Die schweizerischen Cytheriden

und

ihre nächsten Verwandten

von

Dr A. KAUFMANN

Hierzu Tafel XII, XIII, XIV und XV.

VORWORT

In einer kurzen Notiz, welche über das Vorkommen einiger Ostracoden-Species in der Umgebung Bern's Auskunft gab¹, sprach ich die Absicht aus, die Resultate meiner diesbezüglichen Untersuchungen im Zusammenhange veröffentlichen zu wollen. Seitdem hat sich das Material vermehrt, wenn auch nicht in dem Maasse, wie ich anzunehmen wagte, da meinem damals geäußerten Wunsche um Zusendung von Objekten zum Studium der Verbreitung nur wenige Herren nachkamen.

Nach der Auffindung von Cytheriden in verschiedenen Seen wandte ich mich vornehmlich der Untersuchung dieser Familie zu, eine Untersuchung, die in Bezug auf die Verbreitung und die Organisation der wenigen Species für einmal abgeschlossen sein dürfte.

¹ A. KAUFMANN. *Die Ostracoden der Umgebung Bern's*, in: Mittheil. d. Naturf. Gesell. in Bern, 1892, p. 70.

Da mir nun eine vermehrte anderweitige Inanspruchnahme wenig Zeit zu Spezialstudien übrig lässt, die Bearbeitung der Cypriden aber noch der Erweiterung bedarf, sehe ich mich veranlasst, von einer monographischen Behandlung der schweizerischen Ostracoden im Zusammenhange abzusehen und die Resultate der Untersuchungen der erstgenannten Familie gesondert zu veröffentlichen.

Indem ich dies tue, sehe ich wohl ein, dass die vorliegende Arbeit keine erschöpfende ist, allein man wird z. B. den Mangel einer Berücksichtigung der innern Organisation um so weniger unangenehm empfinden, als die Abhandlung G.-W. MUELLER's über die Vertreter der Ostracoden des Golfes von Neapel darüber weitgehende Auskunft erteilt und kaum anzunehmen ist, dass sich in dem Bau der hier behandelten Formen irgend etwas Ungewöhnliches entwickelt habe. Es kann ferner nicht zum Tadel gereichen, wenn ich die für einen Privaten unerschwinglich werdende Litteratur nur knapp berücksichtigte und dieselbe nur da berührte, wo sie in Zusammenhang trat mit dem Zweck der Untersuchung. Dieser aber liegt in einer für alle Fälle genügenden sorgfältigen Behandlung der äussern Organisation zur endgültigen Lösung der über die Benennung sich erstreckenden Streitfrage, sowie in der Feststellung der geographischen Verbreitung der so viel erwähnten « marinen » Tierformen des Genfersees.

Bern, im Oktober 1895.

A. KAUFMANN.

Die Geschichte der Ostracoden im Allgemeinen ist eine verhältnissmässig kurze, da sich dieselbe nur über den Zeitraum eines Jahrhunderts erstreckt. Sie schulden dies zur Hauptsache ihrer Unscheinbarkeit, der Kleinheit ihres Körpers, der erst durch die Verbesserung der optischen Instrumente in seiner Organisation erschlossen werden konnte, und wohl auch dem Umstande, dass die Tierchen in keinerlei directer Beziehung zum Menschen stehen.

Wir verdanken die Entdeckung dieser Wesen dem dänischen Forscher O.-F. MUELLER (1), der in den dänischen und norwegischen Gewässern nach unbekannten Tieren suchte. Die Verschiedenheit der aufgefundenen Formen veranlasste ihn schon damals, zwei Gattungen zu unterscheiden, von denen er die eine als *Cypris*, die andere als *Cythere* bezeichnete. Zur ersteren Gattung zählt er bereits fünf Arten.

Beide Gattungen erfuhren später durch LATREILLE (2) eine Vereinigung zur Ordnung der Ostracoden, die den Cladoceren gegenübergestellt wurden.

In der Gattung *Cythere* vermehrte sich die Zahl der beschriebenen Species nur wenig, so dass wir ein halbes Jahrhundert nach deren Entdeckung bei MILNE EDWARDS (3) erst elf Species beschrieben finden, während dann 1850 W. BAIRD (4) die Artenzahl schon auf 18 erhöhte und die Gattung *Cythereis* abtrennte.

In systematischer Beziehung grundlegende Werke erschienen sodann 1854 von W. ZENKER (6) und 1865 von G.-O. SARS (8). Letzterer trennt die Familie der Cytheriden von derjenigen

der Cypriden ab und vereinigt sie unter die Sektion der *Podocopa*. In der Folge wurde die Anzahl der Gattungen und Species wesentlich vermehrt, vornehmlich durch G.-St. BRADY (9) in seiner Monographie der englischen Ostracoden, 1868. Dasselbst finden wir die Cytheriden bereits in 14 Gattungen untergebracht, zu denen 91 Species gerechnet werden.

Von diesem Momente an wuchs nun die Zahl der beschriebenen Species rasch, obschon einstweilen nur die nordeuropäischen Gewässer auf diese Tierchen zur Untersuchung gelangten. In dem von G.-St. BRADY und A.-M. NORMAN (19) herausgegebenen Werke über die Ostracoden England's und der nordeuropäischen Gewässer (1889) wurden die Cytheriden, mit Abtrennung der Paradoxostomiden, in 14 Familien untergebracht und in 152 Arten unterschieden. Leider wurden in allen genannten Arbeiten die Schalenverhältnisse in den Vordergrund gestellt und gestützt darauf neue Arten gegründet. Diese Art der Behandlung, die oft genug noch der wünschenswerten Genauigkeit entbehrt, führte selbstverständlich zu einer sehr raschen Vermehrung der Artenzahl, sodass wir heute ein Chaos von ungenügend bestimmten Formen vorfinden und es oft ein nutzloses Unterfangen ist, die Identität vorliegender Arten mit früher beschriebenen nachweisen zu wollen.

Einem längst gefühlten Bedürfnis nach genauer Behandlung entspricht nun das neueste Werk über die Ostracoden des Golfes von Neapel von G.-W. MUELLER (26). Wir finden daselbst auf 40 grossen Tafeln ebenso prachtvolle, in den Einzelheiten sorgfältig durchgeführte Schalenzeichnungen, als viele, die wesentlichsten Merkmale bietende Darstellungen der Gliedmassen, nebst einer eingehenden, präzisen Beschreibung der äussern Verhältnisse und der innern Organe. MUELLER beschreibt aus dem Golf von Neapel 126 Species, von denen er nicht weniger als 110 Formen als neue Arten bezeichnet. Diese grosse Zahl mag einigermassen verblüffen, doch erscheint sie

uns wohl als gerechtfertigt, wenn wir in Berücksichtigung ziehen, dass diese faunistisch so ungemein reiche Gegend eben zum ersten Mal auf die Ostracoden-Bewohner eingehend untersucht wurde und der Autor sich nicht veranlasst sah, die mangelhaften Beschreibungen und Darstellungen früherer Beobachter in Berücksichtigung zu ziehen und vielleicht neue unsichere Identificationen zu den alten hinzuzufügen. Diese Bearbeitung wird für die Ostracodenkunde eine Grundlage bilden, an die man sich in der Zukunft gerne halten wird.

Im Verlaufe der Zeiten hatte sich nun, unterstützt von ZENKER (6), die Annahme eingebürgert, dass die marinen Formen zu den Cytheriden zu rechnen seien, die Süßwasserformen aber die Merkmale der Cypriden an sich tragen. Doch erhielt sich diese Ansicht nicht weit über die Mitte dieses Jahrhunderts hinaus, da der Nachweis geliefert wurde, dass eine Reihe von Cypriden auch im Meere ihren ständigen Aufenthalt hatten. Auffälliger als diese Tatsache und bedeutend seltener war dann die Erscheinung einiger weniger Cytheriden im süßen Wasser. So fanden sich hauptsächlich in scandinavischen und schottischen Gewässern, teils in Flüssen, teils in Seen, einige solcher Species, die uns BRADY (9) in seiner Monographie zusammenstellt.

War das Auftreten solcher, wie man glaubte, ausschliesslich mariner Tiergestalten im süßen Wasser interessant genug, so wirkte die Entdeckung derselben in einem weit ab vom Meere liegenden Süßwasserbecken — die Auffindung zweier Arten im Genfersee durch F.-A. FOREL, 1873 — gerade zu verblüffend. Durch diese Funde des vielverdienten Forschers war die Schweizerfauna mit zwei sehr interessanten Vertretern einer marinen Crustaceenfamilie bereichert, der Grund zu weiteren Nachforschungen gelegt und zugleich die Frage nach der Herkunft dieser Typen in Anregung gebracht worden. Es war nicht zu verwundern, dass H. VERNET (13), dem die nähere Unter-

suchung und Beschreibung überlassen wurde, diese Formen als besondere Species einer neuen Gattung einverleibte. Ihre verwandtschaftlichen Beziehungen schienen ihm fremd geblieben zu sein, obschon BRADY schon 5 Jahre früher ähnliche Formen beschrieb. So erscheinen denn diese beiden Tierchen in der Litteratur nahezu 20 Jahre lang unter dem Namen *Acanthopus resistans* und *A. elongatus*, da sich während dieses Zeitraumes niemand mit diesen seltsamen Repräsentanten der Schalenkrebse zu befassen veranlasst sah. Mittlerweile mehrte sich aber die Zahl der aus dem süßen Wasser bekannten Arten; so beschreibt W. VAVRA (21) eine Cytheride aus Böhmen; E. DAY (24) konstatierte sie in Ungarn; F. DAHL (17) hatte ihre Existenz im Brackwasser nachgewiesen, und in den oben genannten Gebieten wurden zu den schon früher bekannten Formen neue aufgefunden, wodurch eine weitgehende geographische Verbreitung einzelner Arten festgestellt werden konnte. Es erhellt daraus ferner eine hochgradige Anpassungsfähigkeit an verschiedene Medien ungleicher Zusammensetzung ohne Beeinträchtigung der typischen Körpereigentümlichkeiten.

Damit war auch der Gattung *Acanthopus* der Krieg erklärt, und die vergleichweisen Untersuchungen von R. MONIEZ (18), BRADY und NORMAN (19) ergaben die Identität der beiden Bewohner des Genfersees mit bereits früher beschriebenen Gestalten aus Scandinavien und den britischen Inseln.

Aehnlich wie mit der Verbreitung der Cytheriden im süßen Wasser verhält es sich mit derjenigen von *Acanthopus* im engern Umkreise, so dass nicht nur der besondere Name, sondern auch, nach meinen Untersuchungen, jeder Glorienschein einer Rarität auf immer dahinfällt, da es sich herausstellte, dass beide Species zu den häufigsten Erscheinungen unseres schweizerischen Seengebietes gehören.

Bekanntlich umfasst die Gruppe der Entomostraken die niedern, gewöhnlich nur wenige Millimeter an Länge erreichen-

den, in der innern Organisation mannigfachen Vereinfachungen unterworfenen Crustaceen, die nach dem Bau der Gliedmassen in die 4 Ordnungen der *Phyllopoda*, *Copepoda*, *Ostracoda* und *Cirripedia* zerfallen.

Die Ostracoden oder Schalenkrebse verdanken ihren Namen dem Besitze einer zweiklappigen verschliessbaren Schale, die, durch Kalkablagerungen erhärtet, eine schützende Hülle um das Tier herum darstellt. Sie besitzen sieben Paar Gliedmassen. Von diesen sind zwei, die beiden Antennenpaare, an der Kopfregion angebracht und dienen in den meisten Fällen, durch den Besitz von Borsten dazu geeignet, als Locomotionsapparate. Das dritte und vierte Paar sind zu Kauorganen umgewandelt, haben ihre Lage in der Nähe des Mundes und werden als Mandibel und Maxille bezeichnet. Während dann das fünfte Gliedmassenpaar noch bei vielen zu demselben Zwecke modifiziert erscheint, tritt es bei andern als Beinpaar auf. Aehnlich verhält sich die sechste Gliedmasse, die sich aber noch mehr dem Bewegungsorgan nähert. Die siebente zeigt sich durchwegs in Beinform, übernimmt aber häufig die Bedeutung eines Reinigungsapparates. Am Ende des Abdomens erscheint dann noch in verschiedener Weise ausgebildet, oft in rudimentärer Gestalt, der als Furka bezeichnete Anhang, der in gut entwickelter Form ebenfalls die Bewegung vermittelt.

Die Ostracoden sind von G.-O. SARS (8) in vier Gruppen getrennt worden, nämlich in die der *Podocopa*, *Myodocopa*, *Cladocopa* und *Platycopa*, von denen nur die erste bei uns vertreten ist. Dazu rechnen wir die Familien der *Cypriden*, *Darwinuliden* und *Cytheriden*, die auch im süßen Wasser auftreten, sowie die rein marinen *Cytherelliden* und *Bairdiiden*.

Die Cytheriden

unterscheiden sich von ihren verwandten Vertretern im süßen Wasser, den Cypriden, durch den gänzlichen Mangel der Schwimmborsten an den Antennen, durch den Besitz einer « Spinnborste », die mit einer Drüse in Verbindung steht, sowie durch die Ausbildung von drei deutlich entwickelten Beinpaaren.

Die Schale ist in den meisten Fällen durch reichliche Kalkablagerung härter, bietet daher mehr Schutz, stellt aber gerade dadurch der freien Bewegung im Wasser unüberwindbare Hindernisse entgegen, die nur durch eine riesige Entwicklung von Schwimmorganen aufgehoben werden könnten.

Der Körper, der beiderseits von den Schalenhälften vollkommen eingeschlossen wird und im Rücken mit denselben verbunden erscheint, lässt durchaus keine Gliederung erkennen, zerfällt aber in zwei deutlich getrennte Regionen, einen vorderen Kopfteil und einen hinteren thoraco-abdominalen Teil. An dem erstern entspringen die Antennen und die Kauorgane, an letzterem die drei Beinpaare, die Furka und die Kopulationsapparate.

Die erste Antenne setzt sich aus einer Reihe ungleich langer Glieder zusammen, von denen einzelne durch Verschmelzung entstanden sind. Es lassen sich dann nur noch deren 5-7, in den hier berücksichtigten Fällen deren nur 5 unterscheiden, die nach vorn hin einige stärkere Borsten tragen. Die Antenne funktioniert als Tastorgan, sowie als Bewegungsorgan, doch letzteres nur in geringem Maasse, da ihr beständiges Schlagen und Umbiegen nach oben einer Vorwärtsbewegung eher hinderlich sein muss. Vielmehr dürfte der Zweck dieser Bewegung im Aufwühlen des Schlammes, dessen einzelne Teile dadurch den Kauorganen zugänglich gemacht werden, zu suchen sein.

Die zweite Antenne steht unmittelbar unter der ersten und ist seitlich dem Kopfe eingefügt. Ihr Basalteil zeigt nach vorn eine Verflechtung von ringförmigen Chitinleisten, die sich mit der dazugehörigen Körpermasse nur wenig über die Körperoberfläche erheben. CLAUS (23, p. 25) bezeichnet den analogen Teil der 2. Antenne der Cypriden mit dem Namen Trochanter, welche Bezeichnung auch an dieser Stelle Anwendung finden mag. Auf diesem erhebt sich nun, von der Oberfläche des Körpers entfernt, das zweite, meist längliche Stammglied (Femur). Daran reihen sich am distalen Ende die drei Glieder des Endopoditen an, deren letztes drei wenig gekrümmte Hakenborsten trägt. Ausser dem Innenast findet sich noch ein kleiner Rest des Aussenastes am Ende des Stammes in Form einer für die Familie charakteristischen, die Endklauen überragenden, hohlen zweigliedrigen Borste, die mit einer im Kopfteil liegenden Blase in Verbindung steht und deren Inhalt nach aussen leitet.

Dieser früher unter dem Namen Brennborste bezeichnete Anhang wird seit den Untersuchungen G.-W. MUELLER's als ein Apparat betrachtet, dem die Bedeutung zukommt, durch die Abgabe des Sekretes das Fortkommen des Tieres auf glattem Untergrund zu ermöglichen. Im Uebrigen ist die zweite Antenne das einzige Bewegungsorgan der Cytheriden, wozu sie durch die Stellung der einzelnen Glieder zu einander, durch deren Stärke und vornehmlich durch die kräftigen Endklauen in hohem Maasse befähigt ist. Sie dient im Fernern, wie ich genau konstatieren konnte, dem Männchen zum Festhalten des Weibchens bei der Begattung. (Siehe unten.)

Das dritte Gliedmassenpaar, die Mandibeln, zerfallen in einen mit Zähnen bewaffneten Kauteil und einen in der Mitte derselben aufsitzenden Taster. Dieser besteht aus vier sich stark verjüngenden Gliedern und trägt auf dem ersten derselben den mit nur wenigen Borsten versehenen Aussenast, den man

mit Rücksicht auf seine Tätigkeit als Athemplatte zu bezeichnen pflegte. G.-W. MUELLER (26, p. 52) glaubt, dass mit der zunehmenden Reduktion der Borsten diese Funktion wohl allmählig verloren gehe. Ich möchte dieser Ansicht nicht gerne beipflichten, da ich bei den behandelten Formen der Cytheriden Bewegungen dieses Anhangs oft konstatierte.

Die Maxillen weichen in ihrer Gestaltung am meisten von der ursprünglichen Gliedmassenform ab, sind aber ganz ähnlich denjenigen der Cypriden und lassen einen Stamm mit drei fingerförmigen eingliedrigen Fortsätzen, einem zweigliedrigen Innenast und eine nach hinten gerichtete Athemplatte unterscheiden, welche, wie CLAUS auch bei den Cypriden annimmt, wohl als Exopodit zu betrachten ist. Diese letztere besorgt auch bei geschlossener Schale die Erneuerung des Athemwassers an der Körperoberfläche. Die mit vielen Borsten versehenen Fortsätze liegen den Seiten der Unterlippe auf und dienen zum Zuschieben der Nahrungsstücke zum Munde.

Das fünfte Gliedmassenpaar ist das erste Beinpaar, das sechste ist das zweite, das siebente das dritte Beinpaar. Der Stamm aller Beinpaare trägt am Hinterrande fast ausnahmslos eine mehr oder weniger stark entwickelte Borste als Rest einer Athemplatte. An dem distalen Ende des Stammes beginnt der Endopodit, dessen letztes Glied mit einer langen gekrümmten Endklaue bewaffnet ist.

Die Funktion der drei Beinpaare kann kaum eine ergiebige Verschiebung des Körpers nach vorn zur Folge haben, da die Form der Klauen einer solchen Tätigkeit zuwider ist; sie beschränkt sich wohl hauptsächlich darauf, den Körper von der Unterlage abzuheben.

Ein letzter Anhang am Ende des Abdomens ist noch die, bei den nahe verwandten Cypriden so mächtig entwickelte Furka, welche bei den Cytheriden des süßen Wassers wie bei den meisten marinen Formen in verkürzter Form, aber deutlich erkennbar auftritt.

Eine eigentümliche Erscheinung, die aber auf das männliche Geschlecht beschränkt ist, bildet das sog. bürstenförmige Organ, in Form eines paarigen, cylindrischen, mit Borsten reich besetzten Fortsatzes in der Nähe des ersten Beinpaares. Dieses Gebilde wird als ein für sich bestehendes besonderes Gliedmassenpaar betrachtet und für eine Spinnborste gehalten.

Der Verdauungskanal beginnt mit der Mundspalte. Diese ist oberseits durch die Oberlippe, unterseits durch einen als Hypostom bezeichneten Vorsprung begrenzt und führt in ein wenig geräumiges Atrium, das seitlich die Zahnreihe der Mandibeln aufnimmt. Oberlippe und Hypostom sind reich an Chitinleisten, erstere mit Längs- und Querreihen von Borsten, die Unterlippe am Rande mit langen Haaren ausgestattet. Aus dem Atrium gelangt die Nahrung durch den engen Oesophagus in den Magen, der durch eine von der Rückenseite vortretende Querswand in einen kleinen vordern und einen grössern hintern Teil geschieden wird. Bei den ganz ähnlichen Verhältnissen der Cypriden nimmt CLAUS eine verschiedene Tätigkeit der beiden Abteilungen an und vermutet in dem zweiten Abschnitt den Chylusmagen. Der eigentliche Darm ist ein einfacher Schlauch, dessen Ausführungsöffnung zwischen dem Furkalanhang und dem Endstachel liegt.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Cytheriden durchwegs getrennten Geschlechts, wenn es auch für einzelne Formen noch nicht gelungen ist, beide Geschlechter aufzufinden, vielleicht weil die Männchen nur zu gewissen Jahreszeiten, oder weil sie äusserst spärlich auftreten.

