

Die Telephonzentrale St. Gallen

Autor(en): [s. n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **17 (1939)**

Heft 6

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873403>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Technische Mitteilungen

Herausgegeben von der schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung

Bulletin Technique

Publié par l'Administration des
Télégraphes et des Téléphones suisses



Bollettino Tecnico

Publicato dall'Amministrazione
dei Telegrafi e dei Telefoni svizzeri

Inhalt — Sommaire — Sommario: An unsere Abonnenten. A nos Abonnés. Ai nostri Abbonati. — Die Telephonzentrale St. Gallen. — Ein neues Element in der Technik der automatischen Telephonie. Un nouvel élément dans la technique de la téléphonie automatique. — Les nouveaux répéteurs à deux fils à Brigue. — Neuer Prüfkasten für Telephonapparate und Bestandteile. Nouvelle boîte d'essais pour les appareils téléphoniques et leurs accessoires. — Souvenirs et menus propos d'une téléphoniste. — Verschiedenes. Divers: Staatssekretär i. R. Dr.-Ing. e. h. Carl August Kruckow. — Johann Jakob Heer, Adjunkt des eidg. Telegraphendirektors. — Wolkenkratzer sterben aus. — Morse und Bell auf Briefmarken. — Ein Frosch „verdunkelt“ acht Städte. — Facilités à accorder aux radioreporters. — La radio pei nostri soldati. — Wettbewerb für neue schweizerische Militärmärsche, Marschchöre und Soldatenlieder. — Telephon und Mobilisation. — Sturmangriff. — Nos soldats. — Totentafel. Nécrologie. — Personalmeldungen. Personnel. Personale.

An unsere Abonnenten.

Um allfälligen Unterbrechungen in der Zustellung der „Technischen Mitteilungen“ vorzubeugen, empfiehlt es sich, Ihr Jahresabonnement rechtzeitig zu erneuern. Sie werden daher gebeten, den Abonnementsbetrag für das nächste Jahr noch vor Jahresschluss bei der Poststelle Ihres Wohnortes einzuzahlen.

A nos Abonnés.

Pour éviter des interruptions éventuelles dans la distribution du „Bulletin Technique“, nous recommandons à nos abonnés de renouveler à temps leur abonnement annuel. Nous les prions donc de vouloir bien verser encore avant la fin de l'année, à l'office postal de leur domicile, le montant de l'abonnement pour 1940.

Ai nostri Abbonati.

Per ovviare a eventuali interruzioni nell'invio del „Bollettino Tecnico“, raccomandiamo ai nostri abbonati di rinnovare per tempo il loro abbonamento annuale. Li preghiamo quindi di versare, ancor prima della fine dell'anno, all'ufficio postale del loro luogo di domicilio, l'importo dell'abbonamento per il 1940.

Die Telephonzentrale St. Gallen.

621.395.722 (494.28)

C. Haupt- und Fernverteiler und Stromlieferungsanlage.

Vorwort.

Im Anschluss an die Ausführungen in Nr. 1 des Jahrganges 1938 der Technischen Mitteilungen und an die in den zwei letzten Heften erschienenen weiteren Beschreibungen des neuen Automaten- und Fernamtes St. Gallen werden im nachfolgenden noch zusätzliche Anlagen detailliert beschrieben. In bezug auf die Anordnung sei auf die im erwähnten Artikel enthaltenen Grundrisse, Abbildungen 6 und 7, hingewiesen, welche seither keine Änderungen erfahren haben.

I. Hauptverteiler.

Der Hauptverteiler für 15 360 Teilnehmeranschlüsse, der aus Abbildung 28 ersichtlich ist, wurde schon im Jahre 1935 aufgestellt, um die zahlreichen Spleissungen der Teilnehmerkabel nach Schema 29 in den Wintern 1935/36 und 1936/37 ausführen zu können.

Zu diesem Zwecke mussten die alten Kabel im Kabelkeller getrennt, zurückgezogen und mit den Sicherungsserien im neuen Hauptverteiler parallel verbunden werden. Da gleichzeitig das Linienteilstück des Teilnehmerkabels in die Verteilmuffe eingespisst werden musste, konnten pro Nacht jeweils nur 1—2 Kabel umgelegt werden. Diese Arbeiten wurden stark vorverlegt, um die Spleisser in denjenigen Zeiten im Innern zu beschäftigen, wo im Freien weniger wirtschaftlich gearbeitet werden kann. Verlegt wurden mehr als 70 km doppelter Verteilerdraht.

Die Aufteilung der Sicherungsbuchten in 12 übereinanderliegende Serien zu 20 Sicherungen war gegeben, da sich auf diese Weise die zur Verfügung stehende Höhe günstig ausnützen liess. Ein Teil des Kabelkellers ist aus Abbildung 30 ersichtlich.

Hier werden die eingehenden grösseren oder kleineren Kabeltypen mit den Normalkabeln 600×2, welche nach dem Ortsverteiler führen, zusammengespleisst. Für die Unterbringung der neuen Teil-

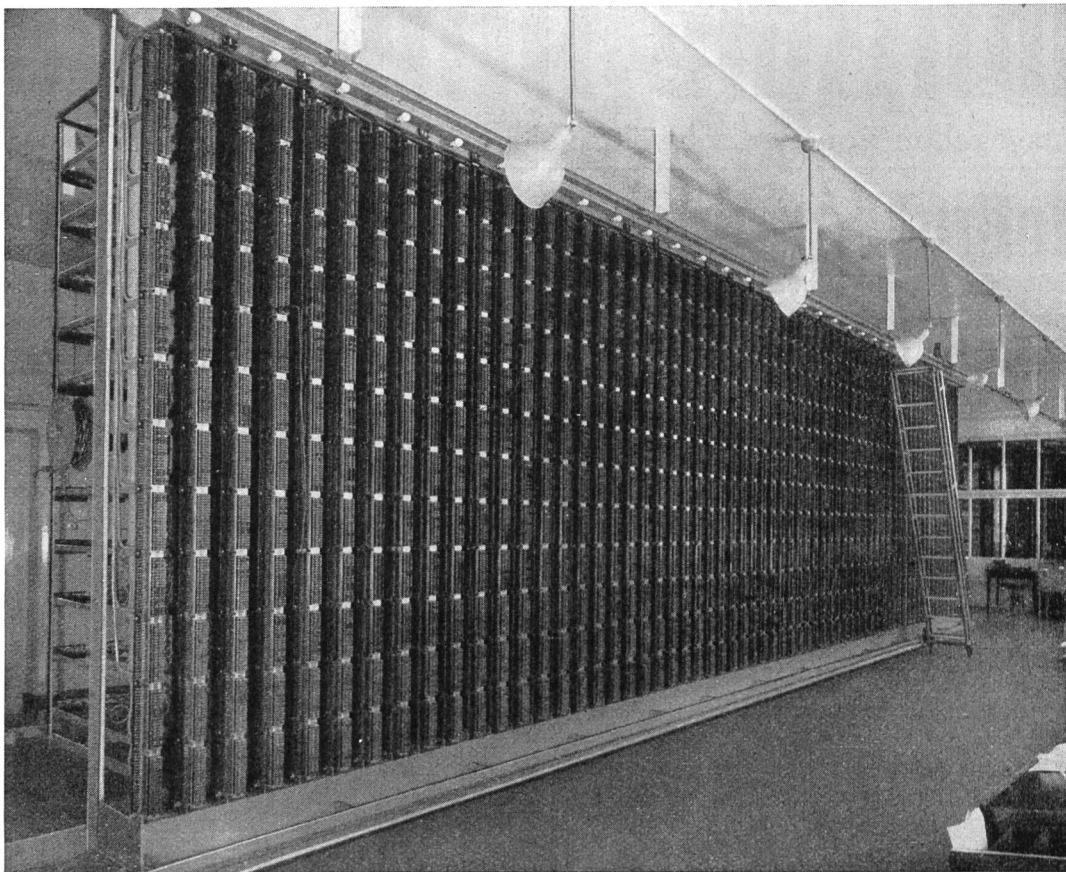


Abb. 28. Lokalhauptverteiler.

