

Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender

Herausgeber: Pro Juventute

Band: 53 (1960)

Heft: [2]: Schüler

Artikel: Elektro-Lumineszenz

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-989465>

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: 08.01.2026

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

räder übertragen. Das Übersetzungsverhältnis, d. h. das Verhältnis der Zähnezahlen, gibt die Möglichkeit, die Motordrehzahlen der gewünschten Geschwindigkeit der Lokomotive anzupassen.

Eine elektrische Lokomotive ist wirklich ein kleines technisches Wunderwerk auf Rädern. Wenn ihr einmal an einer Ausstellung Gelegenheit habt, auch das Innere anzuschauen, so nützt sie. Ihr werdet staunen, welcher Aufwand im einzelnen notwendig ist, um das, was hier nur mit wenigen Worten gesagt werden konnte, in die Tat umzusetzen. Und vielleicht entdeckt mancher von euch eine Neigung, sich später einmal beruflich mit den elektrischen Lokomotiven zu beschäftigen.

E.- H. L. / H. L.

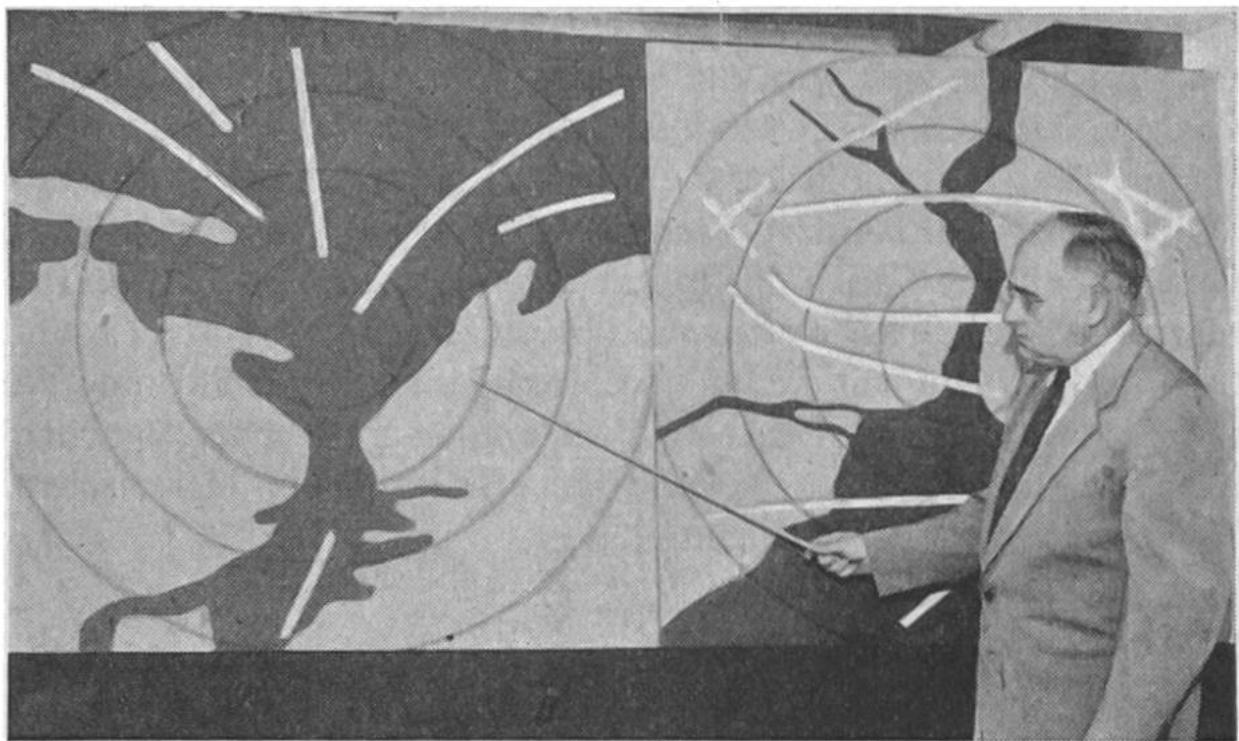
Umrechnung von Frequenzen (kHz) in Wellenlängen (m) oder umgekehrt

