Zeitschrift: Der Freidenker [1927-1952]
Herausgeber: Freigeistige Vereinigung der Schweiz
Band: 15 (1932)
Heft: 1

Artikel: Stoff und Kraft [Teil 1]
Autor: Machek, Emil
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-408146

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: 16.07.2025

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

reduziert in den alten Industriegebieten den Export an Industrieartikeln. So schliesst sich der Ursachenkreis zur Krise.

Es ist ein schwerer Irrtum der Freigeldler, dass sie so offenkundige Tatachen wie die Ueberproduktion im Sinne einer Produktion über die vorhandene Kaufkraft hinaus leugnen wollen. Nun verweisen allerdings die Freigeldler auf das nicht in Umlauf gesetzte Geld. Kaufkraft ist ihrer Meinung nach im Geld verkörpert. Wenn mehr Geld umläuft und wenn das Geld rascher umläuft, dann soll mehr Kaufkraft vorhanden sein. Wir sehen ganz von der Verwechslung der Begriffe Geld und Kapital ab, die ein weiterer entscheidender Grundfehler der Freigeldlehre ist. Aber dass Geld und Kaufkraft nicht identisch sind, haben in ganz grossem Masstab ja alle *Inflationen* gezeigt. Versucht man in übermässigem Masse den Geldumlauf zu vergrössern, so ist die Vermehrung des Geldumlaufes entsprechende Entwertung des Geldes die unmittelbare Folge, weil das Geld nur Vermittler des Warentausches, nur abgeleiteter Wert, nicht selbst Wert ist. Wenn aber die Vermehrung des Geldumlaufes auf diejenigen Mengen beschränkt wird, die aufgeschatzt sind oder als Notendeckung (Gold) in den Notenbanken lagern, so wird, verglichen mit den Umsätzen des Welthandels, die einmalige Auffüllung des Geldumlaufes die Kaufkraftsumme der Weltwirtschaft nicht entscheidend vergrössern können. Wobei natürlich bei einer nächsten Krise, die ja im kapitalistischen Wirtschaftssystem zufolge der Ueberproduktion immer wieder entstehen muss, keine entsprechenden Kaufkraftreserven mehr in Zirkulation zu werfen wären.

(Schluss folgt.)

Stoff und Kraft.

Von *Emil Machek*, Breslau.

Stoff und Kraft sind die beiden Urfaktoren jeglichen Seins, das in den tausendfältigsten Formen und Farben, in den mannigfachsten Bewegungen und Ereignissen den raum-zeitlichen Rahmen unserer Welt erfüllt. Wohin unsere Sinne sich wenden mögen, stets sind sie den ungestüm brandenden Wogen eines unermesslichen Ozeans von Kräften ausgesetzt, deren Reizeinwirkung, vom Menschengeist verarbeitet, jene beiden Grundvorstellungen des Stoffes und der Kraft gebiert.

Als ein siamesisches Zwillingspaar betreten diese beiden unzertrennlichen Vertreter harmonischer Gesetzmässigkeit die grosse Schaubühne der Welt. Die Materie wird uns durch die ihr anscheinend innewohnenden Energien als sichtbares, hörbares, greifbares oder vermittels anderer Sinne zu erfassendes Etwas zum Bewusstsein gebracht, die abstrakte Kraft hinwiederum bedient sich des Mantels der Materie, um als Bewegung erzeugendes, Zustandsänderungen bewirkendes, oder als belebendes Prinzip, in Erscheinung zu treten.

Sind Stoff und Kraft aber wirklich ebenbürtige Geschwister, die an dem überwältigenden Bau des Alls in gleichem Masse Anteil haben? Ist die Energie vielleicht bloss eine Eigenschaft der Materie? Oder aber diese erst ein Spross der formlosen Kraft? — Lauter Welträtsel, Rätsel wie wir selbst, die wir spitzfindige und umständliche Gedankennetze spinnen, spekulieren und grübeln, um den Schlüssel für die Lösung des grossen Rätselbuches «Natur» zu finden.

Wenn wir die sinnlich wahrnehmbare, greifbare Masse jenes Gewandes entkleiden könnten, das aus der Summe ihrer sinnlich wahrnehmbaren *Eigenschaften* gewoben ist, so verbliebe als nackter Kern der Materie das Kant'sche «Ding an sich». — Was nehmen wir wahr, wenn wir die Masse sinnlich erfassen? Wir empfangen Gesichtseindrücke durch Lichtenergie, Tasteindrücke durch Druckenergien, Gehörseindrücke durch Schallenergie, Geruchs- und Geschmackseindrücke durch chemische Zersetzungsenergien, dann die Eindrücke von Bewegungs- und Gleichgewichtszuständen durch die Einwirkung der betreffenden Kräfte oder Kraftfelder auf unseren Bewegungs- und Gleichgewichtssinn. Es sind somit durchwegs *stofflose Kräfte*, die in bestimmten Gruppierungen im menschlichen Bewusstsein die Vorstellung der «Substanz» erstehen lassen.