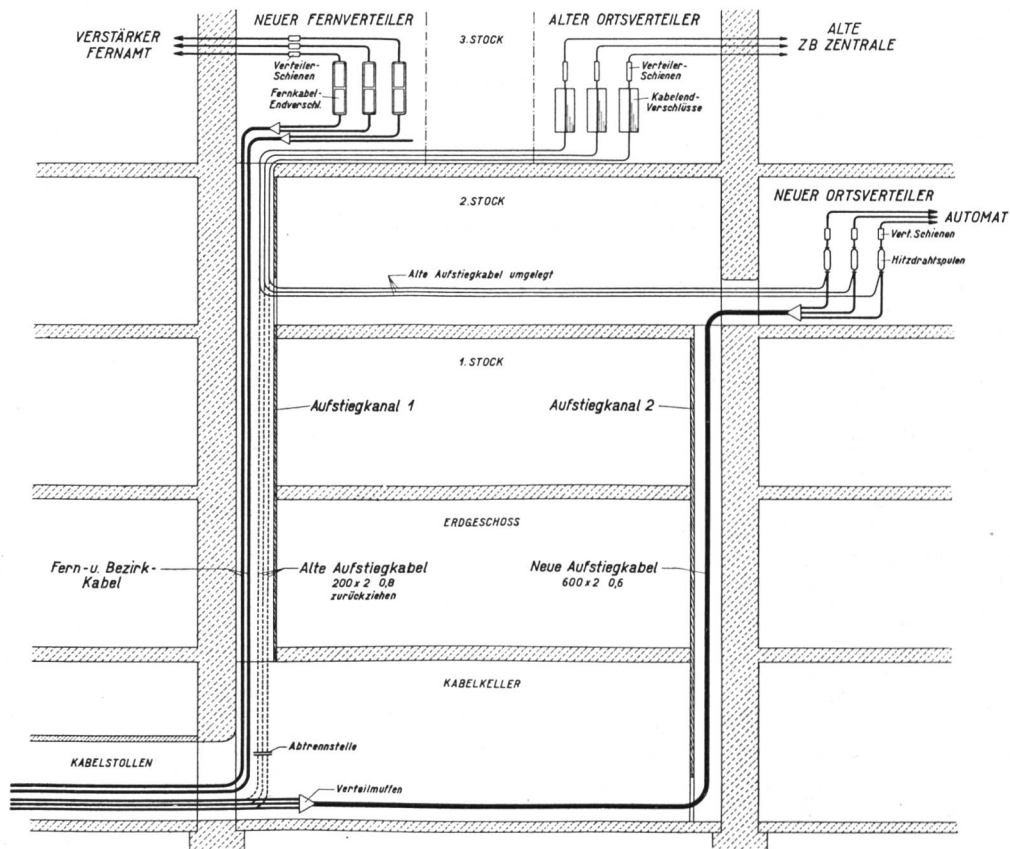


Abb. 29.

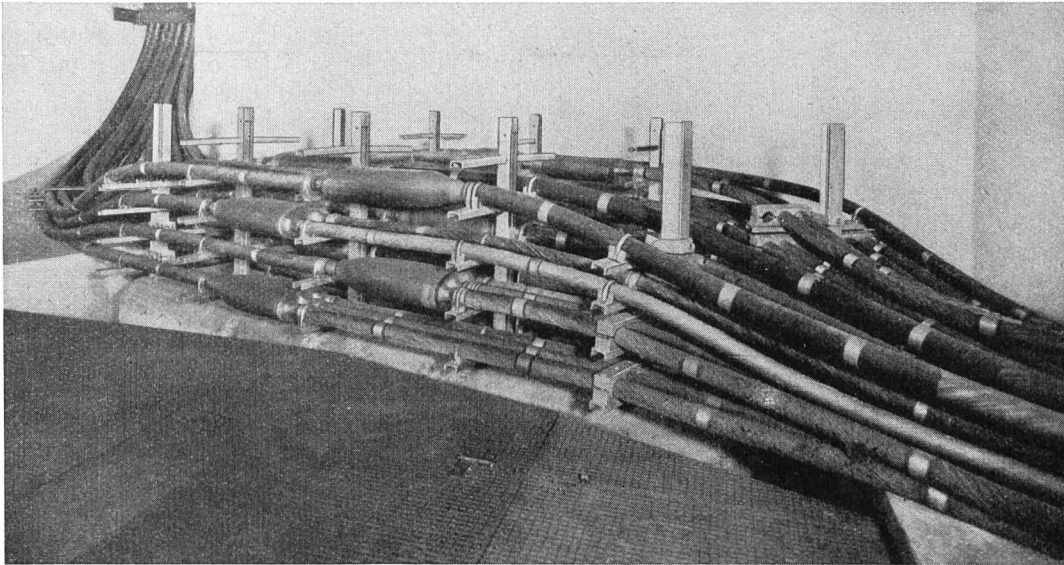


Abb. 30. Kabelkeller.

nehmerkabel vom Kabelkeller nach dem Hauptverteiler, Abb. 29, musste ein neuer Kabelschacht erstellt werden, da die vorhandenen Schächte mit den alten Lokal- und den verbleibenden Fernkabeln ausgefüllt waren.