Der sehr auffällige männliche Geschlechtsapparat zerfällt in einen voluminösen Copulationsteil, der sich aus zwei hinten vereinigten, schaufelartigen Platten aufbaut und den Endteil der Vasa deferentia aufnimmt. Die Form der paarigen Hoden, die nicht in der Hautduplicatur liegen, ist noch wenig erforscht.

Ein Analogon zu diesen Schaufeln findet sich in den meist

flachen, bedeutend kleineren Vaginalplatten des Weibchens, an die sich irgend ein chitinöser Teil des männlichen Apparates anklammert. Von diesen aus geht je ein Kanal (Injektionskanal) zu der Samenblase, in welche die Spermatozoen abgegeben werden. Aus demselben heraus führt ein zweiter Schlauch, der etwas weiter und nur oben auf eine kurze Strecke gesteift ist, der ausleitende Schlauch, dessen Mündung vielleicht mit dem Oviduct zusammenfällt, jedenfalls aber in unmittelbarer Nähe desselben vor der Furka endigt. Die Ovarien liegen ebenfalls im Körper, doch ist es äusserst schwierig, deren Begrenzung zu erkennen.

Das Nervensystem der Cytheriden besteht, analog den Verhältnissen bei nahe verwandten Familien, in einer Gruppe von bauchständigen Ganglien, von denen hauptsächlich das Gehirnganglion und das Suboesophagealganglion durch ihre Grösse auffallen. Ausser diesen fand G.-W. MUELLER bei den verwandten Paradoxostomiden noch besondere Ganglien für die Beine, das bürstenförmige Organ und den Copulationsapparat.

Als besonders differenzierte Sinnesorgane erscheinen die Augen. Während bei vielen marinen Cytheriden dieselben als paarige, mehr oder minder getrennte Gebilde auftreten, sind sie bei den einheimischen Formen in der Einzahl vorhanden. Bei den dickschaligen Arten können sie äusserlich nicht wahrgenommen und nur durch Entkalken sichtbar gemacht werden; beim gewaltsamen Oeffnen und Entfernen der Schalen werden sie gewöhnlich zerstört. Sind die Schalen dünn, so scheint das Auge als ein dunkler, ungefähr viereckiger Fleck durch.

An eigentlichen Sinnesborsten sind die Cytheriden arm. Ich fand deren nur zwei, die eine am Ende der ersten, die andere auf der Unterseite der zweiten Antenne.

Kreislaufsorgane fehlen den Cytheriden. Die Blutflüssigkeit tritt an die Körperoberfläche, wo der Branchialanhang des

Mandibulartasters und hauptsächlich die Athemplatte der Maxille durch beständiges Schlagen für Erneuerung des Wassers sorgen.

Die Muskulatur, die erst in neuerer Zeit auch in das Bereich der Untersuchung eingezogen worden ist, besteht aus einer Menge von kleinen Muskeln, die von den Gliedmassen ausgehend, den Körper nach verschiedenen Richtungen durchziehen. Einige von ihnen wenden sich zur Schale und erzeugen hier leicht erkenntliche Vertiefungen, ebenso wie der aus vier Bündeln sich zusammensetzende Schalen-Schliessmuskel, der den Körper quer durchzieht. Lage und Form dieser Muskeldrucke sind für die Species charakteristisch, in vielen Fällen aber schwer genau festzustellen; am deutlichsten treten die Muskeln in den Gliedmassen hervor.

1. GATTUNG.

CYTHERIDEA Bosquet (5).

Cytheridea Bosquet 1852.

» Brady 1868.

Acanthopus Vernet 1879.

Cytheridea Dahl 1888.

» Brady et Norman 1889.

» Sars 1890.

» G.-W. Müller 1894.

Die Gattung *Cytheridea* wurde von BOSQUET im Jahr 1852 aufgestellt und findet sich seitdem in den meisten Arbeiten, welche eine monographische Behandlung der Ostracoden oder eine diesbezügliche faunistische Untersuchung grösserer Gebiete zum Gegenstande hatten, so bei SARS (8), dann bei BRADY (9), bei DAHL (17) und neuerdings bei G.-W. MUELLER (26).

Die charakteristischen Merkmale werden von den genannten

Autoren verschieden angegeben, wohl aus dem Grunde, weil sie nur einige wenige, vielleicht nur eine einzige Species ihres Untersuchungsgebietes vor Augen hatten und daraus die Merkmale der Gattung ableiteten. Aus diesem Modus entsteht der Uebelstand, dass eine Reihe von Merkmalen für die Gattung angegeben werden, die nur für einzelne Species gelten, und die Gattungsbeschreibungen sich nicht decken, dafür aber ungebührlich lang werden.

Was mir vor allem in dieser Hinsicht ganz unbedeutend scheint, ist die Form der Schalen, und die Angaben BRADY's (9, p. 421), dass dieselben « subtriangular und triangular ovate » seien, sind nach G.-W. MUELLER's neuesten Befunden als ungültig zu betrachten, gestützt auf das Verhalten von *Cytheridea rubra* G.-W. Müller und *C. turbida* G.-W. Müller (26, p. 360, 361).

Eine allgemein verbreitete Eigenschaft hingegen ist wohl die Dicke und Härte der Schale, welche alle Beobachter hervorheben, und die auch für die vorliegende Art ein auffälliges Merkmal ist, während wiederum die Zeichnung eine sehr verschiedene sein kann.

Auch hier sind vor allem die anatomischen Verhältnisse der Gliedmassen viel maassgebender, als die Schale; doch sind wir in dieser Hinsicht sehr mangelhaft unterrichtet, und es wäre wohl zu wünschen, dass man durch genaue Untersuchungen die Verhältnisse endgültig feststellte.

« Die erste Antenne ist fünfgliedrig, die zweite viergliedrig. » — So verhalten sich auch andere Gattungen, und die als Merkmal aufgestellte Spinnborste der zweiten Antenne findet sich teils gut entwickelt, wie bei *C. rubra* Müller und *C. torosa* Jones, teils verkümmert, wie G.-W. MUELLER bei *C. Mülleri-Münster* konstatierte. Maassgebender ist dagegen, was auch DAHL (17, p. 15) in die Charakteristik aufnimmt, dass die Gliedmassen und vornehmlich die erste und zweite Antenne durch

reichliche Chitinablagerung gelblich gefärbt sind, doch finden sich bei G.-W. MUELLER keine diesbezüglichen Bemerkungen. Die Mandibel hat eine kräftige Kauplatte mit starken braunen Zähnen. Der Taster wird von BRADY (9, p. 421) und DAHL (17, p. 17) als dreigliedrig, von G.-W. MUELLER (26, p. 360) als viergliedrig bezeichnet. Ich schliesse mich für meine Species der letztern Auffassung an. Bei allen bis jetzt beschriebenen Arten tritt ein deutlicher Branchialanhang auf, doch hat derselbe nur wenig genaue Beachtung gefunden, was im Interesse einer präzisen Feststellung der Gattungscharactere zu bedauern ist. Ich vermag daher nicht zu entscheiden, ob der Besitz von fünf Borsten als Gattungsmerkmal herbeigezogen werden kann. Die Maxille besitzt einen Kaufortsatz und eine grosse Athemplatte. Die Beine sind kräftig, die Endklauen ziemlich gerade, und an der Unterseite des ersten Gliedes ist eine deutlich gefiederte Borste. Nach den Angaben von DAHL (17, p. 16) und G.-W. MUELLER (26, p. 360) weichen die Beine beim Männchen oft wesentlich von der normalen Gestalt ab, indem sie zu Greiforganen werden.

Cytheridea lacustris G.-O. Sars (7).

Cytheridea lacustris G.-O. Sars 1862.

Acanthopus resistans Vernet 1879.

Cytheridea lacustris Brady et Norman 1889.

» Moniez 1889.

» Sars 1890.

» Kaufmann 1892.

Diese Species wurde zuerst von G.-O. SARS (7) in Norwegen aufgefunden und als *Cythere lacustris* beschrieben. LILJEBORG (14) entdeckte sie später in Schweden, und die englischen Forscher BRADY, NORMAN und ROBERTSON wiesen sie in England nach. Erst 1889 nahmen BRADY und NORMAN (19), sowie auch MONIEZ (18) die Identität des *Acanthopus resistans* Vernet

aus dem Genfersee mit dieser Species an, was durch meine Befunde bestätigt wird.

BRADY äussert in einer Notiz (9, p. 427) die Vermutung, dass einzelne von R. JONES in tertiären Ablagerungen vorgefundene Schalen vielleicht zu *Cytheridea lacustris* gehören, eine Annahme, die leider auf ganz unsichern und ungenügenden Anhaltspunkten beruht.

Die Schale. (Taf. XII, Fig. 1, 2, 3.)

Länge	0,89 mm.
Höhe	0,53 »
Dicke (Querdurchmesser des Tieres)	0,43 »

Von der Seite gesehen erscheint die Schale (Taf. XII, Fig. 1) eiförmig, im vorderen Viertel, ungefähr in der Augengegend am breitesten. Von da an verschmälert sie sich ziemlich gleichmässig bis zum hintern Rand. Der vordere Rand ist vor dem Auge etwas eingebuchtet, nach unten kreisförmig, der Rückenrand verläuft fast gerade mit Ausnahme einer kleinen Ausbuchtung im hintern Drittel, von einer höckerartigen Erhebung unweit der Mitte herrührend. Auch der untere Rand zeigt in der Nähe des Mundes eine seichte Vertiefung. Die gleichmässige Wölbung der Schale wird gestört durch verschiedene Erhöhungen und Vertiefungen. So finden wir nicht weit hinter dem Auge, den obern Rand nicht erreichend, eine stumpf-kegelförmige Erhebung, die durch eine Vertiefung von einer zweiten Erhebung getrennt ist. Diese letztere steht aber etwas höher oben, überragt die Randlinie und ist bedeutend breiter, nach hinten allmählig auslaufend. Gegen den untern Rand, in der Mundgegend, ist ebenfalls eine dreieckige Einsenkung, an deren Ende eine weitere kegelförmige Erhebung steht, die sich am weitesten von der Sagittalebene entfernt und daher die Stelle markiert, wo das Tier den grössten Durchmesser erreicht. Dem ganzen

Rande entlang verläuft eine zu diesem parallele Linie, die unten und vorn am deutlichsten sichtbar ist. Von oben gesehen erscheint der Umriss der Schalenhälfte trapezoidal (Taf. XII, Fig. 2), doch wird die gerade äussere Linie durch die vorhin erwähnte Erhebung etwas vor der Mitte unterbrochen. Die rechte Schalenhälfte zeigt übrigens in der Mittellinie einen flachen Fortsatz, welcher die linke nach vorn deckt. Die Ansicht von vorn (Taf. XII, Fig. 3) bietet nicht viel Bemerkenswertes; sie zeigt uns nur, dass der grösste Durchmesser der Schale im untern Drittel sich befindet. Von da an verläuft die Randlinie in einem Bogen nach unten, in einem Winkel nach oben.

Die Asymetrie der Schalen ist unbedeutend, doch scheint die rechte Schale etwas kürzer oder wenigstens merklich schmaler zu sein. Eine merkwürdige, für diese Form wohl charakteristische Eigentümlichkeit ist die Ausbildung von unregelmässig verteilten Poren, die in Gruppen von 3, 4 oder mehr beisammen stehen und der Schale ein getieftes Aussehen geben.

Die Schale ist bedeutend dicker als bei andern Arten und daher auch härter und so undurchsichtig, dass man keine Gliedmassen durch sie hindurch erkennen kann; getrocknet ist sie weiss, am lebenden Tier eigentümlich rosa bis braunrot. Die Oberfläche trägt zerstreut stehende, der Rand zahlreiche feine Haare, welche besonders vorn und hinten in radiär verlaufenden Kanälen ihren Ursprung nehmen.

Die *Schliessmuskeleindrücke* sind hier sehr einfach und gut ausgeprägt. Sie treten auf als vier parallel liegende, ziemlich ovale helle Flecken, von denen der oberste von dem dritten etwas entfernt steht und schief gerichtet ist. Zwei weitere Eindrücke von ovaler Gestalt liegen vor diesen, der eine schief unter und vor dem ersten Schliessmuskeleindruck, der andere mitten vor dem vierten, quer verlaufend, mit einem kleinen kreisförmigen Eindruck auf der Vorderseite (Taf. XII, Fig. 4).

Leider sind diese Verhältnisse, so weit mir bekannt, früher

nie genauer beachtet worden und nicht zur Darstellung gelangt; vielleicht liesse sich auch da ein Merkmal finden, welches diese Gattung von der Gattung *Cythereis* Jones unterscheiden würde. Die Schalenabbildung bei VERNET (13), die wahrscheinlich von freier Hand ohne Camera ausgeführt wurde, stimmt in den Umrissen nicht ganz mit der meinigen überein, und die Anzahl der Höcker, sowie deren Lage, dürfte ungenau sein. Auch diejenige, welche BRADY (9, Taf. 26, Fig. 18-21) giebt, wird nicht auf peinliche Genauigkeit Anspruch machen.

Das erste Gliedmassenpaar, die *erste Antenne* (Taf. XII, Fig. 11) ist fünfgliedrig. Das erste Glied entspringt aus breiter Basis, ist keilförmig der Körperoberfläche eingefügt und verjüngt sich nur wenig nach vorn. Ein kleiner Borstenkranz schmückt das vordere Ende. Das zweite Glied ist mit dem ersten gelenkartig verbunden und bildet mit diesem einen ziemlich stumpfen Winkel. Es ist nicht so breit, aber ein wenig kürzer und trägt unten einen Büschel langer feiner Haare, oben am proximalen Ende nur wenige, in der Mitte einen Büschel und am Ende einen Kranz feiner Borsten. Am vordern Ende entspringt sodann eine lange, vorn geringelte Borste, die mit ihrer Spitze die Mitte der Endborsten erreicht.

Das dritte Glied ist nur etwa halb so breit als das zweite, etwas breiter als lang und an der untern vordern Ecke mit einer starken Borste versehen. Das vierte Glied ist wieder etwas schmaler als das dritte, oben, unten und an einem mittleren Fortsatz mit je einer starken Borste ausgestattet; zu diesen kommen noch zwei kleine dünne in der Mitte. Am untern Ende steht sodann das lange und schmale fünfte Glied, das nur ein Drittel so breit ist wie das vierte und am Ende zwei steife, starke Borsten trägt. Die stärkere von diesen entspringt in gemeinsamer Basis mit einer ziemlich langen Sensitivborste (*Db*, Fig. 11), eine Eigentümlichkeit, die vielleicht ein Merkmal sämtlicher Süsswassercytheriden darstellt.

Die einzelnen Glieder verhalten sich in ihrer Länge wie 13 : 11 : 3 : 4 : 5.

Die *zweite Antenne* (Taf. XII, Fig. 12) steht auf einem aus schleifenartig verschlungenen braunen Chitinleisten aufgebauten Gerüst, das eine feste Verbindung mit der Seite des Kopfes bildet, zugleich aber eine Artikulation mit dem ersten Gliede ermöglicht, da dieses, im Gegensatze zur ersten Antenne, an der Basis ebenfalls Leisten aufweist und nach unten keilförmig zugespitzt ist. Das erste Glied ist auch hier das mächtigste, seitlich mit Reihen von Haaren, am obern Ende mit einem Kranz kleiner Börstchen versehen. An der Ecke des sehr kurzen zweiten Gliedes steht eine ziemlich lange steife Borste und am obern Rande an der hintern Ecke nebst einem Haarbüschel die zweigliedrige sog. Spinnborste (*Sb*). Diese ist anfänglich etwas gekrümmt, im zweiten Teile aber gerade und hier deutlich entwickelt. Auf einer kleinen Erhöhung stehend, beginnt sie mit einem rückwärts gerichteten abgerundeten Fortsatz und endigt mit einer feinen Spitze.

So weit die Kenntnis der Cytheriden geht, liegt in dieser Borste ein charakteristisches Merkmal der Familie, das sich auch bei den lacustrischen Formen ausgebildet oder erhalten hat. Eine Verkümmernng des Stachels, wie ich sie bei einigen Cytheriden des adriatischen Meeres constatierte, fand ich im vorliegenden Falle nicht.

Wenn nun die Beobachtung des Stachels durchaus keine Schwierigkeiten bietet, so ist jedoch die Auffindung des Kanals und der Drüse weit seltener, so dass man zur Annahme geneigt ist, dass sich überhaupt nichts von diesen Gebilden vorfindet, wie ich das auch bei *Cythere Jonesii*, *antiquata* und *quadridentata* (15) behauptet habe, und wenn wir der Darstellung dieser Dinge nachgehen, so finden wir, dass weder VAVRA (21) bei *Limnocythere stationis*, noch DAHL bei 10 Cytheriden dieser Dinge Erwähnung tun oder abbilden; ebenso giebt BRADY wie

bei den meisten Cytheriden, so auch bei *Cytheridea lacustris*, keinen Schlauch an, bei *Limnocythere inopinata* wenigstens dessen Endabschnitt, und auch VERNET scheint nichts derartiges an der vorliegenden Form beobachtet zu haben, während z. B. SARS (16) für *Cythere amnicola* diese Verhältnisse genau darstellt.

Tatsächlich findet sich nun auch bei *Cytheridea lacustris* dieser Schlauch, dessen Auffindung ich der Untersuchung eines ganz jungen Tieres zu verdanken habe, das nur halb so gross war, wie die ausgewachsenen und auf die Entwicklung der Gliedmassen geprüft werden sollte. Hier erscheint nun im Kopfteil des Tieres eine nach vorn sich langsam verengende Blase (Taf. XII, Fig. 12 *Sd*) die ursprünglich etwa doppelt so breit ist als der Stachel an der Basis. Das Ende liegt unter einem Muskel, unter welchem deren Fortsetzung als feiner Schlauch hervortritt und sich geradlinig zum ersten Glied der Antenne wendet, in welches er etwas über der Mitte eintritt. Von da an verläuft er parallel dem obern Rand des Gliedes bis zum Stachel, und setzt sich in demselben fort, doch hält es ungemein schwer, an der Spitze eine Oeffnung nachzuweisen. Der Inhalt der Blase war eine etwas grünliche Flüssigkeit, mit welcher auch der Schlauch und der erste Drittel des Stachels gefüllt waren (Taf. XII, Fig. 18). Letztere Erscheinung deutet auf eine dickliche Konsistenz des Inhaltes, doch lässt sich nicht erklären, ob sie in der Natur so ist, oder ob Alkohol und Glycerin modifizierend eingewirkt haben.

Es wäre also die nächstliegende Aufgabe der Untersuchung, bei jüngeren Individuen aller oben genannten Formen die Anwesenheit einer Blase zu ergründen, und damit nachzuweisen, ob alle im Besitze dieser Einrichtung sind, und ob sie nur den Jugendstadien zukommt oder auch dem ausgewachsenen Tier, da aber durch andere Organe verdeckt wird.

Das dritte Glied ist wieder so lang wie das erste, aber nur

halb so breit. Es trägt hinten oben einige feine, vorn etwas vor der Mitte zwei ungleiche längere Borsten. Der untere Rand dagegen ist vor der Mitte mit zwei steifen Borsten versehen und am Ende mit einer langen gekrümmten, einer ganz kurzen und einer ansehnlichen Sensitivborste mit etwas verdicktem Ende. An dem sehr kurzen, kegelförmigen letzten Gliede finden wir noch drei fast gleich lange chitinierte, wenig gekrümmte Borsten, die auch hier eine Rolle bei der Nahrungszufuhr spielen dürften.

Die einzelnen Glieder und die Spinnborste verhalten sich in der Länge wie 24 : 6 : 22 : 4 : 36.

