Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1843)

Heft: 3

Artikel: Über das Pneumatometer und einige mittelst desselben angestellte physiologische Versuche

Autor: Valentin

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318146

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: 11.07.2025

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

nahme der Valvata arenifera, bis jetzt kein Frischwasser-Molluske mit so abweichender Schalenbildung bekannt ist), war es nöthig, eine ziemliche Anzahl Exemplare aufzuopfern. In allen noch mit Deckeln versehenen Individuen fanden sich dann entweder die Larven oder die Nymphen eines wahrscheinlich zur Gattung Phryganea gehörenden Insectes, das, halbspiralig gebogen, einzeln in jedem Gehäuse lag, vor. Unter dem Mikroskope zeigten die Deckel, ausser der oben berührten spiraligen oder unregelmässig concentrischen Structur, eine dem Innenrande parallel liegende excentrische Längsöffnung.

Exemplare der Valvata arenifera Lea, die ich kürzlich aus Wien erhielt, zeigen genau die gleiche Bildung sowohl des Gehäuses als des Deckels. Demnach muss diese Valvata aus dem System gestrichen werden.

In Réaumur Mem. pour l'hist. des Insectes Tom. III, p. 193. Tab. 15 f. 20 — 22 findet sich eine kurze Beschreibung und Abbildung eines (auch in der Schweiz vorkommenden spiralig gewundenen) Phryganea-Gehäuses. — Diese Réaumurische Art aber weicht in jeder andern Hinsicht von der oben beschriebenen ab, und scheint auch keinen Deckel zu besitzen.

Herr Valentin, über das Pneumatometer und einige mittelst desselben angestellte physiologische Versuche.

Um die statische Druckgrösse, unter welcher die Luft bei dem Einathmen eingezogen und bei dem Ausathmen ausgestossen wird, zu erhalten, dient eine eigenthümliche Modification des von Poiseuille zuerst angegebenen Häma-

dynamometers, welche man mit dem Namen des Pneumatometers belegen kann.

Bei dem Blutkraftmesser geht der kürzere senkrechte Schenkel in ein horizontales Stück aus. An das Letztere werden dann die entsprechenden Ansätze oder die anderen Theile des Apparates luftdicht befestigt. Enthalten nun der kürzere und der längere Schenkel des Hämadynamometers bis zu dem Nullpunkte der Skale Quecksilber, so wird der übrige Theil der kürzeren aufsteigenden Röhre und die horizontale Fortsetzung derselben mit einer Auflösung von einfach kohlensaurem Natron gefüllt. Dieses gewährt nicht nur den Vortheil, den durch die Gerinnung des Blutes entstehenden Hindernissen vorzubeugen, sondern es bedingt auch die Möglichkeit, dass sich der von dem strömenden Blute ausgeübte hydrostatische Druck bis an die beiden Enden der Quecksilbersäule gleichförmig und ungestört fortpflanzt. Will man dagegen das Hämadynamometer unmittelbar zur Bestimmung des Ein- und Ausathmungsdruckes gebrauchen, so muss man diesen Zusatz einer Auflösung von einfach kohlensaurem Natron vermeiden, weil sonst die Flüssigkeit im Augenblicke des Einathmens durch die dann Statt findende Aspiration in die Mundhöhle eingesogen würde und den ganzen Versuch hinderte. Existirt aber zwischen dem Niveau der Quecksilbersäule in der aufsteigenden und dem freien Ende der wagerechten Röhre ein bedeutenderer Luftraum, so wird durch diesen der Druck in mehr oder minder verändertem Maasse auf das Quecksilber übertragen. Man erhält immer zu kleine Druckwerthe. Diese selbst können dann noch unter einander abweichen, weil sich die Luft bei dem Versuche erwärmt und ihr Temperaturgrad während des Experimentes allmälig immer mehr steigt, bis er dem der Ausathmungsluft, welcher in der Regel gleich 37°,5 C. ist, mehr oder minder nahe kommt.

