

**Zeitschrift:** Pestalozzi-Kalender  
**Herausgeber:** Pro Juventute  
**Band:** 43 (1950)  
**Heft:** [2]: Schüler

**Artikel:** Fernsehen, ein Wunder der Technik  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-990146>

### **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:** 02.04.2026

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

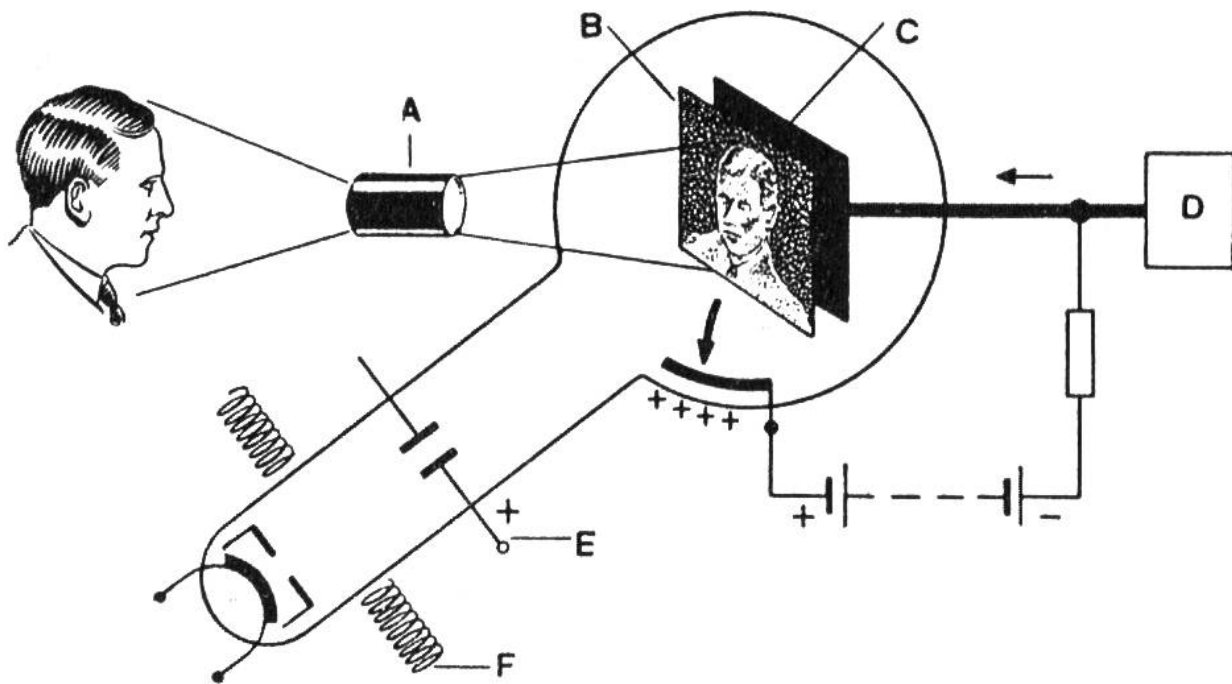


Abb. 1. Das Ikonoskop dient zur Aufnahme von Fernseh Bildern (Erklärung im Text).

## FERNSEHEN, EIN WUNDER DER TECHNIK.

Wenn spätere Geschichtsschreiber die Frage prüfen werden, welche Erfindung um die Mitte des 20. Jahrhunderts den grössten Einfluss auf die Menschheit ausgeübt habe, werden sie sicher auch an das Fernsehen denken. Vorläufig gibt es allerdings nur wenige Länder, in denen man Fernsehprogramme empfangen kann, aber es besteht wohl kein Zweifel, dass in wenigen Jahrzehnten das Fernsehen die gleiche Bedeutung erlangt haben wird wie heute das Radio.

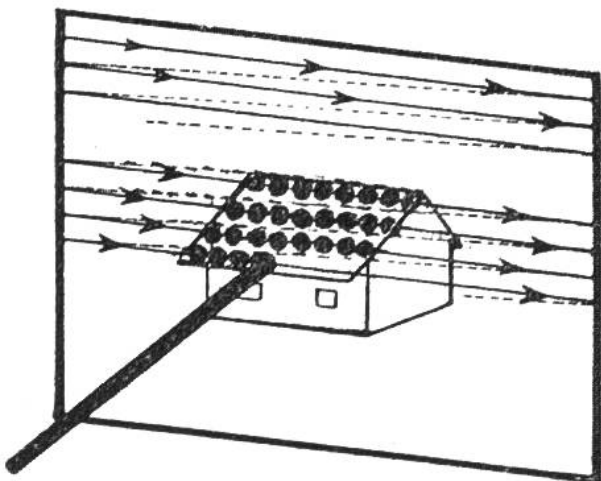


Abb. 2. Beim Fernsehen werden die Bilder in engen Zeilen abgetastet und dabei in einzelne Punkte zerlegt, deren Helligkeitswerte als elektrische Impulse übertragen werden. Indem man der Reihe nach die ungeradzahigen und dann die geradzahigen Zeilen abtastet, wird das Flimmern des Bildes verringert.



