

Wie kommt das elektrische Licht zu Stande?

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe**

Band (Jahr): **8 (1892)**

Heft 36

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-578485>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Grundsätze direkt zuwiderläuft. Leicht sind die Verhältnisse nicht immer, namentlich wo Behauptung gegen Behauptung steht und die Beweise nicht gut erbracht sind. Gesetzeskunde ist für das Amt eines gewerblichen Schiedrichters weniger nothwendig, als ein klarer gesunder Kopf und ein sittlicher Charakter.

Im Jahre 1890 wurden 504, 1891 495 Klagen beim Gerichte angehoben und jetzt sind ebenfalls bereits 470 eingereicht worden. Die Arbeitgeber treten weniger als Kläger auf, offenbar, weil ihre Forderungen meist keine Aussicht haben, realisiert werden zu können. Schweizer waren im Jahre 1890 bloß 191, Ausländer 313 Kläger; im Jahre 1891 standen sich 206 Schweizer und 289 Ausländer als Kläger gegenüber. Das Vorwiegen der Ausländer erklärt sich daraus, daß dieselben mit unsern Verhältnissen nicht vertraut sind. Namentlich viele Italiener sind darunter, weil sie unsere Sprache nicht verstehen. Aber auch viele „fehhafte Kunden“ hat das gewerbliche Schiedsgericht, Arbeiter, denen es nicht gelingt, sich in eine Ordnung zu fügen, Arbeitgeber, denen man die Fähigkeit, mit Arbeitern umzugehen, völlig abprechen muß oder die beständig in Selbstverlegenheit sich befinden.

Am häufigsten sind die Streitigkeiten in der zweiten Gruppe, Erd- und Hochbau. Von 504 Fällen gehörten 220 hieher, davon 136 von Italienern herrührende. Es mag dies davon herrühren, daß Arbeit und Löhnung nicht regelmäßig stattfinden und nicht immer die richtigen Vereinbarungen getroffen werden, so namentlich bei den Steinhauern. Am wenigsten Fälle zeigt die erste Gruppe, Textilindustrie.

Der Umstand, daß weniger Vergleiche als in Genf geschlossen zu werden pflegen, rührt offenbar davon her, daß in Genf die zu beurtheilenden Fälle an ein besonderes Gericht gewiesen werden. Uebrigens sollen Vergleiche nur in zweifelhaften Fällen mit Nachdruck angestrebt werden. In klaren Fällen soll Recht gesprochen werden.

Wie kommt das elektrische Licht zu Stande?

Mehrfache Anregungen, welche die Redaktion gerade in letzterer Zeit erhielt, geben Veranlassung, für obige Frage eine sogenannte „populäre“ Antwort zu versuchen.

Das Einfachste wäre nun, zu erklären: Elektrizität ist das und das, in Folge dessen ist der Vorgang bei der Umwandlung von Elektrizität in Licht . . . !

Allein so geht es aus dem Grunde nicht, weil wir leider noch nicht wissen, was die in letzterer Zeit so dienstwillig gewordene Elektrizität im Grunde genommen ist. Man mag sich darüber wundern, aber mit Unrecht, geht es doch in nur allzuvielen anderen Fällen gerade so. Wir haben uns nur an die betreffenden physikalischen und chemischen Erscheinungen gewöhnt, dieselben sind uns selbstverständlich geworden, daß Niemand mehr nach den eigentlichen Gründen fragt — auch mit der Elektrizität wird es so gehen — falls es nicht früher gelingt, den Schleier zu lüften.

So nehmen wir eine Kerzenflamme, eine Gasflamme als eine bekannte Erscheinung hin und doch bieten dieselben noch zu lösende Räthsel; erst in allerletzter Zeit hat man sich eingehender damit beschäftigt, wie das Leuchten zu Stande kommt und eine vielleicht einmal später zu besprechende Lösung gefunden, denn die Antwort, daß unter dem Zutritt des Sauerstoffes der Luft das Brennmaterial verbrennt, daß dabei eine große Hitze erzeugt wird, in welcher die Kohlenstofftheilchen in's Glühen und Leuchten kommen, läßt noch die Hauptfrage offen, auf welche Weise in der Flamme die Kohlenstofftheilchen gerade an der nothwendigen Stelle entstehen und vergehen. Kann uns hier, wie erwähnt, die Chemie doch mehr oder weniger gründliche Auskunft geben, so scheitern alle Erklärungsversuche vollständig an uns noch viel einfacher scheinenden Vorgängen.

