

Änderung aller Teilnehmernummern einer Zentrale

Autor(en): **Pappe, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **40 (1962)**

Heft 12

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-875145>

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.

Änderung aller Teilnehmernummern einer Zentrale

1. Einleitung

Die Numerierung der Teilnehmeranschlüsse einer Netzgruppe stellt oft ein komplexes Gefüge dar, dessen Aufbau von vielen Bedingungen abhängig ist. Ändern sich wegen des Wachstums der Telephonnetze diese Bedingungen, so muss auch das Nummerngefüge angepasst werden.

Die Anrufnummer eines Teilnehmeranschlusses einer dem öffentlichen Verkehr dienenden automatischen Telephonzentrale setzt sich einheitlich oder gemischt aus fünf oder sechs Ziffern zusammen. Die Anzahl Ziffern ergibt die Nummernkapazität einer Netzgruppe. In der Anrufnummer werden die ersten zwei oder drei Ziffern als Kennziffern bezeichnet, der Rest dient der Ausscheidung der Teilnehmeranschlüsse in der betreffenden Zentrale.

Umschreibung einiger Begriffe

a) *Netzgruppe*. Einige Zentralen eines Gebietes, das entweder geographisch, wirtschaftlich oder politisch eine Einheit bildet, werden zu einer Gruppe zusammengefasst. Der Verkehr dieser Zentralen, die eine Netzgruppe bilden, wickelt sich untereinander über direkte Leitungen oder über Transitpunkte ab. Innerhalb einer Netzgruppe wird jeder Teilnehmer sowohl von der eigenen Zentrale als auch von den andern Zentralen aus immer mit der ihm zugeteilten Nummer ohne Fernkennzahl angerufen.

b) *Kennziffer*. In den ersten zwei oder drei Stellen der Teilnehmernummer ist die Kennziffer der Zentrale enthalten. Sie bezeichnet eine bestimmte Zentrale innerhalb der Netzgruppe, teilt also dem Ziffernempfänger in der Amtsausrüstung mit, über welchen Leitweg die gewünschte Zentrale anzusteuern ist.

Dem Teilnehmer, der die Rufnummer eines Telephonabonnenten in der gleichen Netzgruppe einstellt, ist es jedoch gleichgültig, an welche Zentrale dieser angeschlossen ist. Die Kennziffer ist für ihn in der Rufnummer verdeckt enthalten (Netzgruppe mit verdeckten Kennziffern).

c) *Als Nummernkapazität der Netzgruppe* bezeichnet man die theoretische Zahl der Rufnummern. Sie beträgt bei Netzgruppen mit fünfstelligen Nummern 99 999, bei sechsstelligen 999 999. Normalerweise werden im schweizerischen Telephonnetz die Ziffern 0 und 1 der ersten Stelle als Ausscheidungsziffern für den Fernbetrieb (Verkehr mit andern Netzgruppen) beziehungsweise für Dienststellen (Auskunft, Störungsdienst usw.) verwendet. Die wirkliche Kapazität einer fünfziffrigen Netzgruppe beträgt deshalb nur 79 999, bei sechsstelligen Nummern 799 999. Normalerweise kann aber auch diese Kapazität nur zu etwa 60–70 Prozent ausgenützt werden, die restlichen Rufnummern lassen sich aus folgenden Gründen nicht verwenden:

- Die Zentralen sind ungleich besetzt, so dass die Nummernkapazitäten nicht aller Zentralen gleichzeitig voll ausgenützt sind.
- Unbelegte oder reservierte Kennziffern bestimmter Zentralen können andern nicht zugeteilt werden.
- Aus Platzgründen können gelegentlich Zentralen nicht mehr weiter ausgebaut werden. Das hat zur Folge, dass auch die Kennziffern dieser Zentralen nicht voll ausgenützt sind.

Figur 1 zeigt schematisch eine Netzgruppe und gibt einen Überblick über die vorkommenden Bezeichnungen.

