download unter www.biologiezentrum.at

Beiträge
zur
Kenntniss der Süsswasser-Ostracoden.

Von
C. Claus.

I.

1. Ueber den Körper- und Gliedmassenbau der Cypriden nebst Bemerkungen über einzelne innere Organe derselben.

(Mit 12 Tafeln und 3 Holzschnitten.)

Der Körper- und Gliedmassenbau der Süsswasser-Ostracoden ist seit Beginn des Jahrhunderts Gegenstand vielfacher und eingehender Beobachtung gewesen. Ausser den europäischen Formen, deren Beschreibung den Inhalt zahlreicher Schriften bildet, in früheren Decennien aber oft so unvollständig und lückenhaft ausgeführt worden war, dass es unmöglich erscheint, die zu Grunde gelegenen Arten wieder zu erkennen, wurden auch Cypriden aus anderen Welttheilen, freilich zum grossen Theile nur nach flüchtigen und unzureichenden Darstellungen, bekannt. Eine Ausnahme bilden die genauen und trefflichen Beschreibungen, welche G. O. Sars[1]) von einigen australischen, aus eingetrocknetem Schlamm gezüchteten Arten gegeben hat. Indessen ist auch von Sars der gesammte Bau des Körpers und die Gestaltung der Gliedmassen nicht in dem Masse berücksichtigt worden, wie es einerseits der Fortschritt in der Erkenntniss der inneren Organisation möglich macht, andererseits die Begründung zuverlässiger Gattungs- und Artcharaktere erfordert.

Ich selbst hatte schon vor mehreren Jahren begonnen, mich mit dem Organismus der Süsswasser-Ostracoden eingehend zu be-

[1]) G. O. Sars, On some Freshwater Ostracoda and Copepoda raised from dried Australian mud. Christiania 1889.

download unter www.biologiezentrum.at

schäftigen [1]), und wurde hierbei auch auf das Studium des äusseren Körper- und Gliedmassenbaues als unumgänglich verwiesen. Da ich ferner das Bestreben hatte, nicht einseitig unsere Kenntniss einzelner Organe zu fördern, sondern den gesammten Organismus der Süsswasser-Ostracoden im Vergleiche zu den Halocypriden und Cypridinen in allen Einzelheiten kennen zu lernen und durch die Vergleichung einer möglichst grossen Zahl von einheimischen und exotischen Formen die schwierige und durch die complicirte Nomenclatur überdies verworrene Systematik sicherer zu begründen, so kam es mir erwünscht, in einer kleinen Sammlung argentinischer Crustaceen, welche ich der Güte des Herrn Prof. Dr. Joh. Frenzel verdanke, eine Anzahl höchst auffallender, anscheinend der Gattung Cypris zugehöriger Ostracoden zu finden. Dieselben waren vor Jahresfrist aus der Laguna Peitiadu bei Cordoba gesammelt und in Weingeist so vortrefflich conservirt, dass sie sowohl auf dem Wege anatomischer Zergliederung als mittelst der Schnittmethoden eine erfolgreiche Untersuchung der Organisation in Aussicht stellten. Ein günstiger Zufall wollte, dass ich in dem reichen Materiale von Süsswasser-Ostracoden, welches ich vom Kopenhagener Museum zur Untersuchung und Bestimmung erhielte, dieselben Arten von weit entfernten Fundorten Südamerikas, von Venezuela und Caracas (Laguna di Espina), in constanten Variationen der Färbung in einer noch grösseren Zahl von Individuen wiederfand. Ich habe den Körper- und Gliedmassenbau dieser Formen eingehend untersucht und lege denselben in Verbindung mit dem der grösseren einheimischen Cyprisarten, insbesondere Cypris pubera und virens, der nachfolgenden Darstellung zu Grunde. Von den übrigen in Mitteleuropa überall verbreiteten Cypriden, die nur zum Theil der Gattung Cypris angehören und zum grössten Theile auf Untergattungen derselben oder auf besondere wohl unterschiedene Gattungen zu beziehen sind, habe ich nur vereinzelte Angaben vornehmlich solcher Körpertheile, deren Modificationen gute generische Merkmale liefern, aufgenommen. Die Einbeziehung des gesammten Formengebietes würde der vorliegenden Arbeit eine zu grosse Ausdehnung gegeben und die Uebersicht der Behandlung gestört haben. Ich behalte mir die detaillirtere Darstellung für eine später nachfolgende mehr systematische Arbeit über die Gattungen und Arten der europäischen Süsswasser-Ostracoden vor. In gleicher Weise soll

[1]) C. Claus, Ueber die Organisation der Cypriden. Anzeiger der k. Akad. der Wissensch. Mathem.-naturw. Classe. 20. März 1890, Nr. VIII. — Derselbe, Ueber den ferneren Bau des Medianauges der Crustaceen. Ebendaselbst. 14. Mai 1891, Nr. XII.

download unter www.biologiezentrum.at

die eingehendere Behandlung der Anatomie einem späteren Abschnitt vorbehalten sein. Nur im Allgemeinen und nur insoweit werde ich auf die inneren Organe Rücksicht nehmen, als dieselben ihrer Lage und Function nach zu dem gesammten Baue und den Besonderheiten der äusseren Körpertheile in Beziehung stehen und somit auch für das Verständniss dieser unumgänglich sind.

Der Körperbau und das Lagenverhältniss der Organe im Allgemeinen.

Bekanntlich ist bei allen Ostracoden die Integumentduplicatur am Rücken des Thierleibes zu einer zweiklappigen Schale entwickelt, welche ähnlich den beiden Schalenklappen der Muschelthiere den Thierleib vollständig umschliesst. Diese für das Verständniss mancher Besonderheiten des Körperbaues bedeutungsvolle Schutzeinrichtung findet sich, wenn auch in minder ausgeprägter Form, in der Estheridengruppe unter den Phyllopoden wieder, indem hier in gleicher Weise die in der Kieferregion erhobene Hautduplicatur nicht nur den mittleren und hinteren Abschnitt des Leibes umlagert, sondern auch die Kopfregion mit ihren Gliedmassen von beiden Seiten umwächst. Bei den Estheriden vermögen wir diesen Wachsthumsvorgang noch in der ontogenetischen Entwicklung direct zu verfolgen und zu beobachten, wie sich die frühzeitig auftretende Hautfalte zuerst beiderseits nach hinten ausbreitet, dann auch nach vorn vorwächst und die eine Zeit lang — wie bei den Daphniden zeitlebens — frei vorstehende Kopfregion allmälig überwächst. Bei den Ostracoden ist dieser Process in der Ontogenie nicht mehr nachweisbar, sondern abgekürzt und vereinfacht in die embryonale Entwicklung zurückverlegt. Die Naupliuslarve trägt bereits beim Verlassen der Eihüllen beide Schalenklappen, vielleicht ein Hinweis auf den älteren Ursprung der Ostracodenschalen, welche überdies weit vollständigere Verschlusseinrichtungen besitzen als die dünnhäutigen Schalenplatten von Estheria, Limnadia und Limnetis. Der durch die festen und vollkommen schlussfähigen Schalen hergestellte Schutz dürfte im Verein mit der sehr reducirten Metamerenzahl den Verlust der äusseren Gliederung des Ostracodenleibes veranlasst haben, welche am Körper der Estheriden und verwandter Phyllopoden erhalten blieb.

Als Ersatz für die spurlos geschwundene äussere Segmentirung haben wir eine für die Ostracoden charakteristische Besonderheit, das Auftreten eines überaus reichen Netzes von Chitinleisten im Integument zur Stütze der durch kräftige Muskeln zu ausgiebigeren

download unter www.biologiezentrum.at

Bewegungen befähigten Gliedmassen hervorzuheben. Dieses zwar schon mehrfach bemerkte, aber in seinem Zusammenhang und seiner Gliederung noch nicht eingehender dargestellte Leistenwerk findet sich bei den Cytheriden und Cypriden besonders reich entwickelt, und in den zahlreichen, auf eine Reihe von Gattungen und Untergattungen zu vertheilenden Arten der letzteren nach einem einheitlichen Typus überall in fast gleicher Weise durchgeführt. Es sind Leisten im Integument der seitlichen Körperwand, welche die Stammesglieder der Extremitäten stützen und sich mit deren Chitinleisten verbinden, beziehungsweise an denselben gelenkig abgliedern, auch die als Lippen beschriebenen Erhebungen über (Oberlippe) und unter dem Munde (Unterlippe, besser Hypostom) umziehen und mit der Körperwand in fester (Oberlippe) oder beweglicher (Hypostom) Verbindung erhalten. W. Zenker[1]) hat diese Stäbe und Leistennetze zuerst in ihrer Bedeutung als Skeletbildungen erkannt und wenn auch unvollständig, so doch soweit es die damaligen Untersuchungsmittel gestatteten, zutreffend dargestellt und abgebildet. Ich werde dieselben bei Beschreibung der Extremitäten eingehender berücksichtigen.

Zur Orientirung über die Lagenbeziehungen der jederseits zwischen die Schalenduplicatur eintretenden Organe will ich vorausschicken, dass die Leibeshöhle mit dem Schalenraume im dorsalen Dritttheil der Schalenhöhe oberhalb der transversalen Sehne des mächtigen Schalenmuskels communicirt, und dass sich diese Communication etwa über das mittlere Dritttheil der Schalenlänge erstreckt. Dorsal, nahe der Medianlinie, inseriren sich an der Schalendecke ganz ähnlich wie bei den Halocypriden die schräg nach vorn und senkrecht abwärts zu den Antennen und Kiefern verlaufenden Muskeln (Taf. I, Fig. 1 und 2), sowie die schrägen in das Abdomen eintretenden und dieses nach vorn ziehenden und emporhebenden Längsmuskeln (Fig. 1 *DM*). Unterhalb und zur Seite des am Stirnrand liegenden Medianauges tritt die Schalendrüse hinter dem mächtigen Antennenmuskel in den Schalenraum ein (Fig. 2), in welchem sie nach vorne umbiegend weit herab verläuft. Vor dem Emporzieher der Mandibeln findet sich die Einmündung des Leberschlauches (Fig. 2 *Loe*), der bei Cypris zwischen die Schalenduplicatur eingetreten ist, bei anderen Gattungen aber nicht in den Schalenraum einwächst. In der Maxillarregion treten zu den Seiten des Magens

[1]) W. Zenker, Anatomisch-systematische Studien über die Krebsthiere. Monographie der Ostracoden. Archiv für Naturgesch. XX, 1854, pag. 21, Taf. I, Fig. 31.

download unter www.biologiezentrum.at

oberhalb des Leberschlauches in allen Gattungen die Ovarien, beziehungsweise die Hodenschläuche in den Schalenraum ein.

Der vordere frontale Abschnitt des längs der Rückenseite rechts und links zwischen den Schalenklappen suspendirten Thierleibes bleibt ausserordentlich kurz und stark comprimirt. Bei seitlicher Ansicht wird derselbe von einer ziemlich geradlinigen, nur wenig gebuchteten Linie begrenzt, welche vor dem Medianauge schwach gewölbt hervortritt, dann zwischen beiden Antennenpaaren, von deren Basalgliedern verdeckt, steil nach der Oberlippe herabzieht, von deren Basis sich dieselbe durch eine die rechte und linke Seite des Integuments bogenförmig umgürtende Chitinleiste, einer Querbrücke des rechts- und linksseitigen Mundgestelles, abhebt (Fig. 5 *Ql.*). Recht langgestreckt erscheint dagegen die freie Rückenseite des Abdomens, welche sich etwas schräg nach hinten abfallend und durch die schrägen Längsmuskelbündel an der Schale beweglich, bis zu den Extremitäten ähnlichen, in der Ruhelage nach vorn gerichteten Furcalgliedern erstreckt. Dicht über denselben liegt wie in einer niedrigen nieschenförmigen Einbuchtung der After, in welchen der auffallend kurze, oft schwer als solcher erkennbare Enddarm ausmündet, während vor den Furcalgliedern am Terminalfelde der Bauchfläche beim Männchen das umfangreiche paarige Begattungsorgan wie ein Extremitätenpaar hervortritt, und im weiblichen Geschlechte entsprechende Genitalwülste mit den von Chitinleisten umrahmten Genitalspalten und Begattungsporen liegen.

Zwischen der helmförmig vorragenden Oberlippe und den Genitalwülsten, beziehungsweise den männlichen Begattungsgliedern wird die Bauchfläche des Körpers grossentheils von der kielförmig vorspringenden, wohl am besten als Hypostom zu bezeichnenden sogenannten Sternalplatte gebildet, hinter welcher zwischen den beiden Beinpaaren noch ein kurzes, etwas zurücktretendes Integumentfeld folgt. Die Maxillen und Kieferfüsse, wie wir das von den Autoren meist als zweites Maxillenpaar unterschiedene Gliedmassenpaar am besten benennen, inseriren ziemlich hoch zu den Seiten des Hypostoms und liegen mit ihren Laden den Seitenflächen des letzteren auf, während die exopodialen Fächerplatten dieser Gliedmassen ihren mit Borsten besetzten Rand nach hinten kehrend, aufwärts emporgerichtet sind. Die vor den Maxillen entspringenden Mandibeln reichen mit dem Ende ihres kahnförmigen Manubriums hoch nach dem Rücken empor und halten eine schräg verticale Lage ein, indem sie mit dem charakteristisch bezahnten Ladenfortsatz in den

download unter www.biologiezentrum.at

Atrialraum zwischen Oberlippe und dem verbreiterten, als Unterlippe bezeichneten Vorderabschnitt des Hypostoms zu liegen kommen (Fig. 1).

Von Bedeutung erscheint das Vorhandensein einer derben chitinigen Endoskeletplatte, welche sich vor der Sehne des Schalenschliessers zwischen Schlund und Bauchganglienmasse ausbreitet. Von dieser Platte entspringen zahlreiche paarig angeordnete Muskelbündel, welche zum kleinern Theil zur Schlundwand, grossentheils zu den Gliedmassen, insbesondere den Kieferpaaren verlaufen (Taf. III, Fig. 1—3, 7, Ends.).

Von grossem Interesse ist das Vorhandensein mächtiger, vom Gehirn entspringender Schalennerven, von denen der stärkere vordere zugleich mit der Schalendrüse zwischen die Schalenduplicatur eintritt und sich in mehrere Aeste, nach der Peripherie wieder in vielfach verästelte Zweige theilt, der schwächere zugleich mit dem Leberschlauch in der Region der hinteren Antenne in den Schalenraum gelangt und mit seinen Zweigen die hintere Partie der Schalenränder versorgt (Taf. XI, Fig. 7).

Diese nach der Peripherie der Schale hin reich verzweigten Nervenbäumchen, welche nach geeigneter Präparation — besonders schön bei Cypris pubera — sowohl in der Flächenansicht der Schale wie auf Schnitten als höchst überraschende Bilder zur Ansicht gelangen, repräsentiren im Verein mit den als Borsten und Haaren hervortretenden Cuticularanhängen des Schalenrandes einen erstaunlich entwickelten Sinnesapparat der Schale. Die peripherischen Nervenzweige stehen mit langgezogenen keulenförmigen Haufen kleiner Zellen im Zusammenhang, die wohl grossentheils Matrixzellen der Borstenanhänge entsprechen (Taf. XI, Fig. 14). Inwieweit in denselben besondere, den Nerven zugehörige Ganglienzellen oder Sinneszellen enthalten sind, dürfte schwierig zu entscheiden sein und kann an diesem Orte nicht näher erörtert werden.

Die Schalen.

Die beiden Schalenklappen, welche den Thierleib wie Muschelschalen den Körper des Weichthieres umschliessen und wegen dieser Aehnlichkeit zu der Bezeichnung „Muschelkrebse" Anlass gaben, sind wie jene in der Mittellinie der Dorsalseite durch eine elastische, als Ligament bezeichnete Haut continuirlich verbunden. Diese gehört als mediane Differenzirung lediglich den äusseren Schalendecken an und ist nur an ihrem vorderen und hinteren Ende durch die Anheftung der inneren Schalenlamelle verstärkt, welche an diesen Stellen die seitlichen, von W. Zenker als „Leisten" bezeichneten

download unter www.biologiezentrum.at

Verbreiterungen veranlasst. Im Gegensatze zu den Halocypriden, bei denen sich das Ligament über den grössten Theil der Rückenseite erstreckt, bleibt dasselbe etwa auf das mittlere Drittel beschränkt, so dass beide Schalenklappen beim Oeffnen auch an der Rückenseite vorne und hinten mit freiem Rande auseinanderweichen.

Die für das geschlechtsreife Thier charakteristische Gestalt der Schalen zeigt im Jugendzustand von jener abweichende, in den aufeinanderfolgenden Alters- und Grössenstadien wechselnde, bereits bekannte Verhältnisse. Stets sind die Schalen jugendlicher Thiere vorne viel höher als in der hinteren Region, eine Eigenthümlichkeit, welche W. Zenker für einen sicheren Charakter der Jugendformen hielt, und welche ihn zu der Meinung bestimmte, dass alle Arten, deren Diagnose die Schale vorne höher als hinten bezeichnet, nach geschlechtsunreifen Arten aufgestellt seien, ein Irrthum, in welchem mit begründet liegt, dass jener Autor in der Artbestimmung so wenig glücklich war, sehr verschiedene Arten für identisch hielt und als synonym zusammenwarf.

Auch nach dem Geschlechte zeigen die Schalen mehr oder minder ausgeprägte Formunterschiede, welche neben den Geschlechtsorganen die am meisten in die Augen springenden Sexualmerkmale bilden und bei manchen Gattungen (Notodromas, Candona) in dem Masse hervortreten, dass man nach denselben sofort die männliche oder weibliche Natur des Thieres bestimmen kann. Für Notodromas monacha hat schon Liljeborg (l. c., Taf. VIII, Fig. 1 und 3) die Schalen des männlichen und weiblichen Thieres wohl unterschieden und kenntlich abgebildet, während dieselben für die Arten der Gattung Candona von Brady und Norman, welche in ihren beschreibenden Arbeiten der äusseren Schalenform besondere Aufmerksamkeit schenkten, und dann zutreffender von Vávra dargestellt worden sind.

Vielleicht ist die dorsale Lage des mächtig entwickelten Ejaculationsapparates für die meist bedeutende Höhe der männlichen Schale in der hinteren Körperhälfte von Einfluss. Im Gegensatze zu Notodromas erscheint der ventrale Rand an der männlichen Schale von Candona tiefer als an der weiblichen ausgebuchtet.

Bei Heterocypris (incongruens) ist die Schale des Männchens bei geringerer Grösse schlanker und gestreckter. Geringer sind die Sexualdifferenzen der Schalen von Cyclocypris und Cypria.

Indessen verhalten sich auch die rechte und linke Schalenklappe keineswegs vollkommen gleich, sondern sind von einander bald nur in

download unter www.biologiezentrum.at

geringem Grade, bald in sehr augenfälliger, zur Unsymmetrie gesteigerter Weise verschieden. In der Regel besitzt die linke einen grösseren Umfang und umgreift mit ihrem freien Rande sowohl vorne und hinten als ventralwärts den Rand der kleineren rechten Klappe.

Sehr ausgesprochen tritt dieses Verhältniss bei der eben wegen der Ungleichheit beider Schalenklappen „incongruens" benannten Form hervor, welche bereits von Ramdohr beschrieben worden ist. Nur bei einigen Cypriden wie Stenocypris Malcomsonii (Brady) und Herpetocypris strigata macht sich kein merklicher Grössenunterschied in beiden Schalen geltend, und bei Herpetocypris stanleyana (King) übertrifft nach G. O. Sars die rechte Schale die linke an Umfang und umgreift diese vorne und hinten mit ihrem Rande. Auch bei Pachycypris ist die rechte Schale die grössere. Mit der Grössenverschiedenheit beider Schalen ist ganz allgemein eine differente Sculptur am Schalenrand verbunden. Zahnförmige Fortsätze, dornförmige Vorsprünge, papillenförmige Erhebungen finden sich oft nur am Rande einer der beiden Schalen (Acanthocypris, Notodromas, Heterocypris) oder an beiden unsymmetrisch und in verschiedener Form, Zahl und Lage (Cypris pubera) vor, so dass man nach der Beschaffenheit der Randsculptur die Seite, welcher die Schale angehört, zu bestimmen im Stande ist.

Schlosseinrichtungen am Hinterende hinter dem Ligamente des Rückenrandes, wie sie an den Schalen der Halocypriden[1]) auftreten, habe ich bei allen näher untersuchten Cypriden vermisst, ebenso fehlen Rostralfortsätze mit besonders specialisirten, falzartig in einander greifenden Randvorsprüngen. Dagegen findet sich in ganzer Länge des freien Schalenrandes die auch bei den Halocypriden schwach entwickelte Differenzirung vorstehender, beziehungsweise einspringender Lippen viel stärker ausgeprägt und in einer Weise ausgebildet, dass mittelst derselben beim Zusammenlegen der Schalen durch Uebergreifen des Randes der einen Schale über den der anderen ein recht vollkommener Verschluss derselben hergestellt wird. Daher kann auch der Rand beider Schalen nicht völlig symmetrisch gestaltet sein, und nicht selten ist die Asymmetrie in Bezug auf den Verlauf und die besondere Structur der Lippen eine sehr auffallende (Taf. VIII, Fig. 9, 10, Taf. IX, Fig. 3, 4, Taf. XII, Fig. 3, 7).

Fast allgemein bildet die ventrale Randzone jeder Schale in der Region des Hypostoms eine schwach concave Einbiegung, welcher

[1]) C. Claus, Die Halocypriden des Atlantischen Oceans und Mittelmeeres. Wien 1891, pag. 9—10, Taf. XXI, XXII, Fig. 1, 2, 3, Taf. XXIII, Fig. 3, 5, 9.

download unter www.biologiezentrum.at

bei manchen Formen, z. B. bei Cypris pubera, eine ventrale Vorwölbung vorausgeht. Dem entsprechend erscheint die ventrale Seite der Schale mehr oder minder tief eingebuchtet, oder wie im letzteren Falle schwach S-förmig geschweift und gewinnt dadurch eine unregelmässige, mitunter nicht leicht im Detail zu bestimmende Flächenform, deren genaues Studium überdies durch das complicirte Verhalten der Randzone erschwert wird. Aber gerade die Gestaltung der Zone des freien Schalenrandes zeigt ausserordentlich wechselnde, für die Arten charakteristische Structuren, welche zur Unterscheidung und Bestimmung jener vortrefflich verwerthbar sind.

Bisher wurden dieselben kaum beachtet und bei der oft sehr detaillirten (Brady) Beschreibung der Schale gänzlich vernachlässigt W. Zenker bemerkte zwar, dass die sich aneinander legenden oder übereinander stehenden und in der Mundgegend gegeneinander umgekippten Ränder der Schale von festerem, härterem Gefüge sind, und dass an denselben verdickte Stellen und Lücken miteinander abwechseln, hat jedoch die Structur derselben, von welcher er (für Cypris ornata) auf Taf. I, Fig. 12 eine Abbildung gibt, nicht verstanden und deshalb überhaupt nicht zu deuten versucht.

Von allen Autoren war es ausschliesslich G. O. Sars, welcher bei Beschreibung australischer Süsswasser-Ostracoden auf den Schalenrand, wenn auch ohne näher auf die Structur desselben einzugehen, Rücksicht nahm. An der Schale von Herpetocypris stanleyana (King) (l. c., pag. 37, Taf. V., Fig. 5) unterschied er zwei Lippen, von denen die innere beim Schalenschluss den Rand der linken Schale umschliesst, während die äussere mehr oder weniger frei vorsteht. Beide werden als stark chitinisirt dargestellt, ohne pelluciden Randsaum, aber mit zahlreichen queren Gruben versehen, welche sich am Rande in zwei oder mehrere Arme theilen, und von denen an jedem ein Randhaar entspringt. Der Abstand beider Lippen wird besonders für die vordere Schalenpartie als beträchtlich bezeichnet, so dass es den Eindruck mache, als ob die Schale aus zwei übereinander gelagerten Klappen bestehe. An jungen, noch nicht geschlechtsreifen Exemplaren sind jedoch die inneren Lippen noch nicht ausgebildet und beide gleich gross. Indessen weder für die zweite australische Herpetocyprisart, noch für irgend eine andere der Cypriden wird bei der eingehenden Beschreibung der zugehörigen Schalen dieser beiden Lippen Erwähnung gethan. Die Lippen haben jedoch eine weite Verbreitung; bei vielen Formen, an welchen dieselben minder leicht unterschieden werden, ist die äussere Lippe

download unter www.biologiezentrum.at

auf eine wenig vorspringende Kante reducirt, oder ganz an die Aussenfläche der Schale gerückt, so dass sie von dem Beobachter in ihrer Bedeutung nicht erkannt wird. Indessen kann dieselbe, wie z. B. bei Cypris ovata, auch ganz geschwunden sein, und dann wird der Schalenrand in seinem ganzen Verlaufe von der inneren Lippe gebildet.

Die Richtigkeit dieser Deutung ergibt sich nicht nur aus dem Vergleiche der Lippenbildungen an sich, sondern auch aus dem Vorhandensein einer die innere Lippe proximalwärts begleitenden Differenzirung des inneren Schalenblattes, die bereits G. O. Sars als innere Duplicatur der Schale unterschieden hat, eine Bezeichnung, mit welcher nicht, wie man hätte erwarten sollen, das ganze innere Schalenblatt, sondern lediglich die peripherische, an die Lippe angrenzende Partie derselben gemeint war. Dieses Schalenfeld zeigt gewöhnlich bei derberer Beschaffenheit der Chitinhaut eine sehr ausgesprochene parallele Streifung oder langgezogene rhombische Felderung und ist von zwei meist scharf vortretenden Conturen begrenzt, die ich als proximale und distale Schalenlinie unterscheiden möchte. Dieselben zeigen einen ganz bestimmten, für jede Art charakteristischen Verlauf und dem entsprechend auch das von demselben begrenzte Feld eine bestimmte Gestalt. Der dem vorderen und hinteren Schalenrand zugehörige Theil dieses Zwischenfeldes ist gewöhnlich an beiden Schalen, dem schmal bleibenden ventralen gegenüber, jedoch in ungleicher Weise, verbreitert und bei manchen Arten, wie z. B. bei Acanthocypris und Cypris ovata, von ausserordentlicher Ausdehnung (Taf. XI, Fig. 1, 7). Die proximale Schalenlinie *(p. Sl.)* bietet dann das Bild einer unregelmässigen, aber bestimmt gestalteten Curve und kann auch noch von einer zweiten und dritten begleitet sein. Nach dem Rücken zu verliert sich dieselbe nahe dem vorderen und hinteren Ende des Schalenligamentes. Die distale Schalenlinie verläuft nahe der Randborte der inneren Lippe, von dieser durch ein schmales, nicht in die Incrustirung der Borte aufgenommenes structurloses Randfeld getrennt, ist aber nicht immer scharf ausgeprägt, zuweilen aber noch proximalwärts von einer parallelen zweiten und dritten Linie begleitet.

Als Beispiel für die erstere Gestaltungsweise der Schalen, bei welcher beide Lippen in ganzer Länge des freien Schalenrandes hervortreten und die Innenlippe lediglich an der Ventralseite an den Rand tritt, während sie vorne und hinten von der frei vorstehenden incrustirten und von Porencanälen für die äusseren Randborsten durchsetzten Aussenlippe weit überragt wird, mag Pachycypris

download unter www.biologiezentrum.at

hervorgehoben werden (Taf. VIII, Fig. 7, 9, 10, Taf. IX, Fig. 1, 3, 4). Ganz ähnlich verhält sich die Schale von Cypris pubera, doch ragt hier die linke Schale über die kürzere rechte hinaus, und beide Schalen sind am vorderen und hinteren Rande mit einer Anzahl ungleich grosser Zahnhöcker bewaffnet, welche sich an der Schalendecke dicht am Rande der Aussenlippe erheben und von Poren zum Durchtritt für je eine Haarborste durchbrochen sind.

In beiden Fällen verlaufen die Schalenlinien, den vorderen und hinteren Rand der linken Schale ausgenommen, in nur geringem Abstande vom Rande der inneren Lippe, und das Zwischenfeld derselben bleibt auf eine geringe Breite beschränkt. Im Besonderen bietet der Verlauf und die Gestaltung beider Lippen und der durch dieselben gebildeten Randzone der Schale für die einzelnen Arten charakteristische Modificationen, auf die bei der Beschreibung der Arten als zuverlässige Anhaltspunkte zur Bestimmung in Zukunft Rücksicht genommen werden muss. Ich beschränke mich an diesem Orte darauf, als Beispiel Acanthocypris bicuspis hervorzuheben, deren Schalenrand seinem besonderen Verhalten nach in der Beschreibung dieser Art eingehender erörtert werden soll (Taf. VII, XI).

Die complicirte Structur des Schalenrandes steht aber nicht nur in Bezug zu dem Verschlusse beider Klappen und dem hierdurch dem Thiere gewährten Schutze, sondern erscheint, wie bereits oben hervorgehoben wurde, durch die reiche Ausstattung von Cuticularanhängen und mit diesen in Verbindung stehender Verzweigungen zahlreicher Schalennerven als Sitz eines feinen Tast- und Gefühlsinnes. Schon in meiner Schrift über die Entwicklung von Cypris habe ich langgezogene, „zu unregelmässigen kantigen Anschwellungen verdickte Stränge“ beschrieben und jene „als Gruppen kleiner Zellen“ erkannt, „von denen eine Menge feiner peripherischer Fäden entspringen, um zu den Borsten und Cuticularanhängen der Schale zu treten“.[1]) Ich kann noch jetzt auf die damals gegebene, auch die Schalendrüse zur Darstellung bringende Abbildung, die bislang ganz unbeachtet geblieben ist, als zutreffend Bezug nehmen. Die Stränge sind die Hauptäste der Schalennerven, die Zellengruppen, wofür sie schon damals in Anspruch genommen wurden, die Matrixzellen der Cuticularanhänge.

Indessen wagte ich in der früheren Arbeit, bei der Schwierigkeit des Nachweises der Nervencentra, die Stränge noch nicht mit Sicher-

[1]) C. Claus, Beiträge zur Kenntniss der Ostracoden. I. Entwicklungsgeschichte von Cypris. Marburg 1868, pag. 162, Taf. I, Fig. 9 *a*.

download unter www.biologiezentrum.at

heit als Nerven zu deuten, während ich nunmehr nach sorgfältigerer Untersuchung und Kenntnissnahme nicht nur der Nervencentren, sondern der von diesen ausgehenden, in die Schale eintretenden Nervenstämme über die Natur derselben und ihrer Zweige als Nerven nicht mehr zweifelhaft sein kann.

