Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 66 (1975)

Heft: 16

Artikel: Neue Telefonautomaten für dreistellige Dienstnummern

Autor: Metzger, R.M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-915304

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

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

BULLETIN des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
de l'Association Suisse des Electriciens
des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke
de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité

Elektrotechnik – Electrotechnique

Neue Telefonautomaten für dreistellige Dienstnummern

Von R. M. Metzger

621.395.91

Die Einführung dreistelliger Dienstnummern bedingte in den grösseren schweizerischen Telefon-Netzgruppen den Bau von neuen automatischen Vermittlungsausrüstungen, die den Dienststellen-Verkehr zentralisieren und rationalisieren. Die in Pentaconta-Technik gebauten Dienstautomaten werden beschrieben und bei den Sprechmaschinenanschlüssen auftretende Probleme besprochen.

Dans les réseaux téléfoniques suisses plus importants l'introduction des numéros de service à trois chiffres demandait la construction de nouveaux auto-commutateurs pour centraliser et rationaliser l'écoulement du trafic des services spéciaux. Ces installations en technique Pentaconta sont descrites, et quelques problèmes de raccordement des machines parlantes sont discutés.

1. Einleitung

Für häufig verlangte Telefonverbindungen sollten möglichst kurze Rufnummern verwendet werden. Deshalb wurden für den Anruf der Dienststellen seit jeher zweistellige Nummern, die alle mit der Ziffer 1 beginnen, vorgesehen. Diese Zuteilung kommt auch dem Bedürfnis nach leicht zu merkenden und schnell zu wählenden Notnummern für Polizei und Feuerwehr entgegen.

Schon lange genügten aber die zehn Möglichkeiten der zweistelligen Dienststellennummern nicht mehr, um das Angebot an solchen Spezialdiensten zu differenzieren und damit den Betrieb rationalisieren zu können. Als Zwischenlösung wurde deshalb die 16er Serie dreistellig ausgebaut, damit die häufig angerufenen Dienststellen mechanisiert, d. h. mit Sprechmaschinen für automatische Ansagen ausgerüstet werden konnten.

Dieser Dienststellenverkehr nahm aber weiterhin einen beträchtlichen Teil der Ausrüstungen in den Ortszentralen in Anspruch. In Stosszeiten (z. B. Katastrophen, ausserordentliche Sportereignisse) ergaben sich Überlastungen und Rückstauungen, die den übrigen Verkehr zum Erliegen bringen konnten. Im Normalfall hingegen waren die überall verstreuten kleinen Bündel schlecht ausgenützt.

Die Generaldirektion der schweizerischen PTT-Betriebe beschloss deshalb, die Dienststellen zu zentralisieren und gleichzeitig feiner aufzuteilen, damit die gewünschte Information gezielter und rascher vermittelt werden kann.

2. Neue Grundforderungen

Im Jahre 1970 erschienen neue Grundforderungen, die Folgendes verlangen:

- Einheitlich dreistellige Dienststellennummern (100...199)
- Einführung neuer Dienste für PTT und Private
- Dezentralisierte Anschaltung von verkehrsstarken mechanisierten Diensten in den Ortszentralen
- Zentralisierung der manuellen Spezialdienste
- Dienstautomaten pro Netzgruppe
- Erweiterte Taxiermöglichkeiten
- Verwendung von Mehrfrequenzcode-Signalisierung
- Zwangsweise Rückwärtsauslösung durch wichtige Dienststellen (Polizei, Feuerwehr)
- Erreichen von an andere Dienstautomaten angeschlossenen Dienststellen über das Fernnetz

3. Das neue Konzept

In Fig. 1 sind die wesentlichen Teile des neuen Dienststellen-Konzeptes dargestellt. Die folgenden Vorteile werden erzielt:

3.1 Bessere Verkehrslenkung

Häufig benützte mechanisierte Dienste werden bereits in der Ortszentrale angeboten; die benötigten Sprechtexte werden über Modulationsleitungen und Verteilverstärker (VV) zugeführt. Alle übrigen Dienststellenanrufe werden in einem speziellen Dienstautomaten gesammelt und den verschiedenen Dienststellen zugeleitet. Durch die Zusammenfassung

ergeben sich grössere Bündel, die grosszügig dimensioniert werden können und damit stärker überlastbar sind.