Die *Mandibel* (Taf. XII, Fig. 17) ist sehr chitinhaltig und daher grösstenteils braun, nach hinten stark verschmälert, vorn ziemlich breit und mit sechs Zähnen bewaffnet, zwischen welchen noch zwei Borsten stehen. Vor der vertieften Ansatzstelle für den Taster erhebt sich eine vorn bewimperte Borste. Diese zeigt sich auch nach DAHL bei *Cytheridea torosa* Jones (17, Taf. II, Fig. 37), währenddem sie sonst bei keiner andern Cytheride weder von dem genannten Autor, noch von BRADY und VAVRA erwähnt wird.

Der dreigliedrige, kräftige *Mandibulartaster* (Taf. XII, Fig. 13) sitzt einer durch Chitinleisten begrenzten Vertiefung auf und ist reich mit Borsten bewaffnet. Auf der Innenseite des ersten Gliedes, d. h. gegen die Zahnreihe der Platte gerichtet, stehen eine grössere und eine kleinere Borste; beide sind von der Mitte an gewimpert. Der hinten entspringende *Branchialanhang* ist mit einem kurzen Plattenteil versehen, auf dem fünf gefiederte Borsten stehen. Die oberste derselben erscheint klein und nach vorn umgebogen; die zweite, von derselben Länge, ist mit den drei übrigen bedeutend längeren nach hinten gerichtet. Es scheint mir wahrscheinlich, dass DAHL die erste dieser Borsten bei *Cytheridea torosa* Jones übersehen hat, sonst hätten wir es schon bei zwei nahe verwandten Formen derselben Gattung mit ver-

schiedener Entwicklung dieses Gebildes zu tun. Bei den Cypriden ist die Zahl der Borsten an der Athemplatte der zweiten Maxille zu systematischen Zwecken in Verwendung gekommen; vielleicht kann bei genauer Untersuchung dieses Gebilde für Gattungen und Arten der Cytheriden dieselbe Bedeutung erlangen. DAHL hat dies für die Cytheriden der Ostsee bereits verwendet; doch wäre nun das Kriterium der Gattung auf fünf Borsten zu setzen.

Das cylindrische zweite Glied führt in der Mitte des Rückenrandes eine lange gebogene, gefiederte Borste und in der vordern untern Ecke zwei sehr lange gebogene, aber glatte Dornen. An dem kürzern dritten Glied stehen oben sieben feine, am vordern Ende noch zwei Hakenborsten und eine ganz feine, zu welchen sich zwei gekrümmte, starke Borsten des letzten Gliedes gesellen. Bei VERNET finden sich, wohl irrtümlicher Weise, noch einige mehr.

Die *Maxille* (Taf. XII, Fig. 14) präsentiert sich in der gewöhnlichen Gestalt. Von den 4 fingerförmigen Fortsätzen ist der erste der grösste und zweigliedrig; alle tragen Dornenbüschel. An der Basis des letzten steht eine hakig gekrümmte Borste. Die 17 scheinbar gegliederten fein bewimperten Borsten der Branchialplatte sind ungefähr von derselben Länge, mit Ausnahme der ersten und letzten.

Die *drei Beinpaare* nehmen nach hinten an Grösse zu und sind alle viergliedrig. Das erste Paar (Taf. XII, Fig. 8) ist erkenntlich an dem sehr kurzen aber um so breiteren ersten Glied, das auf der Unterseite mit der für die Gattung charakterischen Borste versehen ist. Diese ist durch kreisförmig angeordnete lange Haare bewimpert, auffällig stark und länger als das ganze Glied. Die Oberseite führt vorn drei geringelte und hinten eine kurze feine Borste. Das zweite fast dreieckige Glied hat nur am Ende eine Borste, ist aber am Vorderrand fein behaart. Das dritte und vierte Glied sind ungefähr gleich. Die Endklaue zeigt eine starke Krümmung und nach vorn eine feine Zähne-

lung. Der zweite Fuss (Taf. XII, Fig. 9) ist vom ersten verschieden durch das längere erste Glied mit nahezu parallelen Rändern, den Mangel einer Endborste und durch die etwas geradere Endklaue. Das erste Glied des dritten Fusses (Taf. XII, Fig. 10) ist noch länger, unten etwas konkav, mit einer schwächern untern Borste versehen. Das zweite Glied ist bedeutend länger, und die Endklaue ist schmal, gegen die Spitze sehr fein und fast doppelt so lang als diejenige des ersten Gliedes.

Die einzelnen Glieder verhalten sich in der Länge unter sich und zur Endborste wie folgt :

$$\text{Erster Fuss} = 25 : 10 : 4 : 5 : 16$$

$$\text{Zweiter Fuss} = 25 : 13 : 6 : 6 : 20$$

$$\text{Dritter Fuss} = 29 : 22 : 8 : 6 : 30$$

Die *Stützleisten* für die einzelnen Beinpaare (Taf. XII, Fig. 15), welche bis anhin nur bei CLAUS (23) in seiner neuesten Bearbeitung der Cypriden und bei G.-W. MUELLER (26) eingehende Beachtung gefunden haben, sind hier sehr einfach. Sie verlaufen in Form von Chitinstäben von der Basis des ersten Fussgliedes aus nach den Seiten und teilweise bis zum Rücken des Tieres; durch sie erhält das Bein einen festen Widerstand. Die Stützleiste des ersten Fusses ist bis zur Mitte ungeteilt; von da aus geht nach vorn eine breitere, nach hinten eine feine Abzweigung, während die gerade Fortsetzung die vordere Begrenzung eines dreieckigen Feldes darstellt. Die Leiste des zweiten Fusses ist stäbchenförmig, mit einer Unterbrechung in der Mitte; diejenige des dritten Fusspaares ist um die Hälfte kürzer, einfach und etwas nach vorn gekrümmt.

Es ist nun Sache einer möglichst allseitigen Untersuchung, ausser den Gliedmassen und den Copulationsorganen auch noch andere Teile des Körpers zu berücksichtigen. Darin liegt ein wertvoller Vorzug der ZENKER'schen Abhandlung (6), der aber nur wenige Nachahmer gefunden hat, abgesehen von denjenigen

Arbeiten, welche ausschliesslich die Erforschung der Sexualorgane zum Gegenstand hatten. In weitaus den meisten Fällen können ja die Eigentümlichkeiten, die nicht im Bereich der Speciesunterscheidung liegen, übergangen und einer Spezialuntersuchung überlassen werden, doch halte ich es im Interesse einer genauen Vorstellung für passend, auch die Verhältnisse des *Kopfgerüsts* mit in Betracht zu ziehen.

Was ich als Kopf bezeichne, ist derjenige Teil des Körpers, der vor dem Sternalast liegt und in einen eigentlichen Kopfteil mit Stirn und Oberlippe und in eine Unterlippe zerfällt (Taf. XII, Fig. 5 und 6).

In dem hintern Teil der Kopfpartie finden sich zwei nach der Sagittalebene rückwärts sich vereinigende Leisten (Fig. 5 und 6, *a*), welche an der Seite des Kopfes in einem erweiterten Ende mit der geraden, stäbchenförmigen Seitenleiste (Fig. 9 *e*) in Verbindung treten und ebenda eine feine Leiste (*f*) nach dem obern Stirnrande entsenden. Die in der obern Hälfte gewölbte, nach unten ziemlich flache Stirn trägt eine obere (*b*), eine mittlere (*d*) und eine seitlich verlaufende Reihe (*e*) feiner Borsten und spitzt sich nach der Mundöffnung keilförmig zu. Der untere Rand ist die Oberlippe (*Ol*), die hier in der Gestalt einer nierenförmigen, die Mundöffnung deckenden, am ganzen Rande grob bewimperten, schief nach oben hervorstehenden Platte auftritt. Die seitlichen Partien der Mundspalte werden durch die Mandibularplatten ausgefüllt. Die untere Fläche der Mundhöhle erscheint durch verschiedenartige Leisten gestützt. So finden wir zwei seitliche Stäbchen (*g*) als äussere Begrenzung, die mit der Seitenleiste des Kopfes in Berührung tritt und an dieser Stelle eine gekrümmte Leiste nach hinten entsendet (Erster Sternalast Müller's?) (Fig. 6 *h*); sodann in der als Unterlippe zu bezeichnenden Partie zwei seitliche in der obern Begrenzung S-förmige Leisten (*S*) und in der Mitte eine solche, die schief nach unten und hinten verläuft (*m*).

Das Ganze stellt also ein ziemlich kompliziertes Skelet dar, an welchem die beiden schief nach innen verlaufenden lappenartigen Anhänge sich erheben, die unten in ein zungenförmiges, in der Mittellinie vertieftes, vom Körper vorstehendes Anhängsel übergehen und wie dieses an den Rändern reich mit langen Haaren versehen sind. Diese Verhältnisse erinnern sehr an diejenigen, die ich bei *Cythere Jonesii* fand, doch scheint hier der Wald von Haargebilden in der Umgebung des Mundes noch dichter zu sein als bei jener Form.

Direkt in Verbindung mit dem Chitingerüst der Unterlippe steht nun die gürtelartige Doppelleiste (Fig. 16). Diese bildet in der Mitte eine nach beiden Seiten sich verengende Zelle (Sternum), die von starken Leisten begrenzt ist. Eine Strecke weit verlaufen die beiden Leisten vereint, um gegen das Ende noch einmal eine sichelförmige Zelle einzuschliessen. Das Ganze bildet eine Grenze zwischen dem vordern Abschnitt und dem hintern abdominalen Teil des Körpers. (Zweiter Sternalast G.-W. Müller's.)

Es erübrigt nun noch, einen Blick zu werfen auf die Verhältnisse der Genitalorgane und zwar, da bis anhin keine Männchen aufgefunden wurden, auf den weiblichen *Copulationsapparat* (Fig. 19). Derselbe zerfällt in zwei Teile, in einen flachen schaufelförmigen, auf der hintern Seite mit zwei kurzen gefiederten Borsten versehenen, durchsichtigen Abschnitt, die Furka (*F*), und den ovalen bis ohrförmigen, der zur Aufnahme der Spermatozoen dient, die Vaginalplatte (*v*). Dieser ist ebenfalls flach, durch einen Chitinring begrenzt und innen durch Muskelstränge und Chitinablagerungen undurchsichtig. Vorn an demselben liegt eine ohrförmige Oeffnung, die in einen ziemlich engen Kanal führt. Der Verlauf dieses Kanals (*k*) ist bedeutend einfacher als bei den Cypriden, da er nach kurzem geradem Verlauf nur eine Schleife macht, sich in einer Spirale um dieselbe herumwendet, um in der ursprünglichen Richtung weiter

rückwärts zu verlaufen und in die Samenblase (*vs*) einzumünden. Leider gelang es mir bis anhin nicht, die Umrisse der Samenblase festzustellen und ebenso wenig fand ich irgend eine Spur von Spermatozoiden. Ganz in der Nähe der Einmündungsstelle dieses Kanals endigt auch ein anderer, doppelt so weiter, der nach einer Biegung die Richtung gegen die Ausführungsöffnung einschlägt, aber bald in einen scheinbar erweiterungsfähigen Gang übergeht (Fig. 19 *Ag*). Diesen zweiten Kanal fand ich zuerst bei marinen Cytheriden, deutete ihn aber irrtümlich als Oviduct. Wie schon oben bemerkt, haben wir es hier mit einem Ausführungsgang für die Spermatozoiden zu tun; ich finde aber hier keine durch Chitin gesteierte Ausführöffnung, wie bei den genannten Cythere-Formen, was mir die Annahme nahe legt, dass der untere Teil vielleicht auch als Oviduct functioniere.

Wie schon gesagt, sind die Männchen bis anhin nicht gefunden worden, und der gänzliche Mangel an Spermatozoiden lässt mich vermuten, dass die Fortpflanzung hier auf parthenogenetischem Wege stattfinde, wie dies bei den Cypriden in so ausgedehntem Maasse der Fall ist. Wie bei diesen ist allerdings die Möglichkeit einer geschlechtlichen Fortpflanzung für irgend einen Ort auch nicht ausgeschlossen, und die Männchen könnten auch nur in sehr geringer Zahl und nur in gewissen Jahreszeiten auftreten, doch fehlt zur Zeit jede Spur, die zu einer solchen Annahme berechtigte, es sei denn, dass man annehmen wolle, weil *Cytheridea torosa*, *elongata*, *papillosa* und *punctillata* beide Geschlechter entwickeln, so müssen diese Verhältnisse auch bei den übrigen Vertretern der Gattung vorkommen.

Die *Verbreitung* dieses Tierchens ist eine ungeahnt grosse. In der Schweiz wurde sie durch FOREL im Jahr 1873 im Genfersee aufgefunden, durch VERNET beschrieben und abgebildet. Seitdem scheint sie dort nicht mehr beobachtet worden zu sein, obschon zu wiederholten Malen und von verschiedenen Forschern die Schweizerseen auf ihre Faunen untersucht worden sind.

Ich fand dieselbe unverhofft in grosser Menge in Tiefen bis zu 60 m. ausser im Genfersee zum ersten Mal in folgenden Seen: Neuenburger-, Bieler-, Murtner-, Thuner-, Brienzer-, Vierwaldstädter-, Sempacher-, Hallwyler-, Zuger-, Aegeri-, Lowerzer-, Zürcher-, Walen-, Boden-, Luganer- und Langensee, Lac de Joux, le Brenet, Pfäffikoner- und Greifensee. Leider glückte es mir trotz zweimaligem Besuch nicht, diese Form im Comersee nachzuweisen, doch vermute ich, dass sie sich auch dort findet, wahrscheinlich aber nur in grösseren Tiefen.

Ausserhalb der Schweiz constatirte ich sie noch im Wolfgang- und Mondsee unweit Salzburg, was wohl die Annahme berechtigt, dass sie im ganzen dortigen Seengebiet, vielleicht im ganzen Alpengebiet vorkommt.

Bis anhin war sie nachgewiesen worden in Norwegen, Schweden, Schottland, England und Irland.

2. GATTUNG.

LIMNICY THERE Brady.

Limnocythere Brady 1868.

Acanthopus Vernet 1878.

Limnocythere Dahl 1887.

» Brady und Norman 1889.

» G.-O. Sars 1890.

» Vavra 1891.

» Zschokke 1894.

In der Monographie von BRADY (9) finden wir in der Gattungsbeschreibung von *Limnocythere* den Passus:

« The structure of the upper antennæ, together with the external characters of the carapace and the freshwater habitat, seems to require that it should be placed in a distinct genus. »

Damit war die Trennung der Gattung (1868) durchgeführt und die Bezeichnung ihrem Aufenthaltsort entsprechend gewählt. Zu diesen Angaben fügt BRADY dann noch hinzu: « Schale unregelmässig höckerig oder dornig, dünn und hornig. Das Tier gleicht einer *Cythere*; die Antennen sind aber mit kurzen Borsten versehen, anstatt mit Stacheln. Die obere Antenne ist fünfgliedrig mit einem sehr verlängerten letzten und einem äusserst kurzen drittletzten Glied. » Im Fernern drückt er die Vermutung aus, es möchten bei genauerer Prüfung noch mehr Unterscheidungsmerkmale aufgefunden werden.

Nun aber giebt G.-W. MUELLER (26, p. 351) « ein sehr schlankes, langes letztes Glied und ein kurzes vorletztes » als Characteristicum für die Gattung *Cythere* an, wodurch der Hauptgrund zur Trennung der Gattung dahin fällt. Leider sehen sich dann BRADY und NORMAN (16) in ihrem neuern Werke nicht mehr veranlasst, bezüglich der Gattungscharaktere eine Angabe zu machen, so dass man auch hier im Unklaren ist, da man der Schalenzeichnung und der stärkern Krümmung der Antennenanhänge nicht so viel Bedeutung zumessen darf.

DAHL bemühte sich dann (17, p. 19), gestützt auf die Verhältnisse einer Art, *Limnocythere incisa* Dahl, neue weniger unsichere Merkmale als Kennzeichen aufzustellen und zog, gewiss mit Recht, den Anhang des Mandibulartasters als Kriterium heran. Er äussert darüber: « Der ganze Anhang ist bedeutend grösser, blattförmig und besitzt ausser den zahlreichen regelmässigen Borsten zwei durch ihre Stellung ausgezeichnete, wie sie an der Maxille vorkommen. » Ueber die Zahl dieser Anhänge finden wir aber leider keine Angaben, sehen aber in der Darstellung deren sieben (17, Taf. II, Fig. 54).

Mehrfache Prüfungen der einheimischen Form sowie der ausländischen, insofern sie mir zur Verfügung standen, liessen mich immer nur deren fünf finden, so dass mir die Vermutung

nahe liegt, es möchte sich bei *L. incisa* Dahl um eine ungenaue Beobachtung handeln. Leider müsste ich dann auch für die von ZSCHOKKE (25) aufgestellte neue Art *L. neocomensis*, der ich weiter unten noch eine besondere Berücksichtigung widmen werde, eine ähnliche Täuschung annehmen, da ebenfalls neun Borsten dargestellt werden. Diese Widersprüche lassen die Frage noch unentschieden, in welcher Weise die Verhältnisse des Branchialanhangs als Unterscheidungsmerkmale aufzufassen seien; dass er in diesem Sinne Verwendung finden wird, halte ich für zweifellos, doch kann es auch hier nur geschehen, gestützt auf erneuerte und vermehrte Untersuchungen aller bekannten Arten.

Aus meinen Befunden, sowie aus den mir zugänglichen Darstellungen anderer Arten zu schliessen, scheint mir die Annahme gestattet, dass in der Anzahl der Borsten des ersten Gliedes der Antennen ein durchgreifender Unterschied zwischen dieser und der ersten Gattung bestehe. Während wir bei *Cytheridea* am Ende des letzten Gliedes der ersten Antenne eine Doppelborste und eine einfache antreffen, finden wir bei *Limnocythere* eine Doppelborste und zwei einfache. In ähnlicher Weise zeigt sich die zweite Antenne der Gattung *Cytheridea* am Endglied mit drei Borsten bewaffnet, während *Limnocythere* an der gleichen Stelle deren nur zwei trägt. Diese Verhältnisse treffen wir bei der Gattung *Cytheridea* nach den Angaben MUELLER's (p. 360, Taf. 30, Fig. 32), bei *Cytheridea turbida* Müller, bei *Cytheridea torosa* Jones nach DAHL (Taf. II, Fig. 35 und 36) und bei *Limnocythere incisa* Dahl (Taf. II, Fig. 52 und 53), ferner nach VAVRA bei *Limnocythere stationis* Vavra (p. 109, Fig. 1 und 2), nach BRADY bei *Cytheridea elongata* Brady (Taf. 40, Fig. 6a), *Cytheridea papillosa* Bosquet (Taf. 40, Fig. 1b), sowie nach ZSCHOKKE bei *Limnocythere neocomensis* Zschokke (Taf. XIV, Fig. 4 und 5).

Ein weiterer Unterschied scheint mir in der Streckung des

vorletzten Gliedes der zweiten Antenne zu liegen, welches doch meistens die Länge des letzten erreicht und sechs ungefähr gleich lange Borsten trägt, während *Cytheridea* deren nur drei oder vier besitzt. Dazu kommt dann noch die geringere Härte der Schale, die grössere Durchsichtigkeit derselben, die Farblosigkeit der Gliedmassen und die geringere Ausbildung der Borste am Hinterrande des Stammes der Beinpaare.

Die Verbreitung der Gattung *Limnocythere* ist durchaus nicht endgültig festgestellt. Bis anhin ist sie bekannt geworden aus England, Schottland, Irland, Schweden, Norwegen, Holland, Frankreich, Böhmen, Ungarn, der Ostsee und der Schweiz, und ist in den verschiedenen Lokalitäten in Form von sechs Species aufgetreten. Es scheint mir wahrscheinlich, dass ihr Verbreitungsgebiet sich weit über die europäischen Grenzen hinaus erstreckt.

Limnocythere sancti-patricii Brady und Robertson (10).

Limnocythere sancti-patricii Brady und Robertson 1866.

Acanthopus elongatus Vernet 1877.

Limnocythere sancti-patricii Brady und Norman 1889.

» *inopinata* Moniez 1889.

» *sancti-patricii* G.-O. Sars 1890.

» *relicta* Kaufmann 1892.

» *neocomensis* Zschokke 1894.