II. Fernverteiler.

Abbildung 31 zeigt den erst Ende 1938 fertiggestellten Fernverteiler, der in dem Raum untergebracht wurde, wo vorher der Ortsverteiler der alten Zentrale gestanden hatte. Der Umbau dieser Anlage war namentlich dadurch erschwert, dass alle umzulegenden

Leitungen im Betriebe waren, und aus diesem Grunde viele Hilfskabel erstellt werden mussten. Dagegen konnte damit erreicht werden, dass die wichtigen und insbesondere die transitierenden internationalen Leitungen jeweils nur für einige Minuten unterbrochen werden mussten. Aus dem Bild des Fernverteilterraumes ist deutlich die Führung der Kabel von den Fern- und Bezirkskabelköpfen (Abbildung 32) und von den Uebertragerspulgengestellen (Abbildung 33) nach dem Fernverteiler ersichtlich. Da die Fern- und Bezirkskabelköpfe im Mittel nur 1,55 Meter über Boden liegen, so ist die Mehrzahl der Bügel

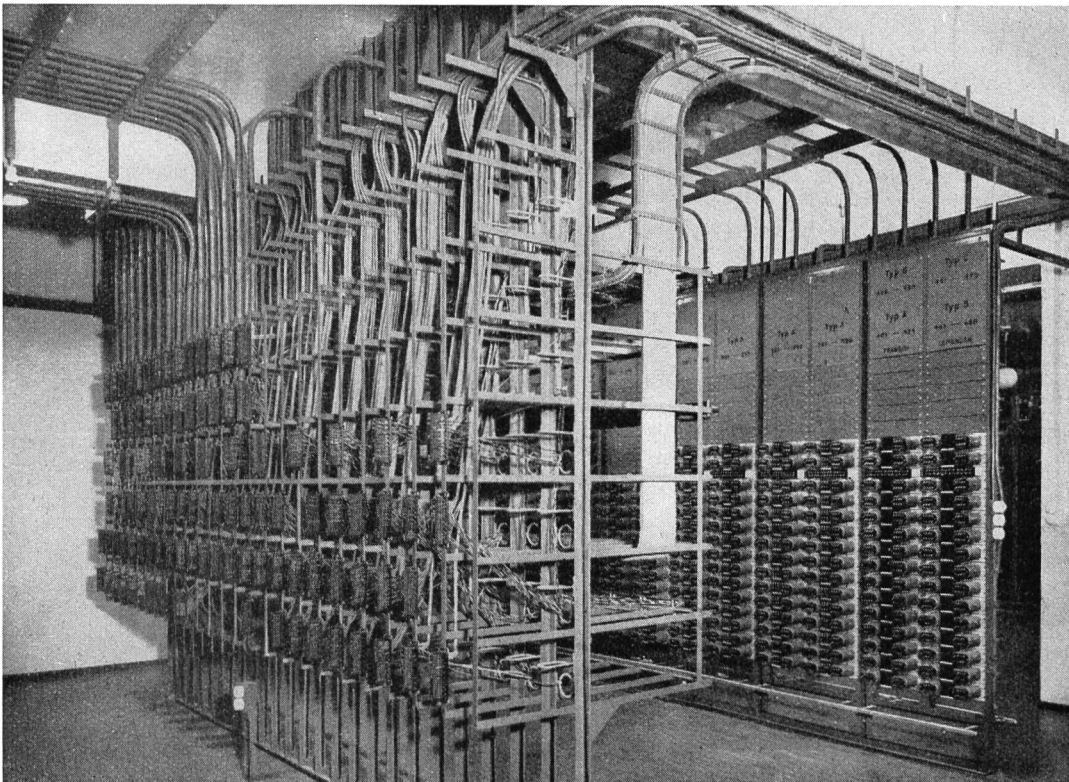


Abb. 31. Fernverteiler.

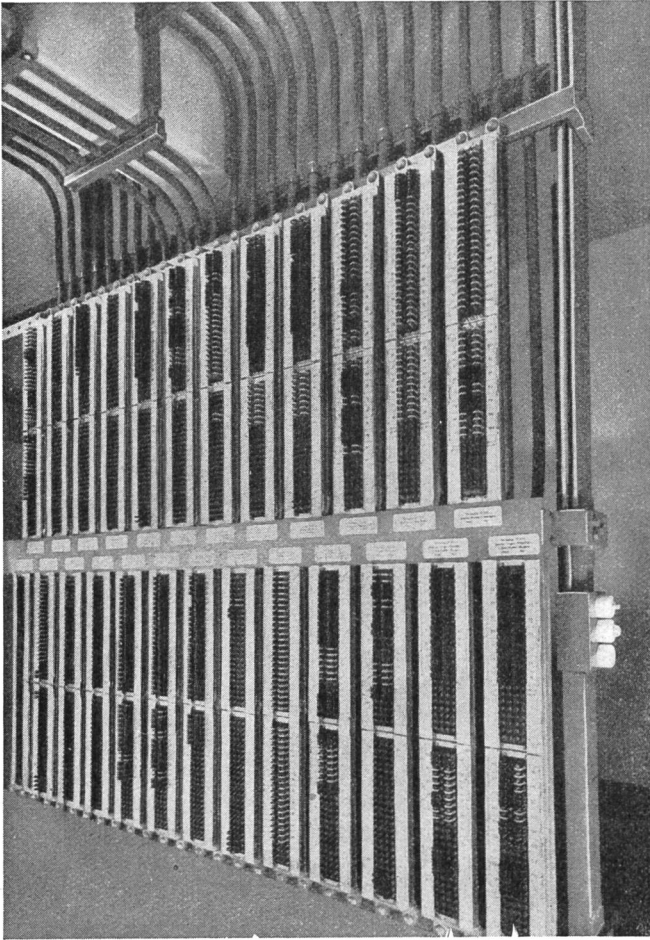


Abb. 32. Bezirks- und Fernkabelköpfe.

und Sicherungen vom Boden aus oder mit einem Normalschemel leicht erreichbar.

Die 42 Bleikabel Typ M 24×4 sind mit Traversen und Holzeinlagen unmittelbar an der Decke befestigt. Dadurch wird die Verlängerung der Kabel bis zu den Spulen sehr kurz, d. h. im Mittel nur etwa 7 Meter.

Der Abgang der Kabel nach dem Verstärker-, Fern- und Automatenamt erfolgt über drei separate Kabelrechen. Trotz den ungefähr 210 abgehenden Blei- und Stoffkabeln ist der Verteiler an keiner Stelle überladen.

Die Schaltung der Fern- und Telegraphenleitungen mit Uebertragerspulen, wie sie jetzt nach neuester Disposition zur Anwendung gelangt, ist aus Abb. 34 ersichtlich.

Die Uebertragerspulen und die Kabelmontage zwischen Kabelköpfen, Verteiler und Uebertragern sind für eine Prüfspannung von 2000 Volt gebaut, so dass von einer Absicherung abgesehen werden kann. Abgesichert sind nur noch die Gleichstromfernwahl-, Telegraphen- und andere Verbindungsleitungen, welche eine metallische Verbindung benötigen.

Der ganze Aufbau der Verteilerschienen ist daher prinzipiell so gehalten, dass sich im oberen Teil des Fernverteilers die Linien- und im unteren Teil die Zentralendrähte befinden.

III. Stromlieferungsanlage.

Die Umformeranlage für das Automaten-, Fern- und Verstärkeramt ist aus der Grundrißskizze Nr. 7 (TM Nr. 1/38) und der Abbildung Nr. 35 ersichtlich.

Sämtliche Umformergruppen sind Fabrikate der Maschinenfabrik Oerlikon; die Ruf- und Fernwahlgruppen stammen aus den Werkstätten der Firma Schindler in Luzern. Die ganze Schaltanlage ist streng geteilt in eine Schaltkastenbatterie (Fabrikat Sprecher & Schuh) für den Starkstromteil und eine Schalttafel (Fabrikat Gardy) für den Schwachstromteil.

