

Der Antrag des Vereins Hamburg: das vierteljährliche Flugblatt nicht mehr auszugeben, wurde in Anbetracht der Verbilligung unseres Organs zum Beschluss erhoben.

Der Aufsichtsrath der Uhrmacherschule in Glashütte übermittelte uns ein Schreiben des königl. sächs. Ministeriums des Innern, Abtheilung für Ackerbau, Handel und Gewerbe, des Inhalts, ob die dem Verbands angehörigen Innungen bereit seien, den Grundsatz anzuerkennen, dass die erfolgreiche Abgangsprüfung aus der Schule die Ablegung des theoretischen Theiles der Meisterprüfung entbehrlich mache. — Die Innung Dresden hat dieses (siehe Vereinsnachrichten) bereits bejaht. Wir richten nun an die Innungen Altenburg, Bremen, Flensburg und Königsberg die Anfrage und Bitte um Aeusserung in vorstehender Angelegenheit. Bedenken erheblicher Art dürften nach unserer Meinung kaum vorhanden sein. Eine baldige Beantwortung wäre uns sehr erwünscht.

#### Der Vorstand des Central-Verbandes der Deutschen Uhrmacher.

Vorsitzender: Chr. Lauxmann.

### Die Entdeckung von Professor Röntgen im Zusammenhange mit bekannten Erscheinungen.

Von Dr. A. Mieth. [Nachdruck verboten.]

Die Notizen, welche seit einigen Wochen die Tagesblätter durchlaufen und welche eine epochemachende Entdeckung des Professors Röntgen behandeln, legen auch für die Leser dieses Journals den Wunsch nahe, die Erscheinung von einem etwas spezielleren Standpunkte aus zu betrachten, besonders aber zu zeigen, wie diese merkwürdige Entdeckung zu Stande gekommen ist und auf welche Weise ihr vorgearbeitet wurde. Für die Photographie hat die Röntgen'sche Entdeckung, wie es scheint, eine sehr grosse Bedeutung; denn wenn man sich vorstellt, dass man ausser den bekannten Arten des optisch sichtbaren und des chemisch wirksamen Lichtes noch eine weitere Form der Energieübertragung durch den Aether annehmen muss, welche im Stande ist, actinisch wirksam zu sein, so liegt hier eine Entdeckung vor, deren photographische und andere Tragweite sich vielleicht überhaupt nicht abschätzen lässt.

Das Licht, welches unsere photographischen Platten beeinflusst, unterscheidet sich qualitativ nicht, sondern nur dadurch, dass die Wellenlängen dieses Lichtes innerhalb geringer Grenzen variiren. Die grösste Wellenlänge besitzt bekanntlich das rothe Licht, die geringste Wellenlänge das ultraviolette Licht. Allen diesen Lichtarten aber ist gemeinsam, dass wir sie, ihrem ganzen Verhalten nach, als eine Form der Energieübertragung ansehen müssen, welche in Gestalt transversaler Wellen im Aether verläuft. Es liegen nun thatsächlich Gründe vor, in den Röntgen'schen sog. X-Strahlen Wellenstrahlen zu sehen, die longitudinal (geradlinig) verlaufen, ähnlich wie sie bei gewissen Phänomenen aus dem Gebiete der Akustik auftreten. Betrachten wir zunächst das Gebiet der Erscheinungen, in welche sich die X-Strahlen einreihen lassen, so werden wir zunächst auf die Arbeiten von Plücker und Hittorf geführt, sowie auf die praktischen Grundlagen, welche Geissler diesen Arbeiten gegeben hat. Bekanntlich ist die Luft unter gewöhnlichem Drucke ein sehr schlechter Elektrizitätsleiter. Die elektrische Energie vermag sie nur in Form einer gewaltsamen Durchbrechung bei hoher Spannung zu durchschlagen, und diese Form des elektrischen Ausgleichs nennen wir „elektrischen Funken“. Wenn sich der Luftdruck vermindert, so nimmt das Leitungsvermögen des Gases zu, und im luftverdünnten Raume kann ein Strom von Elektrizität mit wesentlich vermindertem Widerstande grössere Strecken zurücklegen. Diese längst bekannte Thatsache wurde durch Geissler allgemeiner bekannt, welcher in röhrenförmigen Glasgefässen zwei einander gegenüberstehende Elektroden einschmolz und später diese Gefässe entweder bis zu einem genügenden Grade evakuirte (luftleer machte) oder mit beliebigen gasförmigen Körpern in passender Verdünnung füllte.

