

WERNER LUFT

Tontechnische Einrichtungen moderner Rundfunkstudios (2)

Der erste Teil dieser Beitragsreihe, der im vorhergehenden Heft erschien, vermittelte einen Überblick über die Aufbauprinzipien von Funkhäusern und Studios, über die Entwicklung der Tonstudioteknik in Deutschland sowie über die z. Z. in Westdeutschland vorherrschende V-72-Technik.

In der Deutschen Demokratischen Republik ging man einen etwas anderen Weg, der zur Entwicklung einer Verstärkerserie führte, die den Namen V-200-Technik trägt. Ausgehend von den Erfahrungen mit Verstärkern V 41 im Dreiersystem, die zeigen, daß nicht in allen Fällen die mit drei 34-dB-Verstärkern erreichte Verstärkung von 102 dB in einer Kette ausreicht, wurde der Studioverstärker V 241 (Bild 16) entwickelt. Dieser besitzt eine in Stufen von 5 dB regelbare Verstärkung von 20 ... 50 dB. In dieser Serie wurden neben dem Studioverstärker V 241 noch folgende Verstärker für den Einsatz in Tonstudioanlagen und in Übergabe- und Meßeinrichtungen für Rundfunksender [10] entwickelt:

der Übergabeverstärker V 240,
 der Trennverstärker V 242,
 und der Leistungsverstärker V 243.

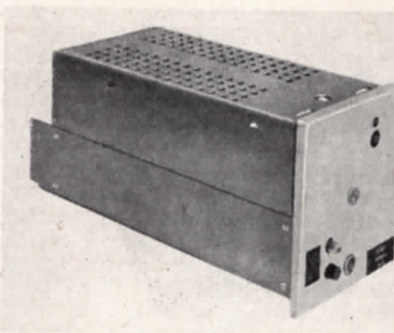
Der mechanische Aufbau aller Verstärker dieser Serie entspricht in seiner Bauweise dem vom Betriebslaboratorium für Rundfunk und Fernsehen gemachten DIN-Vorschlag für Kastengeräte nach DIN 41490 als 1/1-Einschub Größe 3.

Zur Erläuterung werden die Wirkungsweise und die wichtigsten technischen Daten der Verstärker der V-200-Technik kurz beschrieben:

Die Aufgabe des Übergabeverstärkers V 240 ist es, den von einer Rundfunkübertragungsleitung ankommenden Pegel an den beim Rundfunk verwendeten Pegel von +6 dB (1,55 V) anzugleichen. Sein Einsatz erfolgt sowohl in den stationären Tonstudioanlagen und bei Rundfunksendern sowie im Übertragungsdienst. Der Eingang des Verstärkers ist speziell für den Anschluß an Rundfunkübertragungsleitungen dimensioniert, so daß ein reflexionsfreier Abschluß (600 Ω) vorliegt. Es wird jeder Eingangspegel zwi-

schen -30 ... +6 dB verstärkt und die Schwierigkeiten, die früher bei Verwendung des Leitungsreglers W 50 und dem nachgeschalteten Studioverstärker V 41 wegen der mangelhaften Anpassung auftraten, vermieden.

Generatorwiderstand: 600 Ω
 Meßabschlußwiderstand: 200 Ω
 Eingangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -38 \text{ dB (10 mV)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 12 \text{ kHz } 600 \Omega \pm 5\%$
 $f = 15 \text{ kHz } 600 \Omega \pm 10\%$
 Ausgangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -18 \text{ dB (100 mV)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz } \leq 30 \Omega$
 $f = 15 \text{ kHz } \leq 40 \Omega$
 Reflexionsfaktor:
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz } \leq 0,1$
 Eingangssymmetrie:
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz } \geq 46 \text{ dB}$

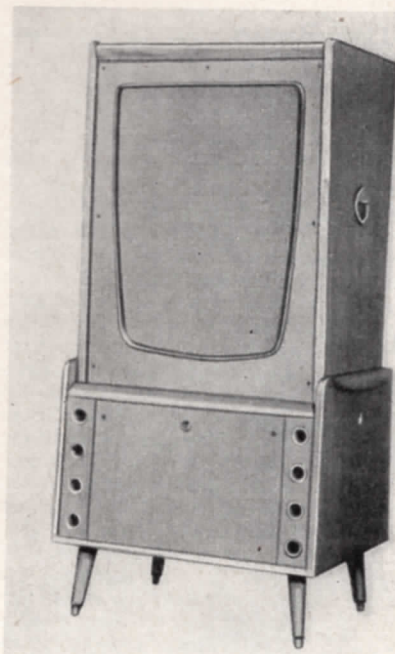


Der Studioverstärker V 241 wird als Vorzwischen- und Hauptverstärker verwendet. Er ist hinter allen eingeführten Mikrofonen verwendbar und an ihn können Regler, Trennverstärker oder wenn erforderlich, direkt Rundfunkübertragungsleitungen angeschlossen werden. Weiterhin ist er als zweistufiger Verstärker aufgebaut, dessen Verstärkung in sieben Stufen von je 5 dB zwischen 20 und 50 dB veränderlich ist. Hierzu wird die Gegenkopplung, die von der Anode der zweiten Röhre zur Katode der ersten erfolgt, umgeschaltet. Die erforderliche Verstärkung in zwei Stufen ermöglicht eine als Endröhre verwendete Doppeltriode, deren beide Systeme parallelgeschaltet sind. Elektrische Daten:

Generatorwiderstand: 200 Ω
 Meßabschlußwiderstand: 200 Ω

Bild 16: Studioverstärker V 241

Bild 17: Abhöreinrichtung Z 130



Verstärkung: 36 dB
 Klirrfaktor:
 $P_{\text{Ausg.}} = +12 \text{ dB (3,1 V)}$
 $f = 60 \text{ Hz } \leq 1 \%$
 $f = 1 \text{ kHz } \leq 0,5\%$
 $f = 5 \text{ kHz } \leq 0,5\%$
 Frequenzgang:
 $P_{\text{Ausg.}} = 0 \text{ dB (0,775 V)}$
 (Abweichungen gegen 1 kHz)
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz } < 0,5 \text{ dB}$
 Fremdpegel:
 $< -60 \text{ dB}$
 Röhrenbestückung:
 2 × EF 86 (EF 866)
 1 × EZ 80

Eingangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -38 \text{ dB (10 mV)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz} \geq 500 \Omega$
 $f = 60 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz} \geq 700 \Omega$

Ausgangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -18 \text{ dB (100 mV)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \leq 30 \Omega$
 $f = 15 \text{ kHz} \leq 40 \Omega$

Eingangssymmetrie:
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz} \geq 46 \text{ dB}$

Ausgangssymmetrie:
 $f = 1 \text{ kHz} \geq 46 \text{ dB}$

Verstärkung:
 $20 \dots 50 \text{ dB}$ in 5-dB-Stufen

Klirrfaktor:
 $P_{\text{Ausg.}} = +12 \text{ dB (3,1 V)}$
 $f = 60 \text{ Hz } V = 20 \dots 50 \text{ dB } k \leq 1,5\%$
 $f = 1 \text{ kHz } V = 20 \dots 40 \text{ dB } k \leq 0,2\%$
 $V = 50 \text{ dB } k \leq 0,4\%$
 $f = 5 \text{ kHz } V = 20 \dots 40 \text{ dB } k \leq 0,2\%$
 $V = 50 \text{ dB } k \leq 0,4\%$
 $P_{\text{Ausg.}} = +18 \text{ dB (6,0 V)}$
 $f = 1 \text{ kHz } V = 20 \dots 40 \text{ dB } k \leq 0,5\%$
 $V = 50 \text{ dB } k \leq 1,0\%$
 $f = 5 \text{ kHz } V = 20 \dots 40 \text{ dB } k \leq 0,5\%$
 $V = 50 \text{ dB } k \leq 1,0\%$

Frequenzgang:
 $P_{\text{Ausg.}} = 0 \text{ dB (0,775 V)}$
 Abweichungen gegen 1 kHz
 $f = 60 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz} \leq -0,5 \text{ dB}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz} \leq -1,0 \text{ dB}$

Fremdpegel:
 Reglerstellung: Störpegel am Ausgang:
 20 $\leq -90 \text{ dB}$
 35 $\leq -82 \text{ dB}$
 50 $\leq -69 \text{ dB}$

Röhrenbestückung:
 1 x EF 86 (EF 866)
 1 x ECC 85 (ECC 865)
 1 x EZ 80

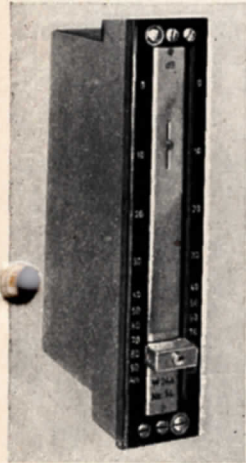


Bild 18: Studio-regler W 244

Generatorwiderstand:
 20Ω

Meßabschlußwiderstand:
 300Ω

Eingangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -38 \text{ dB (10 mV)}$
 $P_{\text{Ausg.}} = +12 \text{ dB (3,1 V)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz} \geq 10 \text{ k}\Omega$

Ausgangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -18 \text{ dB (100 mV)}$
 $P_{\text{Ausg.}} = +12 \text{ dB (3,1 V)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \leq 30 \Omega$
 $f = 15 \text{ kHz} \leq 40 \Omega$

Eingangssymmetrie:
 $P_{\text{Ausg.}} = +12 \text{ dB (3,1 V)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz} \geq 46 \text{ dB}$

Verstärkung:
 $V = 0 \text{ dB} \quad 0 \pm 0,2 \text{ dB}$
 $V = 6 \text{ dB} \quad +6 \pm 0,2 \text{ dB}$

Klirrfaktor:
 $P_{\text{Ausg.}} = +20 \text{ dB (7,7 V)}$
 $f = 60 \text{ Hz } V = 6 \text{ dB } k \leq 1,0\%$
 $f = 1 \text{ kHz } k \leq 0,5\%$
 $f = 5 \text{ kHz } k \leq 0,5\%$
 $P_{\text{Ausg.}} = +12 \text{ dB (3,1 V)}$
 $f = 60 \text{ Hz } V = 6 \text{ dB } k \leq 1,0\%$
 $f = 1 \text{ kHz } k \leq 0,2\%$
 $f = 5 \text{ kHz } k \leq 0,2\%$

Frequenzgang:
 $P_{\text{Ausg.}} = 0 \text{ dB}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz } V = 0 \text{ dB} \leq -0,5 \text{ dB}$

Fremdpegel:
 Schalterstellung: Störpegel am Ausgang
 0 $\leq -76 \text{ dB}$
 6 $\leq -70 \text{ dB}$

Rücksprechdämpfung:
 Verstärker eingeschaltet
 $f = 1 \text{ kHz } V = 6 \text{ dB} > 70 \text{ dB}$
 $f = 15 \text{ kHz} > 70 \text{ dB}$
 Verstärker ausgeschaltet
 $f = 1 \text{ kHz } V = 6 \text{ dB} > 70 \text{ dB}$
 $f = 15 \text{ kHz} < 70 \text{ dB}$

Röhrenbestückung:
 2 x ECC 85 (ECC 865)
 1 x EZ 80

Mit dem Leistungsverstärker V 243 können über einen Kontrolllautsprecher die Abhörpunkte in einer Tonregieanlage abgehört werden. Damit sind entsprechende Kontrollmöglichkeiten vorhanden. Die Abhörpunkte weisen größtenteils einen

Pegel von -18 dB (100 mV) auf. Der Leistungsverstärker V 243 ist so ausgelegt, daß er eine Leistung von 1 W abgibt. Er ist ein dreistufiger, stark gegengekoppelter Verstärker; sein Eingang ist hochohmig und symmetrisch. An einem unsymmetrischen Drosselausgang wird die Leistung entnommen. Die Verstärkung ist nicht regelbar und der normale Eingangspegel beträgt -18 dB . Es ist möglich, seine Verstärkung um 25 dB zu verringern, so daß auch die Möglichkeit besteht, einen Normalpegel von $+6 \text{ dB (1,55 V)}$ abzuhören.

Generatorwiderstand:
 200Ω

Meßabschlußwiderstand:
 $= 7 \text{ k}\Omega$

Eingangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -38 \text{ dB (10 mV)}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz} \geq 8 \text{ k}\Omega$
 $f = 60 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz} \geq 10 \text{ k}\Omega$

Ausgangsscheinwiderstand:
 $P_{\text{Mes.}} = -18 \text{ dB (100 mV)}$
 $f = 30 \text{ Hz} < 1,6 \text{ k}\Omega$
 $f = 1 \text{ kHz} < 0,6 \text{ k}\Omega$
 $f = 15 \text{ kHz} < 0,6 \text{ k}\Omega$

Eingangssymmetrie:
 $f = 1 \text{ kHz} \geq 46 \text{ dB}$
 $f = 15 \text{ kHz} \geq 40 \text{ dB}$

Verstärkung:
 $f = 1 \text{ kHz} \quad 60,5 \pm 0,5 \text{ dB}$

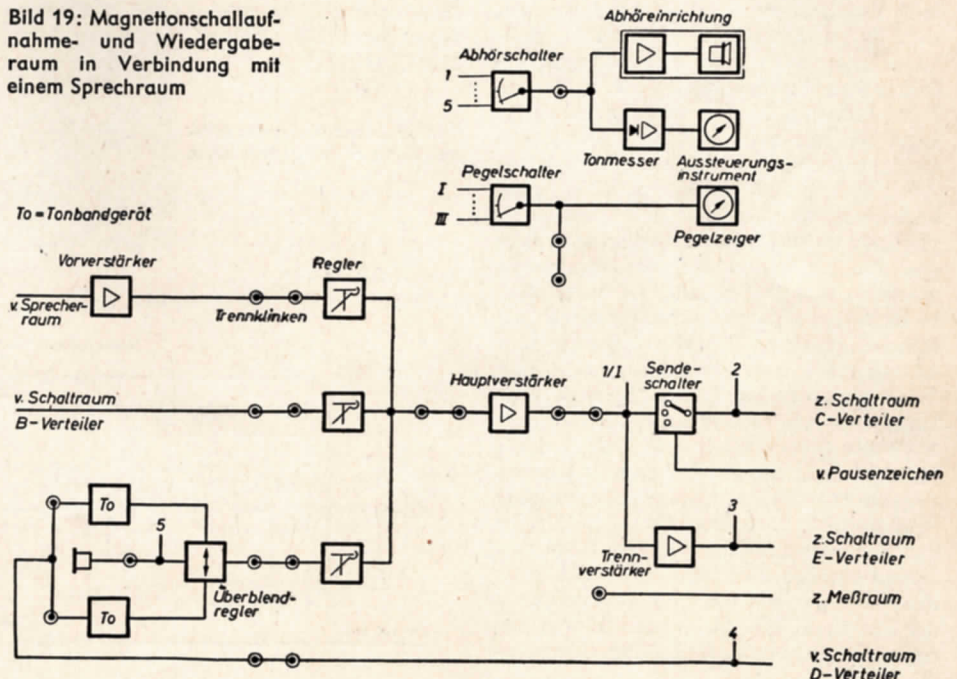
Klirrfaktor:
 $U_a = 156 \text{ V (3,5 W)}$
 $f = 60 \text{ Hz} \leq 3,0\%$
 $f = 1 \text{ kHz} \leq 2,5\%$
 $f = 5 \text{ kHz} \leq 2,5\%$
 $U_a = 84 \text{ V (1,0 W)}$
 $f = 60 \text{ Hz} \leq 1\%$
 $f = 1 \text{ kHz} \leq 0,5\%$
 $f = 5 \text{ kHz} \leq 0,5\%$

Frequenzgang:
 $P_{\text{Ausg.}} = +30 \text{ dB (24 V)}$
 (Abweichungen gegen 1 kHz)
 $f = 60 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz} < -0,5 \text{ dB}$
 $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz} < -1,0 \text{ dB}$

Fremdpegel:
 $\leq -25 \text{ dB (43,5 mV)}$

Röhrenbestückung:
 2 x EF 86 (EF 866)
 1 x EL 84
 1 x EZ 80

Bild 19: Magnettonschnallaufnahme- und Wiedergabe-raum in Verbindung mit einem Sprechraum



Ein weiterer wichtiger Verstärker für die Tonstudioanlagen ist der Trennverstärker V 242. Dieser hat die gleiche Aufgabe wie die ehemaligen Trennverstärker V 22 und V 42. Sein Eingangspegel beträgt $+6 \text{ dB}$. Mit Hilfe eines Umschalters wird im Gitterkreis der ersten Röhre die Umschaltung auf einen Ausgangspegel von $+6$ oder $+12 \text{ dB}$ vorgenommen. Der Trennverstärker V 242 ist als zweistufiger, stark gegengekoppelter Gegentaktverstärker aufgebaut, in dessen Eingangsübertrager die für die Gegentaktschaltung erforderliche Phasenumkehr erfolgt. Er liefert eine sehr klirrarmer Spannung und bietet große Sicherheit gegen Übersteuerung.

Weiterhin wurden für die Tonstudioanlagen des Rundfunks in der Deutschen Demokratischen Republik verschiedene neue Geräte und Einrichtungen entwickelt und in den Betrieb eingeführt. Diese sind z. B. die Abhöreinrichtung Z 130 (Bild 17), der Studioregler W 244 (Kohleschicht) (Bild 18), der Klangverzerrer W 231 usw. Sie entsprechen dem internationalen Stand.

Um die Mängel der Anlagen, die Verstärker V 72 enthalten, zu beseitigen, wurden in Westdeutschland zwei neue Studiomikrofonverstärker entwickelt, und zwar der Einfach-Kassettenverstärker V 77 und der Doppel-Kassettenverstärker V 76 [11]. Der V 77 ermöglicht durch seine auf 60 dB (1000fach) erhöhte Verstärkung zusammen mit dem Vordämpfungsglied W 77 den Einsatz dynamischer Mikrofone und Kondensatormikrofone. Der Verstärker weist eine Verstärkung von 76 dB (6300fach) auf, die zwischen 34 ... 76 dB in 6-dB-Stufen ($\pm 0,5$ dB) regelbar und unterhalb 34 dB auf 24, 18, 9 und 3 dB einstellbar ist. Er besitzt gute Klirrfaktorwerte und hat eine Übersteuerungsreserve bis +22 dB. Die Entwicklungswege der Tonstudio-technik in anderen Ländern, vor allem in den sozialistischen Staaten, werden in den folgenden Abschnitten, die über spezielle Einrichtungstypen berichten, mitbehandelt.

Form, Gliederung und Einrichtung von technischen Betriebsräumen

Aufnahme- und Wiedergaberäume mit und ohne Sprecherraum sowie Cutterräume.

Bei Einführung der Magnetton-technik in die deutschen Funkhäuser Anfang der 40er Jahre, wurden die ersten Magnettonlaufwerke und die erforderlichen Aufnahme- und Wiedergabeverstärker in die ehemaligen Schneiderräume für Wachs- und Folienplatten eingebaut. Sie stellten den ersten Typ eines Schallaufnahme-, Produktions-, sowie Tonträger-raumes (Bild 19) oder wie sie an den verschiedensten Orten sonst noch genannt werden, dar. Es handelt sich hierbei um Magnettonanlagen nach dem Hochfrequenzverfahren von W. Weber und J. H. v. Braumühl [12, 13]. In der weiteren Beschreibung soll nur noch kurz von A-Räumen (Aufnahmeräumen) gesprochen werden. Alle Prinzipschaltbilder wurden zum leichteren Verständnis und zum vergleichen untereinander, vereinfacht dargestellt. Die ersten Magnettonlaufwerke waren in Holztruhen und die Verstärker in Gestellen untergebracht. Dadurch entstanden zwischen den Hör-, Sprech- und Löschköpfen und den Aufnahme- und Wiedergabeverstärkern sehr lange Leitungswege und es ergaben sich daraus schlechte Fremdpegelwerte. Als weitere Verstärker in diesen A-Räumen wurden verwendet: entweder der Vorverstärker V 40 und der Hauptverstärker V 21 oder der Studioverstärker V 41 als Vor- und Hauptverstärker und als Trennverstärker der V 22 oder der V 42. Als Regler wurde der Provilregler W 24 und der Überblendregler W 16 benutzt. Letzterer ermög-

lichte neben dem Überblenden ein Abhören des nichteingelendeten Magnettonkanals. Der Sendeschalter besitzt neben den Schalterstellungen „Sendung“ und „Aus“ noch die Schalterstellung „Pausenzeichen“. Beim Schalten auf diesen Schalterkontakt konnte das Pausenzeichenmotiv, welches meistens von einem im Schaltraum aufgestellten Pausenzeichengeber abgetastet wird, auf die Sendeleitung (Leitung zum Schaltraum,

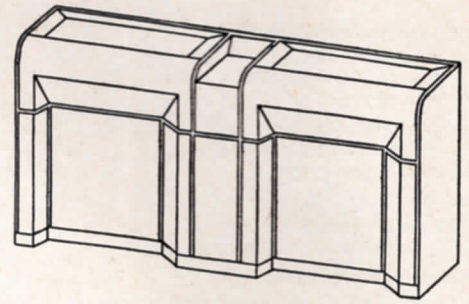


Bild 20: Doppeltruhe Z 11

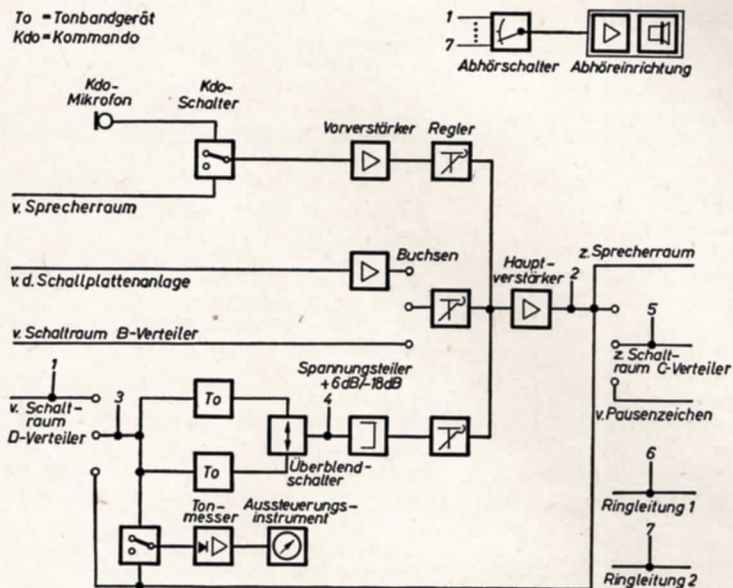


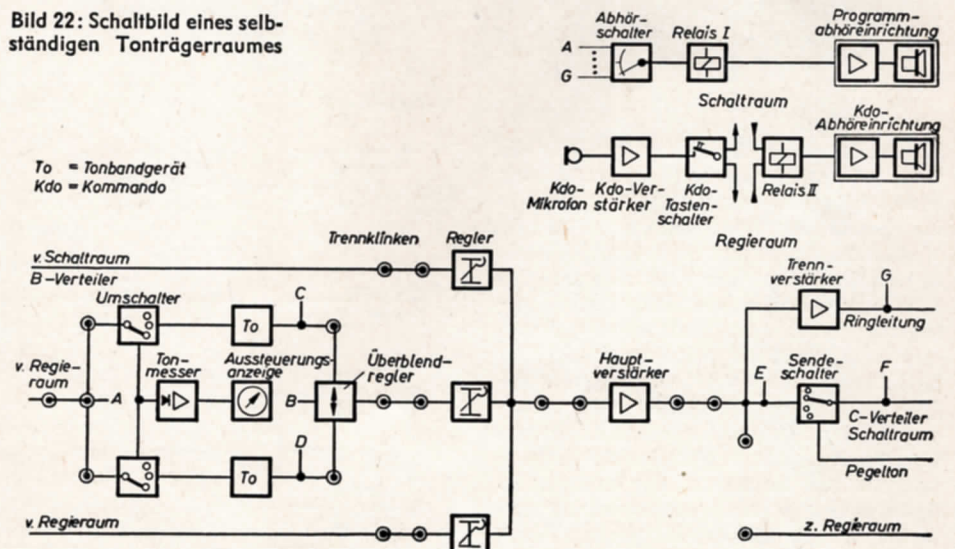
Bild 21: Schaltbild der Anlage mit Doppeltruhe aus Bild 20

C-Verteiler) gegeben werden. Nach diesem Prinzip wurden auch die ersten A-Räume, die nach 1945 in den neu entstehenden Funkhäusern in beiden Teilen Deutschlands aufgebaut wurden, eingerichtet, z. B. im Sommer 1946 beim Landessender Weimar. Wenn sich an die A-Räume nicht ein eigener Sprecherraum anschloß, waren an diesem Kanal weitere Magnet- oder Nadeltonanlagen angeschlossen. Der Ausgangspegel dieser Magnet- oder Nadeltonanlagen betrug -18 dB (100 mV). Die angeführten Mängel führten 1949 beim Deutschen Demokratischen Rundfunk zu der Entwicklung eines A-Raumtyps, der die Rundfunkbezeichnung Z 11 führt. Hierbei ging man erstmalig mit

Erfolg von der sogenannten, bis dahin allgemein verwendeten, Gestellbauweise ab. Es handelt sich hierbei um eine Doppeltruhe mit Bedienungsfeld (Bild 20) in Ganzmetallausführung. Diese nimmt alle erforderlichen Geräte (Magnettonlaufwerke, Aufnahme- und Wiedergabeverstärker, Vor- und Hauptverstärker, Tonmesser, Regler usw.) auf, so daß keine zusätzlichen Gestelle mit ihren langen Kabelverbindungen erforderlich sind. Mit einer derartigen Anlage (Bild 22) können folgende Aufgabe erfüllt werden:

Fortlaufende Magnettonaufnahmen mit ausgesteuertem Pegel von +6 dB (1,55 V). Nicht geregelte Programme können aus-

Bild 22: Schaltbild eines selbständigen Tonträger-raumes



gesteuert, direkt gesendet oder aufgenommen werden.

Vom Schaltraum (B-Verteiler) kann ein Programm mit einem Bezugspegel von -18 dB (100 mV) vom Buchsenfeld über Stecker an den Regler 2 angeschaltet werden.

An die beiden Vorverstärker können je nach Erfordernis des A-Raumes Mikrofone oder Nadeltonanlagen angeschlossen werden.

Es können Umschnitte von Bändern mit Pegeländerungen über das Reglerfeld durchgeführt werden.

Vom Regler gesteuerte Kontakte gestatten eine Signalgebung mit einer 24-V-Signalanlage.

Die Anlage ermöglicht ein Wechselsprechen zwischen A- und Sprecher-raum.

Zum Wechselsprechen zwischen dem A- und Sprecher-raum ist zu sagen, daß Sprecher- und Kommandomikrofon den gleichen Verstärkerkanal benutzen. Eine Relaischaltung (Ruherelais), die von Kontakten des Reglers 1 und am Kommandoschalter gesteuert wird, schaltet die Abhöreinrichtung ab, sobald das Kommandomikrofon eingeschaltet wird. Die

Bild 23: Aufnahme- und Sprecheräume (Funkhaus Köln)

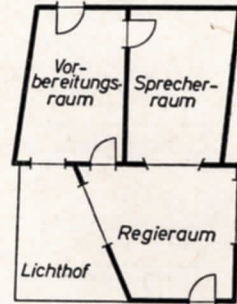
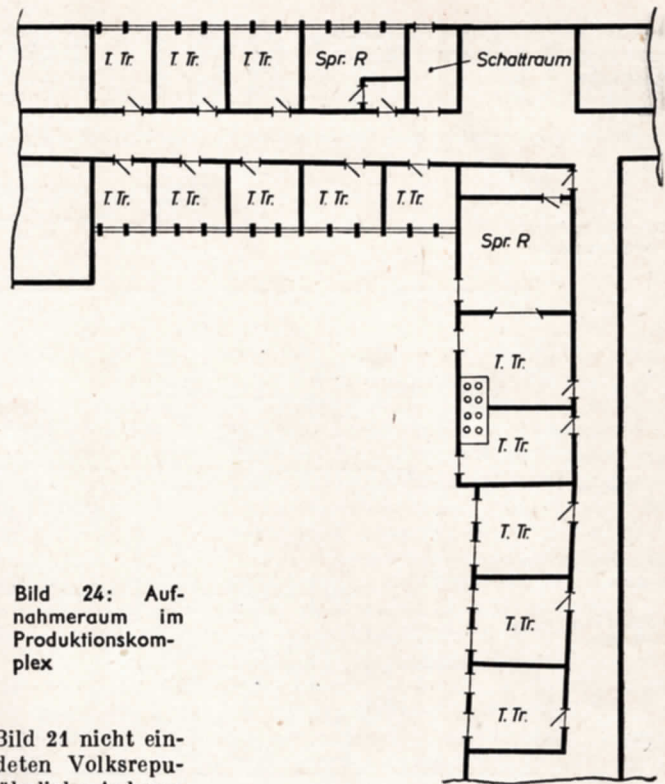


Bild 24: Aufnahme- und Sprecheräume im Produktionskomplex

Relaischaltung ist im Bild 21 nicht eingezeichnet. In befreundeten Volksrepubliken werden teilweise ähnliche Anlagen mit Magnettonlaufwerken, Verstärkern und Truhen verwendet.

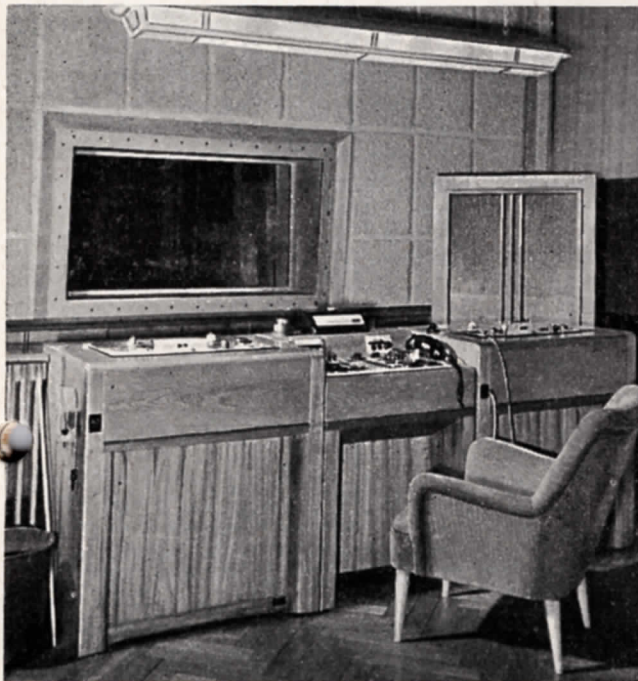
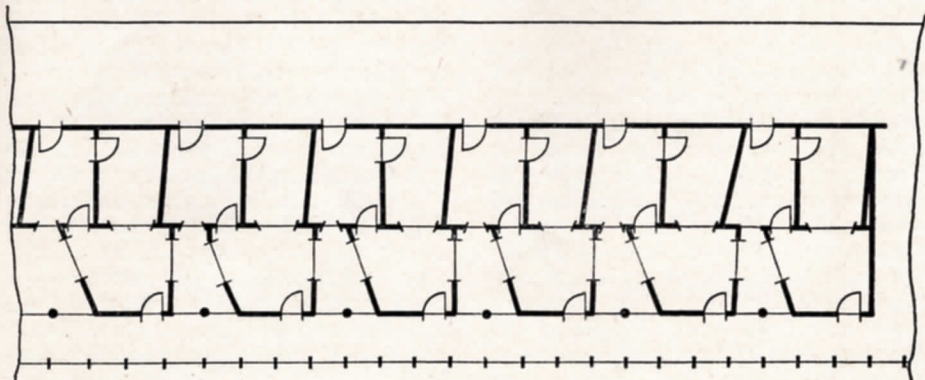


Bild 25: Regler- und Sprecheräume mit technischer Einrichtung

Bild 26: Anordnung des Produktionskomplexes (Wort), Funkhaus Berlin

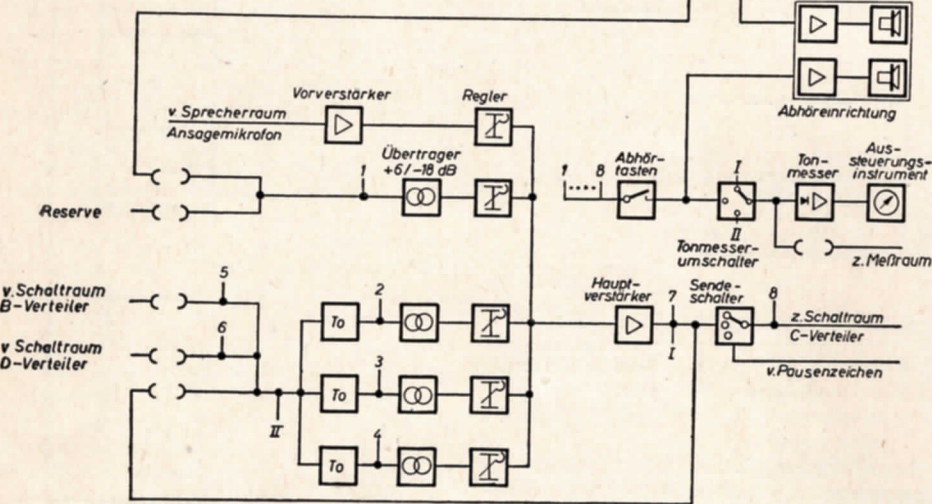


Aus einer Veröffentlichung [14] aus dem Jahre 1951 ging hervor, daß bei den Rundfunkanstalten in Westdeutschland ähnliche Wege beschritten wurden. Das Prinzipschaltbild einer solchen Anlage zeigt Bild 22. Ausgerüstet wurde damit z. B. das neue Funkhaus Köln [15], wo in einer Etage (Bild 23) eine große Zahl von A-Räumen mit und ohne Sprecher-raum zusammengefaßt wurden. Diese können von einem eigenen Schaltraum beschaltet werden und bilden somit einen eigenen Aufnahmekomplex. Die A-Räume sind an keinen bestimmten Zweck gebunden und werden je nach Bedarf für Aufnahmen aus dem Haus und von außerhalb, für Umschnitte, Zusammenstellung von Sendungen, Überspielungen und zum Abhören benutzt. Sie sind mit zwei oder drei Magnettonanlagen ausgerüstet und unterscheiden sich außerdem noch durch verschiedene Bedienungszwischenteile. Eine Kommandoanlage ermöglicht durch Zusammenschaltung im Schaltraum den Sprechverkehr zwischen den einzelnen Räumen entsprechend ihrer jeweiligen Betriebsfunktion.

Die Erfahrungen mit der Doppeltruhe Z 11 zeigten, daß der Weg, die Einrichtungen für die A-Räume in Truhenform auszuführen, richtig war und man beachtete bei der Weiterentwicklung diese Grundsätze. In den neuen Studios in der Deutschen Demokratischen Republik und im neuen Funkhaus in Berlin-Oberschöne-weide, die in den Jahren 1951 ... 1953 entstanden, wurden bereits neue Anlagen eingesetzt. Aber nicht nur die tontechnischen, Fernmelde- und Stromversorgungseinrichtungen sind bestimmend für den guten Betriebsablauf in einem Funkhaus oder Studio, sondern auch die Raumform- und -anordnung der technischen Betriebsräume untereinander sowie die

Bild 27: Schaltbild eines Aufnahme-
raumes mit Regieplatz und Magnet-
tonanlagen

To = Tonbandgerät
Kda = Kommando



Verbindung zu den Räumen der Produktionsgruppen, Redaktionen usw. Des weiteren hat die Raum- und Bauakustik einen besonders wichtigen Einfluß auf die akustische Qualität der Sendung oder Produktion. Als wichtigste Voraussetzung für den Bau eines Funkhauses oder Studios müssen bei der Planung und dem Bauablauf der Architekt, der Akustiker und die Ingenieure der einzelnen Fachgruppen ein ausgezeichnetes Kollektiv bilden, das die Belange der Architektur und der modernen Bautechnik in Verbindung mit den akustischen und anlagentechnischen Belangen zu einem Objekt vereinigen, das den geforderten betrieblichen Ansprüchen voll gerecht wird. Deshalb wurde bei der Planung und dem Bau des Funkhauses des Deutschen Demokratischen Rundfunks in Berlin, das die Heimstätte des Deutschlandsenders, Radio DDR und des Berliner Rundfunks ist, besonderer Wert auf eine gute Anordnung und Form der technischen Betriebsräume gelegt. Bild 24 zeigt die Anordnung und die Form der Räume zueinander, die einen A-Raum im Produktionskomplex bilden.

Neben dem Regieraum mit der technischen Einrichtung (Bild 25) und dem Sprecherraum ist noch ein Vorbereitungsraum vorhanden, der den künstlerischen und redaktionellen Mitarbeitern zur Verfügung steht. Dieser und der Regieraum erhalten durch den Lichthof Tageslicht. Aus Bild 26 ist die gesamte Anordnung des Produktionskomplexes (Wort) zu ersehen. Er setzt sich aus der Aneinanderreihung der gleichen Einzelgruppen zusammen. Wie aus Bild 26 weiterhin zu ersehen ist, bildet, um Proben unter gleichen akustischen Bedingungen durchführen zu können, der Vorbereitungsraum (akustisch so behandelt wie Sprecherräume) eine gute akustische Trennung

Die Trennung der Wege in zwei Gruppen ermöglicht, daß auch in betrieblichen Spitzenzeiten ein verhältnismäßig ruhiger Betriebsablauf gewährleistet ist.

Die technische Ausrüstung der Anlage ist in einem Mittelteil mit den Bedienungselementen als Regieplatz sowie in den weiterhin für die speziellen Betriebsfunktionen erforderlichen Truhen mit Magnet- oder Nadeltonanlagen untergebracht.

Diese können beliebig kombiniert zusammengestellt werden. Der Regieplatz sowie die Truhen sind nicht in Metall, sondern in Edelhölz ausgeführt. Die Einrichtungen aus Holz passen sich besser der sonstigen Raumausgestaltung an. Aus dem Prinzipschaltbild (Bild 27) ist zu ersehen, daß sich die Zahl der Regler auf fünf erhöht hat und daß weiterhin die Möglichkeit besteht, an den Regler 2 wahlweise verschiedene Quellen anzuschließen. Als Regler wurde hier der Flachbahnregler W 44 eingesetzt. Er stellt einen passiven Vierpol in Kettenleiterschaltung symmetrischer Bauart dar. Sein Wellenwiderstand beträgt 200 Ω , seine Grunddämpfung 6 dB. Mit der Anlage sind Aufgaben, wie sie bei der Doppeltruhe Z 11 beschrieben wurden, lösbar. Erweitert wurde auch die Kommandoanlage; so kann z. B. die Tontechnikerin, wenn sie den Ausgang des Kommandoverstärkers auf den Regler 2 schaltet, Informationen oder Bandtitel selbst aufsprechen, was bei Weiterbearbeitung der Bänder sehr vorteilhaft sein kann. Als Vor- und Hauptverstärker wurden die neuesten Typen der Verstärker V 41 verwendet, zur Aussteuerung der Tonmesser U 17a [16] und als Aussteuerungsanzeiger das Lichtzeigerinstrument J 25a (Bild 28). Das J 25a enthält ein Spezialdrehspulsystem, das bei ruckartigen Stromänderungen der Lichtzeiger des Instrumentes schnell und ohne zu pendeln den geänderten Stromwert anzeigt. Die Ansprechzeit beträgt ≤ 20 ms. Die Skala besitzt

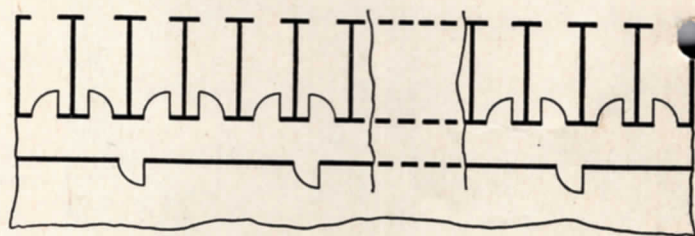


Bild 29: 24 Aufnahme- und Wiedergabe- sowie Cutter-Räume im Bearbeitungskomplex, Funkhaus Berlin

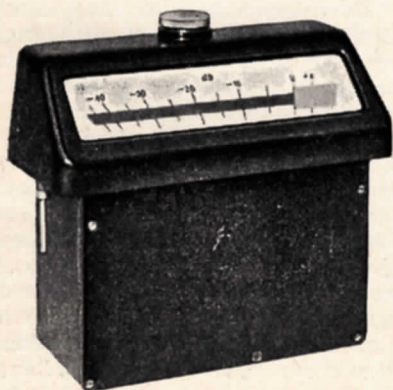


Bild 28: Lichtzeigerinstrument J 25a

zwischen zwei Sprecherräumen. Das gleiche ermöglichen die Lichtschächte zwischen den Regieräumen. Die um etwa 10% schräggestellten Wände entsprechen den Forderungen der Akustiker. Der Zugang für die künstlerischen und redaktionellen Mitarbeiter erfolgt durch den Hauptgang zu den Vorbereitungs- und Sprecherräumen, für die technischen Mitarbeiter über einen Gang hinter den Regieräumen, für den genügend Fenster eine helle und freundliche Atmosphäre schaffen. Dieser Gang führt außerdem direkt zum Schallraum. Die Kabel von den einzelnen Komplexen werden in Vouten über diesen Weg dorthin geführt.

dB-Teilung in einem Bereich von -50 dB bis +4 dB. Sie ist vom Teilstrich 0 dB bis über +4 dB hinaus, also im Übersteuerungsbereich, rot ausgelegt. Die A-Räume des Bearbeitungskomplexes (Bild 29) haben keine Sprecherräume, eingebaut wurde aber der gleiche Anlagentyp. Es entfallen dabei nur die Geräte des Mikrofonkanals. In einigen dieser Räume gibt es neben den Magnettonanlagen mit der Normalgeschwindigkeit auch Magnet- oder Nadeltonanlagen mit verschiedenen Geschwindigkeiten. Umschnitte auf andere Geschwindigkeiten oder von Nadel- auf Magnettonanlagen sind dadurch möglich. *Wird fortgesetzt*