Je nach geographischer Lage und Verkehrsanfall wird der Dienstautomat von den Ortszentralen direkt oder über das Netzgruppen-Hauptamt erreicht.

3.2 Zusätzliche Dienste

Die mit dreistelligen Nummern gebotenen 100 Möglichkeiten können vom Dienstautomaten leicht ausgeschieden und nach Belieben den verschiedenen Diensten zugeordnet werden. In Tabelle I ist eine Auswahl der wichtigsten neuen Dienststellennummern zusammengestellt. Im Prinzip bestehen drei Arten von Dienststellen:

3.2.1 Mechanisierte Dienststellen

Mechanisiert sind Anschlüsse, die einen auf einem Tonträger in der Sprechmaschine (SM) gespeicherten Ansagetext gleichzeitig und ohne Wartezeit automatisch an viele Anrufer weiterleiten können. Ausser der bisher benützten Dekade 6 stehen neu auch noch die Dekaden 2, 5 und 8 zur Verfügung, so dass also bis zu 40 verschiedene Sprechtexte für Nachrichten, Veranstaltungen, Hinweisschaltungen, Vereinsauskünfte usw. vermittelt werden können.

3.2.2 Manuelle Dienststellen

Anrufe zu manuellen Dienststellen, wie Auskunftsdienst, Fernvermittlung, Telegrammaufgabe, Polizei, Feuerwehr, werden von einer Bedienungsperson entgegengenommen und somit individuell bedient. Dienststellen, bei denen zeitweise ein starker Andrang herrscht, sind mit Wartestromkreisen (WSK) ausgerüstet, so dass die Anrufe in der Reihenfolge ihres Eintreffens beantwortet werden.

3.2.3 Automatische Einrichtungen

Anrufe zu Dienststellen dieser Gruppe werden automatisch und individuell beantwortet. Die Automatischen Antwortstationen (AAS) und andere, kompliziertere automatische Prüfeinrichtungen werden mit von aussen kommenden Prüfanrufen angesteuert und reagieren auf vereinbarte Fernsteuersignale. Beim vollautomatischen Weckdienst [1] [1]) kann der anrufende Teilnehmer die von ihm gewünschte Weckzeit selber eingeben. Die Weckeinrichtung gibt Anweisungen mit entsprechenden Sprechtexten.

3.3 Bessere Übertragungsqualität

Einwandfreie Übertragungsqualität ist nötig, damit ohne Probleme Dienststellenanrufe über das nationale Fernnetz zu Dienstautomaten in andern Netzgruppen weitergeleitet werden können. Der neue Dienstautomat muss deshalb die Sprechverbindungen vierdrähtig durchschalten, damit unnötige Gabelschaltungen vermieden werden können.

3.4 Bestimmung der Herkunft

Mit der schon vielerorts eingeführten Mehrfrequenzcode-(MFC-)Signalisierung [2] lässt sich die Herkunft eines Anrufes feststellen. In älteren Drehwählerzentralen beschränkt sich zwar diese Angabe auf die Amtskennzahl der Ursprungs-Ortszentrale. Die Ursprungsangabe genügt aber für die korrekte Weiterleitung von Polizeianrufen (Nummer 117) zur Stadtpolizei oder Kantonspolizei. In zweisprachigen Netzgruppen erlaubt die Ursprungsangabe eine Aufteilung der Dienststellen nach Sprache.

Neuere Telefon-Vermittlungsanlagen, wie z. B. Pentaconta-Ortszentralen, können die ganze Rufnummer des anru-

[1]) Siehe Literatur am Schluss des Aufsatzes.

