

Zeitschrift: Zürcher Illustrierte
Band: 3 (1927)
Heft: 8

Artikel: Drahtloses Bildtelegraphieren und Fernsehen
Autor: Eichhorn, Gustav
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-757856>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

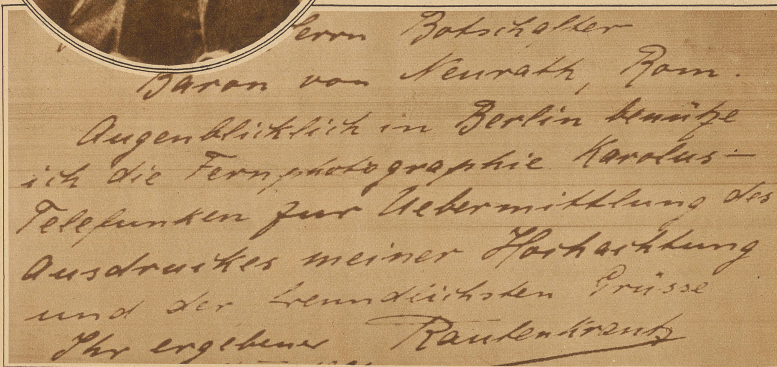
Drahtloses Bildtelegraphieren und Fernsehen

Von Dr. GUSTAV EICHHORN, ZÜRICH



Problems eines technischen Radio-Fernsehens gearbeitet. Allen Ländern um ein gutes Stück voraus ist Deutschland durch den Bildfunk nach Prof. Karolus-Telefunken in Berlin und den Wetterfunk nach Prof. Diekmann in München, der, wie ja den meisten Radio-Amateuren bekannt sein dürfte, im täglichen Programm des Münchner Senders ein ständiger Faktor ist und in Form von Wetterkarten der Bayerischen Landeswetterwarte (gelegentlich vorher auch aktuelle Strichbilder), übertragen wird. Die Bildzeichen, die man im Kopfhörer oder Lautsprecher abhören kann, sind mit einem Ton von 600-700 Schwingungen pro Sekunde moduliert. / Die Diekmann'sche Methode ist sozusagen Vorstadium des Bildfunks, denn sie beruht, in vorzüglicher Weise für den Rundfunk ausgestaltet, auf dem längst

Links: Ein Funkbild aus der ersten öffentlichen Uebertragung nach dem System Prof. Karolus zwischen Berlin und Wien. Der Fortschritt ist unverkennbar. Das übertragene Bild kommt der Originalaufnahme schon sehr nahe



Drahtlos übertragenes Schriftbild Berlin-Rom

Der Rundfunk (Radio) ließ zum erstenmal weitere Kreise die Erkenntnisgewinnen, daß wir es heutzutage verstehen, in eminenter Weise unseren Gehörsinn zu verfeinern und zu erweitern, indem wir Schallschwingungen von einfacher bis zu kompliziertester Zusammensetzung drahtlos an einen entfernten Ort übertragen und daselbst im Empfänger wieder hörbar machen. Man bezeichnet im Rundfunk als akustische Modulation den Vorgang, durch ein Mikrophon, analog wie beim Drahtsprechen, die Sprach- und Tonschwingungen in schwankende elektrische Ströme zu verwandeln und durch diese (nach gehöriger Verstärkung mittels der Elektronenröhren) den Sender zu steuern, d. h. ihn zu schwankenden elektromagnetischen Ausstrahlungen zu veranlassen, die gewissermaßen dosiert sind durch das Sprechen, Singen und Musizieren. Gleichzeitig sprechen wir jetzt plötzlich mit der fabelhaften Lichtgeschwindigkeit, d. h. 300,000 Kilometer in einer Sekunde, während die normale Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schalles in Luft nur etwas über 300 Meter in einer Sekunde beträgt. Es liegt die Idee nahe, eine solche Ausdehnung der Wahrnehmungen auch für das Auge mittels des Rundfunks zu probieren, mit dem Endziel der Television, d. h. des drahtlosen Fernsehens. Das ist in der Tat möglich, und in allen Ländern wird fieberhaft an der vollständigen Lösung des

bekanntes sogen. telautographischen Prinzip des Kopiertelegraphen. Viele Amateure, Wetterwarten und öffentliche Institute besitzen heute bereits die Wetterfunk-Zusätze, die überall da anwendbar sind, wo guter Lautsprecherempfang des Senders vorhanden ist. Sie treten über einen Elektronenröhre-Gleichrichter an die Stelle des Lautsprechers und liefern automatisch in 4 1/2 Minuten fix und fertig die Wetterkarte. (Die neuesten, in den Sendern von Berlin und Nauen mit Rom bezw. Rio de Janeiro unternommenen Versuche erforderten sogar nur eine Uebertragungszeit von 2 Sekunden für ein Normalbild von 13x18 cm. (Die Red.)

