Zeitschrift: Sauter's Annalen für Gesundheitspflege: Monatsschrift des

Sauter'schen Institutes in Genf

Herausgeber: Sauter'sches Institut Genf

Band: 15 (1905)

Heft: 5

Artikel: Physiologie der Arbeit [Fortsetzung]

Autor: Chatelain

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1038365

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: 30.11.2025

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

Sauter's Annalen

für Gesundheitspflege

Monatsschrift des Sauter'schen Institutes in Genf

herausgegeben

unter Mitwirfung von Merzten, Praftifern und geheilten Branten.

Mr. 5.

15. Jahrgang der deutschen Ausgabe.

Mai 1905.

Inhalt: Physiologie der Arbeit (Fortsetzung). — Zur Schulhygiene (Schluß). — Die epidemische Cerebrospinal-Meningitis (Genickftarre). — Korrespondenzen und Heilungen: Herzsehler, Lungenemphysem, Leberstauung; Wagenleiden und Hämorrhoiden; Gebärmutterentzündung; Ozena; Hüftgelenksentzündung; Beitstanz; Berdauungsschwäche, Magenkrämpse, Blutarmut. — Anzeigen: Villa Paracelsia.

Physiologie der Arbeit.

(Dr. Chatelain)

(Mus dem Frangofischen übersett von Dr. Imfeld)

Fortfetung.

Kommen wir nun auf das Leben des Musfels zurück.

Die Physiologen haben experimentell nachgewiesen, daß felbst im Rubezustande ber Mustel dem Blute Sauerstoff entzieht und bafür Rohlensäure an basselbe abgibt. Er ist also ber Sit von energischen Berbrennungsprozessen - mögen dieselben nun auf ein= fache Orndation ober auf einem ber Gährung ähnlichen Spaltungsprozeß beruhen — welche vor allem die nicht stickstoffhaltigen Elemente, nämlich die fohlenwasserstoffhaltigen, interessieren. Gines ber wichtigften biefer Glemente ist das Glycogen, welches durch den chemischen Prozeg zunächst in Bucker verwandelt wird und nachher in Milchfäure, welche bann nunmehr ein Abfallftoff bedeutet. Die Rohlenwafferftoffe - Buder und Stärfe - bilden ben effentiellen ernährenden Teil der Pflanzen und ihrer Produfte, und das erflärt uns warum ber Ochs und das Pferd, welche eine fehr große Muskelfraft entwickeln, sich mit einer ausschließlich vegetabilischen Nahrung begnügen können; es läßt uns auch leicht begreifen warum Alpinisten, bei Bergbesteigungen, die früheren alkoholischen Getränke mit mehr Nutzen durch eine Marmelade von Aprikosen ersetzen.

Wir müssen aber weiter gehen und uns erinnern daß die Verbrennungsprozesse, welche schon im ruhenden Muskel sehr aktiv sind, im arbeitenden Muskel ihre Energie verdoppeln. Bei der Arbeit des Muskels sließt das Blutschneller und in größerer Menge in die erweiterten Blutgefäße, der Sauerstoffverbrauch nimmt zu, und die erzeugte Wärme ist um 4 bis 5 Mal beträchtlicher. Die Produktion der Ausscheidungsstoffe nimmt, selbstverständslich, in eben demselben Maße zu.

Die Muskelsubstanz, welche ungefähr der vierzigste Teil des gesamten Körpergewichtes ausmacht, ist also der Hauptsitz der organischen Verbrennungsprozesse, und diese sind es welche ihm die zu seiner Arbeit notwendigen Elemente liefern.

Die tierische Wärme und die Kraft sind also mit dem Muskelleben innigst verbunden. Ich habe schon Beispiele von dem Werte dieser Rraft gegeben, ein kleines Rechnungserempel wird uns zeigen was die Wärme vermag. Wir haben gesehen, daß wenn ein Mann der 70 Kilo wiegt, einen Hügel von 600 Meter besteigt, tatsächlich eine Arbeit von 42,000 Kilogrammmeter vollbringt. Diese Kraftentwickslung würde, in Wärme umgesetzt, ziemlich genau 100 Calorien gleichkommen — die Calorie 425 Kilogrammmeter entsprechend — d. h. der Wärme welche notwendig ist um ein Liter Wasser von 00 zum Siedepunkt zu bringen.

