

bis 30 Lux. Es können auch grössere Bilder (etwa 22 cm \times 25 cm) mit entsprechend vermindelter Helligkeit hergestellt werden. Die Leuchtfarbe ist infolge eines besonderen Präparates weiss.

Gleichlaufende Ablenkung des Elektronenstrahls.

Ausser durch Schärfe, Helligkeit und Halbtonwiedergabe ist die Güte des Fernbildes noch wesentlich durch unverzerrte Übertragung des Punktrasters bedingt. Ebenso wie bei der sendersetigen Zerlegung ist daher die Forderung gleichförmiger Zeilengeschwindigkeit des Empfangslichtpunktes zu erfüllen. Da die seitliche Ablenkung des masselosen bildschreibenden Kathodenstrahls nur geringe elektrostatische oder magnetische Feldkräfte verlangt, liess sich diese Aufgabe mit tragbaren Mitteln lösen. Man verwendet längs und quer zur Bildzeile wirkende Röhren-Kippschwingungserzeuger, die streng sägezahnförmige Spannungen oder Ströme liefern und mit diesen die gewünschte Ablenkungsbewegung des Brennflecks hervorrufen. Wird z. B. ein Kondensator mit gleichbleibendem Strom aufgeladen, so steigt seine Spannung mit der Zeit geradlinig an. Das gleiche Gesetz gilt für den in einer Induktivität (Spule) unter dem Einfluss einer gegebenen Spannung anwachsenden Strom, wenn die massgebenden elektrischen Grössen richtig bemessen sind.

In beiden Fällen muss zur Herstellung eines Zeilenrasters die Zunahme der Spannung bzw. des Stromes beim Eintreffen des Lichtpunktes am Zeilen- oder Bildfeldrande unterbrochen und die Ablenkung auf null zurückgeführt werden. Hierzu dienen Kipp- röhren, d. h. steuerbare gashältige oder hochentlüftete Entladungsröhren mit geringerem Innenwiderstand, die ein schnelles Absinken der Kondensatorenspannung bzw. des Spulenstromes auslösen. Auf die Mannigfaltigkeit der möglichen Schaltungen soll hier nicht eingegangen werden, weil die Entwicklung im Hinblick auf die Vereinfachung der Mittel noch stark im Flusse ist.

Wie die elektrostatische, so ist auch die magnetische Ablenkung des bildschreibenden Kathodenstrahls von Telefunken, EMI-Marconi-Television-Ltd. und RCA-Victor-Co. völlig durchgearbeitet worden, wobei die magnetische Methode sich dank der erzielten Verbilligung der Brauschen Röhre überall durchzusetzen begonnen hat.

Um ferner stets die gleiche Lage beider Lichtpunkte im Bildrahmen zu sichern, hat O. Schriever (Telefunken) folgendes Verfahren vorgeschlagen und durchgeführt: Der Antennenstrom des Ultraschwellensenders wird durch die Bildlichter von einem Restwert der voller Dunkelheit entspricht, an aufwärts gesteuert, dagegen durch Gleichlaufzeichen am Ende jeder Zeile (kurze Pause) und jedes ganzen Bildes (lange Pause) bis auf null hinuntergesteuert. Die vom Reststrom im Empfänger hervorgebrachte Spannung sperrt

dessen Kippöhren, bis die Sperrung am Bildrande infolge der Aussteuerung des Senderstromes aufhört. Dadurch wird das Kippen bei der Ablenkschaltungen in zeitlicher Phase mit der Zerlegung am Geber, d. h. in richtiger räumlicher Lage, ausgelöst. Während der Nullstromzeiten springt der Kathodenstrahl auf den Anfangspunkt der nächsten Zeile bzw. des nächsten Bildes zurück. Er kann hierbei aber im Fernbilde keine Störlinien schreiben, da währenddessen die Sendeenergie und mit dieser die Kathodenstrahlaufhellung völlig unterdrückt ist. Das beschriebene Verfahren wurde von der Deutschen Reichspost übernommen und arbeitet bei 180 Bildzeilen und 25 Bildern je s einwandfrei.

Sonderentwicklungen

Bei der Braunschen Röhre ist es kaum möglich, die Fläche des Fernbildes beträchtlich über das heutige Mass hinaus zu steigern, weil die Bearbeitung noch grösserer Glaskolben schwierig, und teuer und ihre Handhabung im entlüfteten Zustande bedenklich wäre. Für Fernseh-Vorführungen vor einer grösseren Zahl von Menschen werden aber den Grössenverhältnissen der Lichtspieltheater entsprechende Bildfelder verlangt. Der Zwischenfilm-Empfänger kann hierfür infolge der Speicherdauer nicht immer verwendet werden. Man sucht daher nach einer unverzögert und unmittelbar wirkenden Einrichtung. Diese Aufgabenstellung deckt sich inbezug auf die Bildwiedergabe mit einer zweiten: Optische Ergänzung der Grosslautsprecheranlage, um das bewegte Bild eines Versammlungsredners in grossen Räumen überlebensgross darzustellen.

Auf Anregung des Verfassers hat nun A. Karolus das alte Zellenverfahren der Fernsehtechnik wieder aufgegriffen: Während beim gewohnten Übertragungsvorgang die Bildpunkte sämtlich nacheinander abgetastet werden, erfolgt hier die Übermittlung der Punkte einer ganzen Zeile gleichzeitig, und zwar durch eine entsprechende Zahl getrennter elektrischer Kanäle. Bei der Entwicklung dieses Systems haben sich überraschende Vereinfachungen ergeben, die eine wirtschaftliche Herstellung solcher Anlagen erlauben. In einer Versuchsausführung sind 10.000 kleine Glühlampen als Bildpunktzellen vorgesehen. Bei 50 Bildern/s sind keine störenden Trägheiten der Glühfäden bemerkbar. Die Lampen werden von 100 Einzelphotozellen des optischen Abtasters über Verstärker gesteuert, wobei jede Photozelle über Umschalter von grundsätzlich sehr einfacher Art 100 Glühlampen nacheinander in ständiger Wiederholung mit den ihnen jeweils zukommenden Aufhellungsspannungen erregt.