

Kleinere Mittheilungen und Correspondenz-Nachrichten.

Hemmungsbildung des Herzens in einem erwachsenen Frosche.

Von Prof. Schiff in Bern.

Mit einem Holzschnitt.

Im Laufe des letzten Winters ist mir eine etwa zweijährige männliche *Rana temporaria* mit einer eigenthümlichen Hemmungsbildung des Herzens vorgekommen, wie sie meines Wissens bis jetzt noch von keinem Wirbelthiere beschrieben ist. Das Individuum zeigte äusserlich durchaus nichts Auffallendes, es war kräftig gebildet, das Hautpigment war sogar sehr stark entwickelt. Es wurde mir mit noch etwa 50 andern Fröschen, die zusammen in einem geräumigen Erdloche aufbewahrt waren, eines Morgens scheinotdt gebracht. Da bei allen diesen Thieren das Herz noch ziemlich kräftig schlug, beschloss ich sie zum Studium der Bewegungen der grossen Venen zu verwenden und das Herz möglichst ohne allen Blutverlust vom Halse her blosszulegen. Auf diese Weise kam das hier zu beschreibende Präparat unversehrt zur Beobachtung.

Sogleich nach Entfernung der Haut der Kehle fiel mir bei einem Frosche eine klopfende Geschwulst neben dem hinteren Theil des linken Unterkiefers auf, welche die Bündel des *Musc. mylohyoid.* in die Höhe drängte. Ich schnitt einige Muskelbündel vorsichtig ein und gewährte eine herztartig sich zusammenziehende Blase, von der eine verschmälerte aber noch ziemlich breite Fortsetzung in die Brust hinabstieg. Als ich den obern Theil des Brustbeins weggenommen, fiel mir die besondere Form des Herzens auf und die anomale Lage der beiden Aortenbogen, von denen der linke anfangs gar nicht zu erkennen war, während der rechte aus der Blase unter der Kehle sich nach unten zu senken schien. Das Ganze machte anfangs den Eindruck, wie wenn zwei in ihren Bewegungen alternirende Herzen vorhanden wären. Das Eine in der Brust, welches nur eine plötzliche starke Erweiterung der hier ohne Verschiebung der Organe in ihrem ganzen Verlauf sichtbaren unteren Hohlvene darstellte und aus dem keine Arterienzweifel aber ein breiter nach oben gerichteter Gaug entsprang, welcher zum andern Herzen unter der Kehle führte, aus welchem der rechte Aortenbogen hervorging. Beim Einschneiden des Perikardiums, welches sich bis zur muskulösen Umhüllung des Kehlherzens fortsetzte, zeigte sich indessen der wahre Sachverhall.

Nur die sehr grosse Vorkammer (*g* der beigegebenen von Herrn G. V. sogleich aufgenommenen Skizze) lag in der Brust. Es war an ihr keine äussere Spur einer Theilung zu sehen und in ihre am meisten nach rechts und unten gelegene Stelle mündete die untere Hohlvene (*n*), nachdem letztere, wie die spätere Präparation zeigte, auf ihrer hinteren Seite von oben kommende Venenstämme aufgenommen hatte. Von der Vorkammer (*g*) ging ein ziemlich breiter langer *Ductus auricularis* (*h*) zu der unter der Kehle gelegenen verhältnissmässig kleinen Herzkammer (*f*) aus der ein stark muskulöser *Bulbus Aortae* (*i*) entsprang, der neben dem *Ductus auricularis* zurück in die Brust lief und sich hier in die beiden Aortenbogen spaltete, von welchen nur der rechte rei verlief, der linke ging wie im Embryonalzustande hinter dem Herzen nach unten

und innen. Die Injektion zeigte, dass die von diesem Bogen abgehenden Theilungen, ausser Abweichungen in der Weite ihres Lumens, nichts Besonderes darboten.

