

Zeitschrift:	Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe
Herausgeber:	Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe
Band:	19 (1903)
Heft:	10
Rubrik:	Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau

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: 23.02.2026

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

Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau.

Der Elektrotechniker Franz Schnüriger des Elektrizitätswerkes Schwyz ist letzten Samstag mittags das Opfer einer Unvorsichtigkeit geworden. Er war mit noch einem andern Angestellten bei einem Transformator beschäftigt. Unvorsichtigerweise begab sich Schnüriger, nachdem auf sein Geheiß der Strom wieder eingeschaltet war, nochmals in den Raum und erlitt durch Berühren eines Drahtes der Leitung den sofortigen Tod. Der rasch herbeigerufene Arzt traf eine Leiche.

Die verhängnisvolle Kugelsturz. In Albeuve unterhielten sich junge Burschen beim Kugelspiel. Eine Kugel wurde unter den Transformator der elektrischen Leitung geworfen. Einer, namens A. Birbaum, wollte sie holen, kam aber dabei mit der Kraftleitung in Berührung, so daß er plötzlich erschlagen hinsfiel.

Drahtlose Telegraphie. In Berlin wurde am Mittwoch eine Gesellschaft für drahtlose Telegraphie mit beschränkter Haftung nach dem System Braun-Slaby-Arco gegründet. Das Grundkapital von 300,000 Mark kann nach Bedarf auf eine Million erhöht werden. Die Hälfte der Geschäftsanteile übernimmt die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, die andere Hälfte die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (System Braun) und Siemens & Halske. Die neue Gesellschaft schließt Fabrikationsverträge mit der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und Siemens & Halske ab.

Neue Bestrebungen auf dem Gebiete der Leuchtechnik, insbesondere der Nernst-Lampen. (Schluß.) Nach Dr. Witt ist bei der Lichterzeugung im weitern das Atomgewicht des strahlenden Körpers zu berücksichtigen, denn nach seiner Ansicht soll das Gas- wie das Elektroglühlampen erst gut geworden sein, als man dem Glühkörper Thoroxyd beigemischt hatte. Diese gute Wirkung betrachtet er als eine Folge des zweihöchsten Atomgewichtes des Thors, dessen Oxyd daher auch ein außerordentlich hohes Molekulargewicht haben muß. Körper mit großem Molekulargewicht bedürfen aber nach einem Gesetze von Dulong und Petit einer sehr geringen Wärmemenge, um auf eine gegebene Temperatur gebracht zu werden. Wir werden also eine gewisse Menge Thoroxyd durch eine bestimmte Wärmemenge, röhre sie von der Verbrennung eines Gases oder vom elektrischen Strom her, auf höhere Glut erhitzen können, als eine Verbindung mit niedrigerem Molekulargewicht. Es ist uns dies ein Fingerzeig zur Aufführung geeigneter Glühkörper. Als solcher kommt die Kohle am schlechtesten weg, denn sie zeigt ein niedriges Atomgewicht (12). Allerdings hat sie dafür eine abnorme, fast um die Hälfte zu niedrige spezifische Wärme, allein diese ist immer noch das sechsfache derjenigen des Thoroxydes und das fünfzehnfache des metallischen Thors.

Vorteilhafter ist schon die Anwendung von Magnesium resp. Magnesiumoxyd (Atomgewicht 24). Noch besser wäre Kalk (Calcium 40). Danach folgen Yttrium 89, Zirkon 90, Cerium 92, Ruthenium und Rhodium 104, Palladium 106, Lanthan 138, Erbium 166, Ytterbium 173, Platin 197, Tridium 198, Osmium 199, Thorium 231. Die zweite Bedingung, welche die Leuchtechnik an den Glühkörper stellt, heißt sonach: Der strahlende Körper muß ein hohes Atomgewicht und eine geringe spezifische Wärme haben.

Zur Steigerung des optischen Nutzeffektes einer Lichtquelle fällt noch eine dritte Bedingung in Betracht. Das oberste aller Strahlungsgesetze, das schon von Kirchhoff aufgefunden wurde, lautet, daß ein Körper bei jeder

Temperatur vorzugsweise diejenigen Wellensorten versendet oder emittiert, welche er bei der gleichen Temperatur verschluckt (absorbiert), d. h. gute Absorbenten sind gute Emittenten.