So leicht es nun ist, die grösseren und kleineren den Nervenästchen anhaftenden, bald rundlichen, bald mehr oval gestreckten und distalwärts verbreiterten Zellenhaufen in der Schalenhaut aufzufinden und sich von ihrer Lage (Taf. XI, Fig. 7) zu überzeugen, so schwer wird die Deutung derselben mit Bezug auf das Verhalten derselben zu der fibrillären Substanz des Nerven. Man findet diese Zellenhaufen leicht — am besten nach Behandlung mit etwas Essigsäure — an jeder halbwegs durchscheinenden Cyprisschale schon ohne weitere Präparation bei Betrachtung der inneren Schalenlamelle, deren Hypodermis dieselben sammt den zugehörigen Nervenzweigen unmittelbar anliegen. Auch gelingt es nicht schwer, sie durch Abhebung der äusseren Schalendecke zu isoliren und auf grössere Strecken zu verfolgen (Taf. XI, Fig. 14, 14'), ebenso treten dieselben an Präparaten gefärbter Quer- und Längsschnitte hervor.

Man ist anfangs geneigt, die wie Träubchen den Nerven ansitzenden Zellenhaufen für nervöse Elemente zu halten und als Ganglien zu deuten. Indessen spricht gegen diese Deutung nicht nur die ausserordentlich grosse Zahl derselben, sondern auch die geringe Grösse der Zellen selbst, deren Plasma auf eine äusserst spärliche Schicht im Umkreis des bläschenförmigen, dicht granulirten Kernes beschränkt ist. Ueberdies zeigen die Kerne grössere Aehnlichkeit mit denen der Hypodermiszellen, welche an dem inneren Schalenblatte sehr regelmässig angeordnet sind und oft auf weite Strecken durch polygonale Umrisse von einander scharf abgegrenzt erscheinen. Längs der Randborte besitzen die Hypodermiszellen eine viel geringere Grösse, und ihre kleineren Kerne liegen dicht gedrängt in dem feinkörnigen Plasma, an welchem keine scharfen Zellgrenzen mehr zu unterscheiden sind (Cypris virens).

Ueber die sich aufdrängende Frage, ob nicht unter den kleinen rundlichen Elementen der traubigen Zellhaufen auch vereinzelte Nervenzellen als Sinneszellen enthalten sind, und wie sich dieselben zu den Matrixzellen der Borstenanhänge verhalten, kann ich zur Zeit keine bestimmte Auskunft geben.

Ebensowenig vermag ich zu entscheiden, ob nicht manche der von den Zellenhaufen ausgehenden haarförmigen Terminalfasern direct zur Hypodermis des Aussenblattes treten und sich somit wie

download unter www.biologiezentrum.at

feine Stützbälkchen zwischen den Matrixzellen beider Schalenblätter verhalten. Die Stützbalken, deren Anordnung und Verlauf besonders schön auf Schnittpräparaten zu verfolgen ist, zeigen nach Stärke und Form ausserordentliche Abweichungen. Manche sind sehr dünn und zart, die meisten ziemlich derb, viele strahlen nach dem einen Ende pinselförmig in Fasern aus. Einzelne Zellen entsenden mehrere solcher Fasern und erscheinen wie verästelt, Modificationen, durch welche der innere mit Blut gefüllte Schalenraum zu einem sehr complicirten und engmaschigen Lacunensystem wird, in welchem die Schalendrüse, der Leberschlauch und die Geschlechtsdrüsen eingebettet liegen.

Ebenso charakteristisch für die Cyprisschale wie die beschriebenen traubigen Zellenhaufen und die mit denselben in Verbindung stehenden Nervenästchen ist das Vorhandensein einer umfangreichen Schalendrüse in der vorderen Schalenregion. Obwohl ich diese Drüse bereits vor einer langen Reihe von Jahren beobachtet und abgebildet habe (C. Claus, l. c., Fig. 9, 15, 17, 21, S. D.), ist derselben von keinem der späteren Autoren, welche sich mit Ostracodenanatomie und-Systematik beschäftigt haben — Vávra ausgenommen — Erwähnung gethan, so dass es begreiflich wird, wenn in einem jüngst erschienenen Lehrbuche der vergleichenden Entwicklungsgeschichte meine Angabe über die Schalendrüse von Cypris in Zweifel gezogen wird.

Und doch gelingt es an jedem einigermassen gut erhaltenen Weingeistexemplar jeder beliebigen Cyprisart bei vorsichtiger Lostrennung des Thierleibes von beiden Schalenklappen — unter Voraussetzung, dass die peripherische mittlere Zone der inneren Lamelle sammt dem Zwischenfelde mit der Schalendecke im Zusammenhange geblieben sind — schon ohne Tinctionsmittel unter schwacher Vergrösserung wenigstens die vorderen Partien des Drüsenganges mit seinen lappigen Aussackungen, an günstigen Präparaten s gar den Drüsengang sammt Drüsensäckchen ähnlich dem Bilde meiner früheren Darstellung zur Ansicht zu bringen (Taf. XI, Fig. 1, 7). Der im Schalenraum liegende Theil der Drüse beginnt oberhalb des Hepatopancreasschlauches, unterhalb und zur Seite des Medianauges (Taf. I, Fig. 2) und stellt sich als schwach geschlängelter, nicht weiter in Windungen zusammengelegter Drüsengang mit weitem, scharf begrenztem Lumen und hohem feingestreiften Plasmabelag dar, in welchem nur wenige, aber ausserordentlich grosse Kerne eingebettet liegen. In gleicher Weise verhalten sich die im Verlaufe und vornehmlich am Vorderende des Drüsenganges auftretenden lappigen Ausläufer, in welche sich das Lumen des Ganges unter blind-

download unter www.biologiezentrum.at

geschlossenen, mehrfach ausgebuchteten Erweiterungen fortsetzt. Jede dieser seitlichen Aussackungen enthält in der dicken, zum Lumen senkrechtstreifigen Plasmawand nur einen sehr grossen Kern und entspricht demnach wohl einer einzigen durchbrochenen Zelle (Taf. I, Fig. 6, 7). Am hinteren Ende des Drüsenganges mündet das rundliche Endsäckchen *(Es)* ein, dessen Epithel weit kleinzelliger ist und sich ebenso wie jenes des Drüsenganges mittelst Tinctionsmittel intensiv färbt. Im Lumen desselben finden sich Excretionsproducte in Form gelber Kugeln abgelagert, die auch in den Drüsengang eintreten. In der Nähe des Endsäckchens beginnt auch der in die Antennen absteigende, auf Schnittpräparaten deutlich nachweisbare Gang, dessen bislang nicht beobachtete Ausmündung am Schafte der Antenne liegen dürfte. Morphologisch entspricht somit die Schalendrüse von Cypris der Antennendrüse, welche in die Schalenduplicatur übergetreten ist, während es bei den Phyllopoden und anderen Crustaceengruppen die Kieferdrüse ist, welche unter Bildung mannigfacher Windungen des Drüsenganges in die Schale rückte. Bei Cypris ist die Kieferdrüse auch vorhanden, jedoch weit mehr reducirt und mit ihrem Endgange im Maxillarfussschafte gelegen.

Im Besonderen zeigt die Schalendrüse in den einzelnen Gattungen und Arten mancherlei Modificationen, auf die ich in einer später folgenden Abhandlung näher eingehen werde. Hier mag nur die mächtige Entwicklung derselben bei Herpetocypris (strigata) Erwähnung finden; der Drüsengang besteht hier nämlich aus zwei übereinanderliegenden Aesten, von denen der obere dorsale einfach schlauchförmig ist, während der untere die lappigen, durch zackige Ausläufer in dem Schalenraum befestigten Aussackungen besitzt.

Ein wichtiges, nach den Arten ungleich gestaltetes und daher zur Charakterisirung der Art verwerthbares Merkzeichen der Schale ist das Bild der Muskeleindrücke an der Innenseite der Schalendecke, vor Allem der Eindrücke des mächtigen Schliessmuskels. Die letzteren lassen sich schon bei schwacher Vergrösserung als wohl umschriebene Flecken von bestimmter Form und Anordnung unterscheiden und wurden daher auch seit langer Zeit nicht nur als solche erkannt, sondern auch ähnlich wie die Muskelimpressionen an den Schalen der Bivalven dargestellt und als Kennzeichen der Schale abgebildet.

In dieser Weise haben insbesondere Brady und Norman, welche die Diagnose der Arten vornehmlich auf die Form und Beschaffenheit der Schalen stützten, auch die Muskeleindrücke des

download unter www.biologiezentrum.at

Schalenschliessers in ihren Abbildungen (als lucid spots) berücksichtigt, indessen mit diesen Schalenflecken umsoweniger die Erkennung und Bestimmung der Art gefördert, als nicht einmal ihre Angaben über Zahl, Form und Grösse der Flecken genau und richtig sind, ferner das Lagenverhältniss nicht entsprechend in Rücksicht gezogen wurde, es den Verfassern auch ferne lag, Anhaltspunkte zum Verständniss der für die einzelnen Arten charakteristischen Modificationen aufzufinden und die Ableitung derselben aus einer gemeinsamen Grundform zu versuchen. Es liegt aber auf der Hand, dass sich die Verschiedenheiten in Zahl, Form und Grösse dieser Muskeleindrücke aus dem verschiedenen Verhalten gleichwerthiger Bündel des Schalenschliessers ergeben, welche sich bald schwächer, bald mächtiger entwickeln, bald mehr zusammengedrängt werden, bald weiter auseinander rückten, so dass getrennte Eindrücke zusammenfliessen oder ursprünglich einfache in mehrere auseinanderweichen. Naturgemäss werden die zu verschiedenen Gattungen zu stellenden Arten auch im Verhalten des Schalenschliessers und dessen Muskelimpressionen bedeutender differiren als die näher verwandten, zu derselben Gattung gehörigen Arten, und so werden wir auch in den Muskeleindrücken der Schale Merkmale von generischem Werthe abzuleiten vermögen (Taf. XII, Fig. 1—8).

Für Cypris und deren Untergattungen glaube ich nach dem Verhalten zahlreicher hierauf untersuchten Arten nicht fehl zu gehen, wenn ich die Sechszahl der Impressionen als Norm betrachte. Der Umkreis dieser Eindrücke bildet ein etwas schräg gestelltes Trapezoid, dessen dorsale, zur Längsachse des Körpers etwas schräg gestellte Seite meist von dem grössten, zuweilen quergetheilten Eindruck (α, Taf. XII, Fig. 1—5) gebildet wird. Unterhalb desselben folgen drei verschieden grosse, im Dreieck gestellte Impressionen, zwei nach vorne (β, γ), eine (ζ) nach hinten gelegen, und unter diesen zwei kleine (δ, ε). Noch zwei grosse, meist langgestreckte, schräg vor und unter β, γ gelegene Schalenflecken *(a, b)* sind von den meisten Autoren zu den Eindrücken des Schalenschliessers bezogen worden, indessen mit Unrecht. Wie ich mich bei Cypris pubera, virens, Heterocypris incongruens und Herpetocypris strigata (Fig. 7) überzeugen konnte, inseriren an denselben kurze, etwas schräg zum Innenblatte verlaufende Faserbündel, welche zwei in jenem liegende Chitinleisten fixiren. Diese *(Ch l)* verlaufen von den gegenüberliegenden Enden beider Eindrücke aus convergirend nach aufwärts, um sich an dem dorsalen spitzen Ende des Manubriums der Mandibel, da, wo das

download unter www.biologiezentrum.at

Innenblatt der Schale in das seitliche Integument des Thierleibes übergeht, anzusetzen und, wie es scheint, für gewisse Bewegungen der Mandibel als Hebel zu fungiren. Man findet diese beiden Leisten, die ich längst kannte, bevor ich ihre Beziehungen zu den beiden Schaleneindrücken *(a, b)* nachzuweisen vermochte, an jedem sorgfältig präparirten Objecte dem oberen spitzen Ende der Mandibel angeheftet (Taf. I, Fig. 2). Quer- und Längsschnitte lassen über die Richtigkeit der auch schon an Zupfpräparaten nachweisbaren Beziehung dieser Leisten zu den kurzen straffen Faserzügen, welche an den beiden Schalenflecken entspringen, keinen Zweifel.

Es ist hier nicht der Ort, auf die zahlreichen Modificationen der Muskeleindrücke einzugehen, welche für die Arten charakteristisch und als Merkmale von diagnostischem Werthe zu benützen sind. Nur auffallende, bei einzelnen Gattungen auftretende Abweichungen mögen kurz angedeutet werden. Vávra, welchem wir nach Zenker über die Lage und Form der Eindrücke die zutreffendsten und dem Sachverhältniss am nächsten kommenden Angaben verdanken, beschreibt für Notodromas drei ovale, übereinanderstehende Schalenflecken, hinter welchen sich noch ein vierter findet (Vávra, l. c. pag. 34, Fig. 7). Es sind das die Impressionen ($\alpha, \beta, \gamma, \varsigma$). Indessen fehlen auch die kleinen Eindrücke (δ, ε) keineswegs, und auch die Flecken *a* und *b* sind vorhanden (Taf. XII, Fig. 6). Ebenso bedarf die Beschreibung, welche derselbe Autor von den Muskeleindrücken von Cyclocypris (l. c., pag. 67, Fig. 21) und Cypria (pag. 64, Fig. 19) gegeben hat, einer Correctur. Auch hier sind es nicht vier, sondern sechs Impressionen, von denen die kleinen (δ, ε) übersehen wurden (Fig. 5). Ganz ähnlich wie Cyclopris (ovum) verhält sich Cypria (punctata), indem hier unter den grossen, in der Mitte der Schale dicht zusammengedrückten Eindrücken ($\alpha, \beta, \gamma, \varsigma$), die zwei kleinen ($\delta, \varepsilon$) folgen (Fig. 5'). Um sich von diesem nicht an jedem Exemplare gleich gut zu constatirenden Thatbestand zu überzeugen, genügt es nicht, die Schalendecke von aussen sowohl nach Entfernung als bei Erhaltung der Muskeln zu untersuchen; zur Controle erscheint es nothwendig, die Muskelbündel auch von der Innenseite aus zu betrachten und deren Insertion direct nachzuweisen.

Es sind das aber keineswegs die einzigen durch Muskelansätze veranlassten Flecken der Schalendecke, vielmehr finden sich an derselben stets noch eine grössere Zahl scheinbar unregelmässig gestellter Impressionen vornehmlich nahe dem Rückenrande für die Ansätze der langen absteigenden Muskeln der Antennen, Kiefer

download unter www.biologiezentrum.at

und des Abdomens (Taf. XII, Fig. 1, 2, 3). Auch liegen bei allen Cypris-Arten vor und über den vom Schalenschliesser erzeugten Eindrücken noch zwei kleinen, zu Muskelansätzen gehörige Flecken, die der Beobachtung bisher gänzlich entgangen sind. Bei Acanthocypris rücken die dorsalen Impressionen an der rechten Schale (Taf. XI, Fig. 1) in den kammförmigen Höcker, und ähnlich wird es sich wohl auch bei Cyprinotus verhalten, deren rechte Schale eine dorsale Auftreibung bildet.

Bekanntlich sind beide Schalenblätter als Chitinhäute das Product einer unterliegenden Hypodermis, deren Zellen sich an gut conservirten Objecten in ihren polygonalen Umrissen verfolgen lassen. Aber auch da, wo diese nicht mehr nachweisbar sind, liegen in dem feinkörnigen Plasma der Hypodermis die zahlreichen kleinen Zellenkerne in verhältnissmässig weiten, aber regelmässigen Zwischenräumen unter der Schalenfläche angeordnet und weisen auf die regelmässige Gestaltung des Epithels hin. Auch überzeugt man sich leicht — und Querschnitte dienen zur sicheren Controle — dass es die ziemlich hohe subcuticulare Zellenschicht ist, in deren Plasma sich das oft grüne oder braune, nicht selten blaue Pigment abgelagert hat, welchem die Schale vornehmlich ihre Färbung verdankt. Beide Hypodermislagen werden durch eine grosse Zahl von Stützfasern und Balken verbunden, so dass die mit Blut erfüllte Cavität zu einem mehr oder minder engmaschigen Lacunensystem wird (Taf. XII, Fig. 9).

Auch die Schalendrüse, und zwar sowohl der Drüsengang als das Endsäckchen, sind durch Stützfasern an den Blättern der Schalendecke fixirt. Dagegen liegen die contractilen Hepatopancreasschläuche, sowie die Sexualdrüsen frei in einem der Oberfläche ihrer Wand entsprechenden Blutraume der Schalencavität eingebettet. Bei grösseren Arten mit derber und stark incrustirter Schalendecke (Cypris pubera, Pachycypris) entwickeln sich die Stützbalken besonders kräftig, so dass ihre nach der Oberfläche hin ausstrahlenden Faserzweige unter der Schalendecke Bilder veranlassen, welche den bekannten „Substanzinseln" der Branchiopoden ähnlich sind.

Sowohl die Schalendecke als die innere Schalenlamelle zeigen bei manchen Arten eine polygonale oder unregelmässig rautenförmige Felderung. Die letztere tritt besonders häufig an dem peripherischen als Zwischenfeld bezeichneten Theil des Innenblattes auf und ist für diese von beiden Schalenlinien begrenzte Zone desselben geradezu charakteristisch. Dagegen wird besonders im jugend-

download unter www.biologiezentrum.at

lichen Alter an der äusseren Schalendecke eine regelmässige zellenähnliche Zeichnung beobachtet, die mit der Incrustirung der Chitinsubstanz undeutlich wird oder ganz verloren geht, sich aber auch an grösseren oder kleineren Partien der Schale des ausgebildeten Thieres (Acanthocypris) erhalten kann. Dieselbe war bereits Zenker bekannt, jedoch irrthümlich als aus Zellen bestehend gedeutet, während es sich wie in zahlreichen anderen Fällen von Cuticularabsonderungen bei Arthropoden um zellenähnliche Sculpturen handelt, welche den Grenzen der unterliegenden, als Matrix fungirenden Zellen der Hypodermis entsprechen. Beim Beginne der Incrustirung treten sehr häufig in der Peripherie der Zellencontouren kürzere und längere stäbchenförmige Ablagerungen auf, welche jene senkrecht oder schräg kreuzen und dadurch eine sternförmige, reticulirte Zeichnung der Schale veranlassen, die schon von Zenker (l. c. Taf. II, Fig. 4. 5) abgebildet und auf kleine, hornige Wülste an den Zellenscheidewänden zurückgeführt worden war. Schon vor Zenker hatte Zaddach diese Schalenstructur als Artmerkmal verwerthet und mit Bezug auf dieselbe eine seiner Cyprisarten als C. reticulata bezeichnet, dieselbe Art, welche später J. Fischer nach dem gleichen Merkmal C. tesselata nannte. Die Stäbchen[1]) liegen jedoch nicht an allen Stellen der Schale um den Mittelpunkt der subcuticularen Zelle gleichmässig strahlig angeordnet, sondern über weite Strecken hin nach der Längsrichtung verschoben und zu grösseren longitudinalen Balken verschmolzen, so dass eine ähnliche Structur, wie sie für Conchoecia striata charakteristisch ist, entstehen kann. Im Zustande der fertigen Incrustirung bleibt auch von jener Structur nichts zurück, und die Chitinhaut erscheint von gleichmässiger glasiger Beschaffenheit mit glatter Oberfläche, auf der sich ziemlich dicht die verhältnissmässig langen Haarborsten erheben. Bei anderen Arten, in deren jugendlicher Schale sich die sternförmig reticuläre Zeichnung wiederholt, wird das Gefüge im incrustirten Zustand derselben feinkörnig granulirt, oder die Körnchen verschmelzen zu grösseren Schollen, welche in hellere, unregelmässig zackigen Linien auseinanderweichen (Heterocypris incongruens) und ein zart moirirtes Ansehen veran-

[1]) Ganz irrthümlich ist die Meinung, welche Brady und Norman über die beschriebenen Differenzirungen bei C. reticulata haben, wenn sie diese Structur auf symmetrisch angeordnete Hohlräume „Lacunae" in der Schalensubstanz zurückführen, welche nach der Füllung mit Kalkniederschlägen obliterirten (l. c. pag. 77), wie überhaupt die auf Schalensculptur und -Structur bezüglichen Deutungen und Abbildungen dieser Autoren sehr primitiven Vorstellungen entsprungen sind.

download unter www.biologiezentrum.at

lassen. An den stärker incrustirten dicken Schalendecken, z. B. von Herpetocypris reptans und Pachycypris Leuckarti, ist die fein granulirte, wie von Kalkkrümeln erfüllte Substanz derselben von einer Unzahl enger Porencanäle verschiedenen Calibers durchsetzt, zu denen dann noch die weiteren Porengänge der Borsten hinzukommen. In manchen Fällen ist die Oberfläche der incrustirten Schalendecke nicht glatt, sondern durch tiefe, oft reihenweise angeordnete Gruben uneben, oder besonders an der Randzone mit Papillen und Höckern versehen, welche, wie z. B. bei Cypris pubera, von langen, am Grunde kapselartig erweiterten Porencanälen zum Durchtritte je einer Borste durchsetzt sind. Die feinere Gestaltung dieser Porencanäle wechselt mannigfach in zahlreichen, für die Arten charakteristischen Besonderheiten, welche ebenso wie die speciellen Structurverhältnisse der Schale in dem systematischen Theile der Arbeit bei Besprechung und Charakterisirung der Arten zum Gegenstand näherer Darstellung gemacht werden.

Eine weitere Complication erfährt der Schalenbau durch das Vorhandensein einer tiefen subdermalen Lage grosser Zellen, welche bisher meist mit den Hypodermiszellen zusammengeworfen wurden. W. Zenker beschreibt dieselbe als die innere, von Pigmentkörnchen erfüllte Schalenhaut, welche der äusseren, aus Zellen bestehenden Schalenhaut Chitin und Kalk zuführe und, auf den Körper übergehend, die Eingeweide überdecke. [1])

Alle nachfolgenden Autoren, welche überhaupt den Schalenbau berücksichtigten, haben sich über dieses mächtige Zellenlager innerhalb der beiden Schalenblätter keine Rechenschaft gegeben. Auch Vávra scheint dasselbe mit der Matrix zu verwechseln, wenn er die Zellen der Hypodermis oder Matrix als unverhältnissmässig hoch charakterisirt und nachher die Bemerkung macht: „Zwischen den beiden Schichten Matrix und Cuticula liegen die Pigmentzellen" (l. c. pag. 10). Diese subdermalen Zellen, die nicht nur unter der Hypodermis der Schale, vornehmlich des inneren Blattes, ein mächtiges, flächenhaft ausgebreitetes Lager bilden, sondern sich auch unter der Haut des Thierleibes an vielen Stellen, besonders an der Seitenwand des Abdomens, ausbreiten und in der Oberlippe, in dem Hypostom, sowie in den Gliedmassen und in der Furca, bald mehr vereinzelt, bald massenhaft angehäuft wiederfinden, sind von den Hypodermiszellen so gänzlich verschieden, dass eine Verwechslung mit denselben kaum möglich ist. Während die Zellen dieses regelmässig poly-

[1]) W. Zenker, l. c. pag. 10. Unter dieser Pigmenthaut liegen die Eingeweide etc.

download unter www.biologiezentrum.at

gonalen Epithels überaus kleine Kerne enthalten, welche in einem feinkörnigen Plasma liegen (Taf. XI, Fig. 9 *Hp*), sind die dicht granulirten Kerne der cubischen, cylindrischen oder unregelmässig gestalteten Subdermalzellen ausserordentlich gross und von einem sehr dichten, intensiv sich färbenden Plasma umlagert. Auch ist bei Anwendung von Doppelfärbung die Tinction beider Zellenlagen eine verschiedene. An einer mittelst Alauncarmin und Hämatoxylin gefärbten Schnittserie von Pachycypris Leuckarti sind die körnchenreichen Hypodermiszellen blau, die Subdermalzellen intensiv roth gefärbt. Dazu kommt die überaus wechselnde Grösse der Zellen, welche der der Kerne parallel geht und auf eine lebhafte Wucherung derselben hinweist. In der That überzeugt man sich bei sorgfältiger Durchmusterung zahlreicher Schnitte, dass in einzelnen der grossen Zellen Theilungsvorgänge des Kernes (Taf. XII, Fig. 10) stattfinden und dass es sich um amitotische Kerntheilungen handelt, denen die Zelltheilung folgt. Obwohl es mir nicht gelang, in der Abschnürung begriffene Zellen zu beobachten, dürfte schon die Grössendifferenz und das Lagenverhältniss vieler Zellen, welche keilförmig ineinandergeschoben erscheinen, den directen Nachweis ersetzen. Innerhalb der Schalenduplicatur liegen die Subdermalzellen der Hypodermis des inneren Blattes (Taf. XII, Fig. 9 *SZ*) an, erheben sich aber hier und da mit den Stützbalken angefügten Fortsätzen bis zur Schalendecke, oder erscheinen der Quere nach in zwei Zellen getheilt, von denen die obere der Hypodermis der Schalendecke anliegt. Auf diese Weise wird an einzelnen Stellen noch eine zweite obere Lage von Subdermalzellen gebildet, so dass die Lacunen von denselben rings umlagert sind. Ueber die Bedeutung der auch im Körper und in den Gliedmassen verbreiteten Lager von Subdermalzellen habe ich mir bislang keine bestimmte Vorstellung bilden können und möchte nur im Allgemeinen eine wichtige und wesentliche Beziehung zum Stoffwechsel für wahrscheinlich halten. Möglicherweise stehen sie zu den Athmungsvorgängen in Beziehung und sind als Ersatz der fehlenden Blutzellen zu betrachten. Der an sich naheliegende Gedanke, dass es sich um eine Art Fettkörper handle, in denen Nahrungsstoffe aufgespeichert werden, um nach Bedarf wiederum in das Blut zurückzutreten, ist vielleicht auch nicht ganz von der Hand zu weisen, obwohl grossblasige, mit Fettkörperchen sich füllende Bindegewebszellen auch im Körper der Cypriden keineswegs fehlen.

Der zwischen die Schalenduplicatur eingewachsene Ovarialschlauch, welcher in schräger, von oben und vorn nach unten und

download unter www.biologiezentrum.at

hinten gerichteter Lage, bei vielen Arten einen röthlichen oder orangegelben Streifen an der Schalendecke veranlasst, kann mit Rücksicht auf das Verhalten seines blinden, die Keimzellen einschliessenden Endabschnittes als Artmerkmal in Verwendung kommen. Nicht selten ist der bald breite und kurze, bald stark verengte und langgestreckte Endabschnitt wieder in einfacher Schlinge dorsalwärts umgebogen, oder auch wie bei Acanthocypris mehrfach gekrümmt. Der vorausgehende, schräg nach vorn emporsteigende Abschnitt enthält schon grössere, in mehreren und vorn in einfacher Reihe nebeneinander liegende Eier mit reichlicherem, meist gelblich-röthlichem Dotter (Taf. XII, Fig. 11). Zwischen den normal wachsenden Eizellen, welche sogleich an dem hellen Keimbläschen kenntlich sind, dessen Centrum von einem grossen, aus Chromatinkörnern zusammengesetzten rundlich-eckigen Nucleolus eingenommen wird, finden sich hier und da kleinere Zellen mit granulirtem, an Nucleolensubstanz reichem Kerne und spärlicher Plasmahülle (Fig. 11 [*Ab E*], 11′, 12), welche dadurch die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, dass in manchen derselben der vergrösserte Kern in Zuständen der Theilung begriffen und in einzelnen in mehrere dicht zusammengedrängte Kerne zerfallen ist. Während dieser Umgestaltung des Kernes hat sich der Protoplasmaleib der Zelle zu einer dünnen Schicht reducirt. Die Deutung ergibt sich ohne Schwierigkeit aus dem Vergleiche mit dem Inhalt des verjüngten aufwärts gebogenen Abschnittes, welcher in seinem blinden Ende die kleinen, noch gleichmässig gestalteten Keimzellen, weiter abwärts mit der Grössenzunahme derselben aber den Gegensatz der beiden Zellenformen vorbereitet, von denen die einen sich zu normalen Eizellen entwickeln, die anderen unter Veränderungen des Kernes abortiren, zu den zwischen den wachsenden Eizellen eingeschalteten Dotterbildungszellen werden, deren Plasma zu Gunsten dieser aufgebraucht und als Dottermaterial verwendet wird. Man wird an die Eibildung bei den Cladoceren erinnert, in deren Ovarialschlauch bekanntlich ganz regelmässige Gruppen von je drei Dotterbildungszellen und einer Eizelle wie in Kammern aufeinander folgen und das Material von vier ursprünglich gleichartigen Keimzellen zur Bildung eines Sommereies verbraucht wird. Bei den Ostracoden scheint sich ein ähnlicher, wenn auch minder regelmässiger Vorgang zu wiederholen. Von besonderem Interesse aber ist es, dass dem Untergang der Zelle als Eizelle und der Auflösung ihres Protoplasmas ein ungewöhnliches Wachsthum des Kernes, beziehungsweise eine amitotische Theilung in mehrere Kerne parallel geht. Aehnlich dürfte die jüngst

download unter www.biologiezentrum.at

beschriebene Veränderung der Leberzellen bei Halocypriden[1]) zu beurtheilen sein, obwohl es sich in diesem Falle mehr um eine abnorme degenerative Grössenzunahme des Kernes handelt, welcher der Verbrauch und Untergang des Zellenleibes parallel geht. Amitotische Kerntheilungen, denen ein abnorm gesteigertes Wachsthum vorausgeht, sind mir in jüngster Zeit auch für die Leberzellen verschiedener Crustaceen, z. B. bei Argulus foliaceus, bekannt geworden und habe ich auf Grund meiner Erfahrungen die Ueberzeugung gewonnen, dass die von H. E. Ziegler und O. von Rath vertretene Meinung von der degenerativen Bedeutung der amitotischen oder directen Kerntheilung die richtige ist.

Die Antennen.

Die Antennen des ersten Paares (Taf. I, Fig. 1 und 2 *A'*, Taf. VII, Fig. 1) inseriren sich etwas hinter und unter dem Medianauge und bestehen, wie die meisten Autoren bereits richtig angeben, sowohl bei Cypris als bei den anderen Gattungen der Süsswasser-Ostracoden aus 7 Gliedern. Von diesen besitzt das basale den bei weitem grössten Umfang und ist mit dem kurzen und beträchtlich verschmälerten zweiten Gliede als Stamm oder Schaft der Gliedmasse zu betrachten (Taf. I, Fig. 3, Taf. IX, Fig. 5). Die nachfolgenden fünf Glieder verjüngen sich nach dem Distalende hin allmälig und tragen mit Ausnahme des proximalen, meist beträchtlich verlängerten Gliedes lange Schwimmborsten, welche während der Bewegung schräg nach vorne emporgerichtet werden. Diese ziemlich geradlinig, doch meist in schwachem Bogen dorsalwärts gekrümmten Glieder repräsentiren die Geissel, welche sich bei den Halocypriden und Cypridinen viel schärfer vom Schafte abhebt.