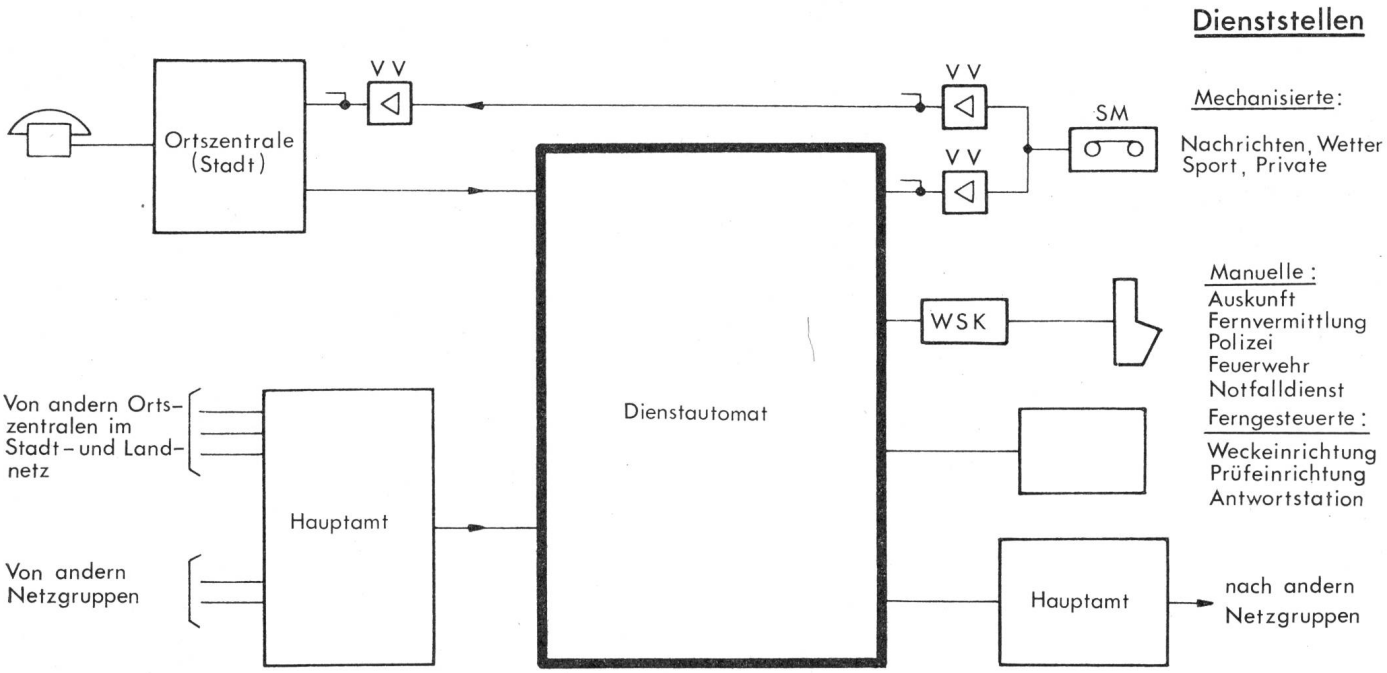

Fig. 1 Blockschema des neuen Dienstautomaten
SM Sprechmaschine
VV Verteilverstärker
WSK Wartestromkreis

fenden Teilnehmers identifizieren [3] und an den Dienstautomaten bzw. die Dienststelle weiterschicken. Bei automatischen Weckaufträgen lässt sich damit das Einwählen der eigenen Rufnummer und der Kontroll-Rückruf vermeiden.

3.5 Gute Erreichbarkeit

Der Dienstautomat kann auf verschiedenen Wegen erreicht werden. In jedem Fall ist er an das Hauptamt der betreffenden Telefon-Netzgruppe angeschlossen. Über diesen Weg laufen die Anrufe aus dem Bezirksnetz der eigenen Netzgruppe sowie Anrufe aus anderen Netzgruppen.

Ortszentralen in der gleichen Stadt wie der Dienstautomat werden über direkte Bündel mit diesem verbunden, sofern genügend Dienststellenverkehr anfällt; sonst erreichen diese Ortszentralen den Dienstautomaten ebenfalls über das Hauptamt.

Über das Fernnetz laufen Dienststellenanrufe hauptsächlich nachts, wenn die manuelle Bedienung auf wenige Netzgruppen konzentriert wird. Aber auch die Teilnehmer können mit Hilfe der Fernkennzahl Dienststellen in anderen Netzgruppen direkt anwählen; dabei sind aber alle ungeraden Dekaden gesperrt (Tabelle I).