Wie selbstverständlich ist es nicht, daß ein von der Hand losgelassener Apfel zur Erde fällt, er ist ja schwer und muß fallen, oder wenn wir uns wissenschaftlicher ausdrücken, sagen wir, die Erde und der Apfel sind eben zwei Körper, die sich anziehen.

Aber können wir mit dem Worte „Anziehungskraft“ eine deutliche Vorstellung des eigentlichen Vorganges verbinden?

Diese Einleitung mag entschuldigend darauf hinweisen, daß es leider kein ungewohntes Unglück ist, wenn man die Erscheinungen der Elektrizität ihrem innersten Wesen nach nicht zu erklären vermag. In solchen Fällen hilft man sich mit Hypothesen, mit Annahmen, welche genügen, um mit den betreffenden Erscheinungen insbesonders rechnerisch hantieren zu können und welche so lange zu Recht bestehen, als sich keine Rechenfehler bei der Anwendung und Kontrollirung mit der Wirklichkeit herausstellen. So hat die Wissenschaft im Laufe der Zeit für das Licht eine Hypothese auf- und ausgebaut, welche annimmt, daß das Licht durch Schwingungen der kleinsten Theilchen zu Stande kommt, daß diese Schwingungen als Wellen aufgefaßt werden müssen, deren verschiedene Längen den verschiedenen Farben entspricht. Bei der Elektrizität sind wir leider noch nicht so weit und mag darauf hingewiesen werden, daß die manchmal aus den Versuchen des Dr. Herz gezogenen Schlüsse, über die Verwandtschaft der Elektrizität mit dem Lichte viel zu weit gehen. Die Wellenercheinungen, die Dr. Herz experimentell hervorzurufen vermochte, sind unter ganz speziellen Umständen entstanden, die mit einem Gleichstrom z. B. nichts gemein haben. Die tägliche Erfahrung zeigt nun, daß sich die Elektrizität in Drähten mehr oder weniger gut fortleiten läßt, daß weiters die Luft, welche unsere Drähte umgibt, glücklicherweise sehr ungeeignet dazu ist, so daß wir die einmal erzeugte Elektrizität hübsch in unsern Drähten behalten.

Wenn wir zur Erreichung der Verständlichkeit des Nachfolgenden ein Bild anwenden wollen, so können wir sagen, die Elektrizität fließt in den Drähten fort. Man hat ja früher auch angenommen, die Elektrizität sei ein unwägbares Fluidum, das an beliebige Orte wie ein rinnendes Wasser geleitet werden kann. Stellen wir uns nun vor, ein solcher Leitungsdraht sei eine Wasserleitungsröhre, so bringt das gewählte Bild gleich folgende Schlüsse mit sich. 1. Um am Ende der Leitung pro Stunde eine bestimmte Menge Wasser zu erhalten, (Strommenge) muß die Leitung bei einmal gegebenem Druck (Spannung), unter welchem sich das Wasser in der Leitung befindet, einen bestimmten von Fall zu Fall zu berechnenden Querschnitt haben oder von einer bestimmten Weite sein. Je geringer der Druck (Spannung) desto weiter die Röhre (je dicker der Draht). Dann muß die Leitung überall dicht sein, sonst entstehen Verluste, die hier zu Wasserschäden führen, dort zu Verlusten und bei nicht sachgemäß ausgeführten Anlagen unter Umständen sogar zu Feuerschäden.

Ferner: Das Wasser in der Leitung (die Elektrizität in dem Draht) reibt sich an den Innenwandungen der Röhren und überall wo Reibung ist, entsteht Wärme, wie wir ja täglich z. B. bei schlecht geschmirten Ären wahrnehmen. Man ist durch Verengerung der Röhre oder Erhöhung des Druckes im Stande, die Reibung so zu steigern, daß die Röhren sehr heiß werden, wir wissen, daß warmlaufende Ären glühend werden können. Man sagt dann, die dem fließenden Wasser innewohnende lebendige Kraft ist in Wärme umgesetzt worden. In Verfolg dieser Schlüsse haben wir, um elektrisches Licht zu erhalten, nichts weiter zu thun, als an der Stelle, wo wir das Licht haben wollen, der Elektrizität den Weg recht sauer zu machen; wir schalten schlechte Leiter ein, dünne Kohlenfäden. Dieselben werden glühend und würden zuletzt leuchten, wenn dieselben nicht an der freien Luft verbrennen müßten. Deshalb schließt man die Kohlenfäden in luftleer gemachte Glasglocken ein.

