Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 23 (1950)

Heft: 5

Artikel: Entwickung der Bildübertragungs-Technik

Autor: Heinzelmann, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-561844

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: 12.07.2025

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

Pionier

MAI 1950 NUMMER 5

Erscheint am Anfang des Monats — Redaktionsschluss am 19. des Monats
Redaktion: Albert Häusermann, Postfach 106, Zürich 40-Sihlfeld, Telephon (051) 23 95 24
Postscheckkonto VIII 15666
Jahresabonnement für Mitglieder Fr. 3.75, für Nichtmitglieder Fr. 4.50
Preis der Einzelnummer 50 Rappen. Auslandsabonnement Fr. 6.— (inkl. Porto)
Adressänderungen sind an die Redaktion zu richten
Administration: Stauffacherquai 36-38, Zürich, Telephon 23 77 44, Postscheck VIII 889
Druck: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Zürich

Entwicklung der Bildübertragungs-Technik

Zusammengestellt von
W. Heinzelmann
der Camille Bauer Aktiengesellschaft, Basel

In den nachfolgenden Ausführungen wird versucht, einen kurzen Überblick über die Entwicklung der Bildübertragungstechnik bis zum heutigen Stand zu geben. Es sei dabei zum voraus festgehalten, dass sich diese Entwicklung über ein ganzes Jahrhundert erstreckt, so dass dieser ganze Artikel eigentlich nur einen Einblick in das Gebiet der Bildübertragung darstellt. Eingehende Betrachtungen über alle Entwicklungen würden in diesem Rahmen viel zu weit führen, so dass lediglich versucht wird, einige Systeme von geschichtlicher Bedeutung hervorzuheben und die verschiedenen Prozesse, die bei diesen Systemen zur Anwendung gelangen, zu erläutern. Ganz im besondern soll nach kurzer Beschreibung der geschichtlichen Daten eingehender von der Entwicklung der heute qualitativ höchststehenden Apparaturen der Firma Muirhead & Co. Ltd., in Beckenham (England), die Rede sein.

Alle nachfolgenden Ausführungen stützen sich aus diesem Grunde auf Angaben der Herren J. Bell und W. C. Lister der Firma Muirhead, deren intensive Entwicklungsarbeiten es ermöglichten, den heutigen hohen Stand mit ihren Bildtelegraphie-Apparaturen zu erreichen.

Anfangsentwicklungen

Das erste System für elektrische Faksimileübertragung wurde von Alexandre Bain konstruiert und vorgeführt und datiert aus dem Jahre 1842. Dieses System ist nicht nur als eine geschichtliche Seltenheit erwähnenswert, sondern auch deshalb, weil es in einer elementarsten Art und Weise alle Erfordernisse — was eine Schwarz-Weiss-Bildübertragung anbelangt — bereits erfüllt hat. Die Konstruktion von Bain war derart ausgebildet, dass auf der Sendeseite Metall-Drucktypen verwendet wurden. Auf der Frontseite dieser Drucktypen wurde ein Pendel zum Hin- und Herschwingen gebracht, wobei gleichzeitig zwischen den erhöhten Stellen der Drucktypen und dem Pendel jeweils Kontakte geschlossen wurden. Die schematische Anordnung des Pendelsystems von Bain nach dem Originalpatent aus dem Jahre 1842 ist in nachfolgender Skizze Fig. 1 ersichtlich.

Durch die aufeinanderfolgende Kontaktgabe wurde eine Batteriespannung mit Hilfe der Verbindungsleitung zur Empfangsseite geleitet. Bei jeder Schwingbewegung des Pendels wurde gleichzeitig die Drucktype etwas verschoben. Eine ähnliche Pendeleinrichtung befand sich auf der Empfangsseite, wobei jedoch eine Kontaktgabe über einen