Gute Erreichbarkeit, speziell für die intensiv beanspruchten Sprechmaschinenanschlüsse (SPAN), soll aber auch innerhalb des Dienstautomaten angestrebt werden. Diese Forderung hat wesentlichen Einfluss auf die Auslegung der Verteilverstärker und die Gestaltung der Wahlstufen.

4. Die Realisierung

Ein mit Relais-Registern gesteuertes Koordinatenschalter-Vermittlungssystem wie das Pentaconta-System erwies sich von der Schaltungstechnik und der Konstruktion her gesehen als sehr geeignet für die Erfüllung der erläuterten Hauptbedingungen:

- Vierdraht-Durchschaltung
- Grosse Vielfachschaltung für den Sprechmaschinenanschluss
- MFC-Signalisierung

Die gefundene Lösung lehnt sich stark an die im Fernamt 4 Zürich-Selnau verwendete Technik an [4] und soll im folgenden genauer beschrieben werden. Fig. 2 zeigt das leicht vereinfachte Verbindungsdiagramm des neuen Dienstautomaten.

Dienstautomaten dieser Bauart stehen seit 1974 in Genf und Basel [5] und seit März 1975 in Zürich in Betrieb. Weitere Anlagen sind geplant oder im Bau.

5. Der Aufbau des Dienstautomaten

5.1 Durchschalt-Netzwerk

Das Wahlelement weist die in Pentaconta-Systemen übliche zweistufige Organisation mit Markierung über das ganze Element auf. Im Vollausbau sind 16 Primärsektionen (PS) und 22 Sekundärsektionen (SS) ausgerüstet. Dies erlaubt den Anschluss von 320 Eingangsleitungen. Die Sekundärsektionen haben 616 Ausgänge, wobei aber mindestens 40 für die speziell zu behandelnden Sprechmaschinenanschlüsse (SPAN) reserviert werden müssen. Ein bis zwei Dienststellen mit sehr starkem Verkehr lassen sich zudem noch an zwei direkte Ausgänge der Primärsektionen anschliessen.

Die Primärsektionen enthalten die bekannte Überlaufanordnung zum Vermindern der internen Blockierung [6].

Die neue Dienstnummernzuteilung (Auswahl) Tabelle I

Dekade 1: Manuelle Spezialdienste	
111	Allgemeine Auskünfte
112	Störungsdienst
113	Kreistelefondirektion
114	Auslanddienst (Meldeplätze)
115	Taxauskunft
117	Polizei
118	Feuerwehr
110	Telegrammaufgabe
Dekade 2: Regionale Ansagen	
121	Theater- und Konzertprogramm
122	Kinoprogramm City
Dekade 3: Auskunftsdienste	
131	Auskünfte über Telefonbuch
133	Vereinsaufträge (Meldung)
Dekade 4: Diverses	
141	Taxi-Bestellzentrale A
142	Taxi-Bestellzentrale B
143	Die dargebotene Hand
144	Ärztlicher Notfalldienst
140	Pannenhilfe TCS/ACS
Dekade 5: Hilfsnummern für Telefonbetrieb	
150	Automatischer Weckdienst
Dekade 6: Zentrale mechanisierte Ansagen	
161	Sprechende Uhr
162	Wetterberichte
163	Strassenzustand
164	Sportbericht
165	Fernsehprogramm
166	Börsenbericht
167	Nachrichten
Dekade 7: Messplätze des Störungsdienstes	
Dekade 8: Vereinsauskünfte	
Dekade 9: Nummernauskünfte für Auslanddienst	

5.2 Eingangsleitungssätze

Ankommende Dienststellenanrufe werden über Eingangsleitungssätze dem Wahlelement zugeleitet. Diese Relaissätze besorgen die Signalisierung mit den vorangehenden Ämtern, veranlassen die Vorwahl zum Anschalten eines Eingangsregisters (ER), führen anschliessend die Taxierung des Gesprächs aus (wobei ausser von den Dienststellen durchlaufenden Impulsen einmalige Taxen von 10...60 Rappen verrechnet werden können) und begrenzen das Anhören von Sprechtexten auf eine oder drei Minuten.

