Zeitschrift: Schweizerisches Schularchiv : Organ der Schweizerischen Schulausstellung in Zürich

Herausgeber: Schweizerische Permanente Schulausstellung (Zürich)

Band: 2 (1881)

Heft: 2

Artikel: Anatomische Modelle

Autor: H.F.K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-285687

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: 14.07.2025

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

begeben under den Leyen und unverstandigen der rechnung. Als wenn Männer Frawen und Jungfrawen in einer Zech versamlet, ein anzal Gelds vertrinken und nit zugleich bezalen. Solchs zu machen solltu mit fleiss diese hübsche Regel merken, welche Cecis genent wirt. Thu im also: Schreib vor dich gen der linken hand die anzal der personen. Gegen der rechten hand / wie vil sie vertruncken / und in die mitte wie vil ein jegliche person / jeglichs geschlechts inn sonderheyt gibt. Darnach mach das gelt dem wenigsten uberall gleich. Alsdann multiplicire das kleynest an der bezalung mit den personen und nimt von dem das sie vertrunken haben. Was da bleibt ist die zal / welche getheylt soll werden. Item 21 personen haben vertruncken 81 ₰ ein Mann soll geben 5 ₰ und ein Fraw 3 ₰ Nun frag ich wie vil jeglicher in sonderheyt gewesen seind, setz also:

21 Pers. Man 5 ₰ 81.
Frau 3

Nimm 3 ₰ von den 5 ₰ bleiben 2 / der theyler / nun multiplicir 3 mit 21 kommen 63 / die nimm von 81 ₰ bleiben 18 die theyl ab mit 2 kommen 9 Männer, die nim von 21 personen bleiben 12 / so vil seinden der Weiber.

Jenes Beispiel betreffend Erdumfang und Durchmesser löst sich so: nachdem der Umfang von 5400 Meilen ausgerechnet, heisst es: Diss ist die weite der erden. Wann du aber wilt wissen / wie vil meilen stracks überzwerch seien / so merck dise Regel / Ein jegliche zwerch leng findet sich zu jrer gerings runden / wie 22 zu 7. Weil du nun weyst / wie weit die gerings rundt linea die erden begreiffendt / meil wegs helt / so setz also in die Regel:

22 geben 7 / wie viel 5400.

Multiplicir mit 7, Dividir mit 22, kommen im produkt 1718 $^{2}/_{11}$. So vil meilen sind stracks überzwerch.

Adam Riese schliesst sein Buch:

Nach diser underrichtung kannstu auffs behendest alle exempel in der Falsi machen. Wollest solch Buchlin und kurtze erklärung jetzt, welchs ich zum andern mal lasse aussgehen / zu danck annehmen / wil ich verdienen und dirs auffs ehest ich mag / die Practica nach allem fleiss herauss streichen. Datum auff Sanct Annaberg Dinstag nach Martini im Jahr 1525.

Zum Schluss reiht sich noch eine kurze Geometrie, von den gerechten Winkeln, vom Cirkel etc. an, aber von Erhardt Helmen verfasst.

Mittheilungen der Schweizerischen Schulausstellung.

II. Anatomische Modelle.

Vortrag von Herrn Dr. **Schoch**
am 4. Dezember 1880.

Nachdem wir vor 14 Tagen uns im Pestalozzistübchen umgeschaut und unter sympathie- und pietätvoller Führung den Kinderfreund von seiner Geburts-

stätte an durch die Kinder- und Jünglingsjahre und verschiedene Stadien seiner Erzieherlaufbahn begleitet, hatten wir heute das Vergnügen, Herrn Dr. Schoch über Zirkulation und Respiration zu hören.

Es sei ihm der Auftrag geworden, über anatomische Modelle zu reden, begann der Vortragende, und er könnte aus der Sammlung der permanenten Schulausstellung etliche hübsche Schablonen vorweisen. Das habe er aber nicht im Sinn; denn jeder Einzelne könne, mit der Anleitung in der Hand, das Modell besser und mit Musse allein studiren. Er habe sich vielmehr die Aufgabe so gestellt: Wie sind diese Modelle für die Schulen zu verwenden und zu verwerthen, wie weit hat man überhaupt in diesem Zweige auf der Stufe der Mittelschule zu gehen, wie viel darf man bieten?