Zu den beiden durch BAIRD und NORMAN bekannt gewordenen Arten, *Limnocythere inopinata* und *Limnocythere monstifica* fügten BRADY und ROBERTSON im Jahr 1869 diese dritte Species hinzu. Als solche finden wir sie auch in dem Werke über die nordeuropäischen Ostracoden von BRADY und NORMAN angeführt. Erst nach dem Verlauf von zwei Decennien wurde sie neuerdings erkannt und zwar von SARS in einer Form, die er aus einem Seebecken nördlich von Christiania bezogen, aber unter der Bezeichnung *Cythere inopinata* beschrieben hatte.

In der eben angeführten Arbeit von BRADY und NORMAN wird die Species *Acanthopus elongatus* Vernet schon der Gattung *Limnocythere* einverleibt und mit der Species *L. relictata* Liljeborg identifiziert. Auf Grund meiner Untersuchungen an Objekten aus dem Genfersee zweifelte ich nicht an der Richtigkeit dieser Ansicht in Bezug auf die Gattung und glaubte auch mit Rücksicht auf die Species, die mir damals noch nicht zum Vergleiche vorlag, dieser Annahme beipflichten zu müssen (22). Es geschah dies auch in der Absicht, der Identificierung mit *Limnocythere inopinata*, welche MONIEZ vornahm, entgegenzutreten. Meine Ansicht erkannte ich als eine irrtümliche in dem Momente, als mir durch die Güte des Herrn NORMAN ein Männchen der *Limnocythere sancti-patricii* zur Untersuchung vorlag, an dessen Copulationsapparat ich massgebende Anhaltspunkte genug fand, um meine Species mit der zugesandten zweifellos als identisch zu bezeichnen.

Die Schale. (Taf. XIII, Fig. 20—28.)

Länge	♂ 0,82 mm.	♀ 0,77 mm.
Breite	0,40 »	
Dicke	0,31 »	0,37 »

Wie schon VERNET bemerkt, ist die *Schale* mannigfachen Variationen unterworfen, doch ist es fraglich, ob dieselben so gross sind, wie es VERNET erschien. Den Erhöhungen und Vertiefungen der Schale hat VERNET nicht viel Aufmerksamkeit geschenkt, sondern mehr dem Umrisse. Diesen letzteren aber fand ich gerade ziemlich konstant, was mich vermuten lässt, dass bei VERNET auch Schalen der folgenden Gattung zur Untersuchung gelangten. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als ich auch in der Nähe von Morges beide Formen in fast derselben Häufigkeit vorfand.

Vor allem ist auffällig, dass die Geschlechtsdifferenzen umändernd in die Schalenform eingegriffen und für jedes Geschlecht

eine leicht erkennbare charakteristische Gestaltung veranlasst haben, eine Erscheinung, wie sie sich in dem Grade bei den Ostracoden selten finden wird.

Was zuerst die Schale des Männchens anbelangt (Fig. 20, 21), so ist sie es wohl, welche VERNET zu der Bezeichnung *elongatus* bestimmt haben mag. Dieselbe ist, im Vergleich zu derjenigen von *Cytheridea lacustris*, sehr in die Länge gezogen; der obere Rand, besonders der linken Schale, verläuft fast gerade bis vorn zur Augengegend, wo er sich ein wenig erhebt und in den ungefähr halbkreisförmigen Vorderrand übergeht. Der Unterrand zeigt eine tiefe Einbuchtung, welche unterhalb der Schliessmuskeleindrücke am höchsten steigt. Von da an geht er in den ebenfalls kreisrunden Hinterrand über. Die grösste Breite erreicht die Schale im hinteren Drittel, doch ist dieselbe in der Augengegend nur wenig geringer.

Von der Form dieses Umrisses weicht diejenige beim Weibchen merklich ab, indem hier die Schale im vordern Viertel die grösste Breite erreicht, die mit derjenigen der männlichen Schale so ziemlich übereinstimmt. Die Einbuchtung in der Mundgegend ist weniger tief und die Erhöhung über dem Auge fehlt (Fig. 22).

Die Erhöhungen und Vertiefungen auf der Schale sind charakteristisch, doch bei weitem nicht so beständig, dass man sie allein als Speciesmerkmale verwenden dürfte.

Vertiefungen finden sich zwei, bei beiden Geschlechtern gleichmässig entwickelt, in der Nähe des Dorsalrandes hinter dem Auge. Die hintere von ihnen ist die tiefere und längere und geht in eine quer verlaufende Rinne über, in die das Ende des Schliessmuskels fällt. Die grösste Wölbung erleidet die Schale im hinteren Drittel ventralwärts. Von dieser Stelle an fällt sie gegen den untern Rand fast horizontal ab (Fig. 24 und 25) und ebenso nach hinten, wovon wir in der Ansicht von oben nur wenig erblicken, da gerade an dieser Stelle die Schalen am Rückenrand ähnliche Dimensionen erlangen. Die Ansicht von

oben (Fig. 21) zeigt uns ferner, wie beim Männchen das Hinterende stumpf ist, während dem die Schalen nach vorn sich rasch nähern und eine scharfe Kante bilden (Fig. 21).

Während dem nun die Schale des Männchens nur ganz wenig variiert, finden sich bei den Weibchen oft so verschiedene Formen, dass man sie leicht für Angehörige zweier Species halten könnte. Es giebt sich dies hauptsächlich in der Ansicht von oben und von vorn oder hinten zu erkennen. Wir sehen in den meisten Fällen die Umrisse der Weibchen denjenigen des Männchens (Fig. 21) ähnlich, doch treten hie und da Exemplare auf, bei denen die Schalen da, wo sie sich am weitesten von der Mittellinie entfernen, in breit kegelförmige Fortsätze auslaufen (Fig. 23 und 25). Es lassen sich dieselben schon in der Seitenansicht leicht erkennen. In der Höhe und Breite dieser Erhebung beruht die Veränderlichkeit der Schale, mehr als in irgend einem andern Punkte.

Unweit des Vorder- und Hinterrandes verläuft, zu diesen ungefähr gleichlaufend, die Randlinie. Diese nähert sich dem Hinterrande etwas mehr und bezeichnet die Stelle wo der Hohlraum der Schale beginnt. Beim Männchen ist er auch vom Vorderrande etwas weiter entfernt. Von der Linie aus verlaufen strahlenförmig die feinen Kanäle, die zur Aufnahme der langen, über den Rand hinaustretenden Borstenhaare dienen (Fig. 20, 22 und 28). Ich habe dieselben nicht so prägnant hervortreten sehen, wie es VERNET abbildet.

Die Muskeleindrücke sind kleiner als bei *Cytheridea*, finden sich aber ungefähr in derselben Anordnung.

Die vier Eindrücke der Schliessmuskelbündel liegen hier in einer Vertiefung; sie sind ungefähr oval und berühren sich mit der Breitseite. Von den übrigen den Gliedmassen zukommenden Eindrücken liegen drei kleine ovale in einer Linie, die schief zum Rücken läuft und drei kreisrunde in fast derselben Entfernung, teils vor, teils unterhalb des Schliessmuskelansatzes.

Dazu kommen noch einige kleinere in den dreieckförmigen Vertiefungen (Fig. 26).

Die Oberfläche der Schale zeigt eine deutliche, charakteristische Felderung. Dieselbe besteht aus anastomosierenden wallartigen Erhöhungen, die unregelmässige Felder begrenzen, und in denen wiederum seichte kleine Vertiefungen zerstreut liegen (Fig. 27). Diese Zeichnungen verschwinden gegen den Rand hin. Die Darstellung dieser Felderung ist in der Seitenansicht (Fig. 20 und 22) absichtlich weggelassen worden, weil die Begrenzung der Felder eben nicht in dunkeln Linien erscheint und eine dunkle Zeichnung der Vertiefungen in dieser Vergrösserung auf zu grosse Schwierigkeiten stösst. Aehnliche Ornamente der Schale treffen wir nach DAHL bei *Limnocythere incisa* (Taf. II, Fig. 49, 50, 51). Auf der ganzen Oberfläche zerstreut zeigen sich vereinzelte Poren (Fig. 27). Die Farbe der Schale ist, bei geringer Durchsichtigkeit und Härte, weisslich.

Die Gliedmassen sind im Allgemeinen schlanker als bei *Cytheridea* und nicht braun gefärbt. Das trifft in hohem Maasse zu für die *erste Antenne* (Taf. XIII, Fig. 33). Die fünf Glieder derselben sind deutlich getrennt. Das erste und zweite Glied sind von der gleichen Breite, doch ist das erste länger. Am vorderen Ende steht ein kleiner Haarkranz. Das zweite Glied ist auf der Oberseite mit einer unterbrochenen Reihe von kürzeren und mit einem Büschel längerer Haare versehen; ebenso trägt die untere Ecke des distalen Endes ein Büschel und dazu eine Borste, deren Länge vielleicht als ein Hauptmerkmal der Gattung anzusehen ist. Sie ist nämlich nicht ganz zwei mal so lang als das dritte Glied. Ganz so verhält sie sich bei *Limnocythere stationis* Vavra (p. 109, Fig. II), bei *L. incisa* Dahl (Taf. II, Fig. 52) und bei *L. inopinata* Brady (Taf. 39, Fig. 1 a). Das dritte Glied ist ungefähr so lang wie breit und mit einer langen Borste versehen. Das vierte Glied ist nur halb so breit als das zweite, aber ungefähr so lang, am

proximalen Ende mit zwei, am distalen mit vier gleichen Borsten bewaffnet.

Das fünfte Glied erreicht die Länge des vierten nicht, ist auch nur etwa halb so breit wie dieses und trägt am Ende zwei einfache spitzauslaufende Borsten und die Doppelborste, deren oberer Teil Sinnesborste ist (Fig. 34).

Die einzelnen Glieder verhalten sich in der Länge wie 8 : 5 : 2 : 5 : 4.

Die *zweite Antenne* (Fig. 35) ist ähnlich derjenigen von *Cytheridea*, doch ist das Chitingerüst des Basalteiles weniger massiv. Wir erkennen an der Artikulationsstelle drei ringförmige Chitinleisten, an deren oberste sich eine vierte anschliesst, welche die Körperoberfläche gegen den untern hintern Teil des Stammes abschliesst. Von der Mitte der drei Ringleisten ausgeht eine gerade, nach kurzem Verlaufe sich wieder verzweigende, in eine feine Spitze auslaufende Leiste seitlich am Kopfe empor. Das Stammglied der Antenne ist sowohl am proximalen als am distalen Ende mit Haarreihen versehen. Das zweite trapezoidale Glied führt eine befiederte Borste am untern vordern Ende und einen Haarbüschel an der obern Kante. An dem dritten, nach vorn sich verjüngenden Gliede sind die fünf Borsten der Unterseite getrennt in zwei endständige und drei dem Grunde genäherte, von denen die oberste wieder eine deutliche Sinnesborste ist. In der Stellung dieser Borsten liegt ebenfalls ein auffälliger Unterschied gegenüber *Cytheridea lacustris*. Auf der oberen Seite entspringen vorn zwei steife Borsten, hinten einige feine Haare. An dem ganz kleinen letzten Glied treten drei schwach gekrümmte Dornen auf, die mir wiederum für die Gattung als charakteristisch erscheinen. Die Spinnborste findet sich in derselben Grösse und Lage wie in voriger Gattung (Fig. 35 Sb).

Die Glieder verhalten sich in der Länge wie 18 : 5 : 15 : 3.

Die *Mandibel* bietet keine Besonderheiten in der Ausbildung

der Kauplatte, dagegen ist der Taster breiter, dafür aber weniger lang und mit kürzeren schwächeren Borsten versehen. An dem deutlich ausgebildeten Branchialanhang (Fig. 36) sah ich nie mehr als sieben Borsten, von denen zwei verkürzt sind und eine in der Richtung des Tasters geneigt ist. Wie schon oben angedeutet, halte ich die genaue Berücksichtigung dieses Anhanges für sehr wichtig und gebe der Hoffnung Raum, dass in dem Verhalten desselben ein Gattungscharacter möchte gefunden werden.

In der Gestalt der *Maxille* weicht die Form nicht von andern Arten ab.

Von den *Beinpaaren* ist die Durchsichtigkeit aller Teile auffällig. Der Stamm ist mehr dreieckig, die Zahl und Stellung der Borsten die gleiche, doch verrät nichts mehr die reduzierte Athemplatte auf der Unterseite, da deren Borsten bedeutend weniger kräftig entwickelt sind, als bei *Cytheridea lacustris*. Die dritten und vierten Glieder treten in der Länge nicht so zurück im Verhältnis zum zweiten Glied und sind schlanker und gleichmässig breit. Eine Behaarung auf der Vorderseite konnte ich nicht nachweisen. Geschlechtsunterschiede zeigen sich am dritten Beinpaar in der Länge und dem Bau der Endborste. Diese ist beim Weibchen ungefähr so lang wie die drei letzten Glieder zusammen, beim Männchen fast noch einmal so lang. Auch verschwindet bei diesem auf der Aussenseite schon vor der Mitte die chitinöse Begrenzung plötzlich und macht einer zarten hyalinen Platz (Fig. 32). Die einzelnen Glieder verhalten sich unter sich und zur Endborste:

$$P_1 = 15 : 10 : 6 : 5 : 12 \text{ (Endborste) Fig. 29.}$$

$$P_2 = 16 : 10 : 7 : 5 : 17 \quad \gg \quad \text{Fig. 30.}$$

$$P_3 \text{ ♀} = 16 : 11 : 5 : 5 : 25 \quad \gg \quad \text{Fig. 31.}$$

$$P_3 \text{ ♂} = 16 : 11 : 5 : 5 : 40 \quad \gg \quad \text{Fig. 32.}$$

Wie bei allen marinen Cytheriden, so tritt auch hier das sog. pinselförmige Organ, das als ein Rest einer zweiten Maxille

gedeutet wird, beim Männchen auf und zwar in Form eines zwischen dem ersten Beinpaar stehenden paarigen cylindrischen Fortsatzes mit einem Borstenbüschel an dessen Ende (Fig. 37).

Von den *Copulationsorganen* sind die weiblichen, noch viel mehr aber die männlichen in charakteristischer Weise ausgebildet.

Am Abdominalende des Weibchens erhebt sich auf einem kegelförmigen Fortsatz der Schwanzstachel (Fig. 41 *Eb*). Die obere Begrenzung trägt sieben Reihen feiner Härchen. Unweit der Afteröffnung steht die deutliche Furka (Fig. 41 *F*) als eine flachgedrückte Erhebung mit annähernd parallelen Rändern, einer feinen kurzen Borste in der Mitte des Hinterrandes und einer etwas stärkeren am Ende. Unmittelbar davor hebt sich die halbkreisförmige Vaginalplatte vom Körper ab (Fig. 41 *v*). Die Begrenzung derselben ist besonders nach oben stark; in der Mitte des obern Randes biegt eine sichelförmige Leiste ab und begrenzt die Stelle, an welcher der Eingang in den zur Samenblase führenden Gang liegt. Von diesem Punkte aus gehen Muskelzüge rückwärts und ermöglichen eine kleine Lagenveränderung der einzelnen Teile beim Copulationsakt.

Der männliche Copulationsapparat ist dasjenige Organ, welches als das massgebendste Gebilde zur Unterscheidung der Arten zu betrachten ist. Ich habe diese Ansicht schon 1885 geäußert und durch spätere Untersuchungen von anderer Seite, in jüngster Zeit durch die Bearbeitung der Ostracoden des Golfes von Neapel erfreulich bestätigt gefunden. G.-W. MUELLER schenkt diesem Organ bei allen Arten volle Aufmerksamkeit und giebt auch dessen Abbildung mit der wünschenswerten Genauigkeit.

In dem vorliegenden Falle liess sich die Art sofort erkennen, wie ich weiter unten noch darlegen werde.

Das Organ (Fig. 38, 39) besteht aus zwei symmetrischen Hälften, die sich aus einer seitlichen Vereinigung von Chitin-

platten und einem verbindenden komplizierten Gerüst zusammensetzen. Am Ende des Abdomens erscheint als Verbindungsstück eine viereckige, oben und hinten durch Leisten begrenzte Platte, welche nach vorn in eine ungefähr viereckige übergeht, an die sich eine flach schaufelförmige, etwas nach aussen gewölbte anschliesst. In der Mitte und am Hinterrande dieser Platte treten viele Leisten und Höcker zusammen und veranlassen eine braune Färbung und die gänzliche Undurchsichtigkeit dieser Stellen. Als eigentümliche Anhänge finden sich im vorderen Dreieck ein nach oben verlaufender, am Ende leicht gebogener (Fig. 38*a*) und ein nach unten gerichteter geknieter fingerförmiger Fortsatz (Fig. 38*b*). Ein Hohlraum zur allfälligen Aufnahme der Spermatozoiden lässt sich nicht nachweisen.

An der unteren Ecke erhebt sich je eine dicke nach unten gerichtete Borste (Fig. 38 *Eb*), und an derselben Stelle steht eine sichelförmig gekrümmte schmale Platte, die nach hinten einen längeren und einen kürzeren stumpfen Fortsatz trägt (Fig. 38 *c* und *d*). Das Ende verbreitert sich wieder zu einem stumpfen Dreieck und verbindet sich an der vorderen Kante mit dem gleichen Gebilde der anderen Hälfte. Der ganze Apparat ist beweglich und in seinen einzelnen Teilen verschiebbar durch den Besitz von verschiedenen Muskellagen, deren Bündel besonders von der dunkleren mittleren Partie nach dem oberen vorderen Rande verlaufen (Fig. 38 *m*).

Das *Kopfgerüst* zeigt denselben Bau wie bei *Cytheridea lacustris*.

Das *Sternum* (Fig. 40) bildet gegen die Medianebene hin zwei Zellen. Später vereinigen sich die beiden Seitenleisten, um sich nach Abgabe eines Seitenzweiges wieder von einander zu entfernen und in eine feine Spitze auszulaufen.

Viel mächtiger als bei *Cytheridea lacustris* ist dann das *Chitingerüst der Beinpaare* entwickelt (Fig. 41).

Die Leiste des ersten Beines verläuft unverzweigt und gerade,

die des zweiten Paares ist stärker, gebogen und entsendet nach vorn zwei sich nähernde Ausläufer, diejenige des dritten Paares zeigt sich stark verbreitert, hat zwei ungleich entfernte Fortsätze und geht nach hinten in eine gewölbte Platte über. Die Enden der Stützleisten werden durch besondere Leisten mit einander verbunden und setzen sich beim ersten und zweiten Fuss in eine fein endigende Doppelleiste fort.

Besonders auffällig bei dieser Species entwickelt sich dann noch ein Chitingerüst vor der Vaginalplatte, in deren Nähe eine breite Lamelle den Körper begrenzt. Vor dieser liegt ein durch Leisten eingerahmtes Feld, von dessen hinterer oberer Ecke ein langer Ast nach oben abzweigt und mit seiner Spitze fast die hintere Kante des Abdomens erreicht (Fig. 41 *Sta*).

Nach diesen genauen Darstellungen sei es mir noch gestattet, vergleichsweise die nächstverwandten Arten in Betracht zu ziehen und auf einige sehr auffällige Unterschiede im Bau dieses oder jenes Organes hinzuweisen.

Was in erster Linie die Species *Limnocythere incisa* Dahl anbelangt, so dürfte dieselbe mit der vorliegenden Form in der Gestalt der Schale einige Uebereinstimmung zeigen, wenigstens ist an ähnlicher Stelle eine Einschnürung vorhanden. Eigenartig erscheint es mir aber, dass, nach der Darstellung Taf. II, Fig. 50 zu schliessen, die Schale nach hinten sich verengert, was im Reiche der Cytheriden nur selten vorkommt, da es der Natur der Körperdimensionen widerspricht. Möglicherweise liegt aber ein Irrtum in der Darstellung vor. Im Fernern dürfte vielleicht auch der Mandibulartaster einer erneuerten Prüfung unterzogen werden, da ich überall nur fünf lange Borsten fand und nicht gern annehme, dass in ein und derselben Gattung die Zahl dieser Anhänge verschieden sei.

