

rezza ci ha esposti il Direttore di programmi, ragioni sulle quali il più elementare buon senso ci impedisce di non essere d'accordo, restano per il grande schermo le sole « attualità ». Potremo anche avere delle « attualità artistiche » con la ritrasmissione e la diffusione su schermo di una prima dalla « Scala » o dalla « Comédie Française », ma saranno sempre e soltanto delle attualità che proprio non mi riesce di veder come bellicose ed agguerrite rivali del buon vecchio spettacolo cinematografico cui accorreremo sempre tutti per passare piacevolmente due ore in compagnia della simpatica faccia di un attore preferito o di un soggetto interessante. Quanto al piccolo schermo, ammessa una felice diffusione della TV, non sarà mai un nemico del Cinema, ma molto più ammissibilmente una sostituzione, direi un miglioramento di quello che oggi è rappresentato molto più semplicemente dalla « radio ». Chi fino ad oggi se ne stava in casa in attesa di girare la manopola dell'apparecchio radiofonico per seguire un programma particolarmente gradito, continuerà a starsene in casa per girare, al momento opportuno, la manopola dell'apparecchio televisivo; ma chi per abitudine o per chissà chi ama passare i pomeriggi o le serate a spasso, credetemi pure, non sarà trattenuto in casa dalla ricreazione che gli può venire da uno schermo di pochi cm²: continuerà ad andare a spasso pomeriggio e sera e se è un amatore del cinema non deserterà lo schermo per improvviso amore alla nascente televisione. A parte però queste considerazioni puramente a sfondo psicologico ed umano, per tornare al punto, i programmi televisivi non riusciranno mai ad essere coperti dalle attualità e dagli spettacoli dal vivo, da questi ultimi specialmente che saranno sempre rari per le loro difficoltà e i loro costi. Eppure i programmi dovranno estendersi per molte ore al giorno e i giorni diventeranno settimane e le settimane mesi ed ogni cosciente direttore di tali programmi si sentirà la testa in pezzi, in preda a violente emicranie per coprire le esigenze di quelle giornate, di quelle settimane e di quei mostruosi mesi che gli parranno eterni. La sua salvezza, la sua unica fonte di respiro — ce l'ha onestamente e coraggiosamente detto proprio uno di questi direttori — sarà il cinema che avrà il compito di alimentare con appositi repertori realizzati con intelligenza, una gran parte dei programmi televisivi del piccolo schermo. In questi casi la televisione diventerà naturalmente cinema o se più vi piace il cinema diventerà televisione e il cinema, forse, non sarà più quel vecchio amico che tutti conosciamo, ma sarà cinema elettronico, cinema per onde o chissà che in un migliore e fortunato superamento delle posizioni attuali, ma queste due forze oggi così contrastanti, diciamo pure così nemiche e l'una contro l'altra armata, io le vedo in un tempo non lontano disarmate ed unite nel volenteroso sforzo di completarsi a vicenda. Inseguirò — ve ne chiedo perdono — delle femminili e romantiche fantasie poco adatte all'austerità di un Congresso, ma mi pare di

poter vedere che il grande schermo televisivo ed il vecchio schermo del buon cinema antico si possano unificare in un unico schermo in cui la giovane televisione potrà sfogare le sue magnifiche possibilità di collegamento umano mentre il saggio cinema continuerà a recitarvi le sue belle fiabe. E vedo pure il piccolo, bistrattato schermo televisivo assolvere a degli alti compiti con utili, validissimi servizi d'informazione, programmi di varietà e con i suoi rari, ma preziosi spettacoli in presa diretta che serviranno soprattutto a diffondere fra gli uomini quei meravigliosi testi della letteratura e del romanzo e del teatro che, altrimenti, verrebbero forse da molti e per sempre ignorati. Quel cinema così agguerrito che guarda di traverso la nascente televisione, cer-

chi di volere un po' di bene anche a questo piccolo schermo, troppo piccolo per far da sé: gli offra delle brevi, intelligenti produzioni che completino i suoi programmi e che non siano soltanto i rattoppati abiti smessi del cinema normale. Il nostro mondo è tanto vasto, anche troppo: c'è posto sufficiente per tutto e tutti, ma molto spesso lo dimentichiamo.

Voglio sperare che il cinema e la televisione non se ne scordino, ma se ne avvedano in tempo per affiancarsi e camminare insieme, da buoni amici, in platea, in casa e sullo schermo. Questa è l'idea e la speranza che ho voluto esporvi e ancora una volta vi prego di perdonare questa troppo femminile conclusione mentre vi ringrazio per avermi così benevolmente ascoltata.

Termine di paragone tra tecnica televisiva e cinematografica

H. FRIESS

Rapporti fra film e televisione.

- a) Caratteristiche ed esperienze artistiche e tecniche del film e della televisione.
- b) Tecnica della televisione in rapporto alla tecnica del film.

Il costo del film non è importante, o almeno non essenziale. In esso giocano il valore degli attori, le doti tecniche ed altri mezzi a sua disposizione. La televisione dopo la prima presentazione perde interamente il suo valore, e deve essere ricomposta ogni volta.

Nella televisione si differenzia la ripresa nello studio dalla ripresa diretta.

Per il reportage televisivo esistono tre possibilità:

- a) ripresa della scena con macchina da presa e poi sincronizzata;
- b) ripresa in sincrono col suono su pellicola 35 o 16 mm.;
- c) trasmissione diretta con trasmettente trasportabile.

Nelle figure 1 e 2 sono illustrati i piani di uno studio televisivo.

La tecnica del suono e della regia sono molto diverse nel film o nella televisione.

Nella fig. 3 la scena è ripresa con parecchie macchine e scelta dal regista nella sala di controllo.

Il suono può essere missato con la musica ed effetti. Anche per la televisione si usano microfoni, tavoli da missaggio, apparecchi di registrazione sonora, proiettori a doppia banda, moviole, generatori di sincronia ecc.

Nelle figg. 4 e 12 sono rappresentati tutti questi apparecchi.

Scelta dello standard del film.

L'immagine e suono nel passo ridotto: con 625 linee e 25 immagini si può avere un potere risolutivo di 82 linee per mm.

Nel suono la velocità di 19 cm. può dare 6500 periodi.

Nella tabella n. 13 sono presentati i costi dei diversi standard.

Nelle figg. 14-15-16 sono presentate le macchine che occorrono per il reportage.

Si utilizza la banda magnetica sul film fotografico.

Non esiste influenza dei bagni fotochimici sulla emulsione magnetica.

Nella trasmissione televisiva, il rapporto tra luce e tensione effettiva del tubo, viene compensato dalla caratteristica contraria del tubo cioè che dà trasmissione lineare.

Termes des rapports entre film et télévision.

- a) Caractéristiques et expériences artistiques et techniques du film et de la TV.
- b) Technique de TV d'après la technique du film.

Le coût de revient d'un film n'est pas tout à fait important ou bien il n'est pas essentiel. Dans celui-ci il se trouve un tas de facteurs jouant un rôle capital c. à. d.: la valeur des acteurs, la perfection technique de la pièce, etc. On comprend aisément que la télévision une fois tirée, rien ne reste plus, tout s'efface et chaque fois on doit recommencer aux débuts.

Il y a une différence entre l'enregistrement à l'atelier et l'enregistrement direct.

Pour le reportage télévisif on peut s'avantager à trois moyens:

- a) enregistrement de l'image par l'appareil de prise de vue, et en deuxième phase la synchronisation;
- b) enregistrement synchronisé sur film à 35 ou 16 mm.;
- c) transmission directe par transmetteur déplaçable.

Les étages d'un atelier à télévision sont illustrés aux tables 1 et 2.

La technique du son et la régie sont tout à fait différent entre le film et la télévision.

