

Bemerkungen über *Phronima sedentaria* Forsk. und *elongata* n. sp.

Von

Prof. C. Claus in Würzburg.

Mit Tafel XIX.

Wenige Arthropoden sind wegen ihrer zarten und durchsichtigen Körperbildung so ausgezeichnete Beobachtungsobjecte als die unter dem Namen *Phronima* bekannten Hyperinen, deren Untersuchung deshalb wohl kaum von einem Forscher an der Meeresküste unterlassen wird. Trotzdem aber giebt es noch genug an diesen Geschöpfen aufzuklären und es fehlt noch viel zu einer vollständigen Einsicht in die Lebensweise und Organisation derselben. Ich habe im verflossenen Winter in Messina Gelegenheit gehabt, *Phronima*arten zu beobachten und erlaube mir ein Paar Bemerkungen zur Ergänzung der zuletzt veröffentlichten Arbeit *Pagenstecher's*¹⁾ mitzutheilen.

Ueber den Bau des Herzens und die Richtung des Kreislaufes gewinnt man an jungen Thieren, welche noch im Familienkreise mit der Mutter zusammen leben, ebenso scharfe und reizende Bilder wie unter den *Daphniaceen* an der Gattung *Sida*. Das Herz erstreckt sich vom Ende des Kopfes bis in die Mitte des sechsten Thoracalsegmentes und bildet einen weiten, mit drei Paaren von Oeffnungen versehenen pulsirenden Schlauch, dessen Wandungen aus sich kreuzenden Muskelfasern zusammengesetzt werden. In der Mitte des vierten, des fünften und am Anfange des sechsten Thoracalsegmentes, ferner an der Grenze des ersten und zweiten Brustringes erscheint der Schlauch erweitert und an die Rückenfläche des Panzers befestigt. Ausserdem sieht man noch zwei zarte Stränge in dem dritten und vierten Brustringe von der ventralen Fläche des Herzens aus schräg nach oben und vorn zum Magen verlaufen, die wohl auch nur zur Anheftung dienen mögen. Man ist allerdings anfangs versucht, dieselben für Arterien zu halten, vermisst aber eine Bewegung von Blutkörpern in ihrem Verlaufe, sodass von einem Lumen und

1) Ueber *Phronima sedentaria* *Troschel's* Archiv 1864.

einer Communication mit dem Herzen wenigstens in diesem Lebensalter nicht die Rede sein kann. Die 3 Paare von seitlichen Oeffnungen, welche als venöse Ostien zur Aufnahme des aus dem Körper nach dem Herzen zurückfließenden Blutes dienen, fallen in das zweite, dritte und vierte Thoracalsegment. In den hintern Theil des Leibes erstreckt sich von der Spitze des Herzens aus von der Mitte des sechsten Brusttringes bis fast zur Mitte des dritten Abdominalsegmentes ein arteriöses Gefäß, das ich ohne Bedenken als abdominale Aorta in Anspruch nehme. An demselben vermisst man nicht nur die sich kreuzenden Muskelfasern, wengleich die Wandung in einem geringeren Maasse contractil bleibt, es ist auch die Verengung des Lumens eine so beträchtliche, dass man an dem Ausdrück Aorta keinen Anstoss nehmen kann.