Nach diesem Gesetze sendet der vollkommen schwarze Körper, z. B. Kohle, die ja das Licht jedweder Farbe verschluckt, auch alle ihrer jeweiligen Temperatur entsprechenden Strahlengattungen aus, wenn man sie zum Glühen bringt. Da aber in einer solchen Lichtquelle die dunklen Wärmestrahlen nie fehlen, kann ein solcher Körper nie eine ökonomische Lichtquelle sein. Wie die Kohle, so verhalten sich im allgemeinen die Metalle. Hinsichtlich der Energieverteilung im Spektrum des schwarzen Körpers fand Kirchhoff, daß letzterer die Maximalwerte der Strahlung erreiche, daß man daher mit keiner auf reiner Temperaturstrahlung beruhenden Lichtquelle eine größere Helligkeit erzielen kann, als mit dem schwarzen Körper. Dessenungeachtet ist dieser Körper aber der unökonomischste, denn er sendet auch die maximale Energie im unsichtbaren Gebiete des Spektrums aus, und diese ist für das Auge nur wertloser Ballast.

Bei andern Körpern findet dagegen eine auswählende, selektive Absorption statt. Es ist dies bei all den Körpern der Fall, welche nur bei Tageslicht gefärbt erscheinen. Sollte bei diesen eine selbständige Lichtemission zu stande kommen, so muß auch diese selektiver Natur sein. Könnte z. B. eine rote Scheibe, welche nur rote Strahlen durchläßt, durch irgend eine Vorrichtung zum Glühen gebracht werden, so hätte das ausgestrahlte Licht wieder eine rote Farbe. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß wir einst einen Leuchtkörper herstellen können, welcher sehr wenig Wärmestrahlen aussendet, dagegen die zugeführte Energie, sei sie chemischer oder elektrischer Art, der Hauptsache nach in Form von Licht wieder ausstrahlt. Ein solcher "idealer Temperaturstrahler" müßte die Wärmewellen im Vergleich zum schwarzen Körper gleicher Temperatur, der alles absorbiert, besser reflektieren als die Lichtwellen. Als ökonomischen Lichtkörper müßten wir somit denjenigen bezeichnen, welcher die Strahlen von rot bis violett vollkommen verschluckt, dagegen alle andern Wellen entweder vollkommen reflektiert oder hindurchläßt. Als dritten Grundsatz ergibt sich also: Anwendung eines Glühkörpers mit selektiver Emission, der nur Lichtstrahlen und keine Wärmestrahlen aussendet, der also alle Lichtstrahlen absorbiert und alle Wärmestrahlen vollständig spiegelt oder durchläßt.

Nach diesen theoretischen Grörterungen, welche von Experimenten und Tabellen unterstützt waren, und nach der Entwicklung des Jouleschen Gesetzes, welches die Wärmemenge, die in einem vom elektrischen Strom durchflossenen Leiter entsteht, in Grammkalorien ausdrückt, behandelte Dr. Dr. Renfer die Nernst'sche Glühlampe.

Angeregt durch die Erfindung des Auerschen Gasglühlichtes kam Nernst auf den Gedanken, die dort angewandten Grundprinzipien auf das elektrische Gebiet überzutragen. Es besteht der Auersche Glühstrumpf aus einem Baumwollgewebe bester Sorte. Dieses wird mit sogenanntem Lightinsluid, d. i. eine Lösung von Salzen seltener Erden, imprägniert. Heute verwendet man fast allgemein Lösungen von Thoriumnitrat, welchem bestimmte Zusätze Cernitrat beigemengt sind. Nachher wird das organische Gewebe, das nur als Träger der eigentlichen Glühmasse diente, verbrannt. Die günstige Leuchtkraft des Strumpfes röhrt daher, daß das Strahlungsvermögen der gelben, grünen und blauen Strahlen weit intensiver ist als dasjenige der roten und ultra-roten. Die sichtbaren Strahlen machen also einen sehr

großen Bruchteil der gesamten ausgestrahlten Energie aus, während verhältnismäßig weniger unsichtbare Strahlen ausgesandt werden.