Die Starkstromspeisung erfolgt über eine im Hauptpostgebäude installierte Hochspannungs-Transformatoranlage, wo sie auf 380/220 Volt Wechselstrom heruntertransformiert wird. (Siehe Abschnitt IV.) Da diese Stromumwandlung im eigenen Gebäude stattfindet, sind die Zuleitungen kurz. Folglich ist die Spannung und daher auch die Leistung der Motoren sehr konstant, was sich wiederum in der Wartung der Umformergruppen günstig auswirkt.

Die 54-PS-Motoren der grossen Ladegruppen sind für neunstufige Handanlassung gebaut. Dies ermöglicht, den Anlaßstrom sehr fein zu regulieren, was sich namentlich bei Betrieb mit der Notreserve günstig auswirkt. Alle andern Motoren sind mit Zentrifugalanlasser oder automatischen Stern-Drei-

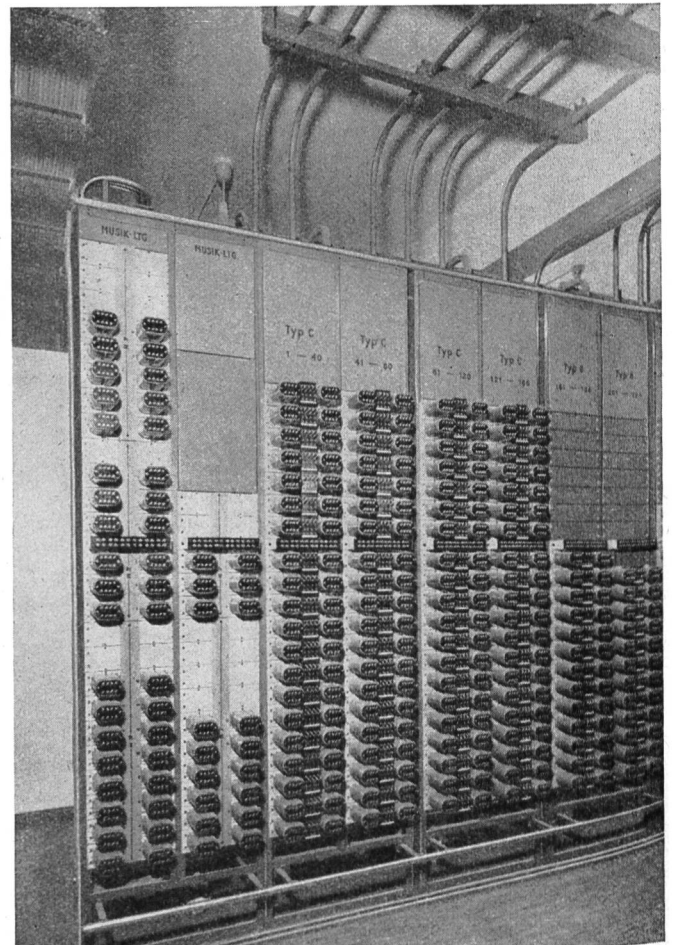


Abb. 33. Musik- und Fernleitungsübertragerspulen.

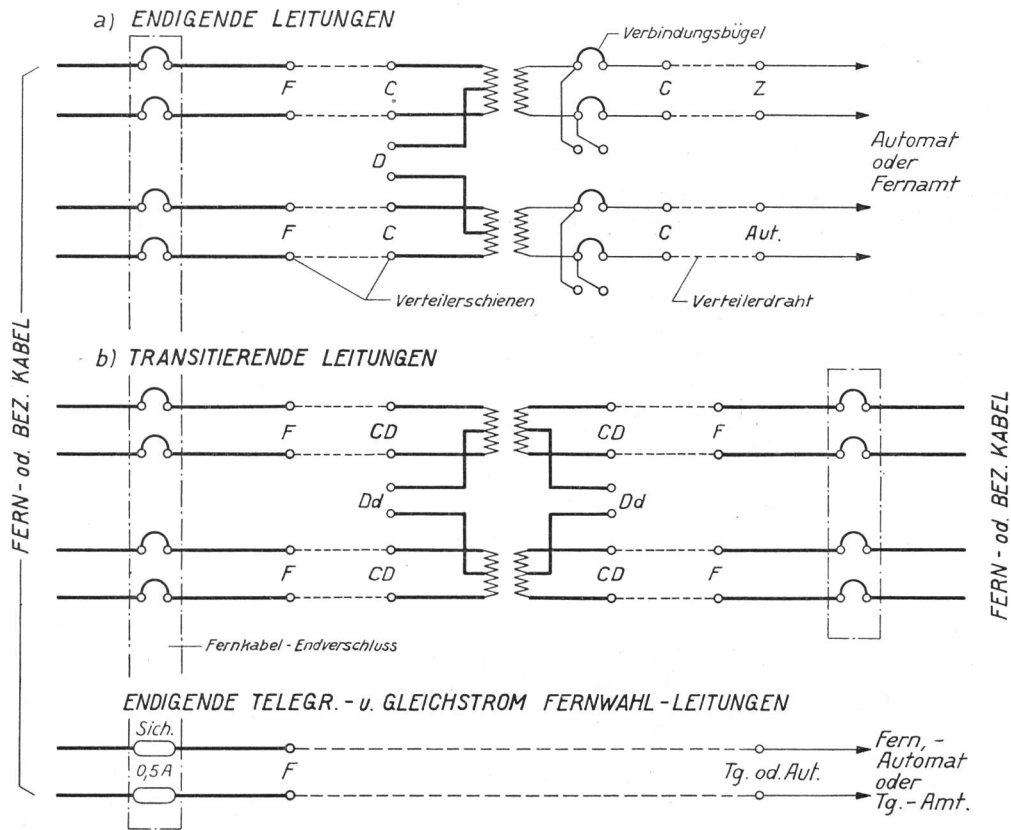


Abb. 34.

Bleikabel - ———
 Stoffkabel - - - - -

eckschaltern ausgerüstet. Zum Schutz gegen Ueberlastung sind alle Motoren starkstromseitig mit regulierbaren thermischen Relais, welche eine Kurzschlussauslösung besitzen, versehen.

Wie aus dem in Abbildung 36 dargestellten Prinzipschema ersichtlich ist, wird der für den Betrieb der Zentrale benötigte Schwachstrom durch folgende rotierende Umformergruppen erzeugt:

1. Ladegruppe I für Ladung der Batterien S 1 und S 2 von 48 Volt.
2. Ladegruppe II für Ladung der Batterien A 1 und A 2 von 24 Volt.

Die Nullspannungs- und Ueberstromschalter der Ladegruppen I und II sind gleichstromseitig durch Relais derart gesichert, dass keine Fehlschaltungen möglich sind.

