

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 26 (1841)

Artikel: Anatomische Untersuchungen ueber den Flusskrebs

Autor: Neuwyler

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-89735>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 07.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BEILAGE VIII.

ANATOMISCHE UNTERSUCHUNGEN UEBER DEN FLUSSKREBS

von

Herrn NEUWYLER.

Ich bin so frei, einige Ihrer Augenblicke in Anspruch zu nehmen, um Ihnen die Resultate meiner Untersuchungen, die ich über einige, noch sehr unvollständig gekannte Theile in unserm Flusskrebse anstellte, mitzutheilen, und Ihnen die Präparate und Zeichnungen, die ich im Verlaufe derselben fertigte, vorzulegen.

Wenn der Gang der genauen, gründlichen Beobachtung der einzig richtige zur sichern Erkenntniss der Natur ist, und nur auf diesem Wege die Wissenschaft wirklich gefördert werden kann, so muss jede auf diese Weise gewonnene Ansicht dem Naturforscher willkommen sein und sollte sie auch, wie dies bei meiner gegenwärtigen Untersuchung des Gehörorgans der Krebse der Fall ist, früher Geglaubtes widerlegen, anstatt dasselbe zu bestätigen.

Es ist in der That recht auffallend, dass frühere, sonst sehr genaue Anatomen, wie *Scarpa*, *Cuvier*, *H. Weber*, u. a. m., welche das Gehörorgan der Krebse untersuchten, dasselbe so beschrieben und abbildeten, wie es eigentlich gar nicht ist. Die genannten Anatomen beschreiben bekanntlich das Ohr der Krebse als ein kleines, im conischen Vorsprung des Basalgliedes der Fühler sich befindliches Bläschen oder Röhrchen, in welchem sich der Gehörnerf verzweige. In der Wirklichkeit ist aber kein solches Bläschen vorhanden, sondern eine grosse Blase, ein mit Flüssigkeit gefüllter Sack, der mit einer, ebenfalls bedeutend entwickelten Drüse im Zusammenhang steht. Diese beiden Theile, die mit Flüssigkeit gefüllte Blase und die schon von *Rösel* gekannte, aber seit ihm nie genau anatomirte Drüse und ihr Verhalten zum Ohr, sind Gegenstand meiner Untersuchungen, die ich nach dem eben bezeichneten Wege eingeschlagen habe.

Schon *Rösel* bemerkte vor beinahe 100 Jahren, in der Nähe des Magens, vorn, im Kopfe der Krebse, zwei grüne, ziemlich ansehnliche Drüsen, von denen er, getäuscht durch Form, Grösse und Lage, welche sie mit den sogenannten Krebssteinen gemein haben, die sich zwischen alter und neuer Magenhaut hinter dem Schlunde bilden, vermuthet, dass sich wohl aus ihnen diese kalkige Masse allmählig bilde. Von einer mit dieser Drüse in Verbindung stehenden Blase spricht der sonst genaue *Rösel* nichts, und es ist auffallend, dass bis auf *Brandt's* und *Ratzeburg's* Untersuchungen Niemand dieselbe bemerkt haben soll. Die meisten Anatomen nach *Rösel* schweigen entweder von dieser Drüse ganz oder waren, in Bezug auf die Function derselben, der gleichen Meinung mit ihm, während jetzt

ziemlich allgemein angenommen wird, dass dies nicht der Fall sei.

Die fraglichen grünen Drüsen, deren Lage über und etwas hinter der Basis der grossen Fühlhörner, zu beiden Seiten im untern Theile des Schädels, unter und etwas vor dem Magen wohl genügend bekannt ist, stossen in der Mitte mit ihren innern Seitenrändern in einander und haben eine unregelmässige, rundliche Form und beim ausgewachsenen Edelkrebse einen Durchmesser von 4 — 5''' und eine Dicke von 1 1/2 — bis 2'''. Ihr etwas spitzes hinteres Ende liegt zu beiden Seiten des Schlundes und ist durch feine Faserbündel an denselben befestigt, während ähnliche sie nach aussen und oben an die Kopfhaut befestigen.

