Zeitschrift: Annalen der Elektro-Homöopathie und Gesundheitspflege:

Monatsschrift des elektro-homöopathischen Instituts in Genf

Herausgeber: Elektro-Homöopathisches Institut Genf

Band: 11 (1901)

Heft: 1

Artikel: Kraft, Stoff und Raum

Autor: Jäger, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1038510

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: 29.11.2025

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

volles Jahr mit seinem reichen Inhalte zu der Bergangenheit, und von dem festen Punkte der neuen Gegenwart aus rufen wir dem neuen Zeitabschnitte, der Zukunft, ein glaubensfrohes: "Glückauf!" entgegen. Möge das neue Jahr reichen Sonnensegen bringen, damit wir auch seinen uns zugedachten Schatten als Wohlthat empfinden. (Schweizer Frauen-Zeitung).

Araft, Stoff und Raum

Bon Brof. Dr. G. 3ager.

(Separatabbruck von dem Artikel "Kraft und Stoff" aus der Encykopäbie der Naturwiffenschaften.)

In dem Artifel Kraft!) ist gesagt worden, daß man unter Kraft nicht blos die sogen. Anziehungsfräste oder Centralfräste versteht, sondern auch die freien Bewegungen mit ihren drei Sorten, Massenbewegung, chemische Bewegung und Molekularbewegung. Bei den gewöhnlichen Auseinandersetzungen über die Bewegungen, insbesondere die molekularen wird sortgesetzt ein namentlich für die Physiologie außerordentlich wichtiger Punkt übersehen, über den G. Fäger in seinem Monatsblatt 1885 Nr. 2 in folgender Beise sich äußert:

Ein Leser des Monatsblattes schreibt mir: "Mein Unglaube gegen Ihre Aufstellung hängt im Wesentlichen mit dem Nichtverständnis des Satzes zusammen, daß die Wirkung eines Stoffes mit dessen Berdünnung wachsen könne."

Diese Vemerkung trifft den wundesten Punkt der landläufigen Anschauungen über Stoffs wirkung, die durch die Einseitigkeit der Entwicklung unserer Naturwissenschaften in Kursgesetzt worden sind. Die Hauptschuld dabei

trägt die Chemie. Die Chemifer fennen nur eine Sorte ber ftofflichen Wirfungen, nämlich die Thätigfeit der Stoffe bei der Zersetzung und Berbindung. Diese find allerdings Maf= fenwirfung, b. h. die Wirfung fteht in geradem Berhältnis zur Maffe. Je mehr brennbarer Stoff verbrannt werden foll, um so mehr Sauerstoff braucht man bazu. Se mehr Rupfervitriol aus Rupfer gebildet werden foll, um fo mehr Schwefelfaure ift biergu erforderlich. Auf diesen unbestreitbaren Thatfachen bafirt die gange chemische Technif und Industrie, und unter dem Druck berfelben hat sich nun in die Lehre vom Leben, in die Physiologie, die falsche Anschauung eingeschlichen, ber Leib eines lebendigen Geschöpfes, eines Thiers oder einer Pflanze, sei nichts anderes als eine chemische Retorte, in der sich nur folde demische Massenwirkungen wie die obigen abwickeln. Das Ginschleichen diefer falichen Anschauung war allerdings deshalb möglich, weil ber Lebensprozeß stets mit solchen demischen Maffenwirkungen verknüpft und ohne dieselben nicht bentbar ift, allein diese für die einzigen zu halten, ift eine febr grobe Betrachtungsweise und beflagenswerte Rurgsichtigfeit, wie sich aus Folgendem leicht ergiebt.

Neben der Wirfung der Stoffe durch ihre Masse feben wichtigste Wirfung der Stoffe, die durch ihre Beswegung. Leben ist Bewegung. Ruhe ist der Tod. Wenn man das Leben verstehen will, so nuß man die Bewegungen der Stoffe kennen, ohne welche die Masse eine todte, eine Moles ist.