Dans l'atelier de contrôle, dont gravure 3, Vintage est enregistrée par diverses Kameras au choix du régiste.

On peut mélanger son et musique avec les bruits du fond. Même à la télévision on emploie de: microphones, de tables de mélange, de Kamera-son, de projecteurs doubles, de generateurs synchrones, etc.

Les gravures 4-12 illustrent tous ces instruments.

Selection du standard du film pour la television.

Son et image dans le pas réduit: par 625 lignes et 25 images on pourra atteindre une pouvoir de resolution à 82 lignes le millimetre.

L'allure à 19 cm., peut aboutir dans le son à 6500 périodes.

Le tableau n. 13 présente les coûts de standard diverses.

Les gravures 14, 15 et 16 illustrent les Kamera plus avisable au travail de reportage. On s'avantage de la piste magnétique sur film photographique.

Les bains à photochimie n'ont pas d'influx sur l'émulsion magnétique.

Dans la transmission télévisive le rapport entre lumière et tension effective du tube est compensée par la caractéristique contraire du tube: ce qui rend une transmission linéaire.

Comparison between film and television.

a) Film and television features matching technical and artistic experience.

b) Television technics rated to films'.

On this score, film cost does not appear so important or, at least, not essential, too many others factors being implied with, viz: the level of players — the technical perfection of the play, etc. It should be born in mind that soon after it has been shown and performed, television is wholly spent and exhausted, its value lost for ever, and every time it should be started anew.

Studio recording and lively direct recording do differentiate televisioning.

Three are the available means for television reporter display, i. e.:

a) Picture recording for synchronizing on a second stage,

b) Recording sound synchronizing by 35 or 16 mm. film,

c) Direct televisioning by movable equipment.

Figures 1 and 2 are depicting the different floors of a television studio.

Stage and sound technics are greatly differing from film recording and televisioning.

Fig. 3 shows how in the Monitor room recording is carried on by several recording fixtures selected from the Stage-Conductor.

Sound should be mixed with music, ambient noise to be involved too.

Use of: microphones, mixing tables, sound-recorders, double projectors, synchronizing generators is also affecting television.

Fig. from 4 upto 12 show all the aforesaid instruments.

Film standard selection, for the television.

Sound and picture by sub-standard film: by 625 lines and 25 pictures it should result a resolving power of 82 lines to the millimeter.

19 cm. sound speed should give 6500 cycles.

Table 13 indicates cost of different standard.

Fig. 14-15 and 16 are showing the advisable Kamera for reporter display. Magnetic track of snapped film can be made use of.

No promotion of influx is forthcoming from photomechanical gauge mixture to the magnetic yeld.

In television field, rating between light and effective voltage of the tube, should be balanced by the tube opposite feature which gives linear transmission.

Im Folgenden soll versucht werden, die Wechselbeziehungen zwischen der Fernsehtechnik und der Filmtechnik aufzuzeigen. Die Zusammenhänge sollen nach zwei Gesichtspunkten untersucht werden:

a) Wieweit sind die Verfahrenstechniken Tonfilm-Fernsehen einheitlich
b) Werden mit der Fernsehtechnik auch Wege beschritten, die zu neuen Forderungen an den Film führen oder,

mit anderen Worten, wird die Fernsehtechnik die Filmtechnik massgeblich beeinflussen?

Zur Untersuchung dieser Fragen rauss man sich zunächst die künstlerischen, technischen und kaufmännischen Gegebenheiten beider Verfahren vor Augen halten.

Verfahren bei der Herstellung eines Tonfilms.

Bei der Tonfilm-Produktion wird ein hochwertiges Erzeugnis, nämlich ein Bild-Tonstreifen gefordert, dessen Handlung alle bildhaften und tontechnischen Möglichkeiten ausschöpft. Jede Einzelszene wird mühsam geprobt und, wie es die Spielhandlung verlangt, aufgebaut — man könnte fast sagen « ohne Rücksicht auf die Kosten » —, es werden erste Schauspieler herangezogen und, wenn nötig, eine bestimmte, oft grosse Kompanie eingesetzt. Auch die Aufwendungen für Reisen zu Aussenaufnahmen, für Apparaturtransporte und anderes, erreichen bei der Filmproduktion beachtliche Zahlen. Sie werden vermehrt durch die besonderen Anforderungen des Tonfilms. Teure Sänger und Sängerinnen, grosse Orchester, ein hoher Aufwand für die Erzeugung aller Arten von Geräuschen oder sonstigen Tonkulissen sind notwendig.

Die normalen Aufnahmen werden zum Teil, soweit sie die Sprache betreffen, direkt oder durch Nachsynchronisation hergestellt. Die Orchester-, Gesangs- und Tanzszenen werden durch Nachsynchronisation oder Playback erfasst. Die Geräusche werden möglichst naturgetreu am Original-Objekt festgehalten, und die zum Schluss mit viel Sorgfalt erfolgende Mischung, der noch ein zeitraubendes Ausmustern, Schneiden und Zusammenstellen vorausgeht, ergibt endlich das fertige Produkt.

Der so entstandene Film finanziert sich durch die Aufführung in den Theatern selbst. Die Kosten sind « einspielbar », d.h., die kaufmännische Auswertung ist möglich.

Das Verfahren beim Fernsehen.

Das Fernsehen bietet diese Möglichkeiten der finanziellen Auswertung nicht in gleicher Weise. Ein gesendetes Fernseh-Ereignis, gleichgültig ob Schauspiel, Bühnenschau oder Reportage, kann nicht beliebig oft wiederholt werden, sondern wird schon bei einmaliger Darbietung

praktisch dem gesamten Kundenkreis zugänglich gemacht und hat bereits nach der ersten Aufführung 90% seines Wertes verloren. Die finanzielle Auswertungsbasis ist daher nicht nur gering, sondern es ergibt sich auch die Notwendigkeit, stets — man kann fast sagen mütlich — Neues zu schaffen. Dieser Umstand zwingt dazu, die Kosten für die Sendung gering zu halten, und das Sujet schnell zu wechseln. Dadurch wird nicht nur die künstlerische Gestaltung, sondern auch die Verfahrenstechnik in bestimmte Bahnen gezwungen. Ein Fernsehspiel wird daher nicht auf die gleiche Art wie ein Spielfilm durchgeführt werden können, sondern der ganze Handlungsablauf wird wie auf einer Art Kleinkunstbühne in einem Zuge abgerollt werden müssen. Der Aufwand an Schauspielern muss in tragbaren Grenzen bleiben, der Aufwand an Dekorationen, Aufbauten und Freilichtszenen, wie z. B. Flugaufnahmen, Reiter-Episoden usw., muss gering sein, wenn nicht überhaupt fortfallen.

Technik des Fernsehverfahrens.

Bei der Aufnahme im Studio werden mehrere Fernseh-Kameras benutzt. Diese werden über Kopfhörer entsprechend dirigiert, und der an einem Mischpult sitzende Bildmeister (Video-Meister), der auf Einzelschirmen das Bild jeder Kamera sieht, wählt während der Aufnahme das für die Handlung günstigste Bild als Summenbild aus. Dieses Bildgeschehen wird nun entweder direkt gesendet oder auf einen Filmstreifen aufgenommen. In gleicher Weise wird mit dem Ton verfahren. Sofern der Ton nicht direkt gesendet wird, kann er mit Hilfe eines gesonderten Synchronhaltensystems auf einem neben dem Bildband laufenden zweiten Band oder notfalls auf demselben Band aufgezeichnet werden. Die technischen Nebenarbeiten werden so auf ein Mindestmass herabgedrückt. Eine einmalig beschaffte, in allen Einzelheiten vollständige technische Einrichtung für Bild und Ton, die in diesem Falle im Studio fest eingebaut sein kann, stabilisiert das Aufnahmeverfahren, das für die künstlerischen Möglichkeiten bestimmend ist.