Die engere Zusammengehörigkeit der beiden basalen Antennenglieder ergibt sich auch aus ihrer festeren, durch Chitinspangen des Integuments vermittelten Verbindung. Auch über das Integument der Kopffläche verläuft von der Basis des Antennenschaftes eine Chitinleiste *(L)*, welche mit einer von dem Schafte der zweite Antenne aufsteigenden Leiste *(L')* in nahezu rechtem Winkel zusammentrifft (Taf. I, Fig. 2). Cuticularanhänge trägt der Schaft nur in geringer Zahl, indem ausser zwei gablig divergirenden längeren Borsten, welche constant an der unteren (ventralen) Seite des basalen Schaftgliedes vorhanden sind, sich nur je eine oder zwei kurze Borsten an der dorsalen Seite jedes Gliedes finden.

---

[1]) C. Claus, Die Halocypriden des atlantischen Oceans und Mittelmeeres. Wien 1891, pag. 44, Taf. XXVI, Fig. 3—5.

download unter www.biologiezentrum.at

Sehr beweglich ist das proximale der fünf die Geissel bildenden Glieder am Schaftende eingelenkt, so dass die Geissel dorsalwärts erhoben werden kann, in welchem Falle sie schwach concav gekrümmt zwischen den Schalen hervortritt, um bei der Beugung winkelig nach abwärts bewegt, in den Schalenraum mehr oder weniger aufgenommen zu werden (Taf. I, Fig. 2). Diese Bewegungen werden von mehreren Muskelgruppen, die man als Strecker und Beuger unterscheiden kann, ausgeführt.

Das Grössenverhältniss der fünf Geisselglieder, von denen das proximale am Distalrande nur 2 kurze Borsten trägt, während den übrigen Gliedern 7 ungleich lange und 10 die Antennen meist an Länge übertreffende und wohl überall befiederte Schwimmborsten ansitzen, bietet constante, als Artcharaktere verwerthbare Verhältnisse. Die 10 langen befiederten Schwimmborsten inseriren ebenso wie die in verschiedenen Abstufungen kürzeren Borsten an der Medianseite des Distalrandes, und zwar je zwei (α', α'') am zweiten und (β', β'') am dritten, vier (γ'—γ'''') am vierten und zwei (δ', δ'') am Terminalgliede; dazu kommen noch sechs kürzere Borsten, welche auf dieselben Glieder vertheilt (α''' und α'''', β''' und β'''', γ''''' und δ''') dem ventralen Rande inseriren, und eine terminale Sinnesborste (Fig. 4, 4' *Sb*). Die 10 sehr langen Fiederborsten, sowie die längeren der Nebenborsten erscheinen in der Ruhe zu einem dichten Fascikel pinselartig zusammengelegt, während der Bewegung aber dorsalwärts strahlig auseinandergespreizt. Nach S. Fischer sollte jede einzelne Borste durch Faserausstrahlungen von drei oder vier starken Muskelbündeln, welche in die Antenne eintreten, bewegt werden. W. Zenker hat diese Angabe nicht bestätigt, derselben aber auch nicht widersprochen, indem er sich äussert: „Wenn das Thier schwimmt, so stehen die gefiederten Haare nach oben und werden abwechselnd über den Rücken nach hinten geschlagen und wieder vorgezogen. Beim Zurückschlagen bietet die Antenne selbst den nöthigen Widerstand, beim Vorziehen dagegen geben die Haare nach und schwächen die vorbewegende Wirkung des Zurückschlagens sehr wenig. In dieser Art wirken die beiden oberen Antennen als Schwimmorgane.“ Sicher sind die Schwimmborsten in ihren cuticularen Becherporen überaus beweglich, indessen nicht direct durch Muskelfasern, welche sich an denselben befestigen, sondern mechanisch theils durch den rückwirkenden Wasserdruck bei der Erhebung der Antennen, theils durch die Bewegung, welche die Geisselglieder durch ihre Längsmuskeln erfahren. Die in den Stamm eintretenden Muskelbündel verzweigen sich nicht weiter in den Geisselgliedern,

download unter www.biologiezentrum.at

die langen vom Rücken schräg absteigenden Bündel dienen zur Hebung oder Beugung des Schaftes, die im Antennenschafte selbst entspringenden Bündel enden am proximalen Geisselgliede und bewegen dieses. Die schmalen longitudinalen Züge, welche die Geissel durchsetzen, vermitteln die separaten Bewegungen der einzelnen Glieder (Taf. I, Fig. 3).

Es war mir immer höchst auffallend und unverständlich, dass specifische Sinnesborsten, welche an der Geissel der vorderen Antennen in allen anderen Crustaceengruppen meist zahlreich vorhanden sind und auch bei den Halocypriden und Cypridinen nicht fehlen, bei Cypris und Verwandten vermisst werden. Nachdem ich aber in jüngster Zeit die so mächtig entwickelten Nervenverzweigungen und den mit denselben verbundenen Sinnesapparat am Rande der Schalenklappen kennen gelernt, ist mir jener Mangel einigermassen verständlich geworden. Der auch schon bei den Halocypriden vorhandene Tast- und Spürsinn der Schalenduplicatur hat bei den Süsswasser-Ostracoden, an deren vorderen Antennen die Function der Schwimmbewegung auf Kosten der Tast- und Spüranhänge zur höchsten Ausbildung gelangt ist, jenen Ausfall möglich gemacht und ist gewissermassen für denselben als Ersatz compensirend eingetreten. Nerven für das vordere Antennenpaar sind auch bei Cypris vorhanden, doch bleiben sie überaus schmächtig und dürften fast ausschliesslich motorische Fasern zur Innervirung der Muskeln enthalten. Die in die Schale übertretenden Nervenstämme, welche vom Gehirn entspringen, sind wahrscheinlich als die entsprechenden vom Antennennerven losgelösten sensiblen Faserzüge zu betrachten. Nur ein Cuticularanhang (Taf. I, Fig. 4, *Sb*), eine mässig lange und unbefiederte, wie abgebrochen endigende Borste am Terminalglied der Geissel dürfte die Bedeutung einer Sinnesborste besitzen und ist auch unter den jüngeren Autoren, welche sich eingehender mit dem Detail der Gliedmassenborsten beschäftigt haben, von Vávra als Sensitivborste bezeichnet werden.

Während die Zahl und Anordnung der Antennenborsten bei allen Gattungen und Arten der Süsswasser-Ostracoden und der Halocypriden (ähnlich wie die der cuticularen Anhänge an den Antennen) auffallend übereinstimmt, ist die Länge und Stärke der Befiederung nach Massgabe des Schwimmvermögens äusserst verschieden und bietet verwendbare Anhaltspunkte zu generischen und specifischen Merkmalen.

Die Antennen des zweiten Paares (Taf. I, Fig. 1 und 2 *A''*) sind ihrer Form und Function nach mehr als Kriech- und

download unter www.biologiezentrum.at

Klammergliedmassen zu betrachten und von S. Fischer ganz treffend als Antennenfüsse bezeichnet worden. Indessen fehlen denselben auch solche Anhänge nicht, welche je nach dem Masse ihrer Ausbildung die Schwimmbewegung unterstützen und sich daher bei den besser schwimmenden Arten am umfangreichsten gestalten. Man unterscheidet überall fünf Glieder (Taf. IV, Fig. 1, Taf. VIII, Fig. 3, 4, 4', Taf. IX, Fig. 6 und 6'), von denen jedoch das vorletzte Glied durch eine Quercontur in zwei untereinander nicht bewegliche Abschnitte abgegrenzt sein kann. Da sich die homologen Glieder an den nachfolgenden Rumpfgliedmassen, insbesondere an den Kriechfüssen, in modificirter Gestalt wiederholen, so erscheint es zweckmässig, dieselben bestimmter zu determiniren und nach dem Vorgange S. Fischer's eine Coxa, Femur, Tibia und Tarsus zu unterscheiden. Indessen werden wir, um den Vergleich besser durchzuführen, noch einen Trochanter und Protarsus einzuschalten haben.

Der basale Abschnitt, welcher als Coxa *(Cx)* und in seinem distalen, von Chitinspangen umrahmten, knieförmig vorspringenden Theil als Trochanter *(Tr)* unterschieden werden mag, inserirt sich an der seitlichen Kopffläche oberhalb der helmförmigen Oberlippe. Coxa und Trochanter sind von einander nicht beweglich abgesetzt, dürften aber wohl als ursprünglich getrennte Glieder auf den Stamm der Gliedmasse (Protopodit, Huxley) zurückzuführen sein. Von dem Kopfintegument ist das Grundglied dem grössten Theile seines Verlaufes nach nicht deutlich abgehoben, und weder Vorder- noch Hinterrand erscheinen in der Regel durch scharfrandige Grenzconturen abgesetzt. Es gibt jedoch auch Fälle für die schärfere Begrenzung z. B. da, wo sich an der vorderen Circumferenz des basalen Abschnittes, wie bei Pachycypris, ein tuberkelartiger Fortsatz erhebt (Taf. IX, Fig. 6 *Hw*). Aber auch da liegt die mediale Seite des Abschnittes nicht frei dem Kopfintegumente auf, sondern erscheint in dasselbe aufgenommen und ähnlich wie dies auch an den Coxalgliedern von Extremitäten in anderen Crustaceengruppen wiederkehrt (Phronima), gewissermassen in den Körper eingeschmolzen. Ueber die freie, durch die einlagernden Muskeln bauchig vorgewölbte Lateralfläche desselben verläuft überall von dem Leistensysteme des stets frei vorstehenden Trochanters aus eine lange, meist noch einen schwächeren seitlichen Ast tragende Chitinleiste (Taf. IV, Fig. *L''*), derer dorsales Ende sich an das Ende der die vordere Antenne stützenden Leiste *(L')* anlegt.

Von den vier nachfolgenden Antennengliedern, welche dem Endopoditen entsprechen dürften, setzt sich das proximale Glied

download unter www.biologiezentrum.at

als Femur *(Fe)* unter einem dorsalwärts geöffneten, je nach dem Grade der Beugung grösseren oder kleineren Winkel knieförmig ab. An seiner Basis von einem Leistenwerk umrahmt, welches mit dem des Trochanters an mehreren Punkten beweglich articulirt und distalwärts einige Ausläufer über die Integumentflächen entsendet, trägt der Femur nahe seinem Endrande an der medialen Seite eine charakteristische Gruppe *(Bg')* von drei wie Zinken neben einander stehenden Borsten, von denen die obere dorsale sehr lang ist, die beiden anderen in ungleichem Grade sehr verkürzt sind. Denselben gegenüber am distalen Ende des Unterrandes inserirt sich stets eine sehr lange Borste (Taf. IV, Fig. 1).

Der zweite ebenfalls langgestreckte Abschnitt des Endopoditen, die Tibia *(Tb)*, verjüngt sich nach dem Ende zu beträchtlich und ist gegen den ungefähr gleichlangen Femur knieförmig, aber in umgekehrter Richtung wie dieser gegen den Trochanter, also ventralwärts gebeugt. Am ventralen Rande desselben, der Basis mehr oder minder genähert, erhebt sich die charakteristische Sinnesborste *(Sb)*, die ich schon vor drei Jahrzehnten als Spürborste beschrieb. Ich unterschied an derselben einen engeren Stiel, einen etwas erweiterten Endkolben und den die Spürfunction vermittelnden, zum Stiele herantretenden Nerven.[1]) Seitdem ist dieser Anhang von vielen Beobachtern wieder gefunden und in derselben Weise gedeutet worden, freilich in der Regel ohne Bezugnahme auf meine frühere Beschreibung und Deutung. Ich glaubte schon damals die Function dieser und ähnlicher Cuticularanhänge bei Crustaceen in der Prüfung chemisch-physikalischer Veränderungen des Wassers, also gewissermassen in der eines Uebergangssinnes zwischen Geruch und Geschmack bestimmen zu können und bin auch jetzt noch der gleichen Meinung von der Bedeutung solcher als „Spürborsten oder Spürfäden" zu bezeichnenden Gebilde. Nahe dem Distalrande trägt die Tibia in einer Querreihe geordnet an ihrer Medialseite sechs oft dicht befiederte Borsten *(Bg'')*, welche mit Ausnahme der stets kurz bleibenden, dem Dorsalrande am nächsten stehenden Borste bei den zur Schwimmbewegung besonders befähigten Arten eine ausserordentliche Länge erreichen und über die Hakenklauen des Endgliedes hinausreichen können.

Dieses überaus charakteristische Bündel von Schwimmborsten scheint bei den mehr kriechenden als schwimmenden Formen ver-

[1]) C. Claus, Ueber die blassen Kolben und Cylinder an den Antennen der Copepoden und Ostracoden. Wiener naturw. Zeitschr. 1860, Bd. I, pag. 238, Taf. VII, Fig. 9*a*.

download unter www.biologiezentrum.at

kürzt (Herpetocypris), beziehungsweise rückgebildet (Candona, Typhlocypris) und zeigt in seiner Länge und Ausbildung des Fiederbesatzes auch innerhalb der Gattung Cypris mancherlei Verschiedenheiten. Weit über die Spitze der Hakenklauen hinaus reichen diese fünf Schwimmborsten bei Notodromas, Cypria und Cyclocypris.

Ganz allgemein findet sich an der Ventralseite des schräg abgestutzten Distalrandes eine Borste von ansehnlicher Länge.

Der nun folgende Abschnitt, der Protarsus *(Pts)*, erscheint stets schmäler und meist auch beträchtlich kürzer als die vorausgehende Tibia, gegen welche derselbe in gleicher Weise winkelig bewegt werden kann. In seiner Mitte schwach eingeschnürt, nur selten durch eine quere Contur in zwei unter einander nicht bewegliche Stücke abgetheilt, trägt der Protarsus am oberen und unteren Rande nach vorne gerichtete Borsten, während der schräg abgestutzte Distalrand mit einer Anzahl längerer Borsten und drei nicht immer gleich langen, aber überall doppeltgekerbten Hakenklauen bewaffnet ist (Taf. IX, Fig. 6, *m*, *m'*, *l*). Von diesen gehören zwei *(m, m')* der medialen und eine *(l)* der lateralen Fläche an. Die letztere inserirt dorsalwärts von dem stets kurzen und schmalen Endgliede, dem Tarsus, welcher einige Borsten und zwei ebenfalls feingezahnte Hakenklauen trägt (α, β), von denen die eine als Nebenklaue (β) in der Regel beträchtlich schwächer bleibt. Das Grössenverhältniss der Hakenklauen des Protarsus und der Haupt- und Nebenklauen des Tarsus zeigt nach den einzelnen Arten Verschiedenheiten, die als Erkennungsmerkmale zur Charakterisirung zu verwenden sind. Während z. B. bei Cypris virens, und ähnlich bei C. pubera *(m')*, die dorsale der beiden medialen Hakenklauen des Protarsus am stärksten ist, und die laterale an Länge nur wenig zurückbleibt, dagegen die Nebenklaue des Tarsus nicht viel über die halbe Länge der Hauptklaue hinausreicht (Taf. IV, Fig. 1), erscheint die laterale bei Cypris ovata Zadd. (dromedarius Fisch.) überaus schmächtig, und die untere mediale Hakenklaue am kräftigsten, die Nebenklaue des Tarsus bleibt dagegen borstenförmig.

Bei Pachycypris Leuckarti (Taf. IX, Fig. 6) ist die laterale Hakenklaue *(l)* kurz und schmächtig, die Nebenklaue des Tarsus (β) fast so lang als die Hauptklaue (α). Bei Acanthocypris bicuspis sind die sehr gestreckten Hakenklauen fast gleich lang und nur die Nebenklaue des Tarsus ist etwas kürzer und schmächtiger (Taf. VIII, Fig. 4—6).

download unter www.biologiezentrum.at

Bei den Herpetocyprisarten sind die Hakenklauen überhaupt relativ kurz, besonders die laterale des Protarsus, sowie die Nebenklaue des Tarsus, welche bei H. reptans nur die halbe Länge der Hauptklaue (Taf. IV, Fig. 13, 14) erreicht, bei H. strigata merklich stärker wird. Vávra, welchem übrigens die Nebenklaue am Tarsus dieser Untergattung entgangen ist, hat bei H. strigata auch noch eine zarte Sensitivborste unterschieden. Ich finde diese Borste auch bei H. reptans wieder (Taf. IV, Fig. 14 *Sb'*), und zwar in ähnlicher Form und Gliederung wie die Spürborste der Tibia.

Spürborsten finden sich aber auch, worauf bereits Vávra aufmerksam gemacht hat, am Protarsus der männlichen Antenne bei Notodromas, Candona, Cypria, während dieselben an den männlichen Antennen der Gattung Cyclocypris, Heterocypris (H. incongruens) und Cyprois fehlen. Es sind zwei (bei Notodromas nur eine) langgestreckte, am Ende eigenthümlich differenzirte, wie mit einem zarten Anhang besetzte Borsten, welche stets an der Lateralseite, und zwar in der Mitte des Protarsus aufsitzen, welcher an dieser Stelle durch eine Quercontur scheinbar wie in zwei[1]) Glieder abgetheilt ist.

Ich will mich an diesem Orte nur auf wenige Bemerkungen über diese ausschliesslich im männlichen Geschlechte vorkommenden Sinnesborsten beschränken und hervorheben, dass die terminalen Differenzirungen in derselben Weise wie die der tibialen Spürborste zu beurtheilen sind, wenn sie auch kürzer bleiben und der Form nach z. B. bei Cypria punctata (Taf. VI, Fig. 1, 1', *Sb*, Fig. 1'', *Sb'*, *Sb''*) und Candona compressa (Taf. VI, Fig. 2 und 3, sowie 3', *Sb*, *Sb'*, *Sb''*) Verschiedenheiten bieten.

Oberlippe und Hypostom.

Die Oberlippe der Cypriden ragt als helmförmiger Aufsatz weit über der Mundöffnung hervor und wird durch eine Art Unterlippe zur Herstellung eines umfangreichen Atriums ergänzt. Die untere ziemlich flache Wand der Oberlippe bildet die Decke, die Unterlippe den Boden des Atriums, in welches von der Seite der bezahnte Kaurand jeder Mandibel eingreift. Man kann sich von diesem Lagenverhältniss am besten durch Betrachtung des aus der Schale präparirten Thierleibes, sowie an verticalen und horizontalen Schnitten überzeugen (Taf. I, Fig. 2, Taf. II, Fig. 1, 7, Taf. III, Fig. 1—3).

[1]) Es handelt sich hier nicht um wirkliche, durch Muskeln bewegliche Glieder, sondern nur um Scheinglieder, ähnlich wie auch bei einigen Cyprisarten an der Tibia des Vorderbeines, welche durch eine Quercontur in zwei Scheinglieder getheilt ist.

download unter www.biologiezentrum.at

Während sich die Oberlippe in den Stirnabschnitt des Kopfes fortsetzt, von welchem sie durch eine quer verlaufende Chitinspange *(Ql)* abgegrenzt werden kann, erstreckt sich die Unterlippe als gewölbte, kielartig vorspringende Chitinplatte über die Region der Maxillen und Maxillarfüsse hinaus und wurde in diesem hinteren, gewissermassen über die Brust des Thieres ausgedehnten Abschnitt von W. Zenker als Brustbein bezeichnet. Nur das vorderste, den Lippenrand bildende Stück liess Zenker als Unterlippe gelten; dasselbe ist jedoch von dem hinteren Abschnitt nicht abzugrenzen und wird im Verbande mit diesem am passendsten als Hypostom bezeichnet.

Beide miteinander eng verbundenen Erhebungen erfahren aber durch Chitinverdickungen ihres Integumentes bemerkenswerthe und schwierig zu deutende cuticulare Differenzirungen, deren erste freilich mancher Correcturen bedürftige Beschreibung wir W. Zenker verdanken. Wie derselbe richtig hervorgehoben hat, wird die Oberlippe jederseits durch zwei nach oben aufsteigende Doppelleisten *(c c')* gestützt, von denen ein nach vorne abgeschickter Zweig sich mit dem der anderen Seite in der Mittellinie verbindet. Diese bogenförmige Verbindungsspange *(Ql)* ist es, welche wir als die Grenze von Stirn und Oberlippe betrachtet haben. Während die beiden aufsteigenden Stützleisten nach oben zusammenlaufen, sind dieselben an der Abgangsstelle der Bogenspange *(Ql)* durch eine kurze Querbrücke verbunden, so dass sie ein langgezogenes Dreieck bilden, dessen Grösse und Form nach den Arten wechselt. Auch geht eine schon von Zenker beobachtete schleifenförmige Chininleiste *(b)* abwärts nach hinten. Am Ursprung der Bogenspange wurzelt noch eine lange schwach gekrümmte Leiste (Taf. I, Fig. 2 *Frl*), welche über die Seiten der Stirn nach oben bis zum Basalgliede der vorderen Antennen verläuft und deshalb als Frontalleiste unterschieden werden kann. Dieselbe gibt nach vorne eine oder zwei und dann untereinander und auch mit der Bogenspange anastomosirende Leisten ab, welche über den Seiten des Gehirnes liegen und deshalb W. Zenker Anlass zur Bezeichnung als „Hirngestell" gaben (Taf. I, Fig. 5 *a*; Taf. II, Fig. 1 *a*). In Form und Stärke erweist sich dieses Spangenwerk sehr variabel, jedoch für jede Art charakteristisch, so dass dasselbe zur Artunterscheidung benutzt werden kann. Das vordere Ende der Querbrücke beider durch jene zu einem langgezogenen Dreieck verbundenen Leisten *(c c'')* setzt sich nach Abgabe der Bogenleiste in eine Leiste nach dem Seitenrande der Oberlippe fort, welche diese umzieht und sich am vorderen Rande bogenförmig mit

download unter www.biologiezentrum.at

der der anderen Seite verbindet *(Rl)*. Neben der oberen Randleiste der Oberlippe findet sich noch ein Chitinspangenpaar *(Epl)* in der Deckenwand des bislang als Mundhöhle gedeuteten Atriums. Diese Spangen beginnen einander genähert am Vorderrande und verlaufen etwas divergirend bis zum Ende der Decke, um bogenförmig gekrümmt, zuweilen knopfförmig verdickt, dem Seitenrande der Oberlippe anzulehnen. Es sind die Stützen der mit Härchenreihen (Taf. II, Fig. 2 *Epl*) zierlich bekleideten Atrialdecke und mögen daher als Gaumen- oder besser Epipharyngealleisten bezeichnet werden. Dazu kommt noch jederseits eine hintere Lippenrandleiste *(Rl')*, welche aus dem hinteren Ende der kürzeren oder längeren Querbrücke des dreiseitigen Leistenwerkes entspringt und in weitem Abstande von der vorderen Randleiste nach vorne in einer kurzen, dreiseitigen Spange winkelig umbiegt. Die letztere, einem Strebepfeiler ähnliche „Pfeilerspange" *(Pfl)* verläuft vom Ende der lateralwärts ausgespannten hinteren Randleiste schräg medialwärts nach vorne und endet median mit der entsprechenden Spange der anderen Seite nahe der Atrialdecke unter der im Grunde der Oberlippe gelegenen Mundöffnung (Taf. II, Fig. 2 *O*). W. Zenker hat diese Spange auf das rechenförmige Organ bezogen und als Ansatzstück desselben, welches den bewegenden Muskeln zur Anheftung diene, beschrieben und abgebildet (l. c. Taf. I, Fig. 14 *a*).

Auf die hintere Randleiste *(Rl')*, die fast um die Länge der Atrialdecke kürzer ist als die vordere Randleiste *(Rl)*, geht vom proximalen Abschnitte dieser letzteren die Chitinhaut über, so dass die Oberlippe jederseits einen dem Seitenschirm eines Helmes vergleichbaren Fortsatz erhält. Zwischen den beiden Fortsätzen der Oberlippe verläuft der Anfangsabschnitt der Speiseröhre (Taf. II, Fig. 4 *Oes*).

Das unterhalb der Oberlippe nach hinten folgende Hypostom *(Hp)* steht in seinem vorderen als Unterlippe bezeichneten Abschnitt mit jener durch das Integument der Seitenwand und durch die rechenförmigen Organe, welche sich an die Pfeilerspangen anlegen, in Verbindung. Man kann das Hypostom einem vorne verbreiterten und schräg abgestutzten, nach hinten verschmälerten Kahne mit stark vorspringendem Kiele vergleichen (Taf. II, Fig. 1, 3, 4, 5 *Hp*) und an demselben einen die Lippe bildenden Vorderrand, einen sehr langen winkelig geknickten Dorsalrand und einen kurzen, tief gablig ausgebuchteten Hinterrand unterscheiden. Der Vorderrand ist in gleicher Weise wie der dorsale von einer Chitinleiste eingefasst und trägt jederseits einen lang bewimperten Hautsaum, welcher dem Lippentheil des Hypostoms entspricht und den Paragnathen (Taf. II, Fig. 3, 4, 5, 6 *Pg*) verglichen

download unter www.biologiezentrum.at

werden kann. Dorsalrand und Hinterrand sind fest in das Integument eingelagert. Der Vorderrand scheint bei seitlicher Betrachtung des Hypostoms in directer Fortsetzung der ventralen Kielcontur zu liegen (Fig. 1), ist indessen winkelig vom vorderen Theile des Rückenrandes abgesetzt, welcher mit dem Seitenschirm der Oberlippe, und zwar an dem Ursprung der Pfeilerleisten durch zwei zarte Chitinleisten (Fig. 6, *Wl*) in der Art verbunden ist, dass der Vorraum des Mundes unterhalb des Randes der Oberlippe jederseits von dem vorderen Rande des Hypostoms und den beiden median zusammentretenden Paragnathen umgrenzt wird. Der hintere Theil des Rückenrandes, welcher dem verschmälerten Abschnitt des Hypostoms angehört, erscheint mehr oder minder tief ausgebuchtet und vom Ende des vorderen Theiles des Rückenrandes durch ein zartes, in einen Hakenfortsatz der Randspange übergehendes Leistennetz abgegrenzt, von welchem meist eine Chitinleiste schräg medial nach dem Vorderrande verläuft. Der von diesem und den Paragnathen gebildete Lippentheil des Hypostoms erscheint muldenförmig vertieft und stellt mit seiner als Hypopharynx zu bezeichnenden Auskleidung den Boden der Atrialhöhle her. Der Hypopharynx besteht aus den beiden rechenförmigen Organen und einem schmalen zwischen denselben gelegenen medianen Gerüst von Chitinleisten nebst complicirtem Härchenbesatz. Die ersteren waren zuerst von W. Zenker als rechenförmige Kauorgane gedeutet und im Wesentlichen bereits richtig beschrieben.

Unrichtig war jedoch die Miteinbeziehung der Pfeilerleisten „als Basis des Rechens" (l. c. Taf. I, Fig. 14 *a*) und die Deutung desselben als Kauorgan. Wir haben an dem rechenförmigen Organe lediglich einen Stil *(St)* und einen zu diesem rechtwinkelig gestellten, mit Zähnen besetzten Rechen *(R)* zu unterscheiden. Der erstere ist an der Verbindungsstelle von Oberlippe und Unterlippe, an das Chitinskelet befestigt, und zwar liegt diese Befestigung an den Pfeilerleisten. Somit muss der Rechen von der Mundöffnung entfernt, nach dem freien medialen Theile des Vorderrandes der Unterlippe gewendet sein. Auch bleibt der Apparat bei sorgfältiger Präparation nicht, wie Zenker angibt, in der Oberlippe, sondern in dem Boden der Vorhöhle an der Vorderwand der Unterlippe haften und ist als ein Chitingebilde der letzteren zu betrachten (Taf. II, Fig. 6; Taf. III, Fig. 2 *RO*).

Die späteren Autoren haben sich meist Zenker's Beschreibung und Deutung angeschlossen. S. Fischer[1]) glaubte jedoch den

[1]) S. Fischer, Beitrag zur Kenntniss der Ostracoden. München 1855 (pag. 4, Taf. I, Fig. 54, 55). Fischer hat in Fig. 54 einen Theil des Chitinleistennetzes am

download unter www.biologiezentrum.at

Rechen auf einen Theil der Maxille beziehen zu müssen und sah in demselben ein zum Kauen dienendes Organ, das als dreieckiges Stück mit dem Kiefer in Verbindung stehe und andererseits „mit einer Chitinader der Oberlippe" zusammenhänge. Dieser leicht erkennbare Irrthum wurde von einem jüngeren Autor [1]) noch überboten, welcher die rechenförmigen Kauorgane als „umgebildete Oberkiefer" deuten und als „inneres erstes Kieferpaar" bezeichnen konnte, ein Irrthum, vor welchem schon die Bekanntschaft mit den Elementen der Crustaceen- und Ostracoden-Morphologie hätte schützen müssen. Das mit Haaren besetzte Läppchen, welches nach Zenker (vergl. dessen Fig. 14 *e*) in den freibleibenden Raum zwischen die Rechen verlegt und als „bewegliches zungenförmiges" Organ darstellt, das „die Speisen immer wieder zwischen die Zahnreihen treibe", entspricht dem behaarten, als Paragnathen bezeichneten Hautsaum, welcher nicht innerhalb der von Zenker als Schlund gedeuteten Cavität des Atriums liegt, sondern dieselbe am Unterlippenrande ausserhalb der rechenförmigen Organe umgibt. Demnach beruht auch die Angabe über die Function desselben lediglich auf einer irrthümlichen Vorstellung des Autors, in gleicher Weise wie die wohl von allen späteren Autoren und jüngst noch von Vávra acceptirte Meinung, als ob die Zähne beider Rechen ineinander greifen und wie die gegen einander wirkenden Zähne beider Mandibeln die Nahrung zerkleinern könnten.