Dieses Ergebnis philosophischer Betrachtung findet nun eine glänzende Stütze in den Forschungsergebnissen der modernen exakten Wissenschaft, die alles Stoffliche in abstrakte Kraftwirkungen auflöst. Das Gesetz von der Erhaltung der Materie wird abgebaut, diese selbst entthront und als nicht mehr denn eine Erscheinungsform in ungeheurer örtlicher Anhäufung auftretender Energiemengen erkannt. Stoff ist in höchster Verdichtung greifbar gewordene Kraft, etwa einem sinnlich nicht wahrnehmbaren Gase vergleichbar, das durch hohen Druck in flüssige oder feste, also greifbare Form übergeführt wurde.

Und nun wollen wir in das Gefüge dieser «energetischen» Materie eindringen, versuchen, sie in ihre Bausteine zu zergliedern.

Unsere Einbildungskraft muss hier zunächst, wie so oft, wenn praktische Arbeitsmethoden versagen, die ihr diktierten Aufgaben lösen. Wir nehmen irgend einen beliebigen Stoff zur Hand, der aber kein Grundstoff (Element) ist, und teilen ihn nun fortgesetzt, so lange, bis auf mechanischem Wege keine weitere Teilung mehr möglich ist, bis wir also zu dem kleinsten Teilchen gelangt sind, das sich noch sämtliche Eigenschaften des geteilten Stoffes bewahrt hat. Dieser so erhaltene Baustein der betrachteten Masse heisst ein «Molekül». Um von seiner Kleinheit eine beiläufige Vorstellung zu erhalten, vergegenwärtigen wir uns bloss, dass ein Gramm einer stark riechenden Substanz im Verlaufe weniger Minuten ein grosses Zimmer mit seinem Dufte zu erfüllen imstande ist; wenn wir dieses Körnchen Riechstoff nun aus dem Raume entfernen und einer sehr genauen Wägung unterziehen, so finden wir, dass es noch nicht einmal um den tausendsten Teil seines geringen Gewichtes abgenommen hat, während die Luft der Umgebung bereits auf einige hundert Kubikmeter von dem Geruche geschwängert, also von winzigen Teilchen des Riechstoffes durchflutet ist. Aber diese winzigen, auf unser Geruchsorgan einwirkenden Partikelchen verkörpern noch immer riesige Ballungen von Molekülen, jenen Massenteilchen, deren Kleinheit schon sehr weit jenseits der Grenzen unseres Vorstellungsvermögens liegen. — Der österreichische Forscher Loschmidt ermittelte (1865), dass in dem kleinen Raume eines einzigen Kubikzentimeters jedes beliebigen Gases bei normalen Druck- und Temperaturverhältnissen ein Heer von 21 Trillionen (21 mit 18 Nullen) Molekülen in einem wilden Tanze begriffen ist. Die durchschnittliche Entfernung eines jeden Moleküls von seinem Nachbarn beträgt dabei mehr als das Dreihundertfache seines eigenen Durchmessers von knapp drei Zehnmillionsteln eines Millimeters und trotzdem stossen diese durcheinanderwirbelnden Teilchen etwa fünfmilliardenmal in einer Sekunde gegeneinander. Würden wir die einen Kubikzentimeter Luft erfüllenden Moleküle in einer Linie eng aneinanderreihen, so erhielten wir einen Molekülfaden von 6,300,000 km Länge. Das Licht, der Meister des kosmischen Geschwindigkeitsrekordes, brauchte, um diese Strecke, die der siebzehnfachen Entfernung der Erde vom Monde entspricht, zu bewältigen, die immerhin ganz ansehnliche Zeit von 21 Sekunden, während für unseren Planeten diese unendlich feine Molekelkette 158 Aequatorgürtel liefern würde. Behielten wir aber die ursprünglichen Abstände zwischen den einzelnen Molekülen, wie sie z. B. in unserer Luftatmosphäre die einzelnen Partikelchen voneinander trennen, bei, so könnten wir mit der dieserart in einer Linie gruppierten Molekelschar, die dem Raum von einem einzigen Kubikzentimeter erfüllt, die jährliche Bahn unserer Erde um die Sonne ihrer ganzen ungeheuren Länge nach zweimal belegen oder beinahe 50,000 Aequatorgürtel für unseren Globus daraus herstellen. — Wenn wir atmen und uns in der uns umgebenden Atmosphäre bewegen, so glauben wir, in einem ununterbrochenen Medium zu leben, das den kleinsten Raum bis in die allerletzten Fugen ausfüllt. Dem ist aber nach dem Vorangesagten nicht so. Der gewaltige Abstand zwischen den einzelnen Luftteilchen bedeutet, dass kaum der dreitausendste Teil des unter normalen Druckverhältnissen mit irgend einem Gase erfüllten Raumes wirklich Materie enthält.

