

Einführung in das Zentralbatteriesystem

Autor(en): **Eichenberger, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes**

Band (Jahr): **3 (1920)**

Heft 10

PDF erstellt am: **17.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873047>

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 Beilage

zur

Schweiz. Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung

Supplément technique du Journal suisse des Postes, Télégraphes et Douanes

Erscheint alle 2 Monate. — Jahresabonnement Fr. 3.— (durch die Post Fr. 3.20). — Red. Beiträge u. Korr. sind zu adressieren an Herrn E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Bern.

Paraissant tous les 2 mois. — Abonnement Fr. 3.— par an (par la poste Fr. 3.20). — Pour la RÉDACTION s'adresser à Mr. E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Berne.

Nummer 10.

Burgdorf, 29. Juli 1920.

III. Jahrgang.

Inhalt - Sommaire: Freundlicher Zuruf. — *Telephonwesen*: Einführung in das Zentralbatteriesystem. — Die Telephonzentrale Herisau. — *Divers*: Conduite des affaires par téléphone. — Erdmagnetismus und Polarlichter. — Die drahtlose Telephonie. — *Chronik*.

Freundlicher Zuruf.

Eine mir in diesen Tagen wiederholt sich zudringende Freude kann ich am Schlusse nicht verbergen. Ich fühle mich mit nahen und fernem, ernstem, tätigen Forschern glücklich im Einklang. Sie geltehen und behaupten, man solle ein Unerforschliches voraussetzen und zugeben, alsdann aber dem Forscher selbst keine Grenzlinie ziehen.

Muß ich mich denn nicht selbst zugeben und voraussetzen, ohne jemals zu wissen, wie es eigentlich mit mir beschaffen sei? Studiere ich mich nicht immerfort, ohne mich jemals zu begreifen, mich und andere? Und doch kommt man fröhlich immer weiter und weiter. So auch mit der Welt! Liege sie anfang- und endlos vor uns, unbegrenzt sei die Ferne, und undurchdringlich die Nähe — es sei so! —, aber wie weit und wie tief der Menschengeist in seine und ihre Geheimnisse zu dringen vermöchte, werde nie bestimmt noch abgeflohen. Möge nachsehendes heiteres Reimflück in diesem Sinne aufgenommen und gedeufet werden.

„Ins Innere der Natur —
O, du Pflücker! —
„Dringt kein erschaffner Geist!“
Mich und Geschwister
Mögt ihr an solches Wort
Nur nicht erinnern;

Wir denken: Ort für Ort
Sind wir im Innern.
„Glücklich, wem sie nur
Die äußere Schale weiß!“
Das hör ich sechzig Jahre wiederholen
Und fluche drauf, aber verflohen,

Sage mir tausend, tausend Male:
Alles gibt sie reichlich und gern;
Natur hat weder Kern noch Schale,
Alles ist sie mit einem Male;
Dich prüfe du nur allermeist,
Ob du Kern oder Schale feilst.

Goethe. (1820)

Telephonwesen

Einführung in das Zentralbatteriesystem.

Von E. Eichenberger, Bern.

Vorbemerkung. Dem einen oder andern Kollegen dürfte an der schweiz. Landesausstellung in Bern eine von sicherer Hand ausgeführte, riesige Zeichnung aufgefallen sein, die das Schema des Zentralbatteriesystems enthielt und den Verlauf einer Abonnentenleitung wiedergab und die sogar Einblick in das Innere eines Telephonegebäudes gewährte. Es war naheliegend, ein so wertvolles Anschauungsmaterial, dessen Herstellung mehrere Monate Zeit beansprucht hatte, zunutze zu ziehen und zum Gegenstand einer Besprechung zu machen. Um etwas Neues bieten zu können, war es allerdings notwendig, das Schema umzuzeichnen und in der neuen Darstellung die automatische Abfrage- und Rufschaltung zu berücksichtigen, eine Schaltung, die noch nicht Eingang in die Lehrbücher gefunden hat.