Jeder Radiosender wird bezeichnet nach seiner Wellenlänge in Metern und seiner Frequenz, das ist die Anzahl der elektromagnetischen Schwingungen pro Sekunde (Hertz). Da sich die elektrischen Wellen mit Lichtgeschwindigkeit, das ist 300000 km pro Sekunde im Raum ausbreiten, lassen sich Frequenz und Wellenlänge aus folgenden Formeln errechnen:

$$\begin{aligned} \text{Wellenlänge (m)} &= \frac{300000}{\text{Frequenz (kHz)}} \\ \text{oder} \\ \text{Frequenz (kHz)} &= \frac{300000}{\text{Wellenlänge (m)}} \end{aligned}$$

ELEKTRO-LUMINESZENZ

1936 entdeckte der Physiker G. Destriau, dass Zinksulfid aufleuchtet, wenn es einem Wechselstrom ausgesetzt wird. Damit schien sich ein neues, vielversprechendes Verfahren zu eröffnen, um Elektrizität unmittelbar in sichtbares, völlig kaltes Licht umzuwandeln, weshalb man diese Erscheinung Elektro-Lumineszenz nannte. Anfangs war der Stromverbrauch im Verhältnis zur Lichtausbeute sehr hoch; doch zeigten schliesslich die unermüdlichen Forschungen in den Laboratorien, dass die praktische Anwen-

