Zeitschrift: Der Freidenker [1927-1952]
Herausgeber: Freigeistige Vereinigung der Schweiz
Band: 15 (1932)
Heft: 17

Rubrik: Naturwissenschaftl. Umschau

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

stian Sience, welche durch ihr «Gesundbeten» viel von sich reden macht.

Die moderne Medizin hat diese Auswüchse energisch bekämpft und anerkennt nur solche Mittel, welche mit den allgemeinen, von Vernunft und Wissenschaft vorgeschriebenen Lebensregeln harmonieren. Und trotzdem spukt in unserem geistig so hochstehenden Jahrhundert dieses Gespenst der Dummheit und des Aberglaubens, nur kleidet es sich dabei zu gern in das Gewand scheinbarer Wissenschaftlichkeit. Darauf näher einzutreten, würde uns aber zu weit von unserem Thema ablenken. Nur das Prinzip soll hier festgenagelt sein, dass das Streben, dem verhassten Sensenmann ein Schnippchen zu schlagen, noch nicht aufgehört hat und überhaupt niemals aufhören wird. Daran aber, dass Mässigkeit, Genügsamkeit, regelmässiges Leben, Verbannung von Kummer und Sorge und aufregenden Leidenschaften, angemessene körperliche oder geistige Beschäftigung mit Ruhe abwechselnd, regelmässige Bewegung im Freien und viel Genuss frischer, reiner Luft, Heiterkeit des Gemütes, gesunder und ausreichender Schlaf, Vermeidung ansteckender Krankheiten, keine unnötige und törichte Todesfurcht, kurz die Befolgung aller Gesundheitsregeln, welche Wissenschaft und gesunder Menschenverstand an die Hand geben, bessere Mittel der Lebenserhaltung sind, als alle Medikamente oder Geheimmittel, — daran denken die wenigsten Menschen. Die durchschnittliche Lebensdauer der Menschen nimmt in demselben Verhältnis zu, in dem Bildung, Wohlstand und die Wohltaten der Kultur im Steigen begriffen sind. Man kann ohne Uebertreibung sagen, dass die Mehrzahl der Menschen eines unnatürlichen Todes stirbt, d. h. durch Krankheiten oder Unfälle, welche sie sich selbst durch unzweckmässiges Verhalten während des Lebens zugezogen hat. Im Alter bezahlt man nur zu oft, was man in der Jugend gesündigt hat. Eine kluge körperliche und geistige Hygiene ist daher das vorzüglichste Mittel gegen das Altwerden und gegen den vorzeitigen Tod.

Zu den wichtigsten Fragen auf hygienischem Gebiet gehören Tuberkulose, Geschlechtskrankheiten und Alkoholismus. Es ist dies das mörderische Triumvirat, dem Hunderttausende von Menschen zum Opfer fallen. Daher verlohnt es sich, darüber noch einige Worte zu verlieren.

Zuerst über die Tuberkulose. Diese fordert in der Schweiz allein pro Jahr zirka 5000 Todesfälle. Die schweizerische Regierung hat nun in ganz jüngster Zeit sich endlich bemüssigt gefühlt, in der Bekämpfung dieser Volksseuche einen Schritt vorwärts zu tun. Ich persönlich schätze diese Vorkehren als viel zu gering ein. Eine Regierung, die aus dem Handgelenk 100 Millionen Franken zur systematischen Vernichtung von Menschenleben verausgabt, hat den traurigen Mut, ganz wenige Millionen Franken pro Jahr für die Bekämpfung der Tuberkulose zu bewilligen. Wahrlich ein Tropfen auf einen heissen Stein! Viel gescheiter und rationeller wäre es gewesen, statt die ausgebrochene Tuberkulose zu bekämpfen, das Entstehen dieser Seuche zu verhindern durch rationellen Wohnungsbau und durch Verbot des Alkoholausschankes. Doch davon sind wir heute noch weit entfernt, weil dem heutigen Staat das Alkoholkapital viel näher steht als die Volksgesundheit.

Ueber die Bekämpfung des Alkoholismus wird tagtäglich so viel geschrieben, geredet und gepredigt, dass wohl jedermann über diese Frage auf dem Laufenden ist. Ich kann mich daher kurz fassen und möchte nur anführen, was mir am meisten zu nützen scheint und dieses Volkslaster am intensivsten bekämpfen würde. Es sind dies zwei kleine Vorschriften, die weit mehr nützen würden als paragraphenreiche Gesetze. Dieselben dürften lauten:

1. Die alkoholfreien Getränke müssen im Preise billiger sein als die alkoholischen. Wo dies nicht möglich ist, hat der Staat vermittelst von Subventionen dies zu ermöglichen.
2. Jeder Wirt, aus dessen Wirtschaft ein Betrunkener herauskommt, ist erstmals mit einer empfindlichen Geldbusse zu bestrafen, beim Wiederholungsfall ist ihm das Recht, noch weiterhin eine Wirtschaft zu betreiben, zu entziehen.