Abb. 3. Das grosse Fernsehstudio der National Broadcasting Company in New York.

Das Fernsehen ist ein uralter Wunschtraum der Menschheit. Aber erst die Technik unserer Zeit hat ihn zur Tatsache werden lassen. Das moderne Fernsehen hat mit der Einführung der Ikonoskop-Kamera von Zworykin im Jahre 1933 begonnen. Dessen Fernsehaufnahmeröhre (Abb.1) besteht aus einem luftleeren Glaskolben, in dessen Mitte eine „Signalplatte“ aus Glimmer (B) angebracht ist, die mit feinen, lichtempfindlichen Zäsiumsilberkörnchen bedeckt ist. Sie bilden zusammen ein Mosaik von winzigen Photozellen. Das Linsenobjektiv (A) wirft das Bild der Aussenwelt auf diese Platte. An den hellen Stellen werden dabei von den Zäsiumsilberkörnchen Elektronen ausgestossen. Dadurch entsteht ein unsichtbares, positiv geladenes „Spannungsbild“, das man benutzen kann, um die Helligkeitsunterschiede der einzelnen Bildpunkte in elektrische Impulse umzuwandeln. Dies geschieht in folgender Weise: Ein Elektronenstrahl wird von der Anode (E) beschleunigt und punktförmig auf die Signal-



Abb. 4. Im Kontrollraum über dem Studio überwacht der Spielleiter mit seinen Hilfskräften die Fernsehsendung.

platte (B) geworfen. Gleichzeitig sorgen Ablenkspulen (F) dafür, dass der Elektronenstrahl das „Spannungsbild“ innerhalb  $\frac{1}{25}$  Sekunde in eng aneinanderliegenden Zeilen abtastet, ähnlich wie Abb.2 zeigt. Dabei entstehen an der Kondensatorplatte (C) elektrische Spannungsänderungen, die im Verstärker (D) verstärkt werden und zur Steuerung eines Ultrakurzwellensenders dienen. Um das Flimmern der Bilder bei der Wiedergabe zu verringern, verwendet man das Zeilensprungverfahren. Dabei wird das Bild der Reihe nach zuerst in die ungeradzahligen und dann in die geradzahligen Zeilen zerlegt, so dass in je  $\frac{1}{50}$  Sekunde zwei Halbbilder entstehen, die sich zu einem ganzen Bild ergänzen.

Heute gibt es bereits verschiedene verbesserte Fernsehaufnahmeröhren. Das amerikanische Image-Orthikon ist sogar so lichtempfindlich, dass man Fernsehübertragungen bei Dämmerlicht ausführen kann. Alle modernen Fernsehaufnahmegeräte stammen aber vom Ikonoskop ab, das auch heute noch in vielen Fernsehstudios benützt wird.



Abb. 5. Bei Aussenaufnahmen wird ein Fernsehswagen benützt, der mit Aufnahmekameras und einem Mikrowellensender ausgestattet ist.

Das Fernsehprogramm braucht viel mehr Vorbereitung als Radiosendungen. Bevor eine Fernsehaufführung durch den Äther geht, haben die Schauspieler schon Wochen voraus ihre Rollen auswendig gelernt und gründlich geprobt. Die Kostüme wurden geschneidert, die Zeichner, Maler und Modelleure haben die Szenerien fertiggestellt, die erst am Tage der Sendung an den Wänden des Studioraumes (Abb.3) aufgebaut werden. Starke Scheinwerfer sind an der Decke oder auf Stativen befestigt, um die Szenen zu beleuchten. Die Schauspieler haben ihre Kostüme angelegt, sie wurden geschminkt und nehmen ihre Plätze ein. Die Scheinwerfer leuchten auf – und erscheint endlich das Lichtsignal zum Beginn, dann wickelt sich die Aufführung pausenlos ab, während die Hilfsregisseure mit den Händen ihre Zeichen für den Einsatz geben und die Fernsehkameras hin- und hergeschoben werden, um