So wird Herr Schoch zu einer Kritik der Modelle geführt und indem er sich auf den rein praktischen Standpunkt stellt, weiss er dem Thema in vorher kaum geahnter Weise eine methodische Seite abzugewinnen.

An vielfachen Erfahrungen, die Herr Schoch gemacht hat und die er mit frappanten Beispielen aus dem Schulleben illustrirt, weist er nach, dass man an manchen Orten viel zu weit gehe, und zu viele Einzelnheiten biete, die, weil vom Schüler nicht verstanden, meist nur Gedächtnisskram und unnützer Ballast wären und keinen reellen Werth hätten. Er bezweifelt daher, ob die Unterrichtserfolge ein entsprechendes Aequivalent seien für die nicht unbedeutenden pekuniären Opfer, welche mit der Anschaffung einer kompleten Sammlung anatomischer Modelle verbunden wären. Herr Schoch glaubt, aus Ueberzeugung von der Anschaffung einer grösseren Zahl von solchen Modellen abrathen zu sollen. Wenn man bedenke, dass man es auf der bezeichneten Stufe mit Schülern von 12—15 Jahren zu thun habe, dürfe man die Voraussetzungen ja nicht zu weit ausdehnen und die Forderungen nicht zu hoch spannen, zumal man in wenigen Stunden die Lehre des menschlichen Körperbaues behandelt haben sollte. Jedenfalls dürfe man nur das Wesentlichste in Betracht ziehen.

Das Thema: Respiration und Zirkulation ist z. B. unendlich leichter zu erklären als der überaus komplizirte Apparat des Ohres. Referent ist schon oft Zeuge gewesen, wie man in Sekundarschulen über Auge, Ohr, Kehlkopf alle möglichen Detail abgefragt habe. Dies sei jedoch bloss angelernter Gedächtnisstoff und es dürfte sich fragen, ob solch ein Wissen bleibenden Werth habe.

Er weist nun das Modell des Herzens vor und zwar das Herz in toto, in Form der Erschlaffung, wobei er ausdrücklich auf dessen Lage zu Brust und Lunge etc. hinweist. Das Modell sei zwar der Natur nachgebildet und gebe die Verhältnisse ziemlich getreu wieder; allein auch das beste und schönste anatomische Modell sei eben eine starre Form, man könne wohl das Herz, aber nicht dessen Bewegung zeigen. Neben diesem Modell sollte man noch ein zweites haben im Zustande der Kontraktion. Nicht die fertigen, komplizirten Modelle verhelfen zur richtigen Vorstellung; dies würde weit eher erzielt durch eine einfache Zeichnung, welche der Lehrer an der Wandtafel vor den Augen

des Schülers allmälig entwerfe. Es hat dieses Verfahren den grossen Vorzug, dass es beim Einfachen beginnt, das Organ oder den Apparat Theil für Theil entstehen lässt und ferner die Möglichkeit gestattet, durch Umgestaltung der Zeichnung auch Veränderungen, Modifikationen, sowie verschiedene Zustände und Lagen des betreffenden Organes zur Anschauung zu bringen.

Er könnte nun das vorliegende Modell auseinander legen, finde es jedoch für gerathener, dasselbe aus den Elementen zusammenzusetzen. Das geschieht nun an der Hand einer schematischen Zeichnung, welche der Vortragende mit farbiger Kreide auf der Wandtafel skizzirt. Auf Grundlage dieser Skizze und unter nachdrücklicher Hinweisung auf das fundamentale Prinzip der Saug- und Druckpumpe, welche das Herz nach Bau und Funktion im Wesentlichen darstellt, vergleicht der Sprecher das menschliche Herz mit einem Fischherz. In dieser primitiven Form erklärt er das Herz als ausgeweiteten Muskel. Es tritt das Blut zuerst in die Vorkammer, aus dieser dann in die eigentliche Herzkammer; damit es nicht zurückfliessen könne, sind an den Mündungen der Kanäle muskulöse Klappen angebracht. Durch die Aorta und ihre mannigfaltigen Verzweigungen wird das Blut in die verschiedenen Körpertheile geführt, geht unmerklich durch die feinen Kapillaren in die Venen über, wird blauroth indem es Sauerstoff abgibt, sammelt sich wieder in einem Kanal, der zu den Kiemen führt, von wo das Blut, nachdem es neuerdings mit Sauerstoff gespiesen worden und wieder seine hellrothe Farbe angenommen, sich wieder nach der Vorkammer bewegt. Auch der Mensch hat ein Fischherz.