Nernst fertigte nun aus denselben Dhydgemischen, die er pulverisierte und dann zu Stäben preßte, seine Glühkörper, deren Enden er mit Platindraht umwickelte. Von der Ansicht ausgehend, daß bei der Anwendung von Gleichstrom der elektrolytische Leiter in seine Ionen zerlegt werde, verwendete Nernst anfänglich nur Wechselströme, welche infolge der entgegengesetzten gerichteten Stromstöße keine Zersetzung der Dhyde bewirkten. Späteren Versuche zeigten, daß die Gemische von Dhyden hunderte von Stunden durch Gleichstrom im Glühen erhalten werden konnten, ohne daß eine störende Zersetzung durch den elektrischen Strom eintrat.

Die Haupthandigkeit bei der Verwendung der Nernst-Lampe bestand in der Vorwärmung des Glühkörpers, was anfangs mit Hilfe von Streichhölzern oder mittelst Spiritusflamme geschah. Erst bei etwa 700 Grad Celsius ist die Leistungsfähigkeit des Stäbchens so, daß der Strom durchgeht.

Langsam und stetig wurde an der Verbesserung der Lampe gearbeitet. Die Vorwärmeeinrichtung bestand zunächst aus einem Porzellannörlchen, auf welches feiner Platindraht gewickelt wurde, und dicht daneben wurde das Magnesiastäbchen angebracht, das nach und nach die zum Leuchten notwendige Temperatur erhielt. Zugleich wird dann durch eine sinnreiche elektromagnetische Vorrichtung der Strom aus der Heizspirele ausgeschaltet.

Erfolgreiche praktische Verwendung haben aber erst die Nernst-Lampen Modell 1902 gefunden. Auf Anraten von Dr. Ochs wird der dünne, schraubenförmig aufgewickelte Hizdraht mit einem feinen Porzellanmantel eingehüllt. Der glühende Platindraht versezt nun ziemlich rasch die dünne Porzellanhülle ebenfalls in Glut, und in wenigen Minuten kommt das Glühstäbchen zum Leuchten.

Bei der proberweisen Einführung zeigte sich bald ein weiterer Ueberstand. Sobald die Spannung des Leitungsnetzes um fünf Volt über das zulässige Maximum der betreffenden Nernst-Lampe steigt, so wird der Glühkörper durch die größere Stromstärke zerstört. Um der Zunahme der Stromstärke durch kleine Schwankungen in der Spannung, die durchaus nicht zu vermeiden sind, zu begegnen, wurde ein aus dünnem Eisendraht bestehender Widerstand vorgeschaltet.

Die Vorteile der Nernst-Lampe bestehen erstens in ihrem schönen, weißen Licht (Glühlampen leuchten gelblich, Auerbrenner grünlich, Bogenlampen bläulich), zweitens in dem geringen Wattverbrauch und daherigen geringeren Kosten, drittens eignen sie sich für Spannungen von 100 bis 250 Volt, und endlich kann jeder Teil für sich allein leicht ersetzt werden, was z. B. bei der Glühlampe nicht der Fall ist.

Diesen Vorteilen gegenüber stehen folgende Nachteile: die langweilige Vorwärmvorrichtung, die allerdings in vielen Fällen kaum in Betracht fällt; die höheren Anschaffungskosten und die kürzere Lebensdauer als die der Glühlampen. Auch kann die Nernst-Lampe dort nicht verwendet werden, wo Explosivstoffe vorhanden sind, z. B. in Kellern, Bergwerken etc.

Alles in allem bedeutet sie aber doch einen wesentlichen Fortschritt in der Beleuchtungstechnik, und es kommt auch sie dem Bedürfnis des Menschen nach „mehr Licht“ in schöner und sinniger Weise entgegen.

(*„Tagbl. der Stadt St. Gallen.“*)

Etwas vom Wasserglas.

Im Bauwesen hat das Wasserglas bekanntlich Bedeutung, trotzdem viele nichts mit ihm anzufangen ver-

stehen. Ich sage ausdrücklich „verstehen“, denn sie mögen vielleicht alle mehr oder weniger „wissen“, daß man mit Hilfe des Wasserglases manches Gute leisten könne.