Eine solche Bewegung würde nur dann möglich sein, wenn die beiden Rechenstiele ähnlich wie die Laden beider Mandibeln durch einen transversalen Muskel verbunden wären. Die rechenförmigen Organe entbehren jedoch solcher Muskeln. Bewegungen könnten also nur indirect durch Bewegungen der Unterlippe, in deren Wand die Rechen eingebettet liegen, bewirkt werden. Diese Bewegungen sind jedoch, nach Massgabe der an Chitinleisten herantretenden Muskelbündel nicht der Art, dass ein Aufeinanderwirken der Zahnrechen beider Reihen stattfinden könnte. Ebensowenig wie die Zähne der Rechen haben die Zähnchen, welche am vorderen Theile eines jeden Seitenrandes der Oberlippe bis zu einem medianen von Härchen bekleideten Ausschnitt jener sich erheben, eine directe Be-

---

Winkel des Atriums, jedoch nicht in intactem Zustande abgebildet. Das, was er als behaartes Läppchen *(d)* abbildet, ist die das rechenförmige Organ seitlich deckende Hauterhebung des Unterlippenrandes (Paragnath), der Kautheil *c* ist der Rand der Unterlippe nebst Rechen in schräg seitlicher Lage.

[1]) H. Rehberg, Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen (Cyclopiden und Cypriden). Inaugural-Dissertation, Bremen 1889.

download unter www.biologiezentrum.at

ziehung zum Zerkleinern der Nahrung. Vielmehr dienen dieselben, wie ganz besonders die Rechen und die von den Stielen derselben getragenen stärkeren Haarreihen, als eine Art Reussenapparat, welcher den Eintritt grösserer Nahrungskörper in die Vorhöhle des Mundes verhindert.

Beide Lippen gestatten gewisse Bewegungen, durch welche einerseits die Cavität des Atriums erweitert, andererseits die Lage der Unterlippe zur Oberlippe in beschränktem Maasse verändert wird. Durch eine Gruppe dünner Muskelbündel, welche vom Integument der Oberlippe nach der Decke des Atriums verlaufen, wird die letztere sammt der epipharyngealen Bekleidung emporgezogen und die atriale Cavität nach vorne erweitert (Taf. II, Fig. 7, 8, 9). Diese als Levatoren zu bezeichnenden Muskeln *(Ml', Ml'', Ml''')* liegen vor einem Paare birnförmiger Lippendrüsen *(LDr)*, die unmittelbar am Munde in den Anfang der Speiseröhre einmünden und wohl als Speicheldrüsen zu betrachten sein dürften, wie ja ähnliche Drüsen auch in der Oberlippe bei anderen Entomostraken fast allgemein angetroffen werden. Die hinter dem grossen Drüsenpaare herabziehenden stärkeren Muskeln sind Levatoren des Oesophagus (Taf. II, Fig. 1 *L Oe*), der schräg dorsalwärts nach hinten aufsteigende mächtige Muskel *(PhM)* ist der Vorzieher des Reibmagens. Die Bewegungen der Unterlippe und der im Boden derselben eingebetteten rechenförmigen Organe werden durch Muskeln besorgt, welche von der Endoskeletplatte zu dem vorderen medialen Theile der Unterlippe und den beiderseitigen Dorsalrändern derselben verlaufen (Taf. II, Fig. 1, Fig. 3, *M, M', M''*, Taf. III, Fig. 1—3).

Zunächst ist es ein vorderes mediales Paar *(M')* schmächtiger langer Muskelbündel, welches von der Endoskeletplatte (Taf. III, Fig. 3, *Ends*) zwischen der Bauchkette hindurch nach vorne verläuft und unterhalb der rechenförmigen Organe am Vorderrande der Unterlippe inserirt. Dieselben Muskeln finden sich auch bei den Halocyprinen und treten auch hier von der Endoskeletplatte aus zwischen den Mandibel- und Maxillenganglien der Bauchkette hindurch zur Unterlippe. Die beiden anderen Muskelpaare verlaufen zur Seite der Bauchkette und befestigen sich an den dorsalen Randleisten des Hypostoms (Taf. II, Fig. 3, *M'* und *M''*). Dieselben dürften die Unterlippe von der Oberlippe abduciren und in Folge dessen die Atrialöffnung erweitern und hiermit zugleich die Stellung der Rechen zu einander etwas verändern.

Wahrscheinlich hat aber auch noch ein mächtiger Quermuskel der Oberlippe (Taf. II, Fig. 2, Fig. 9, *QM*), der vor dem Munde die

download unter www.biologiezentrum.at

Seitenflächen dieser verbindet und im Falle seiner Contraction nähert, eine Beziehung zur Bewegung der rechenförmigen Organe, indem er die Enden der Pfeilerleisten herabdrückt und in Folge dessen die Stellung der an denselben befestigten Enden der Rechenstiele verändert.

Die Mundesgliedmassen.

Die Mandibeln von Cypris bestehen ähnlich wie die der marinen Verwandten aus einem sehr umfangreichen, in einen Ladenfortsatz ausgezogenen Basalstück und einem beinartig gegliederten Taster (Taf. I, Fig. 1, 2 *Md*). Das erstere inserirt mit verjüngtem, scharf zugespitztem Ende, von zwei Chitinleisten des Integuments (Fig. 2 *Chl*) gestützt, hinter und unterhalb des in die Schale eintretenden Darmdivertikels (Hepatopancreas- oder Leberschlauch).

In der Ruhelage erscheint der Hinterrand nach dem Distalende zu bauchig vorgewölbt, der Vorderrand mehr geradlinig begrenzt und die flach gewölbte Lateralwand oberhalb des winkelig abgesetzten, kräftig bezahnten Ladenfortsatzes von Chitinleisten verstärkt, von denen die Insertion des nach vorn gerichteten Tasters umrahmt wird (Taf. IV, Fig. 2 und 8). Die mediale Wand (Taf. IV, Fig. 3) ist bis zum Ursprung des Ladenfortsatzes fast in ganzer Ausdehnung kahnförmig geöffnet und nimmt die kräftige und complicirte Musculatur auf, welche nicht nur abducirende und adducirende, sondern auch drehende Bewegungen der Mandibel ermöglicht.

Der Ladenfortsatz setzt sich am Distalende des mit Muskeln erfüllten kahnförmigen Basalstückes, welches man als Griff oder Manubrium der Kaulade bezeichnen könnte, unter eigenthümlicher Torsion seiner Flächen winklig ab, so dass die Breitseiten desselben eine zur Längsachse quergestellte Lage erhalten (Taf. IV, Fig. 3, 4). Die medialwärts gewendete Schmalseite bildet gewissermassen die Kante des Kaurandes und ist mit einer Reihe charakteristisch gestalteter Zähne bewaffnet, welche in die seitliche Oeffnung des Atriums hineinragen und in diesem, bislang unrichtigerweise als Mundhöhle bezeichneten Vorraum zwischen Oberlippe und Unterlippe gegeneinander wirken (Taf. II, Fig. 7, 8, Taf. III, Fig. 1—3 *Md*). Bei allen näher untersuchten Cyprisarten finde ich den Kaurand der Lade mit sieben quergestellten Zähnen bewaffnet, von denen der distale am stärksten ist, während die übrigen nach dem proximalen Ende des Randes zu an Grösse abnehmen (Taf. IV, Fig. 4, 5, 6, 7). Dieselben sind mit Ausnahme des grossen zweizackigen Distalzahnes

download unter www.biologiezentrum.at

dreizackig oder dreihöckerig, der Mittelhöcker bildet die geringste, der nach der Vorderseite gerichtete die bedeutendste Erhebung. Zwischen diesen Zähnen finden sich spitze Haken und Dornen, von denen die zwischen dem ersten (1) und zweiten Zahn (2) befindlichen durch Grösse und eigenthümliche Form ausgezeichnet sind. Der grösste Zahndorn ist der nach der Vorderfläche des Ladenstückes gewendete. Derselbe endet schaufelförmig verbreitert mit feingekerbtem Rande (*B'*), der zweite schwächere erscheint hakig gebogen (*B''*). In gleicher Weise gekrümmt und mit feinen Spitzen besetzt erweist sich die stärkere Zahnborste der nachfolgenden Gruppe. Etwas abweichend und durch den Besitz eines langen Zahnvorsprungs ausgezeichnet verhält sich die proximale Zahngruppe, unter welcher zwei lange mit feinen Fasern besetzte und gebogene Bartborsten (Fig. *Bb*) den Kaurand abschliessen (Taf. VII, Fig. 5, 6).

Der beinförmige Taster besteht überall aus vier Gliedern, von denen das proximale einen langgestreckt handförmigen (Taf. IV, Fig. 2, 8, Taf. VII, Fig. 5, Taf. IX, Fig. 7) am Hinterrand mit einer langen Fiederborste, am Ende mit 5 langen Fiederborsten und einer kurzen Borste besetzten Nebenanhang trägt (Taf. IV, Fig. 9). Dieser von den Autoren als Kiemenblättchen oder Athemplatte bezeichnete Anhang kann nur einem reducirten Exopoditen entsprechen. Es würde daher das proximale Tasterglied noch auf den Stamm der Gliedmasse zu beziehen sein, eine Zurückführung; welche auch durch das Verhalten des entsprechenden Tastergliedes der Halocyprideu-Mandibel mit Ladenfortsatz und Tasterrudiment bestätigt wird.

Der schmale fächerförmige Exopodialanhang des Mandibeltasters scheint bei allen Gattungen und Arten der Cypriden in ziemlich übereinstimmender Form, wenn auch bald mehr bald minder langgestreckt und in letzterem Falle mehr verbreitert wiederzukehren, ja Zahl und Stellung der Borsten — fünf lange Fiederborsten und eine kurze Borste am terminalen Rande, eine lange Fiederborste auf der Aussenfläche nahe der Insertion — scheint eine für alle Cypriden constante zu sein. Auch bei Notodromas ist der gleiche Anhang vorhanden. Brady und Norman, welche für die Mandibel dieser Gattung ein ganz anderes Verhältniss des Tasteranhanges beschreiben, haben denselben ganz übersehen, dagegen die mächtig entwickelten, nach vorn gerichteten Fiederborsten am Rande des zweiten Gliedes für den „Kiemenanhang" ausgegeben.

Am Ende des umfangreichen basalen Gliedes inserirt etwas medial eine Gruppe charakteristisch gestalteter, nach den Gattungen aber etwas differirender Borsten, von denen zwei hakig gebogen

download unter www.biologiezentrum.at

mit einer Doppelreihe[1]) von Härchen besetzt sind, während die dritte und vierte Borste von ungleicher Grösse kürzer und schwächer bleiben. Auch am distalen Rande des nachfolgenden kurzen Tastergliedes (2) findet sich eine ähnlich gestellte Reihe von meist sechs Borsten, zu welcher am Ende des Rückenrandes eine zweite Gruppe von drei längeren Borsten hinzukommt. Das weit umfangreichere langgestreckte dritte Tasterglied (3) trägt am Endrande sowohl dorsalwärts als ventralwärts mehrere lange Borsten, aber auch zwischen denselben an der Medialfläche eine Querreihe von Borsten, von denen die dorsale an Umfang bedeutend hervorragt und oft eine für die Art oder Gattung charakteristische Form besitzt (Taf. VIII, Fig. 5). Das kürzere verjüngte Terminalglied ist mit fünf ungleich starken und schräg gekrümmten Endborsten besetzt.

Die Maxillen (Taf. IV, Fig. 10; Taf. VII, Fig. 9; Taf. X, Fig. 3, 4, 4') erscheinen durch die gedrungene Form und das Auftreten von Ladenfortsätzen so eigenthümlich gestaltet, dass sie nicht so unmittelbar auf die vorausgehenden und nachfolgenden Gliedmassen zurückzuführen sind. W. Zenker betrachtete das „Kiemenblatt" tragende Grundstück als Basalglied und die drei ladenartigen Vorsprünge als zweites, drittes und viertes Glied, die letzte zweigliederige tasterartige Erhebung als das fünfte und sechste Glied der Extremität. Aus der Insertion des sogenannten Kiemenblattes, welches dem Exopoditen entspricht, auf der Aussenseite des Grundgliedes geht jedoch hervor, dass dasselbe dem gesammten Stamme (Protopoditen) gleichwerthig ist und somit auch das zweite Glied in sich enthält, zu welchem der untere Fortsatz als Lade zu beziehen sein würde. Da die beiden nächstfolgenden Fortsätze mit Chitinleisten in das Stammglied einspringen und durch besondere Muskeln bewegt werden, so erscheint es wohl gerechtfertigt, dieselben als besondere Glieder zu betrachten und auf das erste und zweite Glied des Endopoditen zu beziehen, von welchem der Taster das dritte und vierte Glied sein würde. Die Lage der Ladenfortsätze und des zweigliedrigen Tasters ist die umgekehrte von der Lage,

[1]) Diese Härchen stehen in zwei Parallelreihen, und scheinen bei seitlicher Betrachtung der Borste nach einer Seite gerichtet, weshalb sie leicht die irrthümliche Vorstellung einer einseitigen Befiederung vortäuschen. Vergl. G. S. Brady, A Monograph of the recent British Ostracoda. Transactions of the Linn. Soc. Vol. XXVI, 1866, pag. 380. — G. S. Brady and Norman, Monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the North Atlant. and North Western Europa. I, Dublin 1889, pag. 95.

download unter www.biologiezentrum.at

wie sie W. Zenker dargestellt hat, da der Taster bei normaler Haltung der Maxille an der Lateralseite des dritten Ladenfortsatzes entspringt.

Der obere, durch seine besondere Bewaffnung zur Charakterisirung der Art verwerthbare Ladenfortsatz sowie die beiden folgenden Laden liegen den kielförmig vortretenden Seitenflächen des Hypostoms auf, so dass sie sich in der Seitenansicht des Thieres theilweise decken, dagegen bei der Betrachtung des Thieres von der Bauchseite in ihrer Flächenlage sichtbar werden (Taf. X, Fig. 3).

Das Schaftstück der Gliedmasse ist nach hinten bauchig aufgetrieben und an der Insertion der exopodialen Fächerplatte von Chitinleisten umrahmt, deren hakig gebogenes Ende (Taf. IV, Fig. 10 *Eb*) sich an den dorsalen Ausläufer des Leistennetzes des Maxillarfussschaftes anlehnt (Taf. III, Fig. 5, Taf.. IV, Fig. 11).

Der früher als Athemplatte bezeichnete Exopodit stellt eine langgezogene trigonale Lamelle dar, deren kurze Seite die Basis der Insertion bildet. Von den beiden langen Seiten ist die kürzere glattrandig und bei manchen Arten etwas aufgetrieben, die längere mit einer Reihe mächtiger Borsten besetzt, deren Zahl und Form sich nach den Gattungen und Arten verschieden verhält. Man unterscheidet ein vorderes nach vorn gerichtetes Büschel von fünf schmalen langen Haarborsten, von den die ganze Länge des Randes umsäumenden, wie die Zacken eines Kammes nebeneinander stehenden Fiederborsten, die am spitzen oberen Ende der Lamelle mit zwei kurzen Borsten abschliessen.

Bei Cypris virens finden sich ausser den zwei kurzen Borsten 18 Fiederborsten, von denen die vorderen in geringem Abstand von einander und wie alle nachfolgenden mit verbreiterter Basis inseriren, die an den oberen Borsten continuirlich länger wird (Taf. IV, Fig. 10).

Bei Cypris pubera sind es ausser den zwei kurzen Terminalborsten stets 19 Fiederborsten, welche den freien Rand besetzen und sich überall mittelst eines gleichmässig verbreiterten Sockels erheben.

Ueberaus zierlich nimmt sich ein System von Chitinleisten aus, welches die Sockel von einer die Kante begrenzenden Leiste umzieht und über jede Borste eine zarte Längsleiste entsendet (Taf. III, Fig. 4). In die Lamelle treten von dem Schaftstücke aus mehrere Muskeln *(M')* ein, von denen zwei eine bedeutende Länge erreichen und die Bewegung in verticaler Ebene nach vorn und hinten vermitteln, während eine zweite, zu jener rechtwinkelig verlaufende

download unter www.biologiezentrum.at

Gruppe von Muskeln (*M''*) die seitliche Lageveränderung zu reguliren scheint.

Das freie Distalende jeder der drei Kieferladen ist mit verschieden starken, mässig gekrümmten Borsten besetzt, von denen zwei am Endrande der dritten, auf dem Taster folgenden Maxillarlade durch ihre Grösse hervortreten und besondere, nach den Arten verschiedene und deshalb zur Artunterscheidung verwerthbare Merkmale bieten. Bei C. pubera (Taf. IV, Fig. 12) sind z. B. diese beiden Zahnborsten mit seitlichen Stacheln bewaffnet, ebenso bei Cypris fuscata, Heterocypris incongruens und bei Acanthocypris bicuspis (Taf. VII, Fig. 9'), in anderen Fällen wie bei C. virens (Taf. IV, Fig. 10') und ovata sind dieselben glatt. Bei Pachycypris sind drei stärkere Zahnborsten vorhanden, von denen nur die mittlere zweiseitig bedornt ist (Taf. X, Fig. 4'). Bei anderen Formen wird die Zahl derselben dadurch grösser, dass die benachbarten Borsten die gleiche bedeutende Stärke gewinnen (Cyprois flava).

Der Kieferfuss (Taf. III, Fig. 3, *Mxf*, Fig. 5, 6, Taf. IV, Fig. 11, Taf. VII, Fig. 10, Taf. X, Fig. 3 *Mxf*, Fig. 5). Schon in früheren Arbeiten habe ich hervorgehoben, dass wir die gewöhnlich als zweites Maxillenpaar gedeutete Gliedmasse nicht nur bei den Halocypriden, sondern auch bei Cypris und Verwandten mit Rücksicht auf Form und Verwendung als Kieferfuss zu bezeichnen haben. Der Kieferfuss verhält sich im Larvenalter[1]) von Cypris und bei einzelnen Gattungen (Bairdia, Darwinula), sowie bei den Halocypriden zeitlebens als Beinpaar, indem der dreigliederige Endopodit desselben eine dem nachfolgenden Beinpaare ähnliche Gestalt und Borstenbewaffnung besitzt. Wenn nun auch dieser ursprünglich vorwiegende Gliedmassenabschnitt später durch Verschmelzung zunächst seiner proximalen Glieder und dann meist auch des kurzen Endgliedes dem mit einem Kaufortsatz bewaffneten Stamme nur als einfacher Taster aufsitzt, an dessen Ende drei Borsten entspringen, so wird doch durch dieses Verhalten die genetisch begründete Auffassung bestätigt, nach der wir die Gliedmasse nicht als zweite Maxille, sondern als Kieferfuss zu betrachten haben.

Der dem Stamme der Gliedmasse entsprechende basale Abschnitt ist zwar nicht weiter gegliedert, aber doch wohl auf

---

[1]) Vergl. C. Claus, Beiträge zur Kenntniss der Ostracoden. I. Entwicklungsgeschichte von Cypris. Marburg. 1868. — Derselbe, Monographie der Halocypriden. Wien 1891.

download unter www.biologiezentrum.at

zwei verschmolzene Glieder zurückzuführen, von denen das distale den schräg nach vorn vorspringenden und mit Zahnborsten bewaffneten Kieferfortsatz bildet und dorsalwärts als Exopoditen die kurze dreiseitige, am verbreiterten Endrande mit nur sechs gefiederten Borsten besetzte Fächerplatte trägt, die sich aber auch auf drei Borsten (Candona, Typhlocypris) reduciren, beziehungsweise ganz verschwinden (Notodromas) kann.

Oberhalb der kleinen nach hinten gerichteten Fächerplatte bildet der Hinterrand des Schaftes eine rundliche Verwölbung, welche medial und lateral von einem charakteristischen Chitinleistennetze gestützt wird. Es dürfte dieser Theil auf den basalen Abschnitt des Schaftes zu beziehen sein, da an demselben die dreilappige Kieferdrüse mündet. Am stärksten erscheint das Chitingerüst an der Medialseite entwickelt, indem es hier einen nach vorn gerichteten gabeligen Fortsatz bildet, welcher am Ende der gürtelförmigen Chitinspange des Hypostoms (Unterlippe) suspendirt ist (Taf. III, Fig. 5, *Hp*). An dieser Stelle setzt sich noch eine zweite Chitinleiste an, welche die erste schräg kreuzend in schwachem Bogen nach dem Hinterrande des Schaftes verläuft und über diesen hinaus im Integument des Körpers haftet. Unter stärkerer Vergrösserung erweist sich dieselbe aus zwei dicht nebeneinander liegenden und zu einem schmalen Rahmen vereinigten Leisten gebildet, welche nach vorn wieder ein dreiseitiges Netz zur Verbindung mit dem Endbügel des Maxillenschaftes entsenden (Taf. IV, Fig. 11 *Eb*). Der Vorderrand des Maxillarfussschaftes ist beträchtlich kürzer als der hintere und mit zwei Borsten besetzt. Nach vorn fällt derselbe schräg ab und setzt sich direct in den medialen Rand des breiten, schwach schaufelförmig gebogenen Ladenfortsatzes fort. Dieser ist an seinem breiten Vorderrande mit gekrümmten Borsten besetzt und liegt ziemlich horizontal etwas hinter und medial von den Ladenfortsätzen der Maxille der Seite des Hypostoms an (Taf. X, Fig. 3).

Es ist mir bei solchen Lagenbeziehungen und unter Berücksichtigung des schwachen Borstenbesatzes nicht wahrscheinlich, dass Kiefer und Kieferfuss einen Antheil am Kaugeschäft haben, welches lediglich von den kräftig bezahnten Mandibelladen im Atrium des Mundaufsatzes besorgt werden dürfte. Die Function derselben scheint vielmehr vornehmlich darin zu bestehen, die Nahrungstheile hinter dem breiten Vorderrande des Hypostoms zu sammeln und in das Atrium zwischen die Laden der Mandibeln zu bringen. Bei dieser Arbeit ist wohl der zweigliederige, lateral gelegene Maxillartaster in gleicher Weise betheiligt.

download unter www.biologiezentrum.at

Im männlichen Geschlechte fungirt der nach hinten gerichtete Beinanhang ähnlich wie der Endopodit des vorderen Beinpaares der Cladoceren als Greiforgan und ist entweder zu einem grossen einfachen, hakenförmig gebogenen Gliede (Candona) oder zu einem zweigliederigen, mit einem Greifhaken endigenden Anhang umgestaltet. Ueberall verhält sich derselbe an beiden Seiten unsymmetrisch, indem die Gestalt der Hakenklaue, sowie der Träger derselben an der rechten und linken Seite verschieden sind. Diese meist sehr ausgeprägte Asymmetrie tritt erst nach der letzten Häutung mit der Geschlechtsreife auf, im letzten Stadium der Jugendform (Taf. VI, Fig. 5, 5') sind noch beide Beinanhänge von nahezu gleicher Gestalt und nicht weiter gegliedert; an der unter der Cuticula durchschimmernden Anlage des spätern Greiftasters macht sich jedoch der Unterschied schon in vollem Maasse geltend. In diesem Alter besteht auch keine merkliche Differenz zwischen dem männlichen und weiblichen Beinanhange, welch' letzterer auch am geschlechtsreifen Thiere fast bei allen Gattungen jeder Gliederung entbehrt, dagegen — und dieser Umstand verdient eine besondere Beachtung — in früheren Entwicklungsphasen, im fünften und sechsten Stadium [1]), in drei Abschnitte gegliedert ist.

Bei den meisten Arten besteht der Beinanhang sowohl des rechten, als des linken Maxillarfusses aus zwei Gliedern, einem langgestreckten proximalen Gliede und einem hakig gebogenen Distalgliede von verschiedenem Umfang. Das erstere dürfte dem vereinigten Femur und Tibialstücke entsprechen, das letztere als der Tarsus mit der terminalen Borste zu betrachten sein. Ueberall finde ich das äusserste Ende des Hakengliedes in eine blasse, oft mit papillenförmiger Verbreiterung beginnende Spitze ausgezogen, welche wohl Sitz eines feinen Tastgefühls sein dürfte und auch ein zartes centrales Fädchen als muthmasslichen Nerv erkennen lässt (Taf. VI, Fig. 7', Fig. 10). In gleicher Weise erheben sich auch an dem Innenrande des proximalen Abschnittes, der Insertion des Hakengliedes genähert, zwei in blasse Tastspitzen auslaufende Höcker oder Papillen, welche schon im letzten Entwicklungsstadium als Dornen oder Borsten angelegt sind (Fig. 5, 5'), auch eine ähnliche Form im ausgebildeten Zustand bewahren können (Fig. 10, 10').

Den grössten Umfang erreichen die als Greiftaster fungirenden Beinanhänge bei Notodromas (Taf. 4, 4'). Dieselben wurden

---

[1]) Vergl. C. Claus, Beiträge zur Kenntniss der Ostracoden. I. Entwicklungsgeschichte von Cypris. Marburg 1868 (Taf. II, Fig. 14, 15, 16 *e*).

download unter www.biologiezentrum.at

bereits von Liljeborg, W. Zenker und in jüngster Zeit von Vávra genau beschrieben und abgebildet. Auch hier sind die zarten Sinneshaare vorhanden, und zwar an dem ungleich längeren rechtsseitigen Greiftaster als kolbiger Anhang mit lang ausgezogenem Tasthaar (Fig. 4′ *Sb*), an dem linksseitigen sind es zwei kurze, auf Papillen stehende Spitzen.

Auch bei Cyprois flava erreicht der Greiftaster am Maxillarfuss des Männchens eine ansehnliche Grösse und erscheint an der linken Seite durch das Vorhandensein eines Fortsatzes des proximalen Gliedes fast zangenförmig. Die Sinneshaare an der Spitze des Hakengliedes und am Ende des proximalen Gliedes sind wohl entwickelt (Fig. 6, 6′). In der Cyprisgruppe differiren die beiderseitigen Greiftaster bedeutender. Bei Heterocypris incongruens und ähnlich bei Cyprinotus dentato-marginatus (Baird) ist das Hakenglied des rechten Tasters helmförmig aufgetrieben und mit der Spitze, welche auf stark chitinisirtem Höcker mit zarten Tastfaden endet, wieder umgebogen. Am proximalen Gliede erheben sich zwei in zarte conische Spitzen auslaufende Fortsätze (Fig. 7′). Dagegen erscheint linksseitig das Hakenglied schmal und stark gekrümmt, das Proximalglied länger und gestreckter als das der rechten Seite. Auch zeigen die drei Tastspitzen eine andere Form (Fig. 7).

Für die beiderseitigen männlichen Greiftaster von Cypria compressa (punctata) (Fig. 8, 8′) und Cyclocypris ovum (Fig. 9, 9′) verdanken wir bereits W. Zenker zutreffende Beschreibungen und Abbildungen (l. c. Taf. III *A*, Fig. 4, 4′ *B*, Fig. 3); in gleicher Weise hat dieser Autor auch für Candona candida (l. c. Taf. II *D*, Fig. 2 u. 3) die beiderseitigen Maxillarfüsse mit ihren Greiftastern richtig dargestellt. Es bleibt nur hinzuzufügen, dass auch bei den Candonaarten wie bei denen jener Gattungen die drei zarten Tasterspitzen in ähnlicher Form vorhanden sind (Taf. VI, Fig. 10, 10′), dass aber eine Abgliederung des Hakenstückes von dem Träger desselben im Gegensatze zu allen andern bekannten Greiftastern unterblieben ist, und somit das dem letzten Entwicklungsstadium anschliessende Formverhältniss erhalten ist. Auch hier endet der linksseitige Taster mit einem schmäleren und stärker gebogenen Haken, während der rechtsseitige ähnlich wie bei Heterocypris incongruens stark aufgetrieben erscheint.

Die Beinpaare.

Das vordere der beiden Beinpaare inserirt dicht hinter dem Kieferfusse und ist wie der Endopodit desselben nach hinten ge-

download unter www.biologiezentrum.at

richtet. Auch wiederholt das Bein in bedeutenderer Grösse und ausgeprägterer Gestaltung die für das jugendliche Alter des Kieferfusses charakteristische Form und Endigungsweise. Nach der bereits von Zenker, Fischer, Liljeborg und den meisten der späteren Autoren gegebenen Darstellung besteht das vordere Beinpaar aus fünf Gliedern, von denen das basale ziemlich vertical ventralwärts, die übrigen gegen einander in verschiedenem Grade winkelig gebeugt nach hinten gerichtet sind.

Das basale, von einem zierlichen Leistenwerk bekleidete Glied *(a)* wurde von sämmtlichen Autoren zu kurz dargestellt, indem dieselben den oberen dorsalen Abschnitt desselben entweder gar nicht oder doch nur unvollständig (G. O. Sars) und ohne das auf der Aussenseite sich hinziehende langgezogene System von Chitinspangen (Taf. V, Fig. 1, Taf. VII, Fig. 11 [1 *B*], Taf. X, Fig. 6) in die Gliedmasse einbezogen.

Meiner Meinung nach kann es nicht in Frage kommen, dass dieser umfangreiche Theil nicht einfach der Körperwand entspricht, sondern auf das Grundglied des Extremitätenstammes bezogen werden muss, dessen Medialfläche, wie am Manubrium der Mandibel grossentheils zum Eintritt der Musculatur rückgebildet ist. Auf diesen in die Körperwand fest eingeschmolzenen Abschnitt *(a)* folgt der frei vorstehende, wie von einem Korbe von Leisten umrahmte Abschnitt *(b)*, den ich auf das zweite Schaftglied (Trochanter) beziehe, welches an dem vorausliegenden Maxillarfusse den Ladenfortsatz entsendet. Derselbe trägt an seiner nach vorne gewölbten Vorderseite eine kurze Borste, unterhalb einer viel längeren Borste, welche sich vorne am Ende des oberen Schaftstückes inserirt.

Das proximale Stück *(Fe)* des nun folgenden Endopoditen setzt sich dem knieförmigen Schaftglied unter fast rechtem Winkel an und ist ganz ähnlich wie der als Femur unterschiedene Abschnitt der Kriechfussantenne durch einen aus mehreren Chitinleisten zusammengesetzten, fast ringförmigen Stützapparat an dem Leistennetze des Schaftes eingelenkt. Die beiden nächsten als ein Glied zu betrachtenden Stücke stehen untereinander in näherem Verbande und können bei einzelnen Arten (C. pubera) auch zu einem einheitlichen Abschnitt *(Tb)*, den man als Tibia bezeichnen kann, verschmolzen sein.

Vom Femur setzt sich derselbe in einem ventralwärts geöffneten Winkel ab, dessen Grösse nach dem Contractionszustande der die Tibia beugenden und streckenden Muskeln wechselt (Taf. V, Fig. 1, 11, Taf. X, Fig. 6). Die beiden Tibialstücke liegen stets

download unter www.biologiezentrum.at

in gerader Richtung ohne winkelige Beugung zu einander und dürften deshalb, zumal Muskeln zur Bewegung des distalen Gliedes fehlen, auf eine secundäre Sonderung zurückzuführen sein, so dass ein ähnliches Verhältniss eintritt, wie es für den langgestreckten, das Endglied tragenden Distalabschnitt der Kriechfussantenne hervorgehoben wurde, an dem freilich die Trennung nicht Norm, sondern Ausnahme ist.