Aus dem Vorhof, der das Blut aufnimmt, gelangt der Blutstrom durch Funktion der Segelklappen in die Herzkammer. Dies sind dünnhäutige, zipflige (oder segelförmige) Klappen, welche an den beiden (linken und rechten) Vorhofs-Kammermündungen angebracht und durch sehnige Fäden an die Wand der Herzkammern befestigt sind. Beim Eintritt des Blutes sind die Segelklappen schlaff. Wie nun die Herzkammer sich zusammenzieht, schliessen sich die Segelklappen, indem durch das zurückstauende Blut die Klappen aufgebläht und vor ihre Mündung gepresst werden. Sie verhindern so den Rückfluss der unter kräftigem Muskeldruck stehenden Blutwelle, so dass diese genöthigt ist, als kräftiger Strom, gussweise (wie bei einer Pumpe) in die Arterie zu treten, welche ihrerseits, beim Austritt aus der Kammer, mit halbmondförmigen Taschenventilen (ähnlich den Taschen, welche jetzt an der Aussenseite von Damenröcken zu sehen seien) versehen ist, die auch an dieser Stelle dem Rückfluss Halt gebieten. Damit sei die Zirkulation im Prinzip, im Wesentlichen, erklärt und das genüge für die Stufe der Primar- und Mittelschule.

Während der Fisch nur ein einfaches Pumpwerk hat, kommt beim Menschen noch ein zweites Herz hinzu, welches hauptsächlich den Zweck hat, dem Blute wieder Impuls zu geben. Bei der Thätigkeit der beiden Herzen findet eine leichte Drehung derselben statt.

Was die Verzweigungen der Arterien betreffe, so wäre dies ein dankbares Gebiet; allein solche Detail sind, wenn sie nicht durch häufige Anschauung in der Anatomie gewonnen werden, blosser Gedächtnisskram, entbehren meist der richtigen Vorstellung, da bei diesen komplizirten Verbindungen, Kreuzungen, Verschlingungen der verschiedenen Kanäle, Muskel- und Nervenstränge (Bündel) weder Modell noch Zeichnung, sondern einzig die Anschauung in natura den richtigen Begriff und das volle Verständniss zu geben vermögen.

Dagegen dürfte es vom praktischen Standpunkte aus (Redner erinnert an die Pflichten der Gesundheitsbehörden und an die Eventualitäten eines Geschworenen im Gericht bei Fällen von Körperverletzung) von Interesse sein, einige pathologische Verhältnisse zu erklären. Anknüpfend an die Lage des Herzens in der Brusthöhle, bespricht Herr Schoch die Differenz des Tones beim Perkutiren bei gesundem, normalem Herzen und bei abnormer Ausdehnung des Herzbeutels. Es sei vergleichsweise der Unterschied, wie wenn der Küfer mit dem Hammer an's volle und leere Fass klopfe. Sowohl bei der sog. Herzbeutelwassersucht wie bei der eigentlichen Herzerweiterung wird der Herzmuskel in weiterer Ausdehnung als in normalem Zustande den Thorax berühren, wir haben daher in beiden Fällen eine Vermehrung des matten Tongebietes. Worin beruht nun der Unterschied?

Während bei der Herzbeutelwassersucht durch die Flüssigkeitswelle der Ton vermindert (dumpfer) wird, werden bei der Herzerweiterung mehr Rippen erschüttert, daher ein stärkerer Ton erzeugt. Die Herzerweiterung ist eine Erweiterung der Ventrikel. Sie wird gewöhnlich als Krankheit bezeichnet, ist aber eigentlich das Korrektiv derselben. Sie sehen, wie in normalem Zustande die Segelklappen durch vollkommenen Verschluss ein Zurückfliessen des Blutes verhüten. Bei gewissen Krankheitserscheinungen (rheumatischen Affektionen und Gicht) kommt es vor, dass die Ränder der Klappen entzündet und in Folge von knotigen Anschwellungen und nacheriger Einschrumpfung so degenerirt werden, dass die Klappen nicht mehr schliessen. Dann findet, in Folge von Zurückstauung, Rückfluss in die Vorkammer und von hier in die Lunge statt und bald treten in der Lunge, als Folge der Hyperämie (Blutüberfüllung) krankhafte Symptome auf.