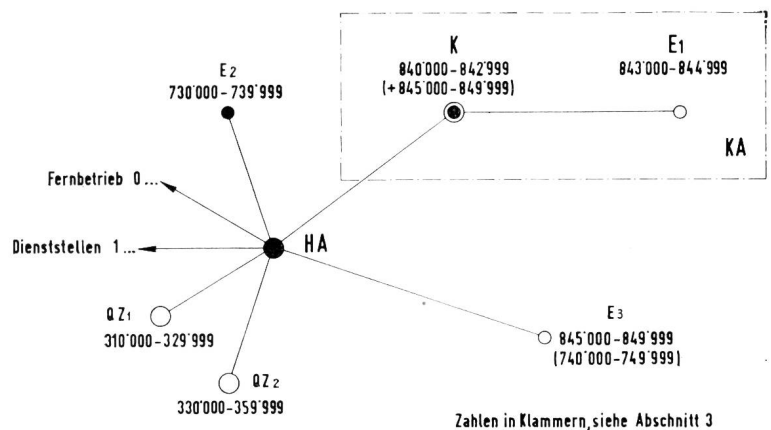


Fig. 1. Schematischer Aufbau einer Netzgruppe und Überblick über die Bezeichnungen

Bezeichnung	Zentralentyp	Kennziffer	Nummernkapazität
HA	Hauptamt Transitpunkt	—	—
QZ 1	Quartierzentrale	31,32	20 000
QZ 2	Quartierzentrale	33,34,35	30 000
K	Knotenamt Transitpunkt	840–842	3 000
E 1	Endamt	843–844	2 000
KA	Knotenamts- abschnitt	840–844	5 000
E 2	Endamt	73	10 000
E 3	Endamt	845–849	5 000
NG	Netzgruppe	2–9	800 000

2. Änderung der Rufnummer in einem Registersystem

Bei der Projektierung einer Netzgruppe wird zuerst ein Numerierungsplan erstellt. Jeder Zentrale muss eine Kennziffer und eine bestimmte Nummernkapazität – entsprechend ihrer beabsichtigten Grösse – zugeordnet werden. Dabei sind zur Hauptsache folgende Bedingungen massgebend:

- Voraussichtliche Teilnehmerentwicklung,
- Endkapazität im Gebäude,
- Anordnung und Zusammenarbeit mit anderen Zentralen (Knotenamtsabschnitte),
- Tarifmässige Beziehungen zur eigenen sowie zu anderen Netzgruppen,
- Gutes Unterscheidungsvermögen in den Steuerorganen (Register).

Mit der Zeit verläuft die Entwicklung der Zentralen oft anders, als bei der Planung angenommen wurde. Diese ist mit Sicherheit nur für einen bestimmten Zeitabschnitt möglich; hernach müssen einzelnen oder gar mehreren Zentralen neue Kennziffern zugeordnet werden. Oft gilt es auch, das Nummerngefüge einer ganzen Netzgruppe für einen längeren Zeitraum neu zu planen. In solchen Fällen sind neben den schon erwähnten Bedingungen noch folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Innerhalb einiger Jahre dürfen keine mehrmaligen Umnumerierungen der gleichen Teilnehmer notwendig werden.
- Die Umnumerierung muss auf ein bestimmtes Datum, das meist mit dem Erscheinen des neuen Teilnehmerverzeichnisses zusammenfällt, vorbereitet werden.
- Eine Umnumerierung erfordert sowohl viel administrative als auch erhebliche technische Vorbereitungen und Arbeiten durch Verwaltung und Lieferfirmen. Der Umfang einer Umnumerierung muss deshalb auch den verfügbaren Arbeitskräften angepasst werden.
- Ungültig gewordene Rufnummern dürfen während einer bestimmten Zeit, mindestens während eines

halben Jahres, nicht wieder an Teilnehmer vergeben werden. Anrufe an diese Nummern sollen womöglich während der genannten Zeit einer Sprechmaschine zugeleitet werden, die den Anrufenden darauf aufmerksam macht, dass die Nummer geändert hat. Die Erfahrung zeigt, dass jahrelang benutzte Rufnummern nach dem Erscheinen des neuen Telephonbuches noch während längerer Zeit weder aus privaten Verzeichnissen noch aus dem Gedächtnis verschwinden. Oft werden auch alte Bücher weiterbenutzt. Wird dem anrufenden Teilnehmer nach der Wahl einer ungültig gewordenen Nummer lediglich ein Besetzt- oder Rufton übermittelt, treffen beim Störungsdienst sowie bei der Auskunft eine Menge Reklamationen ein.

