

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 20

Artikel: Kaltes Licht
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-54054>

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: 15.01.2026

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

blechten Kernen, verschiedene Gleichrichter und grosse Molekular-Pumpen, ein Gleichstrom-Wechselstromschalter mit spannungsbegrenzenden Widerständen, ein 220 kV-Druckluftschalter mit Spannungssteuerung und manches anderes.

In einem Schlusswort wies Dir. Th. Boveri darauf hin, dass es hauptsächlich drei Gründe waren, die dazu bewogen, den Druckluftschalter zu entwickeln und damit in vielen Fällen den klassischen Oelschalter zu ersetzen: die Vermeidung des Oeles und seiner Brandgefahr, die Raschheit des Schaltens und die Unempfindlichkeit gegen wiederholte schwere Schaltungen.

Zweifellos sind die neu entwickelten Druckluft-schnellschalter berufen, die Betriebsicherheit der elektrischen Energieübertragung zu verbessern. Freuen wir uns, dass es unserer Industrie bisher stets gelungen ist, genügend Aufträge herein zu bringen und sich den stets ändernden Anforderungen anzupassen. Hoffen wir, dass es uns gelinge, auch im kommenden Wettstreit Schritt zu halten und durch grosszügige und ernste Forschungsarbeit den guten Ruf der schweizerischen

Qualität zu
K. Berger

Abb. 1. Das alte Herrschaftshaus im Parc Bertrand, Genf. Gartenseite

schnell bewegte Elektronen erregten Gase und Dämpfe ist die Grundlage der bekannten Quecksilber-Hochdrucklampe, der Natrium-dampflampe, der Quecksilber-Niederdruckröhren, sowie der Neonröhren.

Feste Leuchtstoffe haben die Fähigkeit, aufgenommene strahlende Energie von kurzer Wellenlänge ohne Umweg über die Wärme wieder als Strahlung längerer Wellenlänge abzugeben. Dadurch konnten die kurzwellige, ungenutzt gebliebenen ultravioletten Linien der Gasentladungslampen in sichtbares Licht verwandelt werden, nicht aber das lichttechnisch nutzlose Ultrarot mit längerer Welle. Wichtige Leuchtstoffe sind Silikate, Borate, Wolframate von Zink, Cadmium, Magnesium u. a. nach besonderer Behandlung. Sie erweisen sich als gute Strahlungs- und Lichttransformatoren. Die Kombination der Leuchtstoffe mit der Niederdruckentladung übertrifft die Hochdruck-Hg-Entladung; der Lichtstrom, den der an der Innenwand der Entladungsröhre angebrachte Leuchtstoff unter Einwirkung der Hg-Ultravioletstrahlung ergibt, übertrifft die primäre Lichtemission der Hg-Entladung um ein Vielfaches (bis 12fach). Auch die farbliche Zusammensetzung des emittierten Lichtes kann weitgehend durch die Wahl des Leuchtstoffes beeinflusst werden. Das führte zum Bau von Leuchtröhren für Reklamen, dann aber auch zu Leuchtstofflampen zur Allgemeinbeleuchtung, die sich zu Linien oder kompakten Leuchten zusammensezten lassen. Ihre hohe Lichtausbeute und günstige Farbwiedergabe beleuchteter Gegenstände verdrängt die Glühlampe. Das kalte Licht ist zu einem technischen Fortschritt mit höchstem praktischem Nutzen geworden; Näheres vgl. N. Riehl: «E.T.Z.» Bd. 65 (1944) Nr. 21, 22.

Kaltes Licht

Unter kaltem Licht ist eine Art Lichterzeugung zu verstehen, bei der nahezu die ganze zugeführte Energie in Licht und nicht in Wärme umgewandelt wird. Dazu muss offensichtlich ein völlig anderes Lichterzeugungsprinzip herangezogen werden. Die Strahlungsgesetze sagen aus, dass die Gesamtstrahlenemission eines erhitzten Körpers mit seiner Temperatur steigt und dass das Maximum bei einer umso kürzeren Wellenlänge emittiert wird, je höher die Temperatur liegt. Wenn man die Temperatur des Körpers über 4000° erhöhte, reichte das Gebiet der stärksten Emission ins Ultraviolett, es gelänge aber trotzdem nicht, die gesamte Emission in das Gebiet des sichtbaren Spektrums zu zwingen. Die Empfindlichkeit des menschlichen Auges ist nicht auf dem ganzen Bereich des sichtbaren Spektrums gleich, der stärkste Helligkeitseindruck wird vielmehr bei einer Wellenlänge von 550 m μ hervorgerufen. Der hoherhitzte feste Körper kann daher nicht als besonders günstiges Mittel zur Lichterzeugung angesehen werden und musste einem von den Strahlungsgesetzen unabhängigen Prinzip weichen. Dieses boten die Lumineszenzerscheinungen. Die von einem lumineszenzfähigen Stoff absorbierte, erregende Strahlung erhöht den Wärmeverrat des Körpers nicht, sondern wird von ihm als potentielle Energie seiner Elektroden aufgenommen und ohne Umwandlung in Wärmeschwingungen der Atome als Lumineszenzstrahlung teilweise oder ganz ausgesendet. Strahlung wird also direkt in Strahlung verwandelt.