I. Allgemeines.

Der Lokalbatterie - Betrieb (L. B. - Betrieb) erfordert bekanntlich die Verwendung einer kleinen Batterie und eines Magnetinduktors in jeder einzelnen Sprechstelle. Die Batterie dient zur Speisung des Mikrophons, der Magnetinduktor zum Anrufen der Zentrale und zum Abläuten.

Dem L. B. - System haften wesentliche Mängel an: Die Spannung der Elemente nimmt bald und ungleichmäßig ab und mit ihr auch die Güte der Lautübertragung; der Unterhalt der zahlreichen, oft in großer Entfernung von der Zentrale aufgestellten Einzelbatterien ist kostspielig, und die Einrichtung bei den Abonnenten wird durch die Verwendung von Batterien und Induktoren erheblich verteuert. Es ist daher erklärlich, daß die Technik schon frühzeitig darauf ausging, die in den Sprechstellen vorhandenen Einzelbatterien in der Zentrale zu vereinigen und die Verwendung von Induktoren zu umgehen.

Einzelbatterie und Magnetinduktor können in einer Abonnentenstation offenbar nur dann wegfallen, wenn die in der Zentrale aufgestellte gemeinsame Batterie

1. die Abonnentenstation während ihrer Benützung mit Mikrophonstrom versieht,
2. in der Zentralstation ein Anruforgan betätigt, sobald der Abonnent seinen Willen zu sprechen kundgibt,
3. der Zentralstation durch Betätigung eines Schlußzeichens die Beendigung eines Gespräches anzeigt.

Ausserdem ist aber der Zentralbatterie auch noch die Speisung aller in der Zentralstation vorhandenen Relais, Lampen und Dienstmikrophone übertragen. Somit liefert sie den gesamten für den Orts- oder Lokalbetrieb eines Telephonebetriebes nötigen Gleichstrom.

Als gemeinsame Stromquelle kommen nur Akkumulatoren in Frage, da die Stromentnahme eine erhebliche ist

und ein nennenswerter Widerstand der Batterie ein Uebersprechen zwischen den angeschlossenen Leitungen zur Folge haben müsste. Bei Gesprächen zwischen Abonnenten des gleichen Netzes gelangt allgemein eine Betriebsspannung von 24 Volt zur Verwendung. Damit die beim Sprechen erzeugten Aenderungen im Widerstand des Mikrophons erheblich ausfallen und gegenüber dem Widerstand der Anschlußleitung auch wirklich in Betracht kommen, gibt man dem Mikrophon einen ziemlich hohen Widerstand, im Mittel 80—100 Ohm. Rechnet man für die Zentralstationseinrichtung 100, für die Anschlußleitung z. B. 150 und für das Mikrophon 100 Ohm Widerstand, so erhält dieses bei der üblichen Batteriespannung von 24 Volt rund 70 Milliampere Strom. Den in der Zentrale verwendeten Dienstmikrophonen müssen natürlich Widerstände vorgeschaltet werden, da ja hier die Außenleitung wegfällt.

Außer der Hauptspannung von 24 Volt wird noch eine Hilfsspannung von 48 Volt benötigt, die man dadurch erhält, daß man der Hauptbatterie eine zweite Batterie von ebenfalls 24 Volt Spannung, aber von etwas geringerer Kapazität, vorschaltet (siehe Fig. 5). Beide Batterien sind zweimal vorhanden, damit sie abwechselungsweise geladen und für den Betrieb benutzt werden können.