Bei der sogenannten « Life »-Sendung wird überhaupt nicht aufgezeichnet, sondern das Geschehen wird im Studio oder auch anderen Orts direkt ohne die Zwischenschaltung einer Konserve auf die Sender gegeben. Hier ist also überhaupt keine Korrektur möglich. Alle Zwischenstadien, nämlich das Entwickeln, Kopieren, das Aussteuern, das Schneiden und das nachträgliche Kürzen zur Verbesserung des Handlungsablaufs sind hier unmöglich.

Eine Reportage durch Fernsehen kann so ausgeführt werden, dass mittels Handkameras nur das Bild aufgenommen, entwickelt und eventuell kopiert wird, der Text hingegen während des Abrollens des Bildfilms direkt über den Sender gesprochen oder nochmals auf einem gesonderten Band festgehalten und von diesem aus gesendet wird. Eine andere Art der Reportage ist die vollsynchronische Aufnahme von Bild und Ton, entweder auf Schmalfilm oder Normalfilm. Hierbei kann in gewissem Umfange geschnitten

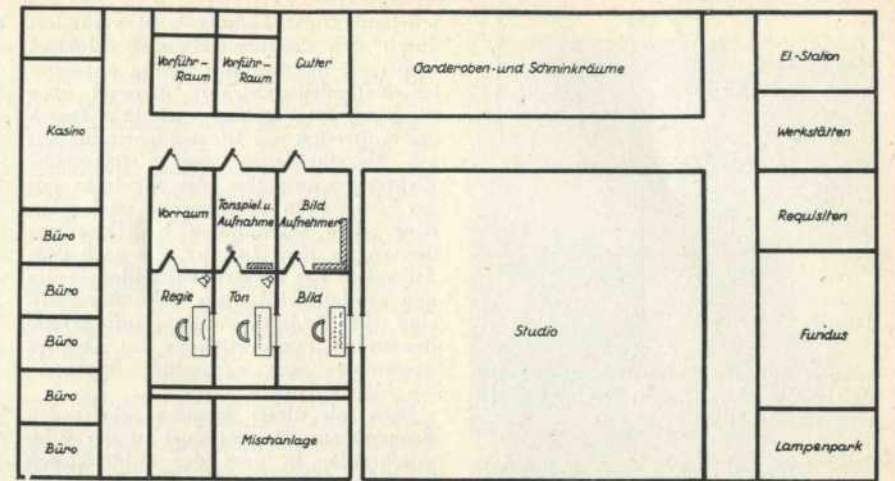


Fig. 2. - Fernsehstudio, Raumplanung.

werden, und die Sendung erfolgt dann von dem geschnittenen Band aus. Schliesslich ist es noch möglich, die Reportage direkt als « Life »-Sendung durchzuführen, indem am Ereignisort die Eindrücke in elektrische Impulse umgewandelt werden und von einem Übertragungswagen aus das Fernseh-Ereignis auf die Relais-Stationen und von diesen an den Empfänger weitergegeben wird.

Welche technischen Anforderungen an das Studio ergeben sich nun bei dem vorher geschilderten Aufnahmeverfahren und welche technischen Einrichtungen sind von der Spielfilmaufnahme her bekannt, bzw. übertragbar?

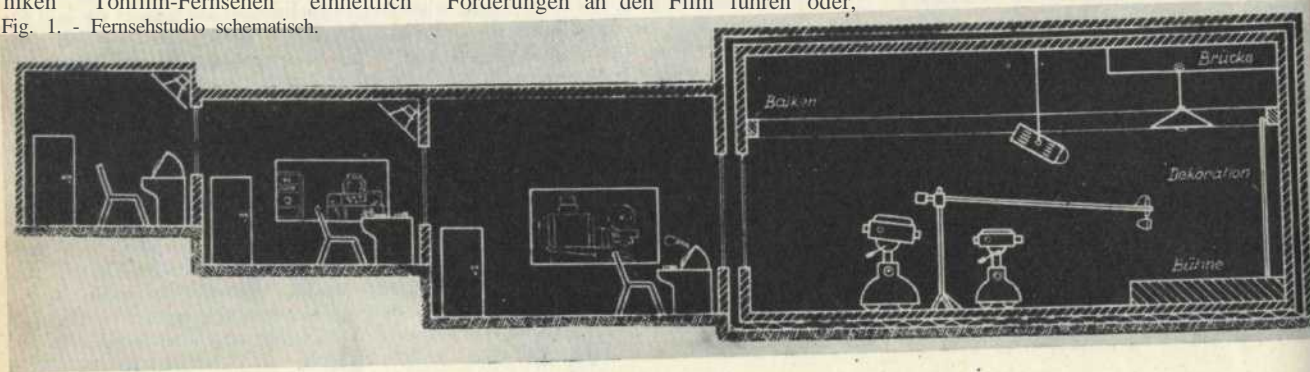
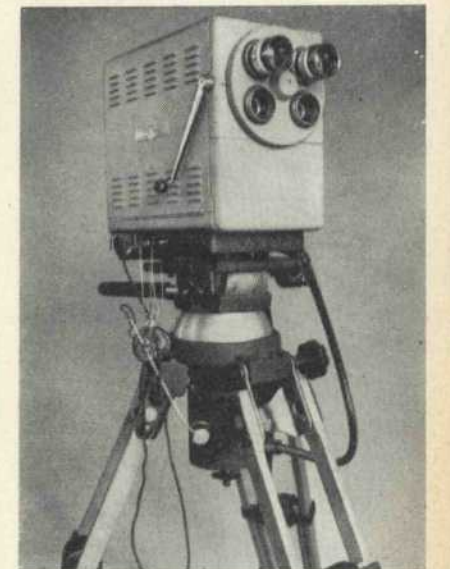
Die Einrichtung eines Fernsehstudios, d.h. Ausrüstung hinsichtlich der Beleuchtungsanlage, der Garderoben- und Schminkräume und der für den künstlerischen Stab notwendigen Nebenräume, gleicht völlig der Anlage eines Filmstudios. Auch ein gewisser Fundus und die dafür notwendigen Räume werden sich ähneln. Grosse Tischlereien, grossräumige Beleuchtungseinrichtungen, Freiländeanlagen und spezifische Filmeinrichtungen können in Fortfall kommen. Die Räume für Kamera-Untersuchungen bzw. für die Ikonoskope oder Orthicon-Kameras, die Ton-Prüf- und Abhörräume werden aber, ähnlich wie im Filmbetrieb, notwendig sein.

Die Fernsehstudios können auch alle Erfahrungen der Filmtechnik übernehmen, soweit sie für die Installation und für den eigentlichen Spielablauf notwendig sind. Dies trifft insbesondere für die Anlage des Schnürbodens sowie für die Unterteilung der Schalttafeln, die Scheinwerfer selbst und die Verkabelung zu. Auch die beleuchtungstechnischen Grundlagen, die Gesetze über Grundlicht, Spitzlicht, Beleuchtungsumfang und Objekttumfang können aus den Erfahrungen der Filmaufnahmetechnik geschöpft werden. Der Kameramann des Films kann sein Wissen und Können voll einsetzen und wird in der Lage sein, wertvolle Fingerzeige zu geben. In gleicher Weise wie beim Film werden beim Fernsehen die Bildwirkung, die richtige Art der Einstellung und das Zusammenspiel von Licht und Schatten, die Kunst der Fahraufnahme, kurz alle

zum Handwerk des Kameramanns gehörenden Erkenntnisse und Kunstgriffe, vielleicht mit kleinen Abwandlungen ausgewertet werden können. Ebenso wird der Beleuchtungsmeister seine geübte Technik des Ausleuchtens, der für die Praxis notwendigen Anordnungen der Scheinwerfer, seine Art zu verkabeln und umzuschalten und der Aufnahme nachzufahren mit allen dabei auftretenden kleinen technischen Feinheiten, seine allgemeinen Fertigkeiten vom Film her ohne weiteres auf das Fernseh-Studio übertragen können.