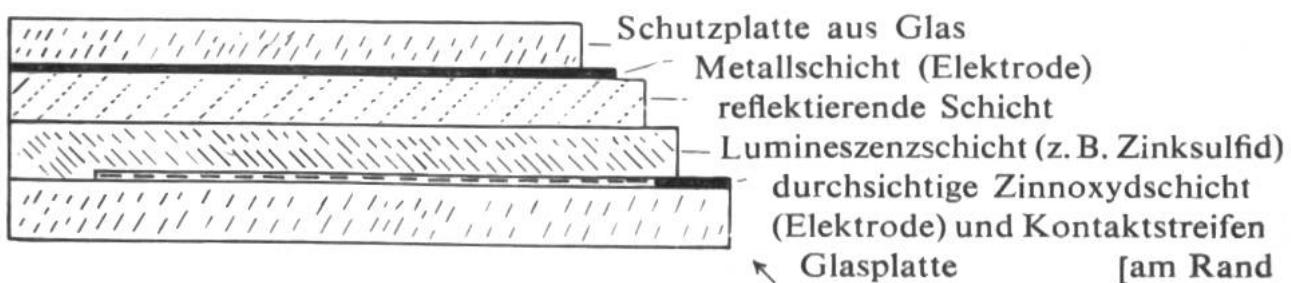


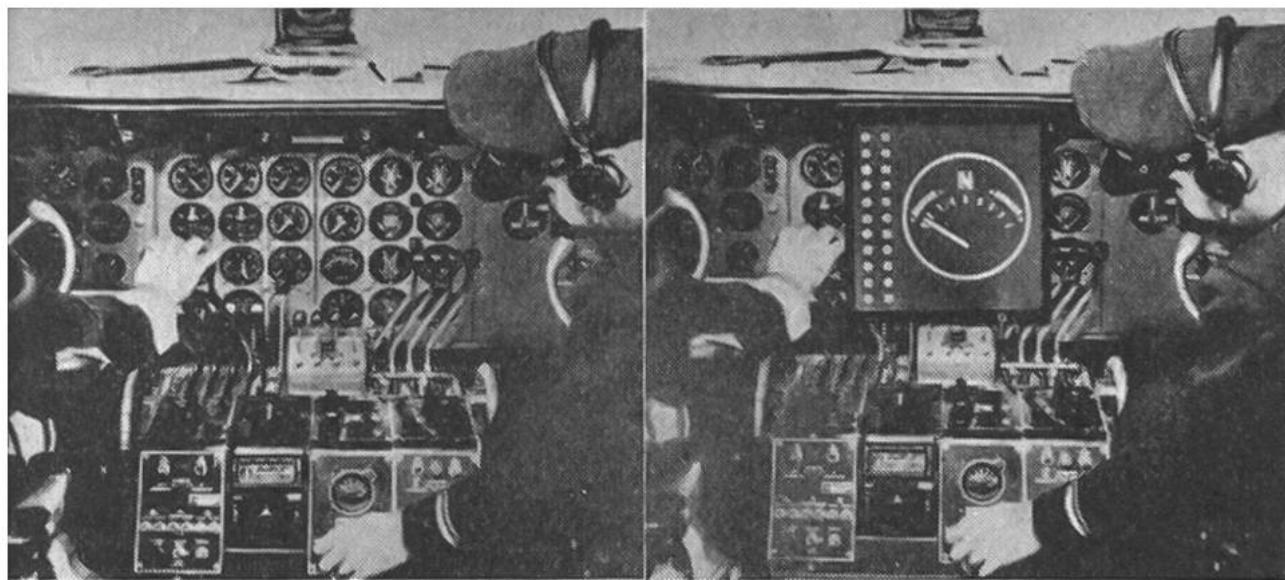
Der Beobachtungsdienst in den Radarstationen dürfte in absehbarer Zeit durch die Verwendung von Elektro-Lumineszenschirmen erleichtert werden, wie die beiden Laboratoriumsmodelle zeigen. Die Striche auf dem Schirm zur Linken zeigen die Bewegung von Schiffen in einer Hafenausfahrt, die Striche auf dem rechts befindlichen Schirm verfolgen die Bewegung von Flugzeugen in der Luft.

dung der Elektro-Lumineszenz doch im Bereich des Möglichen liegt.

Die einfachsten Elektrolumineszenz-Zellen oder Flächenleuchten, wie man sie wegen ihrer Form auch nennt, bestehen aus einer Glasplatte, die auf der Innenseite mit einem dünnen, durchsichtigen Film aus Zinnoxyd oder einem andern geeigneten Metallüberzug elektrisch leitend gemacht wurde und die als Elektrode dient. Darunter liegt die Elektro-Lumineszenzschicht aus Zinksulfid, weiter in der Regel noch ein reflektierender, leitfähiger Lackfilm, der die Helligkeit erhöht, und zuletzt eine dünne Metall-