Man würde mit Rücksicht auf dieses analoge Verhältniss vielleicht versucht sein, die betreffenden Abschnitte beider Gliedmassenpaare als homolog anzusehen, zumal sie in beiden Fällen das mit Klauen, beziehungsweise mit Hakenborsten bewaffnete Endglied tragen. Indessen würde alsdann das an der Kriechfussantenne von S. Fischer als Tibia bezeichnete Zwischenstück dem Femur entsprechen und der vorausgehende Abschnitt, welcher seiner Lage und Insertion nach dem Femur des Beines gleichwerthig ist, eine andere und nicht ersichtliche Deutung zu erfahren haben. In Wahrheit besteht der Endopodit der Antenne aus einem Glied mehr als das Bein, und da normal die Reduction der Gliederzahl durch Rückbildung vom Distalende nach der Basis zu erfolgt, nicht aber durch den Schwund eines Zwischenstückes, so würde die so versuchte Zurückführung einen Widerspruch enthalten. Auf die nur ausnahmsweise eingliederige Tibia, deren Integument wie das des vorausgehenden Femur meist mit Häärchenbüscheln besetzt ist, folgt das durch einen kräftigen Abductor und durch Flexoren bewegbare Tarsalglied *(Ts)*, welches ausser zwei schwachen Borsten einen sehr langen, wohl überall gezähnelten Haken trägt (Fig. 1). Sexualdifferenzen habe ich an dieser Gliedmasse, die sich auch nach den Gattungen und Arten sehr übereinstimmend verhält, nicht auffinden können.

Das zweite Beinpaar (Taf. I, Fig. 1, Taf. V, Fig. 2—10, 12—17, Taf. VII, Fig. 11 [2 *B*], 11′, Taf. VIII, Fig. 13, 14, Taf. X, Fig. 7) ist bei den Cypriden stets dem Rücken zu gewendet und nach Haltung und Gebrauch der Aufgabe angepasst, die innere athmende Schalenfläche rein zu halten; dasselbe wird von den Autoren bald fünfgliederig, bald nur viergliederig dargestellt.

Unter der Voraussetzung, dass die von mir gegebene Deutung für den Stamm des vorausgehenden Beines und des Kieferfusses richtig ist, unterliegt die Zurückführung der einzelnen Abschnitte des so abweichend gestalteten Putzfusses [1]) keiner Schwierigkeit, und

[1]) Schon W. Zenker hielt lange vor Fr. Müller diese Gliedmasse für einen Putzfuss, welcher „die grosse Kiemenplatte mit ihren gefiederten Haaren zu reinigen“ habe.

download unter www.biologiezentrum.at

auch die scheinbar abnorm dorsal emporgerückte Insertion stellt sich in Vergleich zu den vorausgehenden Gliedmassen als keineswegs so wesentlich abweichend heraus. Der Unterschied beruht vornehmlich darauf, dass der Stamm der vorausgehenden Gliedmasse fast in der gesammten Länge seines oberen Abschnittes mit der Seitenwand des Körpers verschmolzen ist, während der Stamm der hinteren Gliedmasse den vielseitigeren Bewegungen derselben entsprechend, in ganzer Länge frei liegt.

Der Stamm entspringt unmittelbar hinter dem Ende des dreiseitigen Chitingerüstes der vorausgehenden Extremität (Taf. I, Fig. 1, Taf. V, Fig. 2) und ist das längste, stets nach hinten und mehr oder minder ventralwärts gewendete Stück der Gliedmasse. Die etwas verbreiterte Basis desselben wird von dem längeren Haupttheil durch eine quere Chitinleiste abgegrenzt, welche irrthümlich von einigen Autoren (wie von W. Zenker) als Quercontur zweier Glieder beurtheilt wurde, in welchem Falle die Gliedmasse fünfgliederig sein würde. Allerdings dient diese geschwungene, in schräger Richtung über die Lateralwand des Stammes verlaufende Leiste (Taf. V, Fig. 2 *L*) zur Insertion von Muskeln, von denen die proximalen vom Körper aus in die Extremität eintreten, die distalen zur Bewegung des Endopoditen in diesen herablaufen, indessen ist eine Beziehung als Grenzlinie zweier Glieder nicht nachweisbar, und die Bedeutung der Leiste keine andere als die einer anderen Leiste, welche schräg an der Medialseite des distalen Schaftabschnittes *(L')* zum nächsten Gliede herabläuft und dem Streckmuskel des Endopoditen *(M')* zur Insertion und Stütze dient. Von den drei langen Borsten, welche dem Schafte aufsitzen, scheinen zwei *(B', B'')* ihrem Ursprung nach den beiden Borsten am Schafte des ersten Beinpaares zu entsprechen, die dritte inserirt einwärts am distalen Rande *(B''')*.

Während der Stamm ventralwärts und mehr oder minder nach hinten gewendet ist, erscheint der an jenem eingelenkte Endopodit stark dorsalwärts emporgerichtet, so dass sich der Winkel zwischen beiden Abschnitten nach dem Rücken zu öffnet (Taf. I, Fig. 1). Die beiden schmalen Muskeln, welche das langgestreckte proximale, dem Femur *(Fe)* des ersten Beines entsprechende Glied durchsetzen, entspringen von dem Leistenwerk am distalen Endrande des Stammes und fungiren als Strecker und Beuger des nachfolgenden, meist etwas kürzeren und schmächtigeren Beingliedes *(Ti)*. Dasselbe entspricht der Tibia, ist aber minder häufig als die der vorausliegenden Extremität in zwei Unterglieder getrennt, wie z. B.

download unter www.biologiezentrum.at

bei einzelnen Candona compressa und acuminata (Taf. V, Fig. 13, 14), bei Cyprois flava (Fig. 10).

Während der Femur überall nur eine Borste, und zwar an der äusseren Seite des Endrandes trägt, ist die Zahl und Stellung der Borsten, welche der Tibia zugehören, verschieden. Stets aber erhebt sich eine ansehnliche Borste ziemlich in der Mitte auf der lateralen Fläche des Gliedes. Die Tibia wird in einzelnen Gattungen (Cyclocypris, Candona, Cypria) von zwei langen Muskeln durchsetzt, welche dann ähnlich wie die des Femur als Strecker und Beuger des nachfolgenden Gliedes fungiren. Da wo dieses sehr verkürzt und als Greifzange umgestaltet ist, findet sich nur ein sehr kräftiger Längsmuskel der Tibia, welcher von der Rückenseite desselben entspringt und in eine langgezogene Sehne zur Beugung des Endgliedes ausläuft.

Das nun folgende Endglied, welches als Tarsus oder Carpus bezeichnet werden kann und dem in gleicher Weise bezeichneten hakentragenden Endgliede der vorausgehenden Gliedmasse entspricht, zeigt nach Grösse und besonderer Bewaffnung bei verschiedenen Gattungen bemerkenswerthe Unterschiede.

Im Vergleich zu dem hinteren Beinpaar der Cytheriden, welches dem vorausgehenden völlig conform gestaltet ist, erscheint dasselbe bei Pontocypris (Taf. V, Fig. 17), einer marinen auch in der Adria vertretenen Cypridengattung, nur wenig modificirt. Das schon merklich verkürzte Tarsalglied wird hier noch ventralwärts gebeugt und ist am distalen Rande mit drei verschieden starken Borsten bewaffnet (Fig. 18), über denen es in ein stärker chitinisirtes terminales Häkchen ausläuft.

Einen grösseren Umfang besitzt das Tarsalglied bei Cyclocypris ovum, ist aber bereits dorsalwärts gebeugt und mit einer peitschenförmig verlängerten Endborste, sowie zwei schwächeren, etwas hakig gebogenen Borsten bewaffnet (Taf. V, Fig. 15). In der ersteren glaube ich den modificirten Endhaken des vorderen Beines wiederzuerkennen, der am Putzfusse vornehmlich zum Reinigen der Schale dient.

In der Candonagruppe (Taf. V, Fig. 13, 14) und noch mehr bei Notodromas (Fig. 12) finden wir das Tarsalglied verkürzt, die beiden hakig gebogenen Borsten *(a* und *b)* aber von ansehnlicher Länge.

Bedeutend verkürzt sind dieselben bei Cypria (Taf. V, Fig. 16), während die sehr lange Terminalborste *(c)* nach rück-

download unter www.biologiezentrum.at

wärts umgebogen liegt. Mit Hilfe der besprochenen Variationen wird es leicht möglich, die höchst bemerkenswerthe Specialisirung zu verstehen, welche der Tarsus des Putzfusses bei Cypris und deren Untergattungen Pachycypris, Acanthocypris, Cypridopsis und Herpetocypris, sowie auch bei Cyprois erfahren hat, mit welcher die Vereinfachung der Musculatur der Tibia in Zusammenhang steht (Fig. 3—10). Hier ist nämlich eine kleine pincettenartige Greifzange zur Ausbildung gelangt, deren oberer Arm *(Za')* dem verkürzten, nach Art eines Vogelschnabels gebogenen Tarsus entspricht, während der untere *(Za'')* von einem Fortsatz am distalen Ende der Tibia hergestellt wird.

Von den beiden Hakenborsten des Tarsus ist die eine *(a)* beträchtlich verkümmert, die andere von ansehnlicher Stärke *(b)*, die lange peitschenförmige Terminalborste *(Tb)* am Rücken des Zangenarms aber erscheint im Vergleiche mit Cypria nach Stärke und Haltung kaum verändert. Es handelt sich somit um eine Art Scheere oder Zange, wie sie so häufig am Distalende von Crustaceenbeinen auftritt und auch für die geringelte, dem Putzfusse homologe Gliedmasse der Cypridinen bereits von mir[1]) beschrieben worden ist. Für Cypris wurde auf diese Bildung zuerst in einer kleinen Schrift von H. Rehberg[2]) hingewiesen. Da dieser Autor jedoch die Literatur über verwandte Ostracoden gänzlich unberücksichtigt liess, so war demselben entgangen, dass die kleine Terminalzange am Putzfusse der marinen Ostracoden schon seit einem Decennium bekannt geworden war.

Im Gegensatz zu dem oberen vom Tarsus hergestellten Zangenarm, dem „inneren Chitinhaken" jenes Autors, erhebt sich der untere Arm *(Za'')* am vorderen ventralen Rande der Tibia und besteht aus einem median ausgebuchteten, von einer bogenförmig vorspringenden Chitinleiste getragenen Zapfen, in welchem sich beim Schliessen die Spitze des oberen Zangenarmes *(Za')* einlegt.

Die Seitenflächen des Endstückes der Tibia reichen distalwärts beträchtlich weiter nach vorne als der ventrale Rand und werden ventralwärts von einer Längsleiste (Taf. V, Fig. 4, *Sl*), welche einen dichten Haarsaum trägt, begrenzt. Da auch der dorsale Grenzrand der Tibia distalwärts viel weiter reicht als der ventrale, den Index

---

[1]) C. Claus, Neue Beobachtungen über Cypridinen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. 1873, Bd. XXIII, pag. 219, Taf. X, Fig. 13, Taf. XI, Fig. 30.

[2]) H. Rehberg, Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen. Inaugural-Dissertation. Bremen 1884.

download unter www.biologiezentrum.at

tragende Rand der Tibia, so erscheint das kurze Tarsalglied beim Schliessen der Zange wie von einem Taschenraum umschlossen.

Im Besonderen bietet die Gestaltung des Zangenapparates bei den einzelnen Arten mancherlei Eigenthümlichkeiten, die als Speciesmerkmale verwerthet werden können.

Bei H. strigata ist z. B. der bogenförmige Chitinsockel des unbeweglichen unteren Zangenarmes länger, und dieser gestreckter als bei C. pubera (Taf. V, Fig. 4, 5), auch scheint bei demselben die mediane Ausbuchtung nicht entwickelt; sodann endet der obere Zangenarm, in welchen das hier längere Tarsalglied ausläuft, dreizackig (Fig. 7, 8, 9). In anderen Fällen, wie z. B. bei C. reticulata Zadd. (Fig. 6), ist die überragende Seitenleiste, sowie der Sockel wenig bemerkbar und die Hakenborste an der stark prominirenden Zange auffallend kräftig.

Dass es sich aber lediglich um einen Mechanismus handelt, welcher als kleine Zange zur Beseitigung fremder Gegenstände wirkt, und nicht etwa um einen specifischen Sinnesapparat oder gar um einen Gehörapparat, wie Rehberg das Organ der „grauen Platte" deuten zu können glaubte (l. c. pag. 8 und 13), bedarf umsoweniger einer besonderen Zurückweisung, als die von dem genannten Autor als Nerven in Anspruch genommenen Gebilde keineswegs als solche erwiesen worden sind.

Damit soll natürlich nicht behauptet sein, dass der untere Zangenarm oder die Borstenanhänge nicht mit zarten Nerven in Verbindung stünden, und mit dem Greifapparat nicht zugleich ein feines Tastgefühl verbunden sei. Für diese Function spricht das Vorhandensein eines zarten Fädchens zwischen den Fortsätzen des unteren Zangenarmes (Fig. 3, 4), indessen habe ich bislang Nerven nicht nachzuweisen vermocht.

Jedenfalls erscheint die Function dieser Gliedmasse als Putzfuss der inneren Schalenhaut gesichert und die Meinung Rehberg's eine irrthümliche, dass die Bedeutung derselben bislang ganz verkannt sei, denn wenn auch die terminale Greifzange am Putzfuss von Cypris von den Autoren übersehen war, so war dieselbe doch für den Putzfuss der Cypridina längst nachgewiesen und konnte somit nicht als neues Organ der Ostracoden bezeichnet, am wenigsten aber als Gehörorgan in Anspruch genommen werden.

Die hervorgehobene Bedeutung dieser Gliedmasse wird auch durch den Vergleich ihrer Gestaltung in den verschiedenen Familien vollkommen bestätigt.

download unter www.biologiezentrum.at

Da wo bei rein pelagischer Lebensweise die Reinigung der Schale nahezu hinwegfällt, wird die Extremität zu einem Stummel mit langer Endborste rückgebildet (Halocypriden), während in der Familie der Cytheriden, bei denen in Folge ihrer stark reducirten Körpergrösse das Bedürfniss einer besonderen respiratorischen Fläche hinweggefallen zu sein scheint, die Extremität der vorausgehenden vollkommen gleich gebaut ist und als Kriechfuss in Verwendung bleibt.

Die Furcalglieder.

Das hintere Körperende wird bekanntlich von zwei langgestreckten, zwar nicht weiter gegliederten, aber doch Extremitäten-ähnlichen Anhängen gebildet, welche von den Autoren in verschiedener Weise gedeutet und bezeichnet wurden. S. Fischer betrachtete dieselben als zu dem Schwanz gehörig, an welchem er einen starken unpaaren Basaltheil und zwei nebeneinanderliegende hornartige, röhrenförmige Theile unterschied. W. Zenker nannte dieselben schlechthin den paarigen, sehr beweglich in das Chitinskelet eingelenkten Schwanz. Bei Liljeborg finden wir sie als Rami abdominales, bei G. O. Sars als Rami postabdominales oder caudales bezeichnet. Ich habe zuerst[1]) nachgewiesen, dass dieselben den für die Entomostraken typischen Anhängen des Abdomens, den sogenannten Furcalgliedern der Copepoden entsprechen, und sie daher in gleicher Weise benannt.

Jedem Furcalglied dient eine langgestreckte, in der Seitenwand des Abdomens liegende, proximalwärts meist in zwei Schenkel gablig getheilte und oft noch weiter ramificirte (Notodromas) Chitinleiste von verschiedener Stärke zur Stütze (Taf. VII, Fig. 1, Taf. X, Fig. 9). Längs der dorsalen Seite dieser Leiste verläuft der kräftige am oberen Gabelast inserirte Strecker, ventralwärts der minder mächtige Beuger des Furcalgliedes, Muskeln, durch welche die für die Locomotion des Thieres wichtigen Bewegungen ausgeführt werden. Schon die älteren Autoren kannten die Bedeutung dieser Extremitäten-ähnlichen Anhänge, und S. Fischer bemerkte richtig, dass der Schwanz soweit nach vorne geschlagen werden könne, dass er dem Unterleibe anliege und zwischen dem ersten Fusspaare bis an die Maxillarpalpen reiche, dann aber auch wieder nach unten und hinten bewegt werde und zum Lenken des Thieres beim Schwimmen diene. In gleicher Weise kann derselbe aber auch, wie W. Zenker hervorhob, zum Kriechen an festen Gegenständen gebraucht werden.

[1]) C. Claus, Zur näheren Kenntniss der Jugendformen von Cypris ovum. Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. 1865, Bd. XV.

download unter www.biologiezentrum.at

In der relativen Grösse und besonderen Form zeigen die Furcalglieder mancherlei oft als Art- oder Gattungscharaktere verwerthbare Besonderheiten. Fast überall sind sie mit vier schon von W. Zenker richtig unterschiedenen Borstenanhängen bewaffnet, zwei terminalen, welche an Umfang und Stärke hervorragen und als Hakenborsten bezeichnet werden sollen und zwei schwächeren, oft sehr kurzen Seitenborsten, von denen die eine dem Hinter-, die andere dem Vorderrande angehört. Oft rücken Vorder- und Hinterrandborste sehr nahe an die terminalen Hakenborsten, und war wohl dieses Lagenverhältniss für Zenker Anlass, jene einfach die beiden mittleren Borsten zu nennen. Dieselben sind jedoch nach Gebrauch, Form und Structur den Hakenklauen der Antennen gleichzusetzen und wie diese sehr häufig an der scharfen Hinterkante mit einer oder zwei Reihen feiner Spitzen oder Zähne wie gesägt.

Auffallende und zur Artcharakterisirung verwendbare Modificationen ergeben sich nicht nur durch die wechselnde, dem Distalende nähere oder entferntere Lage der Seitenborsten, sondern auch durch die verschiedene Grösse und Form derselben.

Im Extrem können beide zu Stacheln umgestaltet sein (Cyprois), beziehungsweise, besonders die des Vorderrandes, ganz rudimentär werden oder ausfallen (Notodromas), ein Verhältniss, welches Brady und Norman[1]) zu der irrthümlichen Auffassung veranlasste, als ob die Furcalglieder von Cyprois im Vergleiche Cypris einen abnormen Borstenbesatz besässen.

Vielleicht die grösste Länge erreichen die Furcalglieder bei Acanthocypris, während sie bei Cypridopsis und Candonella zu kleinen rudimentären Anhängen werden. Von wechselnder Form erscheint auch der distale Abschnitt der seitlichen Stützleisten, welcher sich an dem von S. Fischer als „unpaaren Basaltheil des Schwanzes" unterschiedenen Ende des Abdomens zu einem bald einfacheren bald complicirteren Leistenwerk gestaltet, von dem auch Fortsätze zu den Genitalwülsten, beziehungweise Be-

[1]) l. c., pag. 97: „It is remarkable that in both cases (Cyprois flava and C. dentato-marginata) the caudal rami are abnormal in having four rather long marginal setae attached near the extremity, thus differing from Cypris, which has two long terminal and on shorter lateral setae." Der Satz enthält noch zwei weitere Unrichtigkeiten. Einmal gehört C. dentato-marginata gar nicht zur Gattung Cyprois und hat die überall bei Cypris auftretende Form der Seitenborsten, und sodann besitzt auch Cypris nicht drei, sondern vier Borstenanhänge, von denen die beiden mittleren die terminalen Hakenborsten sind.

download unter www.biologiezentrum.at

gattungsgliede abgehen können. Da wo dieses Leistenwerk einen auch medianwärts enger verbundenen und festeren Rahmen bildet, wie z. B. bei Acanthocypris, Notodromas u. a. G., schliessen meist auch die sich an dasselbe ansetzenden und durch ventrale und dorsale Längsmuskelbündel beweglichen Furcalglieder median fest aneinander an, so dass der Anschein einer Verwachsung entsteht, wie denn W. Zenker für das Weibchen von Notodromas monacha als charakteristisch hervorhob, dass die beiden Schwanzstachel desselben — nicht aber die des Männchens — mit doppelter Zahl der Borsten zu einem einzigen verschmolzen sein. Diese bei seitlicher Betrachtung der Furcalglieder anscheinend begründete Angabe wird jedoch durch das Bild der Querschnitte widerlegt, und es besteht kein derartiger Gegensatz zu den Furcalgliedern des Männchens, die freilich der Form nach durch stärkere Krümmung sich auszeichnen (Taf. VI, Fig. 11, 12).

Derartige Sexualunterschiede treten auch an den Furcalgliedern anderer Cypridengattungen, wie Candona, Cyprois etc., auf, worauf bereits W. Müller[1]) die Aufmerksamkeit gelenkt hat, und sollen in einer später folgenden systematischen Arbeit ebenso wie die eigenthümlichen Leistensysteme des Abdomens an der Basis der Furcalglieder näher erörtert werden.

2. Ueber neue Cypriden Südamerikas nebst Bemerkungen über Gattungen und Untergattungen der Cypriden.

Acanthocypris Cls.

(Taf. VII, Taf. VIII, Fig. 1—6, Taf. XI.)

Schale gestreckt, dünn und mässig comprimirt. Rechte und linke Schalenklappe fast gleich lang, die rechte mit medialem kammförmigen Rückenwulst (Taf. VII, Fig. 3), die linke an der Aussenfläche (Taf. VIII, Fig. 1, 2), dem Rande parallel, mit einer regelmässigen Reihe von Tuberkeln besetzt, den ventralen Rand der rechten übergreifend.

Antennen und Gliedmassen wie bei Cypris, Schwimmborstenfascikel der zweiten Antenne bis zur Spitze der Endklauen reichend (Taf. VIII, Fig. 3—5). Von den vier Randborsten am vorletzten

[1]) W. Müller, Beitrag zur Kenntniss der Fortpflanzung und Geschlechtsverhältnisse der Ostracoden, mit 2 Taf. Zeitschr. der gesammten Naturw. III. Folge, Bd. V, pag. 15 (Taf. I, Fig. 20, 21).

download unter www.biologiezentrum.at

Gliede des Mandibeltasters ist die dorsale stark hakig gebogen und mit Härchen besetzt (Taf. VIII, Fig. 6).

Furcalglieder ausserordentlich umfangreich (Taf. VII, Fig. 12).

Man könnte nach dieser Diagnose die Berechtigung bestreiten, Acanthocypris von Cypris generisch zu trennen, da die hervorgehobenen Charaktere sich vornehmlich nur auf die Schale und auf die Grösse der Furcalglieder beziehen, in der Gestaltung der Gliedmassen aber kein wesentlicher Unterschied besteht. Indessen sind bereits in analoger Weise Gattungen begründet worden wie z. B. Cypridopsis [1]), die neben der kugeligen Schalenform vornehmlich wegen der Verkümmerung der Furca von Cypris getrennt wurde. Jedenfalls ist der Abstand von Cypris ein grösserer als der zwischen Herpetocypris und Cypris, da die zu der ersteren Formengruppe gehörigen Arten (reptans Baird, strigata O. Fr. M., stanleyana King, viridula Brady) sich auf die Körper des charakteristischen Schwimmborstenfascikels der zweiten Antenne beschränkt.

Aehnlich verhält es sich mit der Gruppe von Cyprisarten, für welche Brady nach einer Species von Ceylon die Gattung Cypridonotus [2]) aufgestellt hat. Der Hauptcharakter war in einer ungewöhnlichen, als Protuberanz vorragenden Erhebung am Rücken der rechten Schalenklappe befunden, ohne dass auf andere Besonderheiten im Körper- und Gliedmassenbau Bezug genommen war. G. O. Sars fand dann später andere Eigenthümlichkeiten in der Schalenstructur, welche die ceylonsche Art mit australischen Cyprisarten, denen jener Schalenhöcker abgeht, gemeinsam hat, und charakterisirte Cypridonotus durch die hohe comprimirte Form der Schale und Crenulirung am Rande der rechten Schalenklappe, sowie durch das Vorhandensein von Männchen, also durch das Bestehen einer geschlecht-

---

[1]) Vergl. G. S. Brady, Monograph of the recent British Ostracoda. Transact. Linn. Soc. Vol. XXVI, 1868, pag. 375. G. O. Sars hat später als weiteren Charakter den Mangel der Fächerplatte am zweiten Maxillenpaare (Maxillarfuss) hervorgehoben. Indessen handelt es sich nur bei einzelnen Arten dieser Formengruppe um eine Verkümmerung der Fächerplatte, wie Vá vra bereits berichtigt hat, insbesondere ist denjenigen Arten wie villosa (Sars) und aculeata (Lilj.), welche G. O. Sars wegen der comprimirten Schale von Cypridopsis getrennt und zu der unzureichend charakterisirten Gattung Potamocypris Brady gestellt hat, das Fächerrudiment durch zwei Fiederborsten vertreten.

[2]) Brady, Notes on Entomostraca collected by Mr. A. Haly in Ceylon. Linn. Soc. Journal. Vol. XIX, 1885.

download unter www.biologiezentrum.at

lichen Fortpflanzung, der gegenüber alle Arten der Gattung Cypris ausschliesslich parthenogenetisch sich fortpflanzen. (G. O. Sars, l. c. 1889, pag. 6, Taf. I, III, IV.)

In der Gestaltung der Gliedmassen wurde bis in alle Einzelheiten eine vollkommene Uebereinstimmung mit Cypris festgestellt. Ausser C. cingalensis (Brady) und der australischen C. dentato marginata (Baird) waren von G. O. Sars[1]) auch die beiden nordischen Cypris salina Brady und Cypris fretensis Brady, die freilich sämmtlich der Protuberanz am Rücken der rechten Schale entbehren, als zur Gruppe Cyprinotus gehörig erkannt.

Dagegen blieb es Sars unbekannt, dass noch eine andere und zwar bei uns einheimische und überdies sehr verbreitete Cyprisart auf diese Formengruppe zu beziehen ist, die schon von Ramdohr untersuchte Cypris incongruens, von welcher in jüngster Zeit durch Vávra[2]) auch die männlichen Thiere aufgefunden und beschrieben worden sind. Die Schale dieser Cyprisform entbehrt freilich nicht nur der Erhebung am Rücken der rechten Klappe, sondern erscheint auch langgestreckt und keineswegs von merklicher Höhe, besitzt aber in gleicher Weise die durch eine Tuberkelreihe gebildete Crenulation längs des Randes der rechten Schale, über welche der Rand der grösseren linken Schalenklappe hinausreicht. Ich werde fortan diese Artengruppe, für welche das Vorhandensein einer dorsalen Protuberanz der Schale irrelevant, dagegen ausser jenen Merkmalen das Auftreten von Männchen charakteristisch ist, als Heterocypris unterscheiden.

Noch fraglicher steht es mit der Begründung der Cypridengattung Stenocypris, welche Sars für C. fasciata Zaddach[3]) (O. Fr. Müller) und die indische C. cylindrica Baird = Malcomsonii Brady aufgestellt hat, weil sie von den mehr typischen Arten der alten Gattung Cypris in einigen Punkten abweichen. Als solche werden die schmale und verlängerte Schalenform, die

[1]) Vergl. auch G. O. Sars, Oversigt of Norges Crustaceer med forelebige Bemaerkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter. Christiania 1890, pag. 56.

[2]) Wenzel Vávra, Monographie der Ostracoden Böhmens. Prag 1891, pag. 95, Fig. 32.

[3]) Zaddach hatte diese Form auf O. Fr. Müller's fasciata bezogen, wahrscheinlich mit Rücksicht auf die gestreckte und an beiden Enden niedrige Form der Schale, die für unsere Art allerdings so charakteristisch ist, dass dieselbe für die Bestimmung auch ohne Kenntniss des Thieres und dessen Gliedmassengestaltung ausreicht. Auch Zaddach hatte die Gliedmassen nicht weiter berücksichtigt, die Schale aber sehr eingehend und zutreffend beschrieben. Brady und Norman haben diese Art unrichtiger Weise zu Herpetocypris gestellt.

download unter www.biologiezentrum.at

verhältnissmässig schwächere Ausbildung der Schwimmborsten an den Antennen, die gestrecktere Form des Tasters und der Laden der Maxille sowie die Bewaffnung der Furcalglieder aufgeführt. Die genaue Untersuchung des Zaddach'schen kenntlich beschriebenen Originalexemplares [1]) hat mir jedoch gezeigt, dass diese geringfügigen Unterschiede — und die Vergleichung der Sars'schen Abbildungen von C. Malcomsonii haben diese Auffassung bekräftigt — doch nur als Artcharaktere in Frage kommen können, umsomehr, als die Schale der letzteren Art weit mehr an die zu Herpetocypris gestellten Arten als an die von C. fasciata anschliesst.

Solchen entweder überhaupt nicht generisch zu trennenden, oder aber nur als Untergattungen zu betrachtenden Gruppen von Cyprisarten stehen die wohl charakterisirten, durch eine Reihe von Merkmalen sicher umschriebenen Gattungen, die überdies sämmtlich durch geschlechtliche Fortpflanzung ausgezeichnet sind, wie Notodromas Lilj., Candona [2]) Baird, Cyclocypris Brady-Norman, Cyprois Zenker, Cypria Zenker, Pontocypris G. O. Sars gegenüber. Angesichts jener ungleichwerthigen und doch von Autoren wie Sars als Gattungen gesonderten Artgruppen darf Acanthocypris, von der bislang nur eine einzige Art bekannt wurde, nach den Besonderheiten der Schale und des Abdomens mit demselben Rechte den Werth eines Subgenus beanspruchen, wie die Formengruppen aus der ersteren Kategorie, wie Herpetocypris Cypridopsis, welche man wenigstens als Untergattungen wird gelten lassen müssen.

Acanthocypris bicuspis Cls.

(Taf. VII, Fig. 1—12, Taf. VIII, Fig. 1—6, Taf. XI.)

Schale langgestreckt oval (Taf. VII, Fig. 1—3, Taf. XI, Fig. 1 u. 7) ziemlich schmal mit stark comprimirtem Randabschnitt, in der Rücken- oder Bauchansicht mit stark verjüngtem Vorder- und Hinterende. Beide Schalen ziemlich gleich lang, die rechte etwas kürzere, mit langgezogenem, nach hinten spitz auslaufendem Rückenkamm, die linke mit spitzem Dorn am Hinterrande, an der Aussenfläche dem Rande parallel mit einer regelmässigen Reihe von Tuberkeln besetzt,

[1]) Durch die Güte des Herrn Prof. Dr. C. Chun war es mir seinerzeit möglich gemacht, die im Königsberger Museum noch vorhandenen Originalexemplare Zaddach's zu vergleichen und zum Theil näher zu untersuchen.

