Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 13

Artikel: Die Zukunft der Electricitätslehre
Autor: Foeppl, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-14418

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: 02.07.2025

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

wieder zeigt, wie geschickt die Baumeister des Mittelalters mit einfachen Mitteln originelle Lösungen und Raumbildungen zu treffen verstanden.

Das Erdgeschoss des *Herzogthurmes X* ist jeden Schmuckes beraubt. Im vorigen Jahrhundert wurde dasselbe als Keller benutzt. Die *Camera domini* in der bel-étage dagegen hat bis zur Stunde den malerischen Reiz eines echt mittelalterlichen Interieurs bewahrt. Ringsum waren die Wände bemalt. Wir haben dieser Ueberbleibsel von Jagdbildern bereits gedacht. Auch die Decke hat ihre alten Zierden bewahrt. Schon die Structur ist originell. Vier eng gestellte Sprengwerke heben nur 2,36 *m* über dem Boden an. Sie steigen mit leichter Schweifung zu dem horizontalen Balkenwerke empor, das mit beträchtlicher Stärke über der Decke vorspringt. Streben und Züge sind mit Brettern verschalt. Leichtere Querbalken, die mit steiler Schweifung von den Unterkanten der Sattelhölzer ansteigen, bilden die Grundeintheilung der Decke. Leisten theilen dieselbe in viereckige Felder ein. Alles Streb- und Balkenwerk ist roth bemalt und mit silbernen Kreuzchen gemustert. Die Feldertiefen sind blau und mit ebenfalls dicht gestellten silbernen Lilien geschmückt. Die dünnen Leisten sind durch zwei rothe Wulste gebildet, die eine silberne Kehle trennt. Die sparsamen Kunstformen des Kamines beweisen, dass die Anlage dieses Raumes aus der Epoche Peters II. datirt. Seine malerische Ausstattung dagegen deutet auf spätere Entstehung hin, denn die Kreuze und Lilien sind nur auf die Epoche Jolantha's zu beziehen.

Damals, in der zweiten Hälfte des XV. Jahrhunderts hat überhaupt der letzte Ausbau stattgefunden, denn wir glauben uns nicht zu irren, wenn wir aus diesem Zeitraume die gegenwärtige Anlage des *Friedhofes G* und die Entsehung der beiden hinter dem Horzogthurme gelegenen Gebäude *V* und *W* datiren. (Taf. zu No. 1 u. No. 11) das Latrinenhaus *V* mag etwas früher entstanden sein, denn eine nach *W* geöffnete Lucke wird nur erklärlich, wenn man annimmt, dass *V* ursprünglich nach dieser Seite hin frei gestanden habe. Immerhin ist auch dieser Anbau später als der nördliche Abschluss des Westflügels errichtet worden, weil durch denselben ein Fenster an der Schlusswand des Souterrains *U* maskirt worden ist.

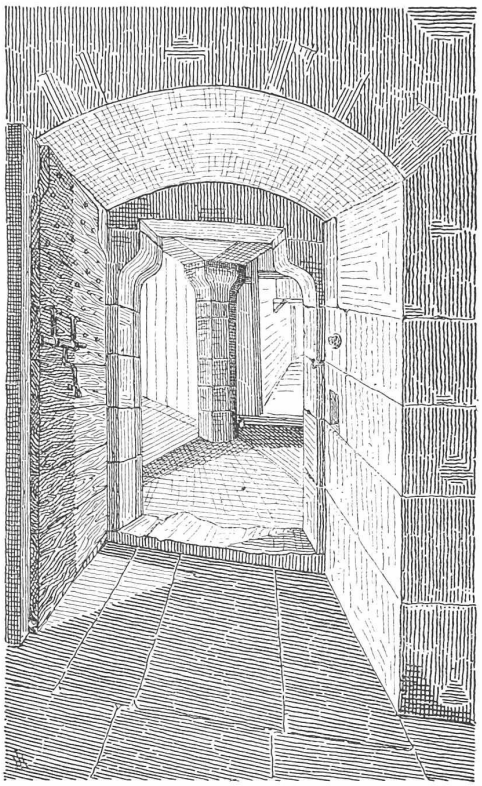
Die innere Einrichtung des *Gebäudes W* ist vollständig verändert worden. Heute umschliesst dasselbe einen ungetheilten Raum. Unmittelbar über der roh gezimmerten Balkendecke steigt ein Pultdach gegen die Nordfronte des Herzogthurmes an. Dennoch sind Anhaltspunkte vorhanden, welche gestatten, auch diesen Theil in seiner ursprünglichen Beschaffenheit sich vorzustellen. An der Nordwand sind zu ebener Erde drei spitzbogige Nischen und darüber zwei Schiessscharten vorhanden. Auf diese, wie jene ist wohl zu achten, denn sie enthalten Durchbrechungen und diese bieten einen Aufschluss über die ursprüngliche Theilung dar.