Wie an der hintern Spitze im sechsten Thoracalsegment erkannte ich auch an dem vorderen Pole des Herzens eine Oeffnung, ohne bestimmt unterscheiden zu können, ob sich von ihr aus noch eine kurze Arterie (*A. cephalica*) unterhalb der Nervenstäbe des Auges fortsetzt oder nicht. Bezüglich des Kreislaufes wird das durch die drei Paare von Ostien einfließende Blut theilweise durch die Contractionen des Herzens nach vorn in den Kopf, theilweise in den hintern Abschnitt des Herzens und von da in die hintere Aorta getrieben. Aus der Oeffnung der letzteren im dritten Segmente des Abdomens strömen die Blutkörperchen theils nach der ventralen Fläche bis in die Spitze des Schwanzes fort, um dann unter der Rückenfläche wieder aufzusteigen, nach Abgabe und Rückkehr einzelner Blutkörperchen in die hinteren Extremitäten, oder sie kehren ziemlich unmittelbar unter der Rückenfläche über und an der Seite der Aorta zurück, und treten wieder durch eine der Ostien in das Herz ein. Die aus der Aorta cephalica oder deren stellvertretender arteriöser Oeffnung hervorströmenden Blutkörperchen bewegen sich zwischen den Augen hindurch nach dem dorsalen, dem seitlichen und ventralen Theile des Kopfes; die ersteren kehren direct nach dem vordern venösen Ostienpaare zurück, die andern aber fließen an der Bauchfläche in der Umgebung der Ganglienkeite und an den Seiten des Magens und des Darmes in den Thorax herab und wenden sich zum Theil schon im vierten, fünften und sechsten Thoracalsegmente nach der Rückenfläche und dem Herzen zurück, sodass man an diesen Stellen sich kreuzende Strömchen von Blutkörpern beobachtet. Die noch weiter herabfließenden Kügelchen wenden sich endlich im ersten Abdominalringe in einem Bogen nach der Rückenfläche um und folgen der dorsalen aufsteigenden Strömung. Niemals habe ich der Aorta cephalica entstammende Bluttheile noch weiter in das Abdomen verfolgen können, welches allein von der Aorta abdominalis versorgt wird. Aus der absteigenden Blutbahn im Thorax zweigen sich einzelne Seitenströmchen in die Extremitäten und beutelförmigen Nebenanhänge des Thorax ab, indem sie an den vier vorderen Extremitätenpaaren längs des untern Randes eintreten und längs des obern

Randes zurückkehren, in den drei hintern Extremitätenpaaren aber regelmässig gerade den entgegengesetzten Lauf nehmen.

Bezüglich des Nervensystems kann ich nicht ganz mit *Pagenstecher* übereinstimmen. Ausser dem über dem Schlunde liegenden Gehirne finden sich nicht 44, sondern 40 Ganglienpaare, wie schon *Straus*¹⁾ für einige Hyperinen richtig hervorgehoben hat.

Offenbar hat *Pagenstecher* die Zahl der in dem Thorax liegenden Ganglienpaare um 4 zu hoch angegeben, und auch in der Figur 2 an dem letzten Thoracalsegmente ein Ganglion an einer Stelle abgebildet, wo sich kein solches mehr im Thorax findet. Die Vertheilung der Knoten, die ich bei dem geschlechtsreifen Thiere mit Ausnahme der beiden letzten weit auseinandergerückt finde, ist folgende: Auf das untere, sehr weit vorn liegende Schlundganglion folgen im Thorax noch fünf Paare von Ganglienknoten, von denen das letzte unmittelbar unter dem vorhergehenden in der obern Hälfte des sechsten Brustsegmentes zwischen den beiden Füssen des sechsten Paares liegt. Dieses letzte Thoracalganglion sendet seine seitlichen Nervenstämme herab in das siebente Segment und versorgt das letzte Fusspaar; die Nerven für die beiden ersten, dicht neben einander hinter dem Kopfe eingelenkten Fusspaare laufen jederseits mit gemeinsamem Stamme vom untern Schlundganglion aus herab. Das unter diesem in der vordern Partie des Thorax liegende Ganglienpaar, also das zweite der Bauchganglienreihe, versorgt die dritten, das dritte die vierten etc. und endlich, wie oben bemerkt, das sechste die siebenten Gliedmaassenpaare des Thorax. Von dem letzten Brustganglion laufen die Längscommissuren ohne ganglionäre Erweiterungen bis zum Endtheile des ersten Abdominalsegmentes, wo sich ihnen das erste Ganglienpaar des Abdomens anschliesst (7'). Das zweite liegt am Ende des folgenden Segmentes und endlich das dritte und vierte Ganglion letztere fast verschmolzen im dritten Ringe des Abdomens. Die Vertheilung der seitlichen Nervenstämme bedarf nach der von *Pagenstecher* gegebenen Abbildung keiner weitern Erörterung.

Eine bis jetzt noch nicht gelöste Frage ist die nach der Abstammung des zarten, gallertigen Tönnchens, in welchem sich der räuberische »Neapolitano«²⁾ mit seiner ganzen Nachkommenschaft eingenistet hat. Ist das Krystallgehäuse der Mantel eines selbstständigen, salpenartigen Thieres, und eine Bezeichnung wie die von *Otto* gegebene und von *delle Chiaje* adoptirte als »Doliolum« gerechtfertigt, oder stellt es den ausgefressenen Ueberrest eines andern, gallertigen Seethieres, etwa einer Beroë oder einer Meduse vor, oder endlich ist es gar das Ausscheidungsproduct des Thierleibes selbst?