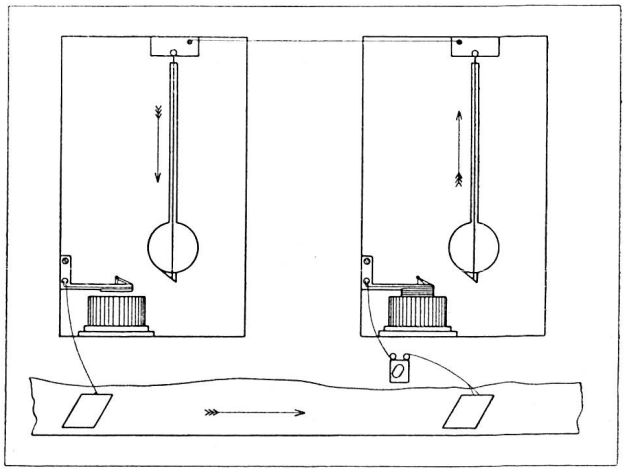

Fig. 1
Pendelsystem von Bain nach Originalpatent aus dem Jahre 1842

Papierstreifen erfolgte, der vorher mit Kaliumjodid-Lösung behandelt wurde. Eine spezielle Einrichtung besorgte den synchronen Lauf der Pendel, das heisst, wenn eine Verschiebung der Lage gegeneinander vorkam, so wurde das eine Pendel solange zurückgehalten, bis das zweite Pendel wiederum dieselbe Lage einnahm. Der Strom vom Sendekontakt wurde über den Empfangskontakt und den Papierstreifen geleitet, auf welchem er eine braune Spur hinterliess, woraus sich dann das empfangene Bild zusammensetzte. Wie leicht hervorgeht, benutzte dieses System die Abtastung wie auch die Synchronisation zwischen Sende- und Empfangsseite in seinen elementarsten Formen. Der Sender von Bain wurde später wenig benützt, aber sein Aufzeichnungsgerät, der sogenannte «Bainsche chemische Telegraph», wurde noch viele Jahre für die Aufzeichnung normaler Morsezeichen verwendet.

Die erste erfolgreiche Faksimileübertragung war wahrscheinlich diejenige von Caselli im Jahre 1865, anlässlich welcher Bilder zwischen Paris und anderen französischen Städten übertragen wurden.

Die Einführung photoelektrischer Vorrichtungen hat die Verwendung von gedrucktem Material als Vorlage ermöglicht, wobei das Aufspannen der Papiere auf Walzen, die synchron miteinander rotiert und vorgeschoben wurden, sich einbürgerte. Eine der ersten photoelektrischen Apparaturen war diejenige von Dr. Shelford Bidwell im Jahre

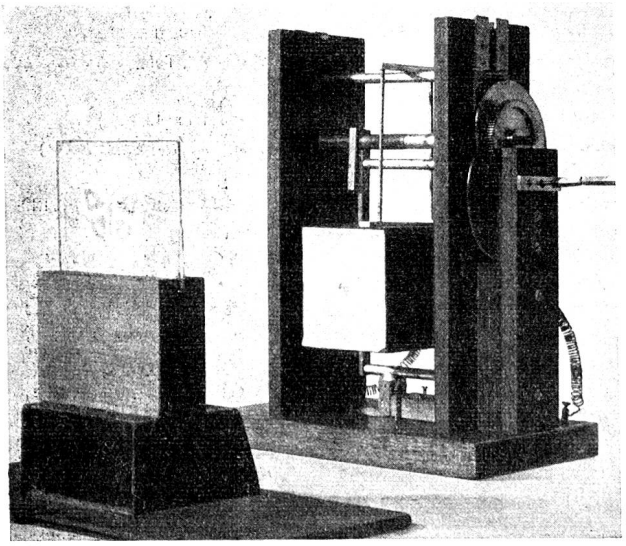

Fig. 2
Sender von Shelford Bidwel

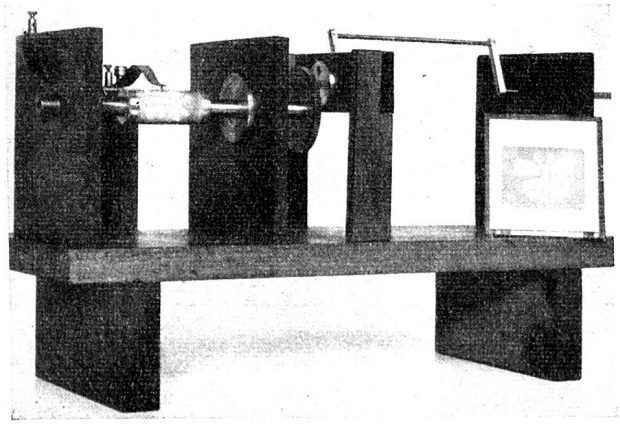

Fig. 3
Empfänger von Shelford Bidwell

1881. Sie wurde vor der «Physical Society» im Betrieb gezeigt, wie auch auf dem Kongress der «British Association» im gleichen Jahre. Dieses System scheint heute nicht mehr zu sein als ein wissenschaftliches Kuriosum, doch illustriert es eine Zeitperiode in der Entwicklung der Faksimiletechnik und verdient schon deshalb Interesse, da es photographierte Vorlagen benutzte und den Empfang auf chemischem Papier, das auf eine Walze aufgespannt wurde, vollzog. Die ganze Apparatur besteht aus einem Sende- und einem Empfangsgerät. Die beiden obenstehenden Bilder zeigen diese Einrichtung, wobei Fig. 2 den Sender darstellt und Fig. 3 den Empfänger. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind beide Geräte einzeln abgebildet. In Wirklichkeit sind beide Instrumente Seite an Seite nebeneinander aufgestellt, denn die Synchronisation wurde einfach dadurch gelöst, indem man beide Apparaturen mit einer festen Welle verband.