Eine nicht unwesentliche Rolle spielen die bauakustischen Probleme, deren Lösung wie beim Rundfunk und Film durch die Bauweise « Haus im Haus » zu einem Begriff geworden ist. Hierzu gehört die Einrichtung des « schwimmenden Fussbodens », der knarrfreie Holzfussboden besteht aus starken in Teer eingelegten Bohlen und eingefügten Balken an den Wänden, um die Dekorationen, Schienenwagen und Gegenstände aller Art im notwendigen Mass befestigen zu können.

Fig. 8. - Fernsehkamera.



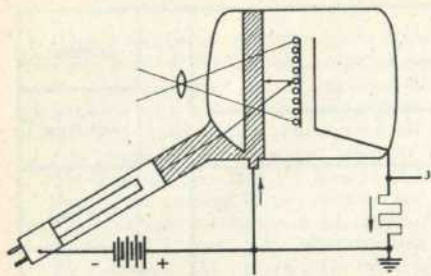


Fig. 3a. - Ikonoskop.

Auch für die Klimatisierung gelten gleichartige, wenn nicht noch sorgfältigere Überlegungen.

Bild- und tontechnische Einrichtungen im Film- und Fernsehstudio.

Im Filmstudio hat der Regisseur seinen Platz neben der Kamera, muss also das von der Kamera eingefangene Bild erfühlen, während er beim Fernsehstudio auf dem Bildschirm und im Lautsprecher die Bild- und Toneindrücke fertig vorgesetzt erhält.

Die Aufnahme erfolgt mit einer Fernsehkamera, die eine Revolverkopf-Optik enthält. Der Sucher an dieser Kamera kann entweder optisch oder eine kleine Fernseh-Empfangeinrichtung sein, so dass der Kameramann das von ihm erfasste Bild in schwarz-weiss sieht.

Zum Verständnis der nachfolgenden Ausführungen sei kurze in Ikonoskop beschrieben (1). Der optische Eindruck gelangt über die Optik auf eine Mosaikplatte der Röhre. Diese Mosaikplatte besteht aus einer Schicht von kleinsten Silberkörnchen, die gegeneinander isoliert eingebettet und je nach Art der Ausführung z. B. mit einer Cäsiumschicht überzogen sind. Zwischen der dahinterliegenden leitenden Platte befindet sich eine isolierende Glimmer-Platte. Das aus dem Objektiv kommende Licht beeinflusst die Ladung der einzelnen Mosaik-

(1) Literatur: Kerkhoff, Fernsehen 1951. - Fink, Principles of Television Engineering, 1940.

Fig. 4. Bildmischpult.



teilchen. Diese Ladung wird verändert durch den darüber tastenden Elektronenstrahl, der aus der schräg angesetzten Kathodenstrahlröhre dauernd über die ganze Mosaikplatte « wischt ». Durch das Auftreffen des Elektronenstrahls auf ein Mosaikteilchen werden Sekundärelektronen ausgelöst, die zu einem mit der Anode in Verbindung stehenden Ring, dem sogenannten Kollektorring, fließen. Je nach Ladung, die nach dem Auftreffen des Elektronenstrahles wieder neu erfolgt, wird diese Sekundär-Emission sich ändern, so dass infolge des dauernden Vorbeiwischens des Elektronenstrahles eine wechselnde Spannung am Abgriff auftritt.

Dem mit dieser Kamera arbeitenden Kameramann übergeordnet ist der Bildmischraum, in dem der Bildeindruck der Fernseh-Kameras auf Einzelschirmen zu sehen ist. Vom Bildmeister wird als Summenbild derjenige Bildeindruck ausgewählt, den er zu senden oder festzuhalten beabsichtigt (Bild 4). Die für die Konservierung des Bildes notwendigen Geräte sind in einem danebenliegenden Raum untergebracht (Bild 5).

Bei Betrachtung dieses Vorganges ergibt sich, dass verhältnismässig lange Szenen in einem Zuge aufgenommen werden können. Das ist natürlich eine wesentliche Vereinfachung gegenüber dem heute üblichen Verfahren der Filmaufnahme (eine Fernsehaufnahme ist gleichbedeutend einer ununterbrochenen Filmaufnahme von mehreren 100 m). Wieweit der Film von dieser Technik Nutzen ziehen kann, wird die Zukunft lehren. Es ist durchaus der Fall denkbar, dass der Film eine gewisse Verfahrenstechnik vom Fernsehen übernimmt oder von dieser befruchtet wird.

Anschliessend an die Bildkontrolle ist der Tonmeisteraum aufgebaut (siehe Bild 1). Die Eindrücke der Einzelmikrofone werden vom Tonmeister entsprechend gesteuert und jeweils für den akustischen Eindruck günstigste Mikrofon eingeleitet. Hier können auch Einblendungen von Musik und Geräuschen von anderen Bändern her erfolgen, so dass also ein fertiger, bereits gemischter Ton erzielt wird.

Als letzten Raum kann man sich den Regieraum denken, in dem der Regisseur an einem Bildschirm den vom Bildmeister gesteuerten Bildausschnitt und den vom Tonmeister gemischten Toneindruck erhält und nötigenfalls noch über Mikrofon Anweisung an die Bild- und Tonkontrolle geben kann, die ihrerseits wieder die Kameramänner bzw. Tonassistenten über ihre Mikrofone und Kopfhörer steuern. Aus Übersichtsgründen sind im Bild 1 die Räume hintereinander gezeichnet. In der Praxis liegen sie nebeneinander oder sind zusammengefasst.

Aus dieser technischen Zuordnung der Funktionen ergeben sich auch technische Apparaturen, die zum Teil vom Film her bekannt sind, zum Teil für den Filmbeizenen neuartig sein werden.

Tonaufnahmeapparaturen für Aufnahme auf Film.

Die Bildkontrolle beim Fernsehen ist in ihrer Art neu. Die Toneinrichtung ist jedoch in der hier notwendigen Form

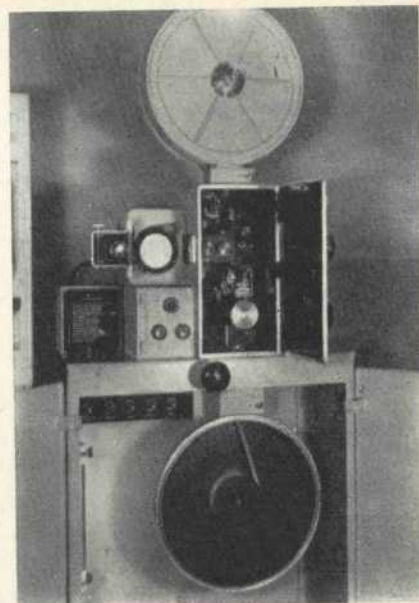


Fig. 5. - Bildaufnehmer offen.

von der Filmproduktion her bekannt. Für die Direkt-Tonaufnahme in Filmstudios gilt eine andere Tontechnik als z.B. beim Rundfunk. Der Tonmeister des Films ist gewohnt, für sein Mikrofon eine Stellung zu suchen, die das Bild nicht stört, sei es durch Herausgehen aus dem Bildwinkel, sei es durch Vermeidung von Mikrofonenschatten.