Ein Mann der die Spitze des Monts Blanc ersteigen würde, müßte sieben Mal so viel Wärme entwickeln, und er würde demnach, wenn er diese Wärme bei Seite legen könnte, oben angekommen, der ganzen Karawane einen samosen Grog anbieten können.

Habe schon einmal des so oft gemachten Bergleiches zwischen einem warmblütigen Tiere und einer Dampfmaschine Erwähnung getan. Ich komme jetzt noch einmal darauf zurück.

Bei ber beften Dampfmaschine wird nur ber zwölfte Teil ber erzeugten Wärme in Arbeit umgesett, das llebrige geht verloren, b. h. daß wenn in einer Lokomotive 12 Rilo Steinkohle verbrannt werden, fo entspricht ber Ruten der badurch gewonnenen Wärme berjenigen von nur 1 Rilo Steinfohle. Menschen seten sich brei Zwölftel ber erzeugten Wärme in Mustelfraft um; beim Pferd ift bas Berhältnis noch gunftiger, es steigt bis auf vier Zwölftel. Die lebende Motormaschine ist also in dieser Beziehung der Fenermaschine weit überlegen. Uebrigens geht die tierische Wärme welche nicht in Bewegung umgesetzt wird nicht verloren; wie wir schon gesehen haben, fo bient ein guter Teil berfelben bagu um in den Organen die für ihr Leben notwendige Temperatur zu erhalten; die Dampfmaschine braucht diese Wärme nicht. Ja, im

Gegenteil, wenn man Mittel finden würde um die Maschine mit einem der Erhitzung unzusgänglichen Metall zu erzeugen, so würde der Coefficient der in Arbeit umgesetzten Wärme von ein zu zehn und selbst elf Zwölftel steigen, wie im elektrischen Motor.

Aber die lebende Maschine besitzt noch andere Vorteile über die Dampsmaschine. Sie nutzt sich nicht ab, sondern in eben demselben Maße wie die Arbeit ihre Organe abnutzt, macht sie obne Unterbruch, und durch die Arbeit selbst, den erlittenen Schaden wieder gut. Die lebende, menschliche Maschine kann demnach, von Unfällen abgesehen, hundert Jahre und darüber unausgesetzt arbeiten, ohne je still zu stehen. Wo ist der von Menschenshand konstruirte Motor der das zu leisten im Stande ist?

Nederbies macht die Feuermaschine keine Provision von Kraft; wenn ihr die Steinkohle mangelt, so bleibt sie einfach still. Die tierische Motormaschine hat ihre Reserve von Brennstoff, welche sie bei Seite setzt, und die sie durch die Einverleibung in ihre Gewebe von Nährstoffen, die nicht unmittelbar für den Bersbrennungsprozes benutzt werden, aufspeichert.

Endlich müssen wir einen noch kostbareren Borteil nicht außer Acht lassen. Während die Dampsmaschine beständig des Mechanikers bestarf der ihre Tätigkeit regulirt, das Feuer anzündet, Kohlen zuschüttet, dafür sorgt, daß sie gut zieht und daß das Wasser im Kessel nicht sehlt, Manometer und Sicherheitsventil überwacht, die Hahnen, welche den Zugang des Dampses zu den Cylindern gestatten, öffnet und schließt, so trägt die menschliche Maschine ihren Mechaniker in ihr selbst. Dieser Mechaniker ist das Zentralnervensystem: das Gehirn für die Innervation der gestreiften Muskeln der willkürlichen Bewegungen, das Rückenmark und der große Sympathicus für

die Regulirung der Berteilung des Blutes im Organismus und für die Bewegungen der Gedärme.