Der eine Pol der Zentralbatterie, die man sich also als zweiteilig vorzustellen hat, liegt während des Betriebes dauernd an Erde. Die Erdung ermöglicht gewisse Vereinfachungen in der Schaltung und verhindert im Falle von Nebenschlüssen ein Uebersprechen zwischen den an die Zentralbatterie angeschlossenen Leitungen. Im fernem erhöht sie die Zuverlässigkeit der „Besezt“-prüfung und erleichtert die Eingrenzung und Hebung von Störungen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß es vorteilhafter ist, den positiven Pol zu erden. Die Stromkreise der Zentralstationseinrichtungen stehen also unter negativer Spannung gegen Erde. Wäre das Gegenteil der Fall, so wären empfindliche Bestandteile der Anlage, die ja nie vollkommen isoliert ist, der elektrolytischen Zersetzung unterworfen. (Näheres hierüber siehe im Artikel „Erdleitungen in Fernsprechämtern“ in Nr. 3 der „Technischen Beilage“).

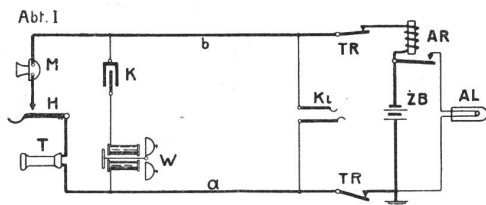


Fig. 1.

Fig. 1 gibt eine möglichst einfache Schaltung der Abonnementstation wieder und zeigt, in welcher Weise die Zentralstation aufgerufen wird. Die Zentralbatterie ZB hat fortwährend das Bestreben, Strom über das Anrufrelais AR und die beiden Leitungszweige b und a nach der Abonnementstation zu schicken. Ein Stromschluß ist aber in der Ruhelage der Station nicht möglich; da der Weg über das Mikrophon M, den Hakenumschalter H und den Hörer T am Hakenumschalter unterbrochen und der Weg über den Kondensator K und den Wecker W infolge der Sperrwirkung des Kondensators nur für Wechselströme passierbar ist. Wenn aber der Abonnent zu sprechen wünscht und zu diesem Behufe den Hörer T vom Hakenumschalter H abhebt, so fließt ein Strom aus der Zentralbatterie ZB über das Anrufrelais AR, den Leitungszweig b, das Mikrophon M, den Hakenumschalter H, den Hörer T und den Leitungszweig a zurück zur Zentralbatterie ZB. Das Anrufrelais AR zieht infolgedessen seinen Anker an und schließt den Stromkreis der Anruflampe AL, die durch ihr Leuchten anzeigt, daß der Abonnent zu sprechen wünscht.

Die Telephonistin steckt daraufhin einen Abfragestöpsel AS (Fig. 2) in die Klinke KI (Fig. 1) und unterbricht dabei automatisch auch die beiden Kontakte TR, trennt also die gesamte Anrufvorrichtung und die Zentralbatterie von der Leitung ab. Natürlich muß dafür gesorgt werden, daß das Mikrophon des Abonnenten über die Verbindungsschnur, den Stöpsel und die Klinke unverzüglich wieder Strom erhält.

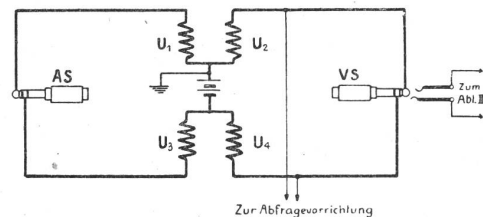


Fig. 2.