Ein grosser Teil der Anrufe kommt aus dem Netzgruppen-Hauptamt und benützt die vierdrähtige Eingangsleitung von Fern (ELF). Diese Relaissätze sind für die im Fernbetrieb übliche Impuls-Leitungssignalisierung (auf SZ1/SZ2-Draht) ausgelegt. Als Registersignale können wahlweise Impuls- oder MFC-Signale verwendet werden.

Existieren von City-Zentralen aus direkte Bündel, so erfolgt in einer Eingangsleitung von Stadt (ELS) mit einer Gabelschaltung die Anpassung des zweidrähtigen Ortsnetzes an den vierdrähtigen Dienstautomaten. Als Leitungssignalisierung dient die im Stadtnetz gebräuchliche Gleichstrom-Methode.

5.3 Steuerung

Belegt ein neuer Anruf eine Eingangsleitung, so wird diese durch ein zweistufiges Vorwahlelement (VWE) mit

einem freien Eingangsregister (ER) verbunden. Dieses empfängt die zweite und dritte vom Teilnehmer gewählte Dienststellen-Ziffer, speichert sie und gibt sofort beide mit Hilfe eines Kopplers (K) an einen Markierer-Umrechner (MU) weiter.

Der MU analysiert die Dienststellennummer, sucht einen Verbindungsweg zu der gewünschten Dienststelle, markiert die entsprechenden Wählstangen der Pentaconta-Schalter und erregt schliesslich die Brückenmagnete in Primär- und Sekundärsektion zum Durchschalten der acht Adern (4 Sprechdrähte, 4 Signal- und Haltedrähte). Fehlern oder internen Blockierungen im Wahlelement wird mit einem zweiten Verbindungsversuch bzw. mit der Überlaufmöglichkeit in der PS ausgewichen.

Benötigt die angesteuerte Dienststelle zusätzliche Information (Angabe über den Ursprung) oder muss der Anruf über eine Fernleitung in eine andere Netzgruppe weitergeschickt werden, so schaltet das Eingangsregister einen Sender (SD) an, der die Ziffern mit der richtigen Signalisiermethode aussendet.

5.4 Ausgangsleitungssätze

Die Ausgangsleitungssätze besorgen die Anpassung der Signalisierung an die zum grossen Teil bereits bestehenden Dienststellen (z. B. Auskunftsdienst, Störungsdienst, Fernvermittlung).

Für alle bedienten Dienststellen wird die Ausgangsleitung nach Manuell (ALM) eingesetzt. Dieser Leitungssatz enthält eine Gabelschaltung, denn mit Ausnahme der Fernvermittlungen (= manuelle internationale Fernämter) weisen alle manuellen Spezialdienste noch zweidrähtige Sprechkreise auf. Mit steckbaren Überführungsreitern lässt sich der Leitungssatz an die von der betreffenden Dienststelle verlangte Signalgabe für Antwort, Überwachung oder Zählung anpassen.

Für die amtsinternen, vierdrähtigen Verbindungen zu Fernvermittlung, automatischer Weckeinrichtung und automatischen Prüfeinrichtungen lässt sich der nur vier Relais umfassende ALFV-Satz einsetzen. Etwas mehr Aufwand bedingt die Ausgangsleitung nach Fern (ALF), denn es müssen die normierten Impulssignale verarbeitet werden können.

Die Automatische Antwortstation (AAS) wird mit manuell oder automatisch gewählten Prüfanrufen angesteuert und dient zur Kontrolle der Übertragungsdämpfung der Sprechwege. Der Pegel des ankommenden 800-Hz-Messtones wird gemessen. Liegt er innerhalb der vorgeschriebenen Toleranzen, wird in Rückwärtsrichtung ein gleichartiges Meßsignal von –3,5 dBm0 angelegt, so dass das Ausgangsamt den Rückweg ebenfalls prüfen kann. Damit gute Übertragungsqualität stets gewährleistet bleibt, sind alle Kontakte im Durchschalt-Netzwerk gefrittet, d. h. ständig von einem kleinen Gleichstrom von 500 µA durchflossen.