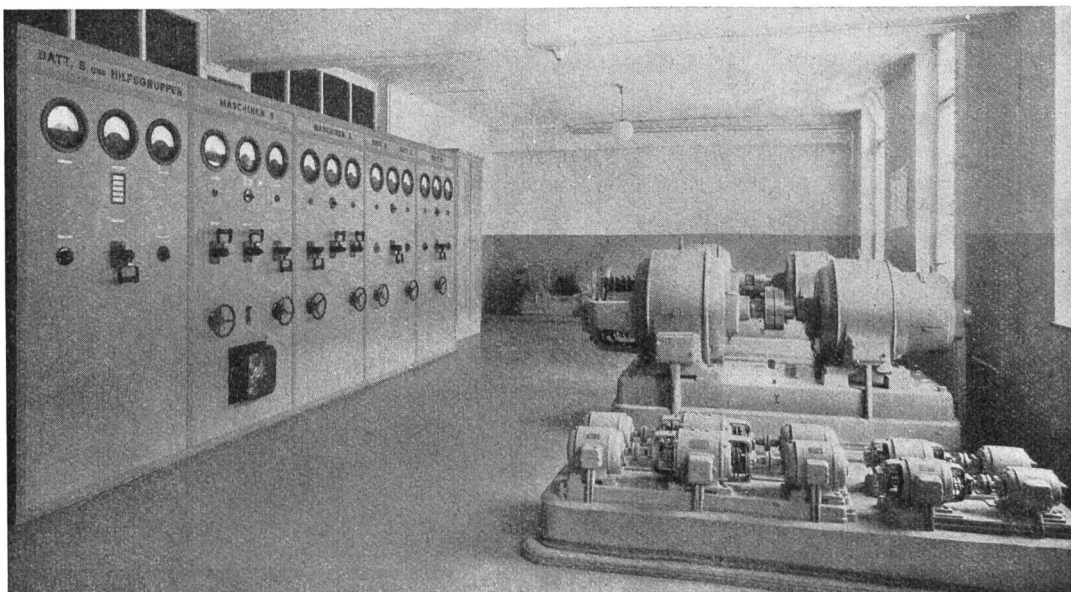


Abb. 35. Fernwahl-, Ruf- und Ladegruppen.

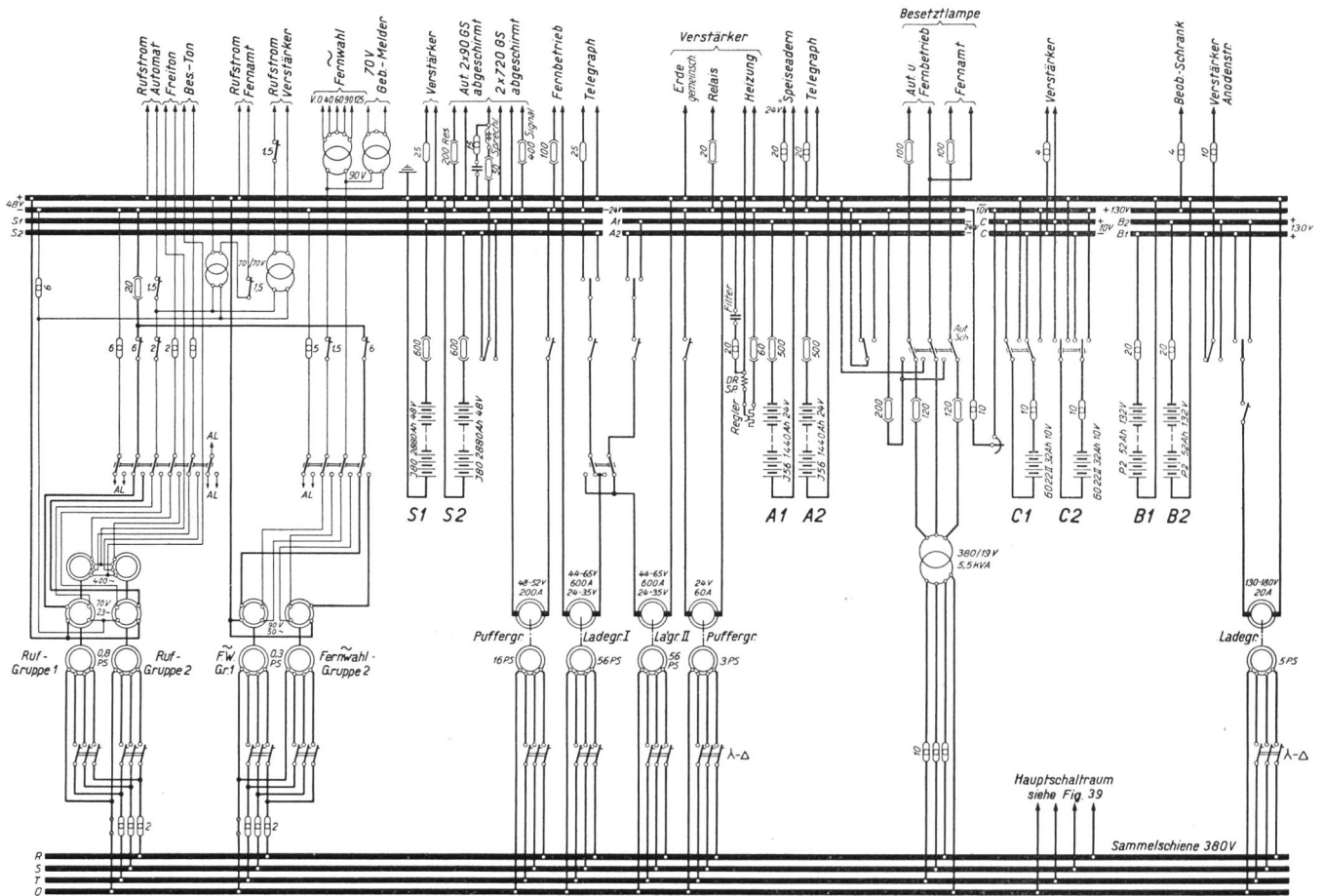


Abb. 36. Prinzipschema der Stromlieferungsanlage.

Als weitere Spezialausführung erwähnen wir, dass die Ladegruppen für Rekuperation ausgerüstet sind, d. h. die Umformer können durch die Betätigung von je einem Polwender der Spannungsspule im Nullspannungs- und Ueberstromschalter, sowie durch Anschlussänderung des Ampèremeters für Batterieentladung verwendet werden. Der Generator wirkt dann als Motor und der Wechselstrommotor als Generator auf das Starkstromnetz. Durch diese Anordnung kann die Entladung sehr fein reguliert

werden und die Gruppe läuft nicht mehr als 5 bis 8% schneller als normal. Zudem kann die zurückgegebene Energie im eigenen Netz nutzbringend verwertet werden. Der grosse Vorteil dieser Anordnung erhellt daraus, dass für die Entladung der grossen Batterien ein veränderlicher Belastungswiderstand für $48\text{ V} \times 290\text{ A} = \text{ca. } 14\text{ kW}$ notwendig würde. Andererseits sind halbjährliche Tiefentladungen auf grossen Batterien unbedingt notwendig.

