

# Über Bildtelegraphie.

Von

**Reg.-Rat Prof. Dr. Leopold Richtera.**

---

Vortrag, gehalten am 7. März 1928.



Der urälteste bildtelegraphische Apparat rührt von Bakewell her (1847). Ihn verstehen, heißt das Prinzip aller Bildtelegraphie erfaßt haben, weshalb er eingehend erörtert wird.

Bakewells Apparat arbeitete auf elektrochemischer Grundlage, ein Prinzip, das am Beispiel des Bain'schen Telegraphenapparates erläutert (Fig. 1) werden möge.

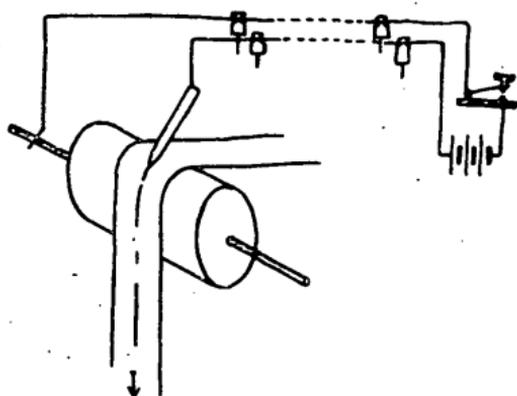


Fig. 1.

Bain zog über eine Metallwalze einen Streifen chemisch präparierten Papiers, gegen das sich eine Metallspitze stützt. Schreibstift und Walzenachse sind mit der Leitung zur Gegenstation verbunden, die einfach aus einer Stromquelle und einem Telegraphentaster besteht. Wird dieser gedrückt, so fließt Strom in die Leitung und das unter dem Abtaststift vorbeigezogene Papier zersetzt sich. Je nach der Dauer

des Stromschlusses entstehen kurze oder längere Striche — Morsezeichen. Daß dieser so einfache Apparat sich nicht durchsetzte, lag nur daran, daß es praktisch sehr schwer ist, das Papier stets am richtigen Feuchtigkeitsgrad zu halten.

Bei Bakewell wird die zu übertragende Schrift oder Zeichnung mit nicht leitender Tinte auf eine dünne Metallfolie geschrieben und diese dann auf eine Metallwalze aufgespannt (Fig. 2). Die Walze dreht

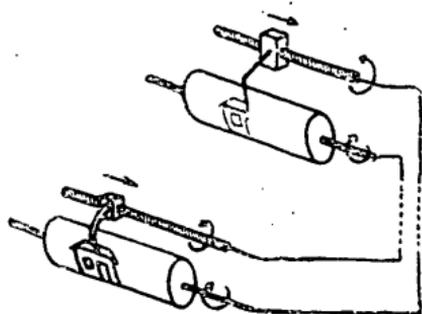


Fig. 2.

sich und wird dabei durch einen seitlich weiterbewegten Stift „abgetastet“

(Prinzip des Phonographen!) in Form einer engen Spirale. Auf der Gegenseite rotiert eine gleiche Walze, die aber mit chemisch präpariertem Papier umspannt ist.

Gegen sie stützt sich eine Schreibspitze, die gleichfalls seitlich weitergeführt wird, bei gleichzeitiger Walzendrehung. Der elektrische Strom fließt von der Achse der Geberwalze durch die beschriebene Folie zum Abtaststift, von hier durch die Fernleitung zur Schreibspitze des Empfangsapparates, weiter durch das Schreibpapier zur Walze und Achse und von dort über eine Batterie zurück zur Achse der Geberwalze.

Bedingung für das Gelingen der Übertragung ist, daß die Bewegung der beiden Walzen und der beider-

seitigen Stifte trotz ihrer großen gegenseitigen Entfernung absolut gleichartig erfolgt und die Bewegung auf beiden Seiten in exakt demselben Moment beginnt — ein recht kompliziertes Problem (Synchronisierung), das aber befriedigende Lösungen nach verschiedenen Methoden fand.

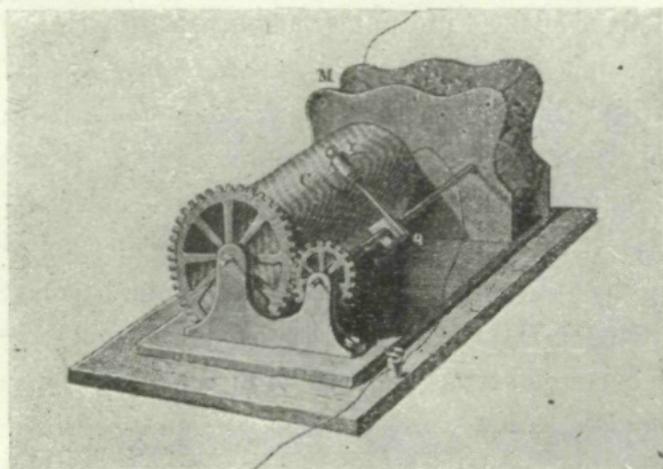


Fig. 3.

Während der „Abtastung“ des Bildes der Geberwalze fließt Strom, solange der Stift unbeschriebene Teile der Folie berührt. So oft aber als er über einen Schriftzug oder Strich der Zeichnung (die ja mit nicht leitender Tinte geschrieben!) hinweggleitet, wird in diesem Moment der Strom unterbrochen und demgemäß die Zersetzung des Schreibpapieres der Empfängerwalze aufhören. Und während so auf der Geberseite das Bild Spirale für Spirale

abgetastet wird, baut es sich gleichzeitig Spirale für Spirale auf der Gegenseite wieder auf.