Er ist ferner gewohnt, mit dem Mikrofon beweglich zu arbeiten und hat daher besondere Leichtmikrofone ausgebildet und eine Aufnahmetechnik handhaben gelernt, bei der die Mikrofone in weit grösserem Abstand vom Sprecher aufgebaut werden als dies beim Rundfunk der Fall zu sein braucht. Dement-

Fig. 6. - Mikrofon.



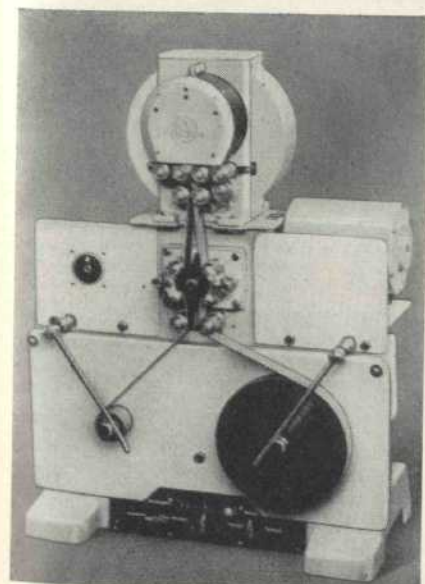
Fig. 7. - Tounmischpult.

sprechend sind die Empfindlichkeiten an den Mischpulteingängen höher getrieben und die Mikrofone gegen Störanfälligkeit besonders gezüchtet. Ausserdem muss das Mischpult Möglichkeiten bieten, die beim Rundfunk in dieser Art nicht bekannt sind. Dies bezieht sich in besonderen auf die Entzerrung, auf die Einstellung der verschiedenen Pegelverhältnisse, auf eine sehr präzise Aussteuerkontrolle und auf zusätzliche Hilfen, wie Sprungschalter und ähnliche Einrichtungen.

Die eigentliche Aufnahme dieses Tongeschehens erfolgt in einem Nebenraum auf einer Spezialkamera mit perforiertem Band, um den Synchronismus zwischen Bild und Ton zu wahren.

Das Bild 8 zeigt eine solche Tonaufnahme-Kamera nach dem Magnetton-Verfahren, auf der bis zu 600 m perforiertes Filmband (20 Minuten Spieldauer) aufgerollt werden können. Die Kamera hat Vollsynchrolauf sowie Schnellrücklauf; mit einer Doppelkamera ist eine pausenlose Aufnahme möglich.

Fig. 8. - Magnetocord Aufnahmegerät.



Fernsehsendung über Film.

Bei einer Fernsehsendung von der Konserve aus werden Bild- und Tonstreifen benutzt, die wie im Filmbetrieb synchron vorgeführt werden, und an denen auch noch Korrekturen oder nachträgliche Tonmischungen durchgeführt werden können. Hierzu können ebenfalls die vom Film her bekannten Einrichtungen, wie Zweibandprojektor für die Vorführung, Abhör- und Schneidemaschine für den Schnitt, Schneide- und Vorführräume der gleichen Art wie im Filmstudio verwendet werden.

Um die Tonbänder abzuspielen, kann man sich entweder der eigentlichen Aufnahme-Kamera bedienen oder einen Bandspieler verwenden. Häufig werden mehrere solcher Bandspieler, entweder mechanisch oder besser elektrisch gekuppelt, aufgestellt, so dass jeder Bandspieler mit dem Bildprojektor synchron laufen kann. Das endgültige Tonband, und zwar sowohl beim Fernsehen als auch beim Film, besteht aus der Zusammenmischung verschiedener Tonbänder. Dieses Mischprodukt wird beim Film auf ein Lichtton-Negativ für den Kopiervorgang übertragen; beim Fernsehen wird die Mischung entweder auf ein neues perforiertes Magnetband aufgenommen oder aber auf ein kombiniertes Bild-Tonband mit Magnetspur am Rande überspielt.

Um alle Bänder, und zwar sowohl die Bild-, als auch die Tonbänder vom Nullpunkt an synchron hochzufahren, bedarf es eines Spezial-Synchronsystems. Eine solche Spezialanlage bildet die neue, von Siemens-Klangfilm herausgebrachte *Rotosyn-Anlage*, mit der von einem eingestellten Nullpunkt aus phasensynchron vorwärts und rückwärts gefahren werden kann. Auch mit erhöhter Geschwindigkeit kann synchroner Rücklauf und zum Aufsuchen einzelner Bildstellen ein Langsamlauf gefahren werden.

Aus dem bisher Gesagten zeichnet sich sowohl der unterschiedliche als auch der gleichartige Teil des Geräteparks als auch die Art der Anwendung für Fernsehen und Film ziemlich klar ab. Dass sich im Laufe der Jahre Änderungen ergeben können, ist wohl zu erwarten. Die obigen Betrachtungen gelten daher für den derzeitigen Stand der Technik.

Aufgabenstellung und zukünftige Entwicklungen.

Es ist ohne Frage zu erwarten, dass als Bild- und Tonkonserve in nicht ferner Zeit der 16 mm Film Verwendung finden wird. Auch hierbei könnte auf einem magnetischen Band aufgezeichnet werden. Die nachfolgende Tabelle (Bild 13) gibt Ihnen einen Überblick über die möglichen Verfahren für Bild- und Ton, immer unter der Voraussetzung, dass man von einer Konserve ausgeht. Verwendet man 35 mm Bild und 17,5 mm Magnetton, so sind hierfür alle notwendigen Geräte in der Praxis vorhanden. Es betragen jedoch die Materialkosten für die Spielminute des Tones DM 6.— und für das Bild DM 22.90. Berücksichtigt man jedoch, dass eine Kopie erforderlich wird, so erhöhen sich diese Kosten um weitere DM 14.80. Das heisst also,

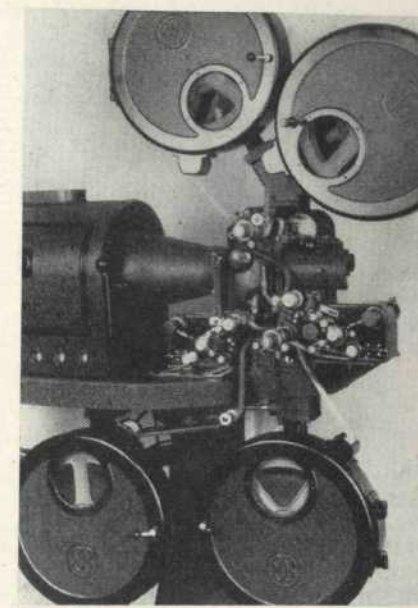


Fig. 9. - Zweibandprojektor.

dass die Spielminute insgesamt DM 43.70 kostet. Nimmt man dagegen Schmalfilm im Umkehrverfahren mit Randmagnetspur, so würde sich ein Preis für die Spielminute von insgesamt DM 6.83 ergeben. Für Reportage (siehe weiter unten) würde man nur Schmalfilm mit Randmagnetspur benutzen und damit mit einem Aufwand von etwa DM 7.— pro Spielminute auskommen.

Eine Prognose zu stellen, wie die Reportage-Ausrüstung endgültig aussehen wird, ist vielleicht heute noch etwas gewagt. Bei der nichtvollsynchrone Aufnahme wird beim Film- und ebenso wird man wohl im Fernsehbetrieb vorgehen — mittels Kameras, die einen selbständigen Antrieb entweder durch — Batteriemotor oder Federwerk besitzen, das Tagesereignis stumm aufgenommen, entwickelt und nachträglich vertont.

Dies ist bekanntlich bei dem grössten Teil der Wochenschauen der Fall. Dieses Verfahren ist relativ einfach. Schwieriger wird die Situation, wenn vollsynchrone Aufnahme verlangt wird, z.B. die Ansprache eines Politikers oder ein anderes bild-tonsynchrones Ereignis. Im Filmbetrieb bedient man sich dabei einer Normalkamera, deren Antrieb über elektrisches Kabel durch eine besondere Stromquelle (Drehrichter) synchron mit

Fig. 10. - Abhör- und Schneidetisch.





Fig. 11 - Bandspieler für Magnetton u. Lichtton-abstimmung.

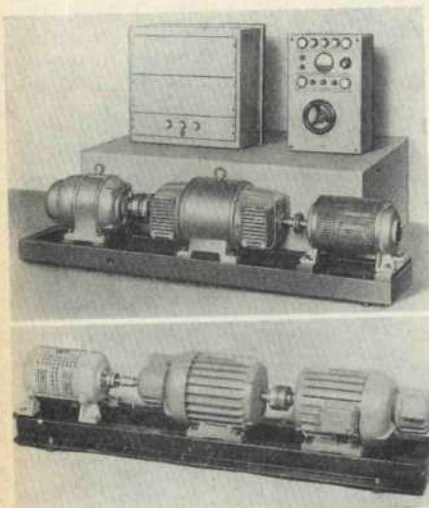
der z.B. im Übertragungswagen angebrachten Tonapparatur erfolgt.

Auch Kameras, die Bild- und Toneinrichtungen kombiniert enthalten, sind bekannt und verwendet worden, haben sich aber infolge ihres verhältnismässig hohen Gewichtes, welches sich in der Hauptsache durch zusätzliche Schallschutzvorrichtungen ergibt, nicht endgültig durchsetzen können (Bild 15). Neuerdings werden wieder 35 mm Kameras mit geringerem Gewicht und Magnettonaufzeichnungen konstruiert, die in einem Gang hintereinander Bild und Ton aufzuzeichnen gestatten. Der wesentliche Vorteil einer solchen Kamera besteht darin, dass man vom Übertragungswagen unabhängig wird, da der Antrieb nicht mehr über Synchronmotoren mit den dabei lästigen Kabeln, an die die Kamera in diesem Falle gebunden ist, erfolgen muss, sondern mit an die Kamera angebauten Gleichstrommotoren, die durch eine Batterie gespeist werden, möglich ist. Bei Verwendung von Normalfilm ergibt sich hierbei eine verhältnismässig grosse Apparatur, während für den Schmalfilm eine solche Ausrüstung leicht transportabel und handlich hergestellt werden kann.

Die nächste Abbildung (Bild 16) zeigt das Modell einer solchen Kamera. Damit wäre dem Reporter ein leichtes, bewegliches Gerät in die Hand gegeben, welches Bild und Ton aufzunehmen gestattet.

Das Bild 17 zeigt einen Reportagewagen.

Fig. 12. - Rotosyn-Aggregat.



1	2	3		4	5	6	7	8	9			
		Praxis	erreichb.						Ton	Bild	Komb. Kopie	
a.	Magnetfilm 17,5 mm	47,5	10 000	15 000	600m 21 Min. 125 gr.	35 16	+ -	+ +	+ +	6,00	22,90	14,80 150gg/Min.
b.	Magnetfilm 16 mm	19	4 000	6 000	500m 44 Min. 50 gr.	35 16	- +	+ +	+ +	2,40	dfo.	dfo.
c.	Magnetband 6,35 mm	76,2	16 500	25 000	1000m 20 Min. 50 gr.	35 16	- -	- -	?	1,25	dfo.	•

Zeichenerklärung:

- + ohne Weiteres möglich
- ⊕ möglich
- ? fraglich
- unmöglich
- entfällt

Formatauswahl Film und Fernsehen

KLANGFILM G.M.B.H. 1307

Fig. 13. - Formatauswahl Film und Fernsehen.

gen für Filmfreilichtaufnahmen. Die Kamera wird über einen Drehrichter synchron angetrieben, ist also durch Kabel mit dem Übertragungswagen verbunden.

Die Fernseh-Technik kann hier noch andere Wege gehen, z.B. die Reportage direkt mit einer Fernsehkamera aufnehmen und Bild- und Toneindruck — sei es für eine « Life »-Sendung, sei es zur Herstellung der Bild- und Tonkonserve — dem nächstliegenden Fernsehstudio, wenn nicht Berge oder Gebäude dies unmöglich machen, zuleiten.

Man kann sich auch vorstellen, dass man Reportagen mit Fernsehkameras aufnimmt, die Impulse der Kameras zu einem Übertragungswagen leitet und dort aufzeichnet oder von diesem oder einem zweiten Wagen aus die Impulse zum nächsten Sendehaus auf dem Luftweg überträgt und dort entweder aufzeichnet oder weiter sendet. Den Ton wird man zweckmässigerweise entweder vom Mikrofon aus mit einem Kurzwellensender oder mittels Kabel zum Übertragungswagen geben und in diesem Wagen auf ein Magnetband aufnehmen.

Für die Reportage werden sich möglicherweise beide Systeme, nämlich die direkt-fotografische Aufnahme auf eine 16 mm Kamera und die Aufnahme über Fernsehkameras, einführen; je nach technischer Notwendigkeit lässt sich das eine oder andere Verfahren ohne jeden Nachteil für die Sendung anwenden.

Wahl des Filmformates für Fernsehübertragung.

Zu der Frage des Filmformates (35 oder 16 mm) sind noch einige Hinweise nötig. Das Auflösungsvermögen der fotografischen Schicht beträgt 80 Linien pro mm. Beim Fernsehen werden 625 Zeilen pro Bild geschrieben. Dies bedeutet, wenn man ein Zeilenverfahren verwendet und berücksichtigt, dass 25 Bilder pro Minute abrollen $25 \times 625 = 15\,625$ Zeilen pro Sekunde; das sind bei 475 mm Laufgeschwindigkeit pro Sekunde, also bei Normalfilm 33 Zeilen pro mm, d.h. also beim Normalfilm ist das Auflösungsvermögen mit 80 Zeilen pro mm der fotografischen Schicht bei

weitem ausreichend. Nimmt man dagegen Schmalfilm, so beträgt die Geschwindigkeit 190 mm pro Sekunde. Dies bedeutet $15\,615:190 = 82$ Linien pro mm. Hier fällt also bereits das Auflösungsvermögen der fotografischen Schicht in die Grössenordnung des Zeilenabstandes. Nun ist aber beim Zeilenverfahren nur eine sehr kurze Belichtungszeit wegen des kontinuierlichen Laufes des Films anwendbar. Dies bedingt wieder nicht nachleuchtende Aufnahmeröhren, die wegen der dabei notwendigen nicht nachleuchtenden Lumoforen der Leuchtschicht ein im wesentlichen grünes Lichtspektrum umfassen. Aus diesem Grunde ist man gezwungen, hochempfindliche Negativfilme zu verwenden, deren Auflösungsvermögen noch ungünstiger liegt. Will man eine bessere Leuchtdichte der Aufnahmeröhre erzielen, so muss man den Film schrittweise schalten. Dann kann man eine grössere Nachleuchtdauer, nämlich die der Zeit des Bildstandes, zulassen, kann dabei Leuchtschirme mit Blaulicht verwenden und könnte praktisch wesentlich unempfindlicheres Material, z.B. Umkehrfilm oder Positivfilm für die Aufnahme benutzen. Dies würde wieder die gewünschten 80 Linien Auflösungsvermögen ergeben. Dabei würde man dann das richtige Endgamma erhalten und könnte ohne Kopiervorgang auskommen. Dem Abspielen von 16 mm Filmen, deren Bild durch Verkleinerung oder Herstellung mittels Kinokamera

Figg. 14 e 15. - Drehrichter. - Komb. Reporterkamera 35 mm.

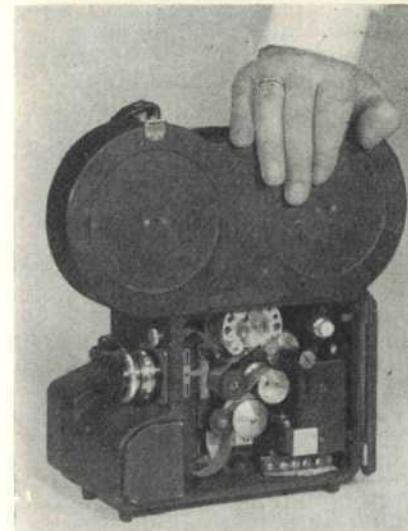
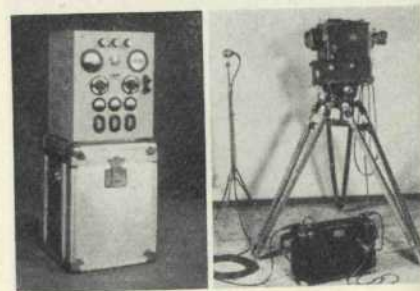


Fig. 16. - Komb. Schmalfilmkamera.

gewonnen wurde, stehen ja praktisch keine Schwierigkeiten im Wege. Die Schwierigkeiten liegen also nur bei der Aufnahme.

Das nachfolgende Bild zeigt nochmals die Zusammenhänge des Auflösungsvermögens. Bemerkte sei, dass die Entwicklung der Aufzeichnung auf Schmalfilm in vollem Gange ist und wohl in kurzer Zeit weiter darüber berichtet werden kann. Die Tonaufnahme würde man zunächst noch über Magnet-Splitfilm mit 47,5 cm Laufgeschwindigkeit vornehmen und erst das Endprodukt auf Schmalfilm umspielen. Beim Schmalfilm lässt sich heute ein Magnetton-Frequenzgang von 6500 Hz erreichen, so dass für die nächste Zeit noch mit Splitfilm gerechnet werden muss, wenn auch zweifellos für Sprachaufnahmen und nicht ganz hochwertige Musikaufnahmen dieser Schmalfilm-Frequenzgang ausreichen würde. (Eine Verbesserung des Schmal-

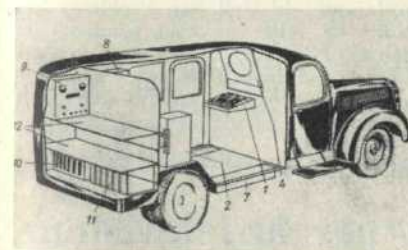


Fig. 17a. - Reportagewagen.

Fig. 17b. - Reportagewagen.



Auflösung-Photoschicht



80 Linien/mm

625 Zeilen 47,5 cm/sec.



32 Linien/mm

625 Zeilen 19 cm/sec.



82 Linien/mm

Fig. 18. - Auflösungsvermögen u. Zeilezahl.

film-Frequenzganges kann man wohl in Aussicht stellen).

Da bei einer direkten Tonaufnahme auf Schmalfilm mit magnetischer Randspur noch die chemischen Fragen zu untersuchen waren, wurde eine diesbezügliche Untersuchung eingeleitet. Zunächst wurde der Magnetfilm in die verschiedensten fotografischen Bäder eingebracht. Die Untersuchungen wurden von der Klangfilm und dem RIVA Filmkopierwerk in München ausgeführt. Es zeigte sich, dass die einzelnen Bäder durch den Magnetfilm nicht beeinflusst wurden und keinerlei Schaden erlitten. Frequenzfilme, die durch sämtliche Maschinen und alle einzelnen Bäder in einem vorher festgelegten und bestimmten Turnus geschickt wurden, ergaben, dass eine Beeinträchtigung der Tonaufzeichnung beim Durchlaufen über die Entwicklungsmaschine, Wässerungs- und Trockeneinrichtungen nicht erfolgte. Damit wäre ein an sich wichtiges Kapitel auf diesem Gebiet ebenfalls positiv zum Abschluss gebracht. Bild 19 zeigt die Frequenzmessungen vor und nach der fotochemischen Behandlung von Magnetfilmen. Über die genauen Untersuchungsergebnisse soll in einem gesonderten Artikel noch referiert werden.

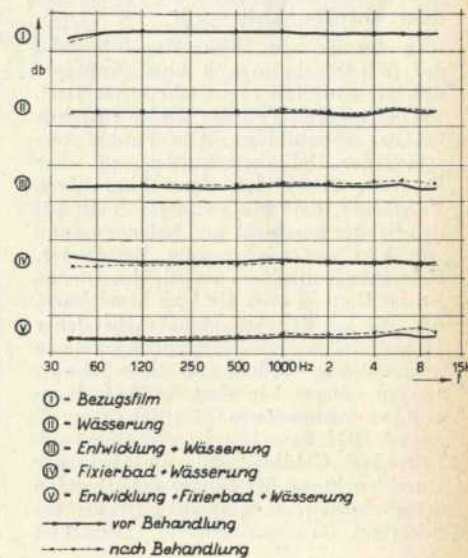
Aus diesen zuletzt erwähnten Massnahmen lässt sich ersehen, dass noch eine nicht unbeträchtliche Zahl von Problemen der Lösung harret und ein erheblicher Aufwand erstarrter Arbeit nötig ist, um den Studios den Wunschtraum einer Aufnahme über Ikonoskope auf Schmalfilm mit Randspur zu ermöglichen. Dieses Verfahren scheint aber wohl notwendig zu sein, um einen kommerziell befriedigenden Zustand zu erreichen.

Kompensation der fotografischen Verzerrungen bei Fernsehsendungen mittels Film.

Das Bild 20 gibt noch eine Übersicht über die Gammabedingungen. In der oberen Hälfte des Bildes ist der Fall einer « Life »-Sendung oder Direkt-Sendung gezeigt, und zwar zunächst eine Ikonoskop-Kamera, die über einen Verstärker auf den Sender und von diesem zum Empfänger arbeitet. Die für diese Betrachtung unwesentlichen übrigen Einrichtungen sind fortgelassen. Das in der Szene herrschende Licht wird optisch auf die Mosaikfläche des Ikonoskopes abgebildet. Das auf dem Mosaik entstehende Licht ergibt Ladungen der ein-

zelnen Mosaikteilchen, die durch Abtastung mit einem Kathodenstrahl in elektrische Impulse umgewandelt werden. Wie man aus der darüber liegenden Kurve ersieht, sind die abgegebenen Signalströme nicht proportional den Lichteindrücken auf dem Mosaik. Der nachfolgende Verstärker hat einen geradlinigen Frequenzverlauf, so dass also die gekrümmte Kurve des Ikonoskopes weiter übertragen wird. Desgleichen können die nachfolgenden Glieder einschliesslich Sender und Empfänger als geradlinig angesprochen werden. Das Schirmbild im Empfänger entsteht bekanntlich auf einer Braunschen Röhre. Diese wiederum hat einen gekrümmten Verlauf, und zwar wird das Signal auf das Gitter der Röhre gegeben, den zugehörigen Gitterspannungen entsprechen die Anodenströme und den zugehörigen Anodenströmen entspricht die Leuchtdichte auf dem Schirm. Um schwarz zu erzeugen, muss die Kennlinie der Braunschen Röhre praktisch von Null an, also von dunkel bis zum hellsten Licht, durchgefahren werden. Dies erfolgt wiederum auf einer gekrümmten Kennlinie, d.h. die Änderungen der Gitterspannung sind nicht proportional der erzeugten Lichthelligkeit. Es ergibt sich hier ebenfalls eine gekrümmte Kennlinie: Gitterspannung zur daraus resultie-

Fig. 19. - Einfluss der fotochem. Behandlung auf Pegel u. Frequenzgang bei Magnetfilmen.