- Beim Wechsel der Kennziffern von Zentralen ändert jener Teil der Nummer nicht, der die Teilnehmer in der Zentrale selbst kennzeichnet (Platz am Hauptverteiler). Es ist aber vorteilhaft, vor der Umnumerierung den Verkehr von Teilnehmergruppen an den Anrufsuchern und Leitungswählern festzustellen. Eine Zusammenballung von Teilnehmern mit starkem Verkehr in der gleichen Gruppe führt dauernd zu Überlastungen. Eine Umgruppierung kann hier Abhilfe schaffen. Dann ändert neben der Kennziffer auch die Teilnehmernummer, weil diese Teilnehmer bei der Umnumerierung am Hauptverteiler ebenfalls umgeschaltet werden müssen.
- Der Zeitpunkt der Umnumerierung muss in eine Zeit schwachen Verkehrs fallen.

Ein weiterer Fall, durch den die Notwendigkeit zur Änderung von Telephonnummern entsteht, tritt dann ein, wenn die Teilnehmer eines bestimmten Gebietes zur Entlastung der Zentrale an eine benachbarte angeschlossen werden sollen (Netzabtrennung). Hier muss die Zuleitung zur Zentrale geändert werden. Dabei werden meistens eine grössere Zahl Rufnummern frei, die aber über die ganze Zentrale verteilt sind. Es ist nun nicht möglich, alle diese freigewordenen Nummern an einen Umleitungsstromkreis und damit die Anrufe nach einer Sprechmaschine oder Auskunftsstelle zu schalten. Die vorhandenen Stromkreise genügen meistens nur für die Anrufe der Teilnehmer, die abwesend sind oder die während des Jahres ihren Anschluss gekündigt haben. Bei einer Netzabtrennung werden deshalb nur einige, den wichtigsten Teilnehmern zugeordnete Rufnummern auf die Umleitung gegeben. (Auf diesen Fall von Umnumerierungen wird hier nicht näher eingetreten.)

3. Technische Durchführung einer Umnumerierung

Die technische Durchführung einer Umnumerierung kann nicht nach allgemein gültigen Rezepten vorgenommen werden. Der einzuschlagende Weg richtet sich nach dem Aufbau der Netzgruppe, dem Zentralensystem usw.