Eine nähere Betrachtung der Gehäuse ergibt zunächst auffallende

1) *Straus*, Mém. sur les Hiella. Mém. du Muséum d'hist. nat. T. 48. 1829. Vergl. *Siebold*, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbellosen.

2) Wie die *Phronima* von den Fischern in Messina genannt wird.

Unterschiede in der Grösse und in der Beschaffenheit der Oberfläche. Niemals fand ich die letztere ganz glatt, sondern entweder wellenförmig mit erhabenen, aneinander stossenden Feldern oder mit Längskanten (*Doliolum sulcatum delle Chiaje*) versehen, welche in ihrem Verlaufe durch Einschnitte unterbrochen sind. In diesem Falle wird man an das pantoffelförmige Gehäuse von *Cymbulia Peronii* erinnert. Die Oberfläche kann aber auch in grosse, regelmässige Papillen auslaufen ähnlich wie die äussere Fläche von *Pyrosoma*, wovon ich mich an dem von *delle Chiaje* als papillosum beschriebenen Tönnchen, welches noch im Museum zu Neapel aufbewahrt wird, überzeugt habe.

Auch die Dicke der Wandung ist verschieden und man trifft zuweilen sehr zarte, leicht zerreissbare Stellen, ja selbst grosse, von dünnen Partien begrenzte, dem Anscheine nach ausgefressene Löcher an, die wohl eine Andeutung geben, dass das Gehäuse nicht so wie es sich im Meere findet zur Wohnung aufgegriffen, vielmehr mit den Mundtheilen bearbeitet wird und nicht allein zum Brutgeschäfte, sondern auch zur Ernährung dient. Die Gewebusbildung des Tönnchens wurde bereits von *Pagenstecher* untersucht und als eine dem Mantel der salpenartigen Thiere ähnliche¹⁾ beschrieben. Mit Recht verwirft derselbe aus diesen Gründen die Abstammung des Gehäuses als Secret der *Phronima* und tritt der früher auch von *Keferstein* und *Ehlers* ausgesprochenen Ansicht für die Herkunft von einem salpenartigen Thiere bei. Die Eigenthümlichkeit, welche er in dem Besitze scharfcontourirter Spiralfäden hervorhob, scheint sich übrigens nach meinen Beobachtungen auf das Vorhandensein von Nesselorganen und deren ausgetretene Fäden zu reduciren.

Was mich in den Stand setzt, das salpenartige, zu dem Tönnchen gehörige Thier näher zu bezeichnen, ist der Fund einer sehr kleinen *Phronima*, welche in einem ihrer Grösse entsprechenden, nur ein Paar Linien messenden Gehäuse sass. Dieses war hohl und ausgefressen, aber an der äusseren Oberfläche von fünfeckigen, scharfkantig aneinander stossenden Feldern begrenzt. Als ich mich später mit der Entwicklung von *Pyrosoma* beschäftigte, deren vier aus einem Eie hervorgehende Embryonen von einem gemeinsamen Mantel umschlossen werden, welcher die nämliche Beschaffenheit der Oberfläche zeigt, schien mir die Abstammung des Tönnchens von *Pyrosoma* sehr wahrscheinlich. Hierzu kam die histologische Aehnlichkeit des Gewebes, ich vermeide die Bezeichnung »Uebereinstimmung«, weil die Zellen der Tönnchen kürzere und schwächere Ausläufer besitzen, eine Abweichung, welche vielleicht durch den Mangel der Ernährung des Mantelgewebes nach dem Tode der Thiere erklärt werden kann. Unter den grossen Gehäusen würden die in lange Papillen auslaufenden (von denen allerdings nur die Form *delle Chiaje's* be-

1) Die Intercellularsubstanz ist indess keineswegs, wie *Pagenstecher* hervorhebt, theilweise streifig zerfallen, sondern nur mit einer Menge von Falten streifenartig durchzogen.

