

Eine automatische Nebenstellanlage

Autor(en): **Schum, K.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **2 (1919)**

Heft 5

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-872983>

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.

Telephonwesen

Eine automatische Nebenstellenanlage.

Von K. Schum, Bern.

Die im Jahre 1907 durch die Telegraphenverwaltung in der Maschinenfabrik Gebr. Sulzer A.-G. in Winterthur erstellte Telephonanlage mit Zentralbatteriebetrieb, die erste dieses Systems im schweizerischen Telephonnetz, muß im Laufe des nächsten Winters durch eine neue, größere Anlage ersetzt werden. In Betracht kamen eine 4 plätzig Multipelzentrale und eine vollautomatische Zentrale für den internen Verkehr in Verbindung mit einem 2 plätzig Vermittlungsschrank für den auswärtigen Verkehr.

Nach reiflicher Ueberlegung entschloß sich die Firma Gebr. Sulzer zu der für ihre Verhältnisse als geeigneter erachteten vollautomatischen Betriebsart. Die Zentrale wird im Auftrag der Verwaltung von der Siemens & Halske A. G. geliefert und montiert. Die Gebr. Sulzer A.-G. erhält zufälligerweise diesmal wieder die erste vollautomatische Nebenstellenanlage.

Die Kapazität der Zentrale ist für den Anschluß von 30 Stadt- und vorläufig 400 Teilnehmerleitungen vorgesehen und umfaßt im wesentlichen folgende Teile:

- 1 zweiplätziger Vermittlungsschrank mit
 - 400 Trennklinken
 - 30 Stadtklinken mit Besetzt- und Anruflampen
 - 2 × 10 Schnurpaaren mit Ruf- und Schlußzeichlampen, Sprechumschaltern
 - 2 × 3 Meldeklinken mit Anruflampen
 - 2 Mithörstöpsel
 - Als vollautomatische Verbindungsorgane:
 - 400 I. Vorwähler
 - 60 II. Vorwähler
 - 40 I. Gruppenwähler
 - 52 Leitungswähler
- nebst den erforderlichen Zusatzeinrichtungen.

Sämtliche Teilnehmerstationen, auch diejenigen für Wandgebrauch, erhalten Mikrotelephone. Als Nummernschalter kommt das verbreitetere kleinere Modell von 8 cm Scheibendurchmesser zur Verwendung. Im Gegensatz zu andern von S. & H. in der Schweiz erstellten privaten vollautomatischen Geschäftszentralen wird hier der Nummernschalter nicht an Erde gelegt; er arbeitet direkt auf die Schleife. Die Teilnehmerstationen benötigen somit keine besondere Erdleitung.

Die Schaltung der Stationen entspricht in ihren Grundzügen derjenigen unserer üblichen z. B. Tischstationen, ebenfalls sind die Mikrotelephone samt Mikrofonkapseln die nämlichen. Die Widerstandsverhältnisse in den Sprechstromkreisen der vollautomatischen Zentrale und des Vermittlungsschranks sind ferner so vorgesehen, daß unsere z. B. Mikrofontypen ihren normalen Speisestrom erhalten.

Die vollautomatische Zentrale besteht aus einem 1000 er System, bei welchem die Verbindungen über I. und II. Vorwähler, I. Gruppenwähler und über Leitungswähler verlaufen; die beiden letzteren Typen sind die eigentlichen Verbindungsorgane der Zentrale.

Die Vorwähler — jeder Teilnehmer besitzt in der Zentrale einen — suchen selbsttätig beim Abheben des Mikrotelefons der betreffenden Station einen freien I. Gruppenwähler und es sind durch die Zwischenschaltung von II. Vorwählern jedem Teilnehmer sämtliche 40 I. Gruppenwähler zugänglich gemacht.