Am Aeussern stellt sich diese Wand als eine zweigeschossige Fronte mit vermauerten Fenstern dar [1]) und wie sich die Fenster zu dem Innern verhielten, zeigen uns sofort die durch jene Oeffnungen gesteckten Chalons an. Auf unserem Schnitte (Taf. zu No. 11 oben) sind die Fenster mit punktirten Linien gezeichnet, woraus erhellt, dass in unbekannter Zeit ein Zwischenboden entfernt und das Erdgeschoss zum grössten Theile verschüttet worden ist. Eine Rundbogenthüre, die am Aeussern noch heute sichtbar ist, hat von dem Erdgeschoss nach dem annähernd auf gleicher Höhe gelegenen Friedhofe *G* geführt. Mit dem Wehrgange des Friedhofes hat eine Pforte in dem obern Stockwerke correspondirt. Ausserdem war dieses Letztere mit dem westlichen Anbau verbunden. Eine noch vorhandene Geheimtreppe führte zu der zwischen dem Zimmer der Herzogin und der Camera domini gelegenen Passage und zu dem am Ende derselben befindlichen Closete empor.

Auf dem Plane bei Vulliemin ist das Obergeschoss des Gebäudes *W* als „Zimmer der Herzogin" bezeichnet. Das widerspricht nun scheinbar der Annahme, nach welcher heute als solches die schiefwinkelige Kammer U^2 neben dem Herzogthurme gilt. Allein dieser Widerspruch ist sofort gehoben, sobald man in dem Gebäude *W* eine Erweiterung der ursprünglich beschränkten Frauenwohnung erkennt. Und einen herrlichen Aufenthalt müssen vor Zeiten diese Räume geboten haben, wo aus den Kreuzfenstern der Ausblick auf die ganze Majestät einer endlos zwischen den Bergriesen und Buchten dahin wogenden Fläche geöffnet war.

Wir scheiden von der stolzen Burg am See mit dem Wunsche, dass ihr unverkümmert die Reize verbleiben, auf denen der Werth dieses echten Kleinodes beruht. Es verlautet, dass eine „Restauration" im Plane sei. Solche Unternehmungen sind bald in's Werk gesetzt, aber nicht immer wird dadurch der Werth eines historischen Denkmales erhöht. Chillon hat nur nöthig, dass man seinen heutigen Bestand mit Ehrfurcht wahre. N'y touchez pas!

Schloss Chillon.



Vorraum.

[1]) Vgl. die Ansicht auf Taf. II meiner Geschichte von Chillon.

Die Zukunft der Electricitätslehre.

Von Dr. *A. Foeppl.*

Niemand wird es im Ernste zu unternehmen wagen, über die ferne Zukunft unserer Kenntniss electrischer Erscheinungen oder über die zukünftige theoretische Auffassung derselben Bestimmtes vorhersagen zu wollen. Wer in die Geschichte der Forschung auf diesen Gebieten zurückblickt, wird immer wieder darüber erstaunen, eine wie ergiebige Quelle immer neuer Ueberraschungen und unerwarteter Aufschlüsse diese bis auf den heutigen Tag geblieben ist. Vermuthungen darüber anzustellen, wie sich die weitere Entwickelung des lebenskräftigsten Zweiges der heutigen Naturwissenschaft gestalten wird, wäre daher vermessen, es sei denn, dass man eine romanhafte Schilderung im Stile von Jules Verne zu geben beabsichtigte.

Wol aber ist es möglich und sogar nützlich und nothwendig, darüber nachzudenken, welcher Art die Ideen und Ziele der heutigen Wissenschaft sind, um daraus zu schliessen, nach welcher Richtung hin sich für die nächste Zukunft die Anschauungen zu verschieben streben. Zu allen Zeiten haben die wissenschaftlichen Bestrebungen einer bestimmten Epoche einen einheitlichen und eigenartigen Character gehabt. Der Einzelne vermag sich diesem allgemeinen Zuge der Zeit

kaum zu entziehen; für ihn gilt das Göthe-Wort: „Du glaubst zu schieben und du wirst geschoben".