[2]) Innerhalb dieser Gattung stehen analog den Untergattungen von Cypris die Untergattungen Candonopsis Vávra, Candonella Cls., Typhlocypris Vávra.

download unter www.biologiezentrum.at

unter welcher sich eine glänzende Chitinleiste hinzieht, am Vorderrande über die rechte Schale etwas übergreifend.

Der Schalenrand wird in ganzer Länge von der Innenlippe gebildet, deren incrustirte, mit schmalem Cuticularsaum bekleidete Randborte von Porencanälen für die innere Reihe der Randborsten durchsetzt ist. An der abgeflachten und nur am Vorderrande schwach vorspringenden Aussenlippe (Taf. XI, Fig. 12) stehen die etwas längeren und stärkeren äusseren Randborsten, doch nicht so regelmässig und auch nicht in einer einzigen Reihe geordnet (Fig. 9, 10). An der Uebergangsregion des Vorderrandes in den Ventralrand (Fig. 10) nähert sich die Tuberkelreihe der Randborte, welche hier am breitesten wird, so dass ihre Porencanäle die grösste Länge erreichen. An der nachfolgenden Einbuchtung (Fig. 1 *c*, 10) entfernt sich dieselbe wieder in sanftem langem Bogen, um auch längs des schräg aufsteigenden Hinterrandes in ziemlich breitem Abstande vom Rande entfernt zu verlaufen. Schalenoberfläche viel weniger dicht als am Rande mit mässig langen Haaren besetzt, fünf- und sechsseitig gefeldert. Die proximale Schalenlinie vom vorderen und hinteren Schalenrande sehr weit entfernt, vorne fast senkrecht, hinten schräg ansteigend und in der Gegend des Ovarialschlauches eingebuchtet. Zwischenfeld derb, in langgezogenen Rauten, beziehungsweise parallel streifig sculpturirt (Fig. 13).

An der rechten Schalenklappe bildet die innere Lippe ausschliesslich den ventralen Rand, während am vorderen und hinteren Rande die äussere Lippe mit ihrem Borstenbesatz über dieselbe vorsteht (Fig. 1, 2, 3, 5). Die admarginale Tuberkelreihe fehlt, dagegen ist die glänzende Chitinleiste vorhanden und tritt besonders deutlich längs des ventralen Randes hervor. Die proximale Schalenlinie zeigt einen ähnlichen Verlauf wie die der linken Schale, und ebenso wiederholt das von derselben begrenzte Schalenfeld die für jene beschriebene Structur.

Die Impressionen des Schliessmuskels (Abbildung 1) sind scharf umschrieben, der obere (α) und ebenso der vordere (β) durch Divergenz der Bündel getheilt, die hinteren unteren Eindrücke (δ, ε) den darüberstehenden beiden Eindrücken γ, ζ stark genähert.

Substanz der Schalendecke glasig hell, so dass Schalendrüse, Leber und Ovarien durchscheinen. Hypodermis am Rande der Schale und in der Umgebung der Leberschläuche mit blauem Pigment.

Aufsteigender Schenkel der Ovarialröhre ungewöhnlich lang, geschlängelt.

download unter www.biologiezentrum.at

Die sieben Glieder der Antennen stehen in dem Grössenverhältniss wie 60 : 18 : 30 : 10 : 9 : 8 : 8.

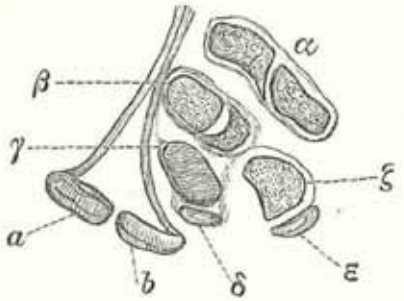
Die fünf Hakenklauen am Protarsus und Tarsus der zweiten Antenne sehr lang und gestreckt, fast gleich lang, so lang als der Protarsus (Taf. VIII, Fig. 3, 4, 4').

Rechenförmiges Organ mit sieben Zähnchen (Taf. VII, Fig. 8).

Die zwei Zahndornen am dritten Ladenglied der Maxille sehr stark zweireihig bedornt (Fig. 9').

Furcalglieder halb so lang als der ganze Leib, am Hinterrande in sieben Absätzen sägeförmig gezähnelt. Die beiden Hakenborsten einreihig gekerbt. Vordere Seitenborste sehr kurz, hintere sehr lang (Fig. 12).

Abbildung 1.



Muskelimpression der rechten Schale von Acanthocypris bicuspis Cls. (var. mucronata), von der Innenseite der Schalendecke gesehen, 90fach vergrössert.

Fand sich zugleich mit Pachycypris Leuckarti sowohl in dem von Prof. Frenzel bei Córdoba als in dem von Prof. Meinert in Venezuela gesammelten Materiale, und zwar lediglich in weiblichen Exemplaren. Dieselbe gehört daher, zumal bei der grossen Uebereinstimmung aller Körpertheile mit denen der Cypris-Arten, zu den parthenogenetisch sich fortpflanzenden Formen.

An sämmtlichen Argentinischen Exemplaren endete der Rückenkamm mit scharfer, lang ausgezogener Spitze, während der Dorn am Hinterrande kurz und oft abgestumpft war; die Formen von Venezuela besassen dagegen einen höheren und hinten abgestumpften Rückenkamm, dagegen einen weit stärker hervortretenden spitzen Dorn und waren viel schwächer pigmentirt. Es handelt sich also wohl um Varietäten, von denen man die letztere als mucronata bezeichnen könnte.

Pachycypris Cls.

(Taf. II, Fig. 5—9, Taf. VIII, Fig. 7—15, Taf. IX, Taf. X.)

Schale dick, incrustirt, vom Habitus der Cypridinen, an Asterope erinnernd, mässig gestreckt, vor der Mitte am höchsten, am Ende des Vorderrandes mehr ausgebuchtet. Die vordere Hälfte nach vorn

download unter www.biologiezentrum.at

stark verschmälert, die hintere Hälfte breit und aufgetrieben. Die linke Schale kürzer als die grössere rechte, vorn von der äusseren Randlippe weit überragt (Taf. VIII, Fig. 7—10, Taf. IX, Fig. 1—4).

Gliedmassenbau im Wesentlichen wie bei Cypris. Schaft der linken zweiten Antenne am Vorderrande mit zapfenförmigem Fortsatz (Taf. IX, Fig. 6 *Hw*), Schwimmborstenfascikel des Tibialstückes von mässiger Länge.

Von den vier Randborsten am vorletzten Gliede des Mandibeltasters ist die obere (dorsale) sehr kräftig, sowie kurz und dicht gefiedert (Taf. IX, Fig. 7, 7').

Die Distallade (dritter Ladenfortsatz) der Maxille ist mit drei Zahndornen bewaffnet, von denen nur der mittlere an den Seiten sägeartig gekerbt ist (Taf. X, Fig. 4, 4').

Ober- und Unterlippe ungewöhnlich breit. Stiel des rechenförmigen Organes kurz (Taf. II, Fig. 7—9, Taf. VIII, Fig. 11, 12, Taf. X, Fig. 1, 2, 3).

Furcalglieder mässig lang, aber relativ schmächtig, mit kräftig gesägten ungleich grossen Endklauen (Taf. VIII, Fig. 15, Taf. X, Fig. 9).

Die flächenhaft angeordneten Lager der Subdermalzellen in Schale, Hypostom, Maxillen. Kieferfüssen und Beinen mächtig entwickelt. Fundort: Südamerika.

Die Abgrenzung dieser Formengruppe erscheint, obwohl der Anschluss an die typischen Arten von Cypris ein recht enger ist, durch die Combinationen einer Reihe von Charakteren der Schale, der Antennen und Kiefer wohl begründet.

An der dicken, stark inkrustirten und dicht behaarten Schalenwand erheben sich zwei breite Randborten, von denen die äussere am Vorderrande als hohe Lamelle über die innere vorragt, welche an der Ventralseite den Rand begrenzt, am Hinterrande aber wieder wenigstens an der rechten Klappe von der äusseren überragt wird.

Indem die cristaförmig vorspringende Aussenlippe des Vorderrandes ziemlich unvermittelt endet, wird eine Ausbuchtung (P. Leuckarti), beziehungsweise tiefe Incisur (P. incisa) am Vorderende des Ventralrandes veranlasst, welche an der rechten Schalenklappe wegen der viel bedeutenderen Höhe der vorspringenden Lamelle entsprechend mehr hervortritt.

Die Schalenoberfläche ist ziemlich dicht mit feinen Haaren bekleidet, deren Poren an der inneren Randborte in eng

download unter www.biologiezentrum.at

geschlossener Reihe nebeneinander liegen, an der äusseren Randlippe zwei alternirend übereinander liegende Reihen bilden und ebenso wie an jener mittelst langer die Randlamelle durchsetzender Canälchen mit dem Matrixgewebe in Verbindung stehen.

Selbst die durch bräunliches Pigment an der Schalenoberfläche bedingte Zeichnung wiederholt in beiden Arten einen bestimmten Typus (Taf. VIII. Fig. 1—9, Taf. IX, Fig. 1, 2, 3), der wieder nach den Individuen, je nachdem das Pigment über die hellen Felder mehr oder minder weit übergreift, enger begrenzte Modificationen gestattet.

An den Gliedmassen, welche im Wesentlichen mit denen von Cypris übereinstimmen, findet man doch bei genauer Untersuchung Abweichungen, deren Werth man höher als Speciesmerkmale zu beurtheilen hat, da sie in beiden Arten in gleicher Weise wiederkehren.

Wie bei sämmtlichen in die erstere Kategorie gestellten und als Untergattungen betrachteten Formengruppen endet das zweite Bein, der Putzfuss, mit der charakteristischen pincettenartigen Zange, deren dorsaler Arm eine stärkere und eine schwächere hakig gebogene Klaue, sowie eine sehr lange nach hinten gerichtete Borste trägt, während die in weiterem Abstand entfernten Gattungen der zweiten Kategorie von Cypria an bis Pontocypris in der Endigung des Putzfusses unter den oben beschriebenen Modificationen abweichen.

Sämmtliche von mir untersuchten Exemplare der von Venezuela bis zur argentinischen Republik verbreiteten grösseren P. Leuckarti und der kleineren P. incisa erwiesen sich als unbefruchtete Weibchen, und so dürfte auch Pachycypris zu den parthenogenetisch sich fortpflanzenden Cypriden gehören.

Pachycypris Leuckarti n. sp.

(Tafel II, Fig. 5—9, Taf. IX, X.)

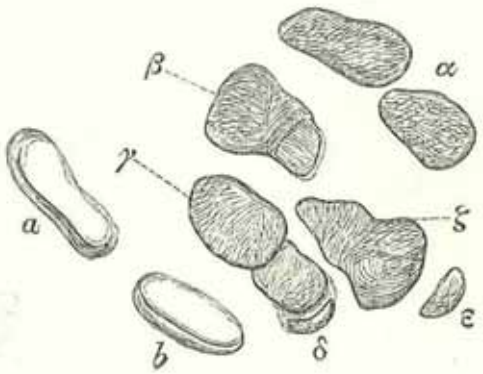
Schale am Vorderende des Bauchrandes schwach eingebuchtet kurz und dicht behaart, am Hinterrande mit starken langen Borsten besetzt, an der Aussenfläche mit vier fast longitudinalen schwarzbraunen Pigmentstreifen, von denen wenigstens die beiden mittleren durch Ausläufer untereinander verbunden sind und vorn in einen schräg herablaufenden Pigmentstreifen übergehen, circa $3^1/_3$ Mm. lang, 1·8 Mm. hoch, in der hinteren Körperhälfte 1·6 Mm. breit. Längs der Schalenränder ein dorsal und ventral unterbrochenes Pigmentband. Umgebogenes Blindende des Ovarialschlauches kurz und dick.

download unter www.biologiezentrum.at

Am vorderen Rande beider Schalen ragt die Aussenlippe sichelförmig, und zwar an der rechten beträchtlicher als an der linken vor. Auch am ventralen Theile des Hinterrandes bildet die Aussenlippe der rechten Schale einen schräg abgestutzten, flachen Vorsprung, der an der linken fehlt. Die innere Lippe ist über die ganze Länge des freien Schalenrandes als schmale, von dichten Porenstreifen quer durchsetzte Borte entwickelt, welche nur am Vorderrande der rechten Schale einen hohen, fein querstreifigen, im weiteren Verlaufe niedrigen Cuticularsaum trägt. Aussenlippe mit einer Reihe dicht stehender verschieden langer Haarborsten besetzt, welche am Hinterrande spärlicher werden, so dass hier nur etwa 8 bis 10 sehr lange und gekrümmte Borsten vorstehen. Die beiden Schalenlinien folgen in ganz geringem Abstande dem Verlaufe der Innenlippe. Die distale der linken Schale, durch eine Reihe kleiner höckeriger Vorsprünge geziert, verläuft am Vorderrande und am Uebergang des Ventralrandes in den Hinterrand in etwas weiterem Abstande von der Randlippe. Aussendecke dick und fest, von glasiger Beschaffenheit, ziemlich dicht mit Haarborsten besetzt, welche in der Nähe der Ränder noch dichter stehen und von einer Unzahl feiner Porencanäle durchsetzt sind.

Die Impressionen des Schliessmuskels (Abbildung 2) relativ gross, die obere (α) getheilt, die drei mittleren (β, γ, ς) mehrfach zerklüftet, von unregelmässiger Form, die beiden unteren hinteren sehr klein.

Abbildung 2.



Muskelimpression der rechten Schale von Pachycypris Leuckarti, von der Innenseite der Schalendecke gesehen, 90fach vergrössert.

Die Geisselglieder der vorderen Antenne verjüngen sich nach dem Distalende bedeutend und stehen der Länge nach in dem Verhältniss von etwa 22 : 9 : 8 : 6 : 5, der Breite nach das proximale zum distalen wie 9 : 2.

download unter www.biologiezentrum.at

Die zehn langen Schwimmborsten der Antenne sind stark gefiedert und von der Länge der Antenne. Schaft und Geissel ungefähr gleich lang.

Der Tuberkel am Schafte der linken hinteren Antenne fast kuglig. Sinnesborste am Tibialstück gradlinig, Stiel und zartwandiges Distalstück gleich breit.

Die laterale Hakenklaue *(l)* am Protarsus der zweiten Antenne nur etwa von halber Länge der beiden medialen (*m m'*), diese länger als der Protarsus, die Nebenklaue am Tarsus fast so lang als die Hauptklaue (Fig. 6 und 6').

Furcalglieder lang und kräftig, am Hinterrand mit discontinuirlicher, d. h. in ganz kurzen Absätzen mehrfach unterbrochener Reihe von Zahnspitzen besetzt. Die Furcalhaken verhalten sich ihrer Länge nach wie 10 : 5 und sind mit paariger, in einem Absatze unterbrochener Spitzenreihe besetzt. Die Seitenborsten von ansehnlicher Länge (Taf. X, Fig. 9).

Die schöne und unter allen mir bekannt gewordenen Cypriden grösste Art scheint in Südamerika weit verbreitet zu sein.

Prof. Joh. Frenzel fand dieselbe in Argentinien (Laguna Peitiadu), Prof. Meinert in Venezuela (Laguna di Espino, Caracas und Las Trinchéras). Die an letzterer Oertlichkeit gesammelten Exemplare zeigten lediglich die beiden schrägen Mittelstreifen des Schalenpigmentes und repräsentiren daher eine in der Schalenfärbung als pallida zu bezeichnende Varietät.

Der Unterschied beider Varietäten erinnert an die beiden von A. Weismann[1]) durch zahlreiche Generationen gezüchteten beiden Abarten von Cypris reptans, von denen die hellere nur einige kleine dunkelgrüne Flecken ausbildet, während die dunkle Abart eine viel grössere Zahl von dunkelgrünen Flecken besitzt.

Pachycypris incisa n. sp.

(Taf. VIII, Fig. 7—15.)

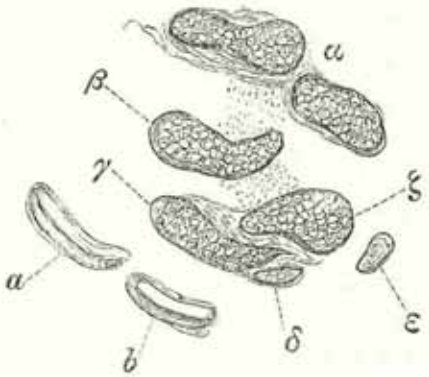
Schale am Vorderende des Bauchrandes mit tiefer Incisur, an welcher sich der Vorderrand schnabelförmig abhebt, durch wenige Längs- und schräge Querbinden dunkeln Pigmentes gefeldert, circa $2^1/_4$ bis $2^1/_2$ Mm. lang, 1·3 bis 1·4 Mm. hoch, 1·1 bis 1·2 Mm. breit. Längs des Schalenrandes ein dorsal und ventral unterbrochenes Pigmentband. Substanz der Schalendecke mit Ausnahme der Rand-

[1]) A. Weismann, Amphimisis oder die Vermischung der Individuen. Jena 1891, pag. 85, Fig. X, *A*, *B*.

download unter www.biologiezentrum.at

partie von feinen punktförmigen Körnchen imprägnirt, wie von einem dunkeln, pulverförmigen Niederschlag erfüllt. Eindrücke des Schalenmuskels (Abbildung 3) bei dieser Beschaffenheit der Schalensubstanz in ihren Grenzen schwer erkennbar. Oberer Eindruck (α) getheilt, die 3 mittleren (β, γ, ζ) von unregelmässiger Form, die beiden hinteren, unteren (δ, ε) sehr klein.

Abbildung 3.



Muskelimpression der linken Schale von Pachycypris incisa, von der Aussenseite der Schalendecke gesehen, 90fach vergrössert.

Die Geisselglieder der vorderen Antenne stehen in dem Verhältniss von 19:7:7:6:5.

Die laterale Hakenklaue am Protarsus der zweiten Antenne nur wenig kürzer als die beiden medialen, welche die Länge des Protarsus erreichen. Die Nebenklaue des Tarsus ist schwächer als die Hauptklaue desselben.

Der Hinterrand der am Distalende etwas gebogenen Furcalglieder ist mit Ausnahme des basalen Abschnittes mit einer continuirlichen Reihe feiner Zahnspitzen besetzt. Die beiden Furcalhaken verhalten sich ihrer Länge nach wie 7:4 und sind mit zwei Spitzenreihen bewaffnet. Die Seitenborsten sind etwa halb so lang, die des Vorderrandes etwas kürzer (Fig. 15).

Von dieser mit P. Leuckarti nahe verwandten, jedoch an Grösse beträchtlich zurückstehenden Art fand ich unter den bei Córdova (Laguna Peitiadu) gesammelten Cypriden nur wenige Exemplare, unter den Cypriden Venezuelas wurde dieselbe vermisst.

download unter www.biologiezentrum.at

Tafelerklärung.

Taf. I.

Fig. 1. Cypris virens nach Entfernung der linken Schalenklappe. Man sieht den in der rechten Schale liegenden, am Rücken befestigten Thierleib mit allen Gliedmassen der linken Seite und den wichtigsten von der Schalendecke zu den Antennen, Mandibeln, Maxillen und dem Abdomen verlaufenden Muskeln, mit dem Schalenmuskel, Darm, Leber- und Ovarialschläuchen, welche nach ihren natürlichen Lagen im Schalenraume eingezeichnet sind. *A'* vordere Antenne, *A''* zweite Antenne, beide mit den zusammentretenden Chitinleisten ihrer Grundglieder, *Oc* Medianauge, *MD* Magendarm, *D* Darm, *Af* Afteröffnung, *Md* Mandibel, *L* Leberschlauch, *Ov* Ovarialschlauch in dem Schalenraum. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 2. Der Kopf derselben Form. Die 2 Antennen etwas herabgezogen, um den Stirnrand *(R)* zur Anschauung zu bringen. *L'* Stützleiste der ersten Antenne, *L''* Stützleiste der zweiten Antenne, *Frl* Frontalleiste, *OL* Oberlippe, *Loe* Ursprung des Leberschlauches zwischen den Muskeln, welche zur zweiten Antenne herabsteigen, und den Mandibelmuskeln *(MdM)*, *Chl* Chitinleiste in der Schalenhaut. (Camerazeichnung. Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Fig. 3. Linke Vorderantenne derselben Cyprisart, von der Lateralseite dargestellt. *(1) (2)* die beiden Glieder des Stammes oder Schaftes, *L'* Stützleiste des Basalgliedes im Kopfintegument, $\alpha'-\alpha''''$, $\beta'-\beta''''$ die Borsten am Distalrande der Medialfläche des zweiten und dritten Geisselgliedes. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 4. Die beiden Endglieder der Geissel *(4) (5)* nebst Borstenanhängen, isolirt, $\gamma'-\gamma'''''$ die fünf medialen Borsten des vierten Gliedes, δ', δ'' die langen Terminalborsten, δ''' die kurze Terminalborste, die angrenzende Sinnesborste ist verdeckt.

Fig. 4'. Die beiden Endglieder der Vorderantennen von Cypris pubera, von der lateralen Fläche gesehen. Von den langen Borsten ist nur die Basis dargestellt. *Sb* Sinnesborste, δ''' kurze Terminalborste. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V., ausg. Tub., 380 : 1).

Fig. 5. Oberlippe nebst Chitingestell derselben von Cypris incongruens von der linken Seite dargestellt. *cc'* die Doppelleisten im Integument zur Seite der Speiseröhre *(Oe)*, *a* Leistengerüst zur Seite des Gehirns, *Ql* Querleiste an der Grenze von Stirnrand und Oberlippe *(Ol)*, *Frl* Frontalleiste, *Rl* vordere Randleiste der Oberlippe, *Rl'* hintere oder untere Randleiste derselben, *Epl* Epipharyngealleiste, *O* Mund, *Vm* Vormagen, Reibmagen, *PhM* Vorzieher des Schlundes, *PhM'* Rückzieher desselben, *LDs* Oberlippendrüse, *LEp* Levatoren des Epipharynx (Decke des Atriums). (Camerazeichnung. Hartn. Syst. IV, ausg. Tub., 220 : 1).

Fig. 6. Linksseitige Schalendrüse von Cypris virens, von der Fläche gesehen. *Es* Endsäckchen. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 7. Dieselbe von Cypris (Herpetocypris) strigata im Querschnitt.

download unter www.biologiezentrum.at

Taf. II.

Fig. 1. Kopf von Cypris pubera nach Wegnahme der Gliedmassenpaare, von der linken Seite dargestellt. Das Hypostom ist aus seiner natürlichen Lage etwas abwärts herabgezogen. *FrR* Stirnrand, *Ol* Oberlippe, *Ul* Unterlippenabschnitt des Hypostoms *(Hp)*, *RO* rechenförmiges Organ der linken Seite, *a*, *c*, *c'* wie in Fig. 5 (Taf. I), *b* Seitenschleife der Doppelleisten zur Stütze der Endoskeletplatte, *Pfl.* Pfeilerleiste, *DR*, *DR'* Dorsalrand des Hypostoms mit den an der Endoskeletplatte entspringenden Muskeln, *Sz* Subdermalzellen. Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 5. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 2. Vorderer Abschnitt der Oberlippe, von der unteren Fläche, welche die Atrialleiste bildet, dargestellt (Camerazeichnung wie Fig. 1). *Epl* Epipharyngealleisten, *Rl* obere Randleiste mit dem Zähnchenbesatz und medianer feinbehaarter Ausbuchtung, *QM* Querverlaufender Muskel. *O* Lage des Mundes.

Fig. 3. Hypostom nebst Lippensaum, Paragnathen *(Pg)* derselben Art unter gleicher Vergrösserung, von der inneren Fläche betrachtet. An einer Seite ist das rechenförmige Organ ausgefallen. *M' M''* die seitlichen Muskelpaare, welche sich am Dorsalrand befestigen.

Fig. 4. Stirn, Oberlippe und Hypostom von Cypris virens, von der linken Seite gesehen. Ausser dem Leistensystem sind Gehirn *(Cer)*, Schlundring, Mandibelganglion *(MdG)*, Endoskeletplatte der Lage nach dargestellt, *Oes* Oesophagus. Die übrigen Buchstaben wie Fig. 1. (Camerazeichnung. Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 5. Stirn, Oberlippe und Hypostom von (Pachycypris Leuckarti, von der Bauchseite dargestellt, unter dem Drucke des Deckgläschens etwas abgeflacht. In dem von den Stirnleisten *(Frl, Frl)* umgrenzten Rahmen sieht man den schräg vom Oesophagus aufsteigenden Vormagen *(Vm)*, in der Tiefe der helmförmigen Oberlippe die hinteren Randleisten *(Rl', Rl')* und die von denselben ausgehenden Pfeilerleisten *(Pfl)*, an die sich die rechenförmigen Organe der Unterlippe anlegen (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 6. Hypopharynx mit den rechenförmigen Organen am Boden der Lippe von Pachycypris) Leuckarti in der Flächenansicht. *HP* Härchenpolster am Innenwinkel jedes Rechens, *Pg* Paragnathen, *Wl* die in der Tiefe des Atriums von den Pfeilerleisten *(Pfl)* zu dem oberen Winkel des Hypostoms ziehenden Chitinleisten. Der Boden des Atriums wird von zwei Längsleistchen gestützt, über welche Reihen kurzer Wimperhärchen in die Tiefe zum Munde hin verlaufen. In querer Richtung stehen die Reihen starker Haarborsten oberhalb der Rechenstiel *(St)*, *R* Rechen, *Rl'* Ende der hinteren Randleiste. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 7. Transversaler Längsschnitt durch Oberlippe, Mandibellade und Hypostom. *Ml'* die vorderen Emporzieher der Atrialdecke, *St* Stiel des rechenförmigen Organes in der Nähe des Rechens, *Md* Mandibel, *Sz* Subdermalzellen.

Fig. 8. Später folgender Schnitt in weiterer Entfernung vom Rachen dem Munde genähert. *Ml''* seitliche Emporzieher der Atrialdecke, *Ml'''* hintere Emporzieher derselben.

Fig. 9. Nachfolgender Schnitt durch die Oberlippe in der Mundgegend, die beiden Lippendrüsen *(LDr)*, der Transversalmuskel der Oberlippe und der Quermuskel am Munde ist getroffen.

Taf. III.

Fig. 1. Sagittalschnitt durch den Kopf und ventralen Theil des Rumpfes einer mittelgrossen Cypris (C. incongruens?), aus dem Aquarium des Berliner zoologischen

download unter www.biologiezentrum.at

Institutes. Das Nervensystem ist der ganzen Länge getroffen, ebenso das Atrium und der Schlund nebst Reibmagen, welcher in den abgeschnittenen Magendarm *(MgD)* hineinragt. *Cer* Gehirn, *Bgk* Bauchganglienkette, *G* Theile des Geschlechtsapparates, *Ends* Endoskeletplatte mit den Muskelinsertionen, *LDr* Oberlippendrüsen, *Bz* Bindesubstanzzellen, *PhM* Vorzieher des Reibmagens, *Hp* Hypostom mit den grossen Subdermalzellen *(Sz)* (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 2. Medialwärts folgender, fast medianer Sagittalschnitt. *MdG* Mandibelganglion, *MxG* Maxillenganglion. Zwischen beiden tritt das Muskelpaar hindurch, welche von der Endoskeletplatte *(Ends)* entspringt und an dem vorderen Ende der Unterlippe zwischen den beiden Rechen sich inserirt. Man sieht die medialen Muskelbündel, welche von der Endoskeletplatte zur hinteren Schlundwand ziehen, ebenso die dorsalen Muskeln, welche oberhalb der grossen Lippendrüsen von der Kuppel der Oberlippe herab zur vorderen Schlundwand verlaufen (Camerazeichnung wie Fig. 1).

Fig. 3. Benachbarter Sagittalschnitt, welcher die seitliche Partie der Atrialhöhle und die in derselben liegende Mandibellade *(Md)* trifft. *Rm* die Reibe des Vormagens, *Mxf* Maxillarfuss, *B'* vorderes Bein (Camerazeichnung wie Fig. 1 und 2).

Fig. 4. Fiederborsten vom Rande des Maxillenfächers mit den Chitinleisten am Fächerrande von Cypris pubera (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 280 : 1).

Fig. 5. Maxillarfuss von Cypris pubera, von der medialen Seite aus dargestellt mit dem Leistenwerke des langgezogenen Grundgliedes, in welchem die Kieferdrüse liegt. *Exp* Exopodit = Fächerplatte, *Endp* Endopodit = Taster, *L* Lade. *Kf* Entgang der Kieferdrüse, *Hp* Schenkel des Hypostoms. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 6. Ladenstück des Maxillarfusses, von der lateralen Seite gesehen, mit dem die Basis bekleidenden Leistenwerk. *CB* die beiden seitlichen Borsten am Kaurande. Vergrösserung wie Fig. 5.

Fig. 7. Transversaler Längsschnitt durch den Magendarm *(MD)*, Vormagen *(Vm)*, Endoskeletplatte *(Ends)* und hintere Hälfte des Hypostoms einer Cypris, *L* Mündung der Leber, *Mx* Maxille, *BG* Bauchganglion. (Camerazeichnung, Hart. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Taf. IV.

Fig. 1. Zweite Antenne der rechten Seite von Cypris virens, von der lateralen (nach aussen gewendeten) Fläche dargestellt. *L''* die Stützleiste am Basalgliede, *Bg'* die aus drei ungleich langen Borsten gebildete Borstengruppe nahe dem Distalrande an der lateralen Seite des Femur. *Bg''* die aus 5 langen Fiederborsten und einer kürzeren (dorsalen) Borste gebildete Borstengruppe nahe dem Distalrande an der Medialfläche der Tibia. *Sb* Sinnesborste am unteren Rande derselben. *Ts* Tarsalglied mit den beiden der Grösse nach bei den verschiedenen Arten variablen Hakenklauen unter den drei Hakenklauen am Distalrande des Protarsus *(Pts)*. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 2. Linksseitige Mandibel nebst Taster von Cypris pubera in natürlicher Lage. *Chl* die beiden Stützleisten im Integument (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Fig. 3. Dieselbe von der Insertionsseite (Medialfläche) aus gesehen.

Fig. 4. Der Kaurand der Mandibel mit seinen 7 Zahnleisten und den Borstenstacheln zwischen denselben, von der Kante gesehen, stärker vergrössert.

download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 5. Derselbe in halb schräger Lage, die Borstenstacheln grösstentheils von den dreizackigen Zahnleisten verdeckt. *Bb* die beiden Bartborsten. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, ausg. Tub., 360 : 1).