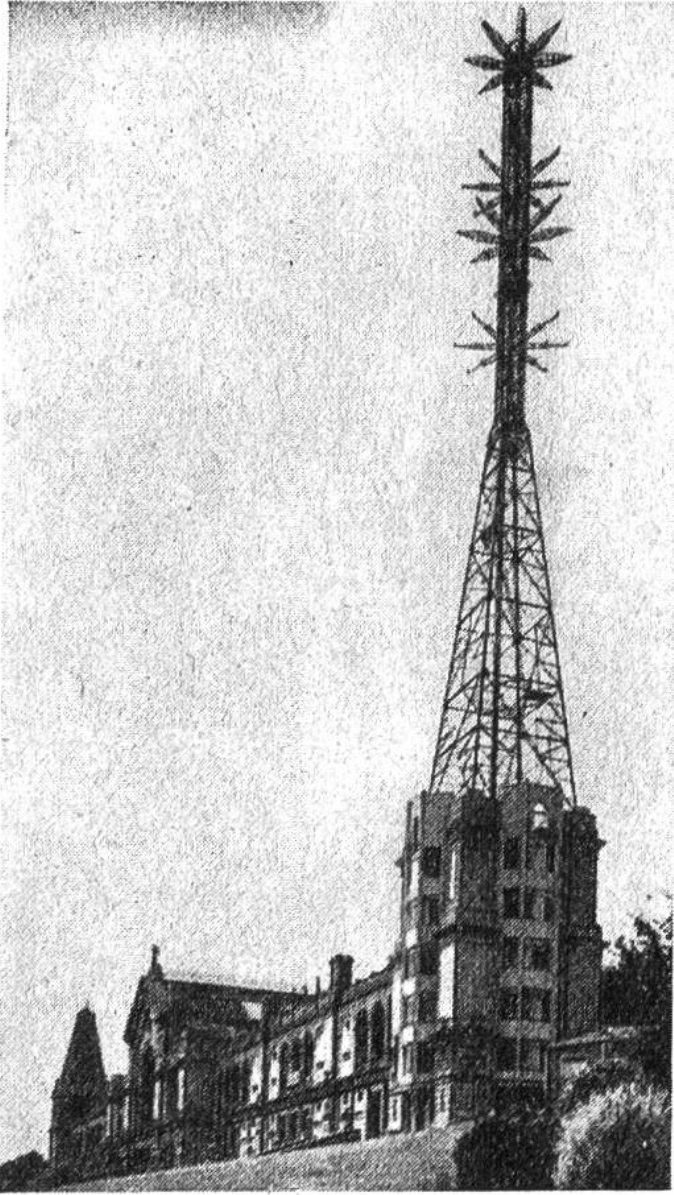


Abb. 6. Der Antennenturm mit der Bild- und Tonsender-Antenne überragt die Londoner Fernsehstation im Alexandra Palace um 100 m.

die Szenen von verschiedenen Seiten und Entfernungen aufzunehmen.

Über dem Studio liegt der Kontrollraum für den Spielleiter und sein Personal (Abb. 4), die durch ein mächtiges, schalldichtes Fenster die Szene überblicken. Mit einem Mikrophon gibt der Spielleiter seine Befehle an die Kameraleute und Hilfsregisseure im Studio, die mit Kopfhörern ausgerüstet sind. Neben ihm sitzen der Bildmischer und der Tonmischer, deren Aufgabe übrigens oft von Frauen übernommen wird. Sie schalten nach den Weisungen des Spielleiters die einzelnen Kameras, die Mikrophone und gelegentlich auch Schall-

platten- und Filmaufnahmen rechtzeitig in die Sendung ein. Weiter vorn sitzen Techniker, welche die Bilder der einzelnen Aufnahmekameras regeln und auf Empfangsschirmen kontrollieren.

Oft auch werden Aufnahmen im Freien gemacht. Dann fährt der Fernswagen (Abb. 5) an Ort und Stelle. Im Innern sitzt der verantwortliche Leiter der Sendung mit seinen Technikern vor dem Reglerpult, während die Kameraleute die Aufnahmegeräte bedienen. Ein kleiner Mikrowellensender überträgt dann meist die Aufnahme nach einer hochgelegenen