Die Grundrichtung der wissenschaftlichen Arbeit eines Zeitabschnittes ist bedingt durch die Eigenart derer, welche sie betreiben, durch die Zusammensetzung des wissenschaftlichen Personals je nach der Vorbildung, den moralischen und intellectuellen Eigenschaften und der allgemeinen Lebensanschauung seiner Mitglieder. In dieser Hinsicht ist nun gerade, so weit die Zusammensetzung der Mitarbeiterschaft auf dem Gebiete electrischer Forschung in Betracht kommt, in dem letzten Jahrzehnt ein ganz ausserordentlicher Umschwung eingetreten. Wer in früheren Jahren die Lehre von der Electricität und dem Magnetismus nur auf der Schule betrieben hatte, vielleicht um in Ehren ein Examen zu bestehen, der nahm nun die alten verstaubten Bücher wieder vor, las ein Paar Jahrgänge electrischer Zeitschriften und trat, wenn die Gelegenheit gerade passte, als Ingenieur für Electrotechnik auf, baute Dynamo's und Lampen und schrieb schliesslich electrotechnische Bücher.

Heute gibt es kaum einen anderen Zweig der angewandten Naturwissenschaft, der von dem heranwachsenden Geschlecht der Maschinen-Ingenieure mit so viel Eifer betrieben, der von allen Seiten so gehegt und gepflegt würde, als die Electrotechnik. In kurzer Zeit wird die Zahl derjenigen, welche als Techniker von Beruf die electrischen Erscheinungen genau kennen lernten und alle wichtigeren wissenschaftlichen Hülfsmittel zur Beurtheilung derselben sich zu eigen machten, weitaus die Zahl derjenigen überwiegen, welche als reine Physiker im Geiste der vergangenen und der jetzt noch lebenden Generation die wissenschaftliche Arbeit weiterführen.

Die Rückwirkung hiervon kann aber nicht ausbleiben. Man wird nicht im Ernste glauben, dass die heranwachsende Armee von Electrotechnikern ihre Offiziere immer nur aus den Reihen der nach dem alten Schema vorgebildeten Physiker erhalten wird. Auch aus den Recruten des Polytechnikums werden einst Feldmarschälle hervorgehen, die dem Heerbanne neue Wege weisen.

Schon einmal hat in unserem Jahrhundert das Hinzutreten des technischen Elementes die naturwissenschaftliche Forschung in neue Anschauungsweisen und auf neue Gebiete hinüber gedrängt. Man weiss, dass der Begriff der mechanischen Arbeit durch die industrielle Mechanik in die theoretische Physik hineingetragen wurde, und man weiss, von welchen weittragenden Folgen jener Schritt für die heutigen Anschauungen über die Energie und ihre verschiedenen Formen gewesen ist. Nach Dühring*) ist Poncelet der Erste gewesen, welcher dem Producte aus Kraft, Weg und Cosinus des Neigungswinkels die physikalische Deutung einer mechanischen Arbeit gab und „sich dieses Begriffes als einer leitenden Vorstellungsform bediente"; der ferner die Umwandelung der mechanischen Arbeit in lebendige Kraft in jenem Sinne erfasste, den wir ihr heute unterlegen. Dühring sagt hierüber: „Hierzu kam noch, dass sich parallel mit der Entwickelung und dem Hervortreten der technischen Gesichtspunkte der Begriff der mechanischen Arbeit allmälig auch in der rationellen Mechanik geltend machte". Noch bestimmter spricht sich hierüber Redtenbacher aus**) aus: „Zur wirklichen Klarheit sind diese Fundamentalprincipien der Mechanik erst in neuester Zeit gebracht worden, aber nicht durch Männer der puren Wissenschaft, sondern durch solche, welche die wissenschaftliche Technik gegründet haben".

Aehnliche Einflüsse werden sich auch in der Electricitätslehre bemerkbar machen müssen. Der Berufstechniker steht der Theorie anders gegenüber, als der Physiker von Fach, als der academische Lehrer. Dieser kennt besser alle Einzelheiten, er kann mehr Zeit und Mühe darauf verwenden, die Erscheinungen der verschiedensten Art einzeln zu betrachten, jede Classe von Phänomenen als ein eigenes Forschungsgebiet abzusondern und er empfindet daher nicht so sehr das Bedürfniss einer Generalisirung. Der Techniker aber verlangt eine Theorie, welche alle für ihn wichtigen Erfahrungsthatsachen in logischer Aneinanderreihung klar wiederspiegelt. Er verlangt nicht so sehr, dass diese Theorie der adäquate Ausdruck eines Naturgesetzes sei. Zunächst wird er sich mit einer Näherung erster Ordnung zufriedenstellen lassen, in der Erwartung, dass sich auf der Basis des Erreichten auch noch eine Näherung zweiter und höherer Ordnung erlangen lassen wird. Principielle Klarheit und Folgerichtigkeit innerhalb des ganzen Gebietes wird er aber immer als die erste Bedingung ansehen.

