

# Wochenbeilage der „Darmstädter Zeitung“

Nr. 48

Darmstadt, den 28. November

1908

**Inhalt:** Der Mensch als Kraftmaschine. Neues von der Physiologie des menschlichen Körpers. Von Dr. Curt Rudolf Kreuzhner. — Suggestion, Wille und Langlebigkeit. Von Otto Max Wittfoth. — Gallensteinkolik. Von Dr. med. D. Frische. — Was weiß der Mann vom „Weibe“? Von Ilse Wasedow. — Sinnpruch.

**Unberechtigter Nachdruck verboten.**

## Der Mensch als Kraftmaschine

Neues von der Physiologie des menschlichen Körpers  
Von Dr. Curt Rudolf Kreuzhner

Das höchste Ziel der Technik zielt in dem Bemühen, die Muskelkraft des menschlichen Armes durch die Maschine zu ersetzen, die dem biblischen Rude, „Im Schweiße deines Angesichts sollst du dein Brot essen“, nicht unterworfen ist, die als willenloses Werkzeug aus hartem Metall das Gefühl der lähmenden Ermüdung nicht kennt, und wenn sie durch Bruch und Abnutzung unbrauchbar geworden ist, entweder in Mott sich auflöst oder durch Umgieben der Substanz eine Austerhebung in irgend einer anderen, neuen Form feiert. Für sie gilt noch heute und trotz Radiumforschung und der von den Spiritisten daran geknüpften, überhöhten Fieberphantasien für alle Ewigkeit der von dem genialen Hellbrömer Arzte Robert Meyer zuerst gefundene Satz von der Erhaltung der mechanischen Energie. Ebenso wie auch die allgerühmte Macht nicht imstande ist, auf ein Atom der im Weltall vorhandenen Materie in Nichts verschwinden zu lassen oder aus dem Nichts hervorzubringen, kann auch unter keinen Umständen je ein Minimum von Kraft und Energie aus sich selbst heraus geboren werden oder für immer verloren gehen. Mit andern Worten: Stoff und Energie sind im Weltall in einer bestimmten, unveränderlichen Menge vorhanden. Wie in einem gut geordneten Haushalt, wo der Herr des Hauses ein wachsameres Auge auf seine Habe hat, können sie zwar ihre Plätze und ihre Beziehungen zueinander ändern. Absolut verloren gehen oder kann nichts von ihnen. Was scheinbar neu in seiner Existenz aus dem Dunkel der Unendlichkeit vor unserer Augen auftaucht, war irgend wo anders von Urbeginn schon vorhanden, und scheint es spurlos zu verschwinden. So liegt dies nur daran, daß wir mit unserer mangelhaften Sinne seinem Verbleib nicht weiter nachzuforschen vermögen. Ein Aufstehen aus dem absoluten Nichts und ein Vergehen und Zerfallen in ihm aber wäre ein Wunder, für das es im folgerichtigsten Denken keinen Platz gibt, weil es jedes Vorhaben, jedes menschliche Wollen zum Spielball wüsten Aberglaubens und in Fieberhitze rasender Phantasien macht. Auf den goldschimmernden Kissen, genannt Strahlen des Sonnenlichtes, sendet unser leuchtendes Zentralgehirn in ununterbrochener Folge kalorische, chemische und elektrische Energien nach dem Erdball herüber, wo die ewigen Boten des Lichtgottes die Welt der Pflanzen aufbauen, die sich unter geeigneten Bedingungen in Kohle verwandelt, die die Sonnenenergie als chemische Energie gespeichert hält. Aus der Kohle aber befreien wir im Feuerraum der Kessel wiederum die lebendigen Kräfte, von denen wir einen — leider nur geringen — Teil in der Gestalt des gespannten Dampfes in unsere Dampfkraftmaschinen, auf daß er uns Maschinenkräfte und Arbeiten verrichte, für die unsere Körperkräfte für sich allein zu schwach sind. Nach allen Seiten entgegen dann weiter die der bündigenden Kette entlaufenden Kräfte, hier leuchtend, dort chemisch wirkend, an anderen Orten Reibung und Wärme gebärend. Für menschliche Zwecke zwar sind sie in vielen Fällen bis auf weiteres verloren. Aus dem fest geschlossenen Minus der Unzerstörbarkeit aber können sie nicht heraus, und das Auge des Forschers spürt sie auch irgendwo wieder auf, von wo sie höchlich zu uns herüber winken, als ob sie sahen wollten: „Du vergänglichste Kind der Zeit wahnst unsterblich zu sein, wir aber sind allein die wahrhaft Unvergänglichlichen.“