5.5 Sprechmaschinenanschlüsse

Von besonderem Interesse sind die Sprechmaschinenanschlüsse (SPAN), denn sie bedingten spezielle konstruktive und elektrische Massnahmen zur Erfüllung der beiden Hauptforderungen:

- Vielfachschaltung von bis zu 300 Verbindungen auf einen einzigen Sprechmaschinenschluss

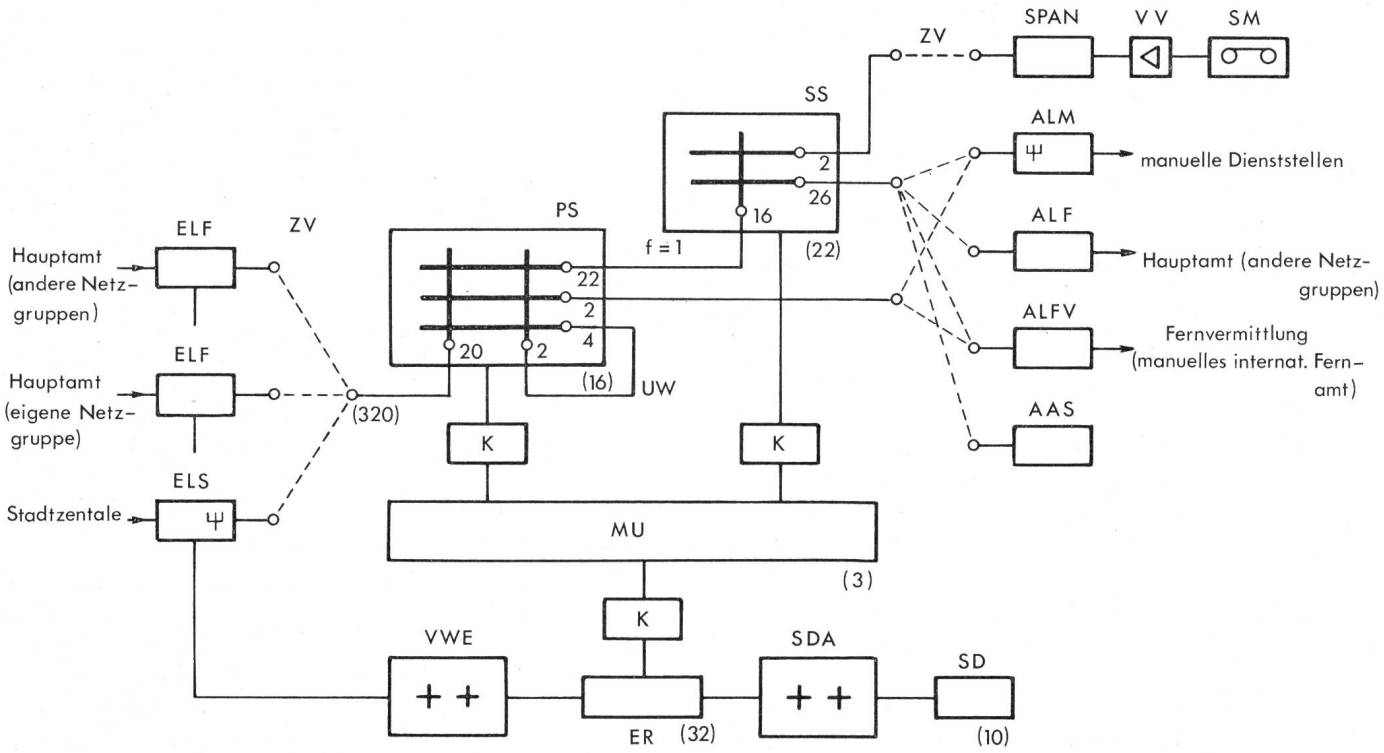

Fig. 2 Vereinfachtes Verbindungsdiagramm eines Pentaconta-Dienstautomaten

ELF	Eingangsleitung von Fern	*K*	Koppler	*SPAN*	Sprechmaschinenanschluss
ELS	Eingangsleitung von Stadt	*MU*	Markierer-Umrechner	*ALM*	Ausgangsleitung nach Manuell
VWE	Vorwahl-Element	*PS*	Primärsektion	*ALF*	Ausgangsleitung nach Fern
ER	Eingangsregister	*SS*	Sekundärsektion	*ALFV*	Ausgangsleitung zur Fernvermittlung
SD	Sender	*f*	Anzahl Links zwischen *PS* und *SS*	*AAS*	automatische Antwortstation
SDA	Senderanschaltung	*UW*	Überlauf-Wähler	*ZV*	Zwischenverteiler

– Übersprechdämpfung von mindestens 57 dB zwischen zwei am gleichen SPAN angeschalteten Teilnehmern

Die Zusammenschaltung selber liess sich mit dem Pentaconta-Schalter sehr elegant lösen, denn die gemeinsamen Wählstangen mit ihren elastischen Markierfingern erlauben ohne weiteres, alle 16 Eingänge (Brücken) einer Sekundärsektion auf denselben Ausgang zu schalten.