Der Gruppenwähler besteht aus einem Kontaktarm, der sich, durch Stromimpulse gesteuert, in einer Kontaktbank bewegt, welche 10 übereinanderliegende Kontaktreihen zu je 10 Kontakteinheiten enthält, total also 100 Kontakteinheiten. Die Kontaktreihen 2—5 der I. Gruppenwähler, die unterste Reihe ist die erste, führen zu den Leitungswählern. An die Kontaktreihe 9 sind die Leitungen zum Vermittlungsschrank angeschlossen, auf welchen interurbane Gesprächsanmeldungen, Auskunftserteilungen u.s.w. erfolgen. Die oberste Reihe 0 endlich nimmt in Staffelung und Verschränkung die Leitungen auf, welche die Fabrikzentrale mit der Stadtzentrale verbinden. Die Kontaktreihen 6—8 bleiben vorläufig frei, ebenso die erste.

Die Leitungswähler nehmen in 4 parallel geschalteten Gruppen die 400 Teilnehmerleitungen mit den Nummern 200—299, 300—399, 400—499, 500—599 auf. Nachstehende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Kontakte 00 bis 99 an den Leitungswählern:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	00	—	0te	Reihe
91	92	93	94	95	96	97	98	99	90	==	9te	„
81	82	83	84	85	86	87	88	89	80	==	8te	„
71	72	73	74	75	76	77	78	79	70	—	7te	„
61	62	63	64	65	66	67	68	69	60	==	6te	„
51	52	53	54	55	56	57	58	59	50	==	5te	„
41	42	43	44	45	46	47	48	49	40	==	4te	„
31	32	33	34	35	36	37	38	39	30	==	3te	„
21	22	23	24	25	26	27	28	29	20	==	2te	„
11	12	13	14	15	16	17	18	19	10	==	1te	„

Der in den Teilnehmerstationen eingebaute Nummernschalter enthält in seiner Wählscheibe die Fingeröffnungen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Mit der Ziffer 1 werden ein und mit der Ziffer 0 zehn Stromimpulse zu den Gruppen- und Leitungswählern gesandt und diese entsprechend gesteuert.

Der mechanisch verriegelte Nummernschalter läßt sich erst nach Abheben des Mikrotelefons betätigen. Es wird dadurch ein vergebliches Wählen vor Bereitsein eines Gruppenwählers vermieden.

Das Tausendersystem erfordert das Wählen dreistelliger Nummern. Die erste Ziffer sucht am Gruppenwähler die gewünschte Hundertergruppe, die zweite und dritte Ziffer am Leitungswähler die Zehner- und Einer-Zahlen.

Der Vorgang bei Herstellung einer automatischen Verbindung ist, ohne auf die einzelnen Stromläufe besonders einzugehen, folgender:

Es soll z. B. Nummer 360 gewählt werden. Das Abheben des Mikrotelefons bewirkt mittelst des I. und der II. Vorwähler das Aufsuchen eines freien Gruppenwählers. Im Hörer sind währenddessen absatzweise Summertöne hörbar, das sogenannte Zentralen-Freizeichen, welches hörbar ist, bis mit dem Wählen der Nummer begonnen wird.

Die Ziffer 3 wird aufgezogen, sie bewirkt beim Rücklauf der Scheibe das Entstehen von 3 Stromimpulsen zu dem ausgesuchten und nun für andere Vorwähler gesperrten Gruppenwähler. Der Kontaktarm des Gruppenwählers wird um drei Schritte gehoben und sucht automatisch auf der dritten Kontaktreihe einen freien Leitungswähler der Hundertergruppe mit den Anschlüssen 300—399. Nach Rücklauf der Scheibe wird die zweite Ziffer 6 aufgezogen und so 6 Stromimpulse zum Leitungswähler gesandt. Dessen Kontaktarm wird um 6 Schritte gehoben. Es wird die dritte Ziffer 0 aufgezogen und 10 weitere Stromimpulse gelangen zum Leitungswähler. Dessen Kontaktarm dreht sich horizontal um 10 Schritte und bleibt auf dem letzten Kontakt der sechsten Reihe stehen. Die Nummer 360 ist gewählt.