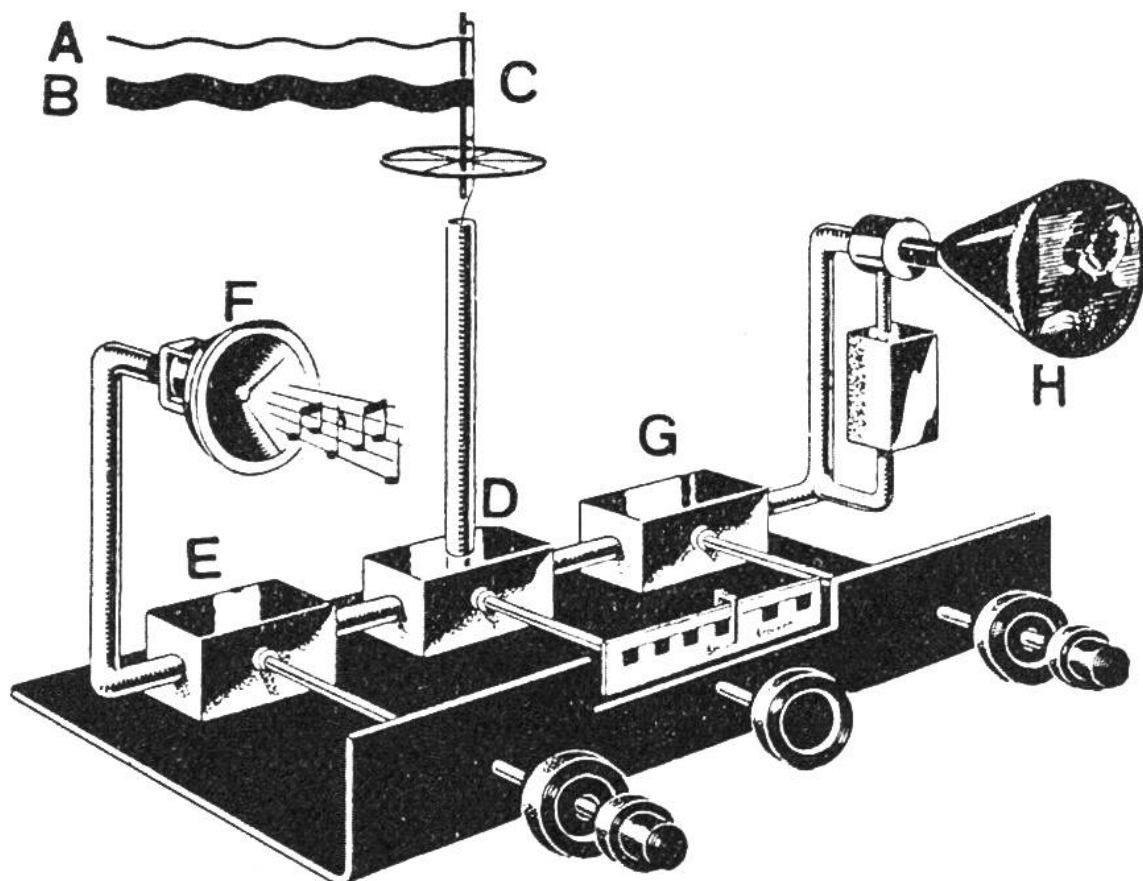


Abb. 7. Der Fernsehempfangsapparat besteht aus einem Ton- und Bildempfänger (Erklärung im Text).

Zwischenstation, die ihrerseits mit dem Fernsehsender in Verbindung steht.

Die Sendeantennen für den Bild- und Tonsender der Fernsehstationen sind auf hohen Türmen, oder in Amerika auf Wolkenkratzern, angebracht, um eine möglichst grosse Reichweite zu erzielen (Abb.6). Ultrakurzwellen werden nämlich nur bis zum Horizont empfangen, da sie sich nahezu ebenso geradlinig ausbreiten wie das Licht.

Der Empfangsapparat (Abb.7) besteht in der Hauptsache aus zwei Teilen: Die Welle der Tonsendung (A) und der Bildsendung (B) wird über die gleiche Empfangsantenne (C) aufgenommen und in der Mischstufe (D) getrennt. Die Tonsendung (F) gelangt in den Tonempfänger (E), der ähnlich konstruiert ist wie ein normaler Radioempfangsapparat. Für den Bildempfang dient dagegen der Bildempfänger (G). Die ankommenden Wellen enthalten Synchronisierungszeichen, die man benützt, um im gleichen Rhythmus wie bei der Sende-



Abb. 8. Auf dem Bildschirm des Empfangsgerätes erscheinen die Szenen, die in weiter Ferne aufgenommen werden.

kamera und in engen Zeilen einen Elektronenstrahl über den Fluoreszenzschirm der Kathodenstrahlröhre (H) eilen zu lassen. Gleichzeitig treffen die einzelnen Bildpunktimpulse ein. Sie beeinflussen die Intensität des Elektronenstrahls, der dadurch die getroffenen Stellen des Bildschirms stärker oder schwächer aufleuchten lässt. Dieser Helligkeitswechsel geschieht so rasch, dass unser Auge ein lückenlos bewegtes Bild vor sich sieht, das die in weiter Ferne aufgenommene Szene wiedergibt (Abb.8).

Leider lässt sich das Fernsehen in kleinen Ländern, wie die Schweiz, noch nicht einführen, weil die Programme zu teuer sind. Man könnte sie durch den internationalen Programmaustausch verbilligen, doch muss man sich vorher über einige Fragen einigen, was auch nötig ist, um die gleichen Empfangsgeräte überall verwenden zu können. So ist die Zeilenzahl der Fernsehbilder in England 405, in Amerika 525, in Russland 625, in Frankreich 819. Hoffentlich werden wir aber in späteren Jahren dieses technische Wunder auch bei uns erleben.

Be.