Fig. 2 zeigt, in welcher Weise nach der Einführung des Stöpsels die Batterie angeschaltet ist, und wie die Lautübertragung zwischen zwei Abonnementleitungen vor sich geht. Es ist einleuchtend, daß die Zentralbatterie nicht unmittelbar an die beiden Adern der Verbindungsschnüre gelegt werden darf. Wäre dies der Fall, so würden die Stromschwankungen, die Abonnent I beim Sprechen erzeugt, sich einfach durch die Zentralbatterie ausgleichen, ohne in der Leitung des Abonnenten II Wirkungen hervorzubringen. Bei der in Fig. 2 schematisch dargestellten Uebertragerschaltung der Western Electric Company — in der Schweiz ist bis jetzt ausschließlich das Westernsystem zur Anwendung gelangt — sind der Zentralbatterie beiderseits die Wicklungen eines Uebertragers, d. h. eines Transformators mit gleichen Wicklungen, vorgeschaltet. Bei dieser Anordnung gleichen sich zwar die von der Station I einlangenden Sprechströme auch durch die Zentralbatterie aus; beim Durchgang durch die Wicklungen U_2 und U_4 Induktionsströme hervor, die je nach ihrer Richtung den in der rechten Hälfte des Systems verlaufenden Gleichstrom schwächen oder verstärken. Die so erzeugten Wellenströme sind in den Hörern der Abfragevorrichtung und des Abonnenten II wahrnehmbar.

Aus diesen Erörterungen ergibt sich, daß die beiden Abonnementleitungen bloß elektromagnetisch miteinander verkuppelt sind und daß die Sprache durch Induktion von der einen Leitung auf die andere übertragen wird.

Gegenüber andern in Gebrauch stehenden Anordnungen bietet die Uebertragerschaltung den Vorteil, daß die zusammengeschalteten Leitungen völlig unabhängig voneinander sind. Ableitungen und anormale Widerstände, die auf der einen Leitung auftreten, können sich auf der andern nicht bemerkbar machen.

Fig. 1, ergänzt durch Fig. 2, gibt bereits auch einen Begriff von einigen anderen Schaltvorgängen:

Wenn ein Abonnent im Verlauf eines Gespräches aus irgend einem Grunde die Hilfe der Telephonistin in Anspruch zu nehmen wünscht, so bewegt er seinen Hakenumschalter H mehrere Male langsam ab- und aufwärts und unterbricht und schließt so den Stromkreis der Zentralbatterie. Dadurch wird in der Zentrale eine Ueberwachungs- und Schlußlampe abwechselungsweise zum Aufleuchten und Erlöschen gebracht, was die Telephonistin zum Eingreifen veranlaßt (Flackerzeichen).

Nach beendetem Gespräche hängt der Abonnent seinen Hörer wieder an den Haken und unterbricht dadurch den Stromkreis der Zentralbatterie. Diese Unterbrechung bringt die soeben erwähnte Ueberwachungs- und Schlußlampe anhaltend zum Leuchten, wodurch der Telephonistin der Schluß des Gespräches angezeigt wird.

Wenn dann die Telephonistin den Stöpsel AS (Fig. 2) aus der Klinke KL (Fig. 1) zieht, so trennt sie die Uebertragervorrichtung von der Abonnenenleitung ab und stellt, da beim Ausziehen des Stöpsels automatisch auch die beiden Kontakte TR geschlossen werden, den durch Fig. 1 veranschaulichten Ruhezustand wieder her.

Soll der Abonnent aufgerufen werden, so entsendet die Zentrale Rufwechselströme, die über den Kondensator K und den Wecker W verlaufen und diesen zum Ertönen bringen.