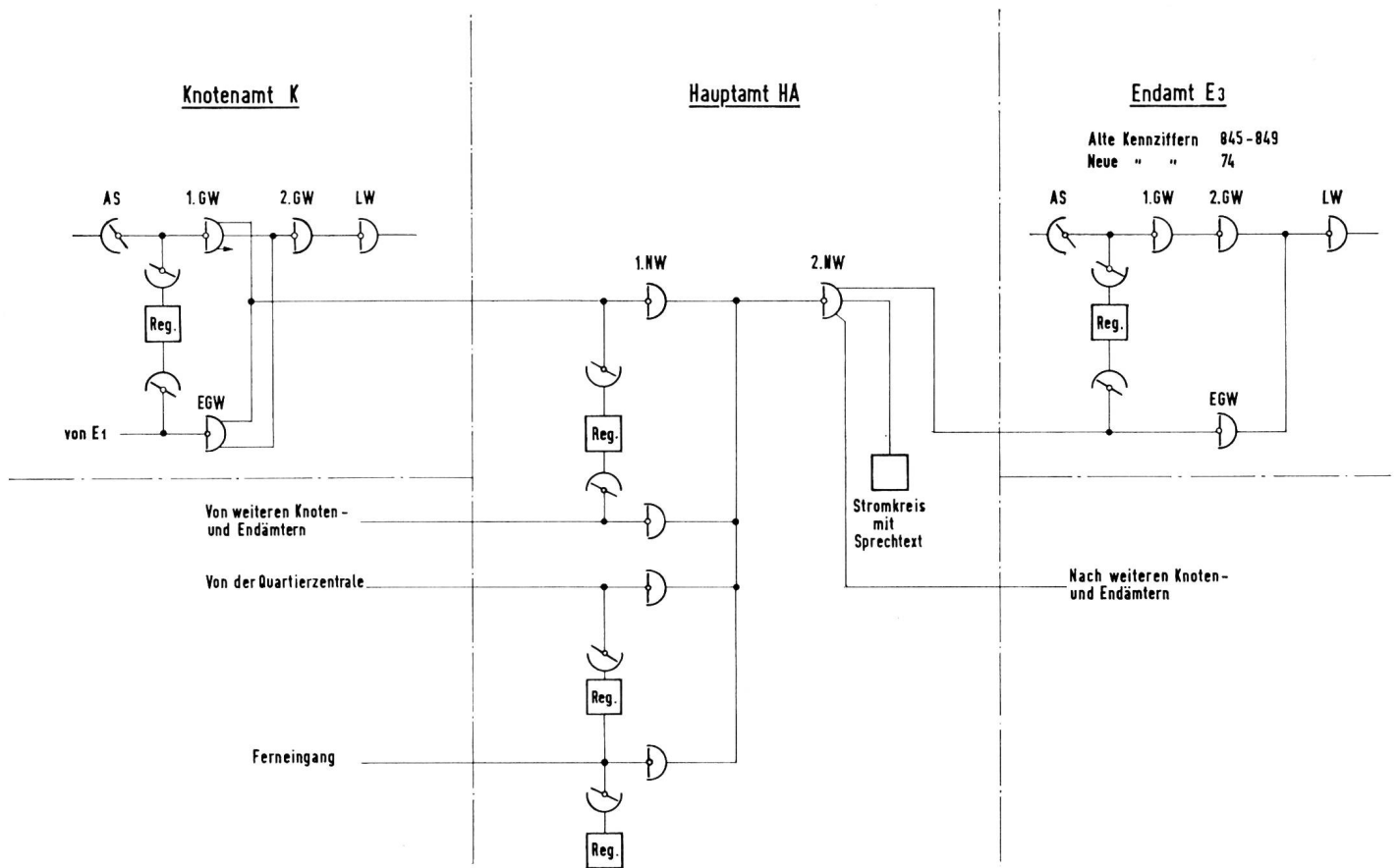


Fig. 2. Vereinfachtes Verbindungsdiagramm der Netzgruppe

Dem Leser, der mit dieser Materie nicht vertraut ist, soll deshalb anhand eines Beispiels erklärt werden, wie eine Umschaltung organisiert werden kann.

Dazu diene die Netzgruppe gemäss Figur 1. Das Endamt E3 soll auf eine Kapazität von 10 000 Anschlüssen erweitert werden. Zur Verfügung steht aber nur eine Nummernkapazität von 5000. Das Knotenamt K benötigt in einem späteren Zeitpunkt ebenfalls mehr Rufnummern.

In diesem Fall teilt man zuerst E3 die neue Kennziffer 74 (740 000...749 999) zu; die freiwerdenden Kennziffern 845...849 werden später dem Knotenamt K zugeteilt. Dann erhält der ganze Knotenamtsabschnitt KA die Kennziffer 84.

Figur 2 zeigt ein vereinfachtes Verbindungsdiagramm der Netzgruppe mit den interessierenden Organen. Daraus ist ersichtlich, dass die Register des Hauptamtes alle Verbindungen nach den angeschlossenen Zentralen, also auch nach E3, steuern.

Vor der Umnummerierung von E3 sind die Register so geschaltet, dass sie beim Empfang der Kennziffern 845...849 die Verbindung über den 1. und 2. Netz- wähler (NW) nach E3 durchschalten. Die Kennziffer 74 ist noch unbenutzt und veranlasst das Register, den 1. NW in jenen Schaltzustand zu bringen, der dem Anrufenden den Besetztton übermittelt. Die Umnummerierung bedingt nun folgende Änderung der Register:

- Beim Empfang der Kennziffer 74 - Durchschalten der Verbindung nach E3.
- Beim Empfang der Kennziffer 845...849 - Durchschalten der Verbindung nach der Sprechmaschine. Der anrufende Teilnehmer hört dann einen Sprechtext, etwa: «Diese Nummer hat geändert, sehen Sie bitte im neuen Teilnehmerverzeichnis nach».

Die Änderung der Register ist meistens eine sehr zeitraubende Arbeit. Dieses enthält ein «Gedächtnis», auch Umrechner genannt. Letzterer erlaubt dem Register, auf Grund der empfangenen Ziffern, den Verbindungsweg (Leitung), die Taxe und sonstige zum Verbindungsaufbau gehörende Schaltkriterien zu bestimmen. Diese Kriterien sind meistens durch recht umfangreiche Verdrahtungen in Relais und Suchern des Umrechners festgehalten. Grundsätzlich wird daher die Änderung der Umrechner so geplant, dass die Hauptarbeit in der Vorbereitung liegt und am Tag der Umschaltung (Inkraftsetzung der neuen Kennziffern) hier nur noch wenig Arbeit zu leisten ist.