Der Muskel ist mit den Nerven-Zentren in Berbindung durch die motorischen (Bewegungs-) Nerven, welche ihm den Befehl sich zusammenzuziehen übermitteln. Wird der Nerv, oder auch nur der Strom, den er leitet, untersbrochen, dann hört jede Kontraktion des Musskels sofort auf. Die Durchschneidung der Nerven eines Gliedes hat die sofortige Lähmung dessselben zur Folge. Das Eurare — das Pfeilsgift der Indianer — unterbricht den Nervenstrom in den Nervenschäungen der willskürlichen, motorischen Nerven. Ein mit dieser Substanz vergiftetes Tier kann keinen einzigen Muskel mehr kontrahiren, obwohl dieselben vollkommen nnversehrt sind.

Der Muskel ist also von den nervösen Zentren absolut abhängig, aber diese Abhängsigkeit ist eine gegenseitige. Das Zentralnervenssyltem, sowie übrigens alle Organe, benötigen, zu ihrer Tätigkeit, der Wärme, und diese Wärme bringt ihnen das Blut, zugleich mit dem Sauerstoff bessen sie ebenfalls bedürfen.

Ein Zufluß zum Gehirn von an Sauerstoff reichem Blut spornt dasselbe zur größeren Tätigkeit an; eine entsprechende Muskeltätigkeit verschafft somit der Intelligenz mehr Klarheit und Lebhaftigkeit. "Das Gehen und die Beswegung — sagt J. J. Rousseau — besgünstigen das Spiel der Nerven und die Arbeit des Geistes."

Seinerseits begünstigt ein freier Zufluß von Blut zum Gehirn die Funktion der Muskeln. Während des Schlases wird das Gehirn blutarm, deshalb sind wir beim Erwachen schwersfällig, linkisch, ungeschickt, und wir erlangen nur dann wieder unsere volle Munterkeit und Kraft wenn ein kräftigerer Zufluß von Blut die eingeschlasenen Gehirnzellen zu lebendigerer Tätigkeit erweckt.

Der Born beschleunigt ben Rreislauf bes Blutes, erwärmt den Körper und vermehrt die Rraft des Menschen, und das geschieht nicht durch feine Musteln an und für fich. sondern durch die Intensität des nervosen Reizes, der, vom Gehirn ausgehend, zu den Muskeln geht. "Der Zorn — fagt Darwin - hat unbestreitbar ben Zweck Menschen und Tiere jum Rampfe vorzubereiten." In ber Tat rüften fich viele Tiere durch vorhergebende, außerordentliche Bewegungen zum Rampfe : ber Stier ftogt mit feinen Sornern gegen ben Boden, ber Lowe ichlägt mit feinem Schweif die Seiten seines Leibes. Auch ter Mensch schlägt im Borne um sich, und stahlhart werden feine Musteln im Augenblick wo er feinen Begner angreift. Um ichlieflich ein anderes, friedlicheres Beispiel zu geben bon ber Rraft welche eine Rervenerregung den Musteln verleiht, brauchen wir nur jenes anzuführen von gewissen garten und ichmächtigen jungen Damen, welche nicht ein paar Kilometer weit geben wurden ohne zu ermuden, und die auf einem Balle die gange Racht durchtangen und beim Morgengrauen noch so tanglustig sind als am vorhergehenden Abend.

Wenn aber das Gehirn der Wärme benötigt um eine geziemende Tätigkeit zu entfalten, so dürfen wir nicht außer Acht lassen
daß es auch Wärme entwickelt. "Ein englischer
Nedner — so schreibt Herzen in seinen
physiologischen Plandereien — hat festgestellt, daß nach einer einige Stunden dauernden geistigen Anstrengung seine Körpertemperatur um einen halben Grad sich erhöhte;
seinerseits hat der deutsche Forscher Speck
gefunden, daß eine intensive geistige Arbeit
seine Temperatur um 0,20 erhöhte. Rumpf
hat während nächtlichen Arbeiten am Schreibtisch, zur Zeit wo sonst gewöhnlich Nachts die
Körperwärme auf ihr Minimum sinkt, eine

Temperatur von 37,7° C. konstatirt, an Stelle der sonst zu dieser Zeit gewöhnlichen von 36,5—36,8° C."