II. Die wirkliche Schaltung der Abonnenenstation.

Die in Fig. 1 dargestellte, außerordentlich einfache Schaltung der Abonnenenstation gelangt heute nicht mehr zur Anwendung, erlaubt aber unter günstigen Verhältnissen eine ausreichende Sprechverständigung. Es ist leicht, die Nachteile dieser Schaltung zu erkennen. Da der Hörer T vom Strom der Zentralbatterie durchflossen wird, ist es nötig, ihn auf die Stärke des Speisestromes einzuregulieren. Diese hängt aber von der Länge der Abonnenenleitung ab und kann auch verändert werden durch das Auftreten von anormalen Widerständen, Ableitungen und Verwicklungen und durch ein Nachlassen der Spannung der Zentralbatterie. Dazu kommt, daß in Zentralen mit automatischer Abfrage- und Rufschaltung zwei Batterien von verschiedener Spannung an die Abonnenenleitungen gelegt werden und daß für interurbane Verbindungen ganz allgemein eine höhere Batteriespannung verwendet wird als für Lokalverbindungen. Wären also die Abonnenenstationen so geschaltet, wie in Fig. 1 angegeben ist, so wären Schwierigkeiten im Empfang und häufige Nachregulierungen der Hörer nicht zu vermeiden. Im fernern wäre es auch nicht gleichgültig, in welchem Sinne der Hörer eingeschaltet würde. Es müßte dafür gesorgt werden, daß der durch den Strom erzeugte Magnetismus demjenigen des Dauermagneten nicht entgegenwirkt. Endlich besteht ein Nachteil der Schaltung auch darin, daß die Hörschnüre vom Speisestrom durchflossen werden. Wird eine Schnur schadhaf, so leidet darunter nicht nur die Hör-, sondern auch die Sprechverständigung.

Alle diese Gründe sprechen dafür, daß der Hörer aus dem Speisestromkreis entfernt werden muß. In der Praxis

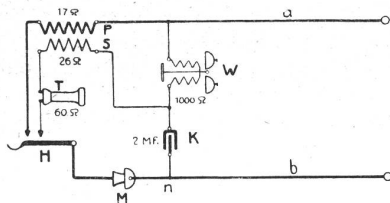


Fig. 3.

gelangen zahlreiche Schaltungen zur Anwendung, von denen uns indessen nur die in Fig. 3 dargestellte Western-Schaltung interessiert.

Auch bei dieser Schaltung liegen der Kondensator K und der Wecker W in Brücke zwischen den beiden Drähten der Anschlußleitung. Zwischen Kondensator und Wecker zweigt aber eine Verbindung ab, die die Sekundärwicklung S einer Induktionsspule und den Hörer T enthält und die an einer Kontaktfeder über dem Hakenumschalter H endigt. Der Speisestromkreis führt bei abgehängtem Hörer vom Leitungszweig b über das Mikrophon M , den Hakenumschalter H und die Primärwicklung P der Induktionsspule zum Leitungszweig a . Vom Hakenumschalter H weg steht dem Strom allerdings noch eine zweite Bahn offen, die über den Hörer T , die Wicklung S der Induktionsspule und den Wecker W führt. Da aber der Wecker allein schon einen Widerstand von 1000 Ohm aufweist, während der Widerstand der Wicklung P bloß 17 Ohm beträgt, so ist klar, daß der Strom über den Hörer unbedeutend ist. Praktisch

ist dieser also, wie oben verlangt wurde, aus dem Gleichstromkreis herausgenommen worden.

Es ist einleuchtend, daß in Fällen, wo zum Wecker W noch ein Zusatzwecker hinzukommt, nur Hintereinanderschaltung in Frage kommen kann. Würden die beiden Wecker parallel geschaltet, so würde der Widerstand der Strombahn $T-S-\left\langle \frac{W}{W_1} \right\rangle$ derart vermindert, daß ein erheblicher Teil des Speisestromes durch den Hörer T fließen würde. Damit würden aber die vorerwähnten Unzukömmlichkeiten wieder auftreten.