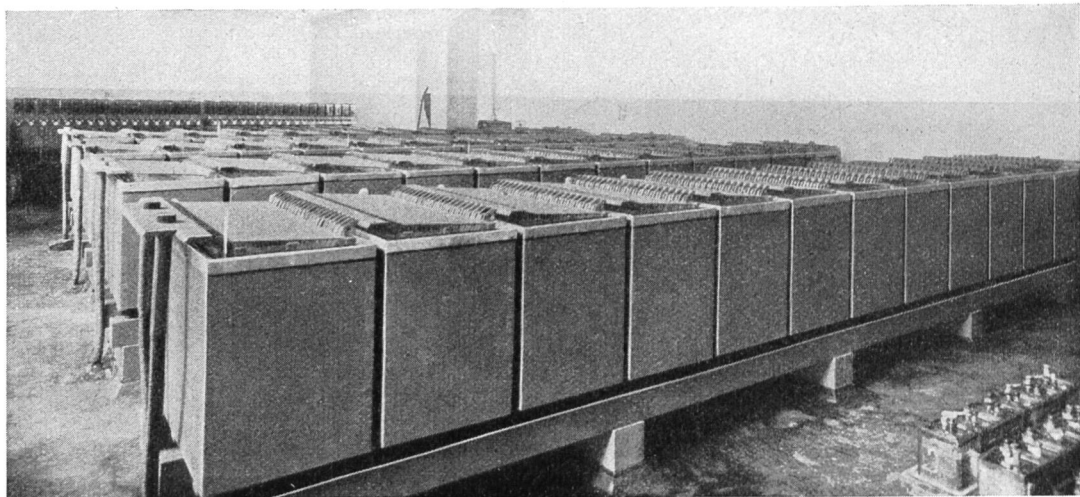


Abb. 37. Batterie 48 Volt (Vordergrund).

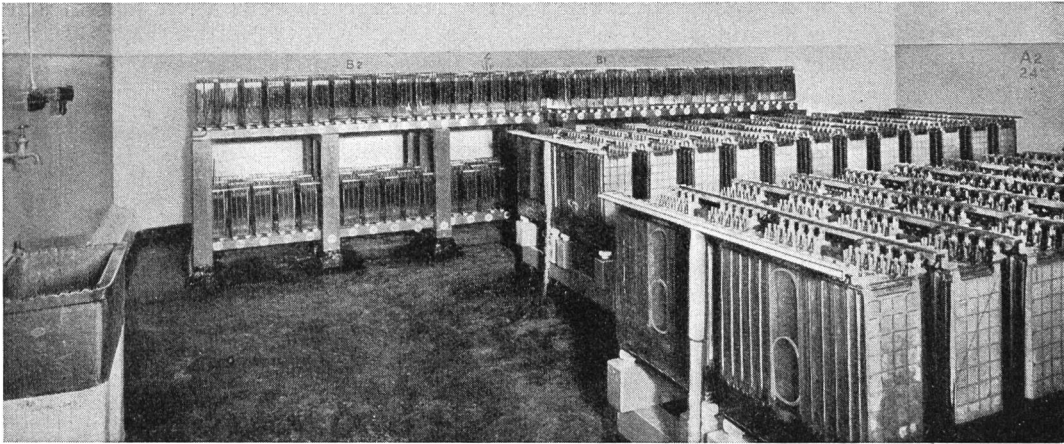


Abb. 38. Heiz- und Anodenbatterien.

3. 1 Ladegruppe für Ladung der Anodenbatterien B 1 und B 2 von 130 Volt.

4. Puffergruppe I für die 48-Volt-Batterien in den Hauptbelastungszeiten.

5. Puffergruppe II für die 24-Volt-Batterien.

Die beiden letztgenannten Gruppen gestatten eine grösstmögliche Schonung und zugleich eine konstantere Spannung der Batterie, und dies hat wiederum ein gleichmässigeres Arbeiten der Apparate zur Folge. Die Pufferung der 48-Volt-Sammelschiene erfolgt über einen Schnellregler.

6. 2 Umformergruppen für Rufstrom 70 V 23~ und Wechselstrom 5 V 400 ~ (Summton).

7. 2 Umformergruppen für Wechselstrom 90 V 50 ~ für Fernwahl und Gebührenmelder.

Die Gruppen unter 6 und 7, wovon je eine als Reserve dient, besitzen für den Gleichstromteil eine Vorrichtung, die gestattet, bei Starkstromnetz-Unterbruch die Gruppen als Einanker-Umformer mit Speisung aus der 48-V-Batterie zu betreiben. Die Umschaltung erfolgt mit Relais selbsttätig und praktisch ohne Unterbrechung.

Stromunterbrüche, ausgelöste Schalter, zu niedere und zu hohe Spannungen an den Sammelschienen 24 oder 48 V werden dem Verstärker- und Ortsamt signalisiert.

Die Speisung der Besetztlampen im automatischen und im Fernamt erfolgt normalerweise über einen Transformator 380/19 Volt aus dem Wechselstromnetz. Bei Starkstromnetzunterbruch werden

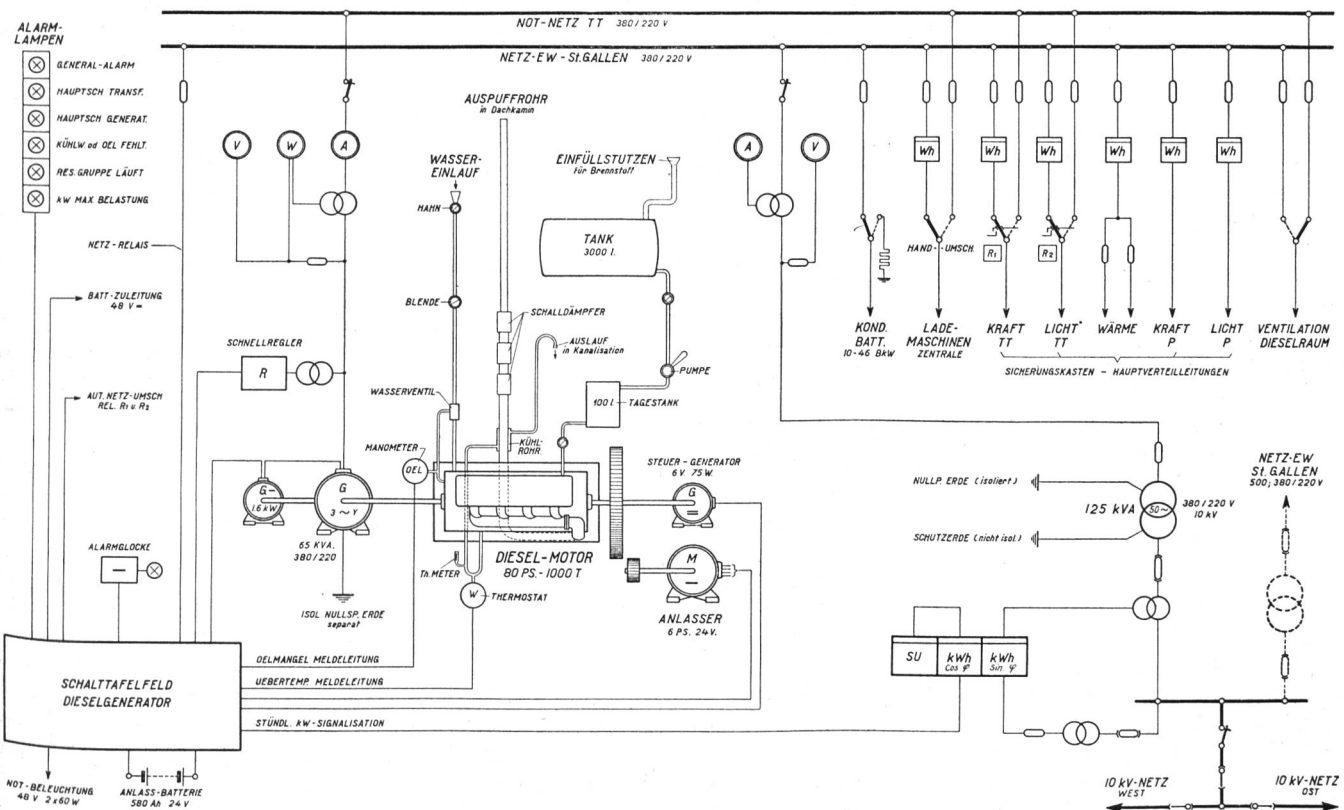


Abb. 39. Schema der Starkstromanlage mit dieleelektrischer Notreserve.