Eine elektrische Glühlampe ist daher nichts weiter, als ein abschließlich aus schlechten Leitern hergestelltes Stück der

ganzen Leitung, das gegen Verbrennung in der angegebenen Weise geschützt erscheint. Mehnlich verhält es sich mit den Bogenlampen. Schon von den Elektrifiziermaschinen her kennen wir den elektrischen Funken, der immer entsteht, wenn wir die Elektrizität zwingen, einen Luftzwischenraum zu überwinden. Wir schneiden unsere Leitung entzwei und stellen die Enden in passender Entfernung einander gegenüber.

Da die Luft, wie erwähnt, ein sehr schlechter Leiter ist, so wird bei der Ueberwindung dieses Zwischenraumes ein guter Theil der Elektrizität in Wärme umgesetzt, infolge davon werden die Drahtenden sehr heiß, glühend und wenn wir dieselben aus Metall bestehen lassen, so würden dieselben so lange abschmelzen, bis der Zwischenraum für die herrschende Spannung der zur Verfügung stehenden Elektrizität unüberwindlich weit geworden ist.

Man macht nun bei den Bogenlampen die Enden der unterbrochenen Leitung aus Kohlenstäben, die bei der Verbrennung im Stande sind, das gewünschte Licht zu erzeugen und sorgt durch besondere Vorrichtung, die Regulirung, dafür, daß der Abstand derselben immer im entsprechenden Maße aufrecht erhalten bleibt bis zur gänzlichen Verzehrerung der Kohlenstäbe, welche also stets zu erneuern sind.

Es ist im Vorhergehenden eine wohl sehr oberflächliche Beantwortung der Frage gegeben, es erscheint die Erzeugung der Elektrizität gar nicht berührt, wir glauben aber den Fragestellern auf diese Weise eher gebient zu haben und verweisen den Wissbegierigen auf diesbezügliche Darstellungen, wie z. B. auf das gründlich, aber sehr verständlich geschriebene Werk von Dr. Gräs: „Die Elektrizität und ihre Anwendungen,“ 4. Auflage und auf das Werk von Wilke: „Die Elektrizität“ bei Spanner, welches den Stoff mehr belletristisch behandelt. („M. N. N.“)

* * *

Die Wiederherstellung ausgebrannter elektrischer Glühlampen. Im Leipziger Elektrotechniker-Verein wurde im Blauen Saale der Centralhalle ein sehr interessanter Vortrag über das Moehrl'sche Patent, die Wiederherstellung alter, ausgebrannter elektrischer Glühlampen betreffend, gehalten. Der Vortragende, Herr Matthes, erläuterte zunächst vor den zahlreichen erschienenen Mitgliedern und Gästen das nach langen Mühen und umfangreichen Experimenten von dem Münchener Elektrotechniker J. Moehrl entdeckte Verfahren, welches im Wesentlichen darin besteht, daß Lampen, bei welchen der Kohlenfaden (Glühkörper) durch die dauernde Einwirkung des elektrischen Stromes zerstört ist, an der Spitze des Glaskörpers geöffnet werden, durch diese Oeffnung der alte Kohlenfaden entfernt, die Platinelektroden gereinigt, der neue Kohlenfaden eingeführt und mit einer neuartigen Masse (Kitt), welche mittelst des elektrischen Stromes leitend gemacht ist, mit den Platinenden fest verbunden wird. Nach dem hierauf erfolgenden Auspumpen der Luft und Aufschmelzen des Glaskörpers ist die Lampe wieder gebrauchsfertig. Die Firma Fleischhacker u. Moehrl in München-Pasing, welche die betreffenden Patente verwerthet, hatte eine ziemlich große Anzahl Glühlampen zur Verfügung gestellt, mit welchen die verschiedenen Stadien des Verfahrens, von der alten ausgebrannten an bis zur völlig renovirten Lampe in eingehender Weise erklärt wurden. Durch Einschalten einiger fertigen Lampen überzeugten sich die Anwesenden auch von der guten Leuchtkraft derselben. In der sich anschließenden Diskussion beantwortete der anwesende Mitinhaber vorgenannter Firma, Herr Fleischhacker, die verschiedentlich gestellten Fragen; unter anderem bemerkte er auf eine den allgemeinen Preisrückgang der Glühlampen betreffende Frage, daß dieses Preisrückgehen namentlich von einigen der größten Firmen betrieben werde, wodurch allerdings in letzter Zeit ein so minderwertiges Fabrikat auf den Markt komme, daß seine Firma sich entschlossen habe, nur Lampen eigenen Fabrikates wieder herzustellen; wenigstens aber müsse sich die-