Etwas schwieriger war das Entkopplungsproblem zu lösen. Jede von einem Teilnehmer kommende Leitung muss mit $2 \times 300\ \Omega = 600\ \Omega$ abgeschlossen und an den Verteilpunkt V angeschlossen werden. Wie Fig. 3 zeigt, koppelt der Querwiderstand R_x den Teilnehmer auf Seite A mit dem Teilnehmer auf Seite B, wenn beide gleichzeitig den Sprechtext anhören wollen. Die Rechnung ergibt dann, dass für 57 dB Übersprechdämpfung zwischen den beiden Teilnehmern der Querwiderstand R_x höchstens 1,8 Ω betragen darf, wobei dieser Wert auf den Innenwiderstand R_i des Verteilverstärkers VV und den Aderwiderstand R_a der Kablierung aufgeteilt werden muss.

Der vom Ansagegerät SM gelieferte Sprechtext muss also niederohmig und mit der nötigen Leistung an den Verteilpunkt V abgegeben werden. Der Verteilverstärker VV weist dementsprechend bei einer Ausgangsleistung von 1,2 W einen Innenwiderstand $R_i \leqq 0{,}8\ \Omega$ auf.

Für die etwa 12 m lange Kablierung zwischen dem Verteilverstärker-Ausgang und dem Verzweigpunkt V in der Sekundärsektion sind also noch höchstens $R_a = 1{,}0\ \Omega$ zulässig. Auf dieser widerstandsmässig heiklen Strecke zwischen VV und SS müssen deshalb pro Sprechader statt der üblichen Drähte von 0,5 mm Durchmesser zwei parallele 0,8-mm-Drähte gezogen werden.

Hiermit ist aber das Problem noch nicht ganz gelöst, denn der stark gegengekoppelte Verstärker erträgt am Ausgang für stabiles Verhalten nur eine Kapazität von maximal 13 nF. Die vorhin erwähnte Kablierung bis zum Verteilpunkt trägt zu dieser Belastungskapazität wenig bei. Hingegen kann es kritisch werden, wenn sehr viele ankommende Anrufe auf den Verteilpunkt V am Ausgang der Sekundärsektion geschaltet sind. Um diese Beiträge an die Verdrahtungskapazität klein zu halten, mussten die Entkopplungswiderstände ($2 \times 300\ \Omega$) statt in den Eingangsleitungssätzen in der Sekundärsektion selber angeordnet werden. Sie sind zusammen mit den Printrelais, welche sie bei Bedarf einschalten, auf einer Leiterplatte im Rahmen der Sekundärsektion eingebaut.

5.6 Unterhalt

Stellt ein Steuerorgan während des Verbindungsaufbaus einen Fehler fest, so druckt die Fehlerregistrier-Einrichtung mit Hilfe eines Fernschreibers die Kennummern aller an der erfolglosen Verbindung beteiligten Stromkreise aus. Damit die benützten Eingangs- und Ausgangsleitungssätze eindeutig bestimmt werden können, ist eine interne Identifizier-Möglichkeit vorgesehen.

Mit Hilfe der registrierten Daten kann das Unterhaltspersonal gezielte Verbindungen, welche die vorbestimmten zu prüfenden Stromkreise benützen, aufbauen. Weil für diese Fehlereingrenzung der Markierer-Umrechner längere Zeit gehalten und dem normalen Verkehr entzogen bleibt, sind zur Sicherheit insgesamt drei Markierer-Umrechner ausgerüstet worden.