Fig. 6. Derselbe von der Medialseite. *B' B''* die beiden Borstenanhänge zwischen den zwei distalen Zahnleisten *(1)* und *(2)*. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 7. Derselbe von der Lateralseite. Der Kaurand der alternirenden Mandibel. *B' B''* die beiden Borstenanhänge zwischen den zwei distalen Zahnleisten *(1)* und *(2)*. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 8. Der Taster der Mandibel mit dem Exopodialanhang, von der äusseren Seite dargestellt, mit den Muskeln und Borstengruppen seiner vier Glieder *(1)—(4)* und dem exopodialen Fächeranhang *(Exp)*. Camerazeichnung.

Fig. 9. Der Fächeranhang isolirt von der Fläche gesehen.

Fig. 10. Die Maxille von Cypris virens in seitlicher Darstellung. *Eb* Endbügel. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Fig. 10'. Die Borsten am Kaurande des dritten (oberen) Ladenfortsatzes derselben.

Fig. 11. Der linksseitige Maxillarfuss derselben Cyprisart, von der medialen, dem Hypostom aufliegenden Fläche dargestellt. *L* Lade, *Endp* Endopodit oder Fussanhang = Taster, *Exp* Exopodialplatte mit den 6 befiederten Randborsten, darüber das Leistenwerk des Basalstückes. (Camerazeichnung wie Fig. 10).

Fig. 12. Die Borsten am Kaurande des dritten Ladenfortsatzes der Maxille von Cypris pubera mit den beiden bedornten Fangzähnen (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, ausg. Tub., 360 : 1).

Fig. 13. Tibia, Protarsus und Tarsus der zweiten Antenne von Herpetocypris reptans, von der lateralen Seite gesehen. *(Bg'')* das Schwimmborstenfascikel der Tibia, *Sb* Sinnesborste derselben, *l* laterale Hakenklaue des Protarsus.

Fig. 14. Der Tarsus dieser Antenne, stärker vergrössert. α Hauptklaue, β Nebenklaue, *Sb'* Sinnesborste.

Taf. V.

Fig. 1. Vorderes Bein der rechten Seite von Cypris pubera (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 2. Rechtsseitiger Putzfuss eines kleineren Exemplares derselben Art, von der Aussenseite dargestellt.

Fig. 3. Tibia und Tarsus derselben mit der Greifzange, von der Seite gesehen. *M* Abductor des Hakengliedes (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 4. Greifzange mit den Borstenanhängen, halb schräg dargestellt. *Tb* Terminalborste, *a* kleine Hakenborste, *b* grosse Hakenborste, *Za'* oberer Zangenarm (des Tarsus), *Za''* unterer Zangenarm (der Tibia), *Sl* seitliche Leiste mit dem Wimperbesatz.

Fig. 5. Dieselbe Greifzange, von der unteren oder ventralen Seite aus in Flächenansicht dargestellt.

Fig. 6. Greifzange mit den Borstenanhängen von Cypris reticulata. *Tb* Terminalborste, *M* Adductor des Hakengliedes, *a* kleine, *b* grosse Hakenborste. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 7. Dieselbe von Herpetocypris strigata, von der unteren oder ventralen Seite dargestellt (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 8. Dieselbe von der Seite gesehen (Camerazeichnung wie Fig. 7).

Fig. 9. Dieselbe in halbschräger Darstellung (Camerazeichnung wie Fig. 7).

Fig. 10. Putzfuss mit den Borstenanhängen des Tarsalgliedes von Cyprois flava (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 11. Vorderes Bein von Notodromas monacha (Camerazeichnung Hartn. Syst. IV, ausg. Tub., 220 : 1).

Fig. 12. Putzfuss derselben Form mit den Borstenanhängen des sehr kurzen Tarsalgliedes, unter derselben Vergrösserung.

Fig. 13. Putzfuss von Candona compressa. Tibia ungetheilt (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 14. Derselbe von Candona acuminata (fabaeformis). Tibia getheilt (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 15. Putzfuss von Cyclocypris ovum (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 16. Putzfuss von Cypria compressa (punctata) (Camerazeichnung, Hartn Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 17. Putzfuss von Pontocypris intermedia. G. O. Sars aus Triest.

Fig. 18. Tibia und Tarsus desselben mit den Borstenanhängen.

Taf. VI.

Fig. 1. Die zweite Antenne des Männchens von Cypria punctata mit den Sinnesborsten *(Sb' Sb'')* am Protarsus und der grossen tibialen Spurborste *(Sb)* (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 1'. Die Spürborste der Tibia isolirt und stärker vergrössert.

Fig. 1''. Die Sinnesborsten des Protarsus stärker vergrössert.

Fig. 2. Die zweite Antenne des Weibchens derselben von der lateralen Seite dargestellt. *Sb* Sinnesborste der Tibia, *l* laterale Hakenklaue des Protarsus, α, β die beiden Hakenklauen des Tarsus.

Fig. 2'. Protarsus, von der medialen Seite dargestellt, das Tarsalglied verdeckend, *l'* dorsale accessorische Hakenklaue, *m' m* die beiden medialen Hakenklauen des Protarsus.

Fig. 2''. Die Sinnesborste der Tibia stärker vergrössert.

Fig. 3. Die zweite Antenne des Männchens von Candona compressa (Koch) (Camerazeichnung wie Fig. 1).

Fig. 3'. Die Sinnesborsten des Protarsus stärker vergrössert.

Fig. 4. Ladenglied und hakentragender Taster des linksseitigen Maxillarfusses von Notodromas monacha (O. Fr. Müll.) (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 4'. Dieselben Theile des rechtsseitigen Maxillarfusses in derselben Weise vergrössert.

Fig. 5. Linksseitiger Maxillarfuss nebst Bein *(B')* des jungen Männchens vor der letzten Häutung mit dem späteren Klauentaster unter dem Integument.

Fig. 5'. Rechtsseitiger Maxillarfuss desselben. Vergrösserung wie Fig. 4.

Fig. 6. Linksseitiger männlicher Maxillarfuss mit Taster von Cyprois flava. Vergrösserung wie Fig. 4.

Fig. 6'. Rechtsseitiger männlicher Maxillarfuss mit Taster von Cyprois flava. Vergrösserung wie Fig. 4.

Fig. 7. Linksseitiger Maxillarfuss von Heterocypris incongruens.

Fig. 7'. Greiftaster des rechtsseitigen Maxillarfusses derselben Form (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 8. Linksseitiger Maxillarfuss von Cypria compressa (Baird) unter derselben Vergrösserung.

download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 8'. Greiftaster des rechtsseitigen Maxillarfusses derselben Form.

Fig. 9. Linksseitiger Maxillarfuss von Cyclocypris ovum (Jurine). Vergrösserung wie Fig. 7 und 8.

Fig. 9'. Rechtsseitiger Maxillarfuss ohne den Fächeranhang.

Fig. 9'''. Das Ende desselben, stärker vergrössert, mit den zarten Tastanhängen.

Fig. 10. Greiftaster des linksseitigen Maxillarfusses von Candona compressa (S. Fisch).

Fig. 10'. Greiftaster des rechtsseitigen Maxillarfusses derselben Form. Vergrösserung wie Fig. 9.

Fig. 11. Querschnitt durch den Endabschnitt des Abdomens mit dem Leistenrahmen für die Stütze und Einlenkung des Furcalgliedes von Notodromas monacha.

Fig. 12. Derselbe durch den proximalen Theil der beiden Furcalgliedes des Notodromas-Weibchens. *Sz* Subdermalzelle.

Taf. VII.

Fig. 1. Acanthocypris bicuspis von Córdoba, von der linken Seite dargestellt bei Einstellung des von der Schale umschlossenen Thierleibes, *Ov* Ovarialschlauch der linken Seite im Schalenraum, *L* der kurze Leberschlauch, *F* das grosse Furcalglied. (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 2. Dieselbe unter starker Lupenvergrösserung bei Einstellung der Schale, in seitlicher Ansicht.

Fig. 3. Die Schale derselben Form von der Ventralseite dargestellt.

Fig. 4. Oberlippe von der rechten Seite gesehen mit dem Leistensytem (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Fig. 5. Rechtsseitige Mandibel nebst Taster (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, ausg. Tub., 220 : 1).

Fig. 6. Der Kaurand derselben (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, ausg. Tub., 380 : 1).

Fig. 7. Hypostom, von der rechten Seite dargestellt. Vergrösserung wie Fig. 4.

Fig. 8. Rechenförmiges Organ (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub. 260 : 1).

Fig. 9. Maxille der rechten Seite (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Fig. 9'. Die Zahndornen und Borsten am dritten Ladenfortsatz derselben, stärker vergrössert.

Fig. 9''. Eine Randborste der Fächerplatte, sehr stark vergrössert.

Fig. 10. Maxillarfuss der linken Seite. Vergrösserung wie Fig. 9.

Fig. 11. Das erste *(1 B)* und zweite Bein *(2 B)*, Putzfuss der rechten Seite, unter derselben Vergrösserung.

Fig. 11'. Das Endstück mit der Zange und den Haken am distalen Zangennerven, stärker vergrössert. Buchstabenbezeichnung wie auf Taf. 5.

Fig. 12. Die Furcalglieder nebst rechtsseitiger Chitinstütze und Chitinrahmen, von der rechten Seite dargestellt. *CH* Chitinleiste, *DM* Dorsalmuskeln, *VM* Ventralmuskeln (Camerazeichnung, Hart. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Taf. VIII.

Fig. 1. Vorderrand der linken Schale von Acanthocypris bicuspis. *ZR* Tuberkelreihe an der Aussenseite (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 2. Die mittlere Partie des Ventralrandes der linken Schale. Vergrösserung wie Fig. 1.

Fig. 3. Linksseitige zweite Antenne derselben Form (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1). *Cx* Coxa, *Tr* Trochanter, *Fe* Femur, *Tb* Tibia.

Fig. 4. Die distalen Glieder der Antenne, von der Medialseite dargestellt (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 4'. Dieselben von der Lateralseite gesehen, mit freiliegendem Tarsalglied und Hakenklauen ohne die Gruppe der Schwimmborsten. Vergrösserung wie Fig. 4.

Fig. 5. Die Endglieder des Mandibeltasters derselben Form.

Fig. 6. Ende des Abdomens mit dem Ansatz des Furcalgliedes *(FG)*, von der vorderen oder ventralen Seite dargesellt. *Vm* Ventralmuskeln, *Chl* Chitinleiste.

Fig. 6'. Dasselbe von der hinteren oder dorsalen Seite. *DM* Dorsalmuskeln.

Fig. 7. Pachycypris incisa unter starker Lupenvergrösserung, in seitlicher Lage.

Fig. 8. Dieselbe Form von der Rückenseite dargestellt.

Fig. 9. Vorderrand der linken Schale, von der Innenseite betrachtet, mit weit vorspringender Aussenlippe (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 10. Vorderrand der rechten Schale in gleicher Lage, unter derselben Vergrösserung dargestellt. *CS* Cuticularsaum, welcher die innere Randlippe *(i R)* begleitet.

Fig. 11. Oberlippe und Stirn nebst Vormagen *(Vm)* derselben Art (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Fig. 12. Hypostom. Vergrösserung wie Fig. 11.

Fig. 13. Femur, Tibia und Tarsus des Putzfusses (Camerazeichnung wie Fig. 11).

Fig. 14. Das obere Endstück der Tibia nebst dem Tarsalglied und dessen Haken- und Borstenanhängen, stärker vergrössert. Buchstabenbezeichnung wie früher.

Fig. 15. Die Furcalglieder (Camerazeichnung wie Fig. 11).

Taf. IX.

Fig. 1. Pachycypris Leuckarti von Córdoba, unter starker Lupenvergrösserung in seitlicher Darstellung.

Fig. 2. Dieselbe Form von der Rückenseite aus dargestellt.

Fig. 3. Vorderrand der linken Schale derselben Form, von der Innenseite gesehen (Camerazeichnung wie Fig. 4).

Fig. 4. Vorderrand der rechten Schale in derselben Lage. *CS* Cuticularsaum an der inneren Randlippe (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 5. Die vordere linksseitige Antenne derselben Form. α die langen Fiederborsten des zweiten, β die des dritten, γ die des vierten, δ die des fünften Geisselgliedes (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub. 65 : 1).

Fig. 6. Zweite Antenne der linken Seite. *Hw* Höckerwulst am Vorderrande des wohlbegrenzten Basalgliedes. Dieselbe Vergrösserung wie Fig. 5.

Fig. 6'. Die terminalen Hakenklauen der Tibia und des Tarsus, stärker vergrössert und von der medialen Seite der Antenne gesehen. α die Hauptklaue, β die Nebenklaue des Tarsalgliedes, *m m'* die untere und obere mediale, *l* die laterale Hakenklaue am Distalrande der Tibia.

Fig. 7. Der Mandibeltaster, von der lateralen (äusseren) Seite gesehen. Vergrösserung wie 5 und 6.

Fig. 7'. Die grosse Fiederborste des basalen Tastergliedes, stärker vergrössert.

Fig. 8. Endstück der Tibia und des Tarsus.

download unter www.biologiezentrum.at

Taf. X.

Fig. 1. Oberlippe von Pachycypris Leuckarti mit dem Leistengestell und dem an demselben haftenden rechenförmigen Organ in schräg ventraler Lage, etwas gedrückt (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, ausg. Tub., 90 : 1).

Fig. 2. Hypostom in seitlicher Lage mit dem Lager grosser Zellen dicht gefüllt. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 3. Oberlippe und Hypostom, von der Bauchseite schräg betrachtet. An der einen Seite sind der Mandibeltaster und Laden nebst Taster der Maxille, beiderseits die dem Hypostom aufliegenden Maxillarfüsse dargestellt. Das Atrium ist weit geöffnet, man sieht die beiden in demselben liegenden Mandibelladen und den vom Hypopharynx mit den rechenförmigen Organen gebildeten Boden des Atriums in ganzer Länge (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 4. Die linksseitige Maxille mit den 3 Laden, dem zweigliederigen Taster und der exopodialen Fächerplatte, von der medialen Fläche dargestellt (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II., eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 4'. Die Bezahnung des Kaurandes der dritten Lade. Unter den Borsten treten 3 starke Zahndornen, von denen der mittlere zweiseitig bestachelt ist, durch Stärke hervor (Camerazeichnung, Hartn. Syst. V, eing. Tub., 260 : 1).

Fig. 5. Rechtsseitiger Maxillarfuss, von der Medialfläche dargestellt (Camerazeichnung, wie Fig. 3).

Fig. 6. Vorderes Bein der linken Seite. *a* Coxa, *b* Trochanter, *Fe* Femur, *Tb* Tibia, *Ts* Tarsus (Camerazeichnung wie Fig. 3).

Fig. 7. Putzfuss der linken Seite (Camerazeichnung wie Fig. 3).

Fig. 8. Der obere Zangenarm am Putzfuss (Tarsalglied), von der unteren Seite dargestellt, sehr stark vergrössert.

Fig. 9. Abdomen und Furcalglieder nebst Chitinstützen und den an denselben befestigten Muskeln. *Gw* Genitalwulst (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Taf. XI.

Fig. 1. Acanthocypris bicuspis var. mucronata. Rechte Schale von der inneren Seite dargestellt. *SD* Schalendrüse, *L* Leber, *Ov* Ovarialschlauch, *M* Muskelansätze an der äusseren Schalendecke, *Kn* Chitinknopf vor den Impressionen des Schalenschliessers, *PSl* proximale Schalenlinie am inneren Schalenblatte. Die Buchstaben *a, b, c, d* bezeigen die Stellen, denen die unter stärkerer Vergrösserung in den Fig. 2, 3, 4, 5 dargestellten Partien des Schalenrandes entsprechen (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 2 und 3. Partien vom vorderen Schalenrande, von der inneren Seite dargestellt. *Ael* äussere Randlippe, *Il* innere Randlippe, *P* blaues Pigment.

Fig. 4. Uebergangsstelle des ventralen in den hinteren Rand (der Stelle *c*, Fig. 1 entsprechend), von der Aussenseite gesehen. *Chl* Chitinleiste, welcher die Randborstenreihe an der Grenze der auf die Schalendecke gerückten flachen Aussenlippe entspricht, *Il* Innenlippe, *Rb* Randborte derselben mit den Porencanälen für die Randborsten, *Cs* Cuticularsaum derselben.

Fig. 5. Partie des Hinterrandes, von der Innenseite gesehen (der Stelle *d* entsprechend). *Il* die vom Rande entfernte Innenlippe mit Porencanälen für die kurzen Randborsten, *Ael* Aussenlippe mit Borte, Cuticularsaum und Porencanälen.

Fig. 6. Partie vom hinteren Ende des ventralen Randes der rechten Schale, von der inneren Seite aus dargestellt. *ISb* inneres Schalenblatt mit der für das derb-

download unter www.biologiezentrum.at

häutige Zwischenfeld charakteristischen Felderung, *SD* Schalendecke, *Ael* äussere Lippe mit der Porenreihe für die oberen Randborsten, *Chl* Chitinleiste, welche dieselbe abgrenzt, *Rb* Randborde der inneren Lippe mit den Porencanälen für die derselben zugehörigen Randborsten, *Cs* Cuticularsaum (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, ausg. Tub., 220 : 1).

Fig. 7. Linke Schale von Acanthocypris bicuspis var. mucronata, von der Innenseite dargestellte Vergrösserung wie Fig. 1. *SDr* Schalendrüse, Nervenäste des vorderen Schalennerven mit den traubigen Zellenhaufen, von denen nach den Randborsten feine Fäden ausstrahlen, *Tr* Tuberkelreihe der äusseren Decke nahe dem Rande.

Fig. 8. Partie des vorderen Schalenrandes, der Stelle *b* in Fig. 7 entsprechend, stärker vergrössert, von der inneren Seite dargestellt. *Il* innere Randlippe, *Cs* Cuticularsaum derselben.

Fig. 9. Partie des vorderen Schalenrandes, von der Aussenseite der Schale dargestellt, mit der an der Chitinhaut der Decke hervortretenden polygonalen Felderung. *Hp* Hypodermus-Epithel (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

Fig. 10. Partie der Einbuchtung des ventralen Schalenrandes (bei *c* in Fig. 7), von der Innenseite gesehen. *Tb* Tuberkelreihe mit der Chitinleiste. Die Poren und Borsten der flachen, auf die Schädeldecke gerückten Aussenlippe sind angedeutet.

Fig. 11. Partie des vorderen Schädelrandes (der Stelle *d* in Fig. 7 entsprechend) stärker vergrössert.

Fig. 12. Vorderrand der linken Schale, von der Innenseite aus dargestellt. Das innere Schalenblatt *ISb* ist längs der tuberkeltragenden Leiste abgesprengt, *Il* innere Randlippe, *Ael* äussere Randlippe etwas am Rande vorspringend (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, ausg. Tub., 220 : 1).

Fig. 13. Sculptur des Zwischenfeldes vom inneren Schalenblatte. Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1.

Fig. 14. Ein Zweig des vorderen Schalennerven mit seinen Verästellungen, birnförmigen Gruppen kleiner Zellen und von denselben zu den Randborsten ausstrahlenden Fäden von Cypris pubera, circa 140fach vergrössert,

Fig. 14'. Nervenästchen mit zwei anliegenden Haufen kleiner Zellen und von denselben ausstrahlenden Fäden, circa 300fach vergrössert.

Taf. XII.

Fig. 1. Rechte Schale von Cypris virens, von der inneren Seite dargestellt. Man sieht die Muskeleindrücke und die durchschimmernden Poren der Schalendecke, *pSl* proximale Schalenlinie, α, β, γ, δ, ε, ζ die sechs Eindrücke des Schliessmuskels der Schale, *a*, *b* die beiden in schwachen Halbbogen vor jenen gelegenen Schalenflecken, bedingt durch den Ansatz kurzer dichter Sehnenfasern, welche das innere Schalenblatt und die divergirenden Enden der in demselben liegenden Chitinleisten des Mandibels fixiren. Dazu kommen dorsalwärts die Eindrücke der absteigenden Gliedmassenmuskeln (Camerazeichnung, Hartn. Syst. II, eing. Tub., 65 : 1).

Fig. 2. Die etwas grössere linke Schale desselben Thieres von der Innenseite gesehen. Vergrösserung wie Fig. 1. Die Poren der Schalendecke sind nicht dargestellt.

Fig. 3. Rechte Schale des Männchens von Heterocypris incongruens von der Innenseite gesehen. Camerazeichnung, 65 : 1.

Fig. 4. Linke Schale desselben Thieres. Die vier Hodenschläuche sind ausgezeichnet, dagegen fehlen die dorsalen Muskeleindrücke. Vergrösserung wie Fig. 3.

Fig. 5. Linke Schale von Cyclocypris ovum von der Aussenseite gesehen. Die Muskeleindrücke des Schalenschliessers dicht zusammengedrängt (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, eing. Tub., 150 : 1).

download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 5'. Die sechs Muskeleindrücke von Cypria punctata.

Fig. 6. Muskeleindrücke des Schalenschliessers von Notodromas. Zwischen denselben Poren (Camerazeichnung, 150 : 1).

Fig. 7. Sagittalschnitt durch die linke Schale von Herpetocypris strigata. Der Abschnitt *a b Chl* ist aus drei aufeinander folgenden Schnitten entlehnt, um das Verhältniss der letzteren zu den beiden Flecken *(a, b)* der Schalendecke und den Chitinleisten *(Chl)* des Innenblattes zu zeigen, *M* oberes Ende des Manubriums der Mandibel. Camerazeichnung, 150 : 1.

Fig. 8. Die Schaleneindrücke des Schliessmuskels von Cypris pubera. Dazwischen Poren der Schalendecke (Camerazeichnung wie Fig. 7).

Fig. 9. Transversalschnitt durch die Schale von Pachycypris Leuckarti (var. pallida). Man sieht, wie die Hypodermislagen beider Blätter durch Stützfasern verbunden sind, welche den Schalenraum in ein Netzwerk von Lacunen abtheilen. *Sz* die Schicht grosskerniger Subdermalzellen, welche der Hypodermis des inneren Blattes anliegen (Camerazeichnung, Hartn. Syst. IV, ausg. Tub., 220 : 1).

Fig. 10. Isolirte Subdermalzellen derselben Art im Begriffe der Kernvermehrung, circa 360fach vergrössert.

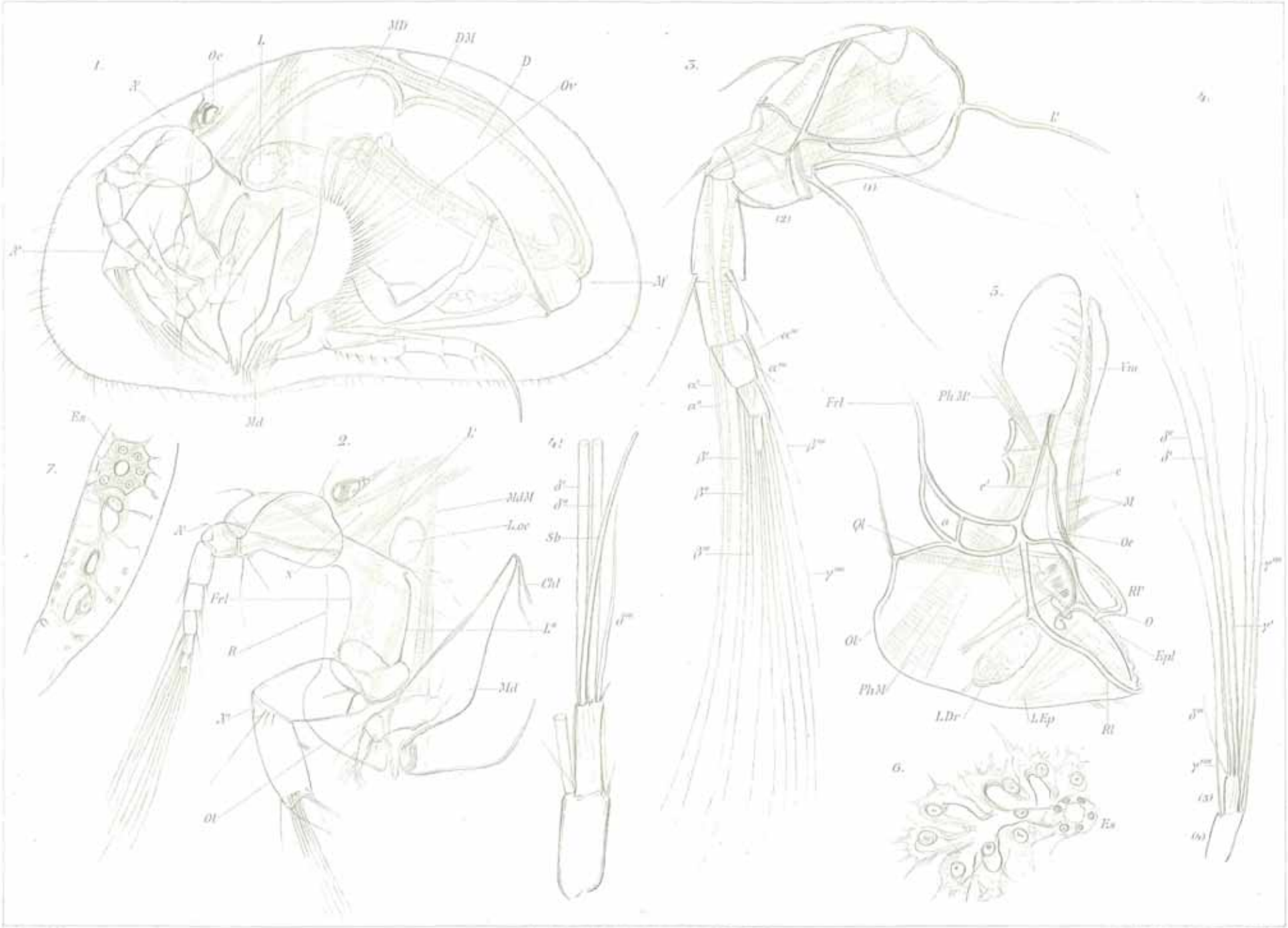
Fig. 11. Ein Stück des im Schalenraum enthaltenen Ovarialschlauches von Herpetocypris strigata. *E* normale wachsende Eizellen, *AbE* Abortiveier mit vergrössertem, in der Theilung begriffenem Kerne, beziehungsweise zwei und mehreren Kernen und deren verbrauchter Plasmaschicht.

Fig. 11'. Eine abortive Eizelle mit Kernbrut gefüllt, stärker vergrössert (Camerazeichnung wie Fig. 9, 220 : 1).

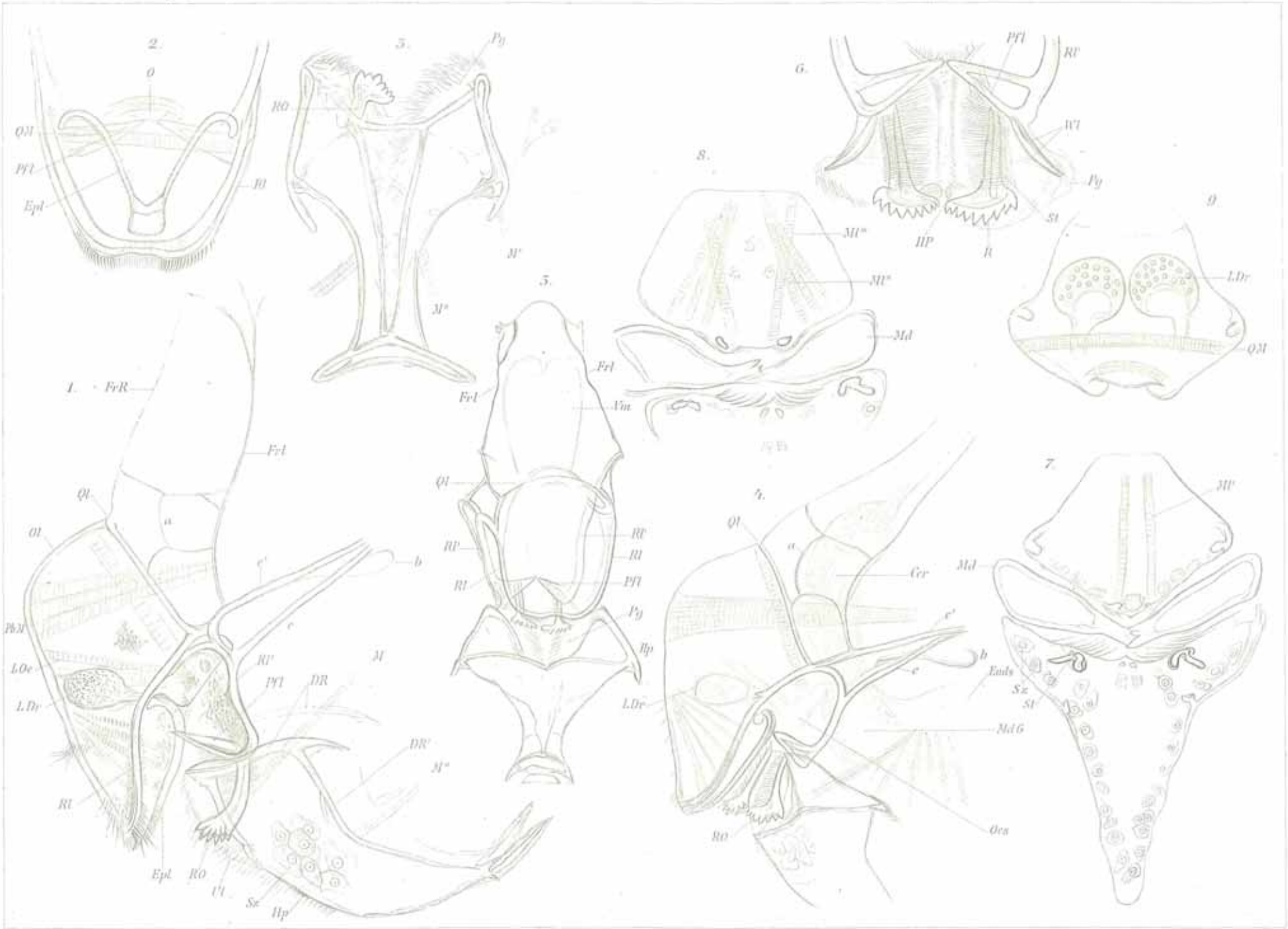
Fig. 12. Eier und abortive Eizellen aus dem Ovarialschlauch von Cypris pubera. Die Kerne der letzteren stark vergrössert, beziehungsweise in Theilung begriffen, die Plasmaschicht verbraucht.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.