Eine Theorie der Electricität von den hier gekennzeichneten Eigenschaften gibt es heute noch nicht. Es gehört aber unter den obwaltenden Umständen keine Sehergabe dazu, um vorauszusagen, dass das heranwachsende Geschlecht der Electrotechniker für eine solche sorgen wird. Als wahrscheinlich wird man es ausserdem bezeichnen dürfen, dass diese aus dem zwingenden Bedürfnisse der Praxis entstehende Theorie nicht bei einer blossen Formulirung der Thatsachen stehen bleiben, sondern dass sie zugleich den Keim zu einer Weiterbildung unserer Naturerkenntniss enthalten wird.

Lässt man die hier gezogenen Schlüsse, gegen deren Berechtigung sich übrigens nicht viel wird vorbringen lassen, gelten, so kann man auch in eine Erörterung darüber eintreten, nach welcher Seite hin sich die Bemühungen zunächst werden richten müssen, um jenem Ziele näher zu kommen.

Es sei mir gestattet, meine eigenen Ansichten hierüber etwas näher auszuführen.

Zunächst wird man vollständig mit der alten Symmer'schen (bezw. Fechner'schen) Anschauung von der Dualität der electrischen Materie (positive und negative Electricität) brechen müssen. Das ist allerdings zum grössten Theile schon geschehen. Redewendungen, welche auf die Annahme des Bestehens zweier entgegengesetzter Electricitäten hindeuten, sollten grundsätzlich vermieden werden; positiv und negativ electrisch nur in demselben Sinne wie warm und kalt gebraucht werden.

Bei dieser monoelectrischen Auffassung, wie sie thatsächlich heute schon (und nicht blos in den Kreisen der Techniker) die Regel bildet, handelt es sich nun vor Allem darum, der allein noch anzunehmenden Electricität solche Eigenschaften zuzuschreiben, welche zunächst mit den wichtigsten Naturerscheinungen im Einklange stehen. Man wird dann allmälig bei weiterem Fortschreiten der Erkenntniss diese Eigenschaften immer weiter modifiren müssen und damit zu einer tieferen Einsicht in das Wesen der Electricicität gelangen.

Auch dieser Weg ist bereits allgemein betreten. Man spricht von dem electrischen Strome nicht mehr mit der Verwahrung, dass man mit diesem Worte nichts über den wahren Hergang aussagen wolle, wie es früher geschah, sondern mit der bewussten Absicht, damit auf etwas hinzuweisen, was im wahren Sinne des Wortes strömt. Ich will mich hier nicht damit aufhalten, die gewichtigen Gründe anzuführen, welche man für diese Auffassung geltend machen kann *), sondern begnüge mich damit zu constatiren, dass sie allerseits angenommen worden ist.

An dieser Stelle möchte ich eine Bemerkung einschieben, die unsern Gegenstand etwas näher beleuchten wird. Die Mechanik behandelt die im Reiche der wägbaren Materie vorkommenden Erscheinungen. Wer vermöchte aber genau zu sagen, was eigentlich die Materie ist, was man etwa unter dem Begriff Eisen sich zu denken hat. Das ist eine Frage, deren Beantwortung die Mechanik der Philosophie zuschiebt. In der That weiss man von der realen Materie nicht viel mehr als von der Electricität. Der Weg, den die Mechanik einschlug, um trotzdem ihre Aufgaben

*) E. Dühring, kritische Geschichte der Mechanik, Berlin 1872, pag. 484.

**) Fr. Redtenbacher, geistige Bedeutung der Mechanik, München 1879. pag. 112.

*) Vergl. hiezu die mustergültigen Ausführungen von Maxwell, Electricität und Magnetismus, deutsch von Weinstein. Berlin 1883. Bd. II pag. 256.

in so bewunderungswürdiger Weise zu lösen, bestand darin, einen Begriff der Materie aufzustellen und denselben allmälig mit solchen Eigenschaften auszustatten, dass die für jene hypothetische Materie gefundenen Folgerungen sich im Einklange befanden mit den Erfahrungen in der Natur. Die Mechanik selbst ist eine in sich logisch abgeschlossene Wissenschaft und nur die Thatsache, dass ihren Schlüssen eine Bedeutung für das Verhalten der Körper in der Natur zukommt, bedarf einer Bestätigung durch die Erfahrung.