Während zur Temperaturstrahlung bei genügend hoher Temperatur alle bekannten Stoffe fähig sind, ist die Fähigkeit zur Lumineszenz unterschiedlich, jedoch bei sehr tiefer Temperatur doch so, dass die meisten natürlichen Stoffe unter der Einwirkung von Ultraviolett hell aufleuchten. Bei Gasen und Dämpfen sind die einzelnen Atome oder Moleküle weit voneinander entfernt, beeinflussen sich daher energetisch nicht und ihre Lumineszenz-emission kann durch Ultraviolett und durch Kathodenstrahlen zu hellem Leuchten gebracht werden. Darauf beruhen die bekannten Quecksilber- und Natrium-dampflampen.

Die Stoffe, die mit ihren Strahlungseigenschaften physikalisch und lichttechnisch im Grenzgebiet zwischen Temperaturstrahlung und Lumineszenz liegen, heißen Selektivstrahler. Ihr Wärmeverrat kann nicht in Strahlung jedes beliebigen Spektralgebietes umgewandelt werden und auch nicht jede Strahlung in Wärme. Sie interessieren deswegen besonders, weil durch sie in der Lichterzeugung tatsächlich der Anfang in der Lösung von der klassischen Temperaturstrahlung des schwarzen Körpers gemacht war. Der Selektivstrahler bietet die Möglichkeit der Konzentration der Temperaturstrahlung auf das Gebiet des Sichtbaren und bildet so ein reizvolles Objekt der Lichtforschung, besonders bei Erhitzung durch Gas oder Elektrizität. Zu ihnen zählen auch die hoherhitzten Gase und Dämpfe, wie sie z.B. im Beck-Kohlebogen oder in der Hochdruck-Hg-Lampe vorliegen. Die spektralen Emissionseigenschaften der Selektivstrahler sind außer von der chemischen Stoffnatur im höchsten Masse abhängig vom physikalischen Zustand und von der geometrischen Form. Schon beim alten Gasglühstrumpf sind die selektiven Strahlungseigenschaften erst dem strumpfartigen, lockeren Gebilde aus Thor-Cer-Oxyd eigen. Die Lumineszenz der durch

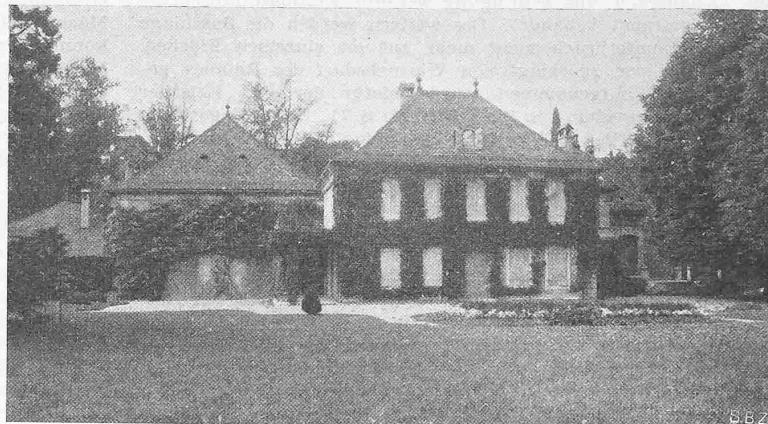


Abb. 1. Das alte Herrschaftshaus im Parc Bertrand, Genf. Gartenseite

Schulhaus und Kindergarten im Parc Bertrand, Genf

Arch. EMILE HORNUNG, Genf

Im Jahre 1940 hat die seither verstorbene Frau A. Bertrand der Stadt Genf das Herrschaftshaus und damit das letzte Stück ihres prächtigen, im Champel-Quartier gelegenen Parkes ge-

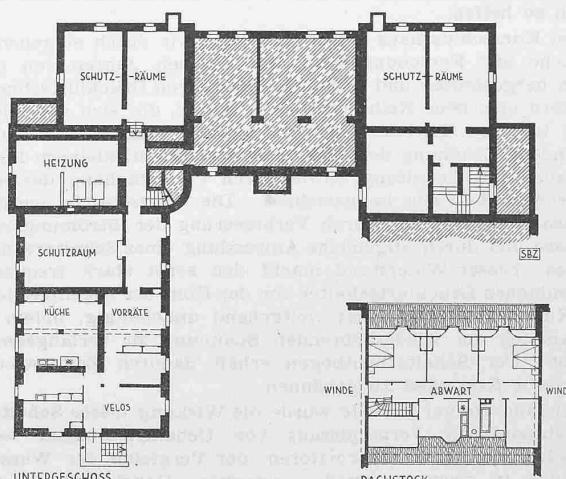


Abb. 5. Untergrund und Dachstock, 1:500