Diese Gründe bewogen mich, das Hämadynamometer so abzuändern, dass es geeignet würde, die Stelle eines Pneumatometers bei dem Menschen zu übernehmen. Eine 50 — 60 Centimeter lange und ungefähr 8, 5 Millimeter im queren Durchmesser haltende Glasröhre bildet, wie bei dem Hämadynamometer, den längern senkrechten Schenkel des Instrumentes. Unten geht er durch eine heberartige Biegung in einen kürzeren aufsteigenden Schenkel über. Dieser, welcher im Ganzen ungefähr 18 Centimeter lang ist und den gleichen Durchmesser, wie der längere Theil hat, steigt zuerst in einer Strecke von 13 Centimetern senkrecht empor und biegt dann allmälig schief nach aussen. Das ganze Manometer ist an ein Skalenbrett, welches mit dem des Hämadynamometers vollkommen übereinstimmt, befestigt. An dem freien Ende der gebogenen kürzeren Röhre befindet sich ein blechernes Mundstück, welches so gross und in der Art ausgeschnitten ist, dass ein Mensch bequem seine Lippen hineinlegen und luftdicht an die Umgebungen desselben befestigen kann.

Dieser Apparat kann nun mit Quecksilber oder mit Wasser so weit gefüllt werden, dass die Flüssigkeit nach dem Gesetze des hydrostatischen Gleichgewichtes bis in den Anfangstheil des Mundstückes hineinragt. Man vermag daher auf diese Art die durch den Luftraum mögliche Störung auf ihr Minimum zurückführen und hierdurch richtigere statische Druckwerthe zu erhalten. Zugleich gewinnt das Ganze bei dem Gebrauche an Bequemlichkeit. Zur Regulirung des Niveau der Flüssigkeit in dem aufsteigenden längeren Schenkel kann man noch an dem Skalenbrette selbst, wie bei dem Hämadynamometer, ein Senkblei anbringen.

Da in dem Pneumatometer nur eine sehr kleine Luftmenge disponibel ist, so darf man, wenn man bei den

Versuchen unter Verschluss der Nasenöffnungen durch die Mundspalte allein ein- und ausathmet, nie mehr, als einen oder höchstens wenige Athemzüge machen. Denn da man alsdann natürlicher Weise genöthigt ist, seine eigene, mit 3—6% Kohlensäure schon geschwängerte Ausathmungsluft einzuführen, so entstehen dann bald Respirationsbeschwerden, welche sich mit einem Gefühle von Angst und Beklemmung oder selbst von Schmerz in der Brust verbinden. Der Athmungsprocess wird hierdurch stürmischer und man erhält auf diese Weise Ergebnisse, welche für den Normalzustand nicht mehr passen. Zieht man dagegen die Luft durch die Nase ein und stösst sie entweder nur durch den Mund oder durch diesen und die Nasenlöcher hervor, so kann man, so lange man will, an dem Pneumatometer fortarbeiten, ohne dass hieraus die geringste Beschwerde hervorgeht.

Für die am Menschen anzustellenden Versuche eignet sich eine Füllung der Röhren mit Wasser besser, als eine solche mit Quecksilber, weil jenes keinen Nachtheil irgend einer Art mit sich führt und überdiess die Ausschläge bedeutend vergrössert. Schwanken sie dann auch in höherem Maasse, geben sich hierbei auf den ersten Blick bedeutendere Variationen zu erkennen, so dürfen wir nicht vergessen, dass immer erst 13,598 Wassergrade einem Quecksilbergrade entsprechen.

Eine Reihe von Beobachtungen, welche an fünf Studirenden und an mir selbst angestellt worden sind und deren specielle Ergebnisse an einem andern Orte mitgetheilt werden sollen, führte für den Menschen zu folgenden Endresultaten:

(Schluss folgt.)