Sollten Alkoholgegner dies zufällig lesen, so bitte ich sie, über diese zwei Forderungen eingehend nachzudenken und dafür in ihren Kreisen Propaganda zu machen. Der Erfolg wird sicherlich nicht ausbleiben. (Schluss folgt.)

Naturwissenschaftl. Umschau.

Atomzertrümmerung.

E. J. W. Am 25. Juni dieses Jahres hielt Privatdozent Dr. Zuber an der Universität Zürich seine Antrittsvorlesung über das interesante und aktuelle Thema der Atomzertrümmerung. Aus dem schönen, lehrreichen Vortrag sei das Folgende gekürzt wiedergegeben.

«Im Jahre 1895 entdeckte Röntgen die nach ihm benannten Strahlen. Auf Grund der klassischen Arbeit von Röntgen vermutete Becquerel einen Zusammenhang zwischen den Röntgenstrahlen und der sogenannten Fluoreszenzstrahlung, die durch Belichtung gewisser Stoffe mit Sonnenlicht entsteht. In der Tat konnte Becquerel an der Sonne die Schwärzung einer lichtdicht verschlossenen photopraphischen Platte durch Uransalze feststellen. Zufälligerweise liess er einmal ein solches Uransalzpräparat im Dunkeln auf einer Kassette mit einer photographischen Platte stehen und erhielt auch in diesem Falle eine Schwärzung der Platte. Daraus schloss er auf unsichtbare Strahlen des Urans.

Christus.

(Aus dem in dieser Nummer besprochenen Roman *«Die Bodega»*, von Vicente Blasco Ibanez.)

Das Volk schweigt und duldet. Es duldet, weil die Lehre von der christlichen Resignation, die ihm von klein auf eingeimpft wird, sich stärker erweist als sein Grimm. Barfuss und hungernd schauen die Entrechteten nach dem Bilde Christi, der, wie man ihnen sagt, für sie gestorben ist; keiner von ihnen denkt daran, dass beinahe zweitausend Jahre verflossen sind, ohne dass sich eines seiner Versprechen erfüllte. Und die Frauen bewundern in echt weiblicher Sentimentalität noch immer seine Augen, welche nichts sehen, und erwarten ein Wort aus seinem Munde, der verstummt ist. Zuschreien müsste man ihnen: Hört auf mit eurem Flehen! Trocknet eure Tränen und sucht lieber bei den Lebenden die Heilmittel für eure Leiden!...

Diesen mysteriösen Ruf: «Christus ist für euch gestorben» hören alle Seelen in Momenten der Verzweiflung. Doch vergebens verkünden jedes Jahr jubelnd die Glocken, dass er wieder auferstand. Ja, für die, welche von seiner Erbschaft leben, steht er wieder auf. Jene hingegen, die nach Gerechtigkeit hungern und seit Tausenden von Jahren auf Erlösung hoffen, wissen, dass er ebensowenig wiederkommen wird wie die seelenlosen und launenhaften Götter der Griechen.

Die Menschen haben, als sie ihm folgten, keinen neuen Horizont entdeckt; sie wanderten auf bekannten Pfaden. Nichts als das Aeussere wechselte, die Bezeichnung der Dinge. Im grauen Licht einer Religion, die das Leben verdammt, sah die Menschheit dasselbe, was sie vordem gesehen hatte. An Stelle des von Christus erlösten Sklaven, dem im Ergastulum (bei den alten Römern ein Gefängnis für Sklaven. E. Br.) das Brot nie fehlte, ist der moderne Arbeiter getreten mit seinem Recht, Hungers zu sterben. In den Winternächten wimmelt est in den Städten von Menschen ohne Brot und Dach. Kinder weinen vor Kälte und bergen die Hände in den Achselhöhlen; Frauen kauern sich wie herrenlose Tiere auf einer Türschwelle zum Schlaf zusammen; arbeitslose Männer starren nach der lichtstrahlenden Front der Paläste oder nach den luxuriösen Wagen, in denen von weichen Pelzen umhüllte Glückliche zu irgendeinem Vergnügen fahren.