Es ist eine zwar theoretische, aber mit den Thatsachen sehr gut in Einklang zu bringende allgemein angenommene wissenschaftliche Ansichauung, daß alle Stoffe zunächst aus kleinsten gleichartigen Teilen, sogen. Molekülen, zusammengesetzt sind, von denen jedes für sich

¹⁾ Siehe Bd. IX, P. 537, der Encyflopädie der Naturwiffenschaften, Berlag von Ed. Trewendt in Breslau.

beweglich ist und deren Bewegungen man die Molekularbewegungen man die Molekularbewegungen nennt. Diese sind nun ziemlich mannigfaltig und finden in allen, auch festen und anscheinend bewegungs-losen Körpern statt, wofür uns das "Schaffen" von Holz und Sisen bei Temperaturversänderungen den besten Beweis liesert.

Für unseren Fall brauchen wir nun von diesen Molekularbewegungen blos Folgendes festzustellen: In einem Stoff können die Mosteküle sich lebhaft oder schwach bewegen und die Größe dieser Bewegung repräsentirt die Iebendige Kraft, die er enthält, während das Molekül selbst die todte Kraft, d. h. die Masse ist, und ein Stoff ohne Mostekularbewegung eine todte Moles ist. Für die Lebendige Kraft in Frage; denn mit ihr steigen und fallen die Lebenserscheinungen. Leben ist Molekularbewegung.

Nun giebt es nichts Klareres, als daß es ohne Raum feine Bewegung gibt. Das geht zunächst aus der befanntesten aller Thatsachen hervor, daß ein Stoff, dessen Moslekularbewegung man durch Erwärmung (Wärme ist Molekularbewegung) steigert, mit elementarer Gewalt einen größeren Raum beansprucht, und daß ein warmer Stoff eine größere Kraft besitzt als der gleiche Stoff im kalten Zustand.

Nehmen wir als Beispiel das Wasser. Wenn wir dasselbe erwärmen, so sehen wir seine Moleküle und hierdurch seine ganze Masse in Bewegung. Das zeigt jeder Kochtopf und jeder Geschulte weis, daß sich dabei das Wasser auch ausdehnt. Niemand wird bestreiten, daß im heißen Zustand die specisischen Wirkungen des Wassers, seine Lösungstraft, Quellungstraft zc. mächtiger sind als im kalten Zustand. Bei weiterer Erhitzung verwandelt sich bekanntlich das Wasser in Wasser dampf und beansprucht jetzt eine ganz kolossale Raumvergrößerung,

ohne daß Masse oder Gewicht vermehrt währen; und die specifischen Wirkungen des Wassers sind im Wasserdampf noch einmal stärker als in gleich heißem Wasser.

Aus dem Obigen erhellt unwiderleglich, daß Kraft etwas ist, was eben sogut Raum bean sprucht wie der Stoff; daß, wenn wir einem Stoff eine größere Kraft zu-führen, wie dies mit der Erhitzung gegeben ist, der Stoff Platz machen, sich ausdehnen muß.

Nun kommen wir zur Berdünnung = frage. Was ist Ausdehnung eines Stoffes? Doch nichts anderes als Berdünnung. Wasserdampf ist verdünntes Wasser, das durch diese Berdünnung nicht blos nichts an Kraft verloren, sondern kolossal gewonnen hat. Schon darans erhellt, daß Verdünnung nicht gleichsbedeutend ist mit Wirkungsabnahme, sondern im Gegenteil: wenn die Kraft eines Stoffes gesteigert werden soll, so ist das ohne Verstünnung, d. h. Auseinanderrücken der Moslefüle, gar nicht zu bewerkstelligen.

Wir fommen nun zu bem entgegengesetten Fall, nämlich bag wir einen Stoff verbunnen, ohne bag wir ihm Rraft juführen. Sier ift die Frage, ob bie Berdunnung, d. h. die Auseinanderrückung feiner Molefüle, eine Rraftzunahme gur Folge hat ober nicht. Darauf gibt jedes Bandbuch der Physik eine bejahende Antwort und zwar in folgender Beife : Barme ift Bewegung oder Rraft. Sobald man nun einen Körper ausdehnt, fo daß feine Stoffmoletüle auseinanderrücken, jo ziehen biefe mit ele= mentarer Gewalt aus ber Um= gebung Barme, b. h. Bewegung, an. Diese Rraft ober Bewegung entziehen die auseinandergerückten Molefüle in Form von Wärme allen angrenzenden Objecten. Der Phyfiter bruckt fo aus: Bei jeder Berdunnung wird Barme latent. Diefes Gefet gilt für