Zur Erreichung dieses Zieles bestehen zwei Möglichkeiten:

- a) Die Zahl der zu ändernden Register ist klein oder die Register enthalten gemeinsame Umrechner (im 7-E-System der Standard sind es zwei Umrechner auf 40 Register). In der Vorbereitungszeit

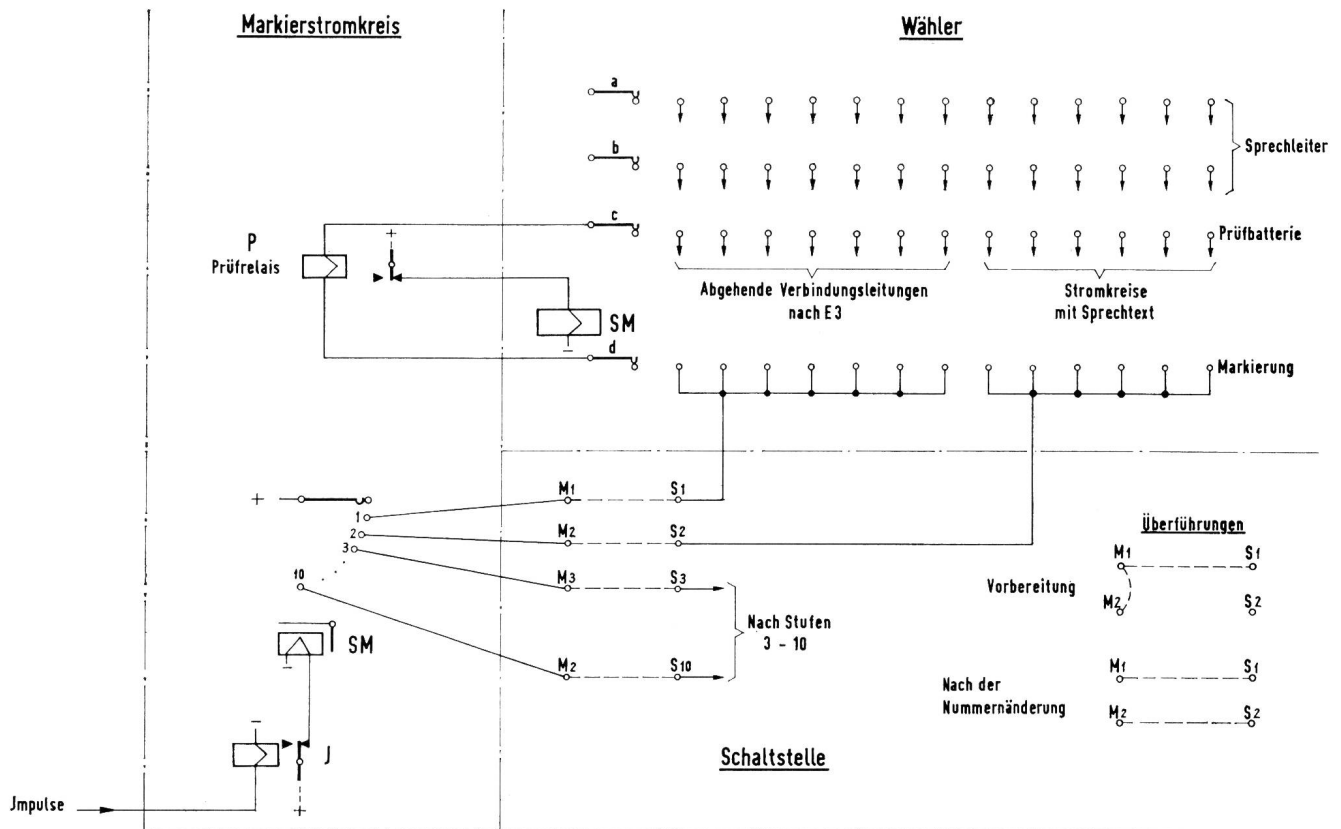


Fig. 3. Vereinfachter Stromkreis in einem Automaten-system mit Registersteuerung und Impulswahl

werden zuerst die Register geändert: Bei den Kennziffern 845...849 wird die Verbindung nach der Sprechmaschine gesteuert, für die Kennziffer 74 nach E3; anschliessend wird provisorisch wieder der alte Zustand hergestellt.