An der Herzkammer war kein besonderes Perikardium zu entdecken, aber merkwürdigerweise war sie ganz von dem *Musc. mylohyoideus* angeburigen quergestreiften Muskelmassen umgeben. Der genannte Muskel spaltete sich nämlich über dem Herzen in zwei Schichten; die tiefere Schicht, der wir in der Abbildung das Herz aufliegen sehen, hatte ganz ihren normalen Verlauf, die oberflächliche umhüllte von vorn vollständig das klepfende Herz und den Anfang des *Bulbus Aortae*. Diese Bündel bogten sich etwas um das Herz herum, und gingen dann in eine zellgewebige membranöse Substanz über, die sich in den Zellhüllen des untern normalen Theiles des *mylohyoideus* verlor. Von der engsten Stelle des *Ductus auricularis* an begann ebenfalls mit den Muskelhüllen verbunden der Herzbeutel, der sich dann in die Brust herab fortsetzte.

Das ganze Herz zeigte eine massig rasche, sehr deutliche Peristaltik; die Kontraktion begann an der Hohlvene und setzte sich dann von *n* über *g* und *h* nach *f* und *i* fort. Die Bewegungen von *h* waren weniger ausgesprochen, als die von *g* und *f*.

Komprimirte man die Hohlvene mit einer platten Pinzette, so stand die Bewegung des ganzen Herzens augenblicklich still, die Theile erblassten, bei länger fortgesetzter Kompression fingen aber schwache Herzbewegungen wieder an.

Wo man auch den *Ductus auricularis* komprimirte, stand die Herzkammer und die Vorkammer schlug weiter (Stannjusscher Versuch).

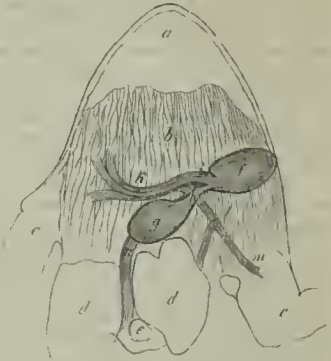
Herr *Valentin* legte sehr genaherte Elektromotardräthe an die Hohlvene. Das ganze Herz stand still. Bei Anlegung an den verengerten *Ductus auricularis* stand nur die Kammer, die Vorkammer schlug fort. Es geht hieraus hervor, dass die bewegenden Aeste des *Herz vagus*, trotzdem sie hier auf einem viel näheren Wege zur Kammer hätten gelangen können, doch an die Vorkammer in der Brust eintraten, um von hier aus durch den *Ductus auricularis* zur Kammer zurückzulaufen. Sonst hätte die relativ starke (wenn auch ziemlich mässige) galvanische Erregung der Bahnen in dem *Ductus auricularis* nicht vorübergehend lahmen und die Kammer in Unthätigkeit versetzen können.⁴⁾

In dreifacher Beziehung hat sich also in diesem merkwürdigen Falle die totale Form des Herzens erhalten: 4) Es existirt eine ungetheilte Vorkammer (Herzöhrensi-

4) In seiner schönen Abhandlung über Gifte schiebt mir *Kölliker* die Ansicht unter, es sei der Herzschlag von dem Einfluss des Nervensystems nicht abhängig. Dies wird zwar von *Broun-Sequard* aber durchaus nicht von mir behauptet. In meiner Abhandlung über die Herznerven habe ich nach meinen Versuchen mich dahin erklärt, dass der Herzschlag nicht direkt abhängen von den Herznervenstämmen, wohl aber von den letzten Muskelenden der Nerven im Herzen, ohne deren Mitwirkung und Erregung das Herz nur tonischer, *Idiomuskulärer Zusammenziehung*, durchaus aber keiner Pulsationen fähig sei, deren Intermittenz ich sogar von einer periodischen Schwächung dieser Nervenenden herleite. Nicht weil das Herz der Nerven nicht bedarf, sondern weil *Curare* und verwandte Gifte die äussersten Enden der Muskelnerven verschonen, erkläre ich mir die Fortdauer des Herzschlags bei der *Curare*lähmung auf eine viel ungezwungenero Weise, als dies bisher geschehen ist. Alle Gifte, welche die wahren Enden der Nerven lähmen, sistiren in erster Linie den Herzschlag, weil sie mit den Nerven des Herzens in die innigste Berührung treten. Die *Idiomuskuläre Herzkontraktion* bleibt aber stets dann noch so lange möglich, bis sich, wie wenigstens an Säugethieren nachzuweisen, der Herzmuskel chemisch verändert hat. Trotzdem seit meinen Untersuchungen über die Herzbewegungen jetzt elf Jahre eifrigen Forschens vorübergegangen, trotzdem in der Literatur dieser Gegenstand seitdem vielfach besprochen wurde, habe ich keinen Grund gefunden, auch nur von einer meiner damals ausgesprochenen Ansichten abzugehen, noch eine einzige zu verändern, ausser dass ich jetzt noch viel schärfer als damals auf der Unabhängigkeit des Herzschlags von den Nervenstämmen bestehen muss, die ich in der Fortsetzung meiner Physiologie durch neue Gründe stützen werde.