Leider finden wir bei DAHL keine Angaben über die Verhältnisse des Copulationsorganes und auch die Darstellung der Furka (Taf. II, Fig. 57) scheint mir nicht vollständig zu sein,

da vermutlich neben der Endborste noch eine kleine seitlich stehende vorkommt. Das bei den Cypriden so gut entwickelte Organ ist in der Familie der Cytheriden wohl bei *Sclerochilus* am besten erhalten, reduziert sich bei den meisten auf einen kleinen Fortsatz, an dem aber bei ganz genauer Prüfung noch eine zweite, wenn auch nur ganz kleine Borste steht. In dieser Form findet sie DAHL, soweit ersichtlich, bei den meisten Cytheriden seiner Untersuchung; er bezeichnet die Furka aber als « unterer Hinterleibshöcker », so bei *Cythere lutea* O.-F. Müller (Taf. I, Fig. 10), *Cythereis emarginata* Sars (Taf. I, Fig. 30), *Cytheridea torosa* Jones (Taf. II, Fig. 47), *Xestoleberis aurantia* Baird (Taf. III, Fig. 70) und bei *Loxoconcha elliptica* Brady (Taf. III, Fig. 103). Diese Angaben unterstützen mich in meiner Annahme, die ferner noch eine wesentliche Bestätigung findet durch die Untersuchungen G.-W. MUELLER's (25, p. 12).

Der Vermutung DAHL's, dass *Limnocythere* sich wahrscheinlich parthenogenetisch fortpflanze, möchte ich nicht beipflichten.

Die Species *Limnocythere stationis*, die VAVRA in Böhmen aufgefunden hat, kann wohl nicht mit der vorliegenden Form verwechselt werden, da sie nur ungefähr halb so gross und bei übrigens ähnlichen Umrissen in Seiten- und Rückenansicht, durch den Besitz von Zähnen und Höckern verschieden ist.

Die Behauptung, dass das zweite Beinpaar das grösste sei, mag auf einer Verwechslung des zweiten und dritten Beinpaares beruhen, da ein solches Verhalten der Regel ganz widersprechen würde und auch nicht im Interesse des Tieres wäre, da bei der grösseren Länge des zweiten Beines das dritte Paar ausser Function treten würde und dann wohl eine andere Gestalt angenommen hätte. Schon BRADY äussert sich (9, p. 393) in bestimmter Weise über die Grössenzunahme vom ersten zum dritten Beinpaar; DAHL hebt dieses Verhalten für *Cythere* hervor (p. 9) und G.-W. MUELLER hält die Ansicht BRADY's für die ganze Familie aufrecht (p. 70 und 75).

Ebenso eigenartig wäre es, wenn die Endklaue der Beinpaare sich anders verhielte, als gewöhnlich, und, wie VAVRA (p. 110) angiebt, diejenige des zweiten Beines « die stärkste und längste » wäre.

Die Rudimente der Furkalglieder (Fig. 38, 4 A, p. 109) wären auch hier auf eine zweite Borste zu prüfen.

Es war mir, der ich seit Jahren aus den verschiedensten Wasserbecken der Schweiz die Cytheriden geprüft hatte und deren Verbreitung glaubte festgestellt zu haben, geradezu eine Ueberraschung, als mir Herr F. ZSCHOKKE in freundlichster Weise die Auffindung einer neuen Art im Lac des Brenets zur Kenntnis brachte und mir die Beschreibung derselben zuwandte (25). Darauf fischte ich die betreffende Erweiterung des Doubs selbst ab, fand aber nur wenige Tiere, welche ZSCHOKKE als zu seiner neuen Art *L. neocomensis* gehörig bezeichnete. Meine Untersuchungen an denselben Objekten ergaben nun wiederum die Identität mit *L. sancti-patricii*, die ich bis anhin als eine so weit verbreitete Species kennen gelernt hatte, so dass ich, gestützt auf diese Tatsachen, die Species *Limnocythere neocomensis* Zschokke als synonym ansehe zu *Limnocythere sancti-patricii* Brady und Norman. Dabei erlaube ich mir, auf einige Besonderheiten aufmerksam zu machen, die, falls sie wirklich bestehen sollten und ihr Dasein nicht einer einmaligen und daher nicht erschöpfenden Untersuchung verdanken, geeignet wären, die Aufstellung einer besondern Species zu gestatten.

Aehnlich wie bei DAHL soll auch hier der Mandibulartaster mit sieben langen Borsten versehen sein (Taf. XIV, Fig. 6). Die Darstellung des Stammes der Beinpaare halte ich für ungenau; die Borste auf der Unterseite des ersten Beinpaares fehlt; die Borsten am distalen Ende des zweiten Gliedes fand ich nie länger als das dritte Glied, während sie bei *L. neocomensis* die Länge der beiden letzten Glieder haben (Taf. XIV, Fig. 8, 9, 10). Für den Furkalanhang (Taf. XIV, Fig. 11) halte ich die

gleichen Annahmen aufrecht, wie für *L. stationis* Vavra, und ebenso finden meine obengemachten Bemerkungen Platz für die Annahme, dass das zweite Fusspaar das grösste sei (p. 374).

Die Existenz einer besondern Species ist durchaus nicht ausgeschlossen, doch dürfen wir erst nach genauer Berücksichtigung der Copulationsorgane und nach vielfachem Vergleich mit den verwandten Formen zu der Aufstellung einer neuen Art schreiten.

Die *Verbreitung* dieser Art ist nach den Angaben BRADY's und NORMAN's in Grossbritannien eine allgemeine, da verschiedene Lokalitäten aus England, Schottland und Irland als Fundorte angegeben werden. SARS fand sie bei Miösen in Norwegen, FOREL im Genfersee, ZSCHOKKE im Lac des Brenets, und ich konstatierte sie in diesen beiden Seen und dazu zum ersten Mal im Lac de Joux, le Brenet, Neuenburger-, Murtner-, Bieler-, Thuner-, Brienzer-, Sempacher-, Vierwaldstätter-, Hallwyler-, Zuger-, Lowerzer-, Aegeri-, Zürcher-, Walenstadter-, Greifen-, Pfäffikoner-, Boden-, Luganer- und Comersee.

Ausserhalb der Schweiz fand ich sie noch im Mondsee und Wolfgangsee in der Nähe von Salzburg.

Limnocythere inopinata Baird.

Cythere inopinata Baird 1850.

Limnocythere inopinata Brady 1868.

» » Brady und Norman 1889.

» » Sars 1890.

Diese Form erscheint zum ersten Mal in der Naturgeschichte der britischen Entomostraken von BAIRD (4) im Jahre 1850; sodann in der Monographie der englischen Ostracoden von BRADY 1868, in welcher Arbeit undeutliche Abbildungen der Schale und zum Teil ungenaue Darstellungen der Gliedmassen erscheinen. In der erweiterten Monographie der nordeuropäischen Meer- und Süsswasserostracoden von BRADY und

NORMAN (1889) finden sich nebst einigen Notizen über geographische Verbreitung zwei neue wohl auch etwas ungenaue Abbildungen einer Varietät: *L. inopinata* var. *compressa*. Wie sehr die Aufstellung einer Varietät bei den im allgemeinen grossen Veränderungen unterworfenen Formen dieser Gattung ohne Berücksichtigung der Gliedmassen berechtigt erscheint, vermag ich nicht zu entscheiden, doch dürfte es für andere Forscher auf alle Fälle schwer halten, diese Abart zu erkennen.

Was mich besonders veranlasste, diese Form einer genauen Prüfung zu unterwerfen, ist die Behauptung, welche MONIEZ (18) bezüglich der Gattung *Acanthopus* Vernet ausspricht. Der genannte Forscher hält es auf Grund eines Vergleiches zwischen den Zeichnungen BRADY's und VERNET's und gestützt auf eigene Untersuchungen an lebendem Material für zweifellos, dass *Acanthopus elongatus* Vernet mit *Limnocythere inopinata* Baird identisch sei.

In einer Anmerkung zu dieser Aeusserung führt MONIEZ ferner an, dass BRADY und NORMAN in ihrer Monographie (1889) seine Ansicht bestätigen.

Ohne *Limnocythere inopinata* genauer zu kennen, erschien mir diese Annahme als falsch, da ich bei meinen Formen nichts fand, was mit den Zeichnungen BRADY's übereinstimmend gewesen wäre. In dieser Ansicht fand ich mich wesentlich unterstützt durch die Angaben in der von MONIEZ angeführten Monographie. Dasselbst findet sich nämlich bei der Beschreibung von *L. inopinata* (p. 170) keine weitere Angabe, während bei *L. relictæ* Lilj. das Auftreten im Genfersee (VERNET) erwähnt ist. Das Vorkommen von *L. inopinata* Baird beschränkt sich nach den unzweideutigen Angaben der englischen Forscher auf Schweden und die Flüsse Maass und Schelde in Holland (siehe auch die Tabelle, p. 251), so dass die oben angeführte Annahme MONIEZ's auf einem Irrtum beruht.

Ich verdanke die Gelegenheit, diese Species mit den schwei-

zerischen vergleichen zu können, der besondern Freundlichkeit des Herrn A.-M. NORMAN, dem ich auch an dieser Stelle meinen angelegentlichsten Dank ausspreche.

Aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ich auf die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen dieser Species und *L. sancti-patricii* besonders aufmerksam machen werde, so wie aus den Zeichnungen soll zur Genüge erhellen, dass *Limnocythere inopinata* Baird, nicht *Acanthopus elongatus* Vernet ist.

Die Schale. (Taf. XIV, Fig. 42, 43, 44.)

Länge	0,58 mm.
Höhe	0,31 »
Dicke	0,13 »

Wie aus diesen Angaben leicht ersichtlich, ist die Schale bedeutend, d. h. genau um einen Drittel kleiner als bei *Limnocythere sancti-patricii*, was auch bei oberflächlicher Betrachtung die Species sofort als eine besondere erkennen lässt. Der Rückenrand ist lange nicht so gerade, wie bei der genannten Form. Er ist es nur in seinem vordern Teile, während er sich nach hinten verhältnismässig früh wölbt, dann aber fast rechtwinklig abfällt. Der Hinterrand geht in einer noch schärfern Biegung in den Unterrand über. Auch der vordere Rand zeigt auffällige Differenzen; denn während er sich in einem Halbkreis umbiegt, ist die obere Partie abschüssig, fast geradlinig und verbindet sich über dem Auge mit der Rückenlinie in einem scharf ausgeprägten Winkel.

Ziehen wir nun vollends die Skulptur der Schale in Betracht, so fällt auch der letzte Anhaltspunkt zu einer Identifizierung der beiden Formen weg.

Während *L. sancti-patricii* nichts von eigentlichen Erhebungen zeigt, erhebt sich hier im hintern Viertel gegen den Rückenrand hin eine bald mehr rectanguläre, bald mehr halb-

kreisförmige Kalkplatte, welche ihre höchste Höhe am hintern Ende erreicht und dort steil gegen die Schale abfällt. Sie erscheint auch im Grundriss nahezu rechteckig. Eine zweite Erhebung findet sich in der Nähe des untern Randes, etwas vor und unter der Mitte der Schliessmuskeleindrücke. Diese Erhebung ist eben so hoch wie die Platte, aber durchaus kegelförmig und erscheint in der Seitenansicht als ein dunklerer Kreis. Sie mag auch eine andere Struktur haben als die Platte. Die Vertiefungen der Schale sind an der gewöhnlichen Stelle im vorderen oberen Teil. Die grössere, dreieckige endigt an den Schliessmuskeleindrücken; die kleinere, weniger tiefe liegt unter dem Auge.

Den grössten Querdurchmesser erreicht das Tier in der Nähe des unteren Randes, etwas unter und vor den Schliessmuskeln. Am vorderen Rand erscheinen deutlich die strahlenförmig angeordneten kurzen Kanäle für die Behaarung des Randes. Die Felderung der Oberfläche ist bedeutend weniger deutlich, an den tieferen Stellen fehlt sie ganz, und auch da, wo sie deutlicher ist, beschränkt sie sich auf eine etwas regelmässige Anordnung von Vertiefungen.

Die Muskeleindrücke (Fig. 44) sind hier weniger deutlich. Der Eindruck des Schalenschliessers liegt, wie oben angedeutet, unten an der dreieckigen Vertiefung und besteht aus zwei mittleren, etwa dreieckigen und zwei kleineren äusseren, rundlichen Aushöhlungen. In ungefähr gleicher Distanz von diesen liegen noch weitere drei, von denen der unterste der grösste, der oberste etwas in die Länge gezogen ist.

So wenig nun bei nahe verwandten Formen die Schalen verschieden sind, so fehlerhaft es daher wird, zwei Formen auf Grund der Schalen zu vereinigen oder zu trennen, so sind doch in dem vorliegenden Fall die Dimensionen und die Erhebungen der Schale massgebend genug, um zu erkennen, dass wir es hier mit zwei völlig verschiedenen Species zu tun haben.

Weniger auffällig, aber immerhin noch deutlich genug, sind nun auch die Unterschiede im Bau der Gliedmassen der zu vergleichenden Arten. Ich gebe im Folgenden nur die wesentlichen Merkmale der einzelnen Teile und verweise in Bezug auf deren Verhältnisse auf die Figuren.

Die fünfgliedrige *erste Antenne* (Fig. 45) erscheint nicht so schlank und weniger lang als diejenige bei *L. sancti-patricii*, was zum grossen Teil seine Ursache darin hat, dass das dritte Glied etwas knieförmig gebogen und das vierte weniger lang ist. Vorn am ersten Glied ist auch hier ein Büschel kleiner Borsten; ebenso trägt der obere Rand des zweiten Gliedes eine Reihe feiner Haare. Das zweite und dritte Glied tragen je eine Borste; am vierten stehen in ungleicher Höhe deren vier und am letzten deren drei inclusive die Doppelborste.

Die einzelnen Glieder verhalten sich wie

$$12 : 8 : 3 : 5 : 5 : (7) \text{ Endborste.}$$

Am Basalteil der *zweiten Antenne* (Fig. 46) findet sich ebenfalls ein reiches Chitingerüst, an dem hauptsächlich drei ovale bis kreisförmige, in der Mitte sich begegnende Leisten auffallen, sowie ein über die Seitenteile des Kopfes verlaufendes Leistenpaar mit gemeinsamem Ursprung. Im Uebrigen ist die Anzahl der Borsten und deren Stellung aus der Zeichnung leicht ersichtlich und darf als normal bezeichnet werden. Alles ist aber kleiner als bei *L. sancti-patricii*.

Die Glieder verhalten sich wie

$$10 : 4 : 10 : 3 : (7) \text{ Endborste.}$$

Die *Mandibel* zeigt normale Verhältnisse. Der Endopodit ist ziemlich stark chitinhaltig, daher braun. Der Exopodit ist kurz, dick und mit einem Branchialanhang von fünf langen und zwei kurzen Borsten besetzt.

An der *Maxille* ist nichts Besonderes hervorzuheben.

Auch die *Beinpaare* (Fig. 47, 48, 49) sind in der normalen

Gestalt vorhanden und nehmen an Grösse vom ersten zum dritten Paare zu. Die vordere Borste des zweiten Gliedes, sowie die Endborsten nehmen ebenfalls vom ersten zum dritten Bein zu und strecken sich. Die Endborste des Endgliedes des ersten Fusses zeigt zugleich eine breite Basis und eine doppelte Krümmung. Auf der unteren Seite des ersten Gliedes findet sich bei allen drei Beinpaaren eine Borste.

Die Glieder der einzelnen Beine verhalten sich:

$$P_1 = 9 : 5 : 2,5 : 2,5 : (5) \text{ Endborste.}$$

$$P_2 = 10 : 7 : 3 : (10) \text{ Endborste.}$$

$$P_3 = 10 : 7 : 3 : 3,5 : (14) \text{ Endborste.}$$

Das *Sternum* (Fig. 51) ist sehr in die Länge gezogen, sogar länger als bei *L. sancti-patricii*. Währenddem bei letzterer nur je eine deutliche Seitenzelle sich entwickelt, erscheinen hier deren drei. Am deutlichsten ist auch hier die Mittelzelle begrenzt; die daran anschliessende zweite Zelle wird durch eine schräg verlaufende Chitinleiste in zwei Teile getrennt. Die sehr lange letzte Zelle setzt sich in eine fast knieförmig gebogene fort und lässt in der Mitte des hintern Randes eine zweite mit der ersteren parallel verlaufende Zelle entspringen.

Ganz verschieden bildet sich dann das *Chitingerüst der Beinpaare* aus (Fig. 52). Die untere Ecke des ersten Gliedes ist hier sehr spitzig und durch eine Chitinleiste begrenzt. Im unteren Drittel der Basis schliessen sich dann die nach oben verlaufenden Leisten an. Es sind beim ersten und zweiten Fuss deren zwei parallel verlaufende, welche gegen das Ende zu eine nach vorn und unten verlaufende, kurze, spitz endigende Leiste im spitzen Winkel abgehen lassen. Bei der Wiedervereinigungsstelle dieser beiden Stäbe entspringen beim ersten Fuss drei neue, von denen zwei parallel nach oben und der dritte dazu senkrecht nach hinten abgehen und in der Körperwand spitz auslaufen. Beim zweiten Fuss geht nur eine Leiste nach oben, während zwei gebogene sich nach hinten wenden,

um mit der Leiste des dritten Fusses zusammenzutreffen. Diese letztere giebt von ihrer Mitte aus eine halbkreisförmig gebogene Leiste nach vorn ab. Hinter derselben findet sich als Körperabschluss ebenfalls noch eine unregelmässig gebrochene Leiste.

Vollends verschieden ist ferner die Bildung der Vaginalplatte (Fig. 50). Diese ist hier von einfacher Gestalt und gleicht in ihrem Verhalten eher derjenigen von *Leucocythere mirabilis*. Die Umrisse derselben bilden ein längliches unregelmässiges Oval, in dessen oberem Rand sich die von einer kreisförmigen Leiste teilweise umschlossene Oeffnung findet. Diese führt in den Spermakanal, der auch hier nach vorn eine Schlinge macht. Hinter der Vaginalplatte steht eine lange, an der Basis ziemlich voluminöse Borste, an deren Grunde eine kleinere sitzt.

Alle diese Verhältnisse, denen ich auch in der Zeichnung die wünschenswerte Sorgfalt habe angedeihen lassen, scheinen mir nebst dem auffälligen Verhalten der Schale prägnant genug zu sein, um die Verschiedenheit der in Frage stehenden Formen klar zu legen.

Diese Art ist bekannt aus England, Schottland, Schweden, aus Frankreich durch MONIEZ und aus Ungarn durch DADAY.

Limnocythere relictæ Liljeborg.

Cythere relictæ Liljeb. 1862.

Limnocythere relictæ Liljeb. 1879.

Seitdem der grosse schwedische Forscher diese Art in der Nähe von Upsala im Jahre 1862 aufgefunden hatte, scheint es Niemandem mehr gelungen zu sein, dieselbe anderswo zu konstatieren. In der grossen Monographie von BRADY und NORMANN finden wir diese Species mit dem von FOREL im Genfersee aufgefundenen und von VERNET unter dem Namen *Acanthopus elongatus* beschriebenen Tier identifiziert, zu welcher Auffassung wohl nicht eine Prüfung am Objekt, sondern nur ein Vergleich mit den Zeichnungen VERNET's Veranlassung gegeben haben mag.

Gestützt auf wiederholte Untersuchungen an Objekten aus dem Genfersee glaubte auch ich, dieser Ansicht beipflichten zu müssen, was in einer kurzen Notiz im *Zoologischen Anzeiger*, N^o 404, 1892 zum Ausdruck gelangte. Leider erweisen sich nun auch die diesbezüglichen graphischen Darstellungen der Schale als ungenau und als die direkte Veranlassung zu dem Irrtume einer Identifikation der beiden in Frage kommenden Species.

In verdankenswertester Weise stellte mir Herr Professor LILJEBORG auf meinen Wunsch einige Exemplare der Species *Limnocythere relictæ* Liljeb. aus der Umgebung von Upsala zur Verfügung, was mich in den Stand setzte, einen Vergleich an den fraglichen Objekten selbst anzustellen und das Irrtümliche meiner früher geäußerten Annahme zu erkennen.

Die Untersuchungen, deren Resultate im Folgenden niedergelegt sind, lehren deutlich genug, dass *Limnocythere relictæ* Liljeb. mit *Acanthopus elongatus* Vernet verwandt, aber nicht identisch ist.

Die Schale. (Taf. XIV, Fig. 53, 54, 55.)