diese Lämpchen durch den automatischen Netz-Umschalter praktisch unterbruchlos auf die 24-Volt-Gleichstrom-Sammelschiene umgeschaltet.

Die Akkumulierung der Gleichströme erfolgt gemäss Grundrissplan Nr. 7 (TM Nr. 1/38) in folgenden Sammlern:

1. In 2 Akkumulatoren-Batterien Typ 24 E IV 80, Fabrikat Leclanché, zu je 2880 Ah und 48 Volt für Orts- und Fernamt sowie allgemeine Zwecke.

2. In 2 Akkumulatoren-Batterien Typ J 40 II, Fabrikat Oerlikon, zu je 1440 Ah und 24 Volt für Verstärker- und Telegraphenamt sowie allgemeine Zwecke.

3. In 2 Akkumulatoren-Batterien Typ P 3, Fabrikat Elektrona, zu je 78 Ah und 132 Volt für Anodenstromkreise der Verstärker.

4. In 2 Akkumulatoren-Batterien Typ PO 23 I, Fabrikat Oerlikon, zu je 16 Ah und 10 Volt für Gitterstromkreise der Zweidrahtverstärker.

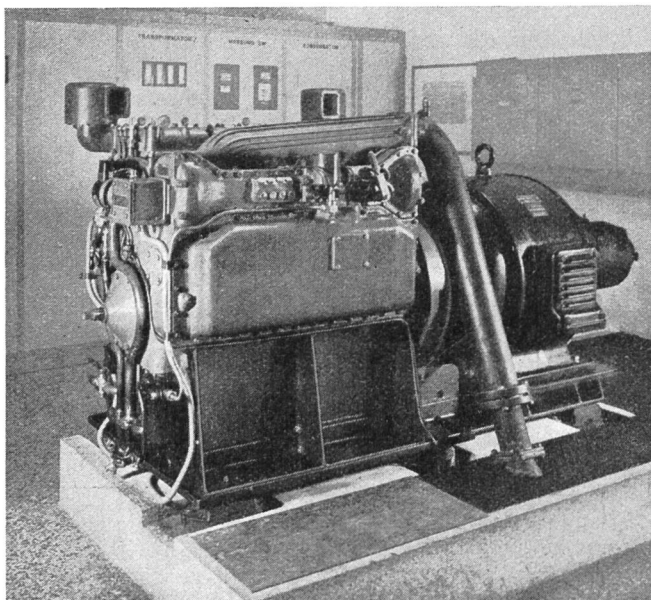


Abb. 40. Der Dieselmotor.

Die neuen 48-Volt-Batterien S 1 und S 2, Abb. 37, wiegen in Holzkübeln zusammen 36 Tonnen, was mit den vorhandenen Batterien nahezu 50 Tonnen ausmacht. In Anbetracht dieses grossen Gewichtes und um die punktförmige Belastung auszugleichen, musste der Boden des neu hergerichteten Raumes verstärkt werden. Die Gestelle ruhen auf Betonsockeln mit Goudronüberzug, damit sich die Batteriegestelle nicht senken können und damit ein grösserer Abstand zwischen Gestellen und Boden entsteht. Das Gefälle des Bodens beträgt 1,5%, so dass eine einwandfreie Reinigung gewährleistet ist.

Für die Ableuchtung der Zellen stehen Steckkontakte 48 Volt zur Verfügung, deren Zuleitung, wie übrigens auch diejenige der Lichtleitung 220 V, in Bleikabeln erfolgt. Der Akkumulatorenraum besitzt keine eigene Heizung, da durch die grosse Fläche der Innenwände und die bei der Ladung in Wärme umgesetzte Energie der ganze Raum genügend temperiert wird.

IV. Transformatorenstation und dieselelektrische Notreserve.

Bis zum Jahre 1936 waren im Hauptpostgebäude St. Gallen die Motoren und Apparate am 500-Volt-Drehstrom und das Licht am 125-Volt-Gleichstrom angeschlossen.

Mit dem Umbau der Telephonzentrale St. Gallen wurde gleichzeitig auch ein Umbau der Starkstromleitungen vorgenommen, damit alle neu anzuschaffenden Maschinen für die Normalspannung 380/220 Volt bestellt werden konnten.

Die Energie wird von einem 10 000-V-Netz des Elektrizitätswerkes St. Gallen über einen 125-kVA-Transformator mit primärseitiger gemeinschaftlicher Messung für Post- und TT-Verwaltung abgegeben.

Die prinzipielle Anordnung der ganzen Schaltanlage ist aus dem Schema Abb. 39 ersichtlich.

Die doppelte Hochspannungszuleitung hat die Betriebssicherheit bedeutend erhöht. Zudem kann im Notfall über eine der beiden Niederspannungsringleitungen Energie bezogen werden. Trotz dieser mehrfachen Sicherheit wurde noch eine dieselelektrische Notreserve aufgestellt, da bei gänzlichem Fehlen der Starkstromzufuhr und gleichzeitigem grossem Verkehr die in den Akkumulatoren aufgespeicherte Energie nur für knapp einen Tag reichen würde.

Abb. 40 zeigt eine Ansicht des Vierzylinder-Dieselmotors von 80 PS samt angebautem Generator und Erreger. Das grosse dicke Rohr zwischen Motor und Generator ist das wassergekühlte Auspuffrohr für die dem Motor entweichenden ca. 300° C warmen Abgase, welche anschliessend 3 Schalldämpfer passieren, um durch ein 22 Meter langes Kamin über das Dach ins Freie zu gelangen. Beim Austritt aus dem Kamin ist das Geräusch derart gedämpft, dass auch bei Vollast keine Belästigung der Nachbarschaft (Wohnungen) eintritt.

Für die Kühlung der Motorzylinder wird Wasser aus der städtischen Hydranten-Anlage verwendet. Der Durchfluss wird von einem Ventil gesteuert, das wiederum erst arbeitet, wenn der Motor läuft und der Schmieröldruck 2 bis 3 Atmosphären aufweist. Ungenügender Oeldruck und zu hohe Kühlwassertemperaturen werden dem Bedienungspersonal der Zentrale signalisiert.