Am Tag der Umschaltung (verkehrs-schwacher Tag!) wird einige Stunden vor dem vereinbarten Zeitpunkt der Umschaltung die Hälfte der Register ausser Betrieb gesetzt. Die Provisorien werden entfernt, so dass die Register die Verbindungen entsprechend den neu in Kraft gesetzten Kennziffern steuern. Auf die vereinbarte Zeit setzt man die geänderten Register wieder in Betrieb und sperrt gleichzeitig die noch nicht geänderte zweite Hälfte, die nun ebenfalls umgestellt und wieder freigegeben wird. Im Endamt E3 wird stets nach dieser Methode umgeschaltet. Die ungültig gewordenen Kennziffern 845...849, die vorher dem eigenen Amt, das heisst dem Ortsverkehr dienen, werden dann nach der Sprechmaschine des Hauptamtes gesteuert.

- b) Sind wegen einer Umnummerierung viele Register in verschiedenen Zentralen zu ändern, so erweist sich eine andere Methode als vorteilhafter. Es kann mit ihr vermieden werden, dass am Tag der Umnummerierung viele Arbeitskräfte für die Schaltarbeiten einzusetzen oder kurzzeitige Umschaltungen gar unmöglich sind.

In diesem Fall ist die Umschaltung an der letzten Wahlstufe im Hauptamt, im angeführten Beispiel dem 2. NW, vorzunehmen.

Prinzip der Stufenumschaltung

Bevor auf das Prinzip der Stufenumschaltung eingegangen wird, sei kurz der Stromkreis des 2. NW erläutert, den *Figur 3* vereinfacht in einem Automaten-system mit Registersteuerung und Impulswahl zeigt.

Der Stromkreis besteht aus einem mehrbürstigen Wähler mit dem Kontaktbogen, den zugehörigen Durchschalterrelais und einem Markierstromkreis mit dem Impulsempfänger (Markierschalter). Da der Markierstromkreis nur zur Steuerung des Wählers, also nur während kurzer Zeit, benötigt wird, ordnet man ihn meistens mehreren Wählern gemeinsam zu.

Soll nun beispielsweise eine Verbindung nach E3 durchgeschaltet werden, empfängt im Markierstromkreis der Schaltmagnet aus dem Register eine 1 (1-Impuls). Der Schalter macht einen Schritt und markiert über das Kontaktsegment Kontakt Nummer 1, Überführungspunkte M1 und S1, am Wähler die Stufe 1. Der Wähler startet und sucht mit der C-Bürste innerhalb der Stufe 1 (Kontakt 1-7) eine freie Ausgangsleitung. Ist diese gefunden, stoppt Relais P den Suchvorgang.

Soll E3 unnummeriert werden, wird das Register wie folgt geändert (Vorbereitungszeit):

Kennziffer Register markiert am 2. NW die Stufe
 845...849 alt 1, neu 2
 74 alt -, neu 1

Vor der Registeränderung werden im Markierstromkreis die Punkte M1-M2, M1-S1 miteinander verbunden (Fig. 3). S 2 wird nicht verbunden.

Nach diesen Änderungen werden also die Verbindungen nach E3, wegen der Verbindung M1-M2, mit alten und neuen Kennziffern durchgeschaltet. Dies ist vor der Inkraftsetzung zulässig, wenn die neuen Kennziffern längere Zeit nicht mehr oder noch nie benutzt worden sind.

Zum Zeitpunkt der Umnummerierung muss dann lediglich die Überführung M1-M2 entfernt und M2-S2 eingeführt werden. Aus Figur 3 ersieht man, dass dann Verbindungen, bei denen die Kennziffern 845...849 eingestellt wurden, über Stufe 2 nach den Stromkreisen mit Sprechmaschine durchgeschaltet werden. Mit dieser Methode mussten zum Beispiel am Tag einer Umnummerierung in der Netzgruppe Zürich anstelle von etwa 600 Registern im Hauptamt, nur rund 20 Markierstromkreise geändert werden. Diese Methode ist analog auch in Systemen anwendbar, in denen die Stufenmarkierung und Steuerung mit elektrischen Code-Zeichen oder der Phasenlage von Wechselströmen usw. geschieht.