Ueber dieser Drüse, und im Verhältniss der Theile mit *derselben* durch eine weite Oeffnung verbunden, liegt eine mit Flüssigkeit gefüllte, rundliche, durchsichtige Blase, welche mit der *Membrana tympani* in Verbindung steht. Diese Blase hat eine solche beträchtliche Ausdehnung, und ihre Verbindung mit dem Paukenfell ist, wenn auch nicht geradezu leicht, doch bei gehöriger Sorgfalt nicht so schwer darzustellen, dass man sich wundern muss, wie dieselbe einem *Cuvier*, oder auch nur einem *Scarpa* und *H. Weber*, unbemerkt bleiben konnte. Dass drei anerkannte Anatomen diese grosse Blase nur Gehörsäckchen genannt haben würden, wenn sie dieselbe in ihrer ganzen Ausdehnung bemerkt hätten, scheint mir nicht wohl annehmbar, und wenn wir die Zeichnungen der letztern betrachten, so werden wir überzeugt, dass sie nur den Hals der Blase sahen, aber diesen als geschlossenes Gehörsäckchen annahmen.

Diesen Männern gegenüber plötzlich etwas ganz

Anderes zu sehen, würde um so mehr auffallen, wenn nicht schon *Brandt* und *Ratzeburg* früher zum Theil entdeckt hätten, was ich während meinen Untersuchungen fand. Diese bemerken nämlich ganz richtig, dass auf der grünen Drüse ein mit Flüssigkeit gefüllter Sack sitze, welcher zur Seite des vordern Theiles des Magens, unter und vor dem vordern Ende der Leber liege und das Secret jener Drüse durch einige kurze Ausführungsgänge aufnehme, vorn sich verschmälernd, bis gegen die Basis des zweiten Gliedes des fühlendeckenden Fortsatzes steige und dann, sich wieder etwas nach hinten und unten biegend, mit einem schmalen Fortsatze im conischen Vorsprung des Basalgliedes der dreieckigen Fühlerdeckschuppe ende.

Es gehört also, bemerken die berühmten Verfasser der *Medicinischen Zoologie* weiter, dieser Sack zum Gehörorgan und ist wohl nichts Anderes als das hintere, grössere Ende des schon von *Cuvier* beschriebenen Gehörsäckchens.

Diese Beobachtung ist ganz richtig und durch meine Untersuchungen ausser allen Zweifel gesetzt.

Wenn nun aber die Blase, wie ich zeigen werde, mit nichts Anderm als der grünen Drüse und der *M. tympani* in Verbindung steht, und die grüne Drüse ebenfalls keinen andern Ausführungsgang hat, als eben den einen zur Blase, was soll man denn aus dieser machen?! Soll man die Blase für eine Pauke, die grüne Drüse für ein Labyrinth halten? Diese Frage lässt sich wohl nur nach der genauen Untersuchung der grünen Drüse beantworten.

I. Grüne Drüse. Die rundliche, mit einer körnigen Haut bekleidete Drüse hat überall eine blassgrünliche

Färbung, mit Ausnahme einer einzigen, beträchtlichen, fast in der Mitte, doch etwas nach vorn liegenden Stelle auf der Rückenseite derselben, welche weit dunkler ist und in der natürlichen Lage der Blase zum Theil von derselben bedeckt wird.

Der innere Bau der grünen Drüse wurde auch von *Brandt* und *Ratzeburg* nicht genauer untersucht und war daher bis jetzt gänzlich unbekannt. In der That ist es äusserst schwer, den *einen*, darmähnlich gewundenen Schlauch, welcher dieselbe bildet, auseinandergelegt, aber zusammenhängend, darzustellen, wie es mir glücklicher Weise gelungen ist.

Entfernt man die Haut der Drüse recht sorgfältig von der Bauchseite, so findet man am untern, spitzern Rande derselben das blasenähnliche und durchsichtige Ende des Schlauches, welches fest an der Spitze der Drüse, an der Bauchwand derselben, ansitzt. Wendet man die möglichste Sorgfalt an, so kann man die darmähnlichen Windungen des Schlauches von einem Ende zum andern verfolgen und ihn so darstellen, wie ich es Taf. III. Fig. 2 (nach dem Präparat, etc.) gethan habe. — Dieser Schlauch mündet nun aber nicht an seinem entgegengesetzten obern Ende in die Blase, sondern mit der Mitte seiner letzten Windung, indem das Ende des Schlauches selbst in die dunklere, zellenartig gebaute Stelle sich einsenkt. Ebenso ist auch der andere Theil der letzten Windung mit derselben durch eine Oeffnung verbunden, so dass also der Schlauch durch zwei Oeffnungen mit der dunkeln Stelle und durch eine, in der Mitte der letzten Windung sich befindliche, mit der Blase in Verbindung ist (Taf. III. Fig. 2). In den zahlreichen Zöttchen und Bläschen, welche die innere Fläche des Schlauches,

mit Ausnahme seines hintern Theiles, bekleiden und ihm ein ganz körniges Ansehen geben, verzweigen sich unstreitig die bedeutenden Aeste, welche von der Antennenarterie auf der Bauchfläche in zwei Gabeln eintreten (Taf. II. Fig. 4 und Taf. I. Fig. 5) und secerniren das wasserhelle Fluidum, welches durch die grosse Oeffnung in die Blase gelangt. Warum der Schlauch sich nicht unmittelbar in die Blase mündet, sondern sich noch zuvor mit der dunklern Zellenbildung, welche einen feinen Zweig von dem obern, auf der Blase sich vertheilenden Ast der Antennenarterie erhält, verbindet, kann ich mir jetzt noch nicht erklären. Wahrscheinlich wird aber auch hier, wie in den Zöttchen des Schlauches, das in der Blase befindliche Fluidum secernirt.

Wäre es mir möglich gewesen, einen zu diesem Organ gelangenden Nurf darzustellen, so würde ich, trotz dem drüsigen Bau, dasselbe als Labyrinth erklären, den Schlauch mit den halbzirkelförmigen Gängen vergleichen, die ja, wie *Müller* nachwies, bei den niedersten Vertebraten, z. B. bei *Petromyzon*, auf zwei, und bei *Cyclostoma* sogar nur auf einen in sich selbst zurückkehrenden Bogen reducirt sind und also auch bei den wirbellosen Crustaceen auf eine andere Weise modificirt sein könnten — ferner die dunklere Zellenbildung als Schnecke betrachten. Aber, wie gesagt, ein Labyrinth ohne Gehörnerf ist unmöglich; diesen konnte ich bis jetzt nicht auffinden, und diese Drüse muss daher, wenn die Darstellung eines Nerfs eine Unmöglichkeit bleibt, eine andere Function haben, die ich aber ebenfalls zur Zeit noch nicht kenne.

II. *Blase*. Mit dieser Drüse steht, durch die seitwärts, unter der dunklern Stelle der Drüse, etwas

schief, nach Aussen, von dem spitzern, hintern Ende derselben befindliche Oeffnung, die mit dem wasserhellen Fluidum gefüllte, bis zur *M. tympani* sich verschmälernde Blase in Verbindung, welche ebenso wenig, wie die grüne Drüse selbst, mit einem andern Theile des Körpers durch Ausführungsgänge in Verbindung steht.

Die Blase selbst ist aus zwei äusserst zarten und durchsichtigen Häuten gebildet, welche nicht sehr fest an einander adhären, sondern sich ziemlich leicht trennen lassen. Auf der äussern, mehr faserigen Haut vertheilt sich äusserst schön, in unregelmässigen Wellenlinien, ein feiner Zweig der Antennenarterie, den ich nach einer äusserst glücklich gelungenen Injection mit Indigo¹⁾ (von welcher gegenwärtiges Magenpräparat noch zeugt) sich, wie ich Fig. 4. Taf. I und Fig. 1. Taf. II zeichnete, verhalten sah. Ueberall die Blase mit den feinsten Zweigchen überziehend, tritt das Hauptzweigchen noch zur dunkeln Stelle der grünen Drüse über und versieht die Zellenbildung mit Blut (Fig. 1. Taf. III.). Die äussere Haut der Blase, welche man *Gefäss-* oder *Faserhaut* nennen könnte, verläuft gegen den Hals der Blase zu in die innere Kopfhaut und befestigt dadurch selbst die Blase an ihrem obern vordern Rande.

Man kann nun, wenn man das entgegengesetzte Ende der Drüse betrachtet, sehr leicht getäuscht werden und an eine Verbindung zwischen Blase und Schlund glauben, die gar nicht Statt findet. Am hintern, obern,

¹⁾ Leider halten die Indigo-Injective nicht lange, indem derselbe allmählig vom Weingeist aufgelöst wird.

innern Rande der Blase nämlich scheinen zwei zarte Gefässe zum Schlunde abgegeben zu werden, welche durch keine Injection als Blutgefässe nachgewiesen werden können und daher als Ausführungsgänge, und die Drüsen selbst als Speicheldrüsen, angenommen werden müssten. Dieses ist aber nicht der Fall, so wenig als es etwa Analogien Eustachischer Trompeten sind; sondern es sind einfache Faserbündel der Gefässhaut, welche die Blase nicht an den Schlund oder Magen, sondern an den schiefen Kiefermuskel befestigen. Die Täuschung liegt aber besonders darin, dass vom vordern Theile des Magens, noch in der Nähe des Schlundes, ebenfalls, nur in entgegengesetzter Richtung, feine Faserbündel zur gleichen Stelle abgehen, welche den Schlund und Magen in seiner natürlichen Lage nach unten befestigen, wie ich Fig. 1. Taf. II *hh ii* zu zeigen versuchte. Untersucht man nun nicht sehr genau und doch so, dass man diese Fasern bemerkt, so ist die Täuschung leicht möglich, nach welcher man denn eine nicht Statt findende Verbindung zwischen Blase und Magen annimmt.

So wenig als der hintere, mehr rundliche Theil der Blase einen Ausführungsgang hat, ebenso wenig finden wir einen im cylindrischen Theile derselben, im Halse. Die Blase steigt von da, wo die äussere Gefässhaut sich mit *der* Haut verbindet, welche das Gehirn und alle Theile des Schädels überkleidet, sich immer verengend, noch etwas nach oben und innen, bis gegen dem zweiten Gliede der Antennen, oder bis zur Höhe des Einwärtsziehers der Fühlerdeckschuppe, biegt sich dann, zwischen diesem und dem queren Ohrmuskel (Taf. IV. Fig. 3) durchgehend, nach innen und unten, und endlich, im conischen Vorsprung des

Basalgliedes schief nach innen ziehend, setzt sich das Ende des Halses an der *M. tympani* an.

Der feine Nurf, welcher sich im Anfang schon vom vierten Hirnnervenpaar, dem Antennennerf (Taf. I. Fig. 2 und Taf. II. Fig. 3) losmacht und gerade schief nach aussen bis zum queren Ohrmuskel zieht, ist der schon von *Scarpa*, *Cuvier* und *Weber* beschriebene Hörnerf. Hinter dem Antennenmuskel und dem Einwärtszieher der Fühlerdeckschuppe durchgehend, theilt er sich, gibt einen Zweig zum queren und einen andern zum untern Ohrmuskel und einen dritten, äusserst feinen, den ich bis jetzt leider noch nicht genauer verfolgen konnte, zur Membran des Blasenhalbes oder zum sogenannten Gehörsäckchen *Cuvier's* und *Scarpa's*.

Wenn nun, was ja allgemein, aber leider nicht auf sehr genaue Untersuchungen gestützt, angenommen wird, die kleine, runde, elastische Membran, welche die untere, innere Seite des conischen Vorsprungs verschliesst, eine *M. tympani* ist, so müsste doch wohl die Blase selbst eine Pauke und wahrscheinlich die grüne Drüse das Labyrinth sein. Dieses erhält aber, wie schon bemerkt, durchaus keinen Nurf und kann daher keinem solchen entsprechen.

Ich möchte schon jetzt fast schliessen, dass Drüse, Blase und runde Membran einen ganz andern Dienst im Krebskörper haben, vielleicht etwa den, die Materie, aus der sich die neue Schale bildet, abzusondern, und dann würde ich, wie bei den Insecten, die Antennen als Gehörorgane annehmen, was durch mehrere Umstände wahrscheinlich gemacht wird.

Sie sehen, Tit., dass meine Untersuchungen noch keine genügenden Resultate geben; ich betrachte dieselben aber auch noch nicht als geschlossen, sondern

werde mit allem Eifer an der gänzlichen Erledigung der Frage: „*Welche Function hat die grüne Drüse und welches ist das eigentliche Gehör – und Geruchsorgan der Krebse?*“ fortarbeiten; indessen ist doch immer durch dieselben der Bau und das Verhalten der fraglichen Theile genauer ermittelt worden.

Entschuldigen Sie, dass ich mit einer unvollendeten Arbeit vor Sie, Tit., trat; — ich that es, um bei dieser schwierigen Untersuchung ihre Meinung darüber vernehmen zu können und, dadurch aufgemuntert, die Frage der glücklichen Lösung näher zu bringen.