Ist Christus wirklich zu Nutz und Frommen jener Hungernden gestorben? Nein... und nochmals nein! Weder sein Leben noch sein Tod hat die Menschheit auch nur von einem einzigen Uebel befreit. Der sanfte Nazarener hat im Gegenteil dem Proletariat insofern einen unermesslichen Schaden zugefügt, als er ihm die Demut predigte und seinem Geist die Unterwerfung sowie den Glauben an eine Belohnung in einer besseren Welt einprägte. Die Erniedrigung des Almosens und die Hoffnung auf eine überirdische Gerechtigkeit haben die Massen seit zwanzig Jahrhunderten in ihrem Elend erhalten.

«Raum ist in der kleinsten Hütte für ein glücklich liebend Paar», heisst ein Sprichwort. Leider lässt es die Zeitfrage ausser acht. *E. Br.*

Durch Zufall hatte Becquerel die radioaktiven Strahlen entdeckt.

In den folgenden Jahren wurden die Eigenschaften dieser *Becquerelstrahlen* näher untersucht. Es zeigte sich, dass es sich um eine Dauerstrahlung handelt, die ganz unabhängig von äusseren Einflüssen ihre Stärke und Wirksamkeit dauernd beibehält. Die Becquerelstrahlen treten bei metallischem und bei salzförmig gebundenem Uran auf, sie lassen sich im festen und im gelösten Zustande feststellen. 1898 entdeckten Madame Curie und Schmidt in Erlangen gleichzeitig eine ähnliche Strahlung beim Thorium.

Die Forschung setzte sich nun drei Ziele: 1. die Feststellung der radioaktiven Substanz; 2. die Untersuchung des Strahlungsvorganges und seiner Beeinflussbarkeit; 3. die Untersuchung der Strahlung. 1899 wurde aus dem Uran durch das Ehepaar Curie das Radium isoliert. Rutherford fand, dass die Strahlung aus mindestens zwei Strahlenarten bestehe, die er Alpha- und Betastrahlen nannte. Die Strahlung ist durch magnetische und elektrische Felder ablenkbar. 1903 konnte *Rutherford* zeigen, dass die *Alphastrahlen* positiv geladene Teilchen sind mit einer doppelten elektrischen Elementarladung und der Masse eines Heliumatoms; die *Betastrahlen* negativ geladene Teilchen mit der halben Ladung der Alphateilchen und einer 8000 mal kleineren Masse, also Elektronen sind. Die Geschwindigkeit der Alphateilchen ergab sich zu etwa 16,000 Kilometer pro Sekunde, die Geschwindigkeit der Betateilchen erreicht nahezu die Geschwindigkeit des Lichtes. Später wurde noch die *Gammastrahlung* festgestellt, die ihrem Charakter nach zu den Röntgenstrahlen gehört, da sie wie diese nicht ablenkbar ist durch magnetische und elektrische Felder. Durch noch so starke Veränderung der äusseren Einflüsse konnte die Strahlung nicht verändert werden, gleichgültig war auch — wie schon erwähnt — der Salzzustand oder der elementare Zustand. Daher liegt die Ursache der Wahrscheinlichkeit des Zerfalls des Elementes in den Atomen selbst.

Die Frage zu stellen, wie ein Atom beschaffen sei, scheint verwegen zu sein. Die *kinetische Theorie der Gase*, welche die Wärmeerscheinungen vorzüglich erklärt, veranlasst, die Atome als elastische Kugeln vom Durchmesser von etwa einem Zehnmillionstel Millimeter anzunehmen. Durch die Erscheinungen der Elektrolyse, d. h. der Zersetzung der Salze durch den elektrischen Strom, die Lichtbrechungsvorgänge etc. weiss man, dass im Atom positive und negative Elektrizität vorhanden ist. Um etwas über die Verteilung dieser Elektrizitätsarten im Atom zu erfahren, kann man die Atome mit elektrisch geladenen Teilchen beschiessen.

Die Bahnen von abgeschossenen Alphateilchen kann man durch das Nebelverfahren von Wilson sichtbar machen und photographieren. Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass das Atom aus zwei Teilen besteht, einem Atomkern, der kleiner ist als ein Billionstel Zentimeter und einer Elektronenhülle, welche vom Kern durch ein ladungsfreies Gebiet getrennt, den Atomkern umgibt.

Die Atomphysik zerfällt demnach in zwei Teilgebiete: 1. die *Hüllenphysik*, die sich mit der Emission und Absorption von Licht und Röntgenstrahlen und der Erklärung der chemischen Vorgänge beschäftigt; 2. die *Kernphysik*. Noch 1922 konnte Sommerfeld feststellen, dass über die Vorgänge im Atomkern uns nur die radioaktive Strahlung Kunde zu geben vermag. Inzwischen sind die Versuche, in das Innere der Atome einzudringen, durch eine Reihe von erfolgreichen Untersuchungsmethoden bereichert worden.