Der Sender besteht aus einem Holzkasten, der auf einem Zapfen montiert ist, welcher sich seinerseits auf einer Schraubenspindel mit 64 Gewindegängen fortbewegt. Dreht sich die Spindel, so erhält der Kasten einen horizontalen Vorschub. Zur gleichen Zeit erhält er aber auch eine vertikale Bewegung von zwei Bürsten, die an je einer Seite der gleichen Spindel angebracht sind. Diese Bürsten sind als lineare Spiralen geschnitten, sie müssen aber selbstverständlich einen Rücklauf zum Zentrum aufweisen, so dass eine vollkommene Abtastung nur im linearen Gebiet der Bürste möglich ist. Das Material, das zu übertragen ist, ist durchsichtig und wird mit Hilfe einer Linse auf die weisse Oberfläche im Holzkasten projiziert. In der Mitte dieser Oberfläche ist eine kleine Öffnung angebracht und hinter dieser Öffnung im Kasten befindet sich eine Selenzelle. Die Anordnung veranlasst also die genannte Öffnung dazu, eine Reihe paralleler Zeilen auf dem projizierten Bild zu beschreiben, wodurch die auf die Photozelle geworfene Lichtmenge gemäss der Helligkeit der einzelnen Bildpunkte variiert. Der Widerstand der Selenzelle schwankt nach Massgabe des einfallenden Lichtes.

Der Empfänger besteht aus einem Bronzezylinder mit Platinbelag. Dieser Zylinder dreht sich mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Spindel im Sender und wird mit einem identischen Schraubengewinde vorwärtsbewegt. Auf diesem Zylinder ist ein Papier aufgespannt, das mit Kaliumjodid behandelt wurde. Über dieses Papier bewegt sich eine Platin-Schreibfeder, auf der eine elektrische Spannung gegenüber dem Zylinder vorhanden ist. Der Stromkreis schliesst sich über die braune Abtastspirale im Papier. Die Dichte dieser Spirale variiert mit der durchgehenden Stromstärke, die wiederum vom Widerstand der Selenzelle im Sender abhängt. An der Empfangsseite wird somit eine Wiedergabe der Helligkeitsschwankungen der Vorlage erzeugt.

Entwicklungen im zwanzigsten Jahrhundert

Im Jahre 1897 hat Belin seine Arbeiten auf dem Gebiete der Bildübertragung begonnen und seine Konstruktionen führten zu seiner ersten kompletten Apparatur, mit welcher das Bild in Fig. 4 empfangen wurde.
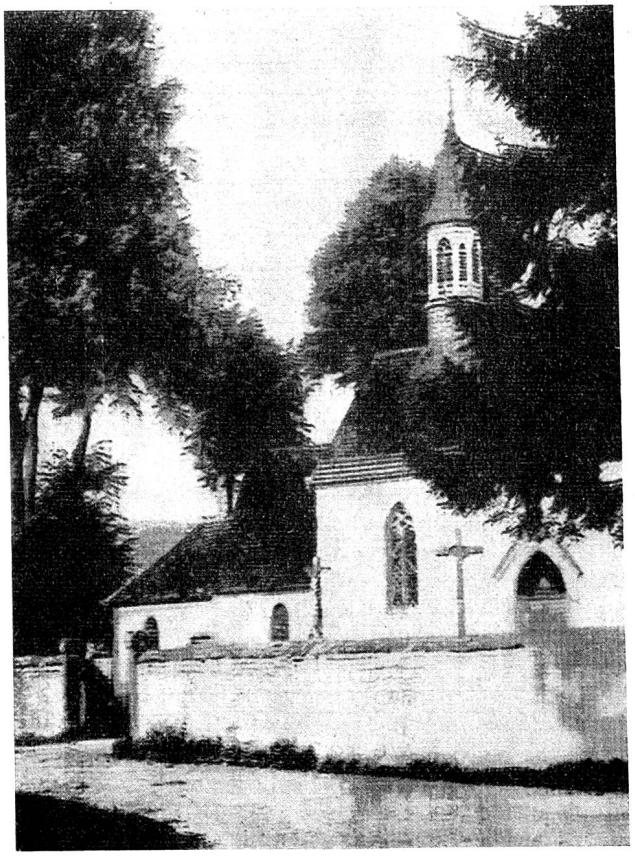
Fig. 4
Auf Belin-Apparatur im Jahre 1907 übertragenes Bild