Fig. 3 zeigt einen Original Bakewell-Apparat 1847. Recht gelungene Übertragungsergebnisse ergab der Apparat Caselli aus dem Jahre 1855, welches System in Frankreich praktisch in Betrieb stand, aber trotz guten Arbeitens wieder aufgelassen werden mußte, da der Bedarf des Publikums nach zu übertragenden Bildern und Schriften nicht groß genug war, eine Rentabilität dieses Verkehrs zu ermöglichen. Hiezu aus jüngster Zeit als Gegenbeispiel die geringe Benützung des gegenwärtigen Bilderdienstes Wien—Berlin.

Das Bild auf seinem „Transport“ längs der Leitung besteht also einfach aus einzelnen Stromstößen verschiedener Dauer. Daher ist prinzipiell auch drahtlose Übertragung möglich, indem bloß statt Stromstöße in die Leitung zu schicken, für eben dieselbe Zeit „Wellenstöße“ in den Äther gesandt werden, die im Empfangsapparat einfach wieder in Stromstöße zurückverwandelt und dann zum „Schreiben“ benützt werden.

Moderne Abarten und Weiterentwicklungen des Bakewell-Apparates sind derzeit die Bildrundfunksysteme Dieckmann und Fulton, sowie die Apparate des Wiener Tschörner.

Als Grundsätzliches über den Bildrundfunk ist festzuhalten: Solche Apparate müssen äußerst einfach in der Bedienung sein und niedrig im Preis, um möglichste Verbreitung finden zu können. Die kommerziellen Systeme der Bildtelegraphie für post-



einer Lichtquelle L fällt durch zwei Löcher in den Polen eines Hufeisenmagneten auf eine mit photographischem Papier oder Film bespannte Empfangswalze. Quer zwischen den Magnetpolen ist ein dünner Draht gespannt, der in seiner Mitte eine kleine Blende trägt, die also normalerweise das Licht abhält. Sooft ein Stromstoß durch den Draht geht, baucht sich dieser aus, die Blende geht damit in die Höhe und gibt dem Lichtstrahl den Weg frei. Statt also elektrochemisch zu schreiben, wird hier nach diesem Prinzip: „Türl auf — Türl zu“ photographisch geschrieben.

Fast alle modernen kommerziellen Bildtelegraphiesysteme (z. B. Karolus, Belin etc.) arbeiten nach photographischen Methoden auf der Empfangsseite, wobei die verschiedensten Ablendsysteme verwendet werden, die vielleicht anschaulicher Weise als „Lichthähne“ bezeichnet werden könnten.

Außer photographischen und elektrochemischen Methoden kommen zum Aufschreiben noch durch Elektromagnet an die Schreibfläche angedrückte Füllfedern u. dgl. in Betracht (System Ranger: London—New York).

Auch auf der Geberseite sind außerordentliche Fortschritte gegenüber dem alten Bakewell'schen Abtasten zu verzeichnen. So z. B. arbeitete Belin bei seinen älteren Apparaten so, daß er die Schriftzüge mit einer Spezialtinte schreiben ließ, welche erhaben auftritt (Reliefsystem). Über diese Erhabenheiten gleitet ein Abtaststift, der einen Kontakt öffnet und

schließt (statt daß, wie bei Bakewell, der Abtaststift selbst Strom führt oder nicht).



Fig. 5.

Fig. 5 zeigt eine nach diesem Verfahren von Wien nach Paris drahtlos telegraphierte Strichzeichnung.

Ausgezeichnete Resultate ergeben Systeme, bei denen ein Lichtstrahl die Rolle des Abtaststiftes

übernimmt, was am Beispiel des Systems Karolus erläutert werden möge (Fig. 6). Von einem Lichtquell L fällt Licht, durch eine Linse konzentriert als scharfer Lichtpunkt, auf das auf der Geberwalze aufgespannte Bild. Ist die gerade abgetastete Stelle hell, so fällt viel Licht zurück und daher gelangt dann viel Licht, durch eine zweite Linse konzentriert, auf ein lichtempfindliches Organ Z, das sein elektrisches Verhalten

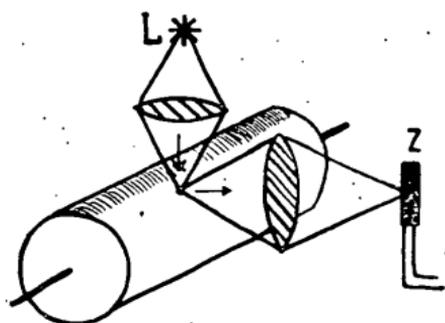


Fig. 6.

mit der jeweils auftretenden Lichtstärke ändert, bei starkem Licht einen kleinen elektrischen Widerstand aufweist und daher einen starken Strom in die Leitung treten läßt und umgekehrt bei schwachem Licht einen geringen Strom

bewirkt. Solcher lichtempfindlicher Organe gibt es zwei: Selenzellen und Photozellen.

Durch das Abtasten mit Licht werden also die verschiedenen Helligkeitswerte in entsprechende Stromschwankungen umgesetzt, die auf der Gegenseite auf dortige „Lichthähne“ wirken und damit auf dem photographischen Papier der Empfängerwalze das Bild wieder getreu aufbauen.

Der Vorteil dieser modernen Methode des Ableitens von reflektiertem Licht ist, daß die zu übertragenden Bilder direkt, ohne jede Vorberei-



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [68](#)

Autor(en)/Author(s): Richtera Leopold

Artikel/Article: [Über Bildtelegraphie. 17-27](#)