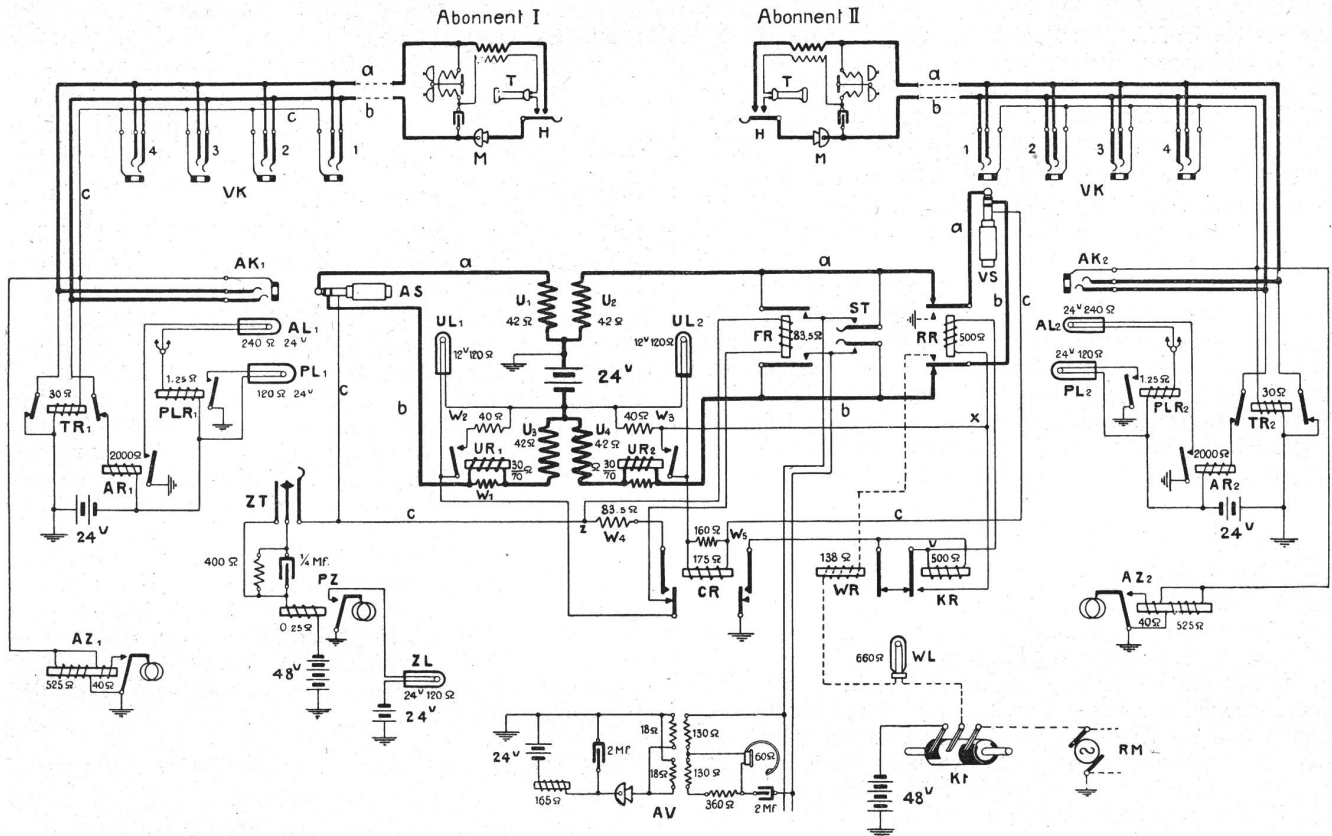
Der Kondensator K hat nicht bloß die Aufgabe, dem Gleichstrom den Weg zu sperren; er nimmt auch an der Lautübertragung tätigen Anteil. Wie Fig. 3 zeigt, ist der Kondensator während des Sprechens zum Mikrophon über STH parallel geschaltet. An den Abzweigpunkten n und H herrscht nach der Aushängung des Hörers ein Spannungsunterschied, der gleich ist dem Produkt aus Stromstärke und Widerstand des Mikrophons, und der die Ladung des Kondensators bestimmt. Durch die beim Sprechen erzeugten Widerstandsschwankungen im Mikrophon wird die Spannung zwischen den Punkten n und H verändert und mit ihr auch die Ladung des Kondensators. Die infolgedessen durch die Wicklung S fließenden Lade- und Entladeströme erzeugen dank der besonderen Wicklungsart der Spule in der Wicklung P Induktionsströme, welche die Wirkung des Mikrophons verstärken.