Der Dieselmotor wird mit Hilfe verschiedener selbsttätig wirkender Relais und dem 6pferdigen elektrischen Anlasser angetrieben, sobald der Netzunterbruch oder die Spannungsabsenkung mehr als 5 bis 7 Sek. beträgt.

Der Anlassmotor erhält den Strom aus einer neben dem Dieselraum befindlichen Bleiakkumulatorenbatterie von 24 Volt. Diese muss sehr gut unterhalten sein, da der Anlaßstromstoss mehrere hundert Ampère beträgt. Durch Schwebeladung aus der 48-Volt-Telephonbatterie wird die Anlassbatterie immer auf $\frac{2}{3}$ ihrer Kapazität gehalten. Die Anlassetzeit beträgt 5 bis 8 Sekunden, so dass der Generator von 65 kVA nach längstens 15 Sek. elektrische Energie abgeben kann. Die Spannung des Notreservenetzes wird automatisch konstant gehalten durch einen Schnellregler. Selbstverständlich ist die Generatorleistung nicht für den vollen Anschlusswert aller Anlagen berechnet; sonst hätte die Gruppe

bedeutend grösser gewählt werden müssen. Die abgehenden Hauptleitungen sind deshalb in lebenswichtige Anschlüsse (wie Orts- und Fernamt, Rundspruch usw.) und weniger wichtige (Bureaux, Magazine usw.) unterteilt. Die erste Kategorie ist über automatische Netzumschalter geführt, deren Auslösung durch die Relais R 1 und R 2 erfolgt. Die Zurücklegung dieser Umschalter, wie auch die Ausserbetriebsetzung der Dieselanlage durch Schliessen der Brennstoffzufuhr, geschieht von Hand. Die Umschaltung der Lade- und Puffergruppen der Telephonzentrale erfolgt in gleicher Weise, weil die betreffenden Aggregate nicht unbedingt sofort von der Notreserve gespiesen werden müssen und weil die Nullspannungsmagneten der Lade- und Puffer-

gruppen ohnehin bei kürzesten Unterbrüchen die Schalter auslösen.

Die Ruf-, Fernwahl- und Summton-Wechselstrom-Generatoren werden bei Netzstromunterbruch, wie in Abschnitt III erwähnt wurde, durch Gleichstrom aus den 48-Volt-Batterien gespiesen.

Der Brennstoffverbrauch ist gering, nämlich pro kWh ab TT-Sammelschiene durchschnittlich ca. 300 g Dieselöl. Die reinen Betriebskosten ohne Wartung, Unterhalt und Amortisation betragen daher ca. 4 bis 5 Rp./kWh. Der Dieselmotor wird nur zur Ueberbrückung von Stromunterbrüchen und für betriebsmässigen Probebetrieb verwendet. Der 3000 Liter fassende Tank genügt für einen Dauerbetrieb von 3 bis 4 Wochen ohne Nachfüllung. Db.

Ein neues Element in der Technik der automatischen Telephonie.

621.395.343.

Die schrittweise Automatisierung des Fernbetriebes hat gezeigt, dass gewisse Richtlinien notwendig sind, wenn es sich darum handelt, Ausrüstungen verschiedener Systeme miteinander zu verbinden, z. B. die Zentralen Lausanne—Genf, Bern—Basel oder Bern—Langenthal usw. Diese Richtlinien, bekannt als Grundforderungen, legen die Prinzipien und notwendigen Details fest, nach welchen die durchgehende Fernautomatisierung durchzuführen ist. Für die Lieferfirmen bedeutet dies in mancher Beziehung eine Erleichterung, indem sie auf festen Grundlagen aufbauen können. Andererseits läuft die Verwaltung nicht Gefahr, sich mit Teilautomatisierungen in einer Sackgasse zu verlieren, was unter Umständen bedeutende Konsequenzen haben könnte.

Eine wichtige Forderung ist in Pos. E 1 der Grundforderungen niedergelegt. Sie lautet:

„Zur Ermöglichung des Zusammenarbeitens aller drei Systeme sind für den Verbindungsaufbau im Ausgangsfernamt Register oder gleichwertige Schaltmittel zu verwenden.“

Der Hauptgrund, welcher zu dieser Forderung führte, lag darin, dass beim Zusammenschalten von Schrittschalter- und Registerämtern die Impulse aus Schrittschalterzentralen eintreffen können, bevor das Register im Eingangsamt zur Aufnahme bereit ist. Mit einem Register oder einem ähnlichen Schaltmittel im Ausgangsfernamt kann man den Zeitpunkt des Auszählens von einem Bereitschaftskriterium abhängig machen. Dieses wird in Form eines Wechselstromimpulses als Bereitschaftsimpuls vom fernen Amt rückwärts gegeben. Je nachdem die Wahl durch ein Amt hindurch in ein zweites oder drittes Amt geht, müssen ein bis drei Bereitschaftsimpulse gegeben werden können.

Die Telephonwerke Albisrieden haben erstmals nach diesen Forderungen die Ausrüstung Bern—Langenthal geliefert und dabei ein in der Automaten-technik bisher unbekanntes Element — *den mechanischen Impulswiederholer* — eingeführt. Der äussere Aufbau dieses Apparates ist aus den beigegebenen Abbildungen ersichtlich.

Un nouvel élément dans la technique de la téléphonie automatique.

621.395.343.

L'automatisation par étapes du service interurbain a montré qu'il était indispensable d'établir certaines directives lorsqu'il s'agissait de relier entre eux des équipements de différents systèmes comme par exemple ceux des centraux de Lausanne et Genève, Berne et Bâle, Berne et Langenthal, etc. Ces directives sont contenues dans un cahier des charges qui fixe les principes et les détails suivant lesquels l'automatisation du service interurbain doit être poursuivie. Ce cahier des charges présente pour les fournisseurs un certain avantage, puisqu'il leur permet de travailler sur des bases sûres. D'autre part, l'administration, en procédant à des automatisations partielles, ne court pas le risque d'aboutir à une impasse, ce qui, suivant le cas, pourrait avoir de graves conséquences.

Une des principales conditions imposées par le cahier des charges est celle qui figure à la position E 1 et qui dit que:

„Pour permettre une adaptation des trois systèmes, il faut utiliser, pour l'établissement des communications dans le central de départ, des enregistreurs ou des dispositifs analogues.“

La raison principale qui a fait imposer cette condition est qu'en cas de collaboration de centraux du système pas à pas avec des centraux du système à enregistreurs, les impulsions des centraux pas à pas risquent d'arriver avant que l'enregistreur du central de destination soit prêt à les recevoir. Un enregistreur ou un dispositif analogue établi au central de départ permet de faire dépendre le moment de l'envoi des impulsions d'un signal de contrôle. Ce signal est donné par le central correspondant sous la forme d'une impulsion de retour de courant alternatif. Suivant que la communication doit passer par un, deux ou trois centraux, il faut pouvoir donner une, deux ou trois impulsions de contrôle.

Les usines d'Albisrieden viennent de fournir le premier équipement répondant à ces conditions, celui de Berne—Langenthal, et, par là-même, d'introduire dans la téléphonie automatique un élément inconnu