

der Staat ist bei diesen Riesengeschäften mit der Einkommensteuer leer ausgegangen.

Der Hinweis der Warenhausfreunde und auch der Regierung, dass die Umsatzsteuer von 5 Prozent auf die Lieferanten abgewälzt werden kann, ist doch erst zu beweisen; wir bezweifeln es, denn unseres Erachtens wird sich wohl so leicht kein Fabrikant solchen Druck gefallen lassen.

Wie des öfteren schon in den Fachpressen behandelt wurde, haben es z. B. die deutschen jungen Kaufleute in dem Droguenfache in der Erkenntnis, dass sie sich ihr eigenes Grab graben, wenn sie die Warenhäuser unterstützen, einmütig abgelehnt, Stellung in derartigen Geschäften anzunehmen, und es wäre überhaupt für den gesamten Handlungsgehilfenstand richtig, wenn sie alle gegen die Warenhäuser Front machten, um sich die Möglichkeit zu sichern, auch später einmal selbständig zu werden; denn besser ist es, im kleinen Geschäft der Herr, als im grossen Warenhause ein Abhängiger zu sein.

Dr. H. P.

## Elektrische Fernphotographie.

[Nachdruck verboten.]



Ohl jeder von uns, zumal wenn er durch Berg und Tal und weitgestreckte Landstriche von seinen Lieben und Freunden getrennt leben muss, hat es als eine unschätzbare Wohltat, als eine innere Beruhigung empfunden, dass er mit Hilfe des Telephons die lieben Stimmen, die trauten Laute der Seinen, Heimatklängen gleich, jederzeit hören und aus ihnen neues Hoffen und neues Vertrauen schöpfen kann.

Dass man sein Telephonvisavis nicht zugleich auch sehen kann, wird ebenso oft als ein rechter Mangel empfunden. Wie schön wäre es, wenn der Freund in Berlin, den man nach seinem Wohlergehen und seinem Aussehen fragt, antworten könnte: „Einen Augenblick, werde mal den Apparat einschalten und — eins, zwei, drei — hier ist meine Photographie!“ Leider aber, manche mögen auch sagen: Gott sei Dank, sind wir mit dem Photographieren in die Ferne noch nicht so weit. Das Verfahren ist trotz aller Verbesserungen noch sehr kompliziert. Durch die intensiven Versuche des Herrn Professor Dr. Arthur Korn in München ist vor einigen Jahren die Lösung des Problems um ein gutes Stück vorwärts gebracht worden. Doch liessen die damals erzielten Fernphotographien ziemlich an Deutlichkeit zu wünschen übrig. In allerneuester Zeit ist es nun Prof. Dr. Korn gelungen, auch diese Mängel zu beseitigen, d. h. durch eine neue Anordnung im sogen. Empfänger (siehe unten) wunderbar klare und scharfe Abdrücke zu erzielen. Wir wollen versuchen, das Wesen und die Vervollkommnung der Kornschen Erfindung näher zu beschreiben.

Die Einrichtung zur elektrischen Fernphotographie besteht aus einem Geber und einem Empfangsapparat. Bei der Gebestation wird eine transparente Platte (oder ein Film) zwischen einer 24kerzigen, durch eine kleine Oeffnung Licht einwerfenden Nernstlampe und einer sogen. Selenzelle automatisch durchgezogen. Die Selenzelle<sup>1)</sup> ist direkt mit der Leitung und dem Gebestrom verbunden. Da die Lichtstärke je nach der Durchsichtigkeit der verschiedenen Töne der sich ruckweise bewegenden Platte fortwährend schwankt und demnach einmal mehr, dann weniger auf die lichtempfindliche Selenzelle einwirkt, so werden hierdurch in der Stärke des Gebestroms fortwährende Schwankungen hervorgerufen, die sich auf der Leitung fortpflanzen und im Empfangsapparat in gleicher Reihenfolge anlangen. Je stärker die Belichtung, desto stärker der Strom, und umgekehrt. Ungleich komplizierter sind die Einrichtungen der Empfangsstation. Wir erklären vorerst das ältere System. Hier münden die ankommenden Stromwellen zunächst in ein Empfangsrelais (in Form eines Drehspulengalvanometers). Das Empfangsrelais schaltet vermittelst einer sinnreichen Kontaktvorrichtung bestimmte Widerstände ein und aus. Mit Hilfe dieser Widerstände werden hochgespannte Induktionsströme geschwächt oder gestärkt und

1) Selen, ein dem Schwefelstoff ähnliches Element, hat die Eigenschaft, dass sein elektrischer Widerstand durch Belichtung vermindert wird. („M. N. N.“)

damit der das photographische Kopierpapier abtönende Lichtstrahl ebenfalls in seiner Intensität verändert. Der 0,25 mm dicke Lichtstrahl wird vermittelst einer evakuierten Geisleröhre entwickelt, durch welche die genannten Induktionsströme geleitet werden. Er fällt durch die kleine Oeffnung einer Dunkelkamera nach und nach auf die einzelnen Stellen des mit der Originalplatte synchronisch sich bewegenden Kopierpapiers und setzt so allmählich mit Hilfe der variablen Ströme das Fernphotogramm zusammen. Der Synchronismus von Platte (Gebestation) und Kopierpapier (Empfangsstation) wird durch gleichtourige Elektromotoren erzielt.