Diese Ueberproduktion von Wärme ist einem erhöhten Berbrennungsprozesse im zuzuschreiben, und diese Berbrennung ift auch die Urfache der Erzeugung von Abfallstoffen. Die Gehirnsubstanz enthält Phosphor; nach einer intensiven geistigen Arbeit finden wir nun im Erzeugnis ber Nierenabsonderung (im Barn) die Spaltungsprodutte des Phosphors bedeutend vermehrt, Gin anderer Ausscheidungs= ftoff ber Behirnverbrennung, bas Cholestearin, wird von der Leber abgesondert und findet fich in der Galle vor. "Ebenfo wie die Bacterien - so sagt Mosso - sondern auch bie Behirnzellen schädliche Substangen ab, und je intensiver das leben des Gehirnes ift, um so zahlreicher find diese Ausscheidungsftoffe welche die Organe, in benen sie gurudgehalten werden, besudeln und das Blut verunreinigen."

Der Blutandrang, der während der Arbeit im Gehirne stattsindet, kann bei dem trepasnirten Menschen, oder bei einem solchen welchem ein Unfall, ein Stück seiner knöchernen Gehirnschale weggenommen hat, direkt beobachtet werden. Ein indirekter Weg zu dieser Beobachtung, aber ein ebenso sicherer, ist die Wage von Mosso. Wenn ein Mensch horizontal auf dieser Wage liegt und man giebt ihm, z. B. ein Rechnungsexempel aus dem Stegreif zu lösen, so sinkt der Kopf unmittelbar darauf etwas tieser herunter; er ist also schwerer geworden und das konnte nur durch größeren Zusluß von Blut stattsinden.

Während des Schlafes, welcher ja die Ruhe des Gehirnes bedeutet, ist der Blutkreislauf, im Organe des Denkens, wie ich schon gesagt, im Gegenteil, merklich verlangsamt; das Gehirn wird deshalb blaß und sinkt in sich selbst zusammen. Segen wir aber den Fall

daß ein Traum hinzukommt, so wird der Blutzufluß sofort ein lebendigerer werden, was man beim Trepanirten nachweisen kann. Die Ruhe des Gehirnes ist also beim träumenden Menschen viel weniger vollständig; das hat jeder von uns schon selbst gefühlt und erfahren.

Endlich hat man festgestellt daß bei Vielen die geistige Arbeit den Appetit vermehrt; ich selbst habe große Denker gekannt die auch große Esser waren. Die Philosophie ist demsnach nicht so unnütz als Viele zu glauben scheinen. (Fortsetzung folgt),

Bur Schulhngiene.

(Matthäus Schmidtbauer)

Schluß.

Ich folge hier wortgetren dem schon einmal citierten Dr. B. Diemener, Diefer ichreibt in "Die Lunge" : "Giner ber leidigften Auswüchse bes von bes Gebantens Blaffe angefränkelten Philister- und Muhmensinns ift bas Vormteil gegen die Nachtluft, bas ich bei Erwachsenen auf eine Stufe mit ber Furcht ber Rinder bor ber Dunfelheit feten muß. Für folde Luftschene haben Dichter und Sänger Die Nacht vergeblich als die beffere, schönere, genufreichere Balfte bes 24ftundigen Turnus gepriesen, und wenn ein Bruftfranker in Benedig wochenlang von abends neun Uhr an in der Nachtluft von S. Marco schwelat - nach Saufe guruckgefehrt, flieht er fie wie einen Befthauch. Erinnert fich teiner Diefer Finfterlinge einer Mitternacht, in der er nothgedrungen im offenen Schlitten eine längere Fahrt zu unternehmen hatte und die ihm einen Schlaf bereitete, fo füß und erquickend, wie er ihn feit langer Zeit nicht genoffen ? Wer im Thale wohnt, weiß allerdings von einer Abendluft zu erzählen, die nach Sonnenuntergang fühl