Wenn nun im electrischen Strome wirklich Etwas strömt und zwar, wie hinzugefügt werden soll, im Innern der Leiter strömt, wenn dieses Etwas den Raum ausfüllt *) und sich im Raume bewegt, welche weiteren Eigenschaften werden ihm dann beizulegen sein? Mir scheint es der sicherste Weg zu sein, sich zunächst so viel als irgend möglich an die Anschauungen über die wägbare Materie anzulehnen und davon nur so viel zu opfern als gerade dringend nöthig ist. Dadurch allein ist man auch berechtigt, die Sätze der Mechanik als gültig anzusehen für das hypothetische electrische Fluidum. Es bleibt zunächst abzuwarten, wie weit man damit gelangen kann.

Natürlich hat man dies auch schon versucht. Dass aber in der That bisher noch keineswegs alle Möglichkeiten erschöpft sind, die electrischen Erscheinungen in einen möglichst engen Anschluss an unsere Vorstellungen von der wägbaren Materie zu bringen, dafür möchte ich sofort einen schlagenden Beweis beibringen.

Lamé, der geistreiche Ingenieur und spätere Professor der mathematischen Physik sagt in der Vorrede zu seiner „Théorie de l'élasticité des corps solides" (Paris 1866): „Aujourd'hui la Physique mathématique ne comprend en réalité que trois chapitres, qui soient traités rationnellement; c'est à dire qui ne s'appuient que sur des principes ou sur des lois incontestables. Ces chapitres sont: la théorie de l'électricité statique à la surface des corps conducteurs; . . ."

Nun führt aber jene Theorie der Electricitätsvertheilung auf den Leitern bekanntlich zu dem Schlusse, dass die Electricität nur auf der Oberfläche in einer Schicht ohne jede Dicke ausgebreitet sei. Wenn dieser Schluss wirklich unabwendbar wäre, so müsste man der electrischen Materie schon bei dieser Gelegenheit eine Eigenschaft beilegen, die es zweifelhaft machte, ob sie sich mit der wägbaren Materie irgendwie in Parallele stellen lässt, d. h. ob die Gesetze der Mechanik irgendwie auf sie zur Anwendung gebracht werden dürfen, — während doch zur Herbeiführung dieses Resultates gerade die Sätze der Mechanik über das Gleichgewicht von Kräften an materiellen Punkten dienten. In der That hat man diesen Widerspruch lange Zeit als unabwendbar hingenommen ohne zu untersuchen, ob sich derselbe nicht in ganz einfacher Weise aufklären liesse.

Dass dies wirklich möglich ist und dass somit die Anlehnung der Electricitätslehre an die Mechanik besser begründet ist als es nach dem Vorausgehenden scheinen könnte, habe ich vor einiger Zeit nachgewiesen **).

Nichts liegt eigentlich näher, als folgende Erwägung. Die wägbare Materie füllt stets einen Raum aus und lässt sich durch kein Mittel über ein gewisses Minimal-Volumen hinaus zusammendrängen. Sie widersteht Formänderungen dieser Art durch Druck- eventuell Zug-Kräfte. Wenn nun die electrische Materie nach dem Muster der Mechanik der wägbaren Materie behandelt werden soll und wir constatiren Kräfte, welche die Electricität auf ein Volumen Null zu bringen suchen, so muss man doch vor allen Dingen zusehen, ob nicht auch die electrische Materie sich dem in analoger Weise widersetzen kann. Auf den ersten Blick scheint es ja allerdings, als wenn dieser Annahme die Erfahrung widerspräche, dass das Innere geladener hohler Conductoren frei von jeder nachweisbaren Spur einer Ladung gefunden wurde.