Während nun im Innern des Herzens die gestörte Funktion der Klappen durch ein unheimliches Geräusch sich kundthut, gibt sich, bei längerer Dauer und Steigerung der Krankheit, die träge und mangelhafte Zirkulation zuerst an den Extremitäten (besonders den Füssen) durch Geschwulst zu erkennen.

Diese sekundäre (Folge) Erscheinung der Herz-Erweiterung ist also nicht ein Fehler, sondern es ist darin das natürliche Bestreben des Herzens ausgesprochen, durch gesteigerte Thätigkeit das zu ergänzen, was ihm an Blutflüssigkeit qualitativ zu wenig geliefert wird.

Von der äussersten Wichtigkeit für die Zirkulation und insbesondere die Ernährung und den Stoffwechsel sind die Haargefässe. Denn während die

Adern die Zufuhr im Grossen besorgen, vollziehen sich in den Kapillaren jene geheimnissvollen physiologischen Vorgänge, auf denen im engern Sinne Ernährung, Zirkulation, Mauserung, kurz der Stoffwechsel beruht.

Eine sehr willkommene und wesentliche Beigabe zum Vortrage waren die hübschen mikroskopischen Präparate. Es wurden unter dem Mikroskop gezeigt: Kapillaren der Nieren, Kapillaren der Lungen, wo die Gefässe am zahlreichsten, Kapillaren des Gehirns, wo sie am feinsten sind, Kapillaren der Darmzotten mit Verschlingungen. Mikroskopische Präparate wurden zum Gebrauche besonders empfohlen.

Es wurde auch das Modell des Kehlkopfes vorgewiesen und dabei bemerkt, dass es für den Schulgebrauch zu komplizirt sei und dass sich namentlich an der starren Form nicht von ferne das Spiel der Stimmbänder, worauf es hiebei hauptsächlich ankomme, zeigen lasse. Weit eher als mit einer starren Form lasse sich dies mit einer elastischen Haut (Membran) oder einer Papiertüte, die man über eine passende Glasröhre spanne, veranschaulichen.

Ebenso wenig lasse sich die Funktion der Lunge an einer starren Form zeigen, dagegen ermangelte der Vortragende nicht, am Modelle noch das Aussehen der Lunge in drei Krankheitsformen zur Anschauung zu bringen, nämlich *a.* käseartige Ausscheidungen, *b.* Lunge im entzündeten Zustand, *c.* die traubenförmig aussehenden Tuberkelablagerungen.

Wir haben mit Absicht in unserem Referate die pädagogische Seite des Vortrages hervorgehoben. Wenn der Vortrag auf der einen Seite durch seine natürliche, einfache, aber zutreffende Form sowohl wie durch seine Offenheit der Sprache angesprochen hat, so bot er auf der andern Seite neben dem hohen sachlichen Interesse noch manche beherzigenswerthe methodische Gedanken und Winke. Für solche Schulmänner, welche einer freimüthigen objektiven Kritik zugänglich sind, war es eine Lust, den Erörterungen zu folgen. Zu einer Zeit, da man vielorts nicht ohne Grund wegen Stoffüberladung seufzt und wo von mancher Seite der berechtigte Ruf nach Entlastung der Jugend erhoben wird, sollten diese Worte eines unparteiisch beobachtenden Fachmannes nicht wirkungslos verhallen. Mögen sie in weitern pädagogischen Kreisen die verdiente Beachtung finden! Wir verdanken den anregenden Vortrag bestens.

H. F. K.

III. „Akustik".

Vortrag von Herrn Prof. Kleiner,

am 18. Dezember 1880.

Aus allen Altersstufen rekrutirte sich die Zuhörerschaft, die im gewohnten Lokal Samstag Nachmittags sich zusammenfand. Das Interesse Aller wurde noch gesteigert durch die aufgestellten Apparate: mehrere Sirenen verschiedener Konstruktion, ein Orgelmodell mit hochstrebenden Pfeifen etc., entstammend der reichhaltigen Apparatensammlung der Schweiz. Lehrmittelanstalt Orell Füssli & Co. Kurz gefasst lautete der Vortrag des Herrn Kleiner etwa wie folgt: