

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 42 (1964)

Heft: 8

Artikel: Die Gestaltung der Niederfrequenzanlage im Neubau von Radio Lugano = Caratteristiche dell'impianto di audiofrequenza del nuovo studio di Lugano

Autor: Geiser, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875173>

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: 25.01.2026

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

Die Gestaltung der Niederfrequenzanlage im Neubau von Radio Lugano

Caratteristiche dell'impianto di audiofrequenza del nuovo studio di Lugano

Zusammenfassung. Im vorliegenden Artikel wird mit zahlreichen Abbildungen und Schemas der Aufbau der Niederfrequenzanlage im Neubau von Radio Lugano erläutert. Es wird besonders auf die einheitliche Gestaltung der Regiepulte sowohl in den Produktions- als auch in den Senderegien hingewiesen. Die akustische Gestaltung der Studioräume und die Einrichtungen für die Klimatisierung der gesamten Anlage werden nicht behandelt.

Résumé. Le présent article explique, au moyen de nombreux schémas et illustrations, l'aménagement de l'installation basse fréquence du nouveau bâtiment du Studio de Lugano. Il relève en particulier la disposition uniforme des pupitres de régie, tant dans les régies de production que dans celles d'émission. Il n'est pas fait mention ici de l'aménagement acoustique des locaux ni des équipements de climatisation de l'ensemble de l'installation.

Riassunto. L'articolo, corredato di numerosi schemi e illustrazioni, spiega come è realizzato l'impianto a bassa frequenza del nuovo studio di Lugano. Viene particolarmente fatta risaltare la sistemazione uniforme dei tavoli di regia, nelle regie di produzione e in quelle di trasmissione. L'autore non tratta né dei provvedimenti per l'acustica degli auditori, né dell'equipaggiamento di condizionamento climatico dell'insieme degli impianti.

Über die Entstehungsgeschichte und die bauliche Gestaltung des in der hügeligen Gegend von Soldino, auf einem leicht gegen Süden geneigten Hang erbauten neuen Studios von Radio Lugano ist in den «Technischen Mitteilungen PTT» bereits berichtet worden*.

Der vorliegende Bericht befasst sich besonders mit den Niederfrequenzanlagen des neuen Studios.

1. Allgemeines

Dank dem grossen von der Stadt Lugano unentgeltlich zur Verfügung gestellten Baugelände, liess sich eine grosszügige Anlage erstellen. Deren Flächenverteilung konnte so vorgenommen werden, dass später eine Erweiterung für jeden Sektor möglich ist und somit einer künftigen Entwicklung nichts im Wege steht.

Für die Gestaltung der Niederfrequenzanlage war von Radio Lugano vor allem Vielseitigkeit, vollständige Dezentralisierung sowie möglichst einfache und moderne Gestaltung verlangt worden. Der in *Figur 1* schematisch dargestellte Studiobetrieb diente als Ausgangspunkt für die Projektierung. Besonders deutlich kommt die von Radio Lugano gewünschte Aufteilung in Produktionsgruppen und Sendezentren zum Ausdruck.

Baulich hat man die Wünsche für die Abwicklung des technischen Betriebes in dem Sinne gelöst, dass im Erdgeschoss 1 des Gebäudes, dem sogenannten technischen Stockwerk (*Fig. 2*), die Raumgruppen der Produktion durch einen langen breiten Korridor vollständig von den Sendezentren getrennt wurden. Drei kleinere Gänge unterteilen die acht Produktionsgruppen nochmals unter sich und ergeben zugleich eine willkommene akustische Trennung.

Für die vier nebeneinander liegenden Sendezentren T1...T4 mit den dazugehörigen Ansagestudios S1...S4

In un precedente articolo di questa rivista* abbiamo parlato della storia e delle caratteristiche edilizie del nuovo studio di Radio Lugano, eretto su un pendio rivolto a meridione, nella zona collinosa di Soldino.

Tratteremo ora in particolare degli impianti a bassa frequenza del nuovo studio.

1. Generalità

La grande area di terreno messa gratuitamente a disposizione dalla città di Lugano ha permesso di realizzare un vasto complesso edilizio. La disposizione planimetrica consente l'ampliamento di ogni settore, se lo sviluppo futuro dovesse richiederlo.

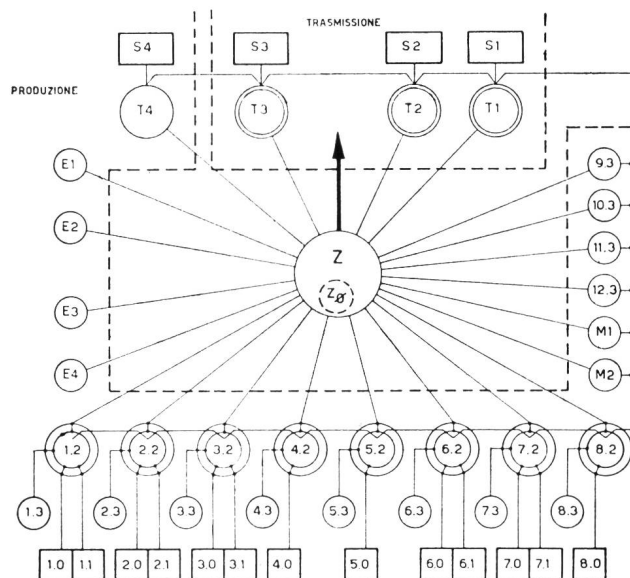


Fig. 1

Schematische Darstellung des radiophonischen Betriebes
Impianto elettroacustico. Schema di principio

* Chr. Kobelt: Das neue Radiostudio der RSI in Lugano-Besso. Technische Mitteilungen PTT 40 (1962), Nr. 6, S. 206.

* Chr. Kobelt: L'inaugurazione del nuovo studio radio di Lugano-Besso. Bollettino tecnico PTT 40 (1962), n° 6, pag. 206.

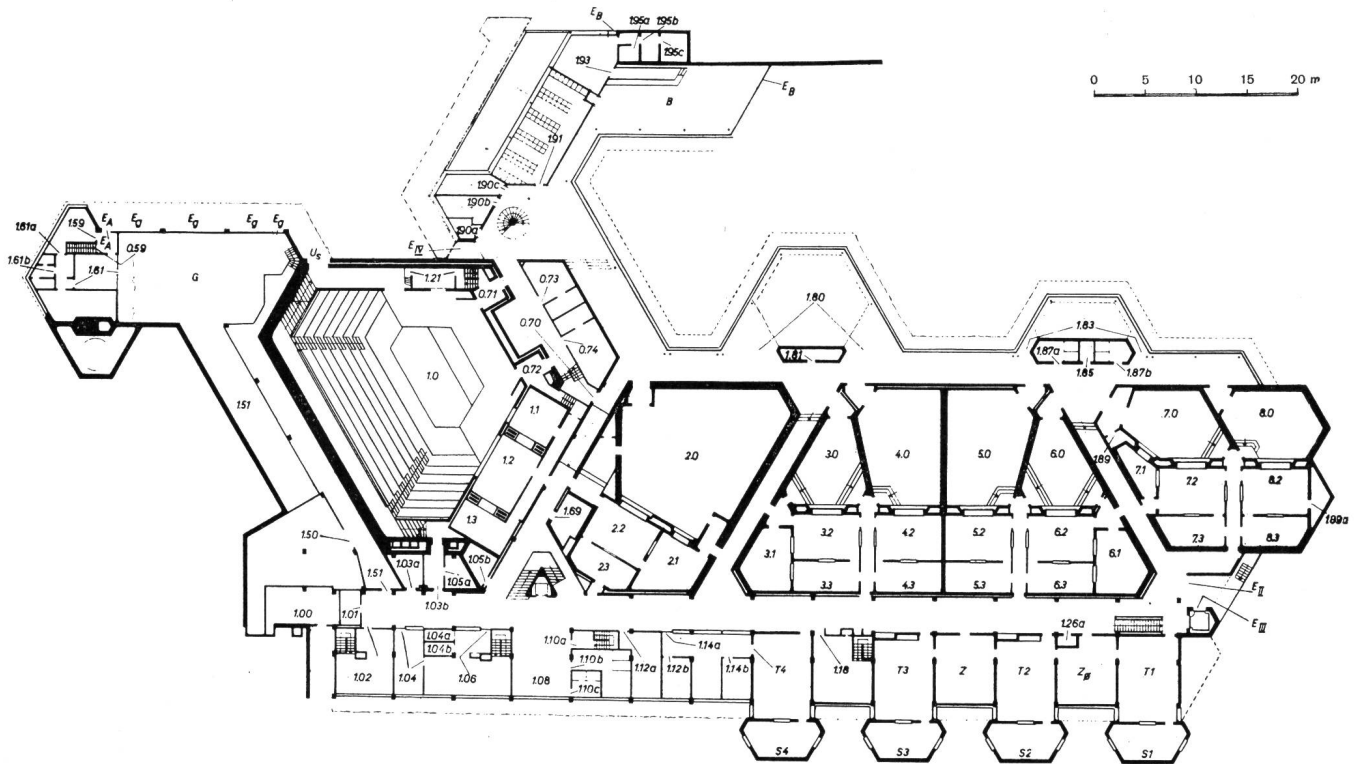


Fig. 2

Grundriss des ersten, sogenannten technischen Stockwerkes
Pianta del primo piano, detto «piano tecnico»

erreicht man die betrieblich gewünschte Trennung durch die entsprechende Anordnung der Schaltzentren ZO und Z sowie der Bandothek 1.18.

Die Lage der Räume ist aus Figur 2 ersichtlich. Ihre Grössen und Nachhallzeiten betragen:

Gruppe I

Studio 1.0	4500 m ³	Nachhallzeit etwa 1,4 s
Ansagestudio 1.1	65 m ³	Nachhallzeit etwa 0,3 s
Regie 1.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 1.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s

Gruppe II

Studio 2.0	1170 m ³	Nachhallzeit etwa 1,2 s
Ansagestudio 2.1	100 m ³	Nachhallzeit etwa 0,4 s
Regie 2.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 2.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s

Gruppe III

Studio 3.0	275 m ³	Nachhallzeit etwa 0,7 s
Ansagestudio 3.1 (schalltotes Studio)	75 m ³	Nachhallzeit < 0,1 s
Regie 3.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 3.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s

Gruppe IV

Studio 4.0	550 m ³	Nachhallzeit etwa 0,6 s
Regie 4.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 4.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s

Gruppe V

Studio 5.0	550 m ³	Nachhallzeit etwa 1,0 s
Regie 5.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 5.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s

Gruppe VI

Studio 6.0	275 m ³	Nachhallzeit etwa 0,6 s
Ansagestudio 6.1	75 m ³	Nachhallzeit etwa 0,4 s

Radio Lugano si auspicava un impianto semplice e moderno, versatile e con caratteristiche di spiccato decentramento. Il progetto fu impostato sull'organizzazione interna dello studio, sintetizzata nella figura 1. La netta separazione tra i gruppi di produzione e i centri di trasmissione risalta in modo particolare.

Dal punto di vista edilizio, per soddisfare ai desideri espressi quanto allo svolgimento dell'esercizio tecnico, un lungo e vasto corridoio separa al pianterreno 1 (il cosiddetto piano tecnico, fig. 2) i gruppi di locali della produzione dai complessi di trasmissione. Tre corridoi meno larghi suddividono ancora tra di loro gli otto gruppi di produzione, consentendo simultaneamente una benvenuta separazione acustica.

Per i quattro centri di trasmissione T1...T4 con i relativi auditori d'annunci S1...S4, la separazione voluta è stata ottenuta disponendo in modo adeguato i centri di commutazione ZO e Z e la nastroteca 1.18.

La figura 2 illustra la disposizione dei locali. Le superfici occupate e i tempi di riverberazione sono i seguenti:

Gruppo I

Studio 1.0	4500 m ³	Tempo di riverb. ca. 1,4 s
Auditorio annunci 1.1	65 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,3 s
Regia 1.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 1.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s

Gruppo II

Studio 2.0	1170 m ³	Tempo di riverb. ca. 1,2 s
Auditorio annunci 2.1	100 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,4 s
Regia 2.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 2.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s

Regie 6.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 6.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
<i>Gruppe VII</i>		
Studio 7.0	360 m ³	Nachhallzeit etwa 0,8 s
Ansagestudio 7.1	30 m ³	Nachhallzeit etwa 0,4 s
Regie 7.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 7.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
<i>Gruppe VIII</i>		
Studio 8.0	330 m ³	Nachhallzeit etwa 0,7 s
Regie 8.2	90 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
Aufnahmerraum 8.3	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s
<i>Sendezentren:</i>		
Regien T1, T2, T3, T4 je	150 m ³	Nachhallzeit etwa 0,6 s
Ansagestudios		
S1, S2, S3, S4 je	60 m ³	Nachhallzeit etwa 0,3 s
<i>Schalt- und Ueberwachungscentren</i>		
ZO und Z	je 120 m ³	Nachhallzeit etwa 0,5 s

Normalerweise bestehen die Produktionsgruppen aus dem Gruppenstudio, einer Regie und einem Aufnahmerraum (beispielsweise 5.0 + 5.2 + 5.3). Aus praktischen Gründen, gewissen betrieblichen Erfordernissen und um die Gruppen besser ausnützen zu können, ist bei einigen Produktionsgruppen ausser dem Hauptstudio noch ein Nebenstudio vorhanden (etwa 1.1), das die gleichen Aufgaben hat wie die Studios S der Sendezentren. Es dient ausserdem für Produktionen mit nur einer beschränkten Teilnehmerzahl, wobei das Hauptstudio gleichzeitig zu Übungszwecken ohne Mikrophonenbenutzung belegt sein kann.

Die Schaffung des zentralen Schalt- und Kontrollzentrums Z (Fig. 3) wurde verwirklicht, damit der gesamte Betrieb ständig und einfach von einem einzigen technischen Kontrollbeamten überwacht werden kann. Dazu sind vor dem zentralen Schaltpult, im Blickfeld des verantwortlichen Sendeleiters, zwei grosse synoptische Leuchtableaus (Fig. 4) angebracht. Sie zeigen einerseits die Besetzung der Stu-

<i>Gruppe III</i>		
Studio 3.0	275 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,7 s
Auditorio annunci 3.1 (anecoico)	75 m ³	Tempo di riverb. < 0,1 s
Regia 3.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 3.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
<i>Gruppe IV</i>		
Studio 4.0	550 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,6 s
Regia 4.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 4.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
<i>Gruppe V</i>		
Studio 5.0	550 m ³	Tempo di riverb. ca. 1,0 s
Regia 5.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 5.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
<i>Gruppe VI</i>		
Studio 6.0	275 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,6 s
Auditorio annunci 6.1	75 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,4 s
Regia 6.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 6.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
<i>Gruppe VII</i>		
Studio 7.0	360 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,8 s
Auditorio annunci 7.1	30 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,4 s
Regia 7.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 7.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
<i>Gruppe VIII</i>		
Studio 8.0	330 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,7 s
Regia 8.2	90 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
Registrazione 8.3	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s
<i>Centri di trasmissione:</i>		
Regie T1, T2, T3, T4, ognuno di	150 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,6 s
Auditori annunci		
S1, S2, S3, S4, ognuno di	60 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,3 s
<i>Centri di commutazione e di supervisione</i>		
ZO e Z, ognuno di	120 m ³	Tempo di riverb. ca. 0,5 s

Normalmente, i gruppi di produzione comprendono l'auditorio di gruppo, una regia e un locale di registrazione (esempio 5.0 + 5.2 + 5.3). Per motivi pratici,

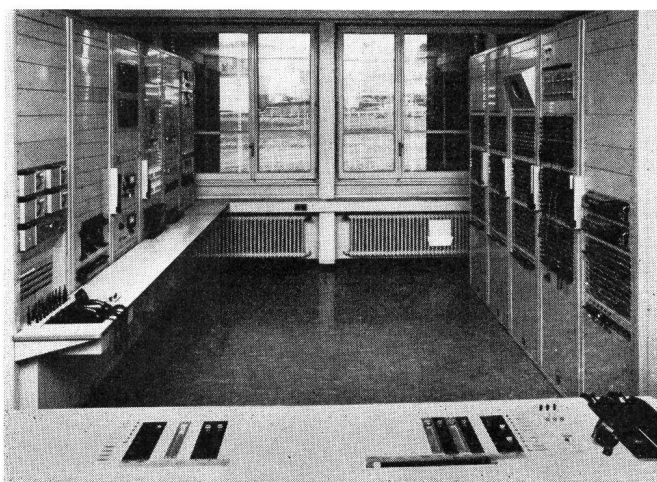


Fig. 3

Schalt- und Kontrollzentrum Z. Blick gegen die Schalt-, Kontroll- und Messschränke

Centro di commutazione e di controllo Z. Vista verso gli armadi di commutazione, di controllo e di misura

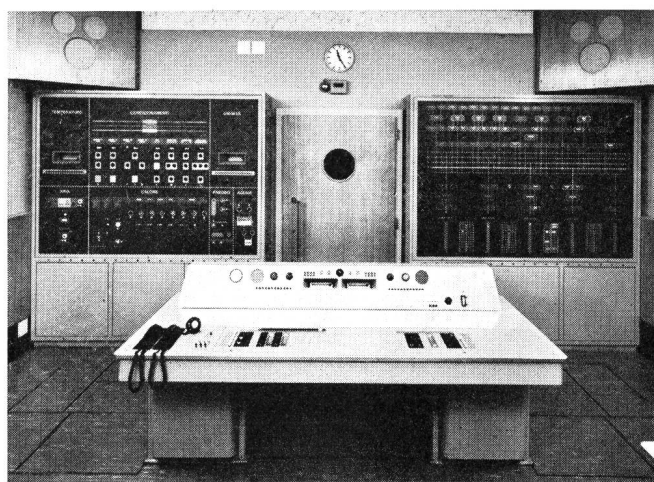


Fig. 4

Schalt- und Kontrollzentrum Z. Blick gegen das Kontrollpult und die beiden synoptischen Tableaus

Centro di commutazione e di controllo Z. Vista verso il tavolo di controllo e i due quadri sinottici

dios, der Aufnahmeräume, der Sendezentren und der ankommenden und abgehenden Leitungen an und geben andererseits Auskunft über die augenblicklichen klimatischen Verhältnisse in den verschiedenen Räumen. Mit einer Fernsteuerung kann die Klimatisierung entsprechend der Tätigkeit in den Studios verändert werden.

2. Übertragungstechnische Ausrüstung

Der Umfang der übertragungstechnischen Ausrüstungen im neuen Studiogebäude von Radio Lugano war durch die bauliche Gestaltung der technischen Räume gegeben. Es galt, folgende Anlage- teile sinnvoll und betriebstechnisch einfach zu verbinden:

Produktionsgruppe 1: Regieraum (1.2) für das grosse Musik- und Unterhaltungsstudio (1.0), ein kleines Nebenstudio (1.1) sowie ein getrennter Aufnahmeraum (1.3). Das Regiepult und die Ausrüstung des Aufnahmerraumes sind für Zweikanal-Aufnahmen (zum Beispiel Stereo) ausgebaut.

Produktionsgruppe 2: Regieraum (2.2) für das Studio des Unterhaltungsorchesters (2.0), mit Nebenstudio (2.1) und Aufnahmerraum (2.3). Ausrüstung ebenfalls für Zweikanal-Aufnahmen.

Produktionsgruppe 3: Regieraum (3.2) für das kleine Hörspielstudio (3.0), das schalltote Studio (3.1) mit getrenntem Aufnahmerraum (3.3). Ausrüstung nur für Einkanal-Aufnahmen, Pultkablierung für Zweikanal-Aufnahmen vorbereitet.

Produktionsgruppe 4: Regieraum (4.2) für das grosse Hörspielstudio (4.0) und getrennter Aufnahmerraum (4.3). Ausrüstung für Zweikanal-Aufnahmen.

Produktionsgruppe 5: Regieraum (5.2) für das Studio für Choraufnahmen (5.0) und getrennter Aufnahmerraum (5.3). Ausrüstung für Zweikanal-Aufnahmen.

Produktionsgruppe 6: Regieraum (6.2) für die zwei Studios für Vorträge sowie kleine Hörfolgen (6.0 und 6.1) und getrennter Aufnahmerraum (6.3). Ausrüstung nur für Einkanal-Aufnahmen, Pultkablierung für Zweikanal-Aufnahmen vorbereitet.

Produktionsgruppe 7: Regieraum (7.2) für das Kammermusikstudio (7.0), das kleine Sprechstudio (7.1) und getrennter Aufnahmerraum (7.3). Ausrüstung nur für Einkanal-Aufnahmen, Pultkablierung für Zweikanal-Aufnahmen vorbereitet.

Produktionsgruppe 8: Regieraum (8.2) für ein Studio für kleinere Musik- und Sprachaufnahmen (8.0) und getrennter Aufnahmerraum (8.3). Ausrüstung nur für Einkanal-Aufnahmen, Pultkablierung für Zweikanal-Aufnahmen vorbereitet.

Sendegruppe 1: Regieraum (T1) mit Magnettongruppe, Plattenabspieldausrüstung und einem Ansagestudio (S1) für Regional-sendungen und Überspielungen nach andern Studios oder Sendern.

Sendegruppe 2: Regieraum (T2) mit Magnettongruppe, Plattenabspieldausrüstung und einem Ansagestudio (S2) für das zweite italienische Programm der Schweiz.

Sendegruppe 3: Regieraum (T3) mit Magnettongruppe, Plattenabspieldausrüstung und einem Ansagestudio (S3) für das erste italienische Programm der Schweiz.

Sendegruppe 4: Regieraum (T4) mit Magnettongruppe, Plattenabspieldausrüstung und einem Ansagestudio (S4) mit zusätzlichen Möglichkeiten für Tonmischung und Aufnahme. Der Sendekomplex 4 dient hauptsächlich der Vorbereitung der täglichen Aktualitäten.

Schaltzentrum: Das Schaltzentrum wurde auf zwei räumlich getrennte Komplexe aufgeteilt. Der Schaltraum Z enthält vor allem jene Elemente, die einer Bedienung bedürfen; er ist deshalb auch zugleich der Standort des technischen Dienstchefs. Der Schaltraum ZO enthält nur Elemente, die normalerweise keine Bedienung erfordern.

per soddisfare certe esigenze d'esercizio, e poter meglio sfruttare i gruppi, oltre all'auditorio principale alcuni gruppi di produzione dispongono anche d'un auditorio secondario (per esempio 1.1). Dunque, quando l'auditorio principale (per esempio 1.0) fosse occupato per «prove senza microfono» l'installazione elettroacustica può essere usata per altre produzioni, con occupazione ridotta (persone), in provenienza dall'auditorio secondario il quale ha anche la possibilità, in analogia agli auditori «S» dei centri di trasmissione T, di operare come auditorio d'annunci.

Il centro di commutazione e di supervisione Z (fig. 3) è stato previsto affinché tutto l'esercizio possa essere sorvegliato in permanenza e semplicemente da un solo supervisore tecnico. A questo scopo due grandi quadri sinottici luminosi (fig. 4) sono disposti davanti al tavolo centrale di commutazione. Essi indicano al supervisore l'occupazione degli auditori, dei locali di registrazione, dei centri di trasmissione e delle linee in arrivo e in partenza, nonché lo stato climatico dei vari ambienti del fabbricato. Per telecomando egli può intervenire sul condizionamento climatico secondo l'attività del momento nei diversi auditori.

2. Equipaggiamento tecnico di trasmissione

L'equipaggiamento tecnico di trasmissione è stato studiato in funzione della pianta planimentrica del fabbricato. Si trattava di collegare tra di loro nel modo più semplice e razionale le parti d'impianto seguenti:

Gruppo di produzione 1: Regia (1.2) per il grande auditorio per le produzioni orchestrali di maggiore impegno (1.0) il piccolo auditorio annunci (1.1) e un locale di registrazione separato (1.3). Il tavolo di regia e le apparecchiature del locale di registrazione sono previste per registrazioni su due canali (per esempio stereofoniche).

Gruppo di produzione 2: Regia (2.2) per l'auditorio dell'orchestra di musica leggera (2.0), con auditorio annunci (2.1) e registrazione (2.3). Equipaggiamento pure previsto per registrazioni su due canali.

Gruppo di produzione 3: Regia (3.2) per il piccolo auditorio del radioteatro (3.0), auditorio anecoico (3.1) con locale di registrazione separato (3.3). Equipaggiamento per registrazioni monofoniche; il cablaggio del tavolo di regia è tuttavia predisposto per le registrazioni su due canali.

Gruppo di produzione 4: Regia (4.2) per il grande auditorio del radioteatro (4.0) locale di registrazione separato (4.3). Equipaggiamento per registrazioni su due canali.

Gruppo di produzione 5: Regia (5.2) dell'auditorio per le produzioni corali (5.0) e locale di registrazione separato (5.3). Equipaggiamento per registrazioni su due canali.

Gruppo di produzione 6: Regia (6.2) per i due auditori destinati alle formazioni ridotte e ai solisti (6.0 e 6.1) e locale di registrazione separato (6.3). Equipaggiamento per registrazioni monofoniche, cablaggio del tavolo predisposto per le registrazioni su due canali.

Gruppo di produzione 7: Regia (7.2) per l'auditorio di musica da camera (7.0) il piccolo auditorio annunci (7.1) e il locale di registrazione separato (7.3). Equipaggiamento per registrazioni monofoniche, cablaggio del tavolo predisposto per le registrazioni su due canali.

Gruppo di produzione 8: Regia (8.2) dell'auditorio per le produzioni parlate e i piccoli complessi di musica da camera o leggera

Verschiedenes: In den über dem sogenannten technischen Stockwerk liegenden vier *Aufnahme- und Wiedergabezentren* 9.3...12.3 sowie dem *Montageraum* M1 werden hauptsächlich die bereits aufgenommenen Programme sendefertig vorbereitet. Je nach Bedarf können aber aus diesen Räumen auch kleinere Sendungen oder Überspielungen ablaufen.

In der *Garage* wurde eine Anschlussmöglichkeit für einen Reportagewagen vorgesehen.

Folgende Räume sind über Mikrophon-, Verbindungs- und Lautsprecherleitungen mit dem Schaltraum Z verbunden: Garten, Bar, Dachterrasse, Haupteingang, Radioempfangsraum, Direktionsbüro, die Büros der Chefs für den technischen Betrieb, die Musikabteilung und die gesprochenen Sendungen.

Wie Figur 2 zeigt, sind die Produktionszentren durch Gänge und Aufenthaltsräume akustisch von der Aussenwelt und den Senderäumen getrennt. Aus Kosten- und praktischen Gründen wurden nur die eigentlichen Produktionsräume klimatisiert.

3. Schaltzentrum

Das Herz der Schaltanlage bilden ein grosser und ein kleiner Kreuzschienenverteiler. Aus dem in *Figur 5* dargestellten Blockschema für die Modulationsstromkreise ist ersichtlich, dass die hauptsächlich vorkommenden Schaltungen mit einem Überbrückungsstecker auf diesen Kreuzschienenfeldern gesteckt werden können. Die Verwendung von Stekkerschnüren ist nur bei besondern Schaltungen notwendig. Als Kreuzschienenelement wurde ein Steckerblock von 2×5 Polen (*Fig. 6 c* und *d*) verwendet, der

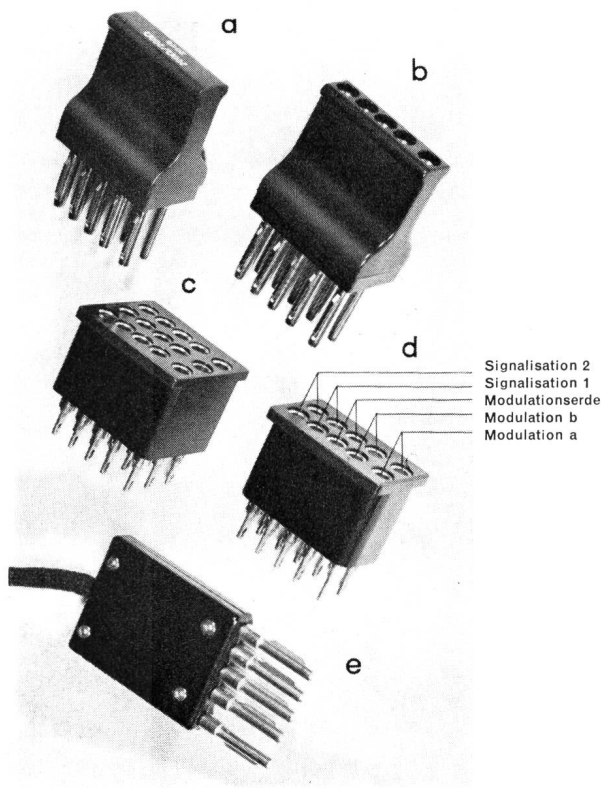


Fig. 6

Stecker und Buchsen, wie sie einheitlich für alle Schaltstellen verwendet werden

Spinotti e zoccole, di tipo uniforme per le connessioni sui quadri di commutazione

(8.0) e locale di registrazione separato (8.3). Equipaggiamento soltanto per registrazioni monofoniche, cablaggio del tavolo predisposto per le registrazioni su due canali.

Complesso trasmissione 1: Regia (T1) con gruppo magnetofoni, equipaggiamento lettura dischi e auditorio annunci (S1) per emissioni regionali e trasmissioni verso altri studi o trasmettitori.

Complesso trasmissione 2: Regia (T2) con gruppo magnetofoni, equipaggiamento lettura dischi e auditorio annunci (S2) per il secondo programma della Svizzera italiana.

Complesso trasmissione 3: Regia (T3) con gruppo magnetofoni, equipaggiamento lettura dischi e auditorio annunci (S3) per il primo programma della Svizzera italiana.

Complesso trasmissione 4: Regia (T4) con gruppo magnetofoni, equipaggiamento lettura dischi e auditorio annunci (S4), con possibilità accessorie di mescolazione e registrazione. Il complesso di trasmissione 4 serve in particolare alla preparazione delle emissioni quotidiane di attualità.

Centro commutazione: È ripartito in due complessi separati. La sala di commutazione Z contiene soprattutto gli elementi che necessitano una manovra ed è quindi qui che si trova il caposervizio tecnico. La sala di commutazione ZO contiene solo elementi che normalmente non necessitano manipolazioni.

Diversi: Nei quattro centri di registrazione e di riproduzione 9.3-12.3 situati al disopra del piano tecnico e nel locale di montaggio M1 vengono principalmente preparati per la trasmissione i programmi registrati anticipatamente. Secondo i bisogni, questi locali possono però essere utilizzati anche per trasmissioni di minore importanza, o destinate ad altri centri.

Nell'*autorimessa* è stata prevista la possibilità di allacciare una vettura da radiocronaca.

I locali seguenti sono allacciati alla sala di commutazione Z attraverso linee microfoniche, di giunzione e d'altoparlanti: giardino, bar, terrazza, entrata principale, locale ricezione radio, ufficio direzione, uffici dei capi dell'esercizio tecnico, divisione musicale e emissioni parlate.

Come risalta dalla figura 2, i complessi di produzione sono separati acusticamente dall'esterno e dalle sale di trasmissione da corridoi e locali di soggiorno. Per motivi finanziari e pratici, soltanto le sale di produzione sono climatizzate.

3. Centro di commutazione

Un grande e un piccolo permutatore a sbarre incrociate formano il cuore del centro di commutazione. Lo schema a blocchi della *figura 5* mostra che le commutazioni più frequenti possono essere stabilite innestando semplicemente uno spinotto di cortocircuito sul pannello. È necessario ricorrere a cordoni a spinotti soltanto per le commutazioni speciali. Quale elemento di commutazione si è scelto uno spinotto a 2×5 poli (*fig. 6 c* e *d*), utilizzato anche per tutti gli altri quadri di commutazione. Questo permette in ogni caso di realizzare la connessione della modulazione e dei relativi circuiti di segnalazione.

A ogni linea di modulazione sono assegnati due circuiti di segnalazione, in modo che quattro dei cinque poli a disposizione risultano occupati. Sui quadri di commutazione ove la connessione può essere realizzata tanto con cordoni di collegamento (*fig. 6 e*) quanto con spinotti di cortocircuito (*fig. 6 a* e *b*), la quinta spina dev'essere utilizzata per la messa a terra dello schermo del cordone. Sui pannelli a

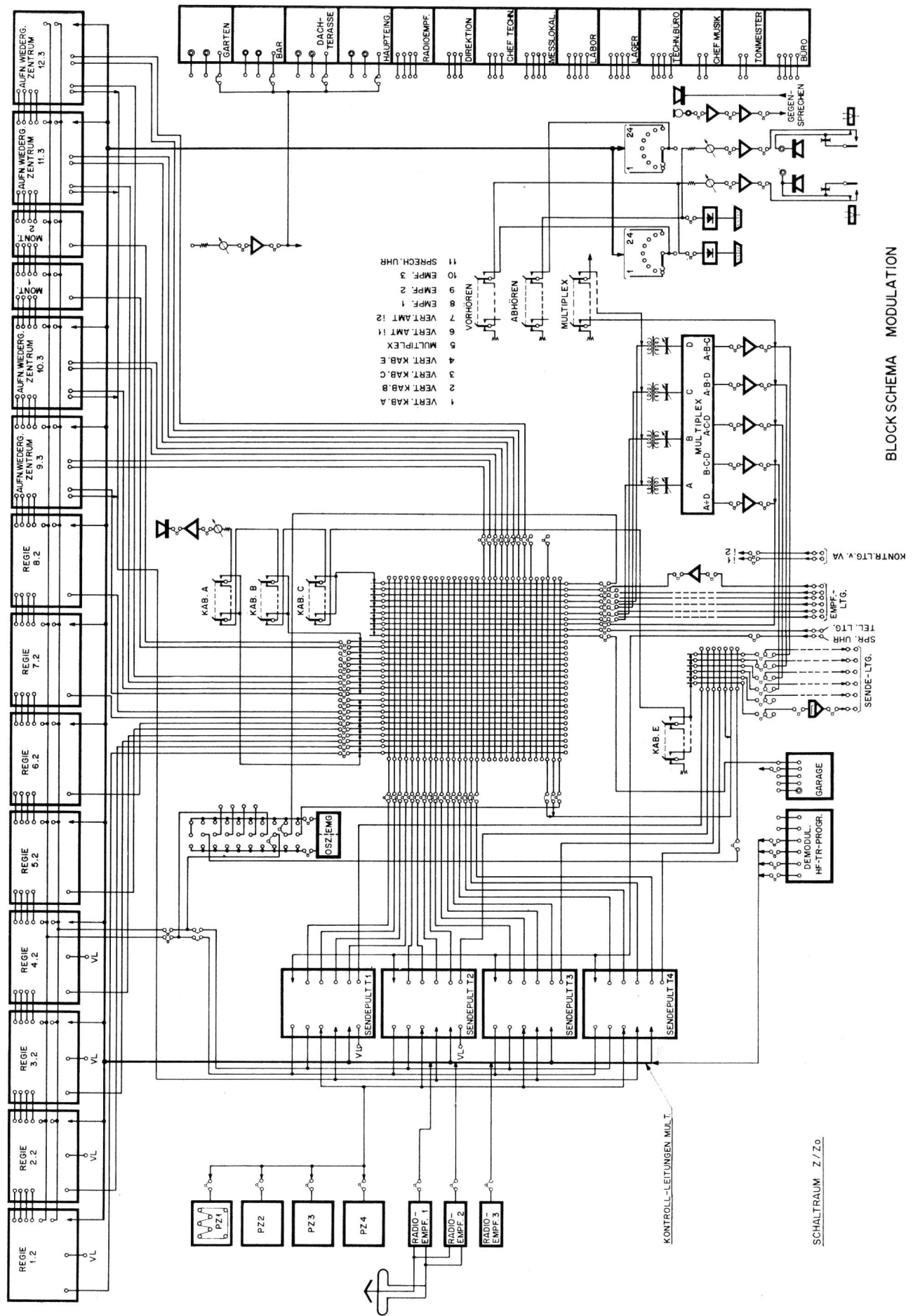


Fig. 5 Prinzipschema der Modulationsstromkreise - Schema di principio dei circuiti di modulazione

auch für alle übrigen Schaltfelder vorgesehen wurde und stets die Durchschaltung der Modulations- und entsprechenden Signalleitungen gestattet.

Jeder Modulationsleitung wurden einheitlich zwei Signalleitungen zugeordnet, so dass vier der fünf zur Verfügung stehenden Pole belegt sind. Auf jenen Schaltfeldern, wo sowohl mit Verbindungsschnüren (Fig. 6 e) als auch mit Überbrückungssteckern (Fig. 6 a und b) durchgeschaltet werden kann, muss der fünfte Steckerstift für die Erdung der Abschirmung der Schnur verwendet werden. Bei den Kreuzschienenfeldern ist dies nicht nötig, so dass dieser Stift hier für die Signalisierung der gesteckten Verbindung auf ein grosses Leuchtschaltbild (Fig. 4) benützt werden kann. Der grosse Kreuzschienenverteiler mit je 30 Ein- und Ausgängen dient der Durchschaltung der internen Programmquellen nach einem der Sendepulte, einem der Aufnahmezentren oder auch direkt auf eine Sendeleitung. Jedes Sendepult besitzt vier direkte Eingänge vom Verteiler. Die Ausgänge der Sendepulte werden über einen kleinen Kreuzschienenverteiler auf die Sendeleitungen geschaltet, wobei jeder Sendeleitung nach Wahl noch ein Begrenzerverstärker zugeschaltet werden kann. Der mechanische Einbau sämtlicher dem Programmaufbau dienenden Verteilfelder erfolgte in fünf 19"-Stahlschränken, die in einer Reihe stehen (Fig. 3, rechte Seite). Der grosse Kreuzschienenverteiler benötigte drei Schrankbreiten. Sämtliche Ein- und Ausgänge sind noch über Trennbügel geführt, so dass sich mit Steckerschnüren (Fig. 6 e) rasch andere Programmquellen über den Verteiler führen lassen. Sämtliche Eingänge des grossen und alle Ausgänge des kleinen Kreuzschienenverters können durch zugeordneten Tastschalter auf einem Kontrollautsprecher des mittleren Kabinetts vorgehört werden. In einen grossen Verteiler des vierten Schrankes münden alle jene Leitungen, die eine Verbindung sämtlicher für den Programmdienst wichtigen Räume des gesamten Studiogebäudes ermöglichen. In diesen Schrank wurden nachträglich noch Verstärker für jede Eingangsleitung aus dem Verstärkeramt Lugano eingebaut, um die durch den Leitungsverlust zwischen Amt und Studio entstandene Pegeldifferenz wieder auszugleichen. Dazu wurden die in den letzten Jahren entwickelten transistorisierten Studioverstärker Typ *Zellweger* benützt. Der letzte Schrank dieser Reihe enthält den kleinen Kreuzschienenverteiler und zwei Leitungskorrekturverstärker, die bei schlechten Leitungen nach Bedarf einsetzbar sind. Sie können zugleich auch als Trenn- und Vorverstärker für Programmverteilungen verwendet werden, da sie eine sehr niederohmige Ausgangsimpedanz aufweisen.

In einer zweiten, durch eine Tischkonstruktion verbundenen Gestellreihe (Fig. 3, linke Seite) wurden weitere im Schaltzentrum konzentrierte Apparaturen eingebaut. Im ersten dieser insgesamt sechs Schränke befindet sich die Vermittlerzentrale für die Dienst-Telephonleitungen. Das Stöpselfeld und die Telephonstationen für Dienst- und automatischen Verkehr sind

sbarre incrociate ciò non è necessario; la spina libera serve allora per segnalare la connessione eseguita sul grande quadro sinottico luminoso (fig. 4). Il grande permutatore a incroci con 30 entrate e 30 uscite serve a connettere le fonti interne di programma a uno dei tavoli di trasmissione, uno dei centri di registrazione, o magari direttamente a una linea di trasmissione. Ogni tavolo di trasmissione possiede quattro entrate dirette dal permutatore. Le uscite dei tavoli di trasmissione vengono commutate sulle linee di trasmissione attraverso un piccolo permutatore a incroci; se necessario un amplificatore limitatore può essere inserito su ogni linea di trasmissione. I quadri di distribuzione per la costituzione del programma sono montati in cinque armadi d'acciaio da 19" disposti su una fila (fig. 3, parte destra). Il grande permutatore a incroci occupa tre larghezze d'armadio; tutte le entrate e le uscite passano ancora attraverso cavallotti di sezionamento, in modo che altre fonti di programma possano rapidamente essere convogliate al distributore mediante cordoni a spinotti (fig. 6 e). Grazie a commutatori a pulsanti, le entrate del grande permutatore e le uscite di quello piccolo possono essere preascoltate su un altoparlante di controllo montato nel telaio mediano. Tutte le linee di giunzione verso ogni locale del fabbricato importante per il servizio dei programmi terminano su un grande permutatore collocato nel quarto armadio metallico. In quest'ultimo furono montati ulteriormente degli amplificatori per ogni linea in arrivo dalla stazione amplificatrice di Lugano, in modo da poter compensare la differenza di livello introdotta dalla linea tra la centrale e lo studio. Si tratta di amplificatori transistorizzati da studio, di concezione moderna, tipo *Zellweger*. L'ultimo armadio della fila contiene il piccolo permutatore a incroci e due amplificatori correttori di linea utilizzabili secondo i bisogni, per i circuiti di cattiva qualità. Questi possono pure servire da amplificatori tampone e da preamplificatori per distribuzioni di programmi, vista la loro bassissima impedenza d'uscita.

In una seconda fila di telai, fiancheggiata da un tavolo continuo (fig. 3, parte sinistra), sono montate altre apparecchiature centralizzate al centro di commutazione. Il primo dei sei armadi contiene la centrale di commutazione dei circuiti telefonici di servizio; il pannello dei jack e gli apparecchi telefonici per le relazioni automatiche e di servizio sono montati nel tavolo. Nel medesimo armadio sono pure installati un registratore e sei magnetofoni a ciclo continuo (fig. 3, parte sinistra) per la diffusione dei segnali d'intervallo e d'identificazione. Nel secondo armadio sono montati i relè di comando dei quadri luminosi e un oscillatore fisso che invia su una linea a anello una frequenza di 1 kHz al livello normale dello studio di 4,4 V=15 dBm. Un piccolo quadro distributore serve alla connessione dei circuiti di misura. Nel terzo armadio sono montati un oscillatore e un ricevitore di misura tipo *Standard*, ambedue commutabili su tutti i pannelli distributori attra-

im Tisch eingebaut. Ausserdem enthält dieser Schrank ein Aufnahme- und sechs Wiedergabegeräte für Endlos-Magnetbänder (Fig. 3, linke Seite), die als Pausenzeichen und für Identifikationszwecke dienen. Im zweiten Schrank wurden die Relais für die Steuerung der Leuchtschaltbilder und ein Fix-Oszillator untergebracht, der 1 kHz mit dem Studio-normalpegel von 4,4 V=15 dBm auf eine Ringleitung einspeist. Ausserdem befindet sich hier noch ein kleines Verteilfeld zur Durchschaltung der Messleitungen. Der dritte Schrank enthält einen Messoszillator und einen Messempfänger Typ *Standard*, die über das bereits erwähnte Schaltfeld nach sämtlichen Verteilfeldern und über ein Ringleitungsnetz ebenfalls nach allen wichtigen technischen Räumen geschaltet werden können. Im nächsten Schrank befindet sich ein Schaltfeld für die Durchschaltung der Nachhallgeräte und der Filter. Die für die Durchschaltung benötigten Steckerschnüre wurden im Tisch eingebaut. Des weitern befinden sich hier die Schienen für die sternförmige Verteilung der Modulationserde im ganzen Studiogebäude, die Haupt-sicherungen der 24-V-Gleichstromversorgung für Steuer- und Signalzwecke sowie der Radioempfänger für das erste Programm. Der fünfte Schrank enthält das Schaltfeld, um die Gegensprechstromkreise durchzuschalten; die zur Vermittlung benötigten Steckerschnüre sind wiederum in die Tischkonstruktion eingebaut worden. Die für die Gegensprechstromkreise benötigten Relais sind ebenfalls hier vorgesehen. Ein Tasterschaltfeld, in Verbindung mit einer Anzahl Relais, gestattet die Verbindung der technischen Räume mit einem optischen Ruf-Antwort-System, bei dem drei voneinander unabhängige Signalstromkreise aufgebaut werden können. Im gleichen Schrank wurde ausserdem der Radioempfänger für das zweite Programm eingebaut. Der letzte Schrank dieser Reihe enthält die Begrenzerverstärker-Ausrüstung für die Sendeleitungen. Sämtliche Ein- und Ausgänge sind über ein Schaltfeld geführt, das mit oder ohne Begrenzerverstärker durchzuschalten gestattet. Die Ein- und Ausgänge lassen sich mit Lichtzeiger-Instrument und Kontrollautsprechern überwachen.

Im Schaltzentrum wurde ebenfalls eine Multiplex-ausrüstung fest eingebaut. Sie gestattet, bis zu vier Programmquellen so miteinander zu verbinden, dass jede die andern drei hört, ihr eigenes Signal jedoch stark gedämpft zurück erhält und somit Rückkopplungen vermeidet. Diese Ausrüstung wurde im Dienstpult des Schaltzentrums (Fig. 4) installiert. In diesem Dienstpult befinden sich auch die Kontroll- und Überwachungselemente. Sie bestehen aus zwei gleichartigen Stromkreisen, die optisch und akustisch die Überprüfung sämtlicher Programmquellen des Studios gestatten. Die Bedienungselemente für die Gegensprechanlage wurden auf dem Dienstpult vereinigt. Sie erleichtern so dem technischen Dienstchef die Überwachung, da er von hier aus rasch die Verbindung mit sämtlichen technischen Haupträumen

verso il quadro appena menzionato e verso tutti gli ambienti tecnici importanti, per il tramite di una linea circolare. Il quarto armadio contiene un quadro di commutazione per il teleinserimento dei filtri e dei dispositivi di riverberazione artificiale del suono; i cordoni a spinotti necessari alla connessione sono montati nel tavolo. Il telaio contiene pure le sbarre per la distribuzione a stella della «terra di modulazione» nell'intero fabbricato, le valvole principali e l'alimentazione a 24 V per i telecomandi e i segnali, nonché un ricevitore radiofonico per il primo programma. Nel quinto armadio abbiamo il quadro di commutazione dei circuiti interfonici; i cordoni a spinotti per stabilire le connessioni sono montati nel tavolo. Nell'armadio sono pure installati i relè dell'impianto interfonico; un pannello di pulsanti permette il collegamento dei locali tecnici a un sistema ottico di chiamata e risposta; tre circuiti di segnalazione indipendenti l'uno dall'altro possono essere stabiliti. Per finire abbiamo ancora il ricevitore radiofonico per il secondo programma. Gli amplificatori-limitatori per le linee di trasmissione sono montati nell'ultimo armadio della fila. Tutte le entrate e le uscite passano attraverso un pannello di commutazione permettente la connessione con o senza amplificatore limitatore. Entrate e uscite possono essere sorvegliate con programmetri a indice luminoso e altoparlanti di controllo.

Il centro di commutazione è pure dotato di un'apparecchiatura «multiplex» che permette di collegare tra di loro fino a quattro fonti di programma in modo che ognuna oda le altre tre, ricevendo però in ritorno il proprio segnale molto affievolito, così da evitare ogni reazione acustica. L'apparecchiatura è montata nel tavolo di servizio del centro di commutazione (fig. 4), insieme con gli elementi di controllo e di sorveglianza. Questi sono costituiti da due circuiti analoghi che consentono il controllo ottico e acustico di tutte le fonti di programma del fabbricato. Gli elementi di manovra del citofono sono riuniti sul tavolo di servizio, facilitando così la sorveglianza da parte del supervisore, poichè dal suo posto egli può collegarsi rapidamente con tutti gli ambienti tecnici principali. Una serie di amplificatori di riserva, correttori a cursore e filtri completano l'equipaggiamento del tavolo di servizio e permettono di attivare rapidamente una linea microfonica e una d'altoparlante con il giardino, il bar, la terrazza o l'entrata principale.

La sala di commutazione secondaria ZO ospita la centrale telefonica di servizio equipaggiata di 12 linee, 16 stazioni interne singole e 5 dispositivi per conversazioni collettive permettenti il collegamento simultaneo di tre linee. Possono essere scambiate conversazioni collettive da tutti i tavoli di trasmissione e dal locale di commutazione Z. Nel locale ZO si trova inoltre l'apparecchiatura di filodiffusione per i programmi destinati agli uffici e il terminale del cavo con il telaio dei traslatori e il distributore. In questo punto verranno allacciati più tardi i circuiti verso il

aufnehmen kann. Eine Reihe von Reserveverstärkern, Schieberegler und Filtern vervollständigen die Dienstpultausrüstung und gestatten, rasch je einen Mikrophon- und Lautsprecherkanal in Verbindung mit dem Garten, der Bar, der Dachterrasse oder dem Haupteingang zu schalten.

Im Hilfsschaltraum ZO befindet sich die Diensttelefonzentrale mit der Ausrüstung für 12 Dienstleitungen, 16 interne Einzelstationen und 5 Rundgesprächseinrichtungen, welche die gleichzeitige Verbindung von drei Dienstleitungen gestatten. Sämtliche Sendepulte und der Schaltraum Z besitzen die Möglichkeit, Rundgespräche zu führen. Weiter befindet sich im Raum ZO die Ausrüstung für die Programmversorgung der Büros sowie der Kabelkopf mit Übertragerbucht und Verteiler. Hier werden in einem späteren Zeitpunkt auch die entsprechenden Leitungen nach dem projektierten Fernsehkomplex durchgeschaltet. Die vier Nachhallgeräte und die Mutteruhranlage vervollständigen die Ausrüstung.

Vor dem Schaltraum, in einer Nische des Korridors, befinden sich die beiden Gleichrichter von je 50 A für die 24-V-Gleichstromversorgung. Die beiden Gleichrichter arbeiten normalerweise parallel über getrennte Schalter auf das Verbrauchsnetz. Tritt an einem der Gleichrichter eine Störung auf, so kann er vom 24-V-Gleichstromnetz getrennt und überprüft werden. Die Einschaltung der Gleichrichter erfolgt durch eine Hilfsspannungsquelle über getrennte Schaltpakete der Netzhauptschalter der verschiedenen technischen Räume. Alle diese Schaltkontakte sind parallelgeschaltet, so dass der erste Benutzer von technischen Einrichtungen die Gleichrichter einschaltet, und erst der letzte diese wieder ausschalten kann.

Im Schaltraum Z befinden sich noch zwei grosse synoptische Leuchtschalbilder (Fig. 4). Das erste (Fig. 4, rechte Seite) zeigt den Zustand der elektroakustischen Anlage an. Bei ihm wird der Verbindungsaufbau durch das Aufleuchten von beschrifteten Feldern in Kombination mit Leuchtstäben signalisiert. Dieses Tableau zeigt auch die Stellung des Hauptnetzschalters, in Verbindung mit den Einzelnetzschaltern der technischen Räume, so dass der technische Dienstchef eine gute Übersicht über die Belegung der technischen Einrichtungen hat. Ein gleiches, parallelgeschaltetes Leuchtschalbild der elektroakustischen Anlage befindet sich im Büro des Chefs des technischen Dienstes. Das zweite Leuchtschalbild im Schaltraum Z (Fig. 4, linke Seite) vermittelt einen Überblick über die gesamte Heiz- und Klimaanlage und enthält noch einige Steuerorgane, die eine weitgehende Fernbedienung gestatten.

Ein Programm-Multipel von insgesamt 24 abgeschirmten Leitungen verbindet sämtliche Programmschalter der Regien, Sendepulte, Aufnahmebereiche und -zentren, Ansagestudios und des Schaltraums Z miteinander. Er gestattet in all diesen Räumen die Kontrolle und die Aufnahme folgender fest geschalteter Programme: Sendepulte 1...4, Regien 1...8,

komplexes televisivo progettato. I quattro dispositivi di riverberazione artificiale del suono e l'orologio principale ne completano l'equipaggiamento.

Davanti alla sala di commutazione, in una nicchia del corridoio, sono montati i due raddrizzatori di 50 A ciascuno, per l'alimentazione a 24 V in corrente continua. Essi sono allacciati alla rete di consumo per il tramite di due commutatori separati; in caso di guasto, un raddrizzatore può essere disinserito durante i lavori di controllo e di riparazione. I raddrizzatori vengono accesi tramite una fonte di corrente ausiliaria, attraverso settori separati dell'interruttore principale rete dei vari ambienti tecnici. Tutti questi contatti sono collegati in parallelo, in modo che il primo utilizzatore di apparecchiature tecniche accende i raddrizzatori, ma soltanto l'ultimo a servirsene può spegnerli.

Nella sala di commutazione Z troviamo ancora due grandi quadri sinottici luminosi (fig. 4). Il primo (fig. 4, a destra) mostra lo stato dell'impianto elettroacustico. I collegamenti vengono segnalati dall'accendersi delle rispettive iscrizioni, in combinazione con aste luminose. Questo quadro indica pure la posizione dell'interruttore principale rete in unione agli interruttori rete dei singoli vani tecnici; il supervisore può così farsi un'idea dell'occupazione delle apparecchiature. Un quadro analogo, in parallelo al primo, è nell'ufficio del preposto ai servizi tecnici. Il secondo quadro luminoso della sala di commutazione Z (fig. 4, a sinistra) informa sul riscaldamento e la climatizzazione dei locali; esso comprende inoltre gli organi di telecomando di questi impianti.

Un multiplo-programmi di 24 circuiti schermati collega tra di loro tutti i commutatori di programma delle regie, tavoli di trasmissione, locali di registrazione e centri, auditori annunci e sala di commutazione Z. In tutti questi locali, esso permette il controllo e la registrazione dei seguenti programmi: tavoli di trasmissione 1...4, regie 1...8, radiotelefono 1...4, oscillatore 1 kHz, orologio parlante, ricezione radio 1...3. I tre circuiti rimanenti terminano sul permutatore «diversi» dell'armadio 4 della sala di commutazione; un'ulteriore fonte di programma qualsiasi può così essere allacciata al multiplo-programmi.

4. Complessi di produzione

4.1 Tavoli di regia

4.1.1 Costruzione meccanica

La figura 7 mostra la costruzione meccanica dei tavoli di regia. Gli amplificatori e il pannello di commutazione sono incorporati lateralmente nello zoccolo destro. Il pannello di commutazione comprende 7×10 posizioni di spinotti a cinque poli innestabili, in esecuzione a due colori, per meglio far risaltare le connessioni stabilite. Tutte le connessioni a spinotti di cortocircuito, secondo schema normale, sono marcate in rosso; le altre sono nere: è così possibile vedere immediatamente la connessione stabilita.

Telephonrundspruch 1...4, Oszillator 1 kHz, Sprechende Uhr, Radioempfang 1...3. Die drei restlichen Leitungen enden auf dem Diversverteiler des Schrankes 4 des Schaltzentrums, so dass beliebige Programmquellen auf den Programm-Multipel eingespeist werden können.

4. Produktionsgruppen

4.1 Regiepulte

4.1.1 Mechanische Gestaltung

Die mechanische Gestaltung und der Aufbau des Regiepultes sind aus *Figur 7* ersichtlich. Verstärker

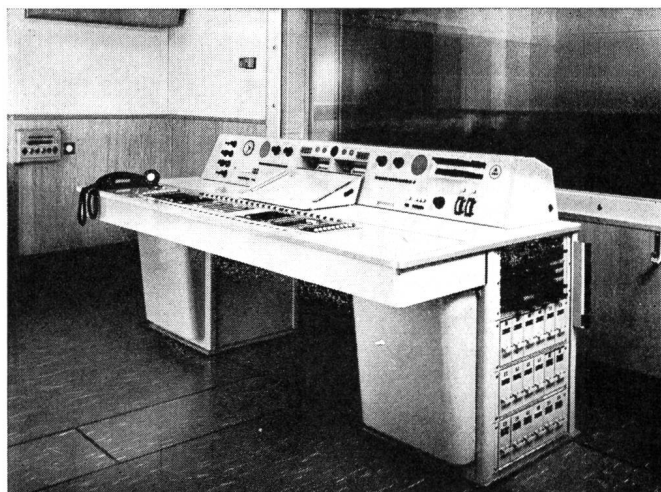


Fig. 7

Regiepuhl der Regie 1.2 vom Ansageraum 1.1 aus gesehen
Tavolo di regia 1.2, visto dall'auditorio annunci 1.1

und Schaltfeld sind seitlich im rechten Pultsockel eingebaut. Das Schaltfeld weist 7×10 fünfpolige Steckerblock-Positionen auf, die zweifarbig ausgeführt wurden, um eine möglichst gute Übersicht über die Schaltungen zu gewinnen. Alle Positionen, die bei Normalschaltung nach Schema durch Überbrückungsstecker verbunden werden, sind rot markiert; die übrigen sind schwarz, so dass sofort ersichtlich ist, wenn die Normalschaltung nicht gesteckt ist. Im linken Pultfuß sind alle Speisegeräte für die Studioverstärker, die Programmter und die Netzanschlussklemmen eingebaut. In der Tischplatte sind sämtliche Schieberregler und Filter mit den zugeordneten Tastschalterreihen sowie die Bedienungstaster für das Gegensprechen und die Telephoneinbaustationen untergebracht. Im Pultaufsatz befinden sich die Lichtzeigerinstrumente, alle Elemente für die Abhörkontrolle und die Fernsteuerung der Nachhallgeräte. In den Regiepulten der Komplexe 1 und 2 sind ausserdem die Steuerorgane für die in den betreffenden Hauptstudios eingerichteten Mikrophonwinden installiert. Sämtliche Pulte und Schränke sind von unten angeschlossen, da die Kabel grundsätzlich in Bodenkänone verlegt wurden. Beim Regiepuhl sind die Anschlussstellen nach Entfernen einer Abdeckhaube sehr gut zugänglich.

Nello zoccolo sinistro si trovano gli alimentatori per gli amplificatori da studio, i programmetri e i morsetti di raccordo alla rete. Nel piano del tavolo sono montati i correttori a cursore e i filtri con le rispettive serie di commutatori a pulsante e i tasti di manovra del citofono e degli apparecchi telefonici. Il pannello frontale comprende gli strumenti di misura a indice luminoso, gli elementi di ascolto e il telecomando dei dispositivi di riverberazione artificiale del suono. Nei tavoli di regia dei complessi 1 e 2 sono inoltre montati gli organi di comando degli organi microfonici dei rispettivi auditori. Tutti gli armadi e i tavoli sono raccordati dal basso, poichè i cavi sono posati in canali disposti nel pavimento. Al tavolo di regia, i punti di raccordo sono facilmente accessibili dopo toltà la custodia di protezione.

4.1.2 Circuiti elettrici

Come auspicato dallo Studio di Lugano, tutte le regie di produzione sono state equipaggiate di *tavoli di regia unificati*. Secondo lo scopo preciso dell'auditorio, certi amplificatori e dispositivi di regolazione sono naturalmente stati tralasciati. Questa uniformità permette agli artisti e al personale tecnico di passare rapidamente da una regia all'altra. Le possibilità tecniche e la disposizione degli elementi sono uguali in ogni regia. Gli schemi della modulazione e della segnalazione della regia 1 (*fig. 8 e 9*) danno pertanto un'idea dell'equipaggiamento tecnico di tutte le regie di produzione.

Le linee microfoniche provenienti dai rispettivi auditori arrivano direttamente alle entrate degli amplificatori microfonici, attraverso i cavallotti di sezionamento del pannello di commutazione. Le uscite degli amplificatori, pure attraverso cavallotti, arrivano ai potenziometri di regolazione, preceduti questi da attenuatori di 10 dB ciascuno per disaccoppiare i circuiti d'eco. Le uscite dei correttori di microfono vengono raggruppate secondo i bisogni e connesse a una delle due sbarre collettrici di regia attraverso un amplificatore di separazione e il rispettivo controllo di gruppo. Oltre ai controlli di gruppo dei circuiti microfonici, le sbarre collettrici di regia comprendono le entrate dei controlli per l'inserimento graduale di registrazioni su magnetofono, dei giradischi, delle linee dalla sala di commutazione e dei dispositivi di riverberazione del suono. Le due sbarre collettrici sono connesse ciascuna all'entrata di un controllo principale; per le registrazioni via monocanale le due entrate possono essere riunite azionando una chiave. Normalmente, la seconda uscita di regia è allacciata alla corrispondente linea del multiplo programmi attraverso un cavallotto. Secondo i bisogni, ognuna delle due uscite può essere chiusa su una resistenza adeguata (per le registrazioni all'interno della regia), oppure convogliata al permutatore a incroci. Le due uscite di regia vengono controllate con due programmetri a indice luminoso, pure inseribili mediante un cavallotto. L'uscita 1 del tavolo può essere preascoltata soltanto nella regia

4.1.2 Elektrischer Aufbau

Einem Wunsche des Studios Lugano entsprechend, wurden sämtliche Produktionsregien mit *einheitlichen Regiepulten* ausgerüstet. Dabei sind natürlich – je nach dem Zweck des Studios – bestimmte Verstärker und Regler weggelassen worden. Diese Einheitlichkeit gestattet es dem künstlerischen und dem technischen Personal, rasch von Regie zu Regie zu wechseln. Die technischen Möglichkeiten und die Anordnung der Elemente sind in jeder Regie gleich. Einen Überblick über die technischen Einrichtungen der Produktionsregien geben die Modulations- und Signalisations-schemas der Regie 1 (*Fig. 8 und 9*).

Die von den zugeordneten Studioräumen her kommenden Mikrophonleitungen gelangen über die Trennbügel des Schaltfeldes direkt zu den Eingängen der Mikrophonverstärker. Deren Ausgänge führen über die Trennbügel zu den Mikrophonreglern, denen zur Entkopplung der Echostromkreise noch Dämpfungen von je 10 dB vorgeschaltet sind. Die Ausgänge der Mikrophonregler werden je nach Bedarf zu Gruppen zusammengefasst und über einen Trennverstärker sowie den entsprechenden Gruppenregler einer der beiden Regiesammelschienen zugeschaltet. Ausser den Gruppenreglern der Mikrophonstromkreise enthalten die Regiesammelschienen Reglereingänge für das Einblenden der Magnetophonwiedergaben, der Plattenspieler, der Schaltraumleitungen und der Nachhallgeräte. Die beiden Sammelschienen sind mit je einem Hauptreglereingang verbunden, die bei Einkanalaufnahmen mit Hilfe eines Schlüssels zusammengeschaltet werden können. Normalerweise ist der zweite Regieausgang über einen Trennbügel mit der entsprechenden Programm-Multipelleitung verbunden. Jeder der beiden Pultausgänge kann nach Bedarf (bei regieinternen Aufnahmen) über einen Trennbügel durch einen entsprechenden Widerstand abgeschlossen oder zum Kreuzschienenverteiler des Schaltraumes durchgeschaltet werden. Beide Regieausgänge werden durch zwei Programmometer mit Lichtzeigerinstrumenten kontrolliert, die ebenfalls über Trennbügel anschaltbar sind. Mit einem Umschalt-schlüssel lassen sich die beiden Programmometer wahlweise mit den beiden Pultausgängen verbinden. Der Pultausgang 1 kann nur in der betreffenden Regie abgehört werden. Auch die beiden Leitungen zum Aufnahme-raum sind über Trennbügel geführt.

Jeder Reglerposition sind im gesamten drei Tastschalterpositionen zugeordnet. Die Tastschalter *T1* und *T2* dienen vor allem der Anschaltung der Eingänge der Nachhallmaschinen und Spezialfilter, *T3* dient hauptsächlich dem Vorhören, aber je nach Bedarf auch andern Zwecken.

Die Abhörkanäle für die Regie und das Hauptstudio sind getrennt und werden vom Regiepult aus gesteuert. Jeder Kanal besteht aus einem Programmschalter mit 24 Positionen, einem Tastschalter mit 12 Positionen, Lautstärkeregler und Leistungsverstärker. Über die Relais DR und DS werden die

interessata. Anche le due linee verso il locale di registrazione passano attraverso cavallotti di sezionamento.

A ogni correttore sono attribuiti tre gruppi di commutatori a pulsanti. I pulsanti T1 e T2 servono principalmente a connettere le entrate delle macchine di riverberazione artificiale e i filtri speciali; il pulsante T3 serve normalmente al preascolto, ma può pure essere utilizzato per altri scopi, secondo i bisogni.

I canali di preascolto per la regia e l'auditorio principale sono separati e vengono comandati dal tavolo di regia. Ogni canale comprende un commutatore di programma a 24 posizioni, un commutatore a pulsanti a 12 posizioni, il controllo di volume e l'amplificatore di potenza. Il volume degli altoparlanti viene attenuato mediante i relè DR e DS appena il locale in questione è allacciato attraverso un circuito del citofono. Appena il segnale di emissione appare nell'auditorio, l'altoparlante d'auditorio viene disinserito dal relè CS e il programma selezionato può ancora essere ascoltato soltanto in cuffia. Azionando la chiave «Play-back» è tuttavia possibile sopprimere questo blocco; grazie al relè RS il creatore del programma ha inoltre la possibilità di trasmettere all'auditorio una fonte di suono che non sia sul pulsante o il commutatore di programma.

Ogni tavolo di regia comprende inoltre al massimo due filtri correttori regolabili di bassi e d'acuti. Questi possono essere inseriti in tutti i punti di sezionamento, sia mediante le serie di pulsanti T1...T3, sia con cordoni a spinotti al posto di un cavallotto. Per compensare l'attenuazione, a ogni cavallotto è inserito un amplificatore separatore.

Dal pannello di commutazione del tavolo di regia si dispone a volontà di tre o quattro linee di giunzione con i locali seguenti: centro di commutazione, auditorio principale, auditorio ausiliario, locale di registrazione, punto di raccordo per magnetofoni portatili e vicini tavoli di regia. Queste linee di giunzione permettono per esempio di attribuire a una data regia, per uno scopo determinato, degli auditori di altri complessi. Tutte le prese microfono degli auditori sono previste anche per l'allacciamento di microfoni a condensatore. Le necessarie apparecchiature di alimentazione sono sistemate in un armadietto della sala di regia e le linee fanno capo ad un apposito pannello.

4.2 Diagrammi dei livelli

La *figura 10* illustra i rapporti dei livelli delle linee di modulazione dei tavoli di regia; le entrate microfono sono previste per microfoni dinamici. Se si usano microfoni a condensatore, il fattore di amplificazione degli amplificatori microfonici può essere adeguatamente ridotto. Tutte le altre entrate del tavolo sono al livello normale dello studio, cioè $4,4 \text{ V} = 15 \text{ dBm}$.

4.3 Locale di registrazione

Per sistemare gli elementi visibili sulla *figura 11* è stato previsto un tavolino tra i due magnetofoni

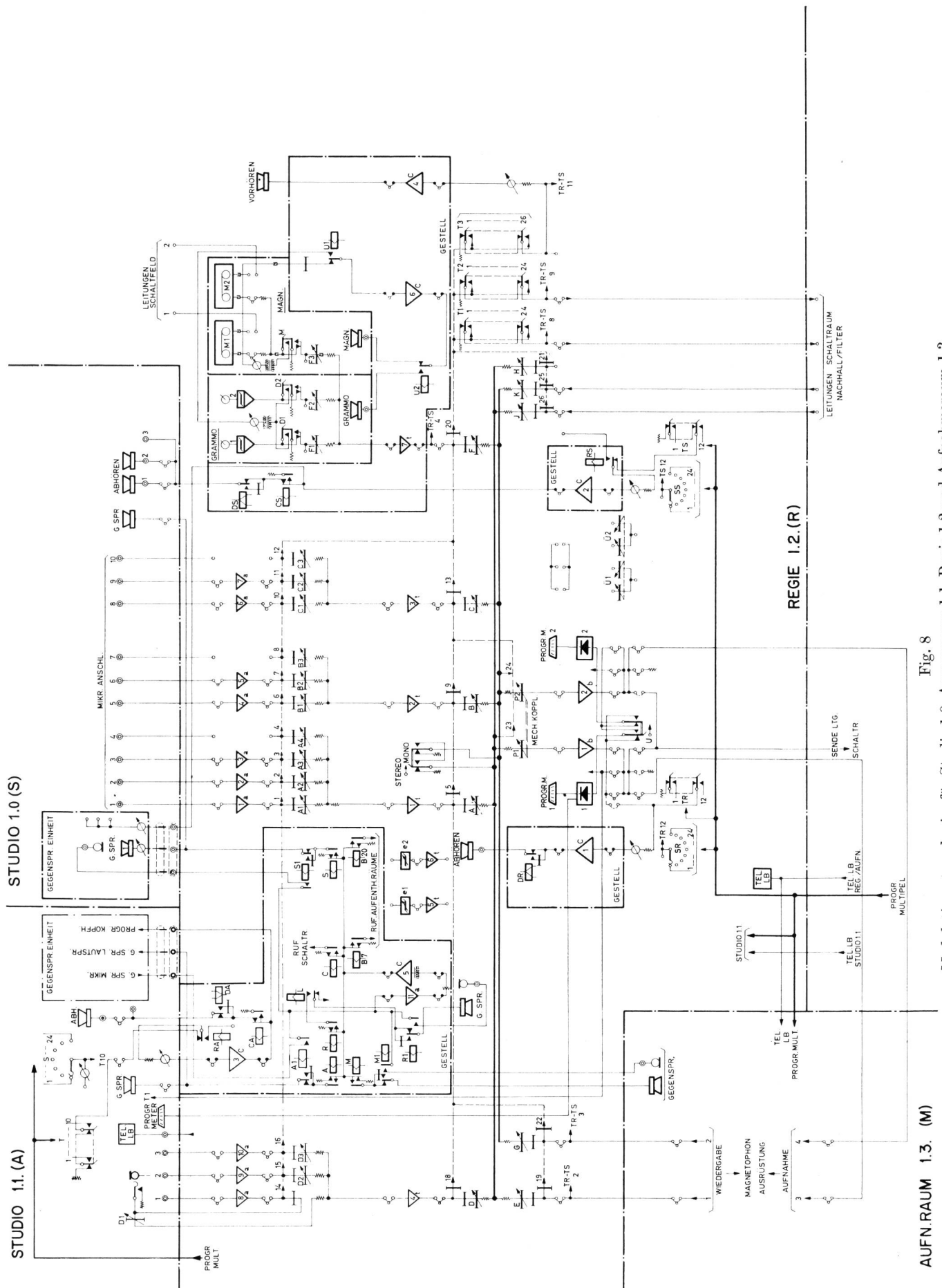
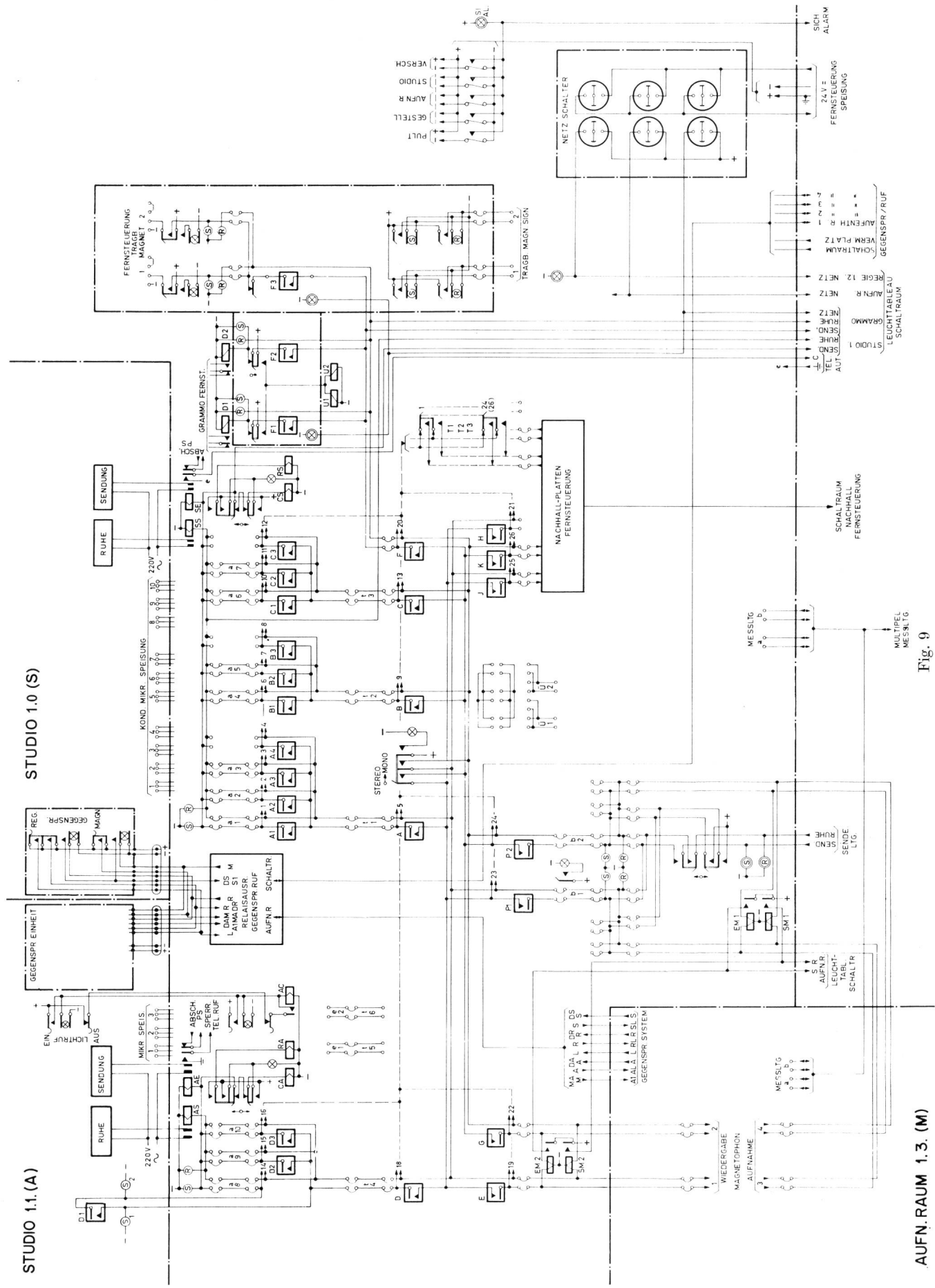


Fig. 8
Modulationsstromkreise für Studio 1.0, Ansageraum 1.1, Regie 1.2 und Aufnahmerraum 1.3
Circuiti di modulazione per studio 1.0, auditorio annunci 1.1, regia 1.2 e registrazione 1.3

STUDIO 1.1. (A)

STUDIO 1.0. (S)



AUFN. RAUM 1.3. (M)

Fig. 9

Signalisationsstromkreise für Studio 1.0, Ansageraum 1.1, Regie 1.2 und Aufnahmeraum 1.3
Circuiti di segnalazione per studio 1.0, auditorio annunci 1.1, regia 1.2 e registrazione 1.3

Lautsprecher gedämpft, sobald der entsprechende Raum über einen Gegensprechkanal angesteuert wird. Wenn das Signal «Sendung» im Studio erscheint, wird normalerweise der Studiolautsprecher über Relais CS abgeschaltet und das eingestellte Programm kann nur noch über Kopfhörer mitgehört werden. Durch die Betätigung des «Playback»-Schlüssels lässt sich von der Regie aus jedoch diese Sperrung aufheben, wobei der Programmschaffende noch die Möglichkeit hat, über Relais RS eine nicht auf Programmtaster oder -schalter vorhandene Tonquelle ins Studio zu geben.

In jedem Regiepult sind höchstens zwei regelbare Höhen- und Tiefenentzerrer eingebaut. Diese können entweder über die Tastschaltersysteme $T1...T3$ oder mit Steckerschnüren an Stelle eines Trennbügels bei allen Trennstellen eingeschaltet werden. Zur Entdämpfung wurde jedem Filter über einen Bügel ein Trennverstärker zugeschaltet.

Vom Schaltfeld des Regiepultes aus stehen drei bis vier Verbindungsleitungen nach folgenden Räumen zur freien Verfügung: Schaltzentrum, Hauptstudio, Nebenstudio, Aufnahmerraum, Anschlussplatz für tragbare Magnetophone, benachbarte Regiepulte. Über diese Verbindungsleitungen lassen sich beispielsweise Studios anderer Komplexe für besondere Zwecke einer bestimmten Regie zuordnen. Sämtliche Mikrophonanschlussdosen der Studios sind auch für Kondensatormikrophone vorgesehen; die zugehörigen Speisegeräte befinden sich in einem Kabinett* des Regieraumes; die Speiseleitungen sind noch über ein Bügelpaneel geführt.

4.2 Pegeldiagramme

Figur 10 zeigt die Pegelverhältnisse der Modulationsleitungen der Regiepulte; die Mikroeingänge sind für dynamische Mikrophone vorgesehen. Bei Verwendung von Kondensatormikrophonen lässt sich der Verstärkungsgrad der Mikrophonverstärker entsprechend reduzieren. Sämtliche übrigen Pulteingänge haben Studionormalpegel $4,4 \text{ V} = 15 \text{ dBm}$.

4.3 Aufnahmerraum

Für den Einbau der aus Figur 11 ersichtlichen Elemente wurde im Aufnahmerraum ein kleines Pult geschaffen, das zwischen den beiden stationären Magnetongeräten (Fig. 12, links) aufgestellt ist. Die beiden Aufnahmeleitungen sind zusammen mit der Wiedergabeleitung des andern Tonbandgerätes für Kopierarbeiten über Reglerverstärker auf zwei, jedem Gerät zugeordnete Tastschaltersysteme geführt. Die beiden Wiedergabeleitungen sind ebenfalls über Reglerverstärker einblendbar und können über einen Schlüssel zusammengeschaltet oder einzeln zum Regiepult geleitet werden. Man kann jederzeit an Stelle von Mono-Tonbandgeräten solche mit Stereo anschalten, wobei mit dem Schlüssel wahlweise die beiden Kanäle des ersten oder zweiten Tonbandgerätes mit den zwei Wiedergabeleitungen verbunden werden. Sämtliche

* Kleiner Schrank von Tischhöhe.

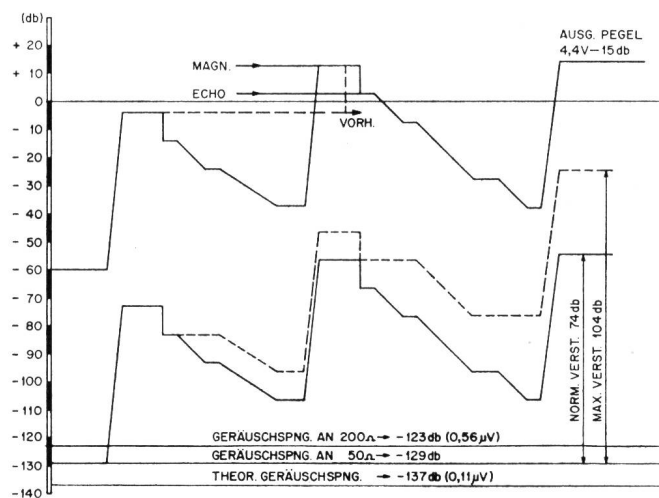
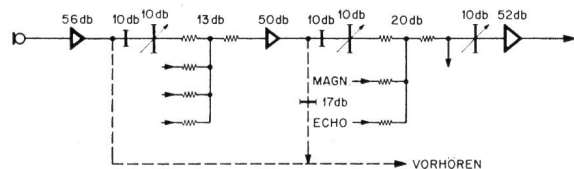


Fig. 10

Pegeldiagramm für Regie 1.2
Diagramma di livello per regia 1.2

stationari (fig. 12, a sinistra), nel locale di registrazione. Insieme con la linea di riproduzione dell'altro magnetofono per lavori di copiatura, le due linee di registrazione sono convogliate verso complessi a pulsanti attribuiti a ogni apparecchio, attraverso amplificatori con potenziometri a profilo. Le due linee di riproduzione sono mescolabili, pure attraverso analoghi amplificatori, e possono essere allacciate singolarmente al tavolo di regia, oppure connesse

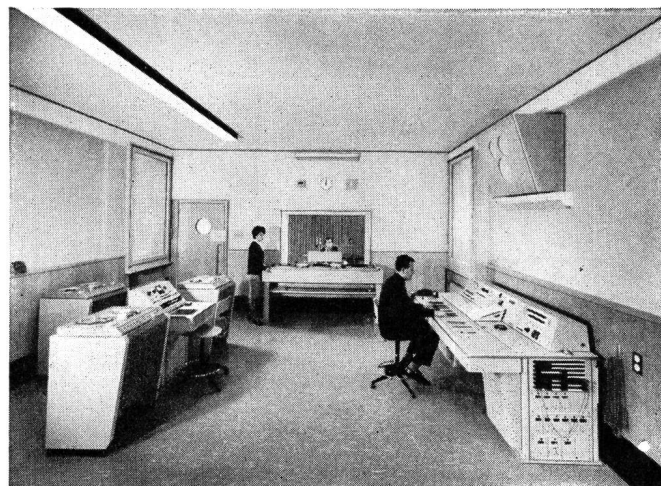


Fig. 12

Sendezentrum mit Blick gegen Ansageraum. Vom Sendepult aus lassen sich die Schallplatten-Abspielgeräte (Mitte) und die Tonbandapparaturen (links) fernsteuern

Centro di trasmissione con vista verso l'auditorio annunci. I giradischi (in mezzo) e i magnetofoni (a sinistra) possono essere telecomandati dal tavolo di trasmissione

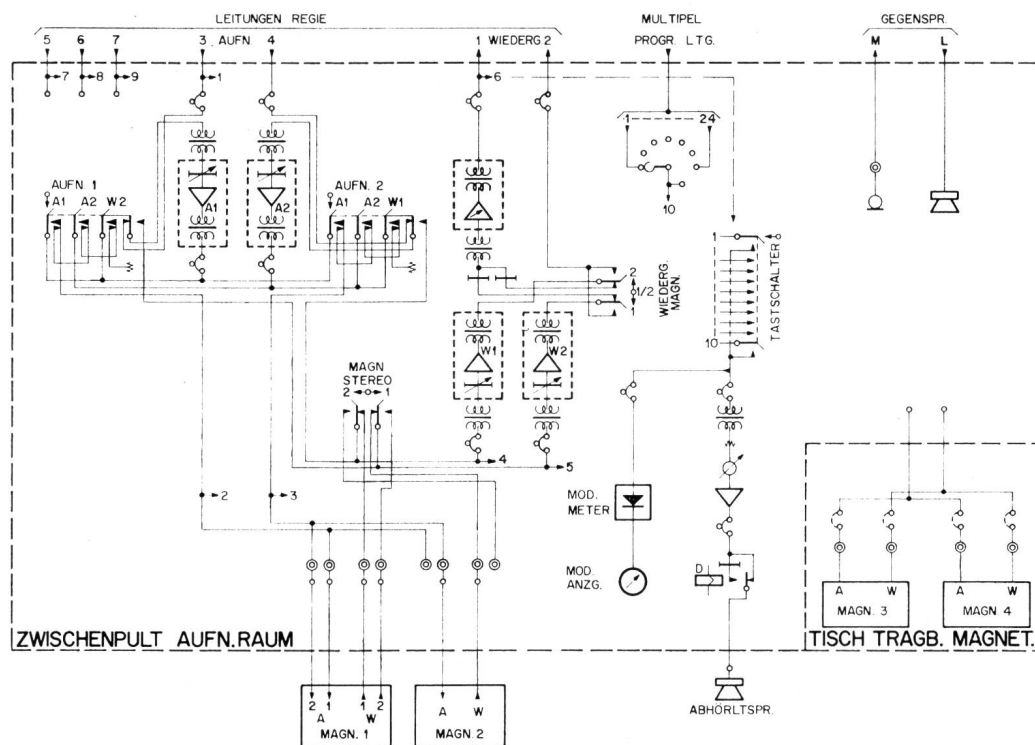


Fig. 11

Modulationsstromkreise für die Zwischenpulte in den Aufnahme- und Senderäumen
Circuiti di modulazione dei tavolini intermedi nei locali di registrazione e di trasmissione

Ein- und Ausgänge sowie die wichtigsten Leitungen nach dem Regiepult lassen sich mit dem Lautsprecher oder einem einfachen Programmter kontrollieren.

4.4 Nebenstudios

Die Ausrüstung der Nebenstudios (zum Beispiel Fig. 8, Studio 1.1) wurde so vorgesehen, dass diese Räume ohne weiteres als Ansagestudios dienen können. Dazu wurde das erste Mikrophon des Studios über einen Regler im Studio geführt, so dass der Sprecher sein eigenes Mikrophon selber ein- und ausblenden kann. Ein zum ersten Programmter des Regiepultes in Serie geschaltetes Lichtzeigerinstrument ermöglicht ihm dabei die Kontrolle der Modulation. Mit einer Räuspertaste kann der Sprecher kurzzeitig seinen Mikrophonkanal kurzschliessen, ohne den Schieberegler betätigen zu müssen. Ein optisches Ruf-Antwort-System zwischen dem Sprecher und der zugehörigen Regie steht für Verständigungszwecke zur Verfügung.

5. Hilfseinrichtungen

5.1 Signalstromkreise

Die Signalstromkreise eines Regiekomplexes sind aus dem Schema der Figur 9 ersichtlich. Für die Anschaltung der Studiosignale ist in jeder Regie ein Schlüssel vorgesehen. Bei seiner Betätigung nach unten werden die Signale über den Probenstecker gesteuert. Bei Betätigung nach oben leitet er die vom Schaltraum her kommenden Signale über den Ausgangsstecker weiter. Signallampen zeigen optisch die

insieme mediante una chiave di commutazione. Invece di magnetofoni monofonici possono essere intercalati apparecchi stereofonici, collegando a scelta con l'apposita chiave ambo i canali del primo o del secondo magnetofono alle due linee di riproduzione. Tutte le entrate e le uscite e le linee più importanti verso il tavolo di regia possono essere controllate in altoparlante o con un semplice programmetro.

4.4 Auditori ausiliari

L'equipaggiamento degli auditori ausiliari (per esempio fig. 8, auditorio 1.1) è realizzato in modo da poterli senz'altro utilizzare anche quali auditori d'annunci. A questo scopo, il primo microfono dell'auditorio è convogliato all'auditorio attraverso un controllo di volume, in modo che l'annunciatore può intercalare e disinserire gradatamente il proprio microfono. Uno strumento a indice luminoso inserito in serie al primo programmetro del tavolo di regia gli permette di controllarne la modulazione. Mediante un pulsante, l'annunciatore può cortocircuitare per qualche istante il proprio canale microfonico, per esempio per schiarirsi la gola, senza dover azionare il potenziometro a cursore. Un sistema ottico di chiamata e risposta tra l'annunciatore e la rispettiva regia permette lo scambio di segnali convenuti.

5. Apparecchiature ausiliarie

5.1 Circuiti di segnalazione

I circuiti di segnalazione d'un complesso di regia sono illustrati dallo schema fig. 9. In ogni regia, una

erhaltenen oder gegebenen Signale an. Sie werden über den Stecker der Aufnahmeleitungen zum Aufnahmeraum gegeben oder können umgekehrt auch von diesem gesteuert werden.

Zu jeder Modulationsleitung gehören zwei Signalleitungen. Die erste ist für das Vorsignal oder «Probe» bestimmt. Das Vorsignal (grün) zeigt an, ob die entsprechende Modulationsleitung über Trennbügel oder Steckerschnüre richtig durchgeschaltet ist. Die zweite Signalleitung für «Sendung» ist gleich wie das Vorsignal geschaltet, wird aber zusätzlich noch über die entsprechenden Reglerkontakte geführt. Sind alle Regler eines Kanals geöffnet, also alle entsprechenden Signalkontakte geschlossen, so erscheint bei richtiger Schaltung im Studio das rote Sendesignal, oder es werden die vorbereiteten Tonbandgeräte oder Plattenabspielgeräte ferngesteuert und nach Beendigung der Sendung wieder ferngestoppt.

5.2 Gegensprechstromkreise

Die Gegensprechelemente der Studioräume wurden in eine kleine Gegensprecheinheit eingebaut, die, neben Gegensprechmikrophon und Lautsprecher, Steuertaster und Regler, auch die Anschlüsse für die Kopfhörer enthält. Die Schemas der Modulations- und Signalisationsstromkreise der Figuren 8 und 9 zeigen das Prinzip der Gegensprechzweige innerhalb einer Regiegruppe sowie in Verbindung mit dem Schaltraum. Vom Regiepult aus können durch Tasterbetätigung mit Gegensprechen erreicht werden: Hauptstudio (S), Nebenstudio (A), Aufnahme-raum (M) und Schaltzentrale (C). Weiter kann mit Taster P bei vorheriger Durchschaltung in der Schaltzentrale eine Gegensprechverbindung zwischen beliebigen Regie- und Sendepulten sowie den Aufnahme- und Wiedergabezentren hergestellt werden. Mit der Gegensprechanlage wurde eine Rufanlage kombiniert, über die, nach Drücken des entsprechenden Tasters B, Durchsagen nach den Künstlerzimmern, den Aufenthaltsräumen und den Korridoren möglich sind.

Für die Gegensprechanlage ist je Komplex ein Mikrophon-Lautsprecherkanal mit Mikrophonen und Lautsprechern, Tastern und Relais vorhanden. Bei Betätigen eines Gegensprech-tasters wird sowohl der eigene Kontroll- als auch der Gegensprechlautsprecher gedämpft, so dass bei einer allfälligen Antwort die Rückkopplungsgefahr ausgeschaltet ist. Beim Verkehr mit der Schaltzentrale leuchtet eine Lampe auf, die anzeigt, von woher der Schaltraum angerufen wird. Diese Signallampe erlischt erst bei Betätigen der Taste wieder, als Quittung für die Beantwortung.

5.3 Nachhallgeräte

In jedem Regiepult sind die Organe für die Fernsteuerung von zwei der vier im Hilfsschaltraum ZO aufgestellten Nachhallgeräte untergebracht (Fig. 7, Pultaufbau ganz rechts unten). Diese Geräte werden den Regien im Schaltraum Z zugeordnet, wo für die Durchschaltung der Leitungen ein besonderes Schaltfeld vorhanden ist.

chiaeve serve a connettere i segnali degli auditori. Manovrandola verso il basso, il regista li avvia sulla spina di prova; con la chiave verso l'alto, i segnali provenienti dalla sala di commutazione vengono inoltrati attraverso la spina d'uscita. Le rispettive lampadine spia mostrano visualmente i segnali ricevuti o dati. Tramite la spina delle linee di registrazione, essi vengono trasmessi al locale di registrazione, o, inversamente, possono essere dati da quest'ultimo. A ogni linea di modulazione sono attribuite due linee di segnalazione. La prima è destinata al presegnale «di prova». Il presegnale (verde) indica se la linea di modulazione in questione è connessa correttamente mediante cavallotti o cordoni a spine. La seconda linea «Emissione» è connessa come quella del presegnale, ma è inoltre convogliata attraverso i corrispondenti contatti dei potenziometri. Quando tutti i potenziometri di un canale sono aperti, e quindi tutti i contatti di segnalazione chiusi, il segnale rosso di emissione appare nello studio se la connessione è corretta, oppure i magnetofoni o i giradischi preparati in anticipo vengono avviati per telecomando, per poi essere disinseriti, pure per telecomando, alla fine della trasmissione.

5.2 Citofono

Le apparecchiature dell'impianto citofonico negli auditori sono montate in una piccola unità comprendente il microfono e l'altoparlante interfonici, i pulsanti di comando e il controllo di volume, nonché le prese per le cuffie. Gli schemi dei circuiti di modulazione e di segnalazione delle figure 8 e 9 mostrano il principio delle diramazioni interfoniche nell'ambito d'un complesso di regia e in unione alla sala di commutazione. Da ogni tavolo di regia, si può comunicare per citofono con l'auditorio principale (S), l'auditorio ausiliario (A), il locale di registrazione (M) e la centrale di commutazione (C). Una volta stabilita la connessione nella centrale di commutazione, il pulsante P permette inoltre il collegamento interfonico tra qualsiasi tavolo di regia e di trasmissione o centro di registrazione e di riproduzione. Un impianto di chiamata è combinato al citofono; premendo sul pulsante B si può trasmettere un avviso nelle stanze degli artisti, nei locali di soggiorno e nei corridoi.

Ogni complesso dispone d'un canale combinato microfono/altoparlante. Premendo un pulsante di comando dell'impianto interfonico, tanto il proprio altoparlante di controllo, quanto l'altoparlante del citofono vengono smorzati, così da escludere ogni reazione acustica. Nelle relazioni con la centrale di commutazione, una lampadina che si accende alla centrale indica la provenienza della chiamata. Essa si spegne soltanto quando il pulsante viene azionato, come quietanza della risposta.

5.3 Apparecchiature di riverberazione del suono

Ogni tavolo di regia comprende gli organi di telecomando di due delle quattro apparecchiature di riverberazione del suono installate nella sala di com-

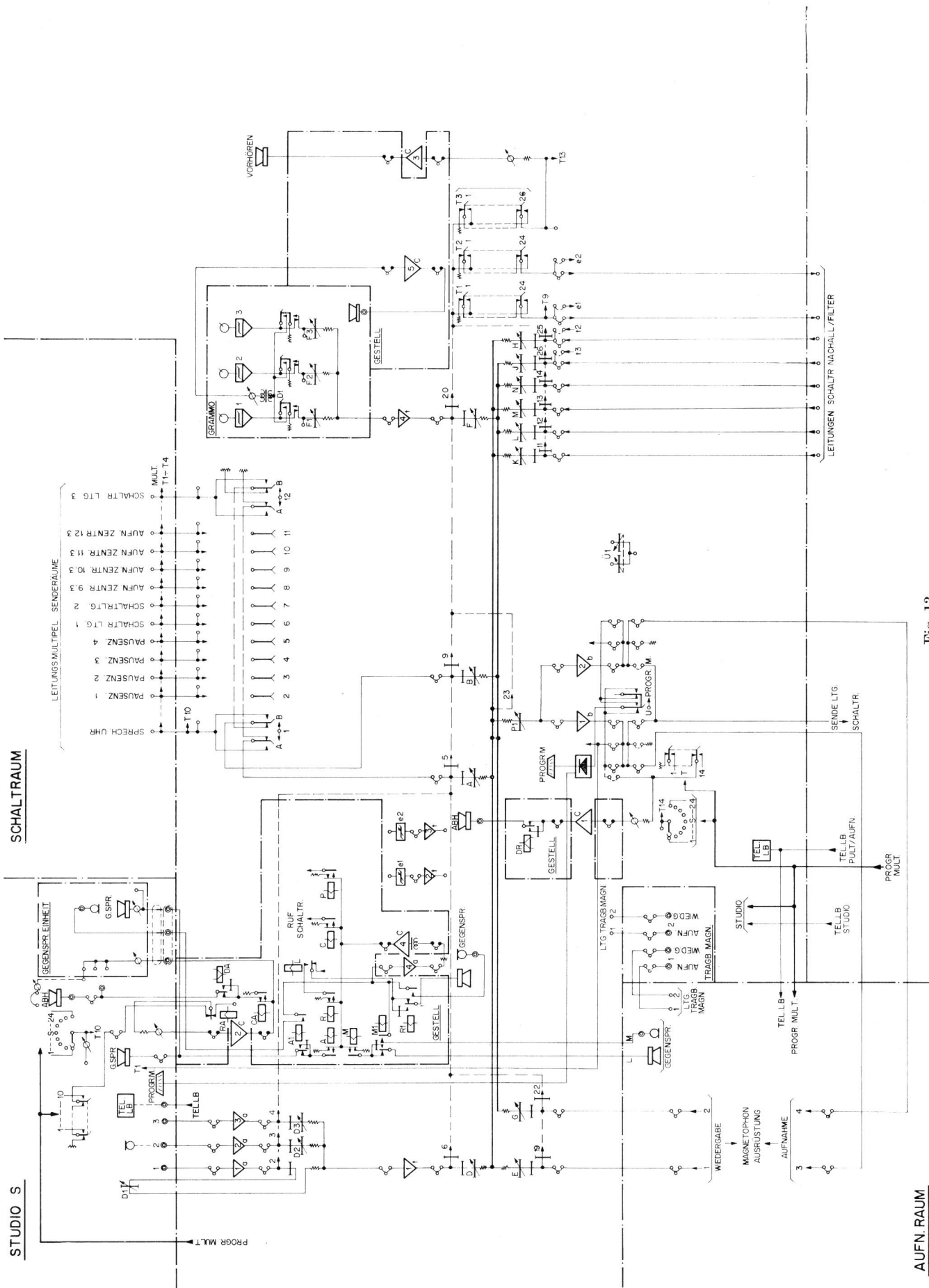


Fig. 13
Modulationsstromkreise der Sendezentren 1-4 - Circuiti di modulazione dei centri di trasmissione 1-4

6. Sendegruppen

Die vier Sendestrassen wurden nach einheitlichen Gesichtspunkten aufgebaut, wie das Modulationschema (Figur 13) zeigt. Einzig im Senderaum T4 befindet sich noch eine zusätzliche Ausrüstung für den Aktualitätendienst, die unabhängig von der übrigen Sendeausrüstung arbeitet.

Jeder Sendestrasse wurde ein Ansagestudio (Fig. 14) zugeordnet, das gleich wie die als Sprechstudio



Fig. 14

Ansageraum der Sendezentren mit Blick gegen das Sendepult Auditorio annunci dei centri di trasmissione. Vista verso il tavolo di trasmissione

ausgerüsteten Nebenstudios der Produktionsgruppen ausgebaut wurde. Jeder Sendegruppe stehen ausser einer Anschlussstelle für tragbare Tonbandgeräte auch eine Magnetongruppe mit Zwischenpult (Fig. 11 und 12) und ein Plattenspieltisch mit zwei Plattenabspielgeräten für Platten bis zu 30 cm Durchmesser sowie ein Gerät für grössere Platten (bis zu 40 cm Durchmesser) zur Verfügung.

Die Ausrüstung der Sendepulte wurde sehr stark an jene der Regiepulte angeglichen. An Stelle der nicht benötigten Mikrophonregler wurden Eingänge für Quellen mit Studionormalpegel $4,4 \text{ V} = 15 \text{ dBm}$ vorgesehen. Vier Eingänge je Sendepult sind direkt mit vier Ausgängen des grossen Kreuzschienenverteilers verbunden, weitere zwei Eingänge können durch Betätigen einer Reihe von Schlüsseln für die Anschaltung der folgenden Multipelleitungen verwendet werden, die über alle Sendekomplexe geführt sind:

- Sprechende Uhr
- Ausgang der Schleifengeräte 1...4
- Wiedergabeleitung der Aufnahme- und Wiedergabezentren 1...4
- Leitungen nach Verteilerkabinett 4

mutazione ausiliaria ZO (fig. 7, in basso a destra del pannello). Questi apparecchi vengono attribuiti alle regie per il tramite d'un quadro speciale nella sala di commutazione Z.

6. Complessi di trasmissione

Le quattro vie di trasmissione sono stabilite secondo principi uniformi, come lo mostra lo schema di modulazione (fig. 13). Solo la sala di trasmissione T4 dispone di apparecchiature accessorie per il servizio attualità, che lavora indipendentemente dagli altri.

A ogni via di trasmissione è assegnato un auditorio d'annunci (fig. 14) equipaggiato come gli auditori ausiliari dei gruppi di produzione. Ogni complesso di trasmissione dispone, oltre a un raccordo per magnetofoni portatili, di un gruppo di magnetofoni con tavolo intermedio (fig. 11 e 12) e di un tavolo fonografico equipaggiato di due giradischi per dischi fino a un diametro di 30 cm, e di uno per dischi più grandi (fino a un diametro di 40 cm).

L'equipaggiamento dei tavoli di trasmissione è stato adeguato a quello dei tavoli di regia. Al posto dei correttori di microfono, non necessari, furono previste entrate per fonti al livello normale di $4,4 \text{ V} = 15 \text{ dBm}$. Quattro entrate per tavolo sono collegate direttamente a quattro uscite del grande permutatore a incroci; altre due possono essere utilizzate, manovrando una serie di chiavi, per connettere i multipli che attraversano ogni complesso di trasmissione:

- orologio parlante
- uscita degli apparati a ciclo continuo 1...4
- linea di riproduzione dei centri di registrazione e di riproduzione 1...4
- linee verso l'armadio distributore 4.

In previsione di future emissioni stereofoniche, le entrate dei tavoli di trasmissione sono pure distribuite su due sbarre collettrici, per intanto collegate insieme.

*

Con il nuovo studio di Lugano, la trasmittente nazionale del Monte Ceneri dispone di un eccellente centro di produzione, che fin dall'attivazione, avvenuta in primavera del 1962, ha dato intera soddisfazione sotto ogni aspetto.

Die Eingänge der Sendepulte wurden für allfällig später auszustrahlende Stereo-Sendungen ebenfalls auf zwei Sammelschienen verteilt. Die beiden Sammelschienen sind jedoch vorläufig fest zusammengeschaltet.

*

Der Tessiner Landessender Monte Ceneri hat mit dem neuen Radiostudio Lugano eine grosszügige Produktions- und Arbeitsstätte erhalten, die sich seit der Betriebsaufnahme im Frühjahr 1962 in jeder Hinsicht bewährt hat.

Ausrüstungsliste

Elektroakustische Ausrüstungen

Projektierung, Lieferung und Installation: *Standard Telephon & Radio AG (STR)* Zürich in Zusammenarbeit mit der *GD PTT, Sektion Rundspruch*, und dem *Technischen Dienst von Radio Lugano*.

Geräte	Fabrikat	Typ
Regiepulte	STR	PTT
Sendepulte	STR	PTT
Schaltraumpult	STR	PTT
Zwischenpulte für Magnettongeräte	STR	PTT
Reglerverstärker für Zwischenpulte	Studer	56, 80
Leistungsverstärker für Abhören	Studer Albiswerk	79 62
Modulometerverstärker für Zwischenpulte	Studer	C-58
Studioverstärker mit Röhrenbestückung	Albiswerk	502/59b, 61a
Studioverstärker transistorisiert	Zellweger	MLV2, LV2
Magnettongeräte	Studer	30, C-37, J-37
Kassettenbandgeräte für Pausenzeichen, Ansagen usw.	Sollberger	AM-300, WMZ-300
Plattenabspielgeräte	Franz	EMT 927A, EMT 930
Kondensatormikrophone	Neumann	M 49, KM 54a, KM 56, SM 2
Tauchspulmikrophone	Sennheiser Allg. Kino- geräte GmbH (AKG)	MD 21, MD 421, D 20 B, D 24 B

Geräte	Fabrikat	Typ
Mikrophon-Windanlagen	Franz	EMT 924
Nachhallgeräte	Franz	EMT 140
Flachbahn-Schichtregler	Eckmiller	W 68
Hoch-Tief-Entzerrer	Eckmiller	W 86a
Hörspielverzerrer	Eckmiller	HV 55
Tiefensperren	Eckmiller	TS 10
Höhensperren	Eckmiller	HS 10
Überblender	Eckmiller	W 65a
Aussteuerungsmesser	STR	Z-6210 A
	Siemens	Rel 3 U 71 c
Lichtzeigerinstrumente	Siemens	Rel Bv 663 K-3001 Rel Bv 663 K-3010
Kontrollautsprecher	PTT	3er Kombination Lauber elektrostatisch
	Quad	
RC-Oszillator	STR	ZC-571131
Empfangsmessgerät	STR	ZC-571091
Klirrfaktormessgerät	General	1932-A
	Radio	
Geräuschspannungsmesser	Siemens	Rel 3 U 33 h
Tonhöfenschwankungs- messer	Franz	EMT J 60 S
Geschwindigkeits- vergleichsgerät für Magnettongeräte	Ebauches	B 97
Impulsgenerator	Ebauches	B-529/A
Leuchtschaltbilder	Zetler/STR	
Klimaanlage	Sulzer	
Telephonanlagen	Siemens	
Uhrenanlage	Siemens	
Programmverteilungs- anlage im Gebäude	Siemens	

Hinweise auf eingegangene Bücher

Weinheimer R. Halbleiter. = SEL-Fachbuch. 2. Auflage. Stuttgart, SEL Standard Elektrik Lorenz AG, 1963. 194 S. Preis DM 5.— (Schutzgebühr).

Dieses Buch enthält die technischen Daten von Dioden, Transistoren und verwandten Bauelementen, geordnet nach technologischen und elektrischen Vergleichsmerkmalen. Es handelt sich also um einen systematischen Typenvergleich, bei dem alle für die Praxis wichtigen Kennwerte berücksichtigt sind. Das Buch ist so gegliedert, dass man auf jeder Seite sofort die miteinander vergleichbaren Bauelemente der deutschen Herstellerfirmen findet und mit einem Blick übersehen kann. — Die zweite Auflage ist um einen graphischen Anhang erweitert worden, der den internationalen Stand der Transistortechnik zeigt. In ihm sind die für die einzelnen Transistor-Technologien charakteristischen Parameter, wie Eingangs- und Ausgangswiderstand, Eingangs- und Ausgangskapazität, Vorwärtsteilheit, Stromverstärkung usw., in Abhängigkeit von der Frequenz aufgetragen. Ein Daumenregister und ein mit englischen und französischen Erläuterungen bedrucktes Lesezeichen erleichtern den Gebrauch. Ko.

Electron Tube Handbook 1964. Herausgegeben von der AG Brown, Boveri & Cie, Baden, 1964. 800 S., zahlreiche Abb. Preis (Halbleinen) Fr. 15.—.

Dieses neue Röhrenhandbuch ersetzt die Ausgabe 1961. Es weist verschiedene Neuerungen und Ergänzungen auf. Sämtliche elf Kapitel sind deutsch, englisch und französisch gehalten. Im ersten Kapitel werden zunächst die verwendeten Symbole erläutert; das stark erweiterte zweite Kapitel bringt auf 220 Seiten sämtliche für Anwendungsberechnung, Auswahl und Betrieb von Sende- und Gleichrichterröhren sowie Thyratrons notwendigen Hinweise, es ist von Tabellen zur Fehlererkennung und -verhütung bei Elektronenröhren gefolgt. Im folgenden Kapitel sind Formeln, Tabellen und Schaltbilder zusammengestellt. In den weiteren sieben Kapiteln gelangen Hochspannungs-Gleichrichterröhren, Thyratrons und verschiedenartige Senderöhren zur ausführlichen Behandlung. Eine umfangreiche Röhrenvergleichstabelle und ein Literaturverzeichnis beschliessen das Buch. Ko.