Durch diesen scheinbaren Widerspruch liess ich mich aber nicht abhalten, die Rechnung wirklich durchzuführen. Dabei zeigte sich dann, dass die Annahme eines elastischen Widerstandes der electrischen Materie gegen Formänderungen dieser Art durchaus mit den bisherigen Erfahrungen vereinbar ist. Die Schicht, auf welche sich die freie Ladung an der Oberfläche zusammendrängt, wird durch die Rechnung so klein gefunden, dass sie bei den bisherigen Versuchen nicht zu erkennen war. Approximativ bestimmte ich dieselbe zu etwa 0,001 *cm*. Allerdings fehlt dieser Theorie bis jetzt noch die experimentelle Bestätigung. Ich bezweifle aber nicht, dass diese sich noch finden wird und ich schöpfe diese Zuversicht aus der Ueberzeugung, dass ein Etwas, an dem man, wie der Erfolg lehrt, Kräfte nach den Regeln der Mechanik zusammensetzen kann, sich nicht in einer so fundamentalen Weise von der wägbaren Materie unterscheiden kann, für die doch bisher allein die Gültigkeit der mechanischen Gesetze genau erwiesen ist.

Diese letzte Wendung möchte ich hier um so mehr betonen, als sie bisher noch nirgends von anderer Seite gebraucht wurde. Jedenfalls lag in dem bisherigen Verfahren, die Sätze vom Parallelogramme der Kräfte u. s. w. ohne Umschweife auf ein Substrat anzuwenden, das sich auf das Volumen Null bringen lassen sollte, eine willkürliche Erweiterung des Gültigkeitsbereiches der mechanischen Gesetze, die einer strengen Kritik nicht Stand zu halten vermag.

Ergibt sich aus dem Vorausgegangenen, dass wir bis auf Weiteres hin wieder berechtig sind, die electrische Materie als ein den Raum ausfüllendes, in dieser fundamentalen Hinsicht der wägbaren Materie analoges Etwas aufzufassen, so sind wir in der weiteren Verfolgung des gleichen Ideenganges genöthigt, ihr auch Trägheit zuzuschreiben. Denn auch die Trägheit gehört zu den wesentlichen Eigenschaften derjenigen ideellen Materie, auf welche sich allein die mechanischen Gesetze beziehen.

Zur experimentellen Entscheidung der Frage nach der Trägheit oder der Masse der Electricität sind im Anfange dieses Jahrzehnts insbesondere von Hertz *) (Prof. in Carlsruhe) interessante Versuche angestellt worden. Dieselben führten zu dem Resultate, dass die Masse der Electricität nur sehr gering im Vergleiche zu derjenigen der wägbaren Materie sein könne. Zu demselben Schlusse bin ich in der letzten der vorhin citirten Abhandlungen dadurch gelangt, dass ich die Fortpflanzung eines electrischen Impulses in einem Drahte mit der Ausbreitung der Schallwelle in einem elastischen Körper in Parallele stellte. Auch hierbei zeigte sich also, dass eine enge Anlehnung des Begriffes der electrischen Materie an den uns geläufigen und der Mechanik zu Grunde liegenden Begriff der Materie recht wol durchführbar ist.

Meine Ansicht über die hier behandelte wichtige Frage möchte ich daher in die folgenden kurzen Sätze zusammenfassen. Eine zunächst den Bedürfnissen des Electrotechnikers gerecht werdende Theorie der Electricität wird sich in logischer Consequenz aufbauen lassen auf die Conception einer ganz real aufgefassten electrischen Materie. Der den Technikerkreisen angehörige Theil der Sachkenner wird diese Theorie unter mehr oder minder grosser Unterstützung der reinen Physiker wirklich schaffen, unbekümmert um Einwände, welche sich unter Anführung bisher wenig bekannter (und auch noch nicht genügend durchforschter) Erscheinungen werden geltend machen lassen. Die Anfänge hierzu lassen sich bereits in sehr vielen literarischen Arbeiten electrotechnischen Inhaltes erkennen. Die Resultate dieser Theorie werden aber nicht allein die klare Uebersicht über die wichtigsten electrischen Erscheinungen ermöglichen,

*) Wenn auch den bereits von wägbaren Materie eingenommenen Raum.

**) A. Föppl. Die Vertheilung der electrischen Ladung in den Leitern. Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie. Bd. 29. 1886. pag. 591 und „Die Electricität als elastisches Fluidum". Wied. Ann. Bd. 31. 1887. pag. 306. Die erste Abhandlung findet man auch in (abgekürzter) Uebersetzung in La lumière électrique 1887. Nr. 6. pag. 278.

*) Vergl. hierzu G. Wiedemann, Lehre von der Electricität. Bd. IV^b. Braunschweig 1885. pag. 1023.

sondern auch für die reine Wissenschaft eine wahre Bereicherung bilden.