Die Uebertragung einer Photographie in die Ferne nahm für ein Bild in Kabinettgrösse etwa 30 Minuten in Anspruch. Da die erzeugten Stromschwankungen äusserst kleine waren und die Selenzelle und auch das Galvanometer auf raschere Impulse nicht ansprach, so war eine Beschleunigung des Verfahrens vorerst nicht zu erzielen.

Zur Uebertragung von Handschriften, Zeichnungen, Skizzen wird übrigens ein rascheres, zum Teil schon bekanntes Verfahren angewendet. Eine dünne Metallfolie wird mit einer nichtleitenden Tinte beschrieben und auf eine Walze gespannt, über welche ein Kontaktstift gleitet. Am Empfangsorte entsteht und verschwindet je nach den leitenden und nicht leitenden Kontaktpunkten das Licht einer von Teslaströmen durchgezogenen Geislerschen Röhre. Hierdurch entstehen auf dem photographischen Papier belichtete (schwarze) und unbelichtete (weisse) Stellen, bezw. Punkte und Striche.

Bei beiden Methoden müssen die Apparate der zwei Stationen gleichlaufen, was bei Verwendung von zwei Nebenschluss-elektromotoren mit 3000 Umdrehungen in der Minute mittels eines Frequenzzählers automatisch erreicht wird. Bei jeder Umdrehung wird die aufnehmende Walze, die nur leicht an ihre Achse anliegt, auf einen Moment mechanisch angehalten und erst auf einen Stromimpuls der Gebestation hin wieder frei laufen gelassen. Die seiner Zeit angestellten Versuche auf bayerischen Telegraphenleitungen von 400 bis 800 km Länge haben sehr günstige Resultate ergeben.

Das war der Stand der Erfindung, bis es in allerneuester Zeit Prof. Korn gelang, durch eine völlig neue Anordnung der Empfangsapparate dem hochinteressanten Problem eine völlig befriedigende Lösung zu geben. Hierüber erfahren wir — in teilweiser Anlehnung an ein Referat der „M. N. N.“ — durch den Erfinder etwa folgendes:

Statt der Platte wird nunmehr ein Film über einen Glaszylinder gerollt, ruckweise von dem in winzigem Umfang einfallenden Strahl einer Nernstlampe belichtet und mit Hilfe eines Prismas auf eine lichtempfindliche Selenzelle hinprojiziert. Hierdurch wird je nach der Lichtdurchlässigkeit des Films der durch die Selenzelle gesandte Strom in seiner Stärke verändert und kommt als variabler Strom bei der Empfangsstation an, und zwar zuerst in einem sogen. Saiten-Galvanometer. Dieser Apparat besteht aus einem starken Hufeisenmagneten, zwischen dessen Polen zahlreiche Metallfäden franzenartig herabhängen. Wir wissen aus den einfachsten physikalischen Gesetzen, dass eine gewisse Beeinflussung stattfindet, sobald magnetische Kraftlinien von einem elektrischen Stromkreis geschnitten werden. Da nun die obengenannten Stromwellen, an den Magnetpolen vorübergeführt, den Magnetismus verändern, erfahren die Metallfäden selbst je nach der Stärke der Stromwellen eine stets wechselnde (vibrirende) Anziehung an die Magnetpole, sie werden mehr oder weniger seitlich abgelenkt und geben dadurch den Strahlen einer Nernstlampe den Weg frei zum stärkeren oder schwächeren Einfallen in die kleine Dunkelkamera, in der sich der mit dem Kopierpapier überzogene Aufnahmezylinder automatisch und ruckweise dreht.

Uebrigens hatte sich auch im Gebeapparat ein Missstand gezeigt: die Selenzelle sprach nicht nur auf den jeweiligen Lichtimpuls an, sie blieb auch von allen vorhergegangenen Belichtungen beeinflusst und bewies als Zeichen dieser Nachwirkung eine gewisse Trägheit. Infolge dieser Trägheit arbeiteten Geber und Empfänger nicht immer streng synchron.

Um nun einen gewissen Ausgleich zwischen Gebe- und Empfangsapparat zu bewerkstelligen, hat Prof. Korn in der