Wenn durch solche Geissler'sche Röhren ein Wechselstrom von starker Spannung hindurchschlägt, so bilden sich die bekannten Lichtphänomene, deren charakteristische Eigenschaft darin besteht, dass sich zwischen den beiden Polen eine leuchtende Aureole entwickelt, die in allen ihren Eigenschaften einem biegsamen, elektrischen Stromleiter ähnlich ist. Sie wird unter der Einwirkung eines Magneten abgelenkt, rotirt um einen Magnetstab u. s. w. Ganz anders spielt sich der Vorgang ab, wenn in der Evakuierung der Röhren um einen Schritt weiter gegangen wird. Nimmt

der Luftdruck bis auf einen sehr kleinen Bruchtheil eines Millimeters Quecksilberhöhe ab, so verschwindet mehr und mehr der kräftige, scheinbar von der positiven Elektrode ausstrahlende, häufig geschichtete Lichtstrom, und die vom negativen Pol ausgehenden Strahlen, die viel lichtschwächer sind, gewinnen mehr und mehr an Ausdehnung, bis schliesslich dieses letztere Licht vollkommen die ganze Röhre erfüllt. Diese vom negativen Pole ausgehenden Strahlen haben nun im Gegensatz zu den in gewöhnlichen Geissler'schen Röhren sich abspielenden Lichtphänomenen höchst merkwürdige Eigenschaften. Ersetzt man, wie Crookes dies zuerst gethan hat, die negative Elektrode durch ein Planscheibchen, so entsteht ein cylindrisches Lichtbüschel, welches keineswegs mehr dem positiven Pole zustrebt, sondern sich in einer, nur durch die Lage des Scheibchens bedingten Weise geradlinig durch den Raum fortpflanzt, bis es irgendwo die Wand des Gefässes erreicht. Dieser Lichtstrom verhält sich nun nicht mehr wie ein elektrischer Leiter, sondern vielmehr wie ein magnetischer Stab von grosser Elastizität, dessen eines Ende fest mit dem negativen Pole verbunden ist, während sein anderes Ende freier Bewegung zugänglich ist. Es war bereits seit langer Zeit bekannt, dass dieses sogenannte Kathodenlicht äusserst reich an ultravioletten Strahlen ist, und dass es sowohl fluorescirende Körper in energischster Weise anregt, als auch chemische Wirkungen von verhältnissmässig grosser Intensität zu erzielen im Stande ist. Crookes erklärte diese Erscheinung dahin, dass dieser Lichtstrom durch einen fortgesetzten kontinuierlichen Strom von Gasmolekülen erzeugt wird, welche mit äusserster Geschwindigkeit vom negativen Pole abgestossen würden. Während in einer gewöhnlichen Geissler'schen Röhre bei höherem Gasdrucke dieses Abstossen der Moleküle mit einem fortdauernden Zusammenprallen derselben unter einander verbunden ist, sollte bei dem geringen Gasdrucke in den Crookes'schen Röhren ein Zusammenprallen der Moleküle verhältnissmässig selten oder gar nicht mehr zu Stande kommen, sondern nur ein geradliniges, ungestörtes Fortschreiten derselben von der Kathode weg. Diese Erklärung von Crookes erhielt einen entscheidenden Stoss durch die epochemachenden Untersuchungen von Hertz und speziell von Lenard. Hertz vermuthete, dass es möglich sein müsse, auf irgend eine Weise diese Kathodenstrahlen auch ausserhalb des Crookes'schen Vakuums zu erzeugen und dass offenbar der Gasdruck innerhalb der Röhre mit der Erscheinung insofern in direkten Zusammenhang zu bringen sei, als die Erscheinung, wenn sie einmal im Vakuum entstanden ist, sich auch in der umgebenden Luft fortsetzen müsse. Lenard untersuchte diesen Gedankengang experimentell und versuchte zunächst Substanzen zu finden, welche das Kathodenlicht hindurch liessen. Als solche Substanz erwies sich in erster Linie ein dünnes Blättchen von Aluminium, und es glückte Lenard in der That, indem er eine Crookes'sche Röhre auf der einen Seite — dort, wo die Kathodenstrahlen die Wandung erreichten — durch ein äusserst dünnes, aber gasdichtes Aluminiumblech abschloss, die Strahlen sich in der Luft ausserhalb der Röhre fortpflanzen zu sehen. Indem er dem Aluminiumfensterchen eine fluorescirende Schicht gegenüberstellte, fand er, dass die Strahlen sich thatsächlich in der Luft weiter fortsetzten, und dass sie zwar, infolge einer gewissen Trübung, welche sie in der für sie nicht vollkommen durchsichtigen Luft erfuhren, eine gewisse seitliche Zerstreung erfuhren, aber trotz-