Länge	0,68 mm.
Breite	0,34 »
Dicke	0,27 »

Wie schon aus diesen Maassen ersichtlich, ist diese Species nach allen Dimensionen kleiner als ihre einheimische Verwandte; die äussere Form der Schale hat nur etwelche Aehnlichkeit mit der Schale des Weibchens von *Acanthopus elongatus*. Der Rückenrand ist auch hier ziemlich gerade, nach vorn aufsteigend, nach hinten in einen stumpfen, aber scharfen Winkel gegen den Hinterrand abfallend. Dieser Rand geht nach unten in eine Rundung über. Die Bauchseite ist wenig eingebuchtet. Vorder- und Hinterrand sind mit einer Reihe feiner Haare versehen.

Die Skulptur der Schale ist eine sehr einfache und besteht nur darin, dass in der Nackengegend ungefähr in der Mitte der Länge eine dreieckige Einbuchtung erscheint, welche gegen die Schliessmuskeleindrücke allmählig ausläuft. Eine zweite Einbuchtung liegt unmittelbar unter dem Auge, doch tritt sie nicht so deutlich hervor. Zwischen diesen Eindrücken erhebt sich die Schale nur wenig und zeigt auch die Felderung nur undeutlich.

Den grössten Querdurchmesser erlangt das Tier in der Nähe des Bauchrandes, gegen welchen die Schale schroff abfällt (Fig. 55). Eine deutliche Asymetrie der Schalen besteht darin, dass die rechte Schalenhälfte kürzer ist, sodass sie von der linken nach hinten überragt wird (Fig. 54).

Characteristisch für diese Art ist neben der undeutlichen Felderung, die vielleicht auch durch die Einwirkung des Alkohols etwas modifiziert wurde, das Auftreten von mehreren unregelmässig verlaufenden Kanälen, welche am vorderen und hinteren Ende der bauchartigen Erweiterung entspringen und, bald in gerader Richtung, bald in verschiedenen Biegungen radiär verlaufend, am Vorder- beziehungsweise Hinterrande je eine fadenförmige Borste austreten lassen. Etwas Aehnliches zeigt sich auch nach VERNET bei *Ac. elongatus*, doch ist die Anordnung der Kanäle bei *L. relictus* viel unregelmässiger, und die Kanäle selbst sind besonders im vordern Teil der Schale bedeutend länger.

Einzelne wenige, dunkler erscheinende Poren auf der Oberfläche dienen ebenfalls kurzen Haaren zum Austritt.

Die *Muskeleindrücke* sind ziemlich undeutlich. Vier derselben finden sich als Ansatzstellen des Schalenschliessers ungefähr in der Mitte der Schale und haben eine ovale bis dreieckige Gestalt. Zwei grosse runde Eindrücke sind in gleichem Abstand vor denselben.

Das Basalglied der *ersten Antenne* (Fig. 56) ist ziemlich lang und schmal, mit fast parallelen Rändern. Das zweite, bedeutend

kürzere Glied ist ungefähr von derselben Breite und trägt nach oben eine in der Mitte etwas unterbrochene Reihe von feinen Borstenhaaren; dazu kommt am distalen Ende auf der Unterseite eine kurze Borste. Das dritte kurze Glied, das nicht viel länger als breit und auch etwas knieförmig gebogen ist, trägt an seinem Ende ebenfalls eine Borste. Das vierte lange, schmale Glied ist oben, vorn und hinten mit je einem Büschel Haare, in der Mitte mit zwei gegenständigen und am Ende mit vier ungleich langen feinen Borsten ausgestattet. Am distalen Ende des sehr schmalen fünften Gliedes findet sich auch bei dieser Form neben zwei geraden einfachen Borsten die Doppelborste. Die ganze Antenne ist beträchtlich länger als diejenige von *Limnocythere inopinata* und gleicht mehr derjenigen von *Limnocythere sancti-patricii*.

Die Glieder verhalten sich wie 13 : 9 : 3,5 : 8 : 8.

Die zweite Antenne (Fig. 57) ist durch ein ziemlich einfaches Chitingerüst am Kopfteil befestigt. Es lässt sich an der Basis des ersten Gliedes ein kreis- bis eiförmiger Ring erkennen, von dem eine bogenförmige Leiste nach hinten scheinbar über die Antenne hinausragt; eine andere bildet nach vorn das proximale Ende des Gliedes und steht mit einem kräftigen Muskel in Verbindung. Zwei weitere Leisten verlaufen divergierend nach hinten, treffen sich aber gegen das Ende zu wiederum. Das erste und dritte Glied sind lang, das zweite und vierte kurz und dreieckig. Am dorsalen Rand finden wir ein Haarbüschel auf dem zweiten und dritten Gliede, und auf letzterem noch zwei Borsten. Auf der ventralen Seite stehen ausser der Sensitivborste am dritten Gliede vier Borsten, von denen zwei gefiedert sind, und dazu kommt noch eine befiederte am distalen Ende des zweiten Gliedes. Die drei Endklauen sind unter sich wenig verschieden. Die Spinnborste ist normal entwickelt, die Blase breit keulenförmig.

Die einzelnen Glieder verhalten sich wie 11 : 4 : 11 : 2.

Auf der an der Kauplatte mit 8 Zähnen bewaffneten, stark chitinhaltigen *Mandibel* (Fig. 58) steht ein kräftiger Taster mit kurzen Borsten in der gewöhnlichen Zahl. Der gut entwickelte Exopodit trägt wiederum fünf lange und zwei kürzere Borsten.

Die *Maxille* ist in der gewöhnlichen Gestalt vorhanden.

An den *Beinpaaren* (Fig. 59, 60, 61) ist vor allem auffällig, dass auf der Unterseite des ersten Gliedes keine Borste auftritt. Dadurch entbehren diese Gliedmassen also jedes Restes einer Athemplatte, wie sie verwandten Familien, so den Bairdiiden, den Halocypriden und andern in so guter Ausbildung zukommt und bei vielen Cytheriden noch als 2-3 Borsten erscheint. In der Annahme, es möchte diese Borste vielleicht zu systematischen Zwecken benützt werden können und erwünschte Unterscheidungsmerkmale zwischen den Gattungen geben, suchte ich in den grössern Monographien nach dem Verhalten dieses Anhanges, kam aber zu der Erkenntnis, dass man diesem Punkte bis anhin nur sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt hatte. So dürften die Zeichnungen und Beschreibungen BRADY's (1868) auch für diesen Fall als ungenügend betrachtet werden, da die Borsten in den Darstellungen oft fehlen, oft auch der erste Teil des Stammes gar keine Berücksichtigung findet. Bei DAHL sind dieselben, ausser bei *Paradoxostoma* überall angegeben, und MUELLER kommt zu dem Schlusse, dass dieselben bei den meisten Cytheriden in der Einzahl vorhanden seien oder ganz fehlen (p. 66, 276, 279). Er nimmt diesen Anhang in die Gattungscharaktere auf, ohne ihm jedoch eine hervorragende Bedeutung zuzuweisen, da er es nicht für nötig hält, denselben in die Bestimmungstabelle aufzunehmen. Aus seinen diesbezüglichen Angaben und Darstellungen erhellt, dass etwa ein Dutzend Gattungen in gleicher Weise an allen Beinen mit einer Borste versehen sind, währenddem andere, wenigstens am ersten Fusspaar, deren zwei, drei oder gar vier entwickeln können und nur wenige Gattungen, *Paradoxostoma*, *Cythereis* und *Para-*

cythereis dieselben ganz entbehren. Es handelt sich hier natürlich nicht darum, die vorliegende Form um dieser Eigentümlichkeit willen den genannten Gattungen einzuverleiben, die Verschiedenheit in der Entwicklung dieses Gebildes aber bedingt zur Genüge die Notwendigkeit einer genauen Berücksichtigung aller neuen und mangelhaft beschriebenen Formen.

Die Befiederung des Stammes ist durchaus normal. Der erste Fuss (Fig. 59) trägt vier, der zweite (Fig. 60) und der dritte (Fig. 61) haben je drei fein befiederte Borsten. Das zweite Glied führt vorn eine Borste. Die Endklaue des dritten Beinpaars ist doppelt so lang als die des ersten Fusses und läuft in eine gebogene feine Spitze aus.

Die Borste des zweiten Gliedes ist am ersten Fuss kürzer als an den andern, diejenige des dritten Fusses aber die dünnste.

Die einzelnen Glieder verhalten sich in ihrer Länge unter sich und zur Endborste:

$$P_1 = 10 : 5 : 2,5 : 2,5 : (7) \text{ Endborste.}$$

$$P_2 = 10 : 7 : 3 : 3,5 : (9) \quad \gg$$

$$P_3 = 10 : 7 : 3,5 : 4 : (14) \quad \gg$$

Das *Chitingerüst der Beinpaare* (Fig. 64) ist hier bedeutend einfacher als bei *Limnocythere inopinata*. Der erste Fuss ist durch eine einfache Leiste gestützt. Diese verzweigt sich an ihrem Ende in drei nach oben und zwei nach hinten verlaufende, spitz endigende Fortsätze. Die Stütze des zweiten Fusses giebt eine kleine Verzweigung nach vorn ab und teilt sich gabelig. Die Leiste des dritten Fusses ist einfach und schwach nach hinten gebogen.

Der *Copulationsapparat* des Männchens (Fig. 63) zerfällt in drei Teile: einen hinteren dreieckigen, von starken Leisten eingefassten, an den sich der Hauptteil in der Gestalt eines Fünfeckes anschliesst. Dieser grenzt nach vorn an eine unregelmässig begrenzte Platte, an deren Rand nach unten ein keil-

förmiger Fortsatz auffällt. Diesem gegenüber steht eine hakig gekrümmte Leiste, die mit der Mittelplatte verbunden ist und wohl zum Festhalten dient. Die Mittelplatte ist durch verschiedene Muskelzüge beweglich mit den übrigen Teilen in Verbindung. Solcher Züge verlaufen drei von ihrem Rückenrande aus, einer bis zum Unterrand der Vorderplatte, ein zweiter gegen die Mitte der Basalgrenze und ein dritter zu der hinteren Ecke dieses Stückes. Diese Muskeln werden durchkreuzt von einem vierten Muskelzug, der, auf der Dreieckplatte beginnend, über die Grenzleiste weg bis in's Innere der mittleren Platte verläuft. An der hinteren unteren Ecke des ganzen Apparates steht eine kräftige Borste, die über ihrem Grundglied noch eine kleine Borste trägt.

Die Vaginalplatte des Weibchens (Fig. 62 *v*) zeigt einen ungefähr halbmondförmigen Umriss, nach innen eine spiralig gewundene Chitinleiste, welche die Oeffnung umschliesst, von der aus der Kanal (*k*) abgeht. Hinter dieser Platte tritt wieder die Furka als zwei ungleich grosse Borsten mit gemeinsamem Ursprung auf (*Fu*), und das Körperende schliesst auch hier mit einem Stachel ab (*Eb*).

Die Art ist bis jetzt nur durch LILJEBORG aus Schweden bekannt geworden.

3. GATTUNG.

LEUCOCY THERE nov. gen.

Die Schale ist, ähnlich derjenigen von *Limnocythere*, undeutlich gefeldert, bei Männchen und Weibchen verschieden, getrocknet vollkommen weiss. Die Gliedmassen sind kräftig. Die Borste am distalen Ende des zweiten Gliedes der ersten Antenne ist so lang wie die letzten drei Glieder zusammen. Der Branchialanhang des Mandibulartasters ist deutlich entwickelt, mit fünf langen und zwei kurzen Borsten versehen. Die Mandibular-

platte trägt am oberen Rand eine Borste. Die Beine sind stark ; die Borsten sind teils gezähnt, teils gefiedert. An der Unterseite des Stammes steht eine gefiederte Borste. Das dritte Beinpaar des Männchens ist mit sehr langen hyalinen Borsten versehen.

Leucocythere mirabilis nov. spec.

Wie in einer kurzen Notiz im *Zoologischen Anzeiger* schon bemerkt wurde, ist diese neue Art bei ungenauer Beobachtung äusserlich leicht mit *Limnocythere sancti-patricii* zu verwechseln, da die Schalenumrisse ungefähr dieselben sind und ganz ähnliche Erhebungen und Vertiefungen auftreten. Sollte VERNET seine Abbildung nach einer Schale gegeben haben, aus welcher das Tier nicht zur Untersuchung kam, so wäre ich geneigt anzunehmen, dass diese zu meiner neuen Art gehört.

Die Schale. (Taf. XV, Fig. 65—69.)

Länge	♂ 0,89 mm.	♀ 0,81 mm.
Breite	0,46 »	0,46 »
Dicke	0,13 »	0,13 »

Vorerst sind die Dimensionen der Länge und Breite entschieden grösser, während die Dicke ungefähr gleich, eher etwas geringer befunden wurde als bei *Limnocythere sancti-patricii*. Die Schalen sind auch hier, von der Seite gesehen (Fig. 65), schwach nierenförmig, der obere Rand aber ist seicht eingesenkt. Die Verbindung der zwei höchsten Punkte ist nicht viel länger als die Hälfte der Schale. Die grösste Breite erreicht dieselbe immer in der Höhe der Augen und nicht im hintern Teil, wie bei *L. sancti-patricii*. Vorder- und Hinterrand sind kreisförmig abgerundet, die Einbuchtung im vorderen Drittel ist deutlicher. Genau über dem Schliessmuskeleindruck ist auch hier eine dreieckige Vertiefung, die nach unten in eine Rinne

ausgeht und dorsalwärts den Rand erreicht. An diese schliesst sich nach vorn unmittelbar eine zweite noch breitere, unter dem Auge auslaufende an. Eine kegelförmige Erhebung habe ich hier bis jetzt nicht beobachtet.

In der Ansicht von oben (Fig. 66) erblicken wir den grössten Durchmesser in der Mitte oder etwas hinter derselben und sehen in der vorderen Hälfte wiederum drei Abstufungen, die von den lateralen Einschnitten ausgehen. Nach vorn und hinten verengert sich die Schale ganz allmählig.

Die Vorderansicht (Fig. 67) zeigt die plötzliche Erweiterung der Schale in der Nähe des ventralen Randes. Der grösste Durchmesser ist hier unten, auf voriger Ansicht in oder etwas hinter der Mitte, was auch auf der Seitenansicht leicht die höchste Stelle finden lässt.

Die fein gekörnelte Oberfläche der Schale zeigt keine deutliche Felderung, wie *Limnocythere sancti-patricii*. Dafür ist sie auf der Flächenansicht mit kaum auffälligen, kleinen, muldenartigen Vertiefungen versehen, ähnlich denjenigen bei *Ilyocypris*, die aber tiefer und präziser begrenzt sind.

Es zeigt sich, so weit meine Beobachtungen gehen, ein entschiedener Geschlechtsdimorphismus auch in der Schale, in der Weise, dass die Schalen der weiblichen Individuen (Fig. 68) um 0,03-0,07 mm. kürzer, auf dem Rückenrand nicht nur nicht eingebuchtet, sondern sogar gewölbt und nach hinten um ein Viertel der Breite schmaler sind. Die rechte Schale ist bei beiden Geschlechtern grösser als die linke. Vereinzelt kleine bräunliche Punkte sind auf der Schale zerstreut. Die Behaarung besteht in feinen Wimpern, die besonders vorn zahlreich auftreten, unten und hinten aber etwas spärlicher sind; dazu kommen längere, tiefer entspringende Haare am Vorder- und Hinterrande. Die Fläche ist haarlos.

Die *Muskeleindrücke* (Fig. 69) sind sehr zahlreich. Auffällig sind diejenigen des Schliessmuskels, die in einer Reihe

stehen, birnförmig, aber sehr klein sind und von denjenigen der Mandibularmuskeln an Grösse übertroffen werden. Im oberen Teil der Schale lassen sich ausserdem noch zehn kleinere Eindrücke unterscheiden, deren Stellung aus der Abbildung leicht zu ersehen ist.

Die Gliedmassen sind im Grossen und Ganzen ähnlich gebaut, wie diejenigen der behandelten Arten und nähern sich in ihrem Habitus nur teilweise demjenigen von *Cytheridea lacustris*, eher dem der Gattung *Limnocythere*, als deren nähere Verwandte sie angesehen werden muss. Indess bilden sich so mannigfaltige Differenzen aus, dass ich, auf diese wiederholt verifizierten Tatsachen gestützt, die neue Art einer besondern Gattung einverleibe.

Die beiden Antennen fallen auf durch ihren äusserst kräftigen Bau, da ihre Glieder 2-4 Mal dicker sind als diejenigen der Beine.

Die *erste Antenne* (Fig. 70) bietet bereits Geschlechtsdifferenzen. Sie setzt ohne besonderes Leistenwerk mit einem keilförmigen Ende seitlich auf dem First des Kopfes ein. Auf der Innenseite verläuft eine Grenzleiste, von der Spitze des Keils eine weitere durch die Mitte des ersten Gliedes hinauf, giebt einen Seitenzweig ab und setzt sich bis zum Ende des Gliedes fort. Eine Reihe kragenförmig gestellter Borsten schliesst das sehr breite erste Glied auf der Oberseite ab. Eine Reihe feiner Haare steht am oberen Rand. Das zweite Glied verbreitert sich von hinten nach vorn, schliesst daselbst flach ab und trägt an der Oberseite zwei durch kleinere Härchen verbundene Haarbüschel, sowie eine Anzahl kleiner Börstchen am obern Ende. Unterhalb steht eine im ersten Viertel gesteiifte, nachher geringelte, hyaline Borste, deren Spitze das Ende des letzten Gliedes erreicht. Durch die Länge dieser Borste ähnelt diese Art der *Cyth. lacustris*. Da aber dort das vierte Glied sehr verkürzt ist, reicht die Borste daselbst weit über das Endglied

hinaus. Bei *Limnocythere sancti-patricii* ist sie erheblich kürzer. Wir haben also die Borste der *Cyth. lacustris* bei der Gliederdimension der *Limn. sancti-patricii*. Das dritte Glied ist nur halb so breit als das zweite, fast quadratisch, unten mit einer soliden Borste versehen. Das vierte Glied ist wieder doppelt so lang bei gleicher Breite, also auch dadurch von beiden beschriebenen Formen zu unterscheiden. Von den 6 Borsten, von denen zwei hinten und vier vorn stehen, ist diejenige auf der Unterseite die längste. Alle sind im ersten Drittel glatt, nachher beiderseitig fein gezähnt. Das Ende der endständigen Borsten ist beim Männchen nach unten gedreht. Kleinere Börstchen treten noch vor den grossen Borsten auf. Die untere Ecke des gerade begrenzten vierten Gliedes gibt dem fünften den Ursprung. Dieses ist ein Drittel so breit als das vorhergehende, stimmt also darin mit *Cyth. lacustris* überein. Während es beim Weibchen in der Richtung der übrigen Glieder verläuft (Fig. 71), liegt es beim Männchen winklig nach oben und ist S-förmig gekrümmt. Fast am Ende entspringen wiederum zwei Borsten; ganz aussen aber steht die charakteristische Doppelborste, deren vorderer Teil sich in eine gewöhnliche und eine Sensitivborste spaltet, die beide nach unten gebogen sind. Auch in dieser Borste unterscheidet sich das Männchen von dem Weibchen in der Weise, dass seine Doppelborste, die bei den Weibchen gleich erscheint, wie die übrigen (Fig. 71), dicker ist als diese und drei mal so lang als das letzte Glied. Im Fernern stehen beim Männchen die Seitenborsten stets gespreizt, was Art und Geschlecht sofort erkennen lässt. Die Glieder stehen in dem Verhältnis von 8 : 5 : 2 : 3 : 3.

Wie bei *Limn. sancti-patricii*, sitzt auch hier die erste Antenne ohne Chitinstützen dem Kopfe auf.