Betrachten wir einen Thoriumatomkern. Dieser hat die Kernmasse 232, ist also 232 mal schwerer als ein Wasserstoffatom. Seine elektrische, positive Ladung beträgt 90 Elementarladungen, so dass die Elektronenschale aus 90 Elektronen besteht. Durch spontanen Zerfall wird aus dem Atomkern ein Alphateilchen ausgeschleudert, wodurch auch aus der Elektronenschale zwei Elektronen ausgestossen werden. Da die Elektronenschale die chemischen Eigenschaften eines Atomes bestimmt, ist aus dem Thorium ein neues Element entstanden, das Mesothorium I. Der radioaktive Zerfall kommt aber nicht beim Mesothorium zur Ruhe, sondern erst bei einem Element mit der Masse 208 und der Ladung 82, dem sogenannten Thoriumblei. Entsprechend entsteht aus dem Uran durch radioaktiven Zerfall über das Radium schliesslich das Uranblei (Masse 206, Kernladung 82).

Atomarten des gleichen Elementes mit verschiedenem Atomgewicht (Thoriumblei = 208, Uranblei = 206, gew. Blei = 207,2) bezeichnet man als *Isotope*. Die Isotope ist durch Thomson und vor allem Aston eingehend studiert worden. Aston konnte z. B. beim Quecksilber 7 Isotope nachweisen. Nach neuern Untersuchungen scheint auch der Wasserstoff ein Isotop von der Masse 2 zu haben. Durch diese Untersuchungen wird die Hypothese der *Urmaterie* bestätigt, wonach alle Elemente aus positiven Wasserstoffkernen, den Protonen und den negativen Elektronen, aufgebaut sind.

Atomzertrümmerung, d. h. Kernzertrümmerung tritt mit grosser Wahrscheinlichkeit ein, wenn ein Teilchen in den Kern eintritt. So gelang es 1919 Rutherford zum ersten Male, Stickstoffatome zu zertrümmern, indem er Stickstoff mit Alphateilchen bombardierte. Blackett, ein Schüler Rutherfords, photographierte 750,000 Bahnen von Alphateilchen in Stickstoff und konnte dabei bloss 10 Zertrümmerungen von Stickstoffatomen nachweisen. Bei der Zertrümmerung der Stickstoffatome entsteht ein Sauerstoffisotop und ein Wasserstoffteilchen.

Bersonders interessant sind die Atomzertrümmerungsversuche beim Beryllium. Es scheint, dass bei der Atomzertrümmerung des Berylliums sogenannte *Neutronen* auftreten, neue, bisher unbekannte Teilchen, die aus einem Elektron und einem Proton mit einem maximalen Durchmesser von einem Zehnbillionstel Zentimeter bestehen. 87% der Neutronen können, weil die Neutronen ja sehr klein sind, kleiner als ein Atomkern (L) durch eine sechs Zentimeter dicke Bleiplatte hindurchdringen. Sie werden dadurch nachgewiesen, dass sie beim Auftreffen auf Sauerstoff und wasserstoffhaltige Substanzen H-Teilchen auslösen. Aus dem Berylliumatom entsteht bei der Atomzertrümmerung ein Kohlenstoffatom und ein Neutron.

Atome der schweren Elemente lassen sich wegen dem hohen Wert des elektrischen Feldes des Atomkernes nicht zertrümmern. Atomzertrümmerungsversuche sind bisher nur bei den leichten Atomen gelungen. Von besonderer wissenschaftlicher Bedeutung ist die kürzlich gelungene *künstliche Herstellung von schnellen Alphateilchen*. Aus Lithium entstehen bei der Beschiessung mit Wasserstoffteilchen, die durch eine Spannung von über 120,000 Volt in Bewegung gesetzt worden sind, zwei Alphateilchen, deren Geschwindigkeit grösser ist als die Geschwindigkeit der radioaktiven Alphateilchen. Allerdings wird bei einer Spannung von 250,000 Volt durch eine Milliarde Protonen nur etwa ein einziges künstliches Alphateilchen erzeugt. Die Ausbeute an künstlichen Alphateilchen ist demnach noch sehr gering.

Durch die Entdeckung der Neutronen wurde eine neue Zustandsform von Proton und Elektron aufgefunden. Durch die künstlichen Alphastrahlen eröffnen sich der Kernphysik neue Forschungsmethoden. Wir haben heute mehr, als man noch vor zehn Jahren hoffen durfte, die Möglichkeit, in diese kleinsten Atomgebiete, in die Atomkerne handelnd und bestimmend einzugreifen.

Haben Sie schon

einen Beitrag gezeichnet für das Sekretariat?

20 Rappen in der Woche

sollten auch Sie für Ihr Ideal erübrigen können.
Zeichnen Sie einen Verpflichtungsschein!