Es wurde schon erwähnt, dass im umzunummerierenden Amt auch Umschaltungen am Hauptverteiler möglich sind. Der alte und neue Anschluss kann hier aber kurz vorher parallel geschaltet werden, so dass am betreffenden Tag dann jegliche Arbeit am Hauptverteiler ausfällt.

4. Der Verkehr auf den Stromkreisen mit Sprechmaschine

Zwischen dem letzten Wähler und der Sprechmaschine muss ein Stromkreis eingeschaltet werden, der folgende Aufgaben erfüllt:

- Anlegen der Prüfbatterie für den Wähler, Aufnahme von Wahlziffern aus dem Register und Durchschalten nach der Sprechmaschine.
- Jede Verbindung, die auf die Sprechmaschine gegeben wird, benötigt für die Dauer ihres Bestehens einen eigenen Durchschaltestromkreis. Die Sprechmaschine ist allen Durchschaltestromkreisen gemeinsam.
- Vorgängig einer Umnummerierung ist es nun wichtig, zu wissen, wieviel solche Durchschaltestromkreise eingesetzt werden müssen. Der Verkehr muss also bekannt sein.

Der Verkehr ist vom Verhalten der Teilnehmer abhängig. Dieses Verhalten lässt sich theoretisch nicht erfassen, sondern muss statistisch ermittelt werden.

Der Verfasser hat in der Netzgruppe Zürich bei drei in den Jahren 1959-1961 durchgeführten Umnummerierungen folgendes, in *Tabelle I* zusammengestelltes, Zahlenmaterial gesammelt.

Tabelle I

Jahr der Umnummerierung	1959	1960	1961
a. Zentralen (In Fettdruck: Knotenämter)	Meilen Männedorf Stäfa, Oetwil Glattbrugg Kloten	Dübendorf Schwerzenbach Dietikon	Uster Mönchaltorf Volketswil, Egg Wetzikon Bäretswil, Hinwil Gossau, Maur Horgen Hirzel
b. Anzahl aktive Teilnehmer (rund)	8500	6000	11 500
c. Maximale Zahl der täglichen Verbindungen auf die Durchschaltestromkreise	7513	4765	9268
d. Anzahl Verbindungen je Teilnehmer c/b	0,89	0,8	0,8
e. Dauer des Sprechtextes deutsch und französisch zusammen	15 sec.	15 sec.	15 sec.
f. Durchschaltestromkreis: Zeitdauer vom Belegen bis zum Anschalten des Sprechtextes	3,6 sec.	3,6 sec.	3,6 sec.
g. Sprechtext- plus Anschaltzeit (e+f)	18,6 sec.	18,6 sec.	18,6 sec.
h. Durchschnittliche Belegungszeit je Verbindung zu Beginn der Umnummerierung	—	25 sec.	—
i. Do., nach einigen Tagen	21 sec.	20 sec.	—
k. Teilnehmer hört sich den Text an. Am ersten Tag $\frac{(h-f)}{e}$	—	1,4mal	—
l. Do., nach einigen Tagen $\frac{(i-f)}{e}$	1,16mal	1,1mal	—

Aus Tabelle I kann zum Beispiel die Zahl der Durchschaltestromkreise für 10 000 Teilnehmer (n) berechnet werden. Konzentrationsfaktor (k) für die Hauptstunde = 0,12. Verkehrsleistung:

$$y = \frac{n \cdot d \cdot k \cdot h}{\text{Sekunden je Stunde}} = \frac{10\,000 \cdot 0,8 \cdot 0,12 \cdot 25}{3600} = 6,7 \text{ Erlang}$$

y = Verkehr (in Erlang)

d = Anzahl tägliche Verbindungen je Teilnehmer

h = Durchschnittliche Belegungszeit je Verbindung zu Beginn der Umnummerierung

Bei einer vollkommenen Zugänglichkeit und einem Verlust von 1% genügen 13 Stromkreise. Dies stellt auf je 10 000 Teilnehmer eine optimale Zahl dar.

Die 6,7 Erlang auf je 10 000 Teilnehmer treten nach der Umnummerierung nur einmal - am verkehrstärksten Tag zur Hauptverkehrsstunde (meistens am Montagvormittag) - auf. Nachher nimmt die Zahl der Anrufe rasch ab.

Aus *Tabelle II* ist ersichtlich, dass die Zahl der Verbindungen je Tag schon nach 4 bis 5 Tagen unter