Die zweite Antenne (Fig. 72) dagegen zeigt ein reiches Netzwerk solcher Bildungen, die, hinten am Kopfe beginnend, nach vorn ein rhombisches Feld einschliessen, sich mannigfach

verzweigen und im Basalteile der Antenne ein stützendes Gerüste bilden. Die Unterschiede sind in der Abbildung deutlich sichtbar. Aus diesem Gerüst, das dem Kopfe seitlich aufsitzt, geht das langgestreckte erste Glied hervor, an dessen Basis nach vorn ein Büschel Haare entspringt. Auf der Seite finden sich zerstreut stehende Haare, in der Mitte zwei parallel verlaufende Reihen und am Ende einige spärliche Börstchen. An der unteren Ecke des fast dreieckigen zweiten Gliedes entspringt eine fädige Borste, auf der Oberseite ein Borstenbüschel und die Spinnborste (Fig. 72 und 73), deren Spitze die Mitte der Endklauen erreicht. Das dritte Glied ist von der Länge des ersten, trägt ein Borstenbüschel unweit der Basis, zwei ungleiche Borsten auf der Oberseite, eine grosse befiederte, eine kolbige Sensitivborste und eine feine in der Mitte des untern Randes, sowie eine grössere nebst einer kleinen und einem Borstenkranz am Ende des Gliedes. Das letzte Glied führt zwei grosse und eine feinere Endklaue. Letztere ist beim Männchen feiner und kürzer. Die Glieder verhalten sich in ihrer Länge wie 8 : 4 : 8 : 3.

Die *Mandibel* trägt 7 Zähne, der Taster einen mit 6 grossen befiederten und einer kleinen rückwärts gekrümmten Borste versehenen Branchialanhang (Fig. 74).

Die *Maxille* des Männchens zeigt eine besonders lange Borste am ersten fingerförmigen Fortsatz (Fig. 75 und 76).

Nach wiederholten, vergeblichen Bemühungen, die *zweite Maxille* in der bekannten Form beim Männchen aufzufinden, glaubte ich konstatieren zu müssen, dass sie bei den lacustrischen Formen fehle, in welcher Annahme ich unterstützt wurde durch das gänzliche Fehlen jeder diesbezüglichen Angabe in den Arbeiten von VERNET und BRADY. Bei einer nochmaligen Revision fand ich sie als zwei sehr kleine fingerartige Erhebungen in unmittelbarer Nähe des ersten Beinpaares, versehen mit etwa 15 Borsten, die teils aufrecht stehen, teils dem Fortsatz rückwärts aufliegen (Fig. 77).

Noch auffälliger als bei den Antennen gestalten sich die Sexualdifferenzen bei den *Beinen* (Fig. 78, 79, 80, 81).

Beim Weibchen, bei welchem die Gestaltung normaler ist, finden wir bei allen drei Beinpaaren ein kräftiges, gegen das distale Ende sich verjüngendes erstes Glied mit zwei Borsten auf der vorderen und einer Fiederborste an der Basis der hinteren Kante. Die Borsten am Ende lassen die verschiedenen Beinpaare leicht erkennen.

Das *erste Bein* (Fig. 78) trägt zwei hakig gekrümmte, das zweite (Fig. 80) eine starke klauenförmige und das dritte (Fig. 79) eine schwache, fast hyaline Borste. Die drei folgenden Glieder haben an ihrem vorderen Ende Haarreihen; das zweite Glied führt eine steife Borste, die beim dritten Beinpaar gefiedert ist, und das dritte die verschieden gebaute Endklaue. Diese erscheint unweit der Basis eingeschnürt und auf diesem Basalteil mit Börstchen versehen. Die des ersten Paares ist kurz, diejenige des zweiten bedeutend länger, die des dritten ebenso lang, aber gegen das Ende feiner und nicht so gekrümmt.

Beim Männchen fällt die Hakenborste am ersten Glied durch ihre bedeutende Länge und Dicke, sowie durch deutliche Zähnelung auf (Fig. 78), diejenige des zweiten Gliedes zeigt die Eigentümlichkeit, dass sie nur auf der distalen Seite einen Chitinrand besitzt, auf der proximalen aber nur im ersten Drittel, während der übrige Teil glashell bleibt. Die Endklaue ist stark eingeschnürt und fast gerade. Beinahe um das Doppelte grösser als das erste Beinpaar ist das zweite und ungefähr von derselben Form, wie beim Weibchen.

Die seltsamste Modifikation aber erleidet bei dieser neuen Art das *dritte Beinpaar* (Fig. 81), das eine Form annimmt, wie sie meines Wissens bis jetzt bei keinem Ostracoden in ähnlicher Weise gefunden wurde. Das kurze, aber breite erste Glied zieren oben drei feine Borsten und unten eine gefiederte. Daran schliessen sich die unter sich gleichen, cylindrischen

folgenden drei Glieder an, die eine merkwürdige Beborstung zeigen. Die Endborste des zweiten Gliedes ist so lang, wie die vier Beinglieder zusammengenommen, im ersten Viertel durch Chitinleisten gesteift, nach aussen aber ohne diese, ganz glashell und fädig ausgezogen. Die kleinen Börstchen, die an den andern Beinen am Ende des dritten Gliedes sehr kurz sind, erreichen hier eine abnorme Länge, indem einige von ihnen vier mal so lang werden als das Glied. Die Endborste hat den Character einer Klaue völlig verloren, gleicht vielmehr anfänglich einem Gliede, indem sie in der innern Hälfte chitinig begrenzt ist, ziemlich gerade verläuft, dann aber in einem rechten Winkel umbiegt. Wenig weiter aussen hört die Wandung plötzlich auf, und die Borste wird hyalin, biegt noch einmal rechtwinklig um, und läuft in ein fädiges Ende aus. Es sind dies durchaus keine zufällig entwickelte Verlängerungen, sondern sie zeigten sich bei allen untersuchten Individuen in derselben Gestalt und haben offenbar ihre sexuelle Bedeutung als Spürborsten mit vergrößerter Empfindlichkeit.

Die einzelnen Glieder verhalten sich unter sich und zur Endborste wie 17 : 12 : 4 : 6 : 30.

Das *Chitingerüst für die Vordergliedmassen* und die Mundteile ist ähnlich demjenigen von *Limnocythere sancti-patricii*, weicht aber, wie bereits für die zweite Antenne bemerkt wurde, in den Einzelheiten mancherorts wesentlich ab.

Die Kauplatte auf dem Boden der Mundhöhle ist, ähnlich wie bei den Cypriden, aus einem nach hinten verlaufenden und einem zweiten, demselben vorn rechtwinklig aufsitzenden Stab aufgebaut. Dieser letztere trägt an Stelle der zahnartigen Höcker an seinem ganzen Vorderrand feine steife Borsten.

Das *Sternum* (Fig. 85) enthält in der Mitte ein rechteckiges Stück, aus welchem zwei parallele nach dem Rücken verlaufende Leisten entspringen, die über der Mitte einen Querast nach unten absenden und nach einer weiteren Kreuzung sich zu einem

fädigen, gebogenen Ende vereinigen. Das Ganze zerfällt in eine mittlere und fünf seitliche Zellen.

Die *Chitinstützen der Fusspaare* (Fig. 86) sind bei weitem nicht so kräftig wie bei *Limnocythere sancti-patricii*. Von der Basis jedes Fusses verläuft eine Leiste nach oben; diejenige des ersten Fusses spaltet sich in der Mitte in zwei parallel verlaufende, von denen die untere in Verbindung steht mit der Leiste des zweiten Fusses. Diese ihrerseits verbindet sich wiederum durch eine zwei Zellen bildende Doppelleiste mit der Fussleiste des dritten Fusspaares, mit welcher sie ein Gelenk zu bilden scheint. Das dritte Fusspaar trägt kein besonderes Gerüste; ebenso fehlen die chitinöse Verbindung zur Vaginalplatte, die Leiste zum Rücken des Abdomens und diejenige am Rande desselben gänzlich.

Das Abdomen ist rechtwinklig abgestutzt, auf der Rückenseite mit sieben längeren und kürzeren Querreihen kleiner Börstchen versehen und am Ende durch eine gerade Borste abgeschlossen (Fig. 84 *Eb*).

Copulationsorgane. — Schon ZENKER stellt die Behauptung auf, dass sich in dem Bau der Geschlechtsorgane massgebende Unterschiede zwischen den einzelnen Species ausbilden, sodass sie zur Systematik beigezogen werden könnten. In einer früheren Arbeit über einige Cytheriden des adriatischen Meeres fand ich Gelegenheit, die Wahrheit dieser Behauptung zu bekräftigen und heute stehe ich nicht an zu bekennen, dass ich durch die Konstruktion des Copulationsorganes auf diese neue Form aufmerksam wurde und dieselbe sofort als eine besondere Art erkannte.

Anfänglich gelangten ausschliesslich männliche Individuen zur Untersuchung. Nach wiederholten Dredgversuchen fand ich auch die Weibchen, die ich, gestützt auf den Bau der ersten und zweiten Antenne, unbedingt zu den früher aufgefundenen Männchen rechnete. Durch eine spätere Beobachtung einer Copulation wurde meine Annahme als richtig erwiesen.

Was das Weibchen der neuen Art von der vorigen wesentlich unterscheidet, ist die Form der Vaginalplatte und der Furka (Fig. 84 *v* und *Fu*). Jene erhebt sich als eine nach vorn breiter werdende, eiförmige, durch eine ziemlich starke Leiste begrenzte, braune Platte von der Breite des ersten Gliedes der Beinpaare. Die Flächenansicht zeigt verschiedene scheinbar verschlungene Leisten, von denen eine in der Mitte auf der Innenseite eine ovale Oeffnung umschliesst, die in den engen Spermakanal führt. Dieser verläuft in ziemlich gerader Richtung nach hinten und oben, bildet daselbst eine Schleife, schlägt eine rückläufige Bewegung ein und biegt in der Mitte noch einmal um. Soweit konnte ich den Schlauch genau verfolgen; der weitere Verlauf ist mir einstweilen nicht unbedingt klar, es scheint aber, dass sich der Schlauch bald in das kugelige Vesiculum seminis öffnet, an das sich auch der Ausführungsgang anlehnt, dessen Oeffnung auch hier einer Leiste entbehrt und hinter dem dritten Beinpaar zu liegen scheint.

Unmittelbar hinter der Vaginalplatte liegt die Furka, die als eine kegelförmige Erhebung erscheint und mit einer langen, geraden endständigen und einer kleinen, seitlichen Borste versehen ist.

Wenn ich auch gleich anfänglich vermutete, dass ich in diesem so ausgerüsteten Objekt das Weibchen zu dem früher aufgefundenen Männchen von *Leucocythere mirabilis* vor mir hatte, fehlte es doch, wie das bei nahe verwandten Formen vielerorts der Fall sein dürfte, an jeglichem Anhaltspunkt, der die Zusammengehörigkeit zweifellos dargetan hätte, bis ich die Begattung selbst beobachten konnte. Der Bau der Copulationsorgane liess mich früher vermuten, dass die Umklammerung des weiblichen Abdomens von vorn bei beiderseits gegeneinander geöffneten Schalen statffinde. Die Beobachtung aber zeigte, dass das Männchen auf den Rücken der weiblichen Schale kletterte, welche es mit den Klauen der zweiten Antenne fest-

hielt, wobei sich die Schläge der Branchialplatten stark vermehrten. Hierauf wurde das Copulationsorgan wie an einem elastischen Band weit aus der Schale herausgeschleudert, der ganze Apparat gedreht, so dass die Wölbung nach unten zu liegen kam, derselbe rasch in die Schale des Weibchens eingeführt, um nach kurzem wieder die ursprüngliche Lage einzunehmen.

Das Copulationsorgan des Männchens (Fig. 82 und 83) unterscheidet sich von demjenigen der Gattung *Limnocythere* durch den einfacheren Bau. Die beiden Platten sind in der Mitte in einem Drittel ihrer Länge durch Chitinleisten miteinander verbunden. Der schaufelförmige vordere Abschnitt erscheint, von der Seite gesehen, in der Form eines spitzwinkligen Dreiecks mit einer kleinen Wölbung auf der vorderen Seite. Der hintere ist quadratisch, am abdominalen Ende beweglich verbunden. Der dorsale Rand ist gerundet, der hintere leicht nach hinten gebogen. Die Flächenansicht zeigt deutlich gegen die hintere ventrale Ecke radiär verlaufende, sich verzweigende Chitinleisten. Aus dem Chaos von Chitinplatten und Wülsten, welche die verbindende Brücke der beiden Genitalplatten darstellen, treten besonders drei Gebilde auffällig hervor; einmal an der Basis der Dreieckplatte, oft über den Rand derselben nach hinten vorragend, ein spiralig gekrümmter Haken (*h*), der wohl zum Festhalten der Vagina dienen mag; ferner ebenfalls an der Hinterseite eine Erhöhung, welche nach vorn ein borstenförmiges, in der Mitte rechtwinklig umgebogenes, in eine feine Spitze endigendes Stäbchen trägt (*s*) und drittens eine dicke, im vorderen Abschnitt befiederte Borste von ansehnlicher Länge (*b*). Das Stäbchen kann nicht, wie ähnliche Gebilde bei den Cytheriden (KAUFMANN (15), Taf. VIII, Fig. 11; Taf. IX, Fig. 9, 10, 12; Taf. X, Fig. 8) als Begattungsrohr angesehen werden, da an der hyalinen Spitze jede Oeffnung zum Durchtritt des Spermas fehlt, — sehr wahrscheinlich aber kommt ihm die Rolle eines Tast- oder Klammerapparates zu.

Im Uebrigen lässt sich aus dem Durcheinander von Chitiplatten und Stäben, welche die Mitte des Organs völlig undurchsichtig erscheinen lassen, nichts Genaues erkennen, doch ist vermutlich gerade hier die Ausführungsöffnung für die Spermatozoiden.

Die *Muskulatur* ist, im Einklange mit der Lebensweise, schwach entwickelt und, mit Ausnahme der Gliedmassen, kaum auffällig.

Verbreitung. — Ich fand diese neue Form in Tiefen bis zu 40 m., womit nicht gesagt sein soll, dass sie sich nicht auch in grösseren Tiefen aufhalte, in Begleitung der andern beiden Cytheriden, doch scheint auch sie nicht zu allen Zeiten mit derselben Häufigkeit aufzutreten. Bis jetzt konstatierte ich sie nur mit Sicherheit im Brienzer-, Thuner- und Genfersee in den Frühlings- und Sommermonaten.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN.

In Bezug auf das *Vorkommen* der Cytheriden in den einzelnen Seebecken darf wohl behauptet werden, dass dieselben ausschliesslich der Tiefenfauna angehören. Ich habe sie nie littoral gefunden und zwar ebenso wenig an sandigen Ufern, deren Grund durch seinen Bau und seine Beweglichkeit ihr Fortkommen beeinträchtigt, als an seichten mit Wasserpflanzen durchsetzten Stellen, wo der oft filzige, eigenartige Grund keinen geeigneten Aufenthaltsort bildet. Nachdem ich darüber im Klaren war, dredgte ich nur noch in einer gewissen Entfernung vom Ufer, an Stellen, die den Grund nicht mehr erkennen und eine Tiefe von mindestens zehn Metern vermuten liessen. Von dieser Tiefe an fand ich den Grund überall mit einem gelblichen Schlamm bedekt, in welchem die feineren pflanzlichen und tierischen Ueberreste, die von der Uferzone durch Strömungen hieher gelangen, sowie der pela-

gische Detritus reichliche Nahrung bieten. An Wasserpflanzen fand ich bis jetzt keine Cytheriden. In diesem Punkte würden sie sich also anders verhalten, als die Cypriden und einige Gattungen der marinen Vertreter der Familie. Weiter als in einer Tiefe von ca. 60 m. dredgte ich nicht, da die Arbeit schon in dieser Tiefe eine sehr zeitraubende und langwierige ist, dabei aber die Gefahr rasch zunimmt, dass das Netz in Verlust geht oder doch mit der Senkschnur verwickelt wird.

Es lässt sich leicht feststellen, dass je nach dem Material des Seegrundes die Individuenzahl grösser oder kleiner ist und dass dieselbe auch in ein und demselben Becken auf kurze Strecken hin wechselt. So zeigen sich häufig lokale oft bandartige Anhäufungen von pflanzlichem Detritus, den die *Candona*-arten in Menge bewohnen, die Cytheriden aber meiden. Oft ist der Schlamm aus lauter kleinen kugeligen Anhäufungen zusammengesetzt; in solchem Material ist die Ausbeute ebenfalls gering.

Das *Dredgen* geschieht mit einem kleinen Netz, dessen Maschenweite ca. $\frac{1}{4}$ mm. beträgt. Ein Winkel aus Draht, dessen Schenkel vorn auf dem Rande der Oeffnung sitzen, verhindert ein Umlegen des Netzrandes nach vorn, sodass derselbe beim Zug sich nahezu senkrecht stellt zum Grunde und das Einschneiden des untern Randes in die oberste Schlammschicht zur Folge hat. Das Verwickeln der Senkschnur und deren Gewicht mit der Schnur des Netzes verhindere ich dadurch, dass ich beim Herablassen des Fangapparates langsam vorwärts rudere, oder, was bequemer ist, rudern lasse. Ist das Netz auf dem Grunde angelangt, so genügen einige rasche Züge, um dasselbe oft bis oben auf mit Schlamm zu füllen. Dieser wird an Ort und Stelle ausgeschwemmt und der Rest, der nur noch ganz geringe Mengen feinen Schlammes enthalten darf, in ein Sammelglas gebracht. Das Durchsieben, wie es G.-W. MUELLER bei den Meeresformen anwendete, habe ich nie für nötig gefunden; nur, wenn viele pflanzlichen Stoffe die Untersuchung

erschwerten, habe ich dieselben durch Aufrühren und Abgiessen entfernt. Durch diese Procedur, die G.-W. MUELLER Schlämmen nennt, wurden nie Cytheriden an die Oberfläche getrieben. Ich habe das nur bei den Cypriden gefunden. Das zu durchsuchende Material gelangt alsdann in kleinen Portionen auf eine Glasplatte und damit unter die Lupe.

Die zarteren Formen der Gattung *Limnocythere* ertragen einen längeren Transport nicht, während *Cytheridea* widerstandsfähiger ist und beim Versetzen in frisches Wasser wieder zu neuem Leben erwacht.

Zur *Untersuchung* kamen die Objekte gewöhnlich in Glycerin, welches den Uebelstand hat, dass feinere Haare zu sehr verschwinden, seltener in Wasser. Die Präparation wurde begonnen durch das Oeffnen der Schalen mittelst feiner Nadeln und durch sorgfältiges Ausheben und Transportieren des ganzen Körpers. Es wurden ausschliesslich Zupfpräparate hergestellt und diese in Glycerin konserviert.

Eine Entkalkung durch Picrinsäure oder Ebner'sche Entkalkungsflüssigkeit fand nur dann statt, wenn die Erhaltung des ganzen Körpers bezweckt wurde. In den übrigen Fällen ist, wie auch MUELLER erfahren hat, die Erhaltung der Schalenhaut der Untersuchung nur hinderlich.

Bei der *Conservierung* in Alkohol machte ich oft die Erfahrung, dass der Kalk der Schale aufgelöst, daher eine Untersuchung ihrer Form unmöglich wurde. Diese ist aber wichtig bei der Bestimmung der Art und zwar sowohl in der Seitenlage als von oben und vorn oder hinten.

Darstellung. — Die Seitenansicht der Schale genügt in vielen Fällen, in andern nicht. Eine Ansicht von oben zu erhalten stösst bei den meisten Formen auf grosse Schwierigkeiten, da sie nach unten in eine Kante auslaufen. Ebenso schwierig ist es ferner, eine Ansicht von vorn oder hinten zu erhalten. In Unkenntnis der Methode, welche G.-W. MUELLER (p. 11)

angiebt, gelangte ich zu annehmbaren Resultaten indem ich eine Schalenhälfte zwischen zwei nahestehende Glasstücke auf einem Objectträger in Glycerin setzte und mit der flachen Seite an eine der senkrechten Glaswände andrückte, ein Deckgläschen darüber legte und so rasch als möglich die Umrisse durch den Zeichnungsapparat fixierte. Leider ist das seitliche Anhaften nicht von langer Dauer und die Strömung im Glycerin oder ein leichter Stoss genügen, um die Schale aus der gewünschten Lage zu entfernen. Das Resultat entspricht den Bemühungen oft nicht, doch sollten diese nur ausnahmsweise unterbleiben.

Ueber die *Lebensweise* der Cytheriden ist bis jetzt wenig bekannt geworden, da sie sich durch ihren Aufenthalt dem Beobachter entziehen.