Bis jetzt haben wir uns lediglich mit den Molekülen als den kleinsten, mechanisch aneinandergefügten Bausteinen der Materie befasst. Nun kommt der Chemiker und macht uns verständlich, dass das Molekül einer jeden zusammengesetzten Substanz, z. B. des Kochsalzes, noch weiter teilbar sein müsse, nämlich in die chemischen Grundstoffe, aus denen die betrachtete Masse besteht. Eine Molekül Kochsalz muss sich also auf chemischem Wege in zwei noch kleinere Teilchen, in das Metall Natrium und das Gas Chlor, zerlegen lassen. Diese, auch chemisch nicht weiter teilbaren Partikelchen heissen *Atome*. So besteht das Kupfervitriol-Molekül aus 1 Kupferatom, 1 Schwefelatom und 4 Sauerstoffatomen.

Bis vor wenigen Jahrzehnten beherrschte das Atom (das «Unteilbare») als der feinste materielle Baustein des Weltalls den Plan. Da wurde das Radium entdeckt und mit dem Eintreten dieses höchst seltsamen Stoffes in den Gesichtskreis der exakten Forschung setzte eine neue Aera der wissenschaftlichen Erkenntnisse ein. Nun konnte man darangehen, das bisher unbesiegbare Atom zu zertrümmern und damit die Materie überhaupt zu entthronen. Die Entdeckungen überstürzten sich, die neu gewonnenen Waffen im Kampfe gegen die Welträtsel führten derart wuchtige Hiebe gegen die vergötterte Materie, dass diese unter der Last der Indizien zusammenbrechen musste, ihr Scheindasein nicht mehr leugnen konnte.

Schon der deutsche Physiker Helmholtz hat (1881) die Behauptung ausgesprochen, dass die elektrische Kraft in kleinsten, körperlichen Wirkungsteilchen auftreten müsse. Die Beobachtungen an den von Plücker entdeckten negativ-elektrischen Kathodenstrahlen, die wesensgleich mit den von radioaktiven Stoffen ausgesandten Betastrahlen sind, lieferten später den direkten Beweis für die Richtigkeit der Ahnungen Helmholtz'. Durch geeignete Versuchsanordnungen und daran anschliessende Berechnungen gelang es, die Grössenklasse dieser Strahlenteilchen zu ermitteln, und man fand, dass sie, bei einem Halbmesser von drei Billionsteln eines Milimeters etwa 2000 mal leichter seien, als die leichtesten aller stofflichen Atome, jene des Wasserstoffes, deren Durchmesser ungefähr ein Zehnmillionstel Millimeter beträgt.

Alle diese und noch andere bedeutsame Tatsachen legten nun die Vermutung nahe, dass man es in den Teilchen der Beta- und der Kathodenstrahlen überhaupt nicht mit wirklichen Masseteilchen zu tun habe, sondern dass die reine und stofflose elektrische Kraft hier in geballten Elementarladungen, gleichsam in negativen «Elektrizitätsatomen» auftrete. Und man nannte die Teilchen der Beta- und der Kathodenstrahlen «Elektronen», um mit diesem neuen Namen den Begriff des Elektrizitätsatoms zu schaffen.

Von dem Gefüge des Atombaues augenblicklich noch abgesehen, sei vorweggenommen, dass die Elektronen es sind, die in den mannigfaltigsten, jedoch durchaus gesetzmässigen Gruppierungen neben einem zweiten Elementarbaustein, den wir sogleich näher kennen lernen werden, die Atome sämtlicher chemischer Grundstoffe (Elemente) aufbauen.

(Schluss folgt.)

Politik, politische Parteien und Freidenkerbewegung.

Von Curt Roesle,
ehemaliger Präsident des Prol. Freidenkerbundes.