kannt ist) die Eigenthümlichkeit der Oberfläche von *Pyrosoma* bewahren, die scheinbar glatten, von gewölbten Feldern begrenzten aber, ebenso wie die mit sehr regelmässigen Längskanten gerippten vielleicht durch die *Hyperine* verändert worden sein. Sind meine Vermuthungen begründet, so ist die *Phronima* ein Parasit der *Pyrosomen*. Bekanntlich leben *Hyperinen* auch an *Medusen*, z. B. an der *Pelagia noctiluca*. Diese begnügen sich auch keineswegs damit, unter der Scheibe oder im Magen Schutz und ein Asyl zur selbstständigen Ernährung zu suchen; sie leben von dem Quallenleib, fressen ihm die Geschlechtsorgane, den Mundstiel, die Arme weg und treiben unter dem Obdache der zerstörten *Meduse*, bewegt von dürftigen *Contractionen* der erhaltenen Muskeltheile ihres Wirthes, im Meere umher. Ebenso sucht sich wahrscheinlich die junge *Phronima*, wenn sie das Brutlager verlassen hat, eine junge *Pyrosoma* auf und findet in ihr Material zur Ernährung und einen Wohnort, den sie selbstständig durch die Schwimmfüsse des Abdomens gleich einem Nachen fortbewegt. Bietet das Tönnchen dem heranwachsenden Thiere keinen Nahrungsstoff mehr, so wird ein grösseres gewählt und zuletzt das Brutgeschäft begonnen.

Was man zunächst meiner gewiss nicht ganz unbegründeten Zurückführung entgegen halten wird, ist die Frage, wesshalb sich niemals Ueberreste der Einzelthiere, sondern nur die Reste des gemeinsamen Mantels an dem Tönnchen finden? Ich gebe sehr gern zu, dass der Nachweis der Einzelthiere zu einem endgültigen Beweise nothwendig ist. Aber es erscheint auch möglich, dass die *Phronima* nur nach erschöpftem Materiale empor an die Oberfläche des Meeres treibt und sich unter anderen Verhältnissen in der Tiefe der Beobachtung entzieht. Wie kommt es aber ferner, dass man niemals das Männchen im Tönnchen beobachtet? Wahrscheinlich lebt dasselbe, ohne sich ein Gehäuse zu einem dauernden Aufenthalt aufzufressen, frei im Meere und begnügt sich damit die *Pyrosomen* anzufallen und einzelner Thiere zu berauben. Auch mir ist dasselbe trotz sorgfältiger Durchsicht der frei im Meere aufgefangenen *Hyperinen* unbekannt geblieben.

Dagegen habe ich häufig eine zweite neue *Phronima*-Art im weiblichen Geschlechte frei schwimmend angetroffen, die ich wegen ihrer gestrecktern, schlankern Körperform *Phronima elongata* nennen will und im Gegensatz zu *Ph. sedentaria* etwas näher zu charakterisiren mir erlaube.

Phronima elongata (Taf. XIX. Fig. 2, 3, 7.).

Körper schlank und zart. Das Abdomen sehr langgestreckt mit 3 Schwimmpfusspaaren und 2 Paaren von Springfüssen versehen. Thoracalfüsse sehr dünn und schwach, die dritten und noch mehr die vierten fast

geisselförmig verlängert; die fünften sind nicht Scheren sondern Klauenfüsse.