Meine Absicht bei der Abfassung dieses Aufsatzes war es, einen Standpunkt genau zu präcisiren, der, wie mir scheint, von sehr Vielen getheilt wird. Ich habe den Eindruck, dass das Wichtigste von dem, was ich hier sagte, als etwas Selbstversändliches in weiten Kreisen angesehen und empfunden wird. Unbewusst hat man längst in diesem Sinne gedacht und gearbeitet. Es würde mich freuen, wenn meine Arbeit dazu beitragen sollte, dass man es künftig mit klarem Zielbewusstsein thut.

Leipzig, im Juli 1887.

Miscellanea.

Fälschungen bei Schienenabnahmen. Auf Grundlage eines Artikels in der „Köln. Ger.-Ztg." (1887 Nr. 178), berichtet die „Deutsche Bauztg.", dass in der Georgs-Marienhütte zu Osnabrück, deren Director viele bedeutende Constructionen für den Oberbau erfunden hat, umfangreiche Fälschungen bei Schienenabnahmen vorgekommen seien. Ein vom Werke entlassener Graveur hat der Staatsanwaltschaft ein freiwilliges Geständniss abgelegt, wonach seine Beschäftigung auf dem Werke seit Jahren wesentlich nur darin bestanden habe, nach genommenen Bleiabdrücken getreue Nachahmungen der verschiedenen in- und ausländischen Abnahmestempel anzufertigen, welche seitens der mit der Abnahme betrauten Ingenieure in die für gut befundenen Schienen eingeschlagen wurden. Zum Beweise hat er eine grosse Zahl der nachgemachten Stempel abgeliefert. Mit diesen Stempeln wurden die ausgeworfenen Schienen gezeichnet und bei der Ablieferung statt der abgenommenen untergeschoben; von letzteren wurden die Stempelzeichen durch Ausfeilen entfernt, um sie auf's neue den abnehmenden Ingenieuren vorzulegen. Die Anzeige hat auch nach Entlassung des Graveurs vor Einleitung der Untersuchung eine Unterstützung dadurch gefunden, dass ein für die hannoversche Eisenbahn-Direction mit der Schienenabnahme beschäftigter Reg.-Bauführer Verdacht schöpfte, als ihm eine Schiene vorgelegt wurde, an der er einen mangelhaft ausgefeilten Stempelabdruck wahrnahm. — Es bleibt abzuwarten, ob durch die eingeleitete Criminal-Untersuchung die Angaben des Graveurs sich als richtig herausstellen werden und wie weit ausser den thätig gewesenen Arbeitern die Angestellten des Werkes betheiligt sind. Ferner hat der Graveur angegeben, dass selbst bei den Prüfungen der Proben die Abnehmer dadurch getäuscht worden sind, dass der Fallbär, mit welchem die Proben vorgenommen werden, durch eine unterirdisch angebrachte Gummi-Unterlage in seiner Wirkung elastisch gemacht sei. — Ein ähnlicher Verdacht, wie der jetzt anhängige, soll auch schon vor vielen Jahren, jedoch ohne Erfolg, aufgetaucht sein.

Die Fernsprechanlagen von Berlin und Hamburg sind seit Kurzem durch Herstellung einer besonderen Leitung aus starkem Bronzedraht in unmittelbare Verbindung gesetzt worden. Die neue Anlage entspricht allen Anforderungen. Die Lautübertragung ist vollkommen klar verständlich, nicht allein zwischen den Börsenstellen in Hamburg und Berlin, sondern auch im unmittelbaren Verkehr zwischen den beidseitigen Theilnehmern. Es ist in Aussicht genommen, zunächst und bis auf Weiteres für die Benutzung der Verbindungsleitung, welche täglich in der Zeit von 8 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends zulässig sein wird, eine Gebühr von einer Mark für jedes Gespräch bis zur Dauer von 5 Minuten erheben zu lassen. Nachrichtlich wird bemerkt, dass die Entfernung zwischen Berlin und Hamburg bis auf wenige Kilometer ebenso gross ist, wie diejenige zwischen Paris und Brüssel. Bekanntlich kann zwischen Paris und Brüssel einstweilen nur von Börse zu Börse, nicht aber von Theilnehmer zu Theilnehmer gesprochen werden.

Sternwarte in Bamberg. Aus der Stiftung eines Privatmannes, Dr. Remeis, wird, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung" mittheilt, in Bamberg zur Zeit eine Sternwarte errichtet, deren Einrichtungen allen neuesten Fortschritten der Wissenschaft Rechnung tragen. Die Bausumme beträgt 400 000 Mark. Die Leitung des Baues ist dem durch die Errichtung der neuen Sternwarte in Strassburg bewährten Landbauinspector Eggert übertragen worden. Auf der kürzlich in Kiel abgehaltenen Jahresversammlung der astronomischen Gesellschaft waren die Pläne zu dem interessanten Neubau ausgestellt.