selbe eine Prüfung anderer Fabrikate vorbehalten und würden die nicht zur Wiederherstellung tauglichen mit dem Platinerthe veräußert. Die Herstellungskosten seien jedoch ungeschätzt der niedrigen Preislage so gering, daß gegen neue Lampen immer noch eine Ersparniß von 25 Prozent erzielt werde. Schließlich verlas Herr Fleischhacker noch einige Zeugnisse von Behörden und größeren Betrieben über seit einem Jahre tabellos brennende, wiederhergestellte Glühlampen.

Leitstift mit Glühlampe. Ein französischer Erfinder hat an einem gewöhnlichen Leitstift eine kleine Glühlampe angebracht zum Gebrauche für Reporter, Stenographen und Andere, die in der Nacht Aufzeichnungen zu machen haben. Die Batterie wird in der Tasche mitgeführt; die Drähte gehen dem Arme entlang.

Verschiedenes.

Wasserversorgung und Beleuchtungsanlage St. Imier.

Wer das gewerbereiche und namentlich durch die Uhrenfabrikation berühmt gewordene St. Imierthal durchkreist, sollte glauben, daß angesichts der daselbst beherrschenden hohen Bergzüge Chasseral und Freiberge sich Wasser in Hülle und Fülle fände, allein dem ist nicht so. Durch das zerklüftete Gestein der Jurakalkfelsen versickern die Niederschläge und vorhandenen Quellen, um erst in der Thalsohle in vereinzelten Quellen wieder zu Tage zu treten. Aus diesem Grunde war St. Imier bis zur Stunde stets ein wasserarmer Flecken und die dortigen Hausfrauen, wie wir uns erzählen ließen, namentlich bei trockenen Jahrgängen vielfach in arger Verlegenheit; ja es soll vorgekommen sein, daß abgesehen vom täglichen Verbrauch, bei größeren Wascharbeiten das Wasser gekauft werden mußte. Es darf daher das Vorgehen der Behörden von St. Imier, unter gegebenen Verhältnissen eine rationelle Wasserversorgung in's Leben zu rufen, denselben als hohes Verdienst angerechnet werden.

Privatgeschäfte führten den Schreiber dieser Zeilen jüngst nach Neuchâtel, und einer freundlichen Einladung Folge gebend wurde ein Abstecher nach St. Imier gemacht, wo sich Anlaß bot, das Eingangs erwähnte Werk in Augenschein zu nehmen.

In Cormoret, zirka eine Stunde unterhalb St. Imier, entspringen in der Thalsohle einige Quellen, welche zu einem stattlichen Bache vereinigt der nahen Suze zueilen. Dieselben lieferten bis vor wenigen Monaten einer Mühle die nöthige Wasserkraft und wurden von der Gemeinde St. Imier sammt Mühle käuflich erworben. Zur Aufnahme des Wassers ist nun ein Pumpwerk im Bau begriffen, dessen Aufgabe nach Vollendung darin bestehen wird, mit einem Kraftaufwande von 80 Pferdekraften per Minute 1200 Liter Wasser in ein 200 Meter höher als Cormoret gelegenes Reservoir, sogenannte Rehrstation, zu liefern. Von da wird dieses Wasserquantum durch natürliches Gefäll in einer 4200 Meter langen Leitung nach St. Imier und nach Speisung von zirka 1500 bis 2000 Gahnen in ein oberhalb St. Imier in einer Höhe von 100 Meter vom Orte in Felsen gesprengtes 1200 Kubikmeter, gleich 1,200,000 Liter haltendes Reservoir geleitet. Das letztere Reservoir wurde namentlich zur Sammlung eines solch riesigen Wasserquantums für Feuerlöschzwecke erstellt und ist bestimmt, den zur Zeit erstellten 90 Hydranten das nöthige Wasser gegebenen Falles zu liefern.

Um den kostbaren Betrieb des Pumpwerkes in Cormoret durch Dampf zu umgehen beziehungsweise die Dampfmaschine nur als Nothbehelf zu benützen, hat die Gemeinde St. Imier in Gorgemon eine weitere Wasserkraft angekauft, um elektrische Kraft zu erzeugen, welche durch Uebertragung den Tag über das Pumpwerk in Cormoret zu treiben und Nachts die nöthige Kraft für elektrisches Licht für St. Imier zu liefern bestimmt ist.