Die Körpergrösse dieser von mir nur frei schwimmend beobachteten Art scheint im Durchschnitt eine geringere als die der *Ph. sedentaria* zu sein. Ich fand wenigstens keine Form, welche die Länge von 18 mm. überschritten hätte. Der Gesamtbau erscheint zarter, graciler, die Gestalt namentlich durch die 3 langen vorderen Abdominalsegmente weit gestreckter, auch sind Kopf und Thorax minder aufgetrieben. Die Antennen bestehen ebenfalls nur aus zwei Gliedern, von denen in der Regel das Endglied um das zweifache bis dreifache länger ist als das basale. Das Endglied erscheint auch ausschliesslich als Träger der Cuticularanhänge, von denen sich in der grösseren Form ungefähr drei bis vier an den Seiten und ebensoviel an der Spitze finden. Diese sind ebenso wie die Anhänge der vorderen Antennen von *Phronima sedentaria* blasse, mit einem glänzenden Endknöpfchen versehene Cylinder, gehören also ähnlich den zarten Fäden an den Antennen der Daphnien zu den *Leydig'schen* Sinnesorganen, wie denn auch ihr Zusammenhang mit dem in ein wohl ausgebildetes Ganglion anschwellenden Antennen-Nerven nachzuweisen ist. Die Füsse des Thorax sind dünn und äusserst schwach, die beiden vorderen Paare kurz, mit unbedeutenden Fortsätzen des vorletzten und drittletzten Gliedes, mit 2 schwachen, geraden Klauen und einem Dorne an der Spitze des Endgliedes. Die dritten und vierten fast geisselförmig verlängert, mit rechtwinklig umgebogener Spitze, ohne Bewaffnung. Der vierte Fuss ist bei weitem der längste und reicht ungefähr bis an das Ende des Abdomens. Kräftiger dagegen erscheint das fünfte, kürzere Fusspaar, welches ohne die Anschwellungen der letzten Glieder, wie wir sie bei *Phronima sedentaria* antreffen, mit Zähnen am Innenrande der Glieder versehen ist und den Fangfüssen der Squillinen vergleichbare Klauenfüsse darstellt. Die Klaue ist kurz mit beweglichem Haken am stumpfen Ende, der Griff sehr lang, vor der Einlenkung der Klaue erweitert und mit vier oder fünf Zähnen bewaffnet, von denen der unterste am grössten ist. Die zwei letzten kürzern Fusspaare stimmen in ihrer Länge so ziemlich überein, doch besitzt das letzte einen viel längern Basalabschnitt. Die kurzen Endglieder tragen an der Spitze ein sehr kleines Haken. Die 6 Kiemenschläuche am vierten, fünften und sechsten Ring sind schmal und lanzettförmig. Das erste Abdominalsegment dreimal so lang als breit, die zwei nachfolgenden doppelt so lang als breit. Das Basalglied der angehörigen Schwimmfüsse sehr gestreckt. Die 2 letzten, viel kürzeren Segmente des Abdomens tragen jedes nur 1 Paar von Springfüssen, von denen das obere ein wenig grösser ist (Taf. XIX. Fig. 3.). Da die Grössenverhältnisse einzelner Körpertheile nach den Alterszuständen Abweichungen zeigen, bemerke ich, dass sich die gedrängte Beschreibung auf Formen von 12—18 mm. Länge bezieht. Natürlich war, um die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der neuen Form festzu-

stellen, ein Vergleich mit *Ph. sedentaria* nothwendig, aus welchem sich für die letztere folgende Merkmale als die wichtigsten zeigten.

Phronima sedentaria (Taf. XIX. Fig. 1, 4, 5, 6.).

Körperform kräftiger und massiger. Kopf stärker aufgetrieben und Thorax gedrungener. Das Abdomen kürzer, minder gestreckt mit 3 Schwimmpfusspaaren und 3 Paaren von Springfüssen. Thoracalfüsse kräftig, die dritten und vierten mit langen, hakenförmigen Endgliedern. Die fünften Scheerenfüsse, ihre untern Glieder angeschwollen.