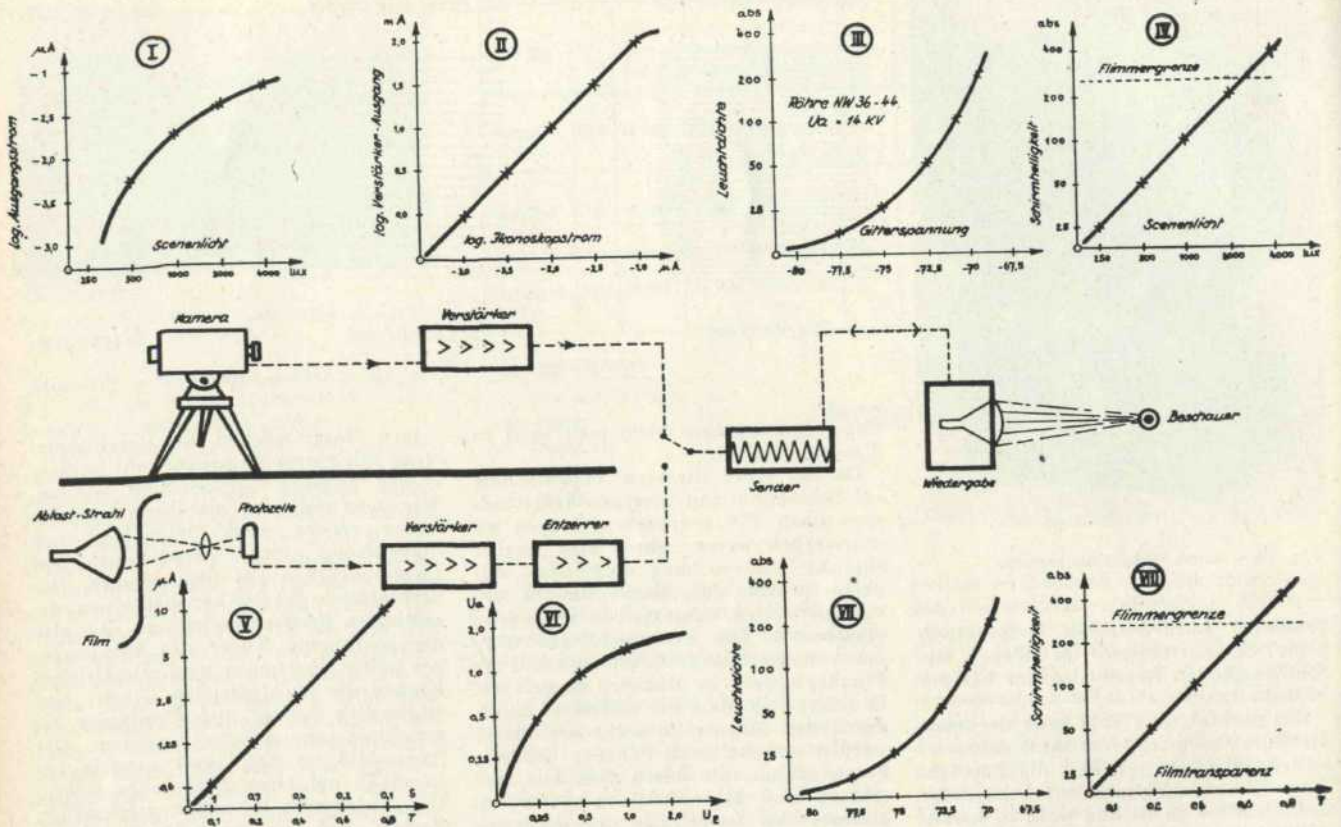


Fig. 20. - Gradationsverlauf bei den Fernsehübertragung.

renden Lichthelligkeit. Die Gitterspannungen in Volt sind in Abhängigkeit von der Leuchtdichte in Apostilb aufgetragen. Bei der Wiedergabe ergibt sich nun trotzdem für den Beschauer eine geradlinige Kennlinie, wie die Kurve 4 veranschaulicht, denn hier ergänzt sich die Kurve 3 der Wiedergaberöhre zu einer Geraden. Der Beschauer empfängt also Lichteindrücke, die den in der Natur herrschenden Schwärzungswerten entsprechen. Die Kompensation der Charakteristik der Kamera und des Empfängers wird jedoch gestört, wenn eine fotografisch aufgenommene Konserve dazwischengeschaltet wird.

In der unteren Hälfte des Bildes ist der Wiedergabevorgang über Konserve gezeigt. Ein Kathodenstrahl tastet jetzt, wie im unteren Teil des Bildes zu sehen ist das Filmbild ab. Die Punkte verschiedener Helligkeit werden auf einer Fotozelle abgebildet, dann über einen Verstärker, dem ein Entzerrer folgt, auf den Sender geschickt und gelangen dann von hier aus wieder zum Empfänger. Geht man von einem Positivfilm aus, so ist das Gamma etwa als 1 zu bezeichnen, d.h. die bei der Aufnahme vorhandene Lichteindrücke sind in Schwärzungen umgewandelt worden, und diese Schwärzungen entsprechen dem im Aufnahmeobjekt vorhandenen Helligkeitsunterschied. Die Fotozelle ist ein linear arbeitendes Gebilde, und die bei der Durchleuchtung des Filmes entstehenden Schwärzungswerte können jetzt als zugehörige Transparenzwerte betrachtet

werden. Die Fotozelle gibt entsprechend der auffallenden Lichthelligkeit Fotozellenströme ab. Dieser Verlauf ist wiederum geradlinig. Würde man diese Signale nun einfach verstärken, würde man durch die gekrümmte Charakteristik des Empfängerrohres ein den Schwärzungswerten entsprechendes Bild erhalten. Das Bild würde hart und steil werden. Aus diesem Grunde ist dem Verstärker bei der Filmabtastung ein Gamma-Entzerrer nachgeschaltet, der die entgegengesetzt gekrümmte Charakteristik des Empfängerrohres aufweist. Durch diese Technik ist man in der Lage, die in der Fotografie gegebene geradlinige Charakteristik so zu entzerren, dass für den Beschauer wiederum ein

helligkeitsrichtiges Bild entsteht. Diese Zusammenhänge sind für die Koptechnik sicherlich von besonderem Interesse, um eine Aufnahme, die als Fernsehskopie hergestellt wurde, hinsichtlich ihrer Charakteristik zu beurteilen. Auch hier wird man, ähnlich wie beim Ton, mit Stufenkeilen und Sensitometrie arbeiten müssen, um Fehler zu erkennen, oder die richtige Kompensation durchzuführen.

Im Rahmen dieser Ausführungen wurde nur ein Teil der Probleme gestreift. Es sollte versucht werden, die Technik Film und Fernsehen zu koordinieren und beide Teile anzuregen, vorhandene Erfahrungen auszuwerten und in der Praxis zu übernehmen.

La produzione di film per la televisione

E. GIANNELLI

Dopo aver esaminato la situazione della televisione nei suoi rapporti col cinema, esistente attualmente negli U.S.A., l'Autore espone alcune considerazioni circa la generalizzazione internazionale di tali rapporti.

Analizza poi la questione della produzione di film per essere impiegati nelle trasmissioni televisive

Abborda infine un altro problema contingente: quello della proiezione diretta degli spettacoli TV sugli schermi cinematografici.

Le rapport examine la situation des relations entre la télévision et le cinéma sous le point de vue international.

La question de la production des films pour télévision ainsi que la projection de la TV dans les salles cinématographique sont aussi traités.