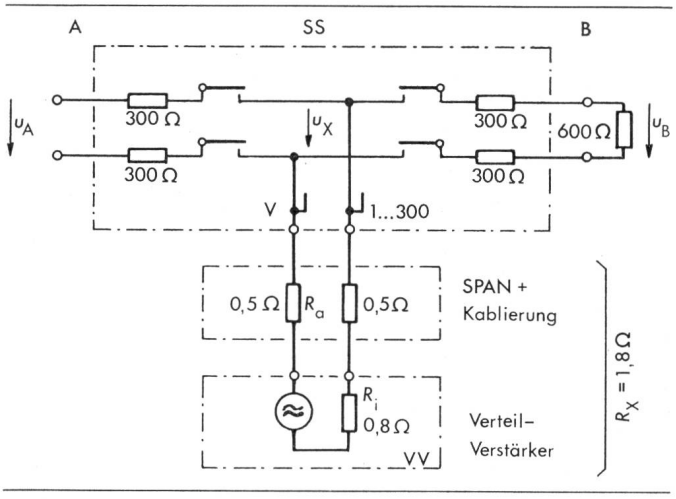

Fig. 3 Ankopplung an die Sprechmaschine

A, B	Teilnehmerleitungen
V	Verteilpunkt
VV	Verteilverstärker
SS	Sekundärsektion
u_A, u_B	Spannung am Amtsanschluss
u_x	Spannung am Verteilpunkt
R_a	Aderwiderstand
R_i	Innenwiderstand von *VV*
R_x	Querwiderstand
SPAN	Sprechmaschinenanschlüsse

6. Ausblick

Anfänglich wird nur ein kleiner Teil der neuen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, in erster Linie zur Rationalisierung des Betriebs der PTT-Dienststellen (Aufgliederung der Auskunftsdienste, Spezialisierung der Messplätze). Es ist der privaten Initiative überlassen, wie rasch weitere private Dienste wie Taxizentralen, ärztlicher Notfalldienst und Pannenhilfe auf die dreistelligen Kurznummern umgestellt werden.

Neue Dienste wie Platzreservation für Bahnen oder regionale Kleinbussysteme müssen studiert werden. Interessant wäre auch eine Dienststellennummer, welche dem Anrufer ermöglicht, nacheinander die Rufnummern mehrerer Teilnehmer zu wählen und derart zu einem Konferenzgespräch einzuberufen.

Solche Dienste setzen aber voraus, dass die Rufnummer des anrufenden oder gerufenen Teilnehmers identifiziert werden kann. Diese Identifizierung erlaubt auch automatische Hinweise auf geänderte Rufnummern. Es wird aber noch einige Jahre dauern, bis alle Ortszentralen diese Feststellung der vollen Teilnehmernummer erlauben werden.

Literatur

[1] *R. De Sassi:* Neue vollautomatische Weckeinrichtung in Zürich. Techn. Mitt. PTT 50(1972)1, S. 22...30.

[2] *W. Zach:* Die Mehrfrequenzcode-Zeichengabe im schweizerischen Telefonnetz. Techn. Mitt. PTT 52(1974)11, S. 384...391.

[3] *R. M. Metzger:* Teilnehmeridentifizierung im Pentaconta-System. Technische Rundschau 66(1974)48, S. 33...35.

[4] *B. Mandel:* Das neue automatische Fernamt 4 in Zürich. STR Personalzeitung (Standard Telephon und Radio AG, Zürich) 25(1970)4, S. 6...15.

[5] *C. Kobelt:* Einführung dreistelliger Dienstnummern begann in Genf. Techn. Mitt. PTT 52(1974)7, S. 263.

[6] *E. Burkhard* und *H. Haldi:* Das Pentaconta-Automatensystem im schweizerischen Telefonnetz. Techn. Mitt. PTT 45(1967)4, S. 150...164.

[7] *A. Hubacher:* Der Auskunfts- und Auftragsdienst Nr. 11. Techn. Mitt. PTT 48(1970)3, S. 109...114.

[8] *R. Mugnier* und *R. Desplanques:* Grosse Pentaconta-Fernvermittlungsstellen. Elektr. Nachrichtenwesen 49(1974)1, S. 65...76.

Adresse des Autors:

Dr. sc. techn. *R. M. Metzger,* Standard Telephon und Radio AG, 8038 Zürich.