Die meisten Verstöße sind wohl bei seiner Verwendung zu Anstrichen, zu Fassadentünchen und beim Kunsteinmachen vorgekommen. Wenn z. B. bekannt ist, daß Wasserglas als Anstrichmasse in vielen Fällen gute Dienste leistet, so ist es dagegen weniger bekannt, daß ein an und für sich richtig zubereiteter Anstrich aus Wasserglas nicht auf jeder Unterlage und unter allen Umständen gleich dauerhaft ist. Ein Holzspan mit Wasserglas überstrichen, wird im Feuer nicht brennen, sondern nur verkohlen; auch könnten Metalle mit Wasserglas gestrichen werden, wenn nur der Ort, wo der Anstrich zur Anwendung kommt, vollständig trocken ist und bleibt. Wo aber Feuchtigkeit und Lust Zutritt hat, ist es um ihn geschehen, wogegen eine Kalk- oder Gementefassade durch solchen Anstrich dauerhaft wird, ja sogar mit Sicherheit Farben auftragbar sind, die durch einen nochmaligen Wasserglasanstrich quasi verklebt werden. Diese Verschiedenheit des Verhaltens der Wasserglasstriche herauszufinden und zu verstehen, ist zwar gar nicht schwer, aber der Weitläufigkeit halber sei von näheren Erörterungen Umgang genommen.

Kurz gesagt ist Wasserglas im Wasser löslich, aber auch die Kohlensäure der Lust zerstört dasselbe. Da man diese aber ebenso wenig, wie die Lust überhaupt abhalten kann, so ist es unfehlbar, daß ein Wasserglasanstrich zerstört wird, sobald durch Zusatz von etwas Wasser die Kohlensäure befähigt wird, zerstörend einzutreten. Auf die vollkommen trockene Substanz bleibt die gasförmige Kohlensäure dagegen ohne Einfluß. Es ist hiernach folgerichtig dem Laien unverständlich, warum denn z. B. ein Wasserglasanstrich auf Kalk- oder Gementeverputz demnach so dauerhaft wird.

Die Ursache ist hier das Vorhandensein von Kalk, beziehungsweise Tonerde. Schmilzt man Quarzsand mit kohlensaurem Kalk zusammen, so entsteht eine milchige, undurchsichtige Masse, die im Wasser unlöslich und nur durch starke Säuren zerstörbar ist. Diese Masse ist kieselaurer Kalk. Wenn man aber gleichzeitig kohlensaures Kali, kohlensauren Kalk und Pottasche in den Schmelzofen gibt, so entsteht eine Verbindung, die vollständig verschieden von der ersten ist. Es bildet sich eine vollkommen klare, durchsichtige Masse, auf welche sowohl Wasser wie auch die stärksten Säuren ohne Einfluß sind, das ist unser gewöhnliches Glas. Die „Unauflöslichkeit im Wasser“ ist allein Doppelstilikaten (also kieselhauren Doppelsalzen) jene gemeinsame Eigenschaft, die z. B. in der Kunsteinindustrie, Sägmehlfußbodenherstellung u. s. w. ausgenutzt wird. Obwohl es durchaus keine Kunst ist, so sind diejenigen doch zahlreich, die von der qu. Ausnutzung keinen richtigen Gebrauch zu machen verstehen und sie sind es, welche dergleichen Verfahren in Beruf bringen, indem sie das, was sie wegen Mangel an richtiger Auffassung, nicht begreifen, Schwindel nennen.

Da man mit Wasserglas in Pulverform gewissermaßen spielend leicht in den vorgenannten Industrien arbeiten kann, so sei nicht versäumt, etwaige Interessenten auf diesen Umstand besonders aufmerksam zu machen. Man bedient sich, um Wasserglaspulver selbst ohne Mühe erzeugen zu können, der sogen. Fällungsmethode, bei welcher sich aus dem Wasserglas, das man flüssig zieht, eine gallertartige Masse niederschlägt, reines Kieselaurer Alkali, das filtriert und getrocknet das gewünschte Wasserglaspulver ist.

Wgr.