Es vergeht wohl kein Monat, wo nicht gegen die Freigeistige Vereinigung seitens der proletarischen Freidenker oder gar des sog. «Schweiz. Freidenkerbundes» der Vorwurf, sie sei eine bürgerliche Organisation, erhoben würde. Obwohl die proletarische Freidenkerbewegung seitens der Freigeistigen Vereinigung nur als brüderliche Kampforganisation im Streite gegen einen gemeinsamen Gegner begrüsst wurde, und ich als Nichtmitglied, aber eifriger Teilnehmer ihrer geistigen Bestrebungen nicht das geringste von oppositioneller Einstellung dieserseits bemerken konnte, gellt unaufhörlich der Schlachtruf der kommunistischen Freidenker: «Ihr seid ja nur bürgerliche Freidenker.» Ich kann mich des Eindruckes nicht erwehren, dass es sich hier um ein bewusstes Schlagwort der Agitation handelt, mit dem man einen angeblichen Gegner kennzeichnen will. Nun ist es aber in Wirklichkeit so, dass diese kurzsichtigen Kampfgenossen sich noch nie irgendwie um die Zusammensetzung der Mitgliedschaft der F. V. vergewissert haben, sonst wäre ihre Behauptung ein Schlag ins Gesicht. Es ist nämlich, und das besonders für zürcherische Verhältnisse Tatsache, dass 99 Prozent der Mitglieder der F. V. Arbeiter und Angestellte sind, die zum Teil auch dementsprechend gewerkschaftlich und politisch organisiert sind. Damit wäre der erste Einwand, es handle sich hier um Leute bürgerlicher oder gar freisinniger Observanz, nichtig. Die Gegner dieser Vereinigung aus dem proletarischen Lager täten besser, einmal Farbe zu bekennen und sich getrost kommunistischer Freidenkerbund zu nennen, als aussenstehenden Interessenten parteipolitische Neutralität vortäuschen zu wollen. Was nämlich jeder andersdenkende Arbeiter zum vornherein konstatieren muss, ist dasjenige, dass er bei näherem Zusehen gewahr wird, dass es sich hier um die Filiale einer politischen Partei handelt, dass es sich hier nicht um eine parteipolitisch unabhängige Freidenkerbewegung handelt. Aus dieser Erkenntnis heraus haben meine Kampfgefährten es seinerzeit ablehnen müssen, in einer solchen Bewegung parteipolitische Handlangerdienste zu leisten. Nun handelt es sich in diesem Artikel nicht um eine Polemik, sondern um eine Klarlegung der wirklichen Verhältnisse, die ich um der Wahrheit willen machen muss, schon in Anbetracht dessen, dass die Freigeistige Vereinigung wegen der unberechtigten Angriffe, obwohl sie zur Abwehr berechtigt gewesen wäre, nie aggressiv wurde, und sich gerade bei vielen Arbeitern dadurch Sympathie errungen hat.

Die Freunde vom proletarischen Freidenkerbund, die sich ja als geschulte Marxisten ausgeben, ja vom Marxismus als Gesellschaftsanschauung aus zum Freidenkertum gekommen sind, sind sich im Innern genau so wie wir bewusst, dass es heute im vollen Sinne des Wortes keine organisierten und kämpfenden bürgerlichen Freidenker mehr gibt. Die Kulturkampfperiode des Bürgertums ist längst entschwunden, das Bürgertum steht im Bündnis mit der Kirche als einer Institution zur geistigen und moralischen Niederhaltung der Arbeiterklasse. Wieso man trotzdem zu der völlig unmarxistischen Prägung des Terminus einer bürgerlichen Freidenkerbewegung kommen kann, ist mir völlig unklar. Ein «Bourgeois» wird sein Geschäft nicht zum Bankerott bringen, indem er für freigeistige Ideale sich einsetzt, sondern es ist seinem Geschäfte erspriesslicher, wenn er Kirchlichkeit und Religiosität heuchelt. Eine Binsenwahrheit für einen Marxisten, der von dem Satze ausgeht, dass das Wirtschaftliche als Unterbau auf das Geistige als Ueberbau bestimmend wirkt. Oder haben die Gegner der F. V. nicht die N. Z. Z. zum Sprachrohr ihrer kirchlich orthodoxen Interessen gemacht, wenn sie eine Polemik austragen wollen? Wer eine solche Bewegung als bürgerliche Freidenkerbewegung bezeichnen kann, dem ist es weniger um die Wahrheit, als um agitatorische Schlagworte zu tun. Eine Argumentation stützt sich auf die Angriffsfläche der parteipolitischen Neutralität der Freigeistigen Vereinigung. Nach meiner Auffassung sprechen schon die angeführten Tatsachen dafür, dass, wenn eine solche Bewegung ihre parteipolitische Neutralität aufgibt, sie sich den Interessen einer Partei unterordnet. Damit verschliesst sie sich aber zum vornherein hermetisch von dem Teile des werktätigen, am Kampfe gegen die Kirche interessierten Volke ab, das in einheitlicher Front diesen Kampf führen sollte. Ueber Spaltung, Zersplitterung aber kann sich nur der Gegner freuen. Wenn der Kampf gegen Klerikalismus und religiöse Volksverdummung Sache der politischen Parteien wäre, d. h. in erster Linie vor dem wirtschaftlichen und politischen Programm, dann wäre eine Freidenkerbewegung überflüssig. Die Meinung wird zwar von Nurpolitikern sehr oft vertreten. Aus dieser Einstellung heraus erklärten mir führende Politiker beider proletarischen Parteien, weil sie auch antiklerikal