beide Berdünnungsmethoden : Es wird Wärme latent, bezw. es entsteht Ralte, wenn man ein Gas unter ber Luftpumpe verbünnt (praftisch wird von diesem Gesetz bei der Gisfabrifation Gebrauch gemacht); ebenso entsteht Ralte, wenn man irgend einen festen Stoff, 3. B. Salz, in einer Fluffigfeit auflöst (auch diese Methode wird befanntlich zur Eisfabrifation verwendet, und eine heiße Suppe wird sofort fälter, wenn man etwas Salz hineinwirft). Daß die bei ber Berdunnung verschwundene (latent gewordene) Wärme nicht wirklich vernichtet worden ift, geht schon aus bem Gegenerperiment hervor, nämlich baraus, daß sie wieder zum Borschein fommt (evident wird), sobald man die Berdünnung wieder rückgängig macht. Das befannteste Beispiel ist, daß es wärmer wird, sobald es schneit, b. h. sobald das Waffer aus der verdünnten Dampfform in die feste Arnstallform übergeht. Die gleiche Ermärmung tritt in einer Fluffigfeit ein, wenn ein Salz aus berfelben beraus= frnftallifirt, und in einem Bas, wenn man dasselbe comprimirt (praftisch verwendet im Luftfeuerzeug). Die Frage ist jett nur, ob Diese latente Barme eine Rraftzunahme des Stoffes bedeutet, und dies ift wiederum mit "Sa" zu beantworten; benn fie ift eine Bewegung des Molefüls, welche zwar auf unfere Thermometer nicht wirft, aber gerade in lebenden Körpern zu gang besonderer Geltung gelangt. Diese latente Wärme besteht nämlich in zweierlei :

Erstens in einer pendelartigen Bahnbewegung, mittelst der die Moleküle die durch die Verdünnung entstandenen Zwischensräume ausfüllen. Daß diese Bewegung mit dem Thermometer nicht gemessen werden kann, wird durch folgenden Vergleich klar. Denken wir uns an einer Wand eine Anzahl gleichsgehender Pendel in solchen Abständen aufges

hängt, daß fie bei ber Gegeneinanderpendelung eben nur bis zur Berührung, aber nicht zum Stoß gegeneinander fommen, und dag der äußerste Bendel mit seinem Ausschlag unmittelbar an eine zweite, zur ersten rechtwincklig stehende Wand reicht. Diese lettere wird von ber gangen Bewegung der Bendel nicht tangirt, weil die Bendel weiter nichts thun, als daß sie die Zwischenräume mit ihrer Bewegung ausfüllen, somit fein ableitbarer Be= wegungsüberschuß vorhanden ift. In der gleichen Lage wie die Wand gegenüber den Bendeln befindet sich das Thermometer gegenüber den pendelnden Molefülen. Diese innere Bewegung wird aber sofort evident, sobald man plötlich die Bendel aneinander rückt, 3. B. auf ein Biertel der ursprünglichen Diftang. In diesem Fall haben die Bendel das Beftreben, einen Weg zurückzulegen, ber viermal so groß ist, als berjenige, welcher ihnen jett gu Gebot steht. Es sind somit 3 Biertel ber ursprünglichen Bewegung als Bewegungsüberschuß entstanden, und dieser wird bei dem Bendelexperiment einen Gindruck auf die Wand und bei der Molekularbewegung einen Eindruck auf das Thermometer machen. Die andere Frage ift, ob die Gegeneinanderpendelung der Moleküle, insoweit sie auf das Thermometer nicht wirkt, auch sonst unwirksam ist. Darauf giebt es nur ein entschiedenes Rein. Bleiben wir bei dem Bendelexperiment. Hier ift flar, daß jeder Rörper, 3. B. jeder neue Bendel, den wir zwischen die schwingenden Bendel hineinbringen würden, der vollen Kraft der Bendelbewegung ausgesett wäre. Geben wir zu ben Molekülen, so tritt dieser Fall jedes Mal ein, wenn wir z. B. zwei Lösungen eines Stoffs mit einander mischen, gang besonders, wenn dies Lösungen des gleichen Stoffs, aber von verschiedener Concentration find. Die Molefüle ber schwächeren Lösung haben eine ausgiebigere