III. Die Zentralstation mit automatischer Abfrage- und Rufschaltung.

Vorauszuschicken ist, daß auf der Zentralstation nur zwei Batterien im Betriebe sind, nämlich eine 24 Volt- und eine 48 Volt-Batterie. Wie bereits bemerkt, ist die 48 Volt-Batterie als Verlängerung der 24 Volt-Batterie zu betrachten (siehe Fig. 5). Um eine Anzahl Verbindungen in Wegfall zu bringen und so die Anordnung übersichtlicher zu gestalten, sind die beiden Batterien in Fig. 4 mehrmals aufgeführt worden. Man muß sich aber vor Augen halten, daß es sich stets um die nämliche 24 Volt- und stets um die nämliche 48 Volt-Batterie handelt.

Ohne genaue Kenntnis der Widerstandsverhältnisse ist es nicht möglich, die Schaltvorgänge in einer Zentralstation richtig zu verstehen. Aus diesem Grunde sind in Figur 4 sämtliche Widerstandswerte angegeben.

Die Anschlußleitung ab des Abonnenen I ist in der Zentrale durch die Umschalteschränke und über die Ruhekontakte des Trennrelais TR_1 geführt, von wo aus Draht a zur Erde gelangt, während Draht b über das Anrufrelais AR_1 an die 24 Volt-Batterie angeschlossen ist. Abzweigungen führen von den Drähten a und b zu den Vielfachklinken VK und zur Abfrageklinke AK_1 . Das charakteristische Merkmal dieser unter dem Namen Vielfachschaltung bekannten Anordnung besteht darin, daß jede Telephonistin trotz großer Ausdehnung der Zentralen die Möglichkeit hat, die ihr zur Bedienung zugewiesenen Abonnenen ohne fremde Beihülfe mit allen übrigen Abonnenen zu verbinden. In Zentralen mit automatischer Abfrage- und Rufschaltung hat eine Telephonistin fast durchwegs die Begehren von mindestens 400 Abonnenen entgegenzunehmen. Die Abfrageklinken dieser Abonnenen sind samt den zugehörigen Anruflampen unmittelbar über den Schlüsselbretern der Arbeitsplätze im sogenannten Abfragefeld untergebracht. Da jede Telephonistin die Möglichkeit haben soll, ihre 400 Abonnenen mit allen übrigen Abonnenen des Netzes zu verbinden, so müssen diese übrigen Abonnenen innerhalb der Fläche, die eine Telephonistin abzureichen vermag, mit einer Verbindungsklinke vertreten sein. Die Verbindungsklinken, die wir vorhin mit dem üblichen Namen Vielfachklinken bezeichnet haben, sind in das über dem Abfragefeld befindliche Vielfachfeld eingebaut. Sie wiederholen sich gewöhnlich bloß



an jedem dritten Arbeitsplatze, da eine Telephonistin außer den Klinken ihres eigenen Platzes auch noch die Klinken der beiden Nachbarplätze zu erreichen vermag. Somit ist jede Abonnenantenleitung an einem Arbeitsplatze mit einer Abfrageklinke und überdies von drei zu drei Arbeitsplätzen mit einer Vielfachklinke vertreten. In kleineren Zentralen wiederholen sich die Vielfachklinken an jedem zweiten Arbeitsplatze, sodaß eine Telephonistin die eine Hälfte der verlangten Nummern an ihrem eigenen Platze und die andere Hälfte sowohl am Nachbarplatz links als am Nachbarplatz rechts finden kann.