Das vollkommen ausgebildete, zum Brutgeschäfte taugliche Geschöpf hat ungefähr eine Länge von 30 mm. Die gesammte Gestalt des Leibes erscheint viel massiger, als die von *Phr. elongata*. An den zweigliedrigen Antennen ist das zweite Glied ungefähr $3\frac{1}{2}$ mal länger als das erste. An den zwei vordern, kurzen Fusspaaren des Thorax laufen die vorletzten und drittletzten Glieder am Ende des innern Randes in eine ansehnliche, bezahnte Crista aus. Das Endglied endet mit zwei gabelförmig aus einander weichenden Fortsätzen, zwischen denen eine längere Klaue eingelenkt ist. Das fünfte Fusspaar mit mächtig angeschwollenen unteren Gliedern und einer scheerenförmigen Greifhand versehen. Sowohl der bewegliche Finger (das Endglied) als der unbewegliche Fortsatz der Handhabe sind langgestreckt, hakenförmig gebogen und mit einem grossen Zahne am Innenrande bewaffnet, von denen der Zahn des beweglichen längern Hakens über den des unbeweglichen hinausgreift. Aber nur bei den grössten Thieren findet sich die beschriebene Bildung der Scheere; bei den kleineren 15—20 mm. langen Formen, die vorzugsweise in den gerippten Tönnchen leben, nähert sich die Form der Scheeren mehr den Jugendstadien, auf deren Abweichung auch *Pagenstecher* aufmerksam gemacht hat. Wir finden eine breitere Handhabe mit einem kürzern Index und zwei Zähnen am Innenrande, vermissen aber den Zahnfortsatz am beweglichen Endgliede, dessen Innenrand durch eine schwache Wölbung die Stelle des spätern Zahnes bezeichnet. Die Bildung stimmt also ziemlich mit der für *Phronima atlantica* von *Guérin* und *Milne Edwards* (*Phronima custos* *Risso*) hervorgehobenen Eigenthümlichkeit überein, und es ist wahrscheinlich, dass dieselbe mit der noch nicht vollständig ausgewachsenen Form von *Phr. sedentaria* identisch ist. Die Einfachheit des Zahnes am Innenrande der Handhabe, wie sie für das ausgebildete Geschlechtsthier gültig ist, erklärt sich aus einer medianen Verschmelzung der beiden Zähne der Jugendstadien. Die Füsse des sechsten und siebenten Paares haben nahezu die gleiche Grösse, ihre Basalglieder sind verhältnissmässig sehr gestreckt, am sechsten ist dasselbe so lang wie die nachfolgenden Glieder zusammengenommen, beim siebenten dagegen um das Doppelte länger. Die Kiemenschläuche des vierten, fünften und sechsten

Segmentes erscheinen weit und sackförmig. Die drei vorderen Abdominalsegmente sind dick und wenig länger als breit, ebenso die Basalglieder der zugehörigen Schwimmfüsse. An dem deutlich 2 gliedrigen Endtheile des Abdomens finden sich drei Paare von Springfüssen, da das letzte aus 2 verschmolzenen bestehende Glied zwei Paare trägt. Am längsten ist das vordere, am kürzesten das mittlere Paar (Fig. 6.).

Durch *Pagenstecher* sind wir mit einer Art Metamorphose bekannt gemacht worden, welche einzelne Körpertheile von *Phronima* während der freien Entwicklung in verschiedenen Altersstadien erleiden und ich habe von dieser bei der *Phr. sedentaria* schon die der Scheeren näher berücksichtigt. Auch an den Jugendformen von *Phr. elongata* machen sich ähnliche Abweichungen von den grösseren Thieren bemerkbar. Was aber an diesen als die interessanteste Eigenthümlichkeit hervorgehoben zu werden verdient, ist die Anwesenheit zweier einfacher stummelförmiger Fühlhörner unterhalb der grösseren 2 gliedrigen Antennen (Fig. 7.). Die junge *Ph. elongata* hat also wie die ächten Hyperinen zwei Antennenpaare und es ist das obere Paar, welches in den späteren Zuständen persistirt.

Erklärung der Tafel XIX.

Fig. 4. Junge *Phronima sedentaria*. Die Richtung des Kreislaufes ist durch die Pfeile angedeutet.

A Aorta abdominalis.

H Herz.

O', O'', O''' Venöse Ostien.

M Magen.

D Darmcanal.

Die Zahlen ohne Index bedeuten die Thoracalsegmente,
 - - mit - - - die Abdominalsegmente,
 die römischen Ziffern die Knoten der Bauchganglienreihe.

Fig. 2. Die Endglieder des fünften Fusspaares einer *Phr. elongata* von ca. 40 mm. Länge.

Fig. 3. Ende des Abdomens derselben Art mit den beiden Springfüssen schwach vergrössert.

Fig. 4. Ende des Scheerenfusses einer 48 mm. langen *Phr. sedentaria*.

Fig. 5. Dasselbe eines 30 mm. langen Geschlechtsthieres, schwächer vergrössert.

Fig. 6. Der hintere Theil des Abdomens derselben Art.

Fig. 7. Die vorderen (a) und hinteren (b) Antennen der jungen *Phr. elongata*.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1862-1863

Band/Volume: [12](#)

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

Artikel/Article: [Bemerkungen über Phronima sedentaria Forsk. und elongata n. sp. 189-196](#)