Bewegung als die der concentrirten und das muß zu einer Wirfung der verdünnten Lösung auf die Moleküle der concentrirten führen. Auch für den Fall, daß die Stoffe in den zwei Lösungen verschiedenartig sind, muß eine Wirfung eintreten und zwar im Allgemeinen so, daß durch die verdünnte Lösung "Leben in die Bude kommt".

3 weitens: Ein anderer Teil der fogen. latenten Barme des Physiters ift die Ach fendrehung des Molefuls, beren Intensität und Rythmus von der specifischen Matur des Molefüls, d. h. feiner chemischen Rusammensetzung abhängt. Das ift diejenige Molekularbewegung, welche ben specifischen Geschmad und Geruch ber Objecte bedingt. Auch diese specifische Bedingung, die der Bhyfifer fpecifische Barme nennt, wird bei ber Berdünnung, b. h. bem Auseinanderrücken ber Molefüle, gesteigert und auf die Bunahme Dieser Bewegung ift ein Teil ber latent ge= wordenen Wärme verwendet worden. Latenz, d. h. die Unmegbarteit mit dem Thermometer, ist febr einfach: auf das Thermometer fonnen die Molefule nur mit ihrer Babubewegung wirfen für ben Fall, daß diese einen Bewegungsüberschuß über die Molefüldiftang besitt; benn bann "ftogen" bie Molefule bes betr. Stoffs auf die des Thermometers. Bon ber Achfenbrehung bes Molefuls geht aber feine Stofwirfung aus, welche die in festem Aggregazustand befindlichen Wände des Thermometers in Bewegung feten fonnte. Auf ber andern Seite ist aber ebenso flar, daß die Unwirfsamfeit der Achsendrehung auf das Thermometer nicht gleichbedeutend ift mit Unwirksamfeit überhaupt; und der beste Beweis hierfür ift die Wirfung Diefer Bewegung auf unfere chemischen Sinne, d. h. Geschmack und Geruch; und darüber find alle Physiologen einig, daß unter allen Sinnesempfindungen, deren wir fähig sind, die Geruchs- und Geschmacksempfindungen die aufdringlichsten, einschneidendsten und damit lebenswichtigsten sind. Wir können das somit so
ausdrücken: Mit der Berdünnung eines Stoffs
vermehrt sich dessen Molekularkraft und ganz
besonders dessen specifische Belebungsfraft.

Biehen wir nun das Facit. Wir haben bei der Frage von den Beziehungen zwischen Stoff, Kraft und Raum zwei Fälle unterschieden. Stellen wir nun die beiden Fälle zusammen, so ergiebt sich Folgendes: Wie ein Stoff, dem wir Kraft, d. h. Molekularbewegung, zuführen (durch Erwärmen), sich den Raum zur Ausführung dieser Bewegung mit Gewalt verschafft, so setzt sich ein Stoff, dessen Moleküle wir durch Ausdehn ung distanzirt haben, in den Besitz der zur Aussfüllung dieser Distanz nötigen Molekularbes wegung, d. h. er vermehrt seine innere Kraft.

Kraft und Stoff verhalten sich somit in Bezug auf den Raum wie zwei Concurrenten. Je mehr Stoff, desto weniger Kraft, d. h. Bewegung, ist im gleichen Kaum möglich; und je mehr Bewegung wir in einem Kaum haben wollen, desto weniger Stoff darf ihr den Platz versperren.

Fortsetzung folgt).

Korrefpondengen und Beilungen.

Sivas (Miatische Türkei), 17. Oktober 1900.

Herrn Dr. Imfeld, elektro-hombopathisches Institut in Genf.

Geehrtester Berr Doftor.

Ich bin so glücklich Ihnen den guten Erfolg mitzuteilen welche Ihre Verordnung gegen meine Krampfadern am linken Bein gehabt hat,