Die einheimischen Formen halten sich, wie oben bemerkt, ausschliesslich im Schlamme auf, den sie gewandt durchwühlen, wozu sie durch die Tätigkeit der Antennen in hohem Maasse befähigt werden; das lässt sich auch im Sammelglase beobachten. Auch klettern sie gewandt an allerlei Pflanzenresten herum, wie ich bei *Limnocythere* und *Leucocythere* beobachten konnte. *Cytheridea* ist weit unbehülflicher und vermag sich, auf einer Glasfläche liegend, nicht zu erheben. Es gelang mir bis anhin auch nie, ein Fortkommen auf ebener Fläche zu bemerken, was doch durch die Tätigkeit der Spinnborste, nach der MUELLER'schen Deutung, bewerkstelligt werden sollte.

Bezüglich der Tätigkeit dieser vielerwähnten Borste bedaure ich, nicht erfahren zu haben, ob die Beobachtung G.-W. MUELLER's in Betreff der Function dieses Anhanges von irgend einer Seite bestätigt worden ist. Wenn ich auch die Richtigkeit dieser Annahme nicht bestreiten kann, so will es mir immer nicht recht verständlich sein, warum ein Tierchen, das im Schlamm lebt und also wohl zeitlebens nie auf schlüpfrigen Pfaden wandelt, mit einem solchen Spinnapparat ausgestattet sein soll. Warum hat *Candona*, welche an den gleichen Oertlichkeiten unter genau

denselben Bedingungen lebt und des Schwimmens ebenso unkundig ist, zu ihrer Bewegung keinen solchen Apparat nötig?

Verbreitung. — In geologischer Beziehung ist durch das massenhafte Auftreten der Cytheriden in unseren Seebecken genügend nachgewiesen, dass sie eben nicht als ein Erkennungsmerkmal mariner Sedimente aufzufassen sind; wohl aber dürften sie in der spätesten Zukunft für die jetzt entstehenden Süswasserbildungen eine hervorragende Rolle spielen. Besonders von *Cytheridea* werden sich die Schalen gut erhalten und in unzählbaren Mengen im Gestein auftreten, vielleicht auf dessen Bau von besonderem Einfluss sein.

Die Frage nach der *Herkunft* dieser Tiere ist zur Stunde noch nicht gelöst, doch dürften vielleicht meine Funde für die eine oder andere Hypothese ausschlaggebend sein.

Es liegen drei Möglichkeiten vor: Die Tierchen sind lokal aus der Littoralfauna entstanden, oder in die Seen eingewandert oder sie sind als Relicten zu betrachten.

Die Relictentheorie zur Hülfe zu nehmen wäre wohl auch hier sehr einfach und bequem, und für Tiere, welche keinen activen Transport erleiden, gewiss viel gerechtfertigter als für die Vertreter der pelagischen Fauna. Nach meinen Funden wären demgemäss alle schweizerischen Seen südlich und nördlich der Alpen, und wohl nicht minder die italienischen und österreichischen, als Reste eines früheren zusammenhängenden Meeresteiles zu betrachten, ein Schluss, der mit den geologischen Tatsachen in directem Widerspruche steht.

Dem gegenüber finden wir in dem berühmten Begründer der Seendurchforschung F.-A. FOREL einen Verteidiger der lokalen Entstehung. In einem jüngst erschienenen Aufsätze giebt er seiner Ansicht unzweideutigen Ausdruck in den Worten: « La faune profonde de chaque lac s'est différenciée sur place, la région profonde d'un lac n'ayant pas de contact direct avec la région analogue des autres lacs. Chaque lac est un centre de

création de sa faune profonde. La faune profonde de chaque lac est une faune spéciale. »

Für die Ostracoden stösst diese Annahme meines Erachtens auf Schwierigkeiten, da wir in der Littoralfauna gegenwärtig keine annähernd ähnliche Tiergestalt finden und die Cypriden, speziell die Gattungen *Candona* und *Ilyocypris*, die durch den Mangel an Schwimmborsten, durch Schalenbildung und Lebensweise den Cytheriden am nächsten stehen, eher in den marinen Formen ihre Ahnen erblicken dürften als umgekehrt. Die Cytheriden fehlen, wenn die Bezeichnungen der fossilen Formen richtig sind, in keiner geologischen Formation, müssen also älter sein. An eine Rückbildung aus dem Stadium der Süswasserform in diejenige, welche im Meere heimisch ist, durch erneuerte Anpassung an die Bedingungen der Tiefe wird Niemand denken. Zudem ist durchaus nicht erwiesen, dass die Süswassercytheriden eine Veränderung erlitten haben, und noch weniger, dass das Leben auf dem Grunde der Seen umgestaltend auf sie eingewirkt hätte; sehen wir doch, dass bei den Cypriden die Vertreter der Gattungen *Ilyocypris* und *Candona* in kleinen Bächen mit fliessendem Wasser in der gleichen Gestalt erscheinen, wie in dem Schlamm eines Sees bei 30 m. Tiefe, unter bedeutendem Druck und bei erheblichem Lichtmangel.

Die dritte Annahme ist diejenige der Einwanderung, die am meisten Wahrscheinlichkeit für sich hat, wenn es mir auch nicht klar ist, wann und wie dieselbe stattgefunden haben mag. Eine aktive Einwanderung durch die jetzigen Flüsse ist nicht denkbar und für Boden- und Genfersee der bekannten Hindernisse wegen ja gänzlich ausgeschlossen. Strömung und steiniger Grund sind unüberwindliche Hindernisse, auch wenn wir annehmen, dass eine allmähliche Anpassung an das süsse Wasser durch das Brackwasser hindurch keine Unmöglichkeit ist; eine rasche Uebertragung in das neue Medium aber wirkt, wie überall in der Tierwelt, vernichtend, womit die Annahme eines Transportes durch Wanderfische oder Schwimmvögel dahinfällt.

Wenn aber weder jemals eine passive Uebertragung noch eine aktive Wanderung in den Verhältnissen, wie sie die Jetztzeit sieht, möglich ist, so sehen wir uns genötigt, auf prähistorische Zeiten zurückzugreifen, stellen aber fest, dass die Einwanderung eine verhältnissmässig junge ist, da sie erst geraume Zeit nach dem Zurückweichen der Gletscherzungen aus den weit gegen das Alpenmassiv vordringenden Seen stattgefunden haben kann. Da aber wiederum nur langsam fliessendes Wasser eine solche gestattet, so müsste sich zwischen sämtlichen Alpenseen und dem Meere ein System von seichten, sumpfartigen Wasserstrassen ausgedehnt haben, welche die reiche Fülle der Schmelzwasser allmählig wegführten. Gestattet uns die Geologie, die über diesen Punkt zu entscheiden hat, diese Annahme, so wäre nicht nur die Einwanderung ermöglicht, sondern auch die allgemeine Verbreitung erklärt, und wir könnten uns nur noch die Frage vorlegen, ob die Cytheriden als solche eingewandert seien, um sich in den ihnen zusagenden Tiefen anzusiedeln oder ob eine für die Ostracodenfamilien des süssen Wassers gemeinschaftliche Stammform den weiten Weg zurückgelegt und an passenden, aber von einander ganz unabhängigen Stellen genau die gleichen Umgestaltungen erlitten habe. Der fernen Zukunft bleibt es vorbehalten, über diesen Rätseln den Schleier zu lüften.

LITTERATUR

Ich sehe von der Aufzählung der für die vorliegende Bearbeitung der Cytheriden nicht berücksichtigten Werke ab und erwähne nur diejenigen, deren Autoren im Text Erwähnung gefunden haben.

1. O.-F. MUELLER. — *Entomostraca seu Insecta testacea, quæ in aquis Daniæ et Norvegiæ reperit*. Lipsiæ 1785.
2. LATREILLE. — *Histoire naturelle des crustacés et des insectes*. 1802.
3. M. MILNE EDWARDS. — *Histoire naturelle des crustacés*, tome III, 1840.
4. W. BAIRD. — *The natural history of the British Entomostraca*. Ray-Society 1850.
5. J. BOSQUET. — *Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique*. 1850.
6. W. ZENKER. — *Monographie der Ostracoden*. Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 20. Jahrg. Bd. I, 1854.
7. G.-O. SARS. — *Zoologisk Reise i Sommeren* 1862.
8. G.-O. SARS. — *Oversigt af Norges marine Ostracoder*. Christiania 1865.
9. G.-ST. BRADY. — *A Monograph of the recent British Ostracoda*. Transactions of the Linnean Society. Vol. XXVI. 1868.
10. G.-ST. BRADY et D. ROBERTSON. — *Notes on a Week's Dredging in the west of Ireland*. Ann. and Mag. Nat. Hist. Vol. 3, 1869.
11. G.-ST. BRADY et D. ROBERTSON. — *Ostracoda and Foraminifera of Tidal Rivers*. Ann. et Mag. Nat. Hist. Vol. VI, 1870.
12. F.-A. FOREL. — *Materiaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman*, 1^{re} série, 1874.
13. H. VERNET. — *Acanthopus, un nouveau genre d'Ostracodes*. Bulletin de la Soc. Vaud. d. sc. nat. 1878.
14. W. LILJEBORG. — *Collection of chiefly fresh water Crustacea from Sweden*. International Fisheries Exhibition. London 1883.
15. A. KAUFMANN. — *Beiträge zur Kenntniss der Cytheriden*. Recueil zoologique suisse, 1886.
16. G.-O. SARS. — *Nye Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Invertebrat-fauna; Ostracoda mediterranea*. Arch. Math. Naturf. Christiania, 12. Bd. 1887.
17. F. DAHL. — *Die Cytheriden der westlichen Ostsee*. Habilitationsschrift. Jena 1888.
18. R. MONIEZ. — *Sur l'identité des genres Acanthopus Vernet et Limnocythere Brady*. Revue biol. du nord de la France, tome I, 1888.
19. G.-ST. BRADY et A.-M. NORMAN. — *A monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the north Atlantic and of north-western Europe*. Transactions R. Dublin Soc. 1889.
20. G.-O. SARS. — *Oversigt af Norges Crustaceer*. Videnskabs-Selskabs Forhandling. Christiania 1890.
21. W. VAVRA. — *Monographie der Ostracoden Böhmens*. — Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, VIII. Bd. No 3, 1891.
22. A. KAUFMANN. — *Ueber die Gattung Acanthopus Vernet und eine neue Süßwassercytheride*. Zool. Anzeiger No 404, 1892.
23. C. CLAUS. — *Beiträge zur Kenntniss der Süßwasserostracoden*. Arbeiten a. d. zool. Inst. Wien, 10. Bd. 1892.
24. E. DADAY. — *A Mezöségi Tavak Mikroszkopos Allatvilaga*. Természetráizi Füzetek 1892.
25. F. ZSCHOKKE. — *Die Tierwelt der Juraseen*. Revue suisse de zoologie, tome II, livraison II, 1894.
26. G.-W. MUELLER. — *Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresteile*. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 1894.
27. F.-A. FOREL. — *Zoologie lacustre*. Archives des sc. phys. et nat. Tome XXXII, Décembre 1894.

Tafel XII.

FIGURENERKLÄRUNG

Sämtliche Zeichnungen wurden vermittelt des Zeichenapparates
nach Abbe (Reichert) ausgeführt.

Cytheridea lacustris Sars.

- Fig. 1. Rechte Schalenhälfte von aussen. 77 : 1.
Fig. 2. Ansicht von der Rückenseite. 77 : 1.
Fig. 3. Ansicht von vorn. 77 : 1.
Fig. 4. Stück einer Schale mit Muskeleindrücken. S, Schliessmuskeleindrücke.
300 : 1.
Fig. 5. Chitingerüst des Kopfes von vorn. 175 : 1.
 a. Dreieckförmig angeordnete Stützleisten des Scheitels.
 b, c, d. Obere, seitliche und untere Borstenreihe der Stirn.
 Ol. Oberlippe mit seitlichen Borstenreihen.
 Ul. Unterlippe mit Anhang.
 m, s. Mittlere und seitliche Stützleisten des Mundes.
 f. Stirnleiste.
Fig. 6. Chitingerüst des Kopfes von der Seite. Die Bezeichnungen sind dieselben, wie in Fig. 5. 175 : 1.
 e. Seitenleiste des Kopfes.
 g. Seitenstäbe der Mundöffnung.
 h. Seitenleiste des Mundes.
Fig. 7. Chitingerüst aus der Basis des Mundes und der Unterlippe. *Oe*, Eingang in den Oesophagus. 175 : 1.
Fig. 8. Erstes Beinpaar. 175 : 1.
Fig. 9. Zweites Beinpaar. 175 : 1.
Fig. 10. Drittes Beinpaar. 175 : 1.
Fig. 11. Erste Antenne. *Db*, Doppelborste. 175 : 1.
Fig. 12. Zweite Antenne. *Sd*, Spinndrüse. *Sb*, Spinnborste. 175 : 1.
Fig. 13. Mandibulartaster mit Exopodit. 300 : 1.
Fig. 14. Maxille mit Branchialplatte. 175 : 1.
Fig. 15. Stützleisten der Beinpaare *P*₁, *P*₂, *P*₃. 140 : 1.
Fig. 16. Sternum und Stützleisten der Unterlippe. 300 : 1.
Fig. 17. Mandibel. 175 : 1.
Fig. 18. Hintere Partie der Spinnborste, das Sekret der Drüse enthaltend.
550 : 1.
Fig. 19. Abdominalteil des Weibchens. 300 : 1.
 Eb. Endborste des Abdomens.
 Fu. Furka.
 v. Vaginalplatte.
 k. Schlauch zur Aufnahme der Spermatozoen.
 Ag. Ausführungsgang für die Spermatozoiden.
 vs. Vesiculum seminis.

Tafel XIII.

FIGURENERKLÄRUNG

Limnocythere sancti-patricii Brady et Robertson.

- Fig. 20. Linke Schalenhälfte von aussen. ♂ 77 : 1.
Fig. 21. Schalenansicht von oben. ♂ 77 : 1.
Fig. 22. Rechte Schalenhälfte. ♀ 77 : 1.
Fig. 23. Schalenansicht von oben. ♀ 77 : 1.
Fig. 24. Schalenansicht von vorn. ♀ 77 : 1.
Fig. 25. Schalenansicht von vorn. ♀ 77 : 1.
Fig. 26. Stück einer Schale mit Muskeleindrücken. *s*, Schliessmuskeleindrücke.
140 : 1.
Fig. 27. Stück einer Schale. 300 : 1.
Fig. 28. Stück des Vorderrandes einer Schale. *a*, Borstenkanäle. 140 : 1.
Fig. 29. Erster Fuss. 140 : 1.
Fig. 30. Zweiter Fuss. 140 : 1.
Fig. 31. Dritter Fuss des Weibchens. 140 : 1.
Fig. 32. Dritter Fuss des Männchens. 140 : 1.
Fig. 33. Erste Antenne. 140 : 1.
Fig. 34. Doppelborste am Ende derselben. 450 : 1.
Fig. 35. Zweite Antenne. *Sb*, Spinnborste. 140 : 1.
Fig. 36. Oberer Rand der Mandibel mit Taster. 300 : 1.
Fig. 37. Zweite Maxille des Männchens. 390 : 1.
Fig. 38. Copulationsapparat des Männchens von der Seite gesehen. 175 : 1.
 a. Oberer griffelförmiger Anhang.
 b. Unterer Anhang.
 c. Hinterer Fortsatz.
 d. Vorderer Fortsatz.
 Eb. Endborste.
 m. Muskeln.
Fig. 39. Derselbe von unten. 175 : 1.
Fig. 40. Sternum, rechte Hälfte. 300 : 1.
Fig. 41. Abdominalteil und äussere Geschlechtsorgane des Weibchens. 300 : 1.
 Eb. Endborste des Abdomens.
 Fu. Furkalanhang.
 v. Vaginalplatte.
 Sta. Stützgerüst des Abdomens.
 Stl. Stützleisten der Beine P_1 , P_2 , P_3 .

A. Kaufmann. ges.

Ed. Werner & Wenzel, Frankfurt a. M.

Tafel XIV.

FIGURENERKLÄRUNG

Limnocythere inopinata Baird (fig. 42-52).

- Fig. 42. Seitenansicht der linken Schale. 77 : 1.
Fig. 43. Ansicht von oben. 77 : 1.
Fig. 44. Schalenstück mit Muskeleindrücken. *S*, Schliessmuskeleindrücke.
140 : 1.
Fig. 45. Erste Antenne. 300 : 1.
Fig. 46. Zweite Antenne. *Sb*, Spinnborste. 300 : 1.
Fig. 47. Erstes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 48. Zweites Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 49. Drittes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 50. Copulationsapparat des Weibchens. 300 : 1.
 Eb. Endborste des Abdomens.
 Fu. Furka.
 V. Vaginalplatte.
 k. Induktionskanal.
Fig. 51. Sternum, linke Hälfte. 300 : 1.
Fig. 52. Chitingerüst der Beine *P*₁, *P*₂, *P*₃. 300 : 1.

*Limnocythere relict*a Lilljeborg (fig. 53-64).

- Fig. 53. Seitenansicht der rechten Schale. 77 : 1.
Fig. 54. Ansicht von oben. 77 : 1.
Fig. 55. Ansicht von vorn. 77 : 1.
Fig. 56. Erste Antenne. 300 : 1.
Fig. 57. Zweite Antenne. *Sb*, Spinnborste. 300 : 1.
Fig. 58. Mandibel mit Taster. 300 : 1.
Fig. 59. Erstes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 60. Zweites Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 61. Drittes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 62. Copulationsorgane des Weibchens. 300 : 1.
 St. Endborste des Abdomens.
 Fu. Furka.
 v. Vaginalplatte.
 k. Induktionskanal.
Fig. 63. Copulationsapparat des Männchens, Seitenansicht. 300 : 1.
Fig. 64. Stützleisten der drei Beinpaare *P*₁, *P*₂, *P*₃. 300 : 1.

A. Kaufmann, del.

Lith. Werner & Wulfer, Frankfurt a. M.

Tafel XV.

FIGURENERKLÄRUNG

Leucocythere mirabilis nov. gen. nov. spec.

- Fig. 65. Seitenansicht der Schale des Männchens. 77 : 1.
Fig. 66. Ansicht von oben. ♂ 77 : 1.
Fig. 67. Ansicht von vorn. ♂ 77 : 1.
Fig. 68. Seitenansicht der r. Schale des Weibchens. 77 : 1.
Fig. 69. Schalenstück mit Muskeleindrücken. *S*, Eindrücke des Schalen-
schliessers. 125 : 1.
Fig. 70. Erste Antenne des Männchens. 140 : 1.
Fig. 71. Endstück der ersten Antenne des Weibchens. 140 : 1.
Fig. 72. Zweite Antenne ♂ 300 : 1.
Fig. 73. Spinnborste der *An*₂ des Weibchens. 300 : 1.
Fig. 74. Mandibulartaster. 300 : 1.
Fig. 75. Kauteil der ersten Maxille des Männchens. 300 : 1.
Fig. 76. Tasterglied der Maxille beim Weibchen. 300 : 1.
Fig. 77. Zweite Maxille des Männchens. 640 : 1.
Fig. 78. Erstes Beinpaar des Männchens. 140 : 1.
Fig. 79. Zweites Beinpaar. ♂ 140 : 1.
Fig. 80. Drittes Beinpaar des Weibchens. 140 : 1.
Fig. 81. Drittes Beinpaar des Männchens. 300 : 1.
Fig. 82. Copulationsapparat des Männchens, Seitenansicht. 175 : 1.
 h. Haken.
 s. Knieförmig gebogener Chitinfortsatz.
 b. Endborste.
Fig. 83. Dasselbe von unten. 175 : 1.
Fig. 84. Abdominalende und Copulationsorgane des Weibchens. 300 : 1.
 Eb. Endborste des Abdomens.
 Fu. Furka.
 v. Vaginalplatte.
 k. Injektionskanal.
 vs. Vesiculum seminis.
 Ag. Ausführungsgang.
Fig. 85. Sternum. 300 : 1.
Fig. 86. Chitinleisten der Beinpaare *P*₁, *P*₂, *P*₃. 140 : 1.

A. Kaufmann. ges.

Ed. Werner & Winter, Frankfurt/M.

Kaufmann, A. 1896. "Die Schweizerischen Cytheriden und ihre nächsten Verwandten." *Revue suisse de zoologie* 4(2), 313–384.

<https://doi.org/10.5962/p.318243>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/38762>

DOI: <https://doi.org/10.5962/p.318243>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/318243>

Holding Institution

MBLWHOI Library

Sponsored by

MBLWHOI Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.