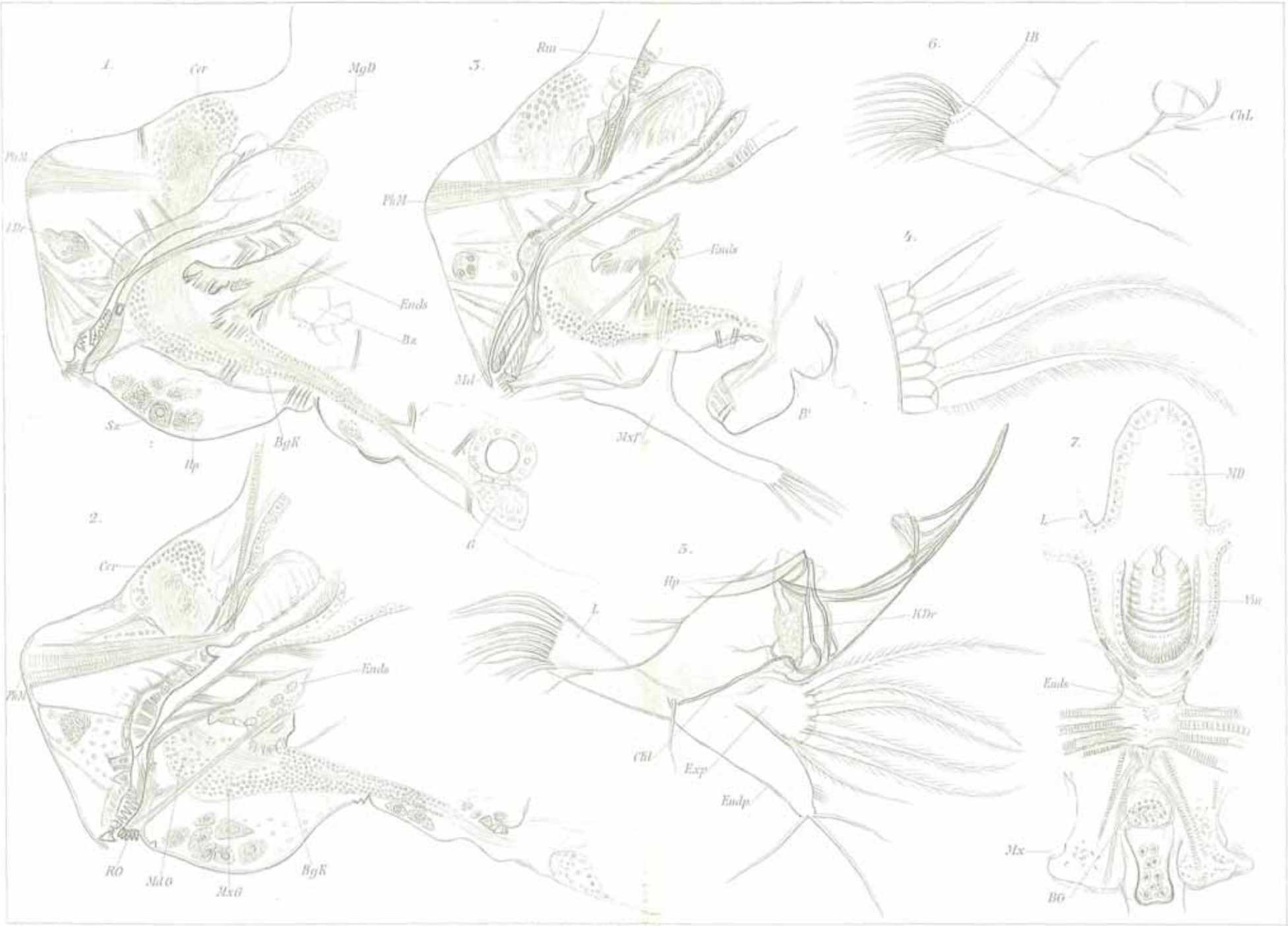
download unter www.biologiezentrum.at



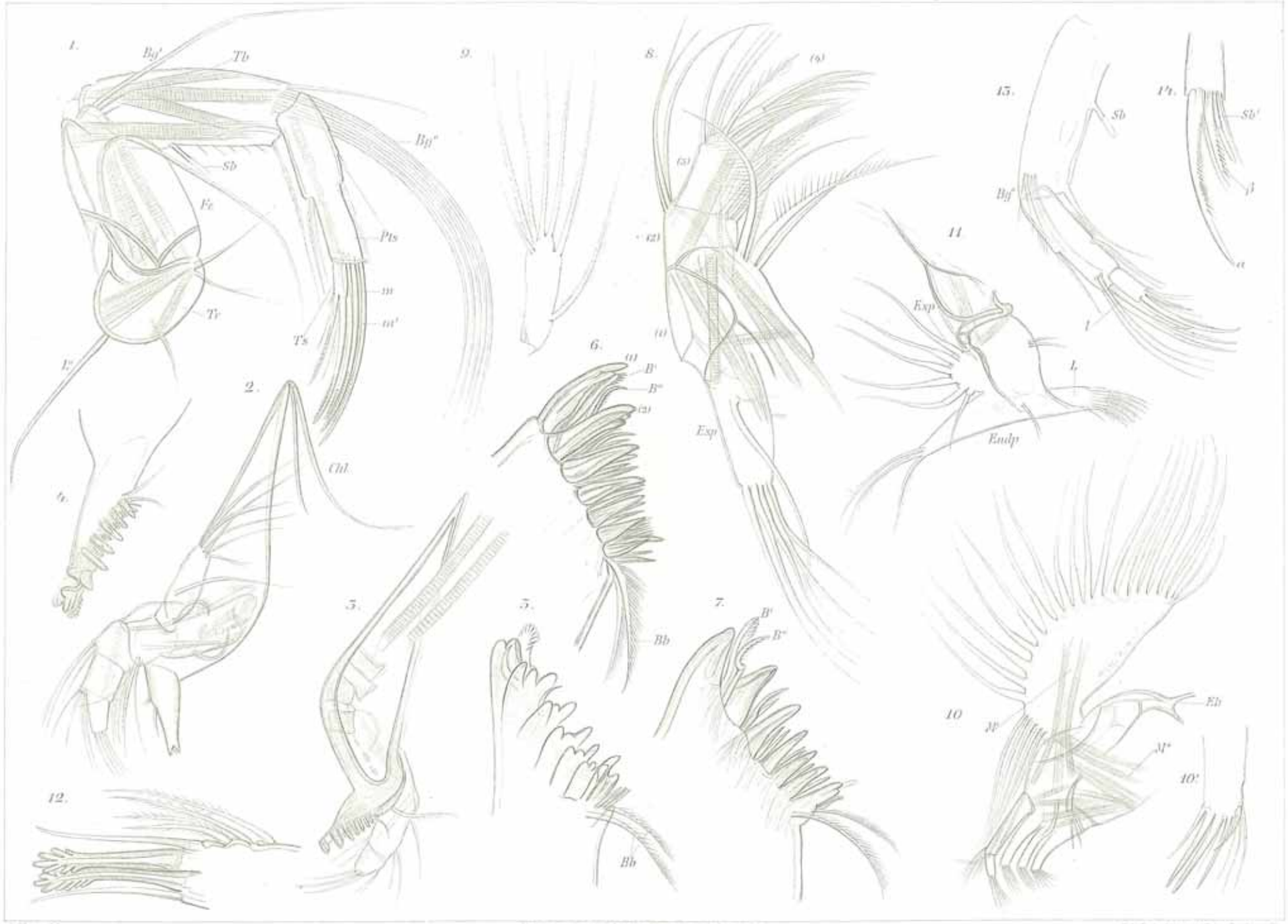
download unter www.biologiezentrum.at



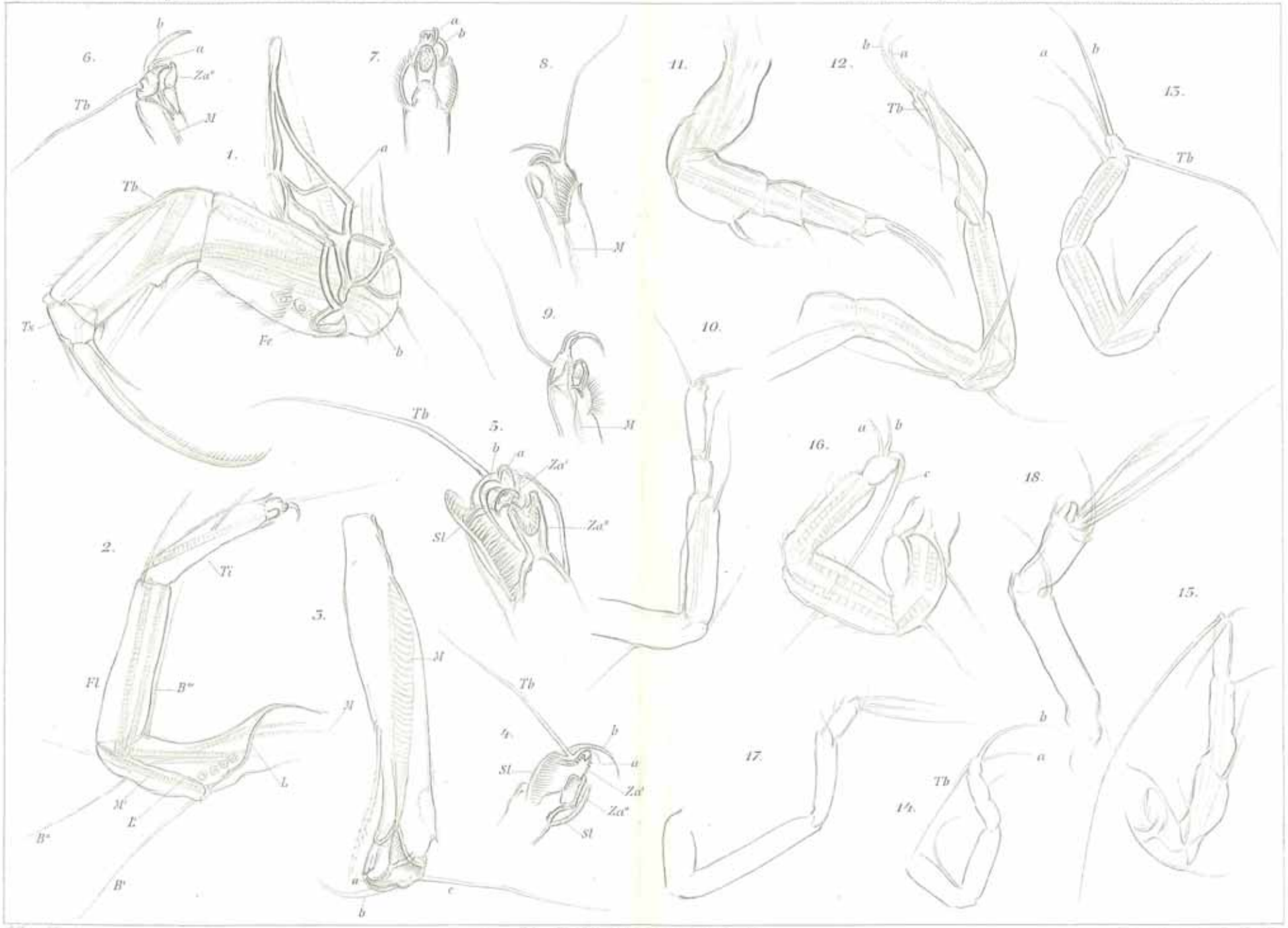
download unter www.biologiezentrum.at



download unter www.biologiezentrum.at

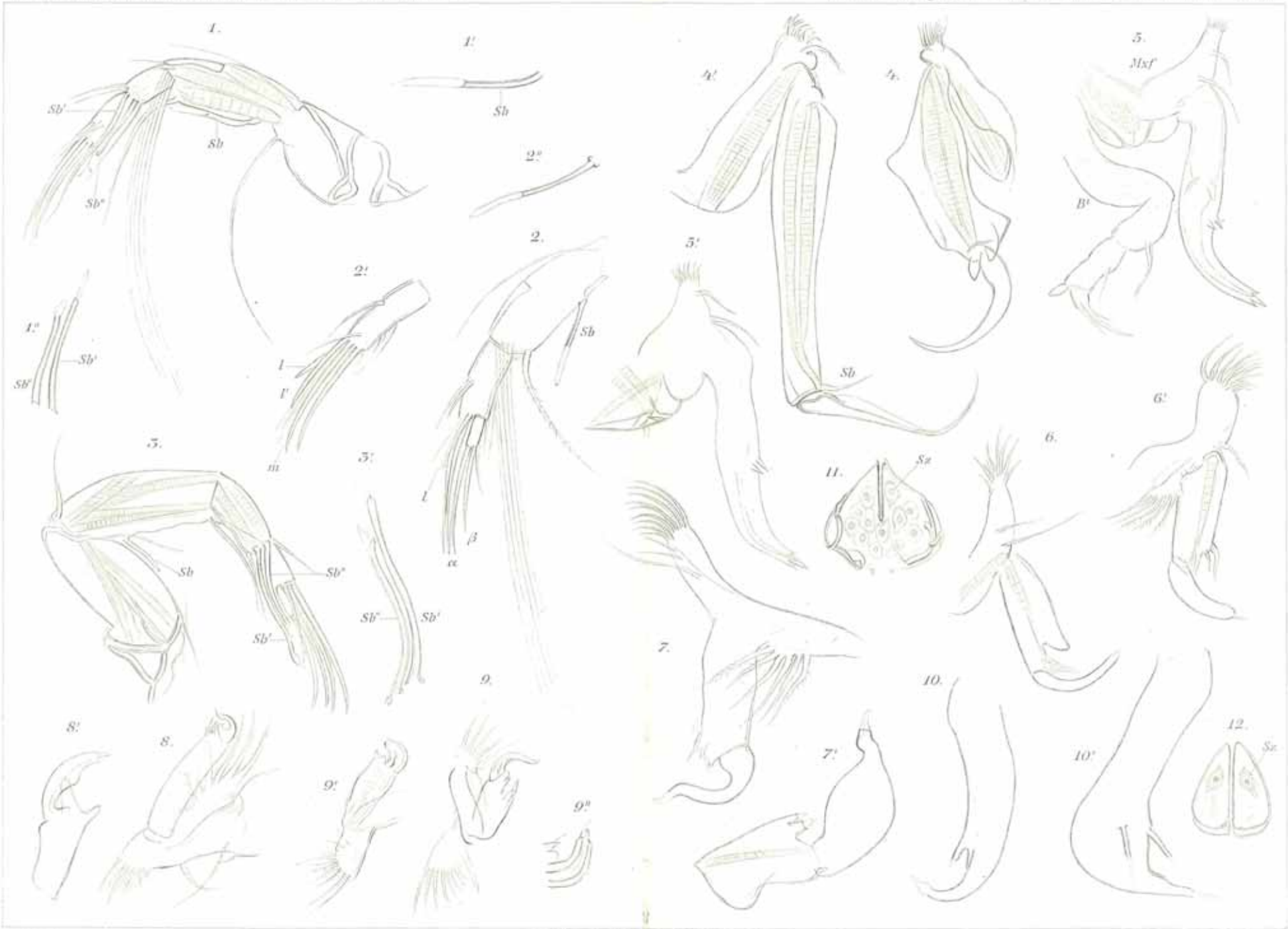


download unter www.biologiezentrum.at



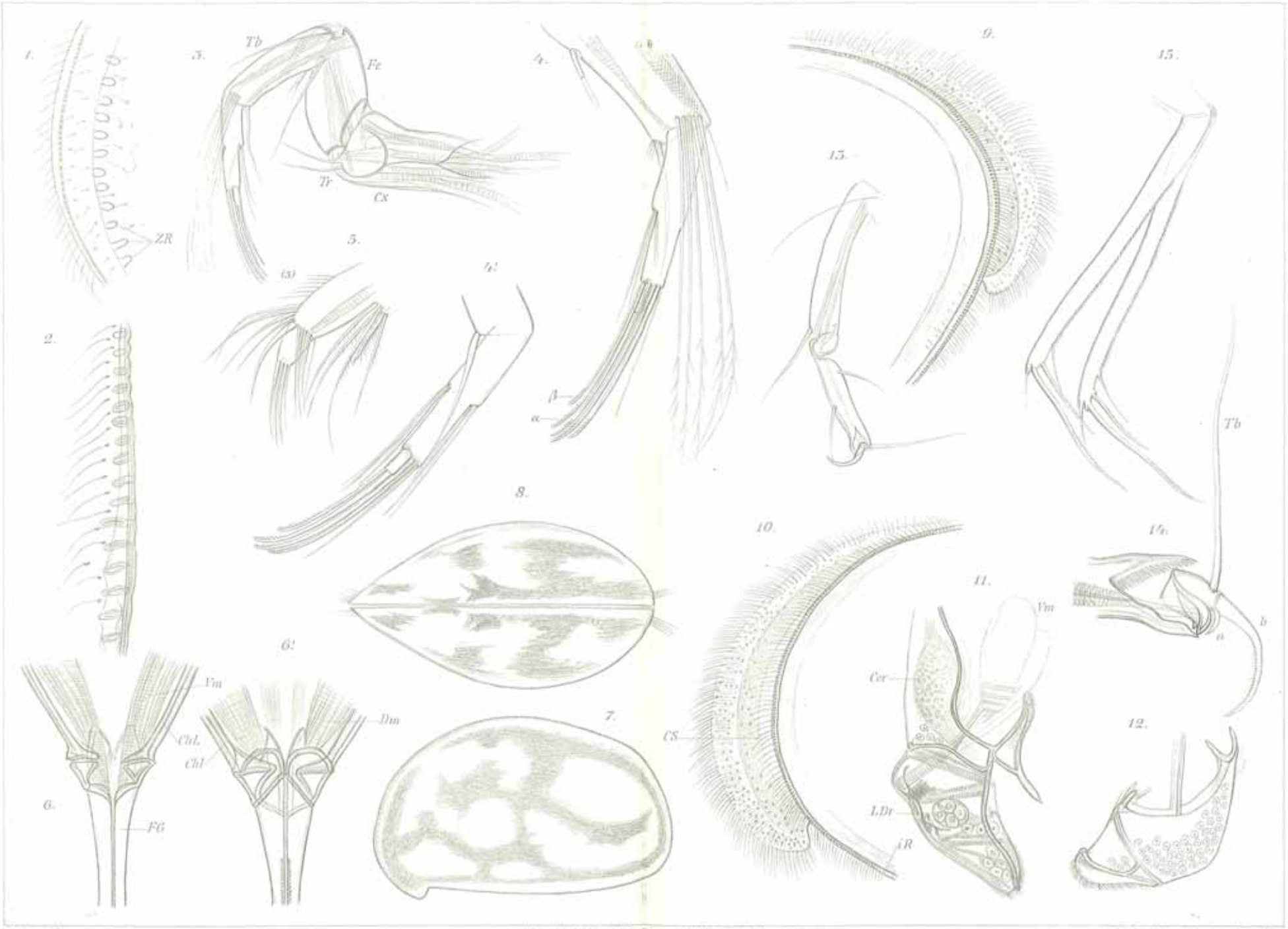
C. Claus del.
Verlag v. Alfred Hölder k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.
Lith. Inst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

download unter www.biologiezentrum.at

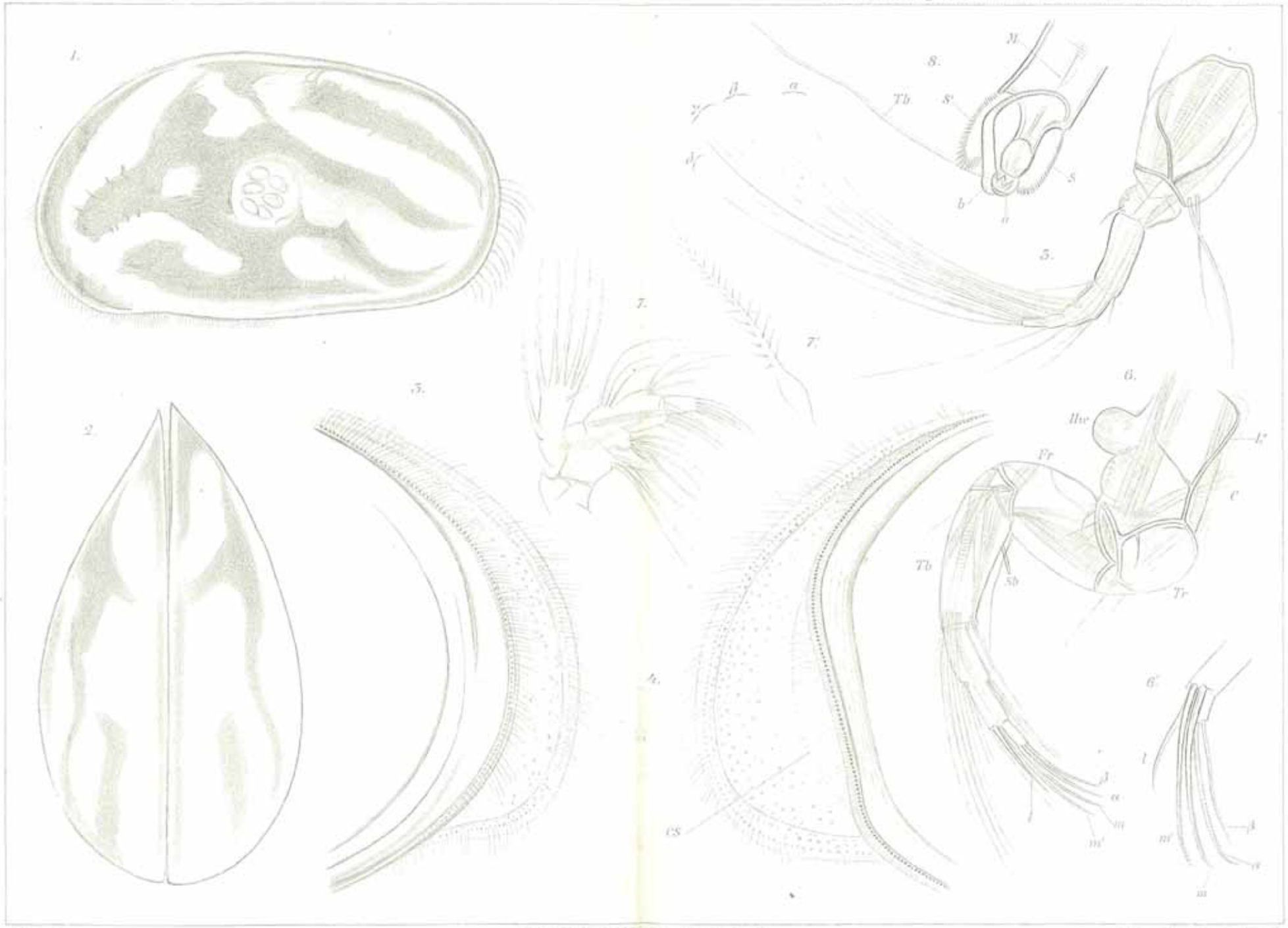


download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

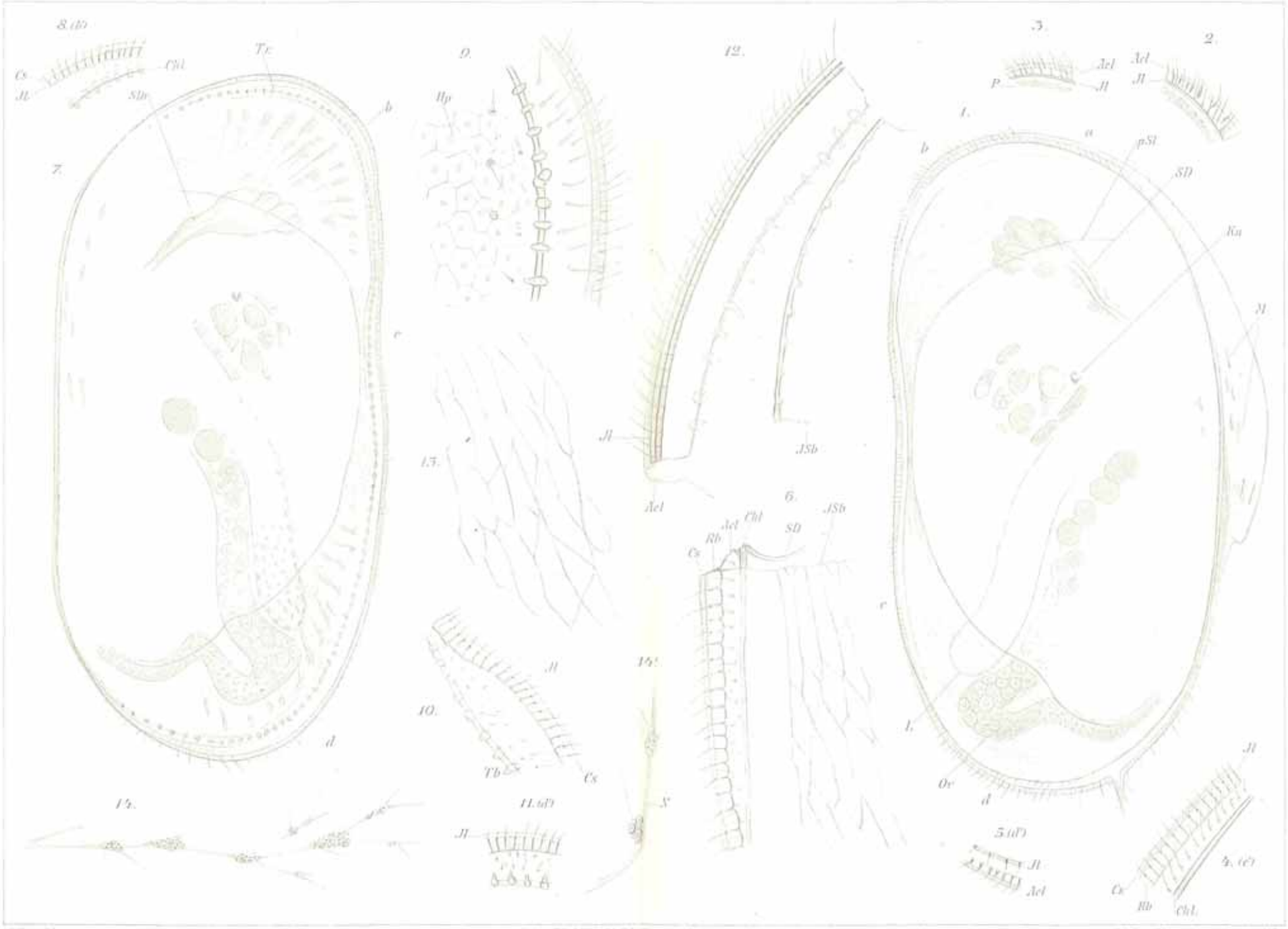


download unter www.biologiezentrum.at

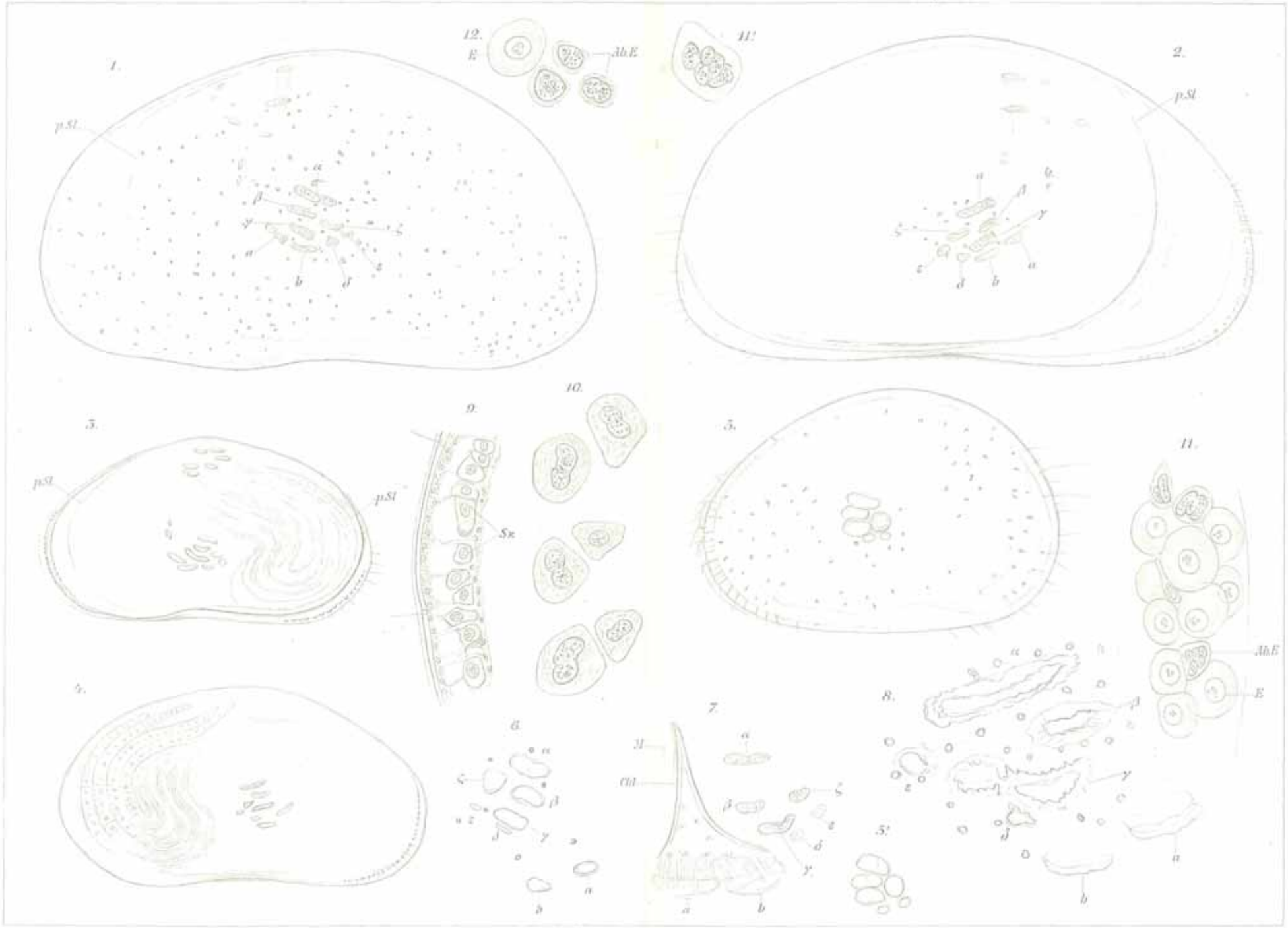


download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at



download unter www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - 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: 1893

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Claus Carl [Karl] Friedrich Wilhelm

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Ostracoden. 147-216