Und nun zum Hauptthema des allgemeinen Bildrundfunks, wie er heute mit allen Mitteln durch baldige Inbetriebnahme eines speziellen Bildfunksenders in Berlin erstrebt wird. Dankbar muß man sich erinnern der großen Pionierarbeiten von Prof. Korn durch seine Selen-Methode mit und ohne Draht,

Allein Trägheitseigenschaften der Selenzelle, die die Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie zu besorgen hatte, und sonstige Massen- und trägheitslos im Sender und Empfänger verhinderten es, die Uebertragungszeit für gute Bilder 13x18 cm wesentlich unter 15 Minuten abzukürzen, was für praktische Zwecke erheblich zu viel ist, da die Transmissionszeit in der Größenordnung von Sekunden liegen muß. Diese Forderung wurde mit einem Schläge realisiert durch das epochemachende System von Prof. Karolus (Leipzig, Physikal. Institut der Universität), das durch die Telefunken-Gesellschaft in Berlin rastlos und ohne Rücksicht auf die hohen Kosten technisch glänzend ausgestaltet wurde. Im Sender befindet sich jetzt schaltungs-technisch an der

Stelle des akustischen Mikrophon die fast trägheitslos Photozelle, deren Prinzip auf Heinrich Hertz zurückgeht, den wirklichen Vater der Drahtlosens. Das zu übertragende, im Karolus-Telefunken-System direkt benötigte Bild wird natürlich nicht auf einmal übertragen, sondern in raschster Aufeinanderfolge sozusagen in viele Bildelemente zerlegt, etwa 10,000 in einer Sekunde, deren Helligkeitswerte die Photozelle getreulich regi-

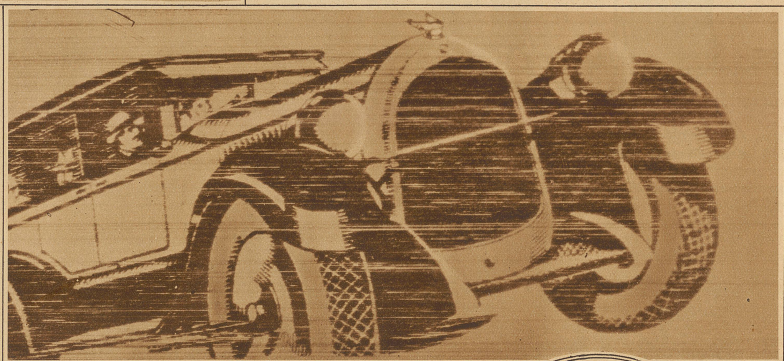
stern. Die Helligkeitsauswertung des zu übertragenden Originals geschieht also erstmalig durch Reflexion, indem beim Hinweggleiten der hellen od. dunkleren Bildelemente unter dem nadel-scharfen Brennpunkt eines intensiven Lichtkegels, der mittels der bekannten, synchron und konphas mit der Bildwalze im Empfänger rotierenden und axial gleitenden Trommel (Bildwalze) in einer feinen Schraubenlinie die Bildfläche abtastet, mehr oder weniger Licht diffus auf die Photozelle (photoelektrische Vakuumzelle) zurückgeworfen wird. Im Empfänger ist der prominenteste Bestandteil, die insensibile Karolus-Zelle, ein fast absolut trägheitslos arbeitendes Lichtrelais. Ein scharfer Lichtstrahl aus einer intensiven Glühlampe gelangt über ein Objektiv auf die Zelle, die ihn im Rhythmus der im Empfänger ankommenden Senderschwingungen steuert und so das fernübertragene Bild wie ein Schnellzeichner in weniger als einer Sekunde auf einem Photofilm oder einer drehbaren Mattscheibe zeichnet. Könnte man in einer Sekunde anstatt 1 Bild mit 10,000 Bildelementen deren 10 mit 100,000 Bildelementen übertragen, so würde man bei der schnellen Folge der 100,000 Lichtindrücke, die 100,000 Modulationen in der Sekunde dem schwingenden Sender ausdrücken, ein kontinuierliches Bild am Empfangsort im «Fernseher» wahrnehmen, vorausgesetzt natürlich, daß ein Lichtindruck von so kurzer Dauer wie 1/100000 Sekunde, in der jedes Bildelement auf das Auge wirkt, einen Reiz auf die Netzhaut des Auges noch ausübt, was aber bei genügend großer Lichtintensität tatsächlich der Fall zu sein scheint. So stellt sich das Problem weniger als eine Trägheitsfrage als vielmehr als eine Lichtfrage dar. Auf einen Umstand

27. März 26. 83



Eine Wetterkarte, wie sie täglich vom Münchner Sender gefunkt wird, die Bildwirkung wird durch senkrechte Schraffuren erreicht

steigender Größe des letzteren wächst also erst recht die Trägerfrequenz, was nichts anderes besagt, als daß die anzuwendenden Wellenlängen immer kürzer werden. Für die riesigen Modulationsfrequenzen sind deshalb nur die sogen. «Kurzen Wellen» (unter 100 m) zu benutzen. Ohne Zweifel ist aber das Problem des technischen Fernsehens lösbar, und die Television wird vielleicht schon bald von der heute lebenden Menschheit bestaunt werden.



Das erste auf der Strecke Nauen-Rio de Janeiro übertragene Bild. Die Uebertragung erfolgte auf Wellenlänge 25



Blick in den Bildersenderaum der Station Nauen



Radiobild nach dem System Prof. Korn auf der Deutschen Photographischen Ausstellung im August letzten Jahres aufgenommen. Die Uebertragungszeit dauerte 5 Minuten