Schematische Darstellung einer Elektro-Lumineszenz-Zelle oder Flächenleuchte

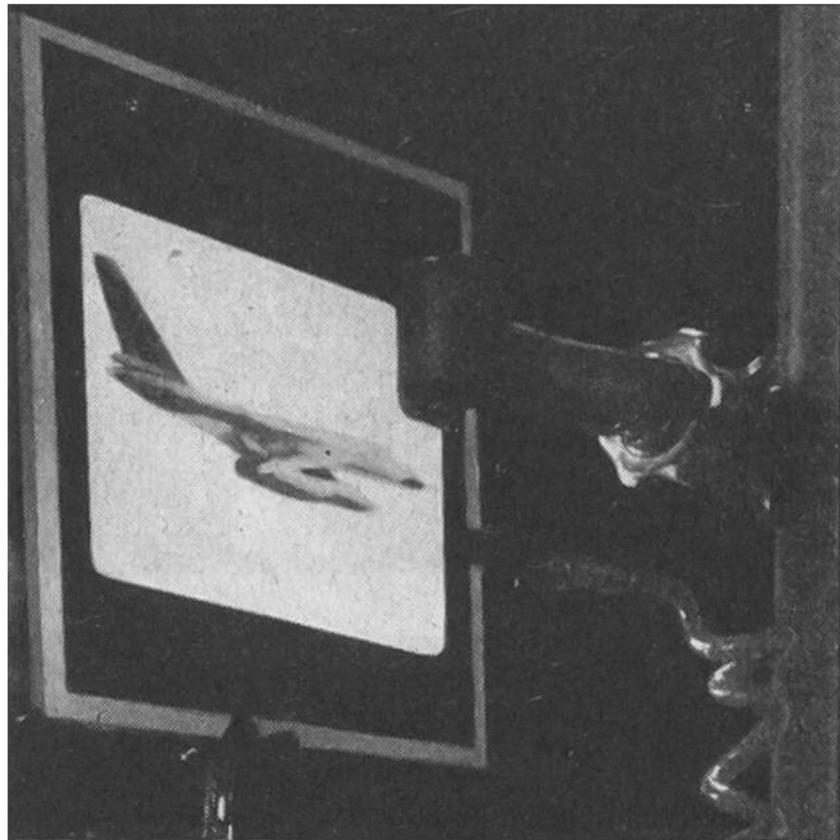




Neue Anzeigegeräte, die sich der Elektro-Lumineszenz bedienen, vereinfachen die Führung von Flugzeugen. Links ist das Instrumentenbrett im Cockpit eines modernen Flugzeuges zu sehen. Rechts ist ein neuartiges Instrument in der Mitte eingebaut; auf seiner grossen Lumineszenzscheibe kann der Pilot, ohne den Blick abzuwenden, die Skalen sämtlicher Instrumente erscheinen lassen. Ausserdem werden Warnungssignale sichtbar, wenn Störungen oder Defekte auftreten.

platte als zweite Elektrode. Sobald eine Wechselspannung an die beiden Elektroden angelegt wird, leuchten die Flächen gleichmässig auf. Je höher die Spannung und ihre Frequenz ist, desto heller wird das Licht. Durch Hinzufügen von Spuren anderer geeigneter Metalle lässt sich die Farbe ändern. So bewirkt Kupfer ein blaues oder grünes Licht. Mehrere solcher Aktivatoren, wie man die Zusätze nennt, die das Leuchten anregen, lassen die Farbe des ausgestrahlten Lichtes sogar durch Änderung der Stromfrequenz allein wechseln. So leuchtet eine mit Mangan und Kupfer aktivierte Lumineszenzschicht bei niederer Frequenz orange und bei höherer Frequenz grün. Fügt man organische Fluoreszenzstoffe hinzu, so können fast alle beliebigen Mischfarben erzeugt werden.

Schon heute ist es möglich, Flächenleuchten von sonst unerreichbarer, gleichmässiger Lichtverteilung herzustellen, die sich beliebig formen lassen. Sie eignen sich für Leuchtsignale, Schriften auf Instrumenten, Leuchtanzeigern bei Treppenstufen und sonstigen gefährlichen Stellen, für Richtungsweiser in finsternen Korridoren und anderes mehr. Architekten hoffen sogar, in Zukunft neuar-