Ist der Teilnehmer frei, so erfolgt sofort der erste Ruf mit nachfolgender Pause, zweiter Ruf und Pause usw. alle

10 Sekunden bis Gerufener abhängt. Gleichzeitig erhält Anrufer im Hörer als Frei-Zeichen Summertöne analog den Rufstromimpulsen.

Ist der Teilnehmer 360 besetzt, so hört Anrufer das Besetzt-Signal, bestehend aus andauerndem Summerton. Rufender hängt das Mikrotelephon ein und wählt später wieder.

Hat der Rufende beim Wählen nach der ersten oder zweiten Ziffer bemerkt, daß er bereits unrichtig gewählt hat, so hängt er wieder ein und die angefangene Verbindung fällt zusammen.

Hängt nach Beendigung des Gespräches der gerufene Teilnehmer ein, so wird er vom Leitungswähler abgelöst und der Anrufer erhält Besetzt-Signal, worauf dieser gleichfalls einhängt. Die Wähler gehen in ihre Ruhelage zurück.

Hängt Rufender zuerst ein, so gehen sämtliche Wähler in ihre Ruhelage zurück. Der Gerufene erhält das Zentralen-Freizeichen und hängt auch ein.

Bei böswilligen Anrufen kann die Vorkehrung getroffen werden, daß die überwachte Verbindung nicht aufgelöst wird, bevor in der Zentrale der anrufende Teilnehmer festgestellt ist. Das Zustandekommen einer solchen überwachten Verbindung wird in der Zentrale optisch oder akustisch angezeigt.

Wünscht ein Teilnehmer ein Stadtgespräch, so wählt er an seiner Wählscheibe nur die Ziffer 0 und sendet dadurch zu einem freien Gruppenwähler 10 Stromimpulse. Dessen Kontaktarm wird um 10 Schritte gehoben und sucht auf der obersten Kontaktreihe automatisch eine freie Stadtleitung. Die Anruflampe in der Stadtzentrale leuchtet auf und deren Lokaltelefonistin stellt gewünschte Verbindung her. Während der Dauer dieser Verbindung erscheint am Vermittlungsschrank der Fabrikzentrale die der betreffenden Stadtleitung zugeordnete Besetztlampe.

Hängt nach Schluß des Gespräches der Nebenstellenteilnehmer das Mikrotelephon wieder ein, so geht der betreffende Gruppenwähler in die Ruhelage zurück. Das Schlußzeichen in der Stadtzentrale erscheint und die dortige Telefonistin hebt die Verbindung auf. Bis nach vollständiger Trennung der Verbindung in der Stadtzentrale bleibt die betreffende Leitung am Gruppenwähler noch gesperrt.

Wird von der Stadtzentrale auf einer Leitung angerufen, so erscheint am Vermittlungsschrank die jener Leitung zugehörige Anruflampe, ferner wird die Leitung am Gruppenwähler für den abgehenden Verkehr gesperrt. Die Bedienungsperson steckt in die betreffende Klinke den Abfragestößel eines der 10 Schnurpaare, nimmt den Wunsch des Anrufenden entgegen und prüft mit dem zugehörigen Verbindungsstößel die Klinke des verlangten Teilnehmers. Ist dieser frei, so erscheint eine gemeinsame Prüflampe und im Hörer der Bedienungsperson wird ein Knacken hörbar. Bei Besetztsein des gewünschten Teilnehmers tritt weder das eine noch das andere ein.

Die Bedienungsperson führt bei Freisein des Teilnehmers den Verbindungsstößel in dessen Klinke ein, wobei die Trennkontakte der letzteren die Teilnehmerleitung von der automatischen Zentrale abschaltet.

Nach Stecken des Verbindungsstößels erfolgt automatisch alle 5 Sekunden ein Sekundentruf zur verlangten Teilnehmerstation, gleichzeitig erscheint eine dem Schnurpaar zugeordnete grüne Ruflampe. Am Leuchten derselben erkennt die Bedienungsperson, daß die Verbindung sich im Rufzustand befindet. Vom Beginn des Rufens an, nach erfolgtem Zurücklegen des Abfrageschlüssels in die Ruhelage, wird das Schlußzeichen in der Stadtzentrale bis auf weiteres am Erscheinen verhindert.

Hängt der Gerufene ab, so wird der Rufstrom abgeschaltet und die grüne Lampe erlöscht; von da an wird das

Schlußzeichen in der Stadtzentrale abhängig vom Wiederanhängen des Teilnehmer-Mikrotelephons.

Nach Beendigung des Gespräches erscheint gleichzeitig das Schlußzeichen am Vermittlungsschrank und in der Stadtzentrale und die Verbindung wird aufgehoben. Die Leitung bleibt am Gruppenwähler solange gesperrt, bis die Trennung an beiden Orten durchgeführt ist.

Hat die Bedienungsperson am Vermittlungsschrank auf einer Stadtleitung abgefragt und will sie zunächst bei dem verlangten Teilnehmer Rückfrage halten, so drückt sie die zum benutzten Schnurpaar gehörige Abfrage-taste und steckt, vorausgesetzt daß die Leitung frei ist, den Verbindungsstößel in die Teilnehmerklinke. In der Rückfragestellung der Taste wird die Sprechgarnitur der Bedienungsperson vom Abfragestößel an den Verbindungsstößel geschaltet, außerdem wird die Stadtleitung, um das Erscheinen des Schlußzeichens zu verhindern, über eine Drosselspule gehalten.

War das eingehende Gespräch von der Stadttelefonistin als ein interurbanes angemeldet, so legt die Bedienungsperson am Vermittlungsschrank den zum betreffenden Abfragestößel gehörenden Batterieschlüssel um, bevor sie die Verbindung herstellt. Es kann dadurch der Mikrofon-Speisestrom der Teilnehmerstation für Abhaltung des Ferngespräches ungefähr auf die doppelte Stärke gebracht werden.

Ist ein eingehendes Gespräch als dringend bezeichnet (Ferngespräch), der verlangte Teilnehmer aber besetzt gefunden worden, so steckt die Bedienungsperson einen speziellen Mithörstößel mit federnder Spitze in die besetzt gefundene Teilnehmerklinke, ohne dieselbe zu unterbrechen, legt den Mithörschlüssel um und macht den Teilnehmer auf das dringliche Gespräch aufmerksam. Der zum Schnurpaar gehörende Abfrageschlüssel bleibt während dieser Zeit gezogen und die Stadtleitung hält sich über eine Halte-Drosselspule.

Für die Anmeldung von Ferngesprächen und für Auskunfts-zwecke stehen für die Teilnehmeranschlüsse total 6 Meldeleitungen zur Verfügung. Diese sind an den Gruppenwählern an die 9. Kontaktreihe angeschlossen und endigen am Vermittlungsschrank an Klinken mit Anruflampen. Hat ein Teilnehmer eine interurbane Verbindung zu bestellen, so wählt er an seiner Wählerscheibe die Ziffer 9. Der Kontaktarm des gefundenen freien Gruppenwählers wird um 9 Schritte gehoben und sucht automatisch eine freie Meldeleitung zum Vermittlungsschrank. Die Bedienungsperson stößelt die betreffende Klinke, nimmt den Auftrag entgegen und notiert ihn.

Sämtliche ausgehende Ferngespräche der Teilnehmer sind bei der Bedienungsperson des Vermittlungsschranks und nicht direkt in der Stadtzentrale zu bestellen. Die Bedienungsperson allein gibt die Bestellung der Registrier-telefonistin der Stadtzentrale auf; sie ist dadurch in den Stand gesetzt, bei Freisein bestellter Fernleitung rasch und ohne Verwechslungen zu begehen, den richtigen Teilnehmer zu rufen. Die Telefonistin der Stadtzentrale hat sich nicht um Name oder Nebenstellenummer des Teilnehmers zu kümmern, für sie sind nur die Anschlußnummern des Abonnenten an die Stadtzentrale maßgebend.

Wünscht ein Teilnehmer während eines Stadt- oder Ferngespräches die Aufmerksamkeit der Stadttelefonistin zu erregen, so wählt er an seiner Wählscheibe eine beliebige Nummer. Die Wählimpulse werden auf die Stadtzentrale übertragen und bringen dort das Schlußzeichen zum Flackern.

Die ausgehenden direkten Stadtgespräche können am Vermittlungsschrank, wo die Besetztlampe der in Anspruch genommenen Stadtleitung leuchtet, durch Stecken des Mithörstößels in betreffende Stadtklinke zu Kontrollzwecken belauscht werden. Stellt die Telefonistin ein unberechtigtes Gespräch auf einer Stadtleitung fest, so drückt sie kurz auf eine dem Mithörstößel zugeordnete Taste, worauf die Ver-

bindung ebenfalls erst wieder nach Feststellung des Anrufers aufgelöst wird. Die mit Schnurpaaren hergestellten einlaufenden Verbindungen erlauben ein Mithören dagegen nicht.

Will ein bevorzugter Teilnehmer während eines ausgehenden Stadtgesprächs gegen allfälliges Mithorchen gesichert sein, so muß er die Verbindung auf der Meldeleitung, Ziffer 9, bei der Bedienungsperson des Bedienungsschranks bestellen. Nach der Entgegennahme des Auftrages stellt letztere die Verbindung zwischen Stadt- und Teilnehmerkline her. Die Meldeklinken dürfen nur zum Abfragen, nicht aber zur Herstellung von Verbindungen benützt werden.

Damit außerhalb der Betriebszeit des Vermittlungsschranks die Teilnehmer gleichwohl von der Stadt her angerufen werden können, ist folgende Anordnung vorgesehen:

Der Portier der Fabrik besitzt einen direkten Stadtanschluß. Neben der gewöhnlichen Z. B.-Station bekommt er noch eine automatische Station mit Anschluß an die Fabrikzentrale. Will man von der Stadt her einen Nebenstellenteilnehmer sprechen, so wird der Portier auf seiner gewöhnlichen Station angerufen und mit dem Rufen des gewünschten Teilnehmers beauftragt. Der Portier läßt den Hörer jener Station abgehängt und wählt am zweiten Apparat den Teilnehmer. Meldet sich dieser, so wird an einem Spezialkästchen ein Hebel umgelegt und der Hörer der ersten Station wieder eingehängt. Die Stadtleitung des Portiers ist nun mit dem gewünschten Teilnehmer verbunden. Das Mikrotelephon der Automatenstation behält der Portier während des durchgehenden Gespräches am Ohr zur fabrikseitig gewünschten Kontrolle. Die Aufhebung der Verbindung erfolgt durch Wiedereinhängen des Mikrotelephons und durch Rückstellen des Umschalthebels in seine Ruhelage.

* *

Die Stromlieferungsanlage besteht aus 2 stationären Akkumulatorenbatterien zu je 30 Elementen und 360 Amperestunden Kapazität. Die eine Batterie ist als Reserve vorgesehen und es gelangen beide Gruppen abwechselnd zur Entladung.

Zum Laden dieser Batterien werden 2 vollständige Quecksilberdampf-Gleichrichter mit Anschluß an ein Drehstromnetz von 3×190 Volt und 50 Perioden, mit einer Gleichstromleistung von 40 Ampère bei einer regulierbaren Spannung zwischen 60 und 83 Volt, aufgestellt.

An das Drehstromnetz ist ferner ein rotierender Rufstromumformer mit der Leistung 1 Ampère, 60 Volt, 25 Perioden, direkt gekuppelt mit einer Signalmaschine für Frei- und Besetzzeichen, angeschlossen. Eine gleiche Gruppe, aber mit Anschluß an 60 Volt Batterie, dient als Reserve.

Eine Standschalttafel mit den nötigen Meßinstrumenten, Schaltern, Sicherungen usw. dient zum Betriebe der Batterien und Maschinen.

Der Kraftbedarf der Stromlieferungsanlage wird mittelst Zähler gemessen und gelangt gegenüber der Verwaltung zur Verrechnung.

Die für die Telephonzentrale bestimmten Räume befinden sich in dem I. Stock des neuen Portierhauses an der Zürcherstraße. Die Räume waren ursprünglich für Unterbringung einer neuen Handzentrale vorgesehen, für die vollautomatische Zentrale sind sie hingegen etwas knapp. Die Lokale sind übrigens hell und trocken. Für Unterbringung automatischer Zentralen ist besonders der letztere Umstand sehr wichtig.

Einer Zentrale von dieser Größe sollte ein Batterieraum von 20 m² Bodenfläche, ein Verteiler-, Wähler- und Maschinenraum von 40 m² und ein Bedienungsraum von 20 m², alle nebeneinander angeordnet, zur Verfügung stehen.

Die Siemens & Halske A.-G. liefert und montiert die Telephonanlage bis und mit Verteiler und übergibt sie in

betriebsfertigem Zustande. Die Verwaltung besorgt den Anschluß der Außenleitungen an den Verteiler, ebenfalls die Platzierung der neuen Teilnehmerstationen.

Für die neue Telephonanlage, umfassend Verteiler, Wähler, Bedienungsschrank, Akkumulatoren, Gleichrichter, Maschinen und Schalttafel hat die Gebr. Sulzer A.-G. eine jährliche feste Abonnementsgebühr, bei einer Vertragsdauer von 15 Jahren, zu entrichten. Spätere Erweiterungen werden wieder besonders taxiert.

Zu den gesetzlichen Taxen für die Teilnehmerstationen kommt noch eine Zuschlagsgebühr von Fr. 10.— pro eingebauten Nummernschalter.

Zwei manuelle Nebenstellenanlagen.

Von K. Schum, Bern.

Im Laufe des nächsten Winters werden durch die Verwaltung zwei weitere große Nebenstellenanlagen mit der nämlichen Kapazität wie diejenige für Gebr. Sulzer, aber für manuellen Betrieb, erstellt.

Die eine Anlage ist für die Firma Bally A.-G. in Schönenwerd, mit Anschluß an die Zentrale Aarau, und die andere für das Hotel Beau-Rivage-Palace in Ouchy, mit Anschluß an die Zentrale Lausanne, bestimmt.

Die Bally A.-G. hat aus besonderen Gründen einer Handzentrale den Vorzug gegeben, während für das Hotel mit verhältnismäßig schwachem Innenverkehr eine automatische Telephonanlage gar nicht in Frage kam.

Die beiden Nebenstellenzentralen werden in Amerika angefertigt, von der Bell Telephon Mfg. Co. geliefert und bis und mit Anschluß an unsern Verteiler montiert. Jede dieser Zentralen besteht aus 2 zweiplätigen Glühlampenschränken und ist für den Anschluß von 30 Zentralstations- und 400 Zweigleitungen vorgesehen. Die Teilnehmermikrophone werden von einer Zentralbatterie aus gespeisen.

Die 430 Abfrageklinken mit zugehörigen Lampen sind doppelt vorhanden, außerdem befindet sich oberhalb der Abfragefelder noch der Multipel zur Herstellung der Verbindungen.

Beide Schränke enthalten zusammen 8 Klinkenfelder, 2 pro Platz, und es sind die Anschlüsse folgendermaßen darauf verteilt:

1	2	3	4
		300—399	
200—299	100—199	0—99	200—299
	0—19	20—29	
0—99	100—199	200—299	300—399
5	6	7	8
	300—399		
100—199	0—99	200—299	100—199
	0—19	20—29	
0—99	100—199	200—299	300—399

Die doppelt vorhandenen Abfrageklinken ermöglichen eine gleichmäßige Belastung der Telephonistinnen und folglich eine raschere Beantwortung der Anrufe. Nach erfolgtem Stöpseln der Abfrageklinke erlöscht mit der zugehörigen Anruflampe auch diejenige der Parallelklinke des andern Platzes. Vor dem Stecken eines Stöpsels ist die Leitung auf Besetztsein zu prüfen. Die Verbindung mit einem Teilnehmer geschieht durch Stecken des Verbindungsstöpsels im obern Multipelfelde.