



NACHRICHTEN

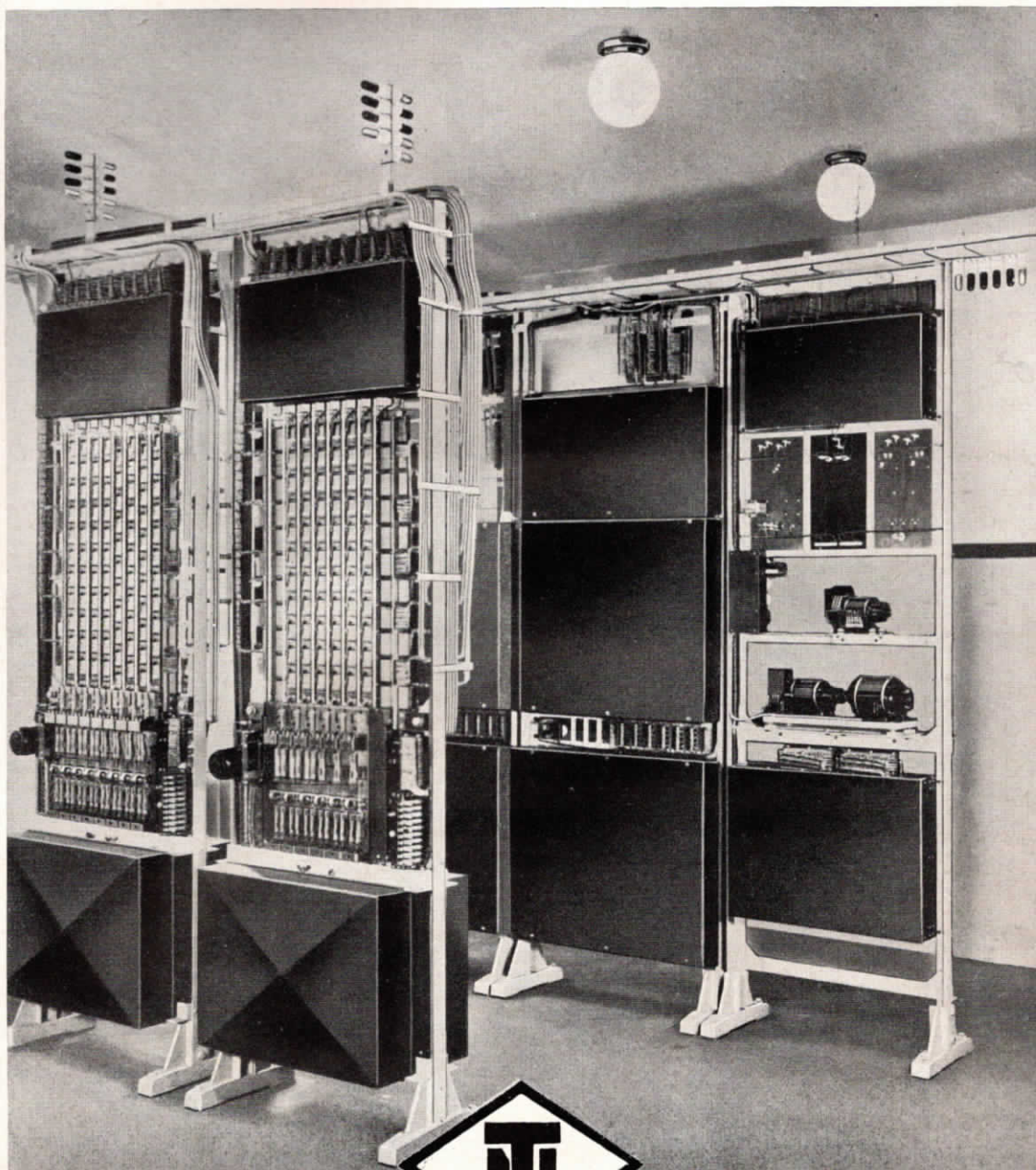
**HAUSMITTEILUNGEN DER
TELEFONBAU UND NORMALZEIT**



6. J A H R G A N G 1 9 3 7

INHALTS-VERZEICHNIS

Die fernmeldetechnischen Einrichtungen des Reichs- senders in Königsberg	Seite 1559—1563
Von Ing. Kurt Loenholdt, Königsberg-Pr.	
Fortbildungskurse für unsere Fernmeldemonteure	" 1564—1565
Von Ernst Plaf, Frankfurt a. M.	
Die Fernmelde-Anlagen im neuen Regierungsdienst- gebäude Oppeln-OS.	" 1566—1569
Von Ing. Gerhard Kontny, Beuthen-OS.	
Feuer-, Unfallmelde- und Alarm-Anlage der Stadt Darmstadt	" 1570—1576
Von Baurat Heinz Witzler, Regierungs-Baumeister a. D., Darmstadt	
Fernsprecher, Uhren und Signal-Anlagen beim Verband der Ärzte Deutschlands in Berlin	" 1577—1582
Von Ing. Fritz Quaschinsky, Berlin	
Der Fernstichzähler, eine Einrichtung zur Drehzahl- messung (System Dr.-Ing. Karl Schmidt)	" 1583—1585
Von Dipl.-Ing. Ernst Uhlig, Frankfurt a. M.	
Die Nebenuhrenzentrale der Maschinenfabrik Fahr AG. in Gottmadingen	" 1586—1590
Von Ing. Heinz Heise, Mannheim	
Universalzentralen mit Vermittlungseinrichtung für Blinde	" 1591—1594
Von Wilhelm Schmidt, Frankfurt a. M.	
Unterhaltendes	" 1595



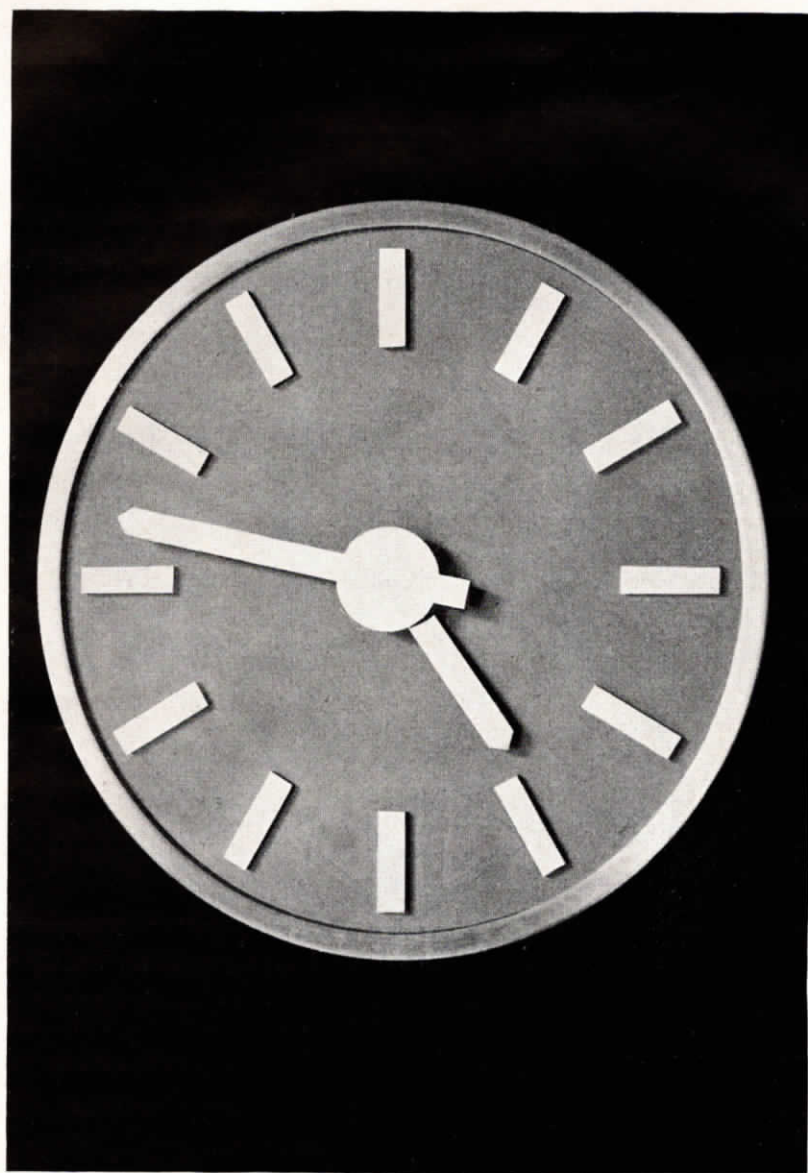
FERNSPRECH-ANLAGEN NACH DEM FALLWÄHLERSYSTEM (Merk)

zeichnen sich

**durch Einfachheit, Übersichtlichkeit, erhöhte
Betriebssicherheit und Preiswürdigkeit aus!**

Überall

GENAUE ZEIT



NORMAL-ZEIT



NACHRICHTEN

HERAUSGEGEBEN VON DER LITERARISCHEN ABTEILUNG DER TELEFONBAU
UND NORMALZEIT G. M. B. H. · FRANKFURT AM MAIN

6. JAHRGANG

1937

HEFT 36

Die fernmeldetechnischen Einrichtungen des Reichssenders in Königsberg-Pr.

Von Ing. Kurt Loenholdt, Königsberg/Pr.

Der Reichssender in Königsberg war bis zum Jahre 1933 behelfsmäßig in ehemaligen städtischen Gebäuden untergebracht. Die Räumlichkeiten waren in bezug auf die an sie zu stellenden Anforderungen sowohl für die Verwaltung als auch ganz besonders für den Sendebetrieb unzureichend. Aus diesem Grunde wurde ein neues Verwaltungs- und Sendegebäude errichtet, dessen Entwurf von den Architekten Professor Kurt Frick, Dipl.-Ing. Hanns Hopp und Georg Lucas, in Königsberg, stammt.

Wenn für die Ausführung und die räumliche Gestaltung lediglich Zweckmäßigkeit maßgebend war, so galt als Leitsatz für die Inneneinrichtungen, daß die neuesten Errungenschaften der Technik Anwendung finden mußten.

Der Neubau umfaßt neben den Verwaltungsbüros zwei Senderäume, den großen und den kleinen Saal, einen Proberaum, einen Senderaum für Gruppenvortrag, einen Senderaum für Einzel-Vortrag und einen Schallplatten-Senderaum; die Säle und der Proberaum haben je ein besonderes Abhörzimmer, die Räume für Gruppen- und Einzel-

Vortrag ein gemeinsames Abhörzimmer, das zugleich das Zimmer für den Sprecher vom Dienst ist.

Sämtliche Räume sind in hellen, freundlichen Farben gehalten; besonderer Wert wurde auf die akustischen Verhältnisse des gesamten Hauses gelegt. Für die Schallisolation der Sende- und Sprechräume mußten besondere Maßnahmen getroffen werden, und da z. B. Zentralheizungen die Eigenschaft besitzen, Geräusche durch Schall- oder Resonanzwirkung zu übertragen, konnten die großen Senderäume nicht durch die allgemeine Zentralheizung erfaßt werden, sondern sie wurden an eine besondere Klimatisierungsanlage angeschlossen.

Aber nicht allein wegen der Beheizung der Senderäume mußte die Klimatisierungsanlage geschaffen werden, sondern die Räume müssen auch zu allen Zeiten des Jahres eine stets gleichbleibende Temperatur aufweisen, weil davon die Güte der Akustik und damit die Wiedergabe abhängt. Außerdem verbietet die geforderte Schallisolation die Anordnung von normalen Fenstern und Doppelfenstern, durch die ebenfalls Schallresonanzen

hervorgerufen werden, so daß die Klimatisierungsanlage auch für die Erneuerung der Luft in allen Räumen erforderlich ist.

Ein eigener Tiefbrunnen versorgt die Anlage mit Kühlwasser von 7° zu jeder Jahreszeit.

Eine einwandfreie akustische Wirkung wird auch durch die Verwendung verschiedenartiger Materialien und deren Anordnung erzielt, z. B. durch schalldämpfende und reflektierende Holzverkleidungen aus mannigfachen Holzarten und durch frei an der Decke schwebende Diffusionsplatten.

Die schwachstromtechnischen Anlagen, die in der Hauptsache dem Sendebetrieb dienen, verlangten besondere Maßnahmen. Für das ca. 100 Räume umfassende Gebäude wurde eine Fernsprechanlage erstellt nach den neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete

der Wähler-Nebenstellen-Technik. Die Anlage gestattet, daß jede Nebenstelle ohne Inanspruchnahme der Zentralenbedienung

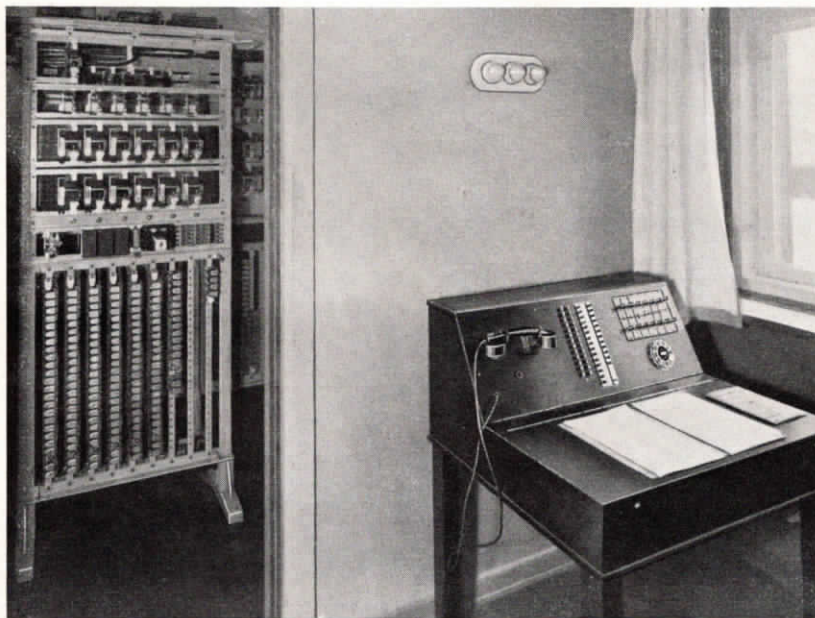


Abb. 1. Universalzentrale (Wähler- und Relais-Gestell) und Bedienungstisch für den Post- und Hausverkehr des Reichssenders Königsberg i. Pr.

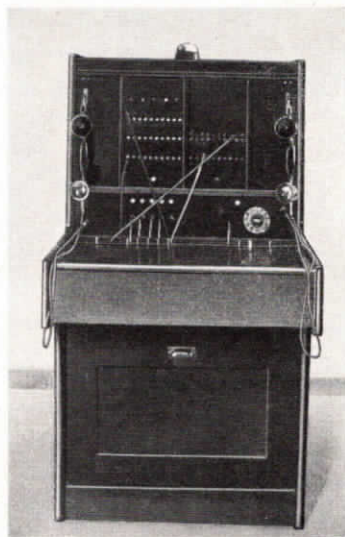


Abb. 2.
Glühlampenzentrale für die Betriebs-Telefonanlage des Reichssenders Königsberg i. Pr.

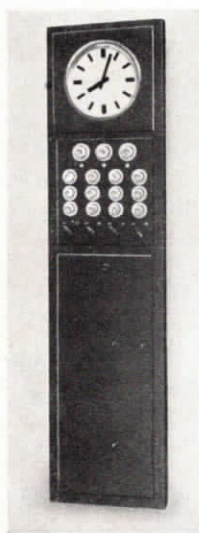


Abb. 3.
Elektrische Uhr mit Stromverteiltertafel im Reichssender Königsberg i. Pr.

ihre Verbindungen mit den Teilnehmern des öffentlichen Fernsprechnetzes in abgehender Richtung selbst herstellt. Auch die Gesprächsverbindungen innerhalb des Sendegebäudes selbst, erfolgen selbsttätig. Jede Nebenstelle kann bestehende Amtsgespräche an andere Nebenstellen oder an die Zentrale weiterleiten, ohne hierzu der Mithilfe einer Vermittlungsperson zu bedürfen. Die Anlage ist z. Zt. ausgebaut auf 6 Amtsleitungen, 90 Nebenstellen und 10 Hausstellen; sie ist beliebig erweiterungsfähig.

Für die Direktoren und deren Sekretäre bzw. Sekretärinnen sind besondere Apparate vorgesehen, die es gestatten, daß Anrufe für die leitenden Herren von der Sekretärin entgegengenommen und von ihr direkt, ohne die Zentrale erneut benutzen zu müssen, an den Chef weitergegeben werden. Hierbei ist ein direkter Sprechverkehr unter Umgehung der Zentrale und ohne Benutzung der Wählscheibe zwischen Chef und Sekretärin möglich, damit eine Verständigung zwischen beiden auf dem schnellsten Wege

erfolgen kann. Die Sekretärstationen sind mit Besetztlampen ausgerüstet, die anzeigen, wenn der Chef bereits auf einer Leitung spricht, oder wenn er die Anrufe selbst entgegennehmen will. In diesem Falle verhindert eine Umschalt-Einrichtung den Anruf bei der Sekretärin.

Da die Zentrale nur während der normalen Bürozeit besetzt ist, der Sendebetrieb es jedoch verlangt, daß das Haus von 4 bzw. 5 Uhr morgens bis 12 Uhr nachts erreicht werden kann, ist bei dem Nachtpförtner eine besondere Vermittlungseinrichtung vorgesehen. Diese Vermittlung besteht nur aus einem normalen Nebenstellen - Apparat, der aber trotzdem alle Anforderungen, die an eine Nachtvermittlung gestellt werden, erfüllt.

Dem rundfunktechnischen Betrieb würde jedoch diese Telefoneinrichtung nicht genügen, weil auch ein direkter Sprechverkehr mit dem Sender in Königsberg, dem Sender in Heilsberg, dem Reichssender Berlin und über diesen mit den übrigen Sendern des ganzen Reiches ohne Vermittlung der Fernämter möglich sein muß. Dieser dem Sendebetrieb dienende Verkehr wird durch eine besondere Glühlampenzentrale vermittelt. Neben den vorgenannten Anschlüssen enden auf dieser Zentrale auch die sogenannten Melde- oder Senderleitungen, die die Reichspost dem Reichssender jeweils zur Verfügung stellt. Es sind dies direkte Leitungen zum Opernhaus, zum Schauspielhaus, zu den Vortragssälen in der Stadt sowie umschaltbare Meldeleitungen nach der Provinz usw. Diese Leitungen werden vom Sender für Übertragungszwecke benötigt, denn es genügt nicht, daß die Reichspost eine Übertragerleitung zur Verfügung stellt, sondern der diensthabende Techniker muß während der



Abb. 4. Signaltablo, elektrische Uhren, Gong, Telefonapparate für Post- und Hausverkehr und Betriebstelefon im Sprechraum des Reichssenders Königsberg i. Pr.

Übertragung die Möglichkeit haben, sich mit dem Techniker im Senderraum bzw. im Verstärkerraum zu verständigen, der die akustische und elektrische Überwachung der Übertragung und der Verstärkung zu beaufsichtigen hat.

Die Glühlampenzentrale ist auch gleichzeitig vorgesehen, um die zurzeit bestehende Telefonleitung evtl. als Übertragungsleitung zu benutzen, falls die hierzu sonst bestimmte Leitung elektrisch nicht einwandfrei ist und für die Übertragungszwecke nicht gebraucht werden kann. An die Zentrale sind 25 Nebenstellen angeschlossen, die mit den Melde-

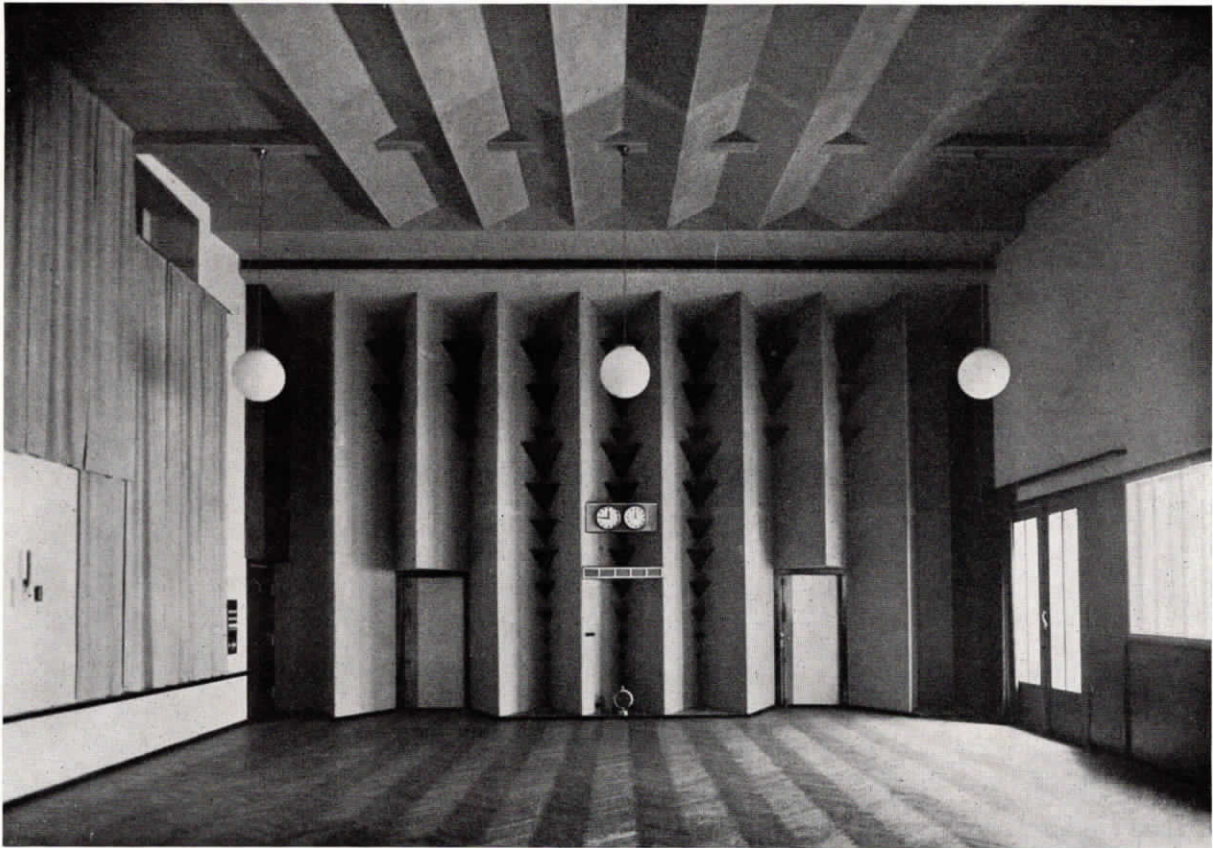


Abb. 5. Signaltablo und elektrische Uhren im kleinen Senderaum des Reichssenders Königsberg i. P.

leitungen bzw. Fernleitungen direkt verbunden werden können.

Die Zeitzeichengabe und der zeitlich genau geregelte Sendebetrieb erfordern eine zuverlässig arbeitende Uhren-Anlage. Die Zeitzeichen-Einrichtung dient dazu, daß der Sprecher nach Aufforderung den elektrischen Gong durch Betätigung einer Taste zur nächsten 60. Sekunde ertönen lassen kann. Damit der Sprecher auch die Möglichkeit hat, die Angaben über die laufenden Sekunden zu machen, ist neben der normalen Nebenuhr in den Senderäumen eine besondere Sekunden-Nebenuhr angebracht, die wie die übrigen Nebenuhren von der Präzisions-Hauptuhr gesteuert wird. Durch diese Anordnung ist es dem Sprecher möglich, den Hörern die jeweils genaue Zeit bekanntzugeben. Alle Nebenuhren arbeiten geräuschlos. In dem gesamten Gebäude des Reichssenders Königsberg sind 38 Nebenuhren angeschlossen. Die Einrichtung für die Zeit-

zeichengabe befindet sich in drei Senderäumen.

Im Sendehaus sind außerdem 41 Lautsprecher aufgestellt, die z. T. dazu dienen, die Sendungen von den Arbeitsräumen des Montageleiters, des technischen Leiters und des Intendanten aus zu überwachen. Durch eine Verteiler-Einrichtung in der Anlage, kann jeder der Lautsprecher auf die gerade stattfindende Sendung oder Probe umgeschaltet werden. Hierfür sind getrennte Leitungen erforderlich. Außerdem sind Leitungen für die Lautsprecher vorgesehen zur Kontrolle der Proben und zur Kontrolle des Empfangs.

In den Arbeitsräumen, in denen die Sendungen überwacht werden, befinden sich elektrische Kontrollinstrumente zur Überwachung der Aussteuerung der Sendungen. Die Senderäume sind mit dem Verstärker-raum durch eine Signalanlage verbunden, damit der die Sendung überwachende Tech-

niker den Diensthabenden im Verstärkerraum durch Lichtsignale benachrichtigen kann, wann das Mikrophon zur Aufnahme der Sendung eingeschaltet werden kann, denn die Sendungen erfolgen nicht stets aus dem gleichen Raum und es muß deshalb der nächste Senderraum ohne Zeitverlust sofort betriebsbereit gemacht werden können. Der Künstler oder der Techniker fordert den Verstärkerraum auf, die Einschaltung vorzunehmen, worauf der Diensthabende im Verstärkerraum durch Lichtsignale zurückmeldet, daß zur Sendung eingeschaltet ist, oder aber, daß der Künstler mit der Sendung noch warten soll. Nach Beendigung des Vortrages gibt der Künstler ein Lichtzeichen zur Ausschaltung des Mikrophons in dem von ihm benutzten Senderraum, damit die Sendung sofort nach einem anderen Senderraum umgelegt werden kann. Sobald vom Verstärkerraum aus das Signal zum Beginn nach dem Senderraum gegeben wird, erscheinen in den angrenzenden Korridoren die Aufmerksamkeitssignale „Sendung“, damit außerhalb der Senderäume alle störenden Geräusche vermieden werden. Diese Signalanlage ist ausgebaut für sechs Senderäume und für einen weiteren ausbaufähig.

Die Zentral-Überwachungstafel für die 6 Senderäume befindet sich im Verstärkerraum und ist organisch in die gesamte Verteiler-Aufstellung eingeordnet.

Weitere Signalanlagen bestehen zwischen den Aufnahmeräumen und den Räumen, in denen die Wachsplatten für Grammophonwiedergabe geschnitten werden, die z. B. Sportberichte oder Reden aufzunehmen haben und den Hörern zu einer beliebigen Zeit dargeboten werden sollen. Diese Signalanlagen sorgen für eine einwandfreie geräuschlose Verständigung zwischen den Räumen, in denen die Schallplattenaufnahmen erfolgen, und den Senderäumen.

Die Verstärker-Einrichtung selbst, die Seele jedes Senders, befindet sich im Erdgeschoß und ist im Verstärkerraum in übersichtlichster Weise aufgebaut. Die Mikrophonleitungen enden in dem Verstärkerraum auf einer nach besonderen Grundsätzen konstruierten Verteilertafel, gehen von dort

über einen Entzerrer nach dem Verstärker, der, fünfstufig, eine vierzigtausendfache Verstärkung vornehmen kann. Die Leitungen werden von hier aus über eine weitere Verteilungstafel mit eingebauten Überwachungsinstrumenten nach dem eigentlichen Sender, d. h. dem Maschinensender, weitergeleitet.

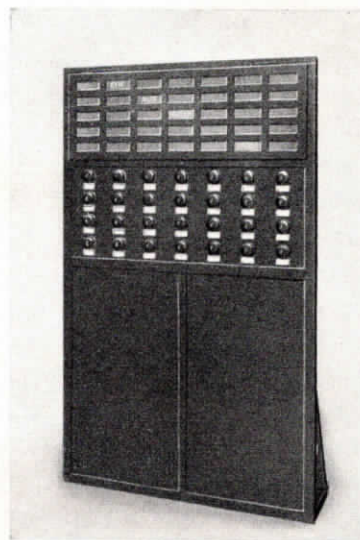


Abb. 6. Signaltablo im Senderraum des Reichssenders Königsberg i. Pr. für die Signalgabe nach den Vorführungs- und Sprecherräumen.

Die Betriebsspannungen für die Verstärker-Einrichtung werden aus Gleichrichtern entnommen, die sich im Kellergeschoß befinden, wo auch die Akkumulatoren für die gesamten Telefonanlagen sowie die Reservebatterien für den Rundfunkbetrieb untergebracht sind.

Die Kraftverstärker-Einrichtung für die Lautsprecheranlage sowie die Zeitzeichen-Einrichtung befinden sich ebenfalls im Hauptverstärkerraum.

Bei der Installation der Fernsprech- und Signalanlagen kam es darauf an, alle Maßnahmen so zu treffen, daß Sendung und Empfang nicht beeinflußt werden, sei es durch den Rufwechselstrom der Telefoneinrichtungen oder durch induktive Beeinflussung der einzelnen Leitungen. Die Mikrophonleitungen mußten in Spezialkabel und, soweit möglich, im Abstand von 1,50 m von allen übrigen Leitungen verlegt werden.

Die Anlagen sind nunmehr 4 Jahre in Betrieb und haben die an sie gestellten Anforderungen restlos erfüllt.

Fortbildungskurse für unsere Fernmeldemonteure.

Von Ernst Plaß, Frankfurt a. M.

Neue Zeiten stellen neue Forderungen. In Deutschland sind während der vier Kriegsjahre halb soviel Menschen geboren worden wie in normalen Zeiten. Auch in den Nachkriegsjahren sind die Geburten wesentlich hinter denen der Vorkriegszeit zurückgeblieben. Die an der Wirtschaft beteiligte Bevölkerung wird daher in wenigen Jahren um mehr als 20 v. H. kleiner sein als heute. Dieser Verlust kann nur durch entsprechend gesteigerte Leistungen jedes einzelnen Schaffenden ausgeglichen werden. Nun haben aber in der Kriegs- und Nachkriegszeit auch Vorbereitung und Fortbildung gelitten. Es sind also schon ganz besondere Anstrengungen nötig, um den erforderlichen Leistungsgrad zu erreichen.

Auf diese Verhältnisse hat die Entwicklung der Technik keine Rücksicht genommen. Sie ist gerade während dieser Zeit mit Riesenschritten weitergegangen.

Dies trifft besonders in der Fernmelde-technik zu. In dem letzten Jahrzehnt haben sich nicht nur ihre einzelnen Gebiete entwickelt, sondern es sind auch ganz neue hinzugekommen. Diesen Fortschritten konnte wohl der Arbeiter in der Fabrik unter der ständigen Leitung des Ingenieurs folgen, aber den technischen Hilfskräften, die mit dem Aufbau und der Unterhaltung von Anlagen fern vom Werk beschäftigt waren: den Fernmeldemonteuren mangelte es an gleicher Gelegenheit. Natürlich erhielten sie vom Werk alle Anweisungen, die sie für die zu bauenden und zu unterhaltenden Anlagen benötigten. Einige von ihnen wurden auch von Zeit zu Zeit zur gründlichen Ausbildung in die Fabrik genommen und konnten sich dort auch mit Dingen vertraut machen, mit denen sie draußen nicht in Berührung gekommen waren. Aber als eine regelrechte

Fortbildung konnte dies nicht angesehen werden.

Um eine solche zu schaffen und so die Vor- und Fortbildung der Fernmeldemonteure der schnellen Entwicklung der Fernmeldetechnik anzupassen, mußte schon eine gründlichere Belehrung Platz greifen, die nur ein ständiger Unterricht ermöglicht. Dieser muß zunächst die Grundkenntnisse schaffen und befestigen und sich dann mit jedem einzelnen Gebiet in der Fernmeldetechnik gründlich befassen. Er muß durch einen Techniker erfolgen, der nicht nur die hierzu erforderlichen Kenntnisse besitzt, sondern auch über entsprechende Lehrfähigkeiten verfügt. Die Lehrgänge müssen den Vorkenntnissen und der beruflichen Tätigkeit der Teilnehmer angepaßt werden, d. h. für Monteure und Revisoren müssen getrennte Kurse eingerichtet werden.

Diese Fortbildungskurse sind bei allen Niederlassungen der T. u. N. seit längerer Zeit in vollem Gange. Jedem Teilnehmer stehen eigens hierfür geschaffene Hilfsmittel ständig zur Verfügung, die er auch zum Selbstunterricht benutzen kann. Auf diese Weise wird das vielseitige Gebiet der Fernmeldetechnik nicht nur gründlich, sondern auch ohne unnötigen Zeitverlust durchgenommen.

Die mit der Pflege der Anlagen und der Beseitigung von Störungen beauftragten Revisoren werden außerdem mit dem Wesen jeder einzelnen Schaltung und den Merkmalen der verschiedenen Apparatypen eingehend bekannt gemacht. Jeder Kursus verfügt über einen eigenen Projektionsapparat und den dazugehörigen Filmbändern.

Beide Kurse finden in den Technischen Büros statt. Sie werden von den technischen Leitern abgehalten. Die Revisoren erscheinen hierzu regelmäßig ohne Rücksicht auf die

Entfernung, die häufig ihren Bezirk von dem Technischen Büro trennt. Bei den Monteuren hängt die Teilnahme am Kursus im Technischen Büro davon ab, ob sie ihre Arbeitsstelle am nächsten Morgen wieder rechtzeitig erreichen können. Stößt dies auf Schwierigkeiten, so werden für die hiervon betroffenen Monteure Kurse an den Orten eingerichtet, die den Baustellen näher liegen und Sitz eines Revisors sind. Die Lehrtätigkeit wird dann von dem Revisor ausgeübt.

Zur Erweiterung ihrer feinmechanischen Fähigkeiten werden die Revisoren nach Bedarf zu einem praktischen Kursus ins Werk genommen. Auch während dieser Zeit ruht ihre theoretische Fortbildung nicht. Sie vollzieht sich besonders auf dem Gebiet, das sie praktisch bearbeiten sollen.

Wie alle Maßnahmen erfordern auch die für die Fortbildung der Monteure und Revisoren getroffenen Regelungen eine ständige Überwachung, damit sie überall gleichmäßig und vollständig erfolgt und das erstrebte Ziel auch vollkommen und in der von den wirtschaftlichen Verhältnissen vorgeschriebenen Zeit erreicht wird. Sie wird vom Werk selbst ausgeübt, das seine Technischen Büros auch in dieser schwierigen Aufgabe mit Rat und Tat unterstützt, und wird gleichzeitig dazu

benutzt, um die Leistung jeder Arbeitskraft zu erkennen, damit sie richtig eingesetzt wird.

Diese Fortbildungskurse stellen an alle Teile bedeutende Anforderungen. Die T.u.N. hat von vornherein den Grundsatz vertreten, daß den Teilnehmern hierdurch keinerlei Kosten entstehen dürfen, und bei der großzügigen Regelung dieser Einrichtung ist dann auch der Erfolg nicht ausgeblieben. Lehrer und Schüler haben sich freudig zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammengefunden, die weit über den Rahmen eines Unterrichts hinausgeht. Die erworbenen Kenntnisse geben den Monteuren und Revisoren das starke Bewußtsein, daß sie alle Aufgaben ihres Berufes beherrschen und daher leicht erfüllen können. Dies sichere Gefühl verleiht ihnen stets Freude an der Arbeit und dieser Frohsinn überwindet alle vermeintlichen Schwierigkeiten.

Mit dieser regelmäßigen Fortbildung hat deshalb die T.u.N. nicht nur ihre Pflicht gegenüber ihren Fernmeldemonteuren, sondern auch gegenüber ihren Kunden erfüllt. Bei einem derart gründlich ausgebildeten Personal kann sich jeder ihrer Kunden darauf verlassen, daß seine Anlage nicht nur gut gebaut wird, sondern daß auch Störungen, die in der Technik nie ganz auszuschalten sind, schnell und sachgemäß beseitigt werden.

Die Fernmelde-Anlagen im neuen Regierungsdienstgebäude Oppeln O.-S.

Von Ing. Gerhard Kontny, Beuthen O.-S.

Mit der Zusammenlegung der bisher in verschiedenen Gebäuden untergebrachten Dienststellen in das neue Regierungsdienstgebäude war eine grundsätzliche Umgestaltung der bestehenden Fernmeldeeinrichtungen verbunden. Mit der Ausführung wurde das Technische Büro Beuthen O.-S. der Telefonbau und Normalzeit Lehnert & Co., Verwaltungsbezirk Schlesien beauftragt.

Es gelangten folgende Anlagen zur Ausführung: eine Fernsprech-, eine Fernmeß-, eine Uhren-, eine Lichtsignal- und eine Alarm-Anlage.

Die Fernsprechanlage ist nach dem „Bausteinsystem“ gebaut, das eine beliebig große Erweiterungsmöglichkeit lediglich durch Hinzufügung der Bauelemente besitzt. Der gesamte Fernsprechverkehr, mit Ausnahme ankommender Amtsgespräche, wird



Abb. 1. Das neue Regierungsdienstgebäude in Oppeln.



Abb. 2. Abfrageplätze
für den ankommenden Amtsverkehr
im Regierungsdienstgebäude Oppeln O.-S.

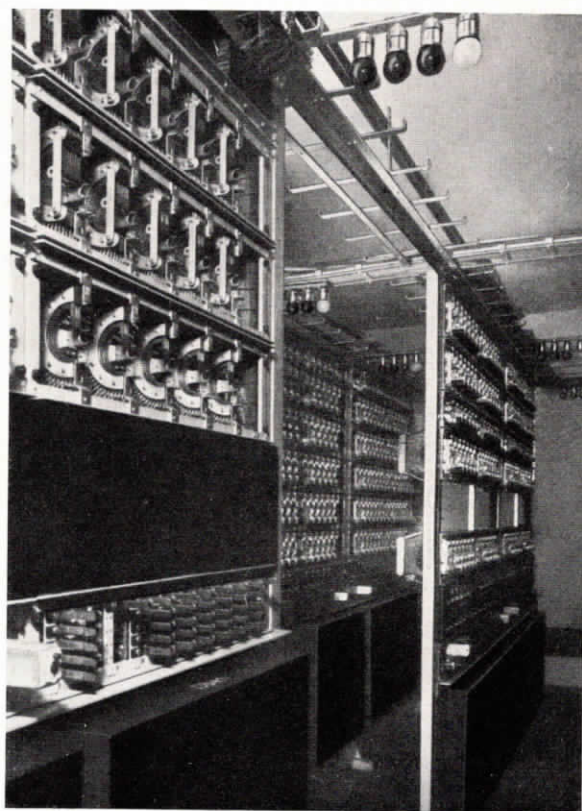


Abb. 3. Wählereinrichtungen
für den Amts- und Hausverkehr
im Regierungsdienstgebäude Oppeln O.-S.

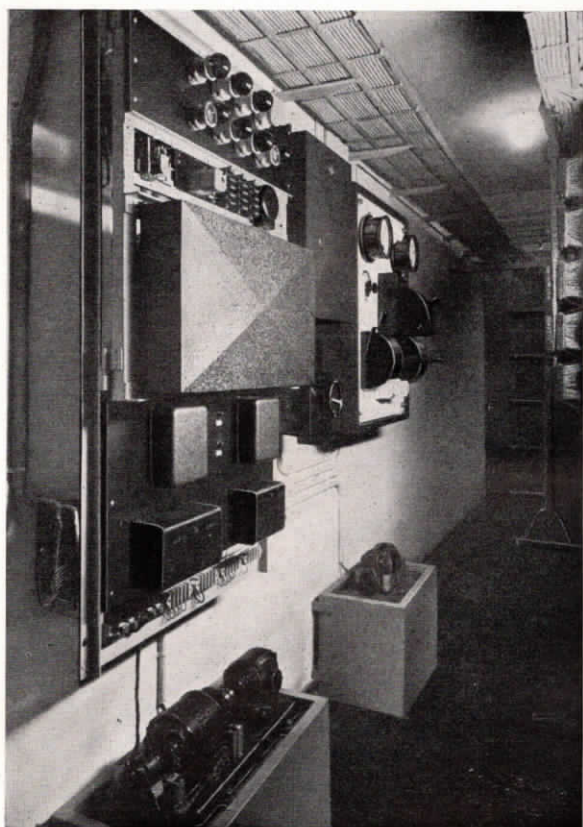


Abb. 4. Stromversorgungsanlage.

selbsttätig vermittelt. Jede Nebenstelle kann ohne Bedienung Amts- und Hausgespräche führen sowie bei Amtsgesprächen Rückfrage halten. Ankommende Amtsgespräche werden den Nebenstellen durch die Bedienung zugewiesen. Die Bedienung kann über Meldeleitungen nach Wahl der Nummer 0 erreicht werden.

An die Zentrale sind vorläufig angeschlossen:

- 22 Hauptanschlüsse (Amtsleitungen),
- 300 Nebenstellen und
- 200 Hausstellen.

Die Zentrale besitzt eine Erweiterungsfähigkeit von 100 v. H. Sie ist also für 1000 Anschlüsse vorgesehen; hiermit ist zukünftigen Anforderungen im weitesten Maße Rechnung getragen worden.

Die Regierung Oppeln benötigte vor der Inbetriebnahme der neuen Anlage 50 Amtsleitungen, während jetzt der gesamte, bedeutend gewachsene Amtsverkehr bequem

über 22 Amtsleitungen abgewickelt wird. Alle Gespräche der in verschiedenen Gebäuden untergebrachten Dienststellen mußten früher über das Fernsprechamt laufen. Heute werden sie von der Automatenzentrale nicht nur gebührenfrei, sondern auch schneller hergestellt, da die Vermittlung durch eine Außenzentrale fortfällt.

Um auch die Gesprächsgebühren nach anderen Behörden zu sparen und vor allem diese Stellen ohne Vermittlung sofort zu erreichen, hat die Zentrale Querverbindungen nach

- der Provinzialverwaltung,
- dem Polizeiamt,
- der Stadtverwaltung,
- der Reichswehr und
- dem Kulturamt

erhalten. Diese Behörden können durch Wahl einstelliger Ziffern unmittelbar erreicht werden.

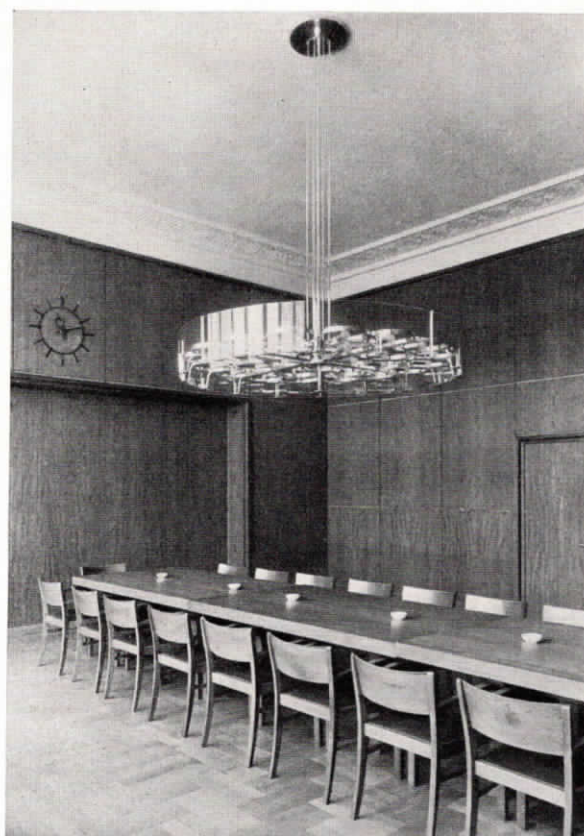


Abb. 5. Elektr. Normalzeit-Uhr im Sitzungssaal.

Für die Abfragestelle der Anlage sind zwei Arbeitsplätze vorgesehen. Sie erfordert jedoch selbst in den Hauptverkehrsstunden nur eine Bedienungsperson, ein Beweis für die Übersichtlichkeit und Zweckmäßigkeit des Gesamtaufbaues der Anlage.

Die Arbeitsplätze besitzen Kontroll- und Überwachungslampen, die auftretende Unregelmäßigkeiten sofort anzeigen.

Die Standgestelle mit den Wählern, Relais, Sicherungen usw. sind im Wählerraum untergebracht. Hier befindet sich auch ein besonderes Signalgestell mit den Einrichtungen für das Wähl-, Frei- und Besetztzeichen, eine Rufmaschine für den Tagbetrieb, die während der Dienststunden ständig in Betrieb ist, und eine Reservemaschine für den Nachtbetrieb, die nur im Bedarfsfalle in Tätigkeit tritt.

Die Leitungen des gesamten Leitungsnetzes laufen über Trennklinken an einen freistehenden Hauptverteiler. Jede Leitung kann nach Stecken eines Prüfstöpsels in die betreffende Trennklinke sowohl nach der Apparat-, als auch nach der Zentralen-Seite

mit Hilfe eines Prüfschranks geprüft werden, der seitlich am Hauptverteiler angebracht ist.

Neben dem Hauptverteiler befindet sich die Ladeeinrichtung für die Sammler-Batterien. Sie besteht aus einer Schalttafel mit Meßinstrumenten sowie einer Maschine, die den Wechselstrom des Starkstromnetzes für die Ladung der Batterien in Gleichstrom umformt.

Die Sammlerzellen sind in einem Akkumulatorenraum übersichtlich aufgestellt, um ihre Überwachung und Instandhaltung bequem durchführen zu können.

Die Nebenstellen in den Dienstzimmern besitzen Fernsprechapparate mit Erdtaste für Amtsgespräche und für Rückfrage. Sie sind nur mit einer Doppelleitung und Erde angeschlossen.

In den Dienstzimmern des Herrn Regierungspräsidenten und des Herrn Regierungs-Vize-Präsidenten sowie im Vorzimmer sind besondere Apparate, sogenannte Chef- und Sekretärstationen, aufgestellt. Die

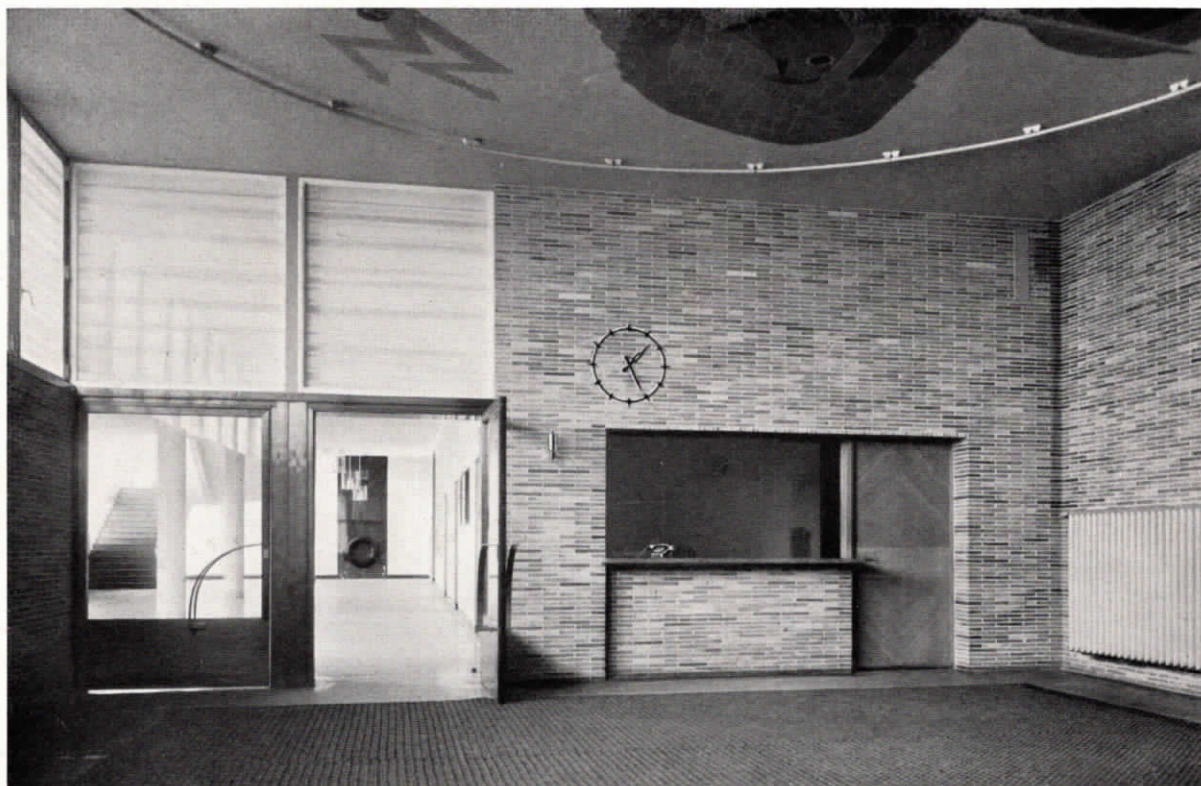


Abb. 6. Vorraum mit elektrischer Normalzeit-Uhr.



Abb. 7. Flur mit Lichtsignallampen über den Türen.

Amts- und Hausanrufe kommen im Vorzimmer an und werden dann von diesem aus weitergeleitet. Der Untereinanderverkehr dieser besonderen Apparate erfolgt über Linienwähler ohne Inanspruchnahme der automatischen Zentrale.

Die Fernmeß-Anlage zeigt im Heizraum die Temperatur aller Stockwerke, des Kassenflügels, des Präsidenten - Dienstgebäudes, die Außentemperatur, die Wassertemperatur der Heizkessel und den Schornsteinzug an. Die Meßwerte werden von Schreibgeräten aufgezeichnet.

Die elektrische Uhren-Anlage, aus einer Hauptuhr und zahlreichen Nebenuhren bestehend, gibt im Sitzungssaal, Kassenflügel, Haupteingang usw. übereinstimmende Zeit an. Die Nebenuhren sind nach besonderen Entwürfen angefertigt und passen sich der Architektur an.

Durch eine ausgedehnte Lichtsignal-Anlage werden die gewünschten Personen lautlos herbeigerufen. Die Zimmerlampen sowie die Kontroll-Lampen in den Amtsmeistereien leuchten so lange, bis sie der Gerufene durch Betätigung der Abstelltaste löscht. Es kann also kein Ruf verloren gehen.

In jedem Stockwerk befindet sich eine Motorsirene, die vorläufig zur allgemeinen Alarmierung dient. Diese Alarmanlage kann auch dem Luftschutz dienstbar gemacht werden.

Nach dem gleichen System sind von uns in letzter Zeit eine ganze Reihe von Fernsprech-Anlagen bei Behörden und großen Verwaltungen errichtet, z. B. der Regierung Münster, der Stadtbank Berlin, der Stadtverwaltung Offenbach und dem Reichsministerium des Innern in Berlin.

Feuer-, Unfallmelde- und Alarm-Anlage der Stadt Darmstadt.

Von Baurat Heinz Witzler, Reg.-Baumeister a. D., Darmstadt.

Alle modernen Maßnahmen zur Bekämpfung von Schadenfeuern gipfeln in dem Bestreben, die Ausdehnung, die ein Schadenfeuer nehmen kann, so klein wie irgend möglich werden zu lassen. Jedes Schadenfeuer, außer dem durch Blitzschlag oder Explosion hervorgerufenen, entwickelt sich aus den kleinsten Anfängen, und seine Bekämpfung ist umso leichter, je früher die Löschmannschaften am Brandherd erscheinen. Je schneller und sicherer eine Feuermeldung der hilfeleistenden Stelle bekannt wird, umso aussichtsreicher ist es, den noch im Entstehen begriffenen Brand zu ersticken. Der Idealzustand wäre erreicht, wenn bereits bei der Entdeckung eines Brandherdes die Löschmannschaften mit der Bekämpfung des Brandes beginnen könnten.

Für die Ausdehnung, die ein Schadenfeuer annehmen kann, sind drei Zeitabschnitte von entscheidender Bedeutung

1. Die Zeit von der Entstehung eines Brandes bis zu seiner Entdeckung.
2. Die Zeit von der Entdeckung eines Brandes bis zur Benachrichtigung der Feuerwehr.
3. Die Zeit von der Benachrichtigung der Feuerwehr bis zu ihrem Eintreffen an der Brandstätte.

Bei näherer Betrachtung dieser Zeiten ergeben sich zwangsläufig Forderungen, die jeder verantwortungsvolle Feuerwehrführer der vorgesetzten Dienststelle gegenüber nachdrücklich vertreten muß:

Zu 1: Ein im Entstehen begriffener Brand muß ohne menschliches Zutun

dem Grundstückseigentümer oder einer von diesem beauftragten Person durch eine selbsttätig wirkende Einrichtung bekanntgegeben werden. Solche Einrichtungen können von den einschlägigen Spezialfirmen der Fernmeldetechnik in einfacher und zuverlässiger Ausführung bezogen werden, wobei sich die Kosten in erträglichen Grenzen bewegen. Wenn auch nicht in jedem Wohnhaus selbsttätig wirkende Meldeeinrichtungen angebracht werden können, so muß doch jeder verantwortungsbewußte Feuerwehrführer dahin wirken, daß mindestens die Gebäude bzw. Gebäudeteile solche Einrichtungen erhalten, in denen sich besonders leicht brennbare Gegenstände befinden oder mit starkem Menschen-Verkehr zu rechnen ist. So z. B. müssen in jedem Theater, Warenhaus, Lagerhaus, in Fabriken usw. selbsttätige Meldeanlagen vorhanden sein.



Abb. 1. Empfangs-Zentrale „Universal-System“

Zu 2: Jedermann muß die Möglichkeit gegeben werden, auf dem kürzesten Wege die Feuerwehr von einem ausgebrochenen Schadenfeuer in Kenntnis zu setzen.

Die einfachste und sicherste Art, diese Forderung zu erfüllen, ist die Einrichtung von Meldestellen in Abständen von 200—300 m an wichtigen Stellen des Stadtgebiets, die jedermann zugänglich sein und die Abgabe einer Feuermeldung auf einfachste Art gestatten müssen.

Diese Bedingungen werden zweifellos von den bekannten, seit Jahren bewährten Feuermeldern, die, durch Einschlagen einer Glasscheibe und Betätigen eines

Zuggriffes oder Druckknopfes, die selbsttätige Übermittlung des Meldestandortes nach einer Zentralstelle gestatten, erfüllt. Die Anlagen müssen nach den Vorschriften des VDE mit Sicherheitsschaltung ausgerüstet und dauernd elektrisch überwacht sein.

Zu 3: Es müssen betriebssichere und modern eingerichtete Löschgeräte vorhanden sein. Die Motorisierung eines jeden Fahrzeuges ist anzustreben.

Besitzt eine Stadt diese Einrichtungen nicht, so kann die Feuerwehr, selbst bei bester Ausbildung der Mannschaft, ihre schwere Aufgabe nicht erfüllen. Als im Jahre 1933 unser Führer und Reichskanzler die Regierung übernahm, fanden seine Beauftragten in der Stadt Darmstadt ein recht verbesserungsbedürftiges Feuerlöschwesen vor. Der Wagenpark war veraltet und bedurfte einer gründlichen Instandsetzung und Verbesserung. Die vorhandene Feuermeldeeinrichtung war vor Jahren teilweise außer Betrieb gesetzt worden. Zu den vielen Aufgaben, die bei der Machtübernahme zuerst zu lösen waren, gehörte daher eine Neuorganisation des Feuerlöschwesens der Stadt Darmstadt. Neben der Verbesserung des Wagenparks, der Beschaf-

fung von Fahrzeugen usw. wurde vom Stadtrat der Bau einer neuen, modernen Feuermeldeanlage beschlossen.

Entsprechend den örtlichen Verhältnissen mußte die neue Feuermeldeanlage folgende Bedingungen erfüllen können:

a) Die Anlage soll als Feuermelde-, Feueralarm- und Unfallmeldeanlage errichtet werden, wobei auch die Belange des zivilen Luftschutzes berücksichtigt werden sollen.

b) Die Aufstellung der Empfangszentrale wurde im Vermittlungsraum der städtischen Telefonzentrale, die sich im Stadthaus befindet, vorgesehen, mit der Maßgabe, daß die Zentrale jederzeit nach der Feuerwache verlegt werden kann.

c) Die einlaufenden Feuermeldungen

sollen nicht nur bei der Empfangszentrale, sondern auch in der Feuerwache optisch und akustisch angezeigt werden.

d) Die Registrierung sämtlicher einlaufenden Feuermeldungen muß bei der Empfangszentrale erfolgen, wobei mit ungeschultem Personal zu rechnen ist.

e) Die Ausfahrt der Löschzüge nach erfolgter Feuermeldung muß in der Empfangszentrale registriert werden.

f) Die Anlage muß entsprechend den VDE-Vorschriften errichtet und für die gleichzeitige Aufnahme von zwei Feuermeldungen aus einer Schleifenleitung eingerichtet sein. Die auf das Stadtgebiet verteilten Feuermelder sollen in zwei Schleifenleitungen erfaßt werden, in die auch die Alarmwecker und Telefonstationen für:

1. die Berufsfeuerwehr,
2. die Freiwillige Feuerwehr,
3. die Hilfsfeuerwehr (bei der Berufsfeuerwehr ausgebildete Arbeiter der städt. Betriebe) eingeschaltet werden.

g) Die Anlage muß auch bei Störungen in der

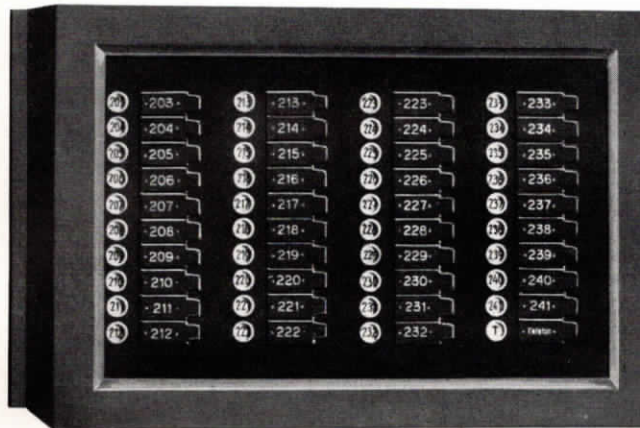


Abb. 2. Kartothek-Tablo Feuerwache



Abb. 3. Lichtschrankengerät

- Schleifenleitung (Drahtbruch, Erdschluß) betriebssicher sein.
- h) Auch bei Drahtverschlingung muß der sichere Einlauf einer Feuermeldung von einem kurzgeschlossenen Feuermelder sichergestellt sein.
 - i) Die auf das Stadtgebiet verteilten Feuermelder müssen weitestgehend gegen Mißbrauch geschützt werden und sollen gleichzeitig als Unfallmelder dienen.
 - k) Die Sprechverständigung von den in die Schleifenleitung eingeschalteten Apparaten wie Feuermeldern, Telefonstationen usw. mit der Empfangszentrale bzw. der Feuerwache muß lautstark und klangrein sein, damit bei Unfallmeldungen eine einwandfreie Gesprächsübertragung gewährleistet ist. Die Sprechverständigung muß auch bei Vorliegen einer Störung, wie Drahtbruch usw., möglich sein.
 - l) Die zwei Gerätehäuser der Freiwilligen Feuerwehr erhalten je eine besondere Telefoneinrichtung.
 - m) Die Alarmierung der dienstfreien Berufsfeuerwehr, der Freiwilligen Feuerwehr oder Hilfsfeuerwehr muß auch bei Vorliegen von Störungen in der Schleifenleitungsanlage gesichert sein.
- Unter Zugrundelegung dieser Bedingungen wurde nach eingehender Prüfung der Angebote verschiedener Firmen das EZ-Universal-System gewählt, das allen Sicherheitsan-

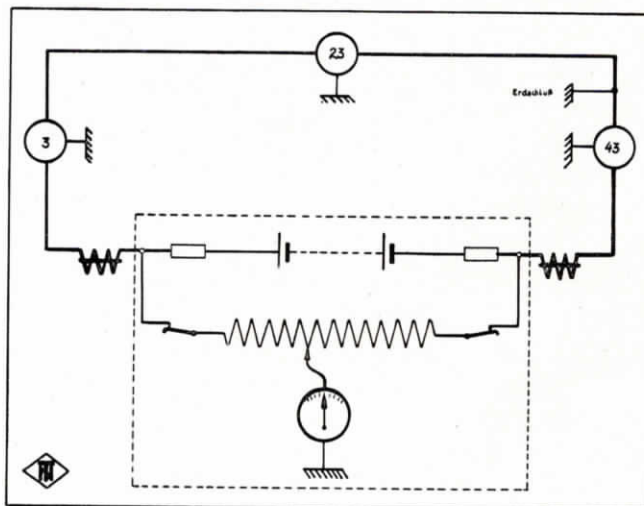


Abb. 4. Fehlerortsmeßeinrichtung

sprüchen einer modernen Anlage genügt und außerdem den Vorteil der unbeschränkten Ausbaumöglichkeit bietet.

Die Empfangszentrale (Abb. 1) wurde im Vermittlungsraum der Städtischen Telefonzentrale (Stadthaus) aufgestellt. Sie ist eine Standzentrale mit 4 Marmorfeldern und einem tischartigen Vorbau.

Das erste und zweite Marmorfeld nimmt die Empfangseinrichtungen der beiden Schleifen sowie die Apparate und Einrichtungen auf, die für die Ruhestromkontrolle, Meldungsübertragung und Registrierung sowie die Anzeige von Störungen in den Schleifenleitungen notwendig sind. Das dritte Marmorfeld ist als Alarmfeld ausgebildet und enthält die Einrichtungen für den Empfang der Unfallmeldungen und Telefonanrufe, für die Sicherheitskontrolle und die Alarmierung der Berufsfeuerwehr, der freiwilligen und der Hilfsfeuerwehr sowie die Isolationsmeßeinrichtungen für die Schleifenleitungen. Das vierte Marmorfeld ist das Ladefeld. In ihm befinden sich sämtliche für die Ladung der Betriebs- und Reservebatterie notwendigen Instrumente, Schalter und Ladewiderstände.

Für jede Schleifenleitung ist ein Registrier-Apparat vorgesehen, der die einlaufenden Feuermeldungen in Schreibmaschinenschrift unter Angabe der Zeit in Tag, Stunde und Minute auf einen Papierstreifen druckt. Irrtümer beim Ablesen, wie sie z. B. bei Locher- oder Morse-schrift vorkommen können, sind also von vornherein ausgeschlossen.

Die einlaufenden Feuermeldungen werden aber nicht nur von diesen Typendruckern aufgezeichnet, sondern auch in 2 Lichtfeldern

mit der Meldernummer angezeigt. Das eine Lichtfeld befindet sich in der Empfangszentrale, so daß hier schon vor dem Lesen des Streifens die Meldernummer erkannt werden kann; das andere hängt im Wachraum der Feuerwache (Abb. 2) und zeigt die eingelaufene Meldung ebenfalls mit der Meldernummer an. Die Lampen dieser Lichtfelder erlöschen, wenn der Wachhabende der Feuerwache dem Schubfach, das sich neben dem Lichtfeld befindet, eine Karte entnimmt, die die Lage des Melders und den Anfahrtsweg für den Löschzug enthält. Hierbei erfolgt selbsttätig in der Empfangszentrale eine Rückmeldung und Registrierung.

Der Wachalarm schaltet sich selbsttätig ein. Gleichzeitig leuchten 2 Verkehrslampen, und eine Sirene ertönt. Durch die Verkehrslampen wird die Hauptverkehrsstraße für den gesamten Verkehr gesperrt und für die ausfahrenden Fahrzeuge freigegeben (Abb. 5).

Bei der Ausfahrt des Löschzuges aus der Wagenhalle erfolgt in der Empfangszentrale eine nochmalige Registrierung. Sie wird durch ein Lichtschranken-Gerät, das beim Eingang einer Feuermeldung selbsttätig eingeschaltet wird und den Ausfahrtsweg mit einem Lichtstrahl kreuzt, bewirkt. (Abb. 3)

Auf dem Typendruck-Registrier-Apparat befinden sich also nun folgende

Aufzeichnungen:

1. Meldungs-Eingang,
2. Wach-Alarm,
3. Wagen-Ausfahrt.

Da Feuermeldungen nicht nur über die Feuermeldeanlage, sondern auch über das öffentliche Fernsprechnetz der Reichspost eingehen, ist Vorsorge getroffen, daß auch diese



Abb. 5. Verkehrslampe mit Straßen-Beleuchtung.



Abb. 6.
Feuer-Unfall-Melder.

Ausfahrt der Löschzüge die Zeit durch den Typendrukker aufgezeichnet.

Der Zustand jeder Schleifenleitung wird ständig elektrisch überwacht. Störungen irgendwelcher Art, z. B. Drahtbruch oder Erdschluß in der Leitungsanlage, Kontaktstörungen in den Feuermeldern o. dgl. melden sich selbsttätig in der Empfangszentrale.

Tritt in einer Schleifenleitung ein Erdschluß auf, so kann die Lage des Erdschlusses mit einer Fehlerortsmeßeinrichtung (DRP.) von der Zentrale aus leicht ermittelt werden. Wie aus der Abbildung 4 ersichtlich ist, wird an die mit Erdschluß behaftete Schleife eine zweite, künstliche Schleife gelegt, die aus einem Potentiometer besteht. An dem durch einen Drehknopf mit einer Skala beweglichen Kontakt des Potentiometers liegt ein geerdetes Meßinstrument. Auf diese Weise entsteht eine Wheatstonesche Brückenschaltung, deren veränderlichen, bekannten Arme vom Potentiometer und deren Meßdiagonale vom Erdschluß und dem geerdeten Instrument gebildet werden. Die Stärke des Erdschlusses ist also für die Messung bedeutungslos. Mit Hilfe einer Tabelle kann von der Stellung der Potentiometer-Skala auf die Lage des Erdschlusses geschlossen werden. Diese Messungen beeinflussen eine Feuermeldung nicht. Irgendwelche Kontakte werden durch diese Meßeinrichtungen nicht

Feuermeldungen von dem Typendrukker bei der Empfangszentrale registriert werden. Anstelle der Meldernummer erfolgt der Druck MF (Meldung Fernsprecher) mit der Angabe der Zeit. Selbstverständlich werden in diesen Fällen, genau wie bei einer Feuermeldung über das Feuermeldenetz, der Wachalarm und die Wagenausfahrt eingeschaltet und bei

in die Schleifenleitung gebracht und damit die Betriebssicherheit nicht benachteiligt.

Außer den Schleifenleitungen wird auch die Stromversorgung der Anlage überwacht. Das Ausbleiben des Stroms (z. B. durch schadhafte Sicherungen) oder das Sinken der Spannung zeigt sich selbsttätig im Lichtfeld der Empfangszentrale an. Auch auf die rechtzeitige Erneuerung der Papierstreifen in den Typendruckern wird im Lichtfeld aufmerksam gemacht.

In allen diesen Fällen wird der Störungsalarm eingeschaltet. Er kann durch eine Taste abgestellt werden; das betreffende Lichtfeld aber leuchtet so lange, bis die Störung behoben ist.

Insgesamt wurden 43 Feuermelder, darunter 9 Privatmelder, 47 Alarmwecker für die Freiwillige Feuerwehr, 30 Alarmwecker für die Hilfsfeuerwehr und 15 Alarmwecker für die Berufsfeuerwehr über das ganze Stadtgebiet verteilt in die Schleifenleitungen gebracht. Die Einrichtung gestattet es noch, weit über die doppelte Anzahl dieser Apparate aufzunehmen.

Die Feuermelder sind Zuggriff-Melder und gegen mißbräuchliche Benutzung in ein doppeltes Gußgehäuse eingebaut (Abb. 6). Die Bedienung der Melder ist äußerst einfach und leicht. Nach dem Einschlagen einer Glasscheibe und Öffnen der Meldertür wird der eigentliche Feuermelder zugänglich. Durch Ziehen am Griff wird ein Laufwerk ausgelöst, das der Empfangszentrale

das für den Melderstandort bestimmte Zeichen übermittelt, und gleichzeitig die Feder des Laufwerks entsprechend dem Verbrauch nachspannt. Der Melder ist also stets aufgezogen. Die aufgespeicherte Kraft reicht ohne Ergänzung für einen viermaligen Ablauf des Melders aus.

Sämtliche öffentlich aufgestellten Feuermel-



Abb. 7.
Alarm-Wecker für Einzel- od. Gruppen-Alarm (Frequenz-Wecker).



Abb. 8.
Wechselstrom-Alarmwecker (Vierschalen-System).

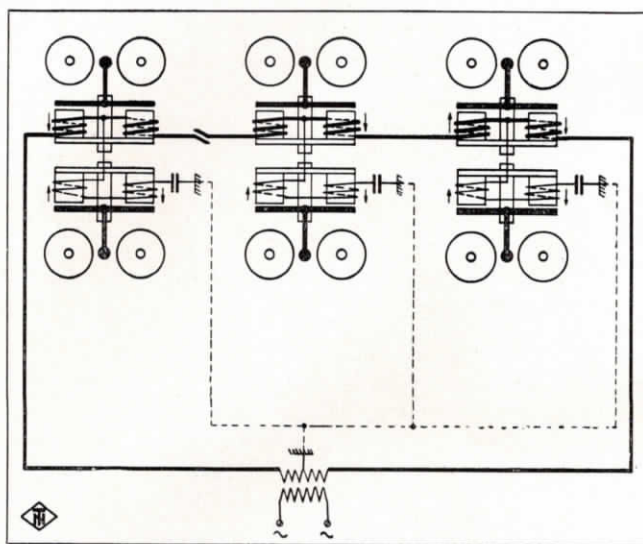


Abb. 9. Arbeitsweise der **Vierschalen**-Wechselstromwecker im Drahtbruchfalle.

der besitzen in einem besonderen Ansatzkasten, der für Unfallmeldungen entsprechend gekennzeichnet ist, ein Telefon zur Verständigung mit der Zentrale. Dieses Telefon ist dem Publikum für Unfallmeldungen nach dem Einschlagen einer Glasscheibe und dem Öffnen einer Tür zugänglich (Abb. 6). Die gute Verständigung über die Melderschleife wird durch eine besondere Schaltung erzielt. Die Anrufe von einem Feuermelder aus können von der Zentrale nach der Feuerwache weiterverbunden werden.

Die Privatmelder in besonders wichtigen Gebäuden, Industrie-Betrieben usw., sind teils mit, teils ohne Zusatzeinrichtungen für den Anschluß von Nebenmeldeanlagen oder selbsttätig wirkenden Feuermeldeanlagen ausgestattet. Die Feuerversicherungsprämie wird bei der Verwendung selbsttätiger Feuermelder in Verbindung mit der öffentlichen Feuermeldeanlage erheblich ermäßigt. Die Ersparnis kann zur Tilgung und Verzinsung dieser Anlagekosten dienen. Infolgedessen wurden auch eine größere Anzahl selbsttätiger Feuermeldeanlagen angeschlossen.

Entsprechend dem heutigen Stand der Technik werden einzelne Alarmapparate oder die Apparate der Alarmgruppen — Berufsfeuerwehr, Freiwillige Feuerwehr und Hilfsfeuerwehr —, in den Schleifenlei-

tungen mit Wechselströmen verschiedener Frequenzen in Tätigkeit gesetzt. Eine Gruppe besteht aus normalen Wechselstromweckern (Abb. 8). Die andere Gruppe besitzt Frequenz-Stationen oder Frequenzwecker (Abb. 7), die nur auf die für sie bestimmte Frequenz ansprechen. Der Alarm- und der Frequenzstrom wird durch eine besondere Maschine erzeugt, die ihren Umlauf selbsttätig regelt und beständig hält. Dieser Zustand wird im Lichtfeld der Empfangszentrale angezeigt. Die Maschine wird aus der vorhandenen Ortsbatterie von 24 Volt gespeist, ist also vom Starkstromnetz unabhängig. Sie wird mit einer Tastatur eingeschaltet und an die betreffende Schleife gelegt. Als Ersatz ist ein Kurbelinduktor vorhanden, der mit der Hand gedreht werden muß. Tastatur und Kurbel-Induktor sind in dem rechten Teil des Vorsatztisches der Empfangszentrale eingebaut. Die Alarm- und Frequenzmaschine und der Kurbelinduktor sowie die Stationen und Wecker sind für Sicherheitsschaltung eingerichtet.

Die Wechselstrom-Alarmwecker für die Mannschaften sind nach dem EZ-Vierschalen-System gebaut. Sie besitzen zwei voneinander unabhängige Weckersysteme. Die Wicklung des einen Weckersystems liegt in der Schleifenleitung, die des anderen über einen Kondensator an Erde (Abb. 9). Bei einem einzigen Magnetsystem, das beide Wicklungen aufnimmt, wie dies allgemein üblich und in Abbildung 10 dargestellt ist, ist es unvermeidbar,

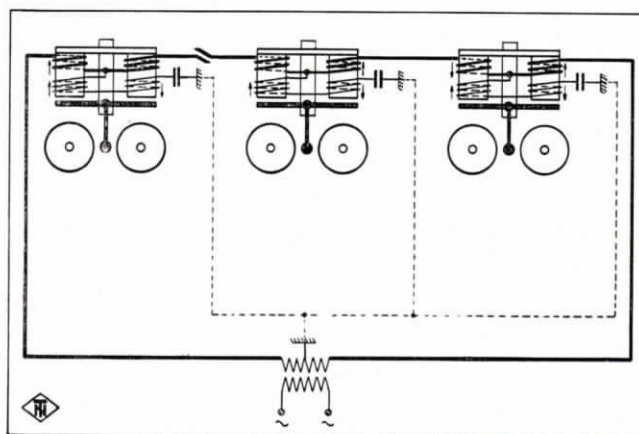


Abb. 10. Arbeitsweise der **Zweischalen**-Wechselstromwecker im Drahtbruchfalle.

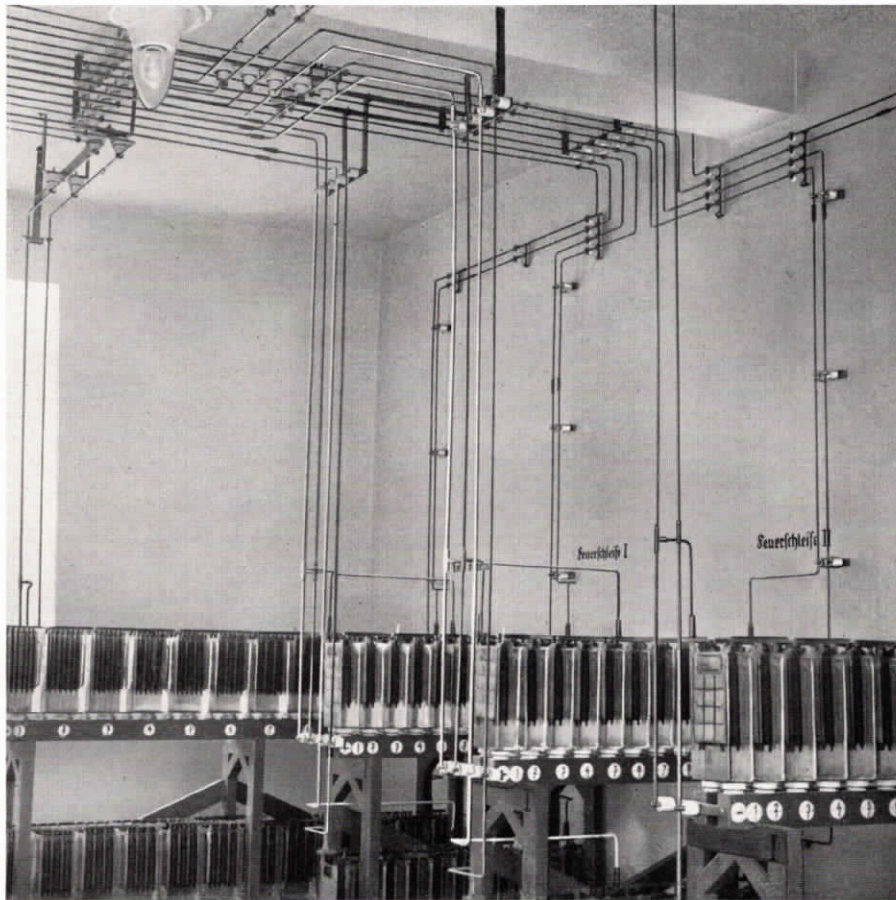


Abb. 11. Batterie-Raum.

daß sich die in den einzelnen Wicklungen auftretenden elektromagnetischen Kräfte gegenseitig beeinflussen und die Lautstärke des Weckers herabsetzen können.

Jeder in die Schleifenleitung geschaltete Apparat (Feuermelder, Telefon, Wecker, Frequenz-Station usw.) ist an der Hauseinführung durch einen doppelten Luftleerblitzableiter gegen atmosphärische Entladungen geschützt. Diese Blitzschutzsicherung ist außerdem mit einer Einrichtung zur Abschaltung des Apparats (Wecker usw.) in Krankheitsfällen versehen.

Das Leitungsnetz der neuen Feuermeldeanlage wurde teils als Erdkabel, teils als Freileitung verlegt. Die gesamte Freileitung, die aus wetterfestem, isoliertem Bronzedraht von 2 mm Durchmesser besteht, hat eine Länge von ca. 60 km.

Bei dem Bau der Leitungsanlage wurden ausschließlich ortsansässige, arbeitslose Monteure beschäftigt. Die Oberleitung lag in den Händen eines Spezial-Montage-Ingenieurs der bauausführenden Firma.

Für den Betrieb der neuen Feuermeldeanlage wurden Sammlerbatterien von 24 V mit einer Kapazität von 96 Ah aufgestellt (Abb. 11). Für jede Schleifenleitung ist eine Batterie und eine Reservebatterie vorhanden. Die örtlich betriebenen Apparate besitzen eine gemeinsame Batterie mit Reservebatterie. Die Batterien werden mit Trockengleichrichtern aus dem Wechselstromnetz geladen.

Die Anlage wurde im August 1934 eingeschaltet und dem Betrieb übergeben und hat sich nach jeder Richtung ausgezeichnet bewährt.

Fernsprech-, Uhren und Signal-Anlagen beim Verband der Ärzte Deutschlands in Berlin.

Von Ing. Fritz Quaschinsky, Berlin.

Im September 1933 siedelte der Verband der Ärzte Deutschlands (Hartmannbund) von Leipzig nach Berlin über und bezog zusammen mit der am 2. 8. 1933 errichteten Kassenärztlichen Vereinigung Deutschlands, Körperschaft des öffentlichen Rechts, Berlin, die auf Grund der Reichsärzteordnung Rechtsnachfolgerin des am 1. 4. 1936 aufgelösten Hartmannbundes wurde, das von ihm erworbene Gebäude Lindenstraße 42 in Berlin, das für die gemeinsamen Zwecke auf das modernste und praktischste ausgebaut worden war.

Der Größe der Aufgabengebiete entsprechend war auch die Schaffung einer modernen Fernmeldeanlage erforderlich, mit deren Ausführung unsere Berliner Niederlassung, die Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., betraut wurde.

Die Anlage gliedert sich in 6 Hauptgruppen:

1. Fernsprechanlage,
2. Städte-Tablo-Anlage,
3. Stenotypistinnen-Rufanlage,
4. Uhrenanlage,
5. Haustürtelefonanlage,
6. Luftschutzanlage.

Die Fernsprechanlage.

Dem Fernsprechverkehr dient eine Bausteinzentrale, die für 12 Amtsleitungen, 107 Nebenstellen und 28 Hausstellen ausgebaut ist. Sie besteht aus 2 Amtsgestellen zu je 6 Amtsleitungen und 3 Hausgestellen für insgesamt 156 Teilnehmer. Durch Aufstellung weiterer Amts- und Hausgestelle ist sie in beliebiger Weise ausbaufähig unter grundsätzlicher Beibehaltung des Systems, ohne Änderung der Teilnehmer-Numerierung und ohne ergänzende Einschnitte in die bestehende Systemschaltung.

Die Amts- und Hausgestelle, der Nachtvermittlungszusatz, die Ladeeinrichtung und der Hauptverteiler sind in einem schallsicher abgedichteten Raum neben dem Bedienungs-

raum untergebracht. Zur Abdichtung der Wände, der Decke und des Fußbodens wurden schalldichte Platten verwandt, so daß jegliche Geräuschübertragung auf die benachbarten Räume vermieden ist.

Zur Verkabelung der einzelnen Gestelle untereinander und mit dem Hauptverteiler, Nachtvermittlungszusatz und Vermittlungstisch ist Lackpapier-Systemkabel verwandt worden, das auf eisernen Kabelrosten verlegt und auf die Stege der Roste gebunden ist. Die Batterie-Zuführungsleitung zu den Gestellen liegt im Fußboden und hat an einem Gestellfuß jeder der 2 Gestellreihen einen Auslaß, so daß diese Zuführungsleitungen vollkommen unsichtbar sind. Auch die Zuführungsleitungen von der Schalttafel zum Hauptverteiler, zur Lademaschine und zur Durchführungstafel nach dem Akkumulatorenraum sind unter Putz verlegt.

Die Abfragestelle ist ein Bedienungstisch, dessen pultförmiger Aufbau die Abfragegarnitur, die roten Anruf- und die grünen Besetztlampen, die weißen Amtsabfragetasten und die schwarzen Amtsüberweisungstasten der 12 Amtsleitungen enthält.

Ferner sind eingebaut die grüne Hauszentralaste mit Anruflampe, die graue Rückfragetaste, die rote Auslösetaste und die vernickelte Aufschalt- und Trenntaste sowie eine allgemeine Anruf-Kontrolllampe. Für die 107 Nebenstellen sind im Abfragetisch Besetztlampen angeordnet, die den Bedienungsbeamten durch Leuchten anzeigen, daß die Nebenstelle spricht, und ihm so das vergebliche Anwählen der betreffenden Nebenstelle erspart. 30 von diesen Nebenstellen erhalten aus betriebstechnischen Gründen nur durch Vermittlung der Zentrale eine abgehende Amtsleitung, und zwar durch Drücken der Amtszuweisungstaste, die jeder dieser Nebenstellen (halbamtsberechtigte Nebenstellen) zugeordnet ist.

Die Zuweisung der ankommenden Amtsgespräche an die Nebenstellen erfolgt durch die Nummernscheibe, die mittels Steckbuchse und Stecker mit dem Arbeitsplatz verbunden und daher im Störfalle leicht auswechselbar ist. Eine Ersatz-Wählscheibe ist für diese Zwecke in der Zentrale verfügbar.

Die Umlegung eines Gesprächs von einer Nebenstelle zur andern geschieht ohne Vermittlung der Zentrale, also unmittelbar zum gewünschten Teilnehmer.

Um den Telefonverkehr auch in ankommender Richtung nach Schluß der allgemeinen Bürozeit aufrecht zu erhalten, ist die Zentrale mit einer Nachtvermittlungseinrichtung ausgerüstet. Die Anschlußleitung dieser Nachtvermittlung ist über 24 Steckdosen geführt, die in den Zimmern der Abteilungsleiter und der Wohnung des Hauswarts angebracht sind. Der Nachtvermittlungsapparat (ein normaler Nebenstellenapparat) ist mit Stecker ausgerüstet und gestattet jedem der 24 Teilnehmer die Nachtvermittlung, d. h. die Annahme und Weiterleitung aller ankommenden Amtsgespräche zu übernehmen.

Die Sprechstellen besitzen gewöhnliche W-(Wähl-)Apparate und sind mit je einer Doppelleitung und einer Erdleitung über den Haupt- und Rangierverteiler an die Zentrale angeschlossen.

Besondere Apparate sind für drei Mitglieder der Direktion sowie für eine größere Anzahl Abteilungsleiter und ihre Sekretärinnen vorgesehen. Die Apparate dieser Direktoren sind sogenannte Mithörzuweisungs-Stationen. Jede von ihnen enthält:

- 1 Zentral-Taste für Post- und Hausverkehr,
- 1 Erdtaste,
- 2 Mithörzuweisungs-Hebel mit je einer Kontrolllampe,
- 2 Mithörtasten mit besonderer Lampe und besonderem Kontakt zum Einschalten der Kontrolllampen in dem jeweiligen Gegen-Apparat,
- 2 Linienwähler-Tasten für den Untereinanderverkehr dieser 3 Teilnehmer,
- 1 Anrufsummer für den gegenseitigen Anruf, gleichzeitig Kontrollsummer für die Mithörzuweisungs-Hebel,
- 1 Auslösetaste,



Abb. 1. Vermittlungstisch

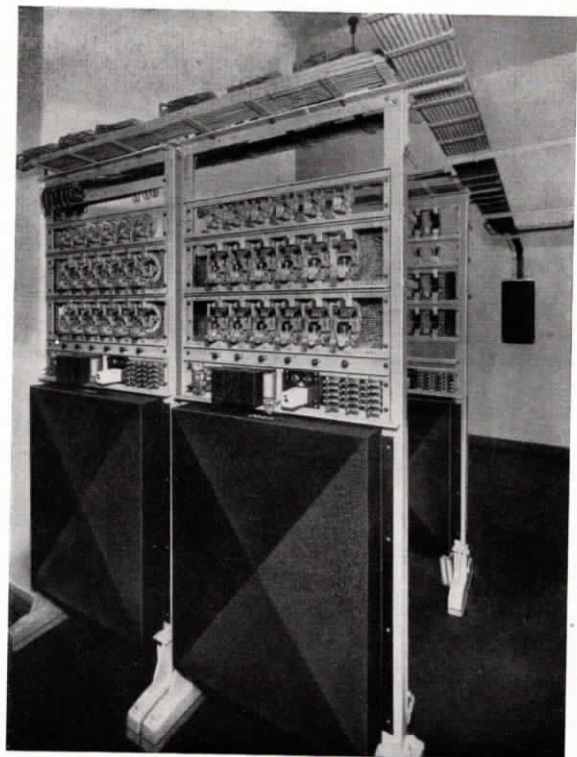


Abb. 2. Amts- und Hausgestelle
der Bausteinzentrale.

- 1 Wählscheibe,
- 1 Hebelschalter mit Kontrollampe zum Einschalten des Türtransparentes,
- 3 (1 Apparat mit 4) Klingel-Ruftasten mit je einer Kontrollampe.

Will einer dieser Direktoren, daß ein von ihm geführtes Amtsgespräch von einem oder auch von beiden der anderen Direktoren mitgehört werden soll, so drückt er seine Auslösetaste und im Anschluß daran die Linienwählertaste der betreffenden Apparate und fordert zum Mithören auf. An diesen Apparaten wird jetzt die Mithörtaste gedrückt. Der auffordernde Direktor erkennt dies an dem Leuchten der zu diesen Apparaten gehörigen Mithörkontrollampen und zieht nun seinen Mithörzuweisungshebel. Dies wird wiederum an den anderen Apparaten durch eine Kontrollampe angezeigt. Wird nun das Amtsgespräch nach Druck auf die Zentraltaste weitergeführt, so kann es an den anderen Apparaten mitgehört werden. Ist es beendet und werden die Hörer aufgelegt, so wird der das Gespräch führende Direktor durch ein Summerzeichen auf die Zurücklegung seines Mithörzuweisungshebels hingewiesen.

Ohne Betätigung der Mithörzuweisungshebel ist der Verkehr dieser drei Apparate selbstverständlich, wie der jedes anderen gewöhnlichen Apparates, geheim.

Die Apparate der Abteilungsleiter sind sogenannte Chef-Apparate und die ihrer Sekretärinnen sogenannte Sekretär-Stationen. Ein Chef-Apparat enthält:

- 1 Zentraltaste, deren Leitung über die Station der Sekretärin geschleift ist, mit Anruflampe und Besetztlampe,
- 1 Hebel zum Einschalten des Türtransparentes mit Kontrollampe,
- 1 Linienwählertaste für den unmittelbaren Sprechverkehr mit der Sekretärin,
- 1 Auslösetaste,
- 1 Erdtaste,
- 1 Wählscheibe.

Eine Sekretärstation besitzt:

- 1 Zentraltaste, deren Leitung über den Chef-Apparat geschleift ist, mit Anruflampe, Besetztlampe, Anruf- und Halte-Relais,
- 1 eigene Zentraltaste mit Anruflampe, ohne Anruf- und Halte-Relais,

- 1 Linienwählertaste für den unmittelbaren Sprechverkehr mit dem Chef,
- 1 Hebel zum Einschalten des Türtransparentes mit Kontrollampe,
- 1 Schalter zur Umstellung des Anrufes nach dem Chef-Apparat,
- 1 Erdtaste,
- 1 Auslösetaste,
- 1 Wählscheibe.

Alle für den Chef bestimmten Amts- und Hausrufe gehen auf dem Apparat der Sekretärin ein. Es leuchtet die Anruflampe und gleichzeitig ertönt ein Summer. Die Sekretärin drückt an ihrem Apparat die Zentraltaste des Chefs und nimmt das Gespräch entgegen. An dem Chef-Apparat sowie an ihrem eigenen Apparat leuchtet die grüne Besetztlampe. Nun drückt die Sekretärin ihre Linienwählertaste zum Chef und schaltet dadurch den Anruf-Summer im Chef-Apparat ein. Der Chef nimmt seinen Hörer ab und ist mit der Sekretärin über die unmittelbare Sprechleitung verbunden. Hat sich der Chef für die Annahme des ihm von seiner Sekretärin angekündigten Gesprächs entschieden, so drückt er seine Zentraltaste und schaltet den Apparat seiner Sekretärin ab. Beim Schluß dieses Gesprächs erlöschen die Besetztlampen.

Abgehende Amtsgespräche können vom Chef ohne Inanspruchnahme der Sekretärin geführt werden. Er hat aber auch die Möglichkeit, die gewünschte Verbindung über seine Sprechleitung bei der Sekretärin anzumelden, die sie ihm dann wie ein ankommendes Gespräch zuleitet.

Die Sekretärin führt ihre Gespräche über ihre eigene Zentraltaste, damit die Chefleitung für die Gespräche des Chefs frei bleibt. Wird sie zum Diktat gerufen, so legt sie beim Verlassen ihres Arbeitsplatzes den Rufumschalter um und alle für den Chef bestimmten Amts- und Hausrufe laufen nun bei dem Chef-Apparat ein. Von dieser Einrichtung kann auch bei jeder Abwesenheit der Sekretärin Gebrauch gemacht werden.

Der gesamte Gebäudekomplex wird von 5 Fernsprech-Steigeleitungen versorgt. Vom Hauptverteiler bis zum 1. Stock sind für jede Steigeleitung zwei Panzerrohrleitungen von

26 mm Durchmesser unter Putz verlegt. Jedes Rohr nimmt ein 40paariges Bleikabel auf, das am Verteiler im 1. Stock endet. Diese Verteiler sind Unterputz-Verteiler mit Sigma-Klemmen auf Eisenrahmen montiert. Von diesen Verteilern zweigt zu jedem Stockwerk ein Stammkabel ab, das von hier aus unmittelbar bis zu dem betreffenden Stockwerk durchgeführt ist und dort erst in dem zugehörigen Steigeleitungsverteiler auf Klemmen endet. Jedes Adernpaar führt eine bestimmte Nummer, die in den Verteiler - Verzeichnissen angegeben ist, so daß es vom letzten Verteiler bis zu den betreffenden Lötösen des Hauptverteilers leicht verfolgt werden kann. Durch diese Anordnung ist das gesamte umfangreiche Netz übersichtlich und die Beseitigung einer Netzstörung ohne Störung des Dienstbetriebes möglich, da auch alle Verteiler in den Fluren leicht zugänglich sind.

Die Städtetablo-Anlage.

Da der Verband Ferngespräche mit bestimmten Städten — beispielsweise mit München — und dem Ärzte-Schulungslager Abtg. Rehse, Mecklenburg sehr häufig zu führen hat, sind in den Zimmern der Abteilungsleiter und bei allen anderen hierfür in Frage kommenden Stellen insgesamt 37 Städtetablos angebracht. Läuft ein Ferngespräch dieser Art, so schaltet die Zentrale durch Umlegen eines Hebels den Städtenamen ein und alle Abteilungen sind in der Lage, sich die Fernverbindung durch die Zentrale zuweisen zu lassen.

Die Einschaltung jedes Städtetablos erfolgt mit einem Schwachstrom-Starkstrom-Relais.

Eine besondere Ruftaste in der Zentrale betätigt den zu jedem Tablo gehörigen Summer.

Die Anlage besitzt 2 Steigeleitungen. Davon liegt die eine im Vorderhaus, die andere im Quergebäude. Die Steigeleitungsverteiler als Unterputzverteiler sitzen an den gleichen Stellen wie die Telefonverteiler. Von diesen

Verteilern gehen Ringleitungen durch die einzelnen Stockwerke, wo an verschiedenen Abzweigstellen in den Fluren die Unterverteiler als Unterputzverteiler abgezweigt sind.

Die Stenotypistinnen-Rufanlage.

Die Ruftablos sind in sämtlichen Zimmern der Sekretärinnen und in den Schreibmaschinenzimmern angebracht und nach Bedarf 1- bis 12-teilig. Sie zeigen durch leuchtende Lampen an, wenn eine bestimmte Stenotypistin gerufen wird. Das Schild unter dem Lichtfeld gibt an, von welchem Zimmer gerufen wird. Durch

Drücken der Abstelltaste am Tablo wird die Lampe zum Erlöschen gebracht. Gleichzeitig erlischt auch die Kontrollampe am Rufknopf des Rufenden und zeigt damit an, daß seinem Rufe Folge geleistet wird. Die Einrichtung gestattet, durch Drücken der Ruftaste, die Stelle nochmals zu rufen, wobei der Summer des Tablos erneut anspricht.

Die Rufknöpfe der Abteilungsleiter sind nicht, wie es sonst allgemein üblich ist, in besonderen Tischastern untergebracht, die lose auf dem Schreibtisch liegen und durch Akten leicht verdeckt werden können, sondern in einen abgeschrägten Unterbau des Fernsprech-Apparates eingebaut und dadurch bequem erreichbar. Auch die Einschalthebel



Abb. 3. Chefapparat und in die Wand eingebautes Städtetablo.



Abb. 4. Ruftablo in einem Schreibmaschinenzimmer.

und Kontrolllampen zur Betätigung der Türtransparente „Nicht eintreten“ an den Abteilungsleiter-Zimmern sind an der gleichen Stelle angeordnet.

Uhrenanlage.

Die Uhrenanlage besteht aus einer in der Zentrale befindlichen Hauptuhr und 13 Nebenuhren, die sich auf das Zimmer des 1. Vorsitzenden, die Registratur, das Kasino und den Pförtneraum sowie auf die einzelnen Flure verteilen.

Haustürtelefonanlage.

Da der Hauswart und der Fahrer im Haus ihre Wohnungen haben, sind die Rufknöpfe zu diesen Wohnungen mit einer Türlautsprecher-Anlage vereinigt. Durch Druck auf den Knopf wird die Hausglocke in der Wohnung betätigt. Der Gerufene hebt den zum Türlautsprecher gehörigen Hörer des Telefonapparates ab und kann sich mit dem Rufenden verständigen, der den Gerufenen durch den Türlautsprecher hört und ihm durch das unter dem Lautsprecher eingebaute Mikrophon seine Wünsche mitteilen kann.

Luftschutzanlage.

Im Keller des Hauses ist der Luftschutzraum eingerichtet, der sich in den Kommandoraum und den Aufenthaltsraum für das Personal teilt. Zum Kommandoraum ist ein Fernsprechkabel gelegt, das die Anschaltung einer Luftschutzzentrale gestattet. Auf dem Dach des Hauses befinden sich an zwei Beobachtungsstellen Steckdosen für die Luftschutzapparate, die im Bedarfsfalle den Luftschutzposten zur Verfügung stehen. Alarmhupen auf den Höfen können vom Kommandoraum aus in Tätigkeit gesetzt werden.

Die Stromversorgung.

Zur Speisung der Fernsprechanlage dient eine Akkumulatoren-Batterie von 24 Volt, die von einem Maschinen-Aggregat kräftiger, offener Bauart gepuffert wird.

Die Schalttafel besteht aus einer mattschwarz geschliffenen Eisenplatte und ist in einem Eisenrahmen montiert. Sie enthält einen Netzschalter für den Motor, einen Feldregler für den Generator, ein Voltmeter, ein

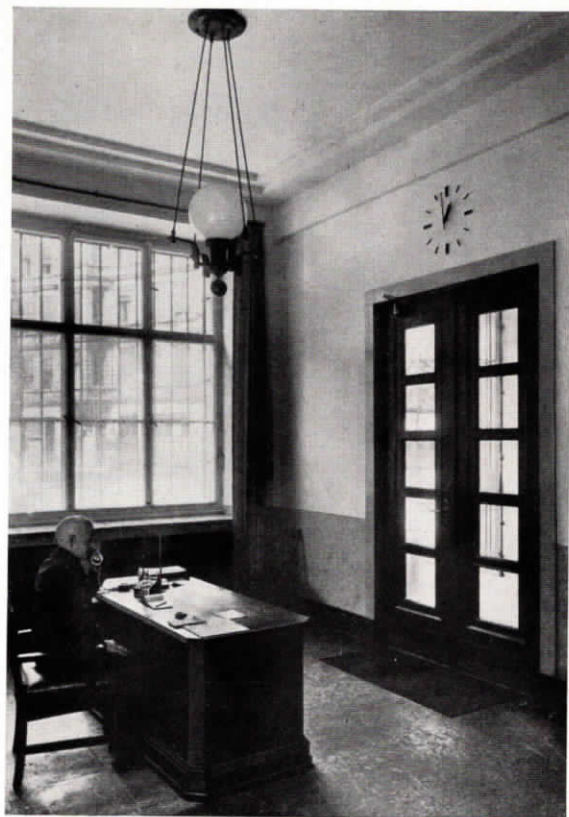


Abb. 5. Pförtnerzimmer mit eingebauter Nebenuhr.

Ampèremeter, eine Netzsicherung für den Motor, eine Sicherung für die Batterie, ein Einschaltrelais, ein Rückstrom-Relais, ein Spannungs-Relais und die erforderlichen Anschlußklemmen.

Die Speisung der Städtetablo-Anlage und der Stenotypistinnen-Rufanlage erfolgt über Transformatoren aus dem Starkstromnetz.

Für jedes Städtefeld ist ein Transformator mit einer Leistung von 21 A . 24 V vorgesehen. Beim Ausfall eines Transformators kommt daher nur ein Städtefeld außer Betrieb.

Zur Speisung der Rufanlage befindet sich in jedem Stockwerk ein Transformator mit einer Leistung von 3 A . 24 V.

Für die Speiseleitung der Tablos ist NGA-Draht als Ringleitung verlegt, der an den Abzweigstellen in Unterputzverteilern über Klemmen geführt wird. Für die Einschalt-

kontaktleitungen dagegen dienen G-Drähte von 0,8 mm Durchmesser, die von den Rufknöpfen über Durchgangskästen unter Putz zu den Tablos führen, ohne unterwegs über Klemmen zu laufen. Durch diese Anordnung konnten Unterputzverteiler kleiner Abmessung verwandt werden.

Die Uhrenanlage wird aus einer 6-Volt-Batterie gespeist.

Das Leitungsnetz.

Das Leitungsnetz erstreckt sich einschließlich Keller- und Dachgeschoß über 6 Stockwerke und ist unter Putz verlegt. Durch die einheitliche Leitungsführung und gleichmäßige Anordnung der Steigeleitungs- und Unterverteiler sämtlicher Fernmeldeanlagen ist in allen Stockwerken das gleiche System gewahrt worden. Das Netz besitzt daher trotz seines großen Umfanges eine gute Übersicht.



Abb. 6. Haustürlautsprecher.

Der Fernstichzähler

eine Einrichtung zur Drehzahlmessung

(System Dr.-Ing. Karl Schmidt.)

Von Dipl.-Ing. Ernst Uhlig, Frankfurt a. M.

Bei der Untersuchung und Prüfung von Flugmotoren ist die Ermittlung der Drehzahl von größter Wichtigkeit. Sie muß in einem Windkanal vorgenommen werden. Hierbei ist

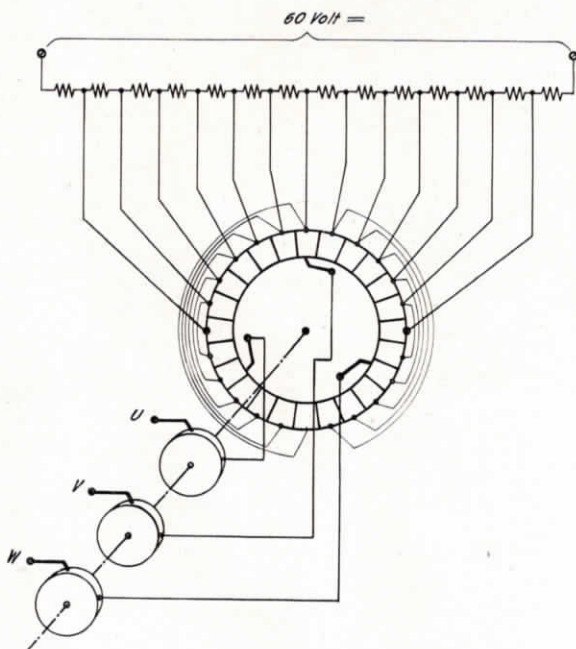


Abb. 1. Schema des Widerstandsgenerators.

aber ein unmittelbares Ablesen des Meßergebnisses ausgeschlossen. Dr.-Ing. Karl Schmidt hat deshalb eine Drehzahlübertragungseinrichtung entwickelt, mit der die Messung außerhalb des Windkanals vorgenommen und das Ergebnis genau wie bei den andern Prüfinstrumenten am Meßtisch abge-

lesen werden kann. Eine derartige Apparatur, der „Fernstichzähler“, ermöglicht:

1. eine einwandfreie synchrone Fernübertragung der Drehzahl auf elektrischem Wege,
2. eine unmittelbare Anzeige der Drehzahl in Umdrehungen pro Minute durch einen Tachometer und
3. eine Abstopfung der Umdrehungen in einer bestimmten Zeit durch Umdrehungszähler und Stoppuhr.

Der Fernstichzähler besteht aus 2 Teilen:

1. einem Widerstandsgenerator als Geber und
2. dem eigentlichen Stichzähler als Empfänger.

Wie schon aus der Bezeichnung hervorgeht, wird der Geber mit der zu untersuchenden

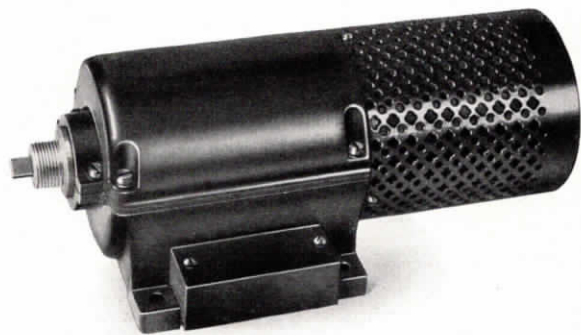


Abb. 2. Widerstandsgenerator mit Schutzhaube.

Maschine mechanisch gekuppelt. Er steht mit dem Empfänger im Meßtisch durch elektrische Leitungen in Verbindung.

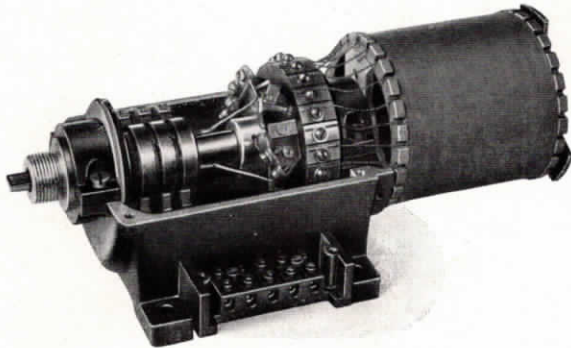


Abb. 3. Widerstandsgenerator ohne Schutzhaube.

Der Drehzahlübertragung mittels Fernstichzähler liegt folgendes Prinzip zu Grunde:

Durch den Widerstandsgenerator (Geber) wird ein fast sinusförmiger Drehstrom konstanter Spannung erzeugt, dessen Frequenz von der Drehzahl des Flugmotors abhängt und der den im Stichzähler (Empfänger) eingebauten Synchronmotor speist. Dieser Synchronmotor steht seinerseits über Kegelräder mit den Drehzahlanzeigeräten des Empfängers in Verbindung. Da also die Drehzahl des Synchronmotors der Drehzahl am Geber entspricht, liefern der Umdrehungszähler und das Tachometer einwandfreie und genaue Ergebnisse.

Der Widerstand des Generators (Abb. 1) liegt mit seinen Enden an einer Spannung von 60 V Gleichstrom. Seine Anzapfungen sind mit den Lamellen des ruhenden Kollektors verbunden. Auf den Lamellen schleifen 3 um 120° versetzte rotierende Bürsten, denen der Drehstrom entnommen wird. Spannungsänderungen des Erregerstromes haben keinen Einfluß auf das Meßergebnis.

Die Abb. 2 und 3 zeigen den Widerstandsgenerator. Links ist der Anschluß für eine

biegsame Welle zum Flugmotor nach DIN Kr. 5532. Der Kollektor mit dem Widerstand (rechts) sowie die Bürsten und die Schleifringe werden durch eine Haube geschützt. Zum Antrieb ist nur die zur Überwindung der Bürsten- und Lagerreibung erforderliche, geringe Kraft notwendig, da die elektrische Energie einer besonderen Stromquelle entnommen wird.

Die Maximal-Drehzahl des Gebers darf 2—2500 Umdrehungen pro Minute nicht überschreiten. Bei höheren Drehzahlen kann ein Untersetzungsgetriebe 1:2 bzw. 1:4 vorgeschaltet werden.

Der im Widerstandsgenerator erzeugte Drehstrom wirkt auf einen Synchronmotor, der genau der Drehzahl des Flugmotors folgt und über Kegelräder mit einem Wirbelstrom-

tachometer des Fernstichzählers (Abb. 4 und 5) verbunden ist. Die Skala des Wirbelstromtachometers, geeicht von 50 zu 50 U/min, zeigt bis 4000 U/min an. Rechts befindet sich die Drehzahl - Stoppeinrichtung, die ebenfalls über Kegelräder mit dem Synchronmotor gekuppelt ist. Sie besteht aus einem 4-stelligen Umdrehungszähler mit Nullstellungstaste und einer Stoppuhr mit mechanischem Aufzug mittels Rändelknopf. Die Ablesegenauigkeit beträgt $\frac{1}{5}$ Sekunde.

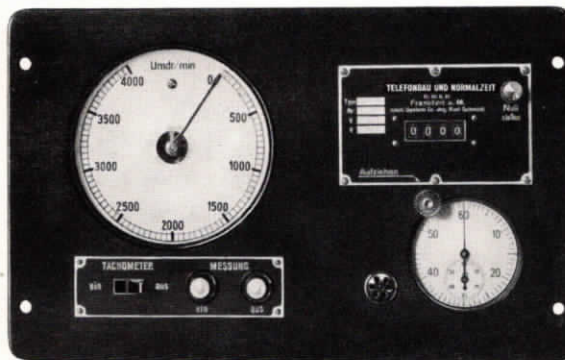


Abb. 4. Fernstichzähler (Vorderansicht).

steht aus einem 4-stelligen Umdrehungszähler mit Nullstellungstaste und einer Stoppuhr mit mechanischem Aufzug mittels Rändelknopf. Die Ablesegenauigkeit beträgt $\frac{1}{5}$ Sekunde.

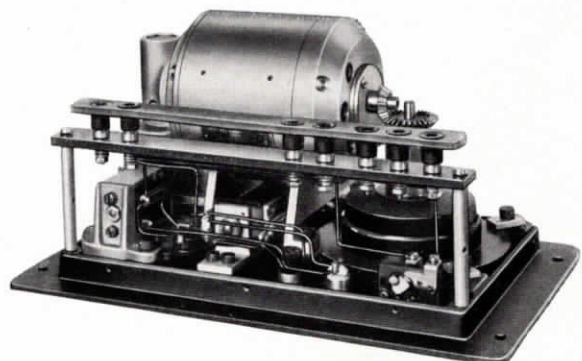


Abb. 5. Fernstichzähler (Rückansicht, geöffnet).

Die Gangdauer bei einem Aufzug ist etwa 8 Stunden.

Für die Ein- und Ausschaltung des Fernstichzählers sowie der Erregerspannung dient ein Kippschalter. Der eingeschaltete Zustand wird durch eine Kontrolllampe kenntlich gemacht. Die beiden Drucktasten „Messung ein — aus“ setzen den Umdrehungszähler und die Stoppuhr in Tätigkeit. Um eine gleichzeitige Ein- und Ausschaltung beider Apparate zu erreichen, wird mittels dieser Druckknöpfe die Stoppuhr durch einen Einschaltmagneten und das Zählwerk durch eine elektromagnetische Kupplung in Tätigkeit gesetzt. Die Schaltung ist so getroffen, daß bei kurzzeitigem Drücken

der Taste „ein“ die Stoppuhr anläuft, während sich der Kupplungsmagnet des Zählwerks über ein Hilfsrelais hält, welches erst nach Drücken



Abb. 7. Eingehäuse-Umformer.

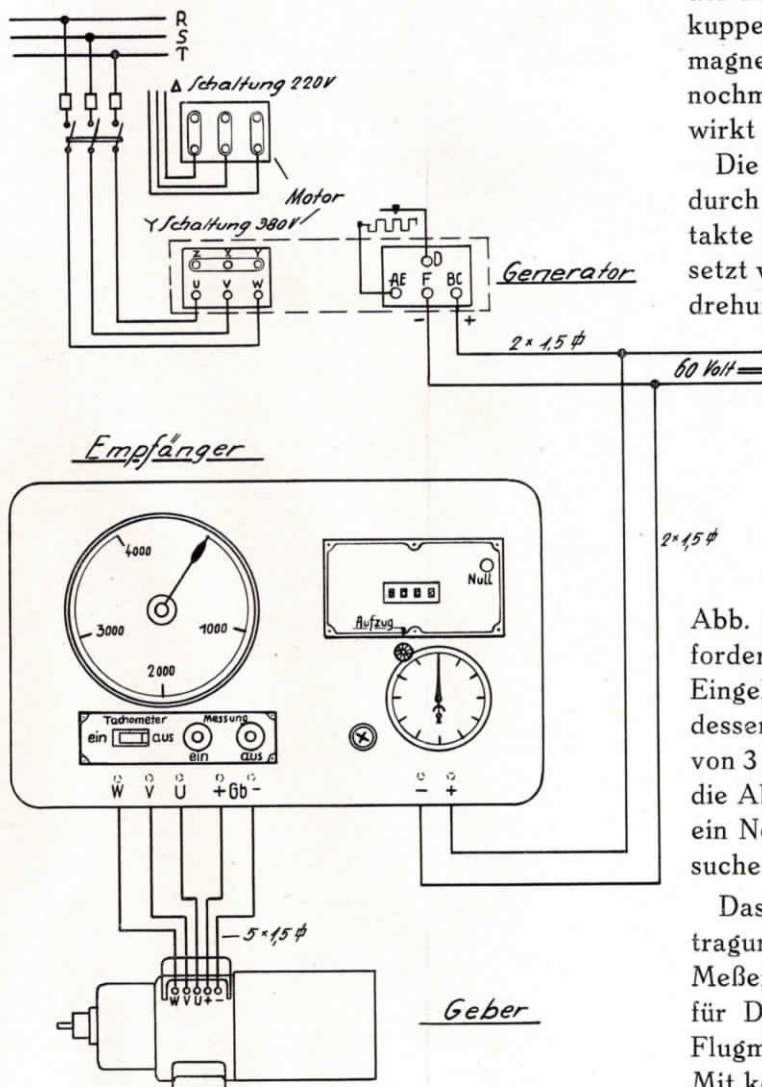


Abb. 6. Schaltungsschema einer Drehzahlübertragungseinrichtung mittels Fernstichzähler.

der Taste „aus“ abfällt und das Zählwerk entkuppelt. Gleichzeitig zieht der Stoppuhrmagnet an und setzt die Stoppuhr still. Eine nochmalige Betätigung der „aus“-Taste bewirkt sodann die Nullstellung der Stoppuhr.

Die Drehzahl-Stoppeinrichtung kann auch durch Hauptuhrenimpulse oder durch Kontakte einer Brennstoffwaage in Tätigkeit gesetzt werden. Im ersten Falle werden die Umdrehungen des Prüfmotors innerhalb einer Minute gemessen, während im zweiten Falle die Messung in Abhängigkeit vom Brennstoffverbrauch erfolgt. Bei beiden Anordnungen werden besondere Relaiseinrichtungen für die selbsttätige Steuerung notwendig.

Der Widerstandsgenerator wird mit dem Fernstichzähler entsprechend der Abb. 6 verbunden. Der für die Messung erforderliche Gleichstrom von 60 V wird einem Eingehäuse-Umformer entnommen (Abb. 7), dessen Leistung für den gleichzeitigen Betrieb von 3 Meßeinrichtungen ausreicht. Es besteht die Absicht, den rotierenden Umformer durch ein Netzanschlußgerät zu ersetzen. Die Versuche sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Das Prinzip der synchronen Drehzahlübertragung und die damit erzielten einwandfreien Meßergebnisse machen den Fernstichzähler für Drehzahlmessungen auf Prüfständen für Flugmotoren zu einem unentbehrlichen Gerät. Mit keiner der seither bekannten Meßeinrichtungen ist es möglich, eine unmittelbare und fehlerfreie Drehzahlübertragung zu erreichen.

Die Nebenuhrenzentrale der Maschinenfabrik Fahr AG. in Gottmadingen.

Von Ing. Heinz Heise, Mannheim.

Beim Bau des neuen Verwaltungsgebäudes der Maschinenfabrik Fahr AG. in Gottmadingen sind auch die Fernmeldeeinrichtungen, die der Betrieb benötigt, erneuert worden. Die genaue Zeit wird allen Abteilungen des Werks durch Nebenuhren vermittelt, die an eine Zentrale im Bürogebäude angeschlossen sind.

Diese Nebenuhrenzentrale (Abb. 1) besitzt zwei Hauptuhren. Die eine dient für den Be-

trieb, die andere als Ersatz. Sobald die Betriebsuhr aussetzt, schaltet sich die Ersatzuhr selbsttätig ein.

Jede Hauptuhr wird selbsttätig elektrisch aufgezogen. Beim Ablauf des Gewichts wird durch einen Kontakt am Schwungrad ein Stromkreis für den Aufzugsmagneten geschlossen, der das Gewicht wieder hebt.

Beide Hauptuhren werden synchronisiert. Die linke Uhr schickt zu diesem Zwecke jede 2. Sekunde einen Strom durch den Synchronisierungsmagneten der rechten Uhr (Abb. 2), so daß beide Pendel genau im gleichen Schritt schwingen. Die Dauer dieses 2-Sekunden-Kontaktes kann nicht nur eingestellt, sondern auch an einem Strommesser unterhalb des Synchronisierungsmagneten der rechten Uhr beobachtet werden.

Jede Minute wird die Kontaktvorrichtung der beiden Uhren ausgelöst, die die Fortschaltung der angeschlossenen Nebenuhren bewirken soll. Dieser Vorgang findet bei der Betriebsuhr innerhalb der Sekunden 58—59—60—1—2, bei der Ersatzuhr innerhalb der Sekunden 8—9—10—11 statt. Durch ihn werden die Marken in den Zifferblättern gestellt, die ungefähr 45 Sekunden lang mit ihren roten bzw. weißen Farben die Entsendung gleichgerichteter Ströme anzeigen.

Die beiden Hauptuhren werden durch ein Differentialrelais überwacht, das bei der aufeinanderfolgenden minütlichen Kontaktgabe anspricht. Der Kontakt der Betriebsuhr bringt den Zeiger des Differentialrelais

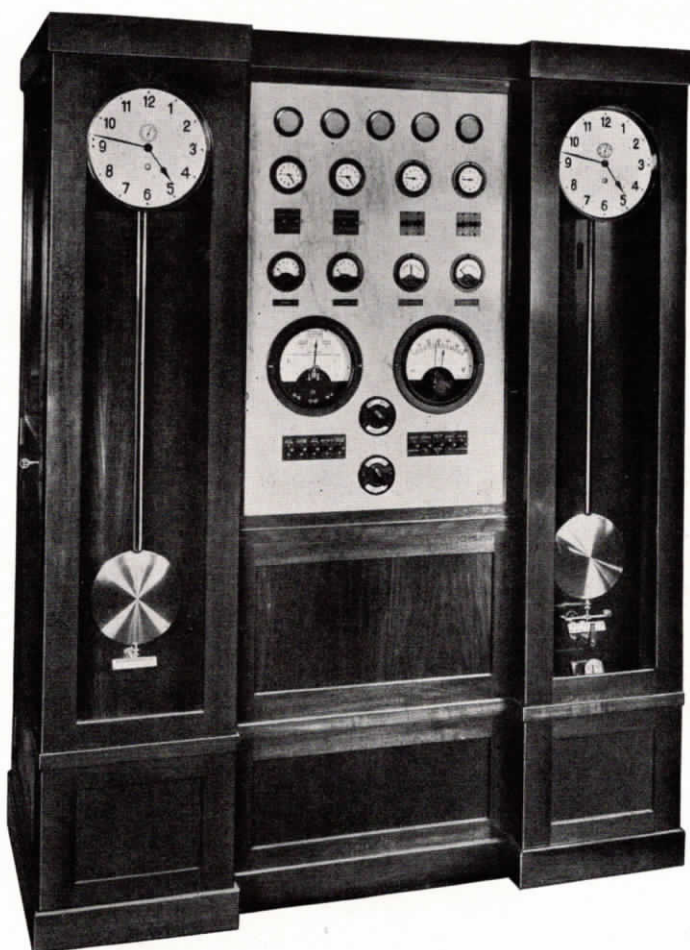


Abb. 1. Nebenuhrenzentrale.

(Abb. 1, linkes großes Instrument auf der Schalttafel, mittleres Feld) auf den linken Strich 1. Der Kontakt der Ersatzuhr erfolgt 9—10 Sekunden später und stellt ihn auf den dicken Strich, in seine Ruhelage zurück.

Fällt der Kontakt der Betriebsuhr aus, weil der Aufzug versagt, eine Hemmung im Gehwerk eintritt oder dergl., so kommt der Zeiger des Differentialrelais durch die alleinige Kontaktgabe der Ersatzuhr auf den rechten 1. und darauf auf den 2. Strich. Hierbei sprechen zwei Relais an, die die Uhrenleitung von der Betriebsuhr auf die Ersatzuhr umlegen und die oben in der Schalttafel sitzenden Signallampen „Hauptuhr I Störung“ und „Uhrenleitung umgeschaltet“ einschalten. Das Differentialrelais ist abgetrennt.

Tritt in der Ersatzuhr eine Störung auf, so bringt die Betriebsuhr das Differentialrelais auf den linken 2. Strich. Die Lampe „Hauptuhr II Störung“ leuchtet und das Differentialrelais wird abgeschaltet.

Nach Beseitigung der Störung kann die betreffende Hauptuhr wieder mit Hebeln, die sich unterhalb des

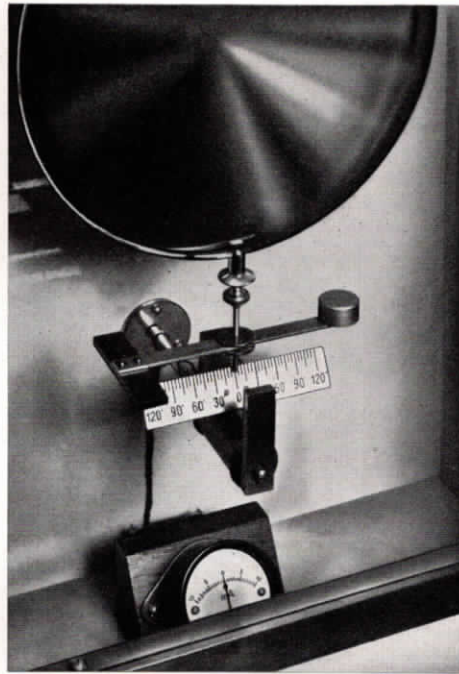


Abb. 2. Pendel-Synchronisierung.

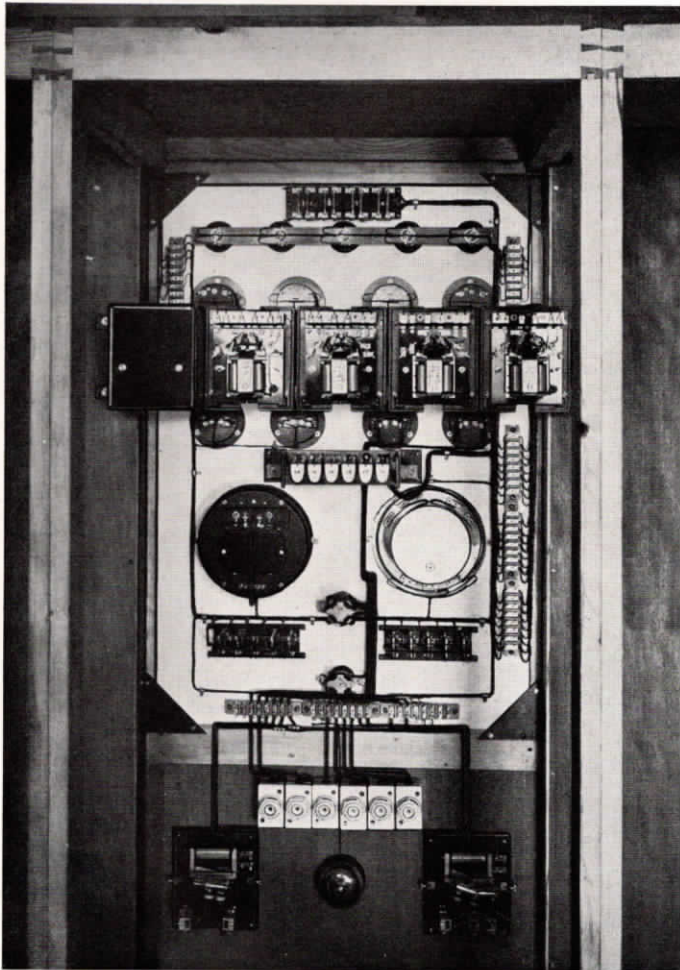


Abb. 3. Rückansicht der Schalttafel der Nebenuhrenzentrale.

Differential-Instruments befinden, eingeschaltet und die Betriebsuhr an die Uhrenleitung gelegt werden. Die Lampen erlöschen. Hierbei müssen die Marken beider Uhren gleiche Farben zeigen. Der Zeiger des Differentialrelais muß auf dem dicken Strich stehen.

Zur Prüfung der Umschalteinrichtung oder der Kontaktvorrichtungen wird die Uhrenanlage von der Betriebs- auf die Ersatzuhr mit einem Hebel geschaltet, der unterhalb des rechten großen Instruments (Spannungsmesser) sitzt.

Die Kontaktvorrichtungen der Hauptuhren zur minütlichen Fortstellung der Nebenuhren wirken nicht beide und auch nicht unmittelbar auf die Nebenuhrenleitungen. Es ist immer nur der Kontakt der auf Betrieb geschalteten Uhr angeschlossen, während der andere abgetrennt ist. Jede Nebenuhrenleitung besitzt ein polarisiertes Uhrenrelais (in Abb. 3), das auf die Stromstöße wechselnder Richtung der Hauptuhr anspricht und sie an seine Leitung weitergibt.



Abb. 4. Nebenuhr in die Wandtäfelung eingelassen.



Abb. 5. Nebenuhr in einem Zeichensaal.



Abb. 6. Nebenuhr auf einem Flur.

Die Zentrale nimmt 4 Leitungen (Linien) auf. Es versorgt:

- Linie 1: Das Bürogebäude (Abb. 4—6),
- Linie 2: Die Schreinerei, die Portierhäuser, die Speisehalle sowie die Wohnhäuser und die Villen,
- Linie 3: Die Bohrabteilung, Schlosserei und Dreherei (Abb. 7),
- Linie 4: Die Versandhallen, Luftschutzräume und Mähmaschinenmontage.

Die Uhren einer Leitung sind nebeneinandergeschaltet. Die größte Entfernung einer Uhr von der Zentrale beträgt 2 km.

Störungen in den Nebenuhren, in der Leitung oder der Zentrale können es mit sich bringen, daß die Uhren nachgestellt werden müssen.

Schwer zugängliche Nebenuhren im Freien und in den Hallen haben daher besondere Fortstellapparate (Abb. 8) erhalten, die zwischen ihnen und der Hauptuhr bequem erreichbar eingebaut sind. Jede dieser Nebenuhren kann mit den Tasten ihres Apparats fortgestellt werden, bis ihre Zeiger mit denen der Uhren in der Zentrale übereinstimmen.



Abb. 7. Nebenuhr in einer Werkstatt.

Sämtliche Nebenuhren einer Leitung oder gar der ganzen Anlage können mit den Schaltern der oberen Reihe (Abb. 1) bzw. nach Abschaltung des Differentialrelais mit einem Hebel unterhalb des Spannungsmessers durch Niederdrücken eines hinter dem Zifferblatt der Hauptuhr befindlichen Hebels fortgestellt werden, bis die kleinen Kontrollnebenuhren (Abb. 1) die richtige Zeit angeben.

Die kleinen Meßinstrumente oberhalb des Differentialrelais und des Kontaktvoltmeters geben (von links nach rechts) die Entladestromstärke, die Ladestromstärke, mit einem Schalter unterhalb des Kontaktvoltmeters die Spannung der beiden Batterien oder an den Uhrenrelais und den Isolationszustand der Nebenuhrenleitungen an. Dieses Ohmmeter wird mit einem Schalter unterhalb des Kon-



Abb. 8. Fortstell-Apparat.

Die Spannung der Batterien sowie der Zustand der Leitungen werden durch die Einrichtungen der Zentrale ständig selbsttätig überwacht.

Für die Anlage sind 2 Batterien zu je 36 V vorgesehen, die abwechselnd in Betrieb genommen werden. Geht die Spannung der Betriebsbatterie bis an die zulässige Grenze zurück, so gibt der große Spannungsmesser auf der Schalttafel (Abb. 1) Kontakt und setzt mittels Hilfsrelais zwei Relais mit Quecksilberkontaktröhren (Abb. 3, unten) unter Strom, die die Umschaltung der Batterien sowie die Abschaltung der auf Ladung befindlichen Ersatzbatterie vornehmen. Auf der Schalttafel leuchtet die Lampe „Batterie umgeschaltet“.

Nach der Ladung der entladenen Batterie über die beiden Drehschalter im untern Teil der Schalttafel wird diese Signallampe mit einem Hebel unterhalb des Differentialrelais abgestellt.

taktvoltmeters eingeschaltet. Sein Zeiger schlägt aus, sobald eine der 4 Leitungen einen Nebenschluß zur Erde hat.

Stärkere Erdschlüsse, die den Zeiger des Ohmmeters zum vollen Ausschlag bringen würden, zeigen sich stets selbsttätig, also ohne vorherige Umlegung eines Hebels, durch das Ansprechen eines Relais an, das einerseits am Minuspol der Batterie andererseits an Erde liegt. Es schaltet einen Wecker und eine Lampe ein. Der Wecker kann sofort, die Lampe erst nach Beseitigung des Erdschlusses mit einem Hebel unterhalb des Kontaktvoltmeters abgestellt werden.

Diese Uhrenanlage bildet außer der Fernsprechanlage, die mit Fallwählern arbeitet, einen wichtigen Bestandteil der Fernmeldeeinrichtungen des Werkes. Sie ist so eingerichtet, daß sie auch für Signalzwecke benutzt werden kann.

Universalzentralen mit Vermittlungseinrichtung für Blinde.

Von Wilhelm Schmidt, Frankfurt a. M.

Die allgemeine Automatisierung des öffentlichen Fernsprechnetzes brachte die Anwendung der Wählertechnik bei den privaten Fernsprech-Nebenstellenanlagen mit sich. Die anfängliche Trennung des handvermittelten Amtsverkehrs vom automatischen Innenverkehr verschwand bald. Aus den beiden getrennten Zentralen: Glühlampenschrank und Wählereinrichtung entstand die vereinigte Fernsprechkentrale für den Amts- und Innenverkehr, die Universalzentrale.

Bei dieser Zentrale wurde die Forderung nach einer „vollautomatischen“ Gestaltung bis auf die Vermittlung des ankommenden Amtsverkehrs erreicht. Alle sich im Verkehr ergebenden Vorfälle, wie Herstellung von Verbindungen im Amts- und Innenverkehr, Rückfragen während einer Amtsverbindung

bei einem andern Teilnehmer derselben Anlage oder auch einem andern Amtsteilnehmer, Umlegen einer Amtsverbindung von Nebenstelle zu Nebenstelle können von den an die Universalzentrale angeschlossenen Teilnehmern selbst erledigt werden. Lediglich die bei der Zentrale ankommenden Amtsanrufe müssen von einer Bedienung abgefragt und an die gewünschten Nebenstellen weitergeleitet werden. Es ist natürlich auch trotzdem möglich, daß sich die Teilnehmer wie beim Glühlampenschrank Verbindungen durch die Bedienung geben lassen, die sie selbst herstellen können, wie z. B. abgehende Amtsverbindungen oder Umlegungen von Amtsverbindungen.

Die Vermittlung der Universalzentrale (Hauptstelle) erhält je nach der Größe der Anlage eine Abfrage- und Vermittlungseinrichtung in Form eines Tischapparats (Abb. 1) oder eines Tisches selbst, die für die Anrufe sowie die Vermittlungs- und Verbindungsvorgänge Lampen und Wecker und zum Abfragen, Überweisen usw. verschiedene Tasten, einen Abfrageapparat (Mikrotelefon) und eine Nummernscheibe besitzen.

Die Bedienung von Glühlampenzentralen durch Blinde war trotz des umständlichen Aufsuchens der Klinken bereits mit Erfolg durchgeführt worden. So lag es nahe, auch die Universalzentralen entsprechend einzurichten. Auch hier bildete wieder der ausgeprägte Tastsinn der Blinden die Grundlage für die Ausführung und Anordnung der zur Vermittlung benötigten mechanischen Teile am Bedienungsapparat.



Abb. 1.

Wie die Erfahrung gezeigt hat, ist es nicht nötig, jeden einzelnen Vorgang am Apparat durch mechanische Sicherungen zwangsläufig zu steuern. Der Blinde mit seinem Tastsinn will nicht bevormundet sein oder gar zu einer stumpfsinnigen, gedankenlosen Arbeit gezwungen werden. Es genügt daher vollkommen, wenn die sichtbaren Zeichen durch eindeutige hörbare ersetzt werden, die dann ihrer Bedeutung entsprechend beim Abtasten näher erkannt und erledigt werden können.

Auf Grund dieser Erkenntnis sind dann Vermittlungsapparate entstanden, die nicht nur ausschließlich für eine Bedienung durch Blinde bestimmt sind, sondern auch von jeder anderen Person bedient werden können. Sie haben daher auch die üblichen Lampen behalten (Abb. 1).

Die Nummernscheibe besitzt eine Deckscheibe mit kreuzförmig angeordneten Führungsnuten, die auf die Zahlenlöcher 1, 4, 7, 0 führen und dadurch beim Tasten das Aufsuchen der Nummer erleichtern. Ein Abzählen ist also nicht erforderlich.

Neben den Abfrage- und Zuweisungstasten sind sogenannte Rollenkontakte eingebaut, die beim Abtasten hörbare Zeichen einschalten. Diese Zeichen sind unterschiedlich. Sie werden, um sich besser einzuprägen, durch verschiedenartige Apparate erzeugt: Langsamschläger, Rasselwecker, Schnarrer und Summer. Da das Zeichen für die Anrufe aller Arten am häufigsten vorkommt, wird hierfür der Langsamschläger benutzt. Er kann nicht überhört werden und belastet trotzdem nicht die Nerven, wie es z. B. ein dauernd eingeschalteter Rasselwecker tun würde. Es ist jedoch auch die Möglichkeit vorgesehen, ein stärkeres Zeichen für die Anrufe einzuschalten, wenn die Bedienung den Vermittlungsraum vorübergehend verläßt und sich ins Nebenzimmer begibt. Hierzu wird der Rasselwecker mitverwandt, der mit einem an ihm befindlichen Hebel zusammen mit dem Langsamschläger eingeschaltet werden kann.

Die Rollenkontakte sitzen mit den Abfrage-tasten, auf die sie sich beziehen, in gleicher Höhe (Abb. 2). Sie schalten bei ihrer Berührung den Langsamschläger wieder aus. Die

Rolle derjenigen Leitung, die das Ertönen des Langsamschlägers veranlaßt hat, gibt ein Zeichen, das auf die vorzunehmende Handlung genau hinweist.

Für diese Zeichen werden der Rasselwecker, der Schnarrer und der Summer verwandt. Es zeigt an:

1. Der Rasselwecker
dauernd:

einen Amts- bzw. Hausanruf.

2. Der Summer

a) dauernd:

eine besetzte Amtsleitung,

b) kurze, schnell aufeinander folgende Töne und zwar dauernd:

eine Amtsleitung in Wartestellung oder in Abständen 1, 2, 3 usw. Töne: die gewählte Nebenstelle spricht auf der Amtsleitung 1, 2, 3 usw.,

c) lange, aufeinander folgende Töne:

die gewählte Nebenstelle hat sich noch nicht gemeldet.

3. Der Schnarrer

a) dauernd:

Nebenstellenanruf liegt vor (eingeschaltet durch Flackern der Nebenstellen),

b) kurz, alle 40 s:

eine Nebenstelle beantwortet den Ruf nicht.

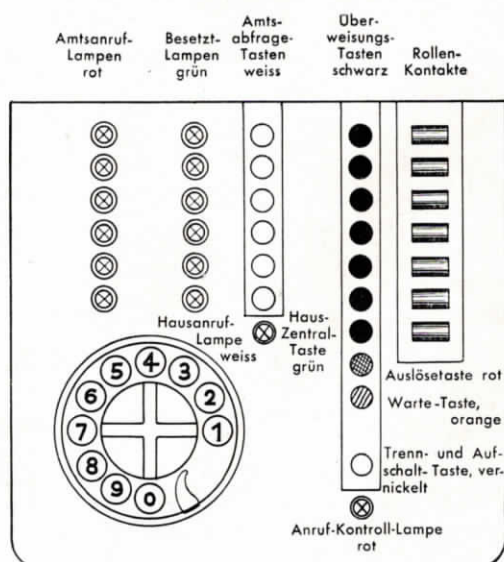


Abb. 2.

Hiermit sind alle Vorkommnisse bei einer Universalzentrale erfaßt. Der Blinde braucht sich also nur einige Zeichen einprägen, damit er die Vermittlungseinrichtung einwandfrei bedienen kann.

Die B e d i e n u n g des Apparats vollzieht sich folgendermaßen:

Beim R u f d e s A m t e s ertönt der Langsamschläger. Der Blinde hebt den Abfrageapparat ab und tastet die Rollenkontakte nacheinander ab, wobei der Langsamschläger jedesmal ausgeschaltet wird. Sobald die Amtsleitung erreicht ist, aus der der Anruf stammt, wird während des Druckes auf den Rollenkontakt der Rasselwecker eingeschaltet. Die neben dem Rollenkontakt befindliche, sperrende Abfragetaste wird niedergedrückt, und die Verbindung mit dem Amtsteilnehmer ist hergestellt. Der Ruf ist abgeschaltet. In üblicher Weise wird dann abgefragt und zur Herstellung der gewünschten Verbindung die neben der Abfragetaste befindliche, sperrende Zuweisungstaste gedrückt. Hierdurch wird die Abfragetaste ausgelöst. Die Amtsverbindung bleibt jedoch bestehen. Der Blinde wählt darauf mit der Nummernscheibe die gewünschte Nebenstelle und drückt den Rollenkontakt der betreffenden Amtsleitung. Hierbei können nun drei Fälle eintreten:

a) Die gewünschte Nebenstelle ist f r e i. Der Blinde hört dann lange, aufeinanderfolgende Summertöne (2c). Der Ruf gelangt zur Nebenstelle. Der Blinde kann seinen Abfrageapparat einhängen oder weitere Anrufe abfragen. Bei der Vermittlungsstelle ertönt ungefähr alle 40 Sekunden ein kurzer Schnarrerton, bis sich die Nebenstelle meldet und mit dem Amtsteilnehmer verbunden ist.

Meldet sich eine gerufene Nebenstelle nicht, was die Vermittlung an dem sich dauernd wiederholenden kurzen Schnarrerton erkennt, so tastet sie die Rollenkontakte ab, bis sie lange, aufeinanderfolgende Summertöne hört (2c), drückt die dazugehörige Abfragetaste und benachrichtigt den Amtsteilnehmer. Dieser kann dann eine andere Nebenstelle verlangen

und in schon bekannter Weise hiermit verbunden werden. Die vergeblich hergestellte Verbindung wird durch Druck auf die Trenntaste (Abb. 2) aufgehoben.

b) Die verlangte Nebenstelle führt ein H a u s g e s p r ä c h. Der Blinde hört dauernd kurze, schnell aufeinanderfolgende Summertöne 2b). Der Vermittlungsapparat schaltet sich bei Betätigung der Aufschalttaste mit einem Tickerzeichen auf die Hausverbindung. Der Blinde benachrichtigt die Sprechenden, daß ein Amtsanruf vorliegt und fordert zur Gesprächsbeendigung auf. Sobald dann die gewünschte Nebenstelle ihren Hörer auflegt, wird sie selbsttätig angerufen. Bei der Vermittlungsstelle ertönt der Schnarrer alle 40 Sekunden, bis sich die Nebenstelle meldet.

c) Die geforderte Nebenstelle führt ein A m t s g e s p r ä c h. Der Blinde hört in bestimmten Zeitabständen ein oder mehrere Male hintereinander den Summer und erkennt an der Zahl der Töne, auf welcher Leitung die Nebenstelle ein Amtsgespräch führt. Auch in diesem Fall ist der Vermittlungsapparat nach Betätigung der Aufschalttaste mit dem Tickerzeichen auf die Verbindung geschaltet. Der Blinde kann die Nebenstelle von dem für sie bestimmten Amtsanruf benachrichtigen, wobei der Amtsteilnehmer, mit dem die Nebenstelle bereits spricht, dies hört. Soll dies jedoch vermieden werden, so gibt er nur bekannt, daß die Verbindung einen Augenblick getrennt wird, und bittet den Amtsteilnehmer, nicht einzuhängen. Er drückt die Zuweisungstaste der Amtsleitung, die ihm der Summer angezeigt hat und ist jetzt allein mit der Nebenstelle verbunden. Will diese das neue Amtsgespräch erst nach Beendigung ihres ersten übernehmen, dann drückt er wieder die Abfragetaste der Amtsleitung, die er mit der besetzten Nebenstelle verbinden soll. Hierdurch springt die Zuweisungstaste der anderen Amtsleitung heraus, und die besetzte Nebenstelle kann ihr erstes Amtsgespräch weiterführen. Der Vermittlungsapparat ist wieder mit dem Amtsteilnehmer verbunden, der die besetzte Nebenstelle verlangt hat, und teilt

ihm mit, daß sich die Nebenstelle nach Beendigung ihres Gesprächs melden wird. Der Blinde kann nun seinen Hörer auflegen. Die gedrückte Abfragetaste wird ausgelöst. Ihre Amtsleitung befindet sich aber in Warteschaltung und wird selbsttätig mit der besetzten Nebenstelle verbunden, sobald diese ihr Gespräch beendet hat. Der Ruf nach der freigewordenen Nebenstelle wird bei der Vermittlungsstelle wiederum alle 40 Sekunden mit dem Schnarrer angezeigt. Drückt der Blinde bei seiner weiteren Tätigkeit den Rollenkontakt einer Amtsleitung in Warteschaltung, so weist der Summer mit kurzen Tönen auf diesen Zustand hin.

Macht eine Nebenstelle von der Einrichtung zum selbsttätigen Umliegen einer Amtsverbindung nach einer andern Nebenstelle keinen Gebrauch, sondern gibt der Vermittlungsstelle das Eintretezeichen, so tritt der Langsamschläger in Tätigkeit. Der Blinde tastet die Rollenkontakte ab. Bei Betätigung des Rollenkontaktes der betreffenden Amtsleitung erkennt er an dem Schnarrer, daß er in diese Verbindung eintreten soll, und drückt die zugehörige Zuweisungstaste. Er ist jetzt mit der Nebenstelle verbunden. Die Amtsverbindung bleibt trotz ihrer Trennung von der Nebenstelle gehalten. Der Blinde erhält nun von der Nebenstelle den Bescheid, wohin er das Amtsgespräch umlegen soll. Er drückt die Abfragetaste und ist mit dem Amtsteilnehmer verbunden. Die Zuweisungstaste springt wieder heraus. Die frühere Verbindung der Amtsleitung mit der Nebenstelle wird ausgelöst. Nach Benachrichtigung des Amtsteilnehmers drückt der Blinde wieder die Zuweisungstaste und weist die Amtsleitung in bereits beschriebener Weise der neuen Nebenstelle zu.

Wird die Vermittlungsstelle über ihren automatischen Hausanschluß angerufen, z. B. zur Anmeldung einer Fernverbindung, so ertönt der Langsamschläger. Der Blinde tastet die Rollenkontakte ab. Beim Druck auf den Rollenkontakt des Hausanschlusses ertönt der Rasselwecker. Der Blinde drückt darauf die neben diesem Rollenkontakt befindliche, sperrende Haustaste und ist mit der rufenden Nebenstelle verbunden. Nachdem die Nebenstelle ihre eigene und die Nummer des Fernamtsteilnehmers genannt hat, hängt sie ihren Hörer ein. Der Blinde drückt die Auslösetaste (Abb. 2) Der Knopf der Haustaste springt heraus, und die Verbindung ist ausgelöst.

Der Blinde tastet jetzt die Rollenkontakte ab. Eine Amtsleitung ist frei, wenn hierbei kein Zeichen ertönt. Er drückt die neben diesem Rollenkontakt befindliche Abfragetaste und ist mit dem Amt verbunden. Nach dem Ertönen des Amtswählzeichens wählt er die Nummer des Fernamts und gibt der sich meldenden Beamtin die gewünschte Fernverbindung und die eigene Amtsanschlußnummer auf. Danach legt er seinen Abfrageapparat auf, und die gedrückte Abfragetaste wird ausgelöst.

Beim Eingang der Fernverbindung und ihrer Zuweisung an die Nebenstelle verfährt der Blinde in gleicher Weise wie bei Ortsgesprächen.

Durch die sorgfältige Anpassung der Technik an die Eigenschaften der Blinden einerseits und an die allgemeinen Erfordernisse des Fernsprechbetriebes andererseits ist eine gute Arbeit geleistet worden. Der Fernsprechvermittlungsdienst hat sich dem Blinden wie jedem Gesunden erschlossen, und er hat auch hier die Genugtuung, sich als vollwertige Kraft fühlen zu dürfen.

UNTERHALTENDES

Telephon-Phantasien aus dem Jahr 1883.

Eine Vorahnung.

Hier steht in der Mitte des Eßtisches ein Apparat mit Schalltrichtern und Drehknöpfen, aus dessen Mitte die Tischlampe emporwächst. Auf einem Tisch zur Seite steht ein ähnlicher Apparat. Ohne Zweifel lauscht die Familie den Nachrichten dieses „telephonischen Journals“. Wären die Damen nicht so merkwürdig steif angezogen, man möchte glauben, das Bild stamme aus dem Geburtsjahr des Rundfunks. Es ist aber 54 Jahre alt und wurde 1883 von dem Zeichner Robida entworfen. Das Telephon und die telephonische Musikübertragung machten damals von sich reden, also zeichnete Robida hier geistvoll ein „telephonisches Journal“, durch welches man während der Mahlzeit die neuesten Zeitungsnachrichten zu hören bekommt.

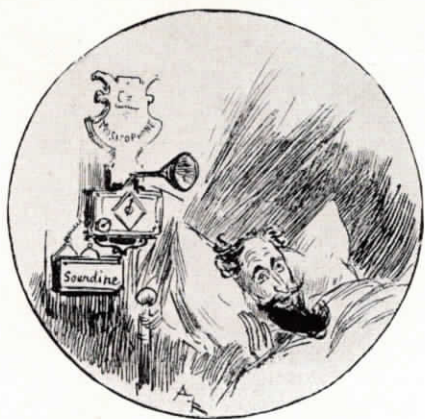


Das Telephon im Roman.

Albert Robida gibt in dem französischen Zukunftsroman „Das elektrische Leben“ vor 54 Jahren dem Telephon eine bedeutsame Stellung. Es war ja die Zeit, da man die ersten Versuche machte, Konzerte und Opern tele-

phonisch zu übertragen. Man hat aber nach der Phantasie von Robida auch eine Ökonomie der Musik. Man spart die viel teuren Konzerthäuser und braucht keine weiten Wege zu machen, weil die Musik eines großen Orchesters telephonisch in jede Gesellschaft übertragen werden kann. Wir sehen hier den Lautsprecher, der von einer Musik-Gesellschaft vermietet wird.

Durch Druckknöpfe kann man den Schall verstärken oder abschwächen. Ein Herr von der alten Schule wendet sich entsetzt von dieser mechanischen Neuerung ab.

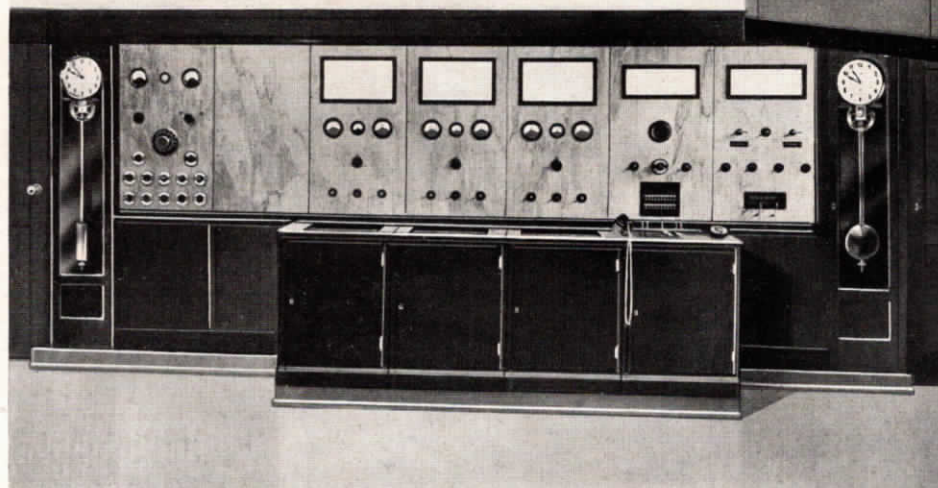
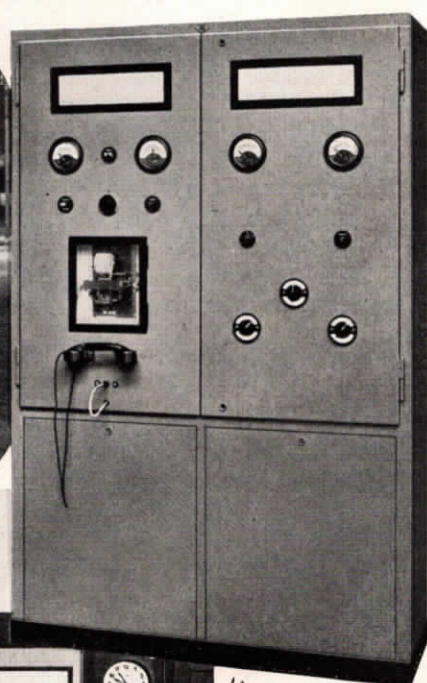


phonisch zu übertragen. Den Apparat nennt Robida „Musicophon“. Man hat ihn bequem am Bett sitzen, stellt ihn ein und lauscht derjenigen Musik, auf die man sich einstellt.





Feuermelde- **ANLAGEN** **TYPENDRUCK** System



**gewährleisten schnellste Hilfe
bei Brandgefahr**



FERNSPRECH-ANLAGEN

Elektrische Uhren- und Zeitkontroll-Anlagen · Feuermelde-Anlagen
Wächterkontroll-Anlagen · Polizei-Notruf-Anlagen · Sicherungs-
und Alarm-Anlagen · Lichtsignal-Anlagen · Fernwirk-Anlagen
Luftschutz-Anlagen liefern und installieren:

Berlin SW 68:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Berlin-Brandenburg, Markgrafenstraße 76, Fernspr. 17 — 4911.	Cottbus:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Berlin-Brandenburg, Technisches Büro Cottbus, Pücklerstr. 55, Fernspr. 2315.
Berlin SW 68:	Normal-Zeit Aktiengesell- schaft, Markgrafenstraße 76, Fernspr. 17 — 5081.	Dortmund:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Westfalen, Burgwall 24, Fernsprecher Sa.-Nr. 32745.
Berlin SW 68:	Berliner Notruf Aktiengesell- schaft, Markgrafenstraße 76, Fernspr. 17 — 7775.	Dresden A 24:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Sachsen, Bernhard- straße 9, Fernspr. 44321.
Beuthen O.-S.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Schlesien, Technisches Büro Beuthen O.-S., Gymnasial-Straße 9, Fern- sprecher Sa.-Nr. 4751.	Düsseldorf:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Rheinland, Flinger- straße 18 bis 28, Fernspr. Sa.-Nr. 20451.
Bielefeld:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Westfalen, Technisch. Büro Bielefeld, Düppelstr. 7, Fernspr. 2897.	Elbing:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Ostpreußen, Technisches Büro Elbing, Wilhelmstr. 20, Fernspr. 3256
Bochum:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Westfalen, Technisch. Büro Bochum, Hattinger Str. 19, Fernspr. 67841.	Erfurt:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Mittelfr. Deutschland, Technisches Büro Erfurt, Adolf-Hitler-Straße 43 bis 44 Fernspr. Sa.-Nr. 23095.
Braunschweig:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Niedersachsen, Techn. Büro Braunschweig, Poststraße 9, Fernspr. 590.	Essen:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Rheinland, Technisch. Büro Essen, Bismarck-Str. 41, Fernspr. 21454.
Bremen:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Niedersachsen, Technisches Büro Bremen, A. d. Schleifmühle 73, Fernspr. Domsheide 21341.	Frankfurt a. M.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Südwestdeutschland, Mainzer Landstraße 142, Fernspr. Sa.-Nr. 76141.
Bremen:	Hanseatische Notruf Aktien- gesellschaft, A. d. Schleif- mühle 73, Fernspr. 24786.	Freiburg i. Br.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Süddeutschland, Technisches Büro Freiburg i. Br., Thurnseestraße 51, Fernspr. 2196.
Breslau 1:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Schlesien, Büttnerstr. 28 bis 31, Fernsprecher Sa.-Nr. 52331.		
Chemnitz:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Sachsen, Technisches Büro Chemnitz, Kronenstr. 20 Fernspr. 25258.		

Halle a.S.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Mitteldeutschland, Technisches Büro Halle a.S., Gr. Steinstraße 79, Fern- sprecher 26109.	Lübeck:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Nordmark, Technisch. Büro Lübeck, Handelshof, Fernspr. 28385.
Hamburg 1:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Nordmark, Holzdamm 30 bis 32, Fernsprecher 24 1301—1306.	Magdeburg:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Mitteldeutschland, Richard-Wagner-Str. 8, Fern- sprecher 20041/43.
Hamburg 1:	Hanseatische Notruf Aktien- gesellschaft, Holzdamm 30 bis 32, Fernspr. 24 6363.	Mainz:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Südwestdeutschland, Technisches Büro Mainz, Kaiserstr. 32, Fernspr. 33433.
Hannover:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Niedersachsen, Straße der SA. 18, Fernspr. Sa.-Nr. 52051.	Mannheim:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Süddeutschland, Kaiserring 10, Fernspr. 41855.
Harburg- Wilhelmsburg 1:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Nordmark, Technisch. Büro Harburg-Wilhelms- burg, Hoppenstedtstraße 56, Fernspr. 370487.	München:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Bayern, Weinstraße 11 Fernspr. 11124.
Kaiserslautern:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Süddeutschland Technisches Büro Kaisers- lautern, Auf der Pirsch 11, Fernspr. 107.	Münster i. W.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Westfalen, Technisch. Büro Münster i. W., Adolf-Hitler-Straße 34, Fern- sprecher 22654.
Karlsruhe i. B.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Süddeutschland Technisches Büro Karlsruhe i. B., Gartenstraße 4, Fern- sprecher 4982.	Nürnberg-A.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Bayern, Karolinen- straße 31-33, Fernsprecher 24947—24949.
Kassel:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Südwestdeutschland, Technisches Büro Kassel, Akazienweg 3 C, Fernspr. 6263.	Osnabrück:	Hannoversche Telefon-Gesellschaft Osnabrück m.b.H., Osnabrück, Möserstraße 31, Fernsprecher 3741/42.
Kiel:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Nordmark, Technisch. Büro Kiel, Sophienblatt 28, Fernspr. 6172.	Plauen i. V.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Sachsen, Technisches Büro Plauen i. V., Lessing- straße 80, Fernsprecher 2884 und 3656.
Koblenz:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Südwestdeutschland Technisches Büro Koblenz, Herbert Norkus-Straße 94 Fernsprecher 3206.	Rostock:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Nordmark, Technisch. Büro Rostock, Faule Grube 3, Fernspr. 3354.
Köln a. Rh.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Rheinland, Technisch. Büro Köln a. Rh., Hochhaus, Hansaring 97, Fernspr. 58301.	Saarbrücken 3:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Technisches Büro Saarbrücken, Futterstr. 1 bis 3, Fernspr. 28042.
Königsberg:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Ostpreußen, Roonstraße 9 bis 10, Fern- sprecher 40622 und 40623.	Stettin:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Pommern, Augusta- straße 44, Fernsprecher 20302 und 20323.
Konstanz i. B.:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Süddeutschland Technisches Büro Konstanz i. B., Luisenstraße 8, Fern- sprecher 1004.	Stuttgart:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Württemberg, Uh- landstr. 4 bis 8, Fernspr. 21362, 26679, 23118, 24316, 27861.
Leipzig C1:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Sachsen, Technisches Büro Leipzig, Goethestraße 1 Fernsprecher 70061.	Trier:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bezirk Süddeutschland, Technisches Büro Trier, Stiff- straße 9, Fernspr. 1226.
		Wuppertal-E:	Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co., Verwaltungs- bez. Rheinland, Technisches Büro Wuppertal-E., Bem- bergstr. 19, Fernspr. 23261.