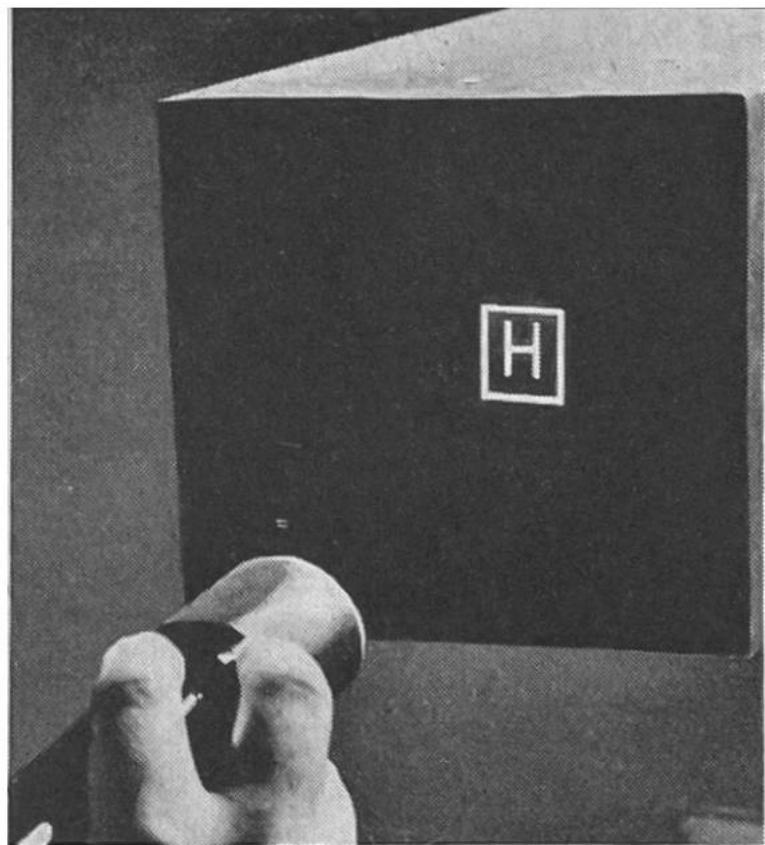


In den amerikanischen Laboratorien ist es gelungen, bewegte Bilder auf Elektro-Luminesenzschirmen erscheinen zu lassen, die vielleicht in Zukunft die umfangreichen Bildröhren der Fernsehempfänger ersetzen werden.

tige Wirkungen mit beliebig geformten, in verschiedenen Farben sanft strahlenden Wand- und Deckenverkleidungen zu erreichen.

Es liegt nahe, die Elektro-Luminesenz auch für die Wiedergabe von Fernsehsendungen zu gebrauchen. Man wäre dann imstande, statt der umfangreichen Kathodenstrahlröhre flache Schirme an die Wand zu hängen. Man kann etwa auf der Oberfläche einer grossen Luminesenzzelle als Elektrode einen Kreuzraster aus dünnen, eng aneinanderliegenden Streifen anbringen; werden sie der Reihe nach synchron mit den vom Sender eintreffenden Bildpunktsignalen an die Spannung geschaltet, so leuchten jeweils die Kreuzungspunkte auf. Solche Fernsehschirme sind in den Laboratorien schon hergestellt worden; doch ist heute noch nicht abzusehen, wann sie so weit entwickelt sein werden, um für den praktischen Gebrauch verwendbar zu sein.

Dagegen ist es heute schon möglich, die Photo-Luminesenz für Bildwandler, Bildverstärker und Bildspeicher zu brauchen. In diesen Apparaten werden die Eigenschaften der bekannten Photozelle, die beim Auftreffen von Licht elektrische Ströme abgibt, und der Elektro-Luminesenzzelle kombiniert. Wir müssen uns



Auf der Lumineszenzschibe des Bildspeichers lassen sich hell leuchtende Bilder und Schriften beliebig lange wiedergeben, wie das H auf unserem Bild zeigt. Sie löschen erst aus, wenn die Stromzufuhr unterbrochen wird. (Sämtliche Bilder von Sylvania, USA.)

damit begnügen, den Zweck dieser Apparate kennenzulernen, ohne dass wir uns mit ihrer oft recht komplizierten Konstruktion näher befassen können. Im Bildwandler wird die Farbe des auffallenden Lichtes derartig verändert, dass unsichtbare infrarote oder schwach leuchtende rote Schriften und Bilder von der lichtempfindlichen Schicht aufgenommen und auf der Lumineszenzschicht in hellem Blau oder Grün wiedergegeben werden. Im Bildverstärker werden dagegen schwache Lichteindrücke um ein Mehrhundertfaches verstärkt. Da auch Röntgenstrahlen in sichtbares Licht verwandelt werden können, ist es möglich, einen Bildverstärker herzustellen, der Röntgenbilder mindestens hundertmal heller betrachten lässt als der gebräuchliche Fluoreszenzschirm. Schliesslich ist die Elektro-Lumineszenz auch für den Bildspeicher zu verwenden. In diesem Gerät regen die auf einer photoelektrischen Schicht empfangenen Lichteindrücke die Elektro-Lumineszenzschicht an. Diese leuchtet weiter, solange das Gerät an der Stromquelle angeschlossen bleibt. Die Schriften und Bilder lassen sich demnach beliebig lang festhalten; doch erlöschen sie im gleichen Augenblick, in dem die Stromzufuhr unterbrochen wird, worauf der Bildspeicher neuerlich gebrauchsfähig ist. Be-