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Am 19. und 20. dies versammelte sich das Preisgericht zur Beurtheilung der eingesandten 62 Entwürfe für eine neue Tonhalle in Zürich. Es wurden folgende Preise vertheilt:

1. Preis (2000 Fr.) Nr. 27. Motto: „Belvedere". Verfasser: Architect *Georg Braun* in Berlin.
2. Preis (1000 Fr.) Nr. 34, Motto: „Amor musicam docet". Verfasser: Architect *Julius Kunkler* jun. in St. Gallen.
2. Preis (1000 Fr.) Nr. 51 (in gleichem Range wie Nr. 34). Motto: „W". Verfasser: Architect *W. Martin* in Riesbach.
2. Preis (1000 Fr.) Nr. 60 (in gleichem Range wie Nr. 34). Motto: „X X". Verfasser: Architect *Eugen Meyer*, Place de la Sorbonne, Paris.

Ferner erhielten Ehrenmeldungen die Projecte:

Nr. 56 „Euterpe a". — Nr. 47 „Bella vista" und Nr. 11 „Edelweiss" (in natura), deren Verfasser noch unbekannt sind.

Seit Mittwoch früh sind die sämmtlichen eingegangenen Entwürfe im grossen Börsensaal öffentlich ausgestellt. Der Zudrang des Publicums zu dieser Planausstellung ist ein ganz bedeutender und in der That verdient dieselbe die Beachtung, die ihr geschenkt wird. Die Ausstellung ist bis zum 29. dies Mittags 2 Uhr täglich von 9 Uhr Vormittags bis Abends 6 Uhr geöffnet.

Lutherkirche in Frankfurt a. M. (Bd. IX S. 108) Preisvertheilung: 1. Preis: Arch. *Schlieben* in Hannover. In den 2. Preis theilen sich Arch. *Quentin* in Leipzig und Director *L. Müller* in Hannover.

Literatur.

Zum Brand der Komischen Oper in Paris. Wie schützt man die älteren Theatergebäude am besten gegen Feuersgefahr? Wie beugt man in ihnen möglichst einer Panik vor? Wie baut die Neuzeit? — Eine zeitgemässe Studie von *Franz Gilardone*, Verfasser des Handbuches des Theater- Lösch- und Rettungswesens. 1. Band in 8vo von über 300 S. mit vielen Plänen und Text-Illustrationen. Hagenau im Elsass. Selbstverlag des Verfassers. 1887.

In obigem Werk gibt der durch seine statistischen Zusammenstellungen über Theaterbrände bekannte Feuerwehr-Techniker *Gilardone* vorerst eine genaue Beschreibung des Brandes der Komischen Oper zu Paris. Er untersucht die Ursachen dieser Katastrophe in einlässlicher Weise, um sich sodann zu der Hauptfrage zu wenden, wie man ältere Theatergebäude am besten vor Feuergefahr schützen und einer entstehenden Panik vorbeugen könne. Dieser Theil des Buches ist es, der für Fachmänner besonderen Werth hat. Es sind hier alle Einrichtungen und Vorrichtsmassregeln aufgeführt und beschrieben, die zur Verhütung von Feuersgefahr getroffen werden können. Zugleich ist die Organisation und Ausrüstung der Feuerwehr mit besonderer Bezugnahme auf Brandfälle in Theatern angegeben. Behörden, die sich mit feuerpolizeilichen Verordnungen zu befassen haben, finden hier werthvolle Vorschriften, Feuercommandanten die Aufzählung und Beschreibung aller bei Theaterbränden nöthigen Utensilien mit Angabe der Bezugsquellen. Auch Architecten, die ältere Theater nach den modernen feuerpolizeilichen Anforderungen umzubauen haben, wird dieses Werk von Nutzen sein. *C.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

Stellenvermittelung.

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* auf das Constructionsbureau einer ostschweizerischen Maschinenfabrik. Verlangt wird Kenntniss der französischen Sprache, womöglich auch der italienischen. Einige Kenntnisse im Mühlenbau erwünscht. (501)

On demande un *Ingénieur mécanicien* pour des travaux de reconstruction d'une usine, parlant le français et l'allemand. (502)

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* für selbstständige Arbeiten auf ein Constructionsbureau. (503)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.