A. Der Anruf der Zentrale durch den Abonnenanten. Wenn der Abonent I zu sprechen wünscht, so nimmt er seinen Hörer vom Haken. Dieser geht automatisch in die Höhe und schließt den Stromkreis der an die *b*-Ader angeschlossenen 24 Volt-Batterie. Es fließt infolgedessen ein Strom aus der Batterie über das Anrufrelais AR_1 , den rechten Ruhekontakt von TR_1 , Draht *b*, die Abonnenantenstation, Draht *a* und den linken Ruhekontakt von TR_1 zur Erde. Das Anrufrelais AR_1 zieht seinen Anker an und schließt einen Stromkreis, der die Anruflampe AL_1 und das Platzlampenrelais PLR_1 enthält. Die Anruflampe AL_1 leuchtet auf und — infolge der Betätigung von PLR_1 — gleichzeitig auch die Platzlampe PL_1 , auf welche die Telephonistin stetsfort ihr Augenmerk zu richten hat. Wie auch aus der Zeichnung hervorgeht, ist an jedem Arbeitsplatze nur eine einzige Platzlampe vorhanden, während die Zahl der Anruflampen der Zahl der Abfrageklinken entspricht.

B. Die Abfrage. Durch das Aufleuchten der beiden Lampen aufmerksam gemacht, steckt die Telephonistin einen Abfragestößel AS in die Abfrageklinke AK_1 und veranlaßt dadurch folgendes:

1. Dem Mikrophon des rufenden Abonnenanten wird über die Wicklungen U_1 und U_3 , die *a*- und *b*-Adern der Schnur, des Stößels und der Klinke und die Leitungszweige *a* und *b* Speisestrom aus der 24 Volt-Batterie zugeführt. (Die Abzweigungen über die Ruhekontakte des Trennrelais TR_1 werden, wie wir gleich sehen werden, unterbrochen.)

2. Das in der *b*-Ader der Schnur liegende Ueberwachungsrelais UR_1 , dem zur Verhütung von Lautverzerrungen ein induktionsfreier Nebenschlußwiderstand W_1 beigegeben ist, zieht seinen Anker an und legt infolgedessen den Widerstand W_2 parallel zur Ueberwachungslampe UL_1 . (Schluß folgt.)

Die Telephonzentrale Herisau.

Am 5. Juni konnte in Herisau eine neue Zentrale dem Betrieb übergeben werden. Bei diesem Anlaß ist ein Rückblick auf die Entwicklung der dortigen Zentralstationseinrichtungen wohl am Platze.

Die erste Zentrale ist in Herisau vor 35 Jahren, am 1. Januar 1885, mit 26 Abonnenantenanschlüssen eröffnet worden; Post und Telegraph waren natürlich in einem gemeinsamen Lokal und zwar im Gemeindehaus untergebracht.

Auf 1. Juni 1902 war dann ein eidg. Post- und Telegraphengebäude bezugsbereit, sodaß auf diesen Zeitpunkt eine saubere Trennung der beiden sich gegenseitig (oder einseitig?) störenden Dienstzweige möglich wurde. Das bisherige Telegraphenbureau III. Kl. wurde gleichzeitig in ein Telegraphen- und Telephonbureau II. Kl. umgewandelt. Im neuen Postgebäude war eine neue Zentrale mit 6 Umschalteschränken zu 50 Anschlüssen montiert worden, mit anfänglich 218 Abonnenanten- und 6 interurbanen Leitungen. Im Jahre 1909 sind diese 6 Schränke durch 4 solche zu 100 Anschlüssen ersetzt worden.

Anfänglich genügte diese Einrichtung für die damaligen Verhältnisse vollauf; mit zunehmendem Verkehr machten sich aber die Nachteile des Dienstleistungsbetriebes so stark fühlbar, daß nach vollständiger Besetzung der 4 Schränke im Mai 1918 mit den Vorarbeiten für eine vollständige Neueinrichtung begonnen werden mußte. Wenn sich s. Z. die beiden Dienstzweige, die Post einerseits und Telegraph und Telephon andererseits, nicht mehr vertragen konnten, so war jetzt die Zeit gekommen, um in dieser Hinsicht einen weitem Schritt zu tun und für den Telegraphen- wie für