nus) mit endständiger Vena cava. 2) Ductus auricularis ist erhalten und relativ länger gestreckt als beim Fötus. 3) Das ganze Herz hat sich nicht so um seine Querachse gedreht, dass die ursprünglich nach oben und vorn stehende Kammer nach unten und die Vorkammer nach oben kam, sondern die erste embryonale Lagerung hat sich in Folge der schief nach oben und innen vor sich gegangenen Abplattung durch Haut- und Muskelbildung sogar im Uebermaass ausgesprochen erhalten. Das Herz erscheint dadurch wie verkehrt.

- a. Unterkiefer.
- b. Muskulatur der Kehle.
- cc. Obere Extremitäten.
- dd. Leber.
- e. Gallenblase.
- f. Herzkammer.
- g. Vorkammer.
- h. Canalis auricularis zwischen beiden.
- i. Bulbus Aortae.
- k. Rechter Aortenbogen mit den nächsten unter den Muskeln sich verbergenden Theilungen.
- l. Linker Aortenbogen.
- m. Linke Armarterie.
- n. Hohlvene.



Louis Agassiz, Contributions to the Natural History of the United States of America. Vol. I. and II. Boston. 1857. 4.

Besprochen von Prof. **Valentin**.

Die äusseren Verhältnisse dieses grossartigen Werkes dürften in der Geschichte der Wissenschaft unerreicht dastehen. Als der verstorbene *Gray* in Boston die Veröffentlichung der von *Agassiz* gemachten zoologischen Studien der nordamerikanischen Fauna anregte, hoffte man 700 bis 800 Subscribenten für das Unternehmen zu erhalten. Die Kosten sollten mit 500 Exemplaren gedeckt sein. Der Erfolg übertraf alle Erwartungen. Als *Agassiz* die Vorrede schrieb, waren 2500 Unterzeichnungen eingelaufen. Der Bericht der Smithsonian Institution für 1856¹⁾ spricht von 3000. Da ein Exemplar 420 Dollars kostet, so stehen *Agassiz* 360000 Dollars oder beinahe zwei Millionen Franken für das auf 10 Bände berechnete Werk zu Gebote.

Nicht blos Fachmänner, sondern auch Leute der verschiedensten Berufsarten unterstützten das Unterpehmen mit der grössten Hingebung. Reiseode, die den amerikanischen Continent durchstriefen, um den besten Weg für die nach dem stillen Meere führende Eisenbahn zu finden, suchten zugleich Thiers, um sie *Agassiz* zuzustellen. Ein Herr *Winthrop Sargent* in Natchez sammelte Schildkröten auf den weitesten Excursionen in den südlichen und westlichen Theilen der Union und machte

1) Tenth annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. Washington. 1856. 8. p. 23.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1857-1858

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Schiff M.

Artikel/Article: [Kleinere Mittheilungen and Correspondenz-Nachrichten. Hemmungsbildung des Herzens in einem erwachsenen Frosche. 454-456](#)