Es bedarf keines langen Nachdenkens, keiner technischen und naturwissenschaftlichen Kenntnisse, um darüber ins Klare zu kommen, daß auch der Mensch nichts anderes ist als eine Kraftmaschine, als ein Apparat, der freilich unendlich viel zahlreichere Funktionen erfüllt und deshalb auch un-

endlich viel komplizierter ist als die einfachste Maschine, die je aus den Händen eines auch noch so genialen Technikers hervorgegangen ist. Vieles es kommt, daß mit der Vereinigung von Ei und Samenzelle der weiblichen und männlichen Zeugungsstoffe die Grundbedingungen dafür gegeben sind, daß sich aus einem stüchigen Materie, nicht größer als ein Stecknadelkopf, unter günstigen Umständen ein organisches, lebendes Wesen, ebenso kompliziert wie Vater und Mutter und von derselben Art wie diese entwickelt, können wir zwar nicht in seinen letzten Gründen erklären. Es gehört zu jenen letzten Weltträtseln, an deren feiner Pforte das menschliche Gröbeln bis jetzt vergeblich geklopft hat. Wohl aber wissen wir, daß in dem werdenden Organismus schon von dem Augenblick, da die Eizelle des Weibchens mit der kleineren Äugeln zerfällt und sich zu einem Keimblatt ausbreitet, in dem die frühesten Anlagen des Nervenstranges und eines pulsierenden Gefäßsystems sichtbar werden, ebenso wie in seinem ferneren Leben als freier Organismus bis zum Augenblicke seines Todes Kraft und Energie sich nach denselben Grundgesetzen betätigen wie in dem Produkte des Maschinenbauers. Hier die Kohle, die durch ihr Verbrennen das Wasser in Dampf verwandelt, damit er Arbeit leistet, im lebenden Körper aber die auf dem Wege der Verdauung und inneren Verbrennung verarbeiteten Nahrungsmittel, deren schlummernde Energie nicht nur die Kosten der Muskelarbeit und der seelischen und geistigen Vorgänge befreit, sondern auch die einen bedeutenden Kraftaufwand fordernden organischen Funktionen wie Herzschlag, Nahrungsaufnahme, Sekretionen und dergleichen mehr aufrecht erhält und daneben noch Kraftreserven in Gestalt von Fett und anderen Körpergeweben aufspeichert.

Um die Leistungen des Menschen als Kraftmaschine mit denjenigen der toten Maschine des Technikers zu vergleichen, bedarf es eines gemeinam auf beide anwendbaren Maßstabes. Die Wärmemenge, die notwendig ist, um ein Liter Wasser von 0 Grad auf einen Grad Celsius zu erwärmen, wird als eine Kalorie bezeichnet. Dieser Wärmeinheit steht als Einheit der Energie der Kilogramm, d. h. diejenige Kraft gegenüber, die erforderlich ist, um ein Gewicht von einem Kilogramm einen Meter hoch zu heben. Ähnlich heißen Mähen aber besteht die durch tausendfache Vergrößerung festgestellte Beziehung, daß 495 Kilogramm Arbeit erforderlich sind, um ein Liter Wasser um einen Grad zu erwärmen, oder daß — umgekehrt betrachtet — eine Kalorie imstande ist, 495 Kilogramm einen Meter hoch zu heben. Man kann es endlich auch so ausdrücken, daß bei Abkühlung eines Kilogramm-Liters Wasser um einen Grad 495 Kilogramm Arbeit in die Umgebung entweichen sind, die irgendwo im Weltraum wieder auftreten müssen. Zum Schluß sei hier noch hinzugefügt, daß man als Pferdekraft (HP = Horse-power) diejenige Kraft versteht, die in einer Sekunde 75 Kilogramm leistet. Wie stellen sich nun, in diesen Mähen ausgedrückt, Verbrauch (d. h. Betriebsausgaben) und Leistungen der menschlichen Kraftmaschine im Vergleich zu der von Tieren und Maschinen geleisteten Arbeit. Sehr einfache Versuche lehren, daß ein kräftiger erwachsener Mensch nur etwa 1/30 bis 1/20 Teil einer Pferdekraft zu leisten imstande ist. Während die Maschine aber Tag und Nacht weiterarbeiten kann, wird er ohne Überanstrengung diese Arbeit nur während etwa acht Stunden im Tage aufzubringen fähig sein. Seine Muskelarbeit ist also pro Tag, abgesehen davon, daß sie durch Regulierung des zweckbewußten Geistes eine ganz andere Wertung erhält, nach mechanischen Grundgesetzen nur gleich 1/30 bis 1/20 Teil der Leistungsfähigkeit der Arbeit zu setzen, die eine beständig laufende Maschine von einer Pferdekraft hervorbringt. Nach Versuchen, die seinerzeit von Prof. Dr. Dugan angeestellt wurden und vor kurzem von Prof. Dr. Donald an der Universität Gießen und von den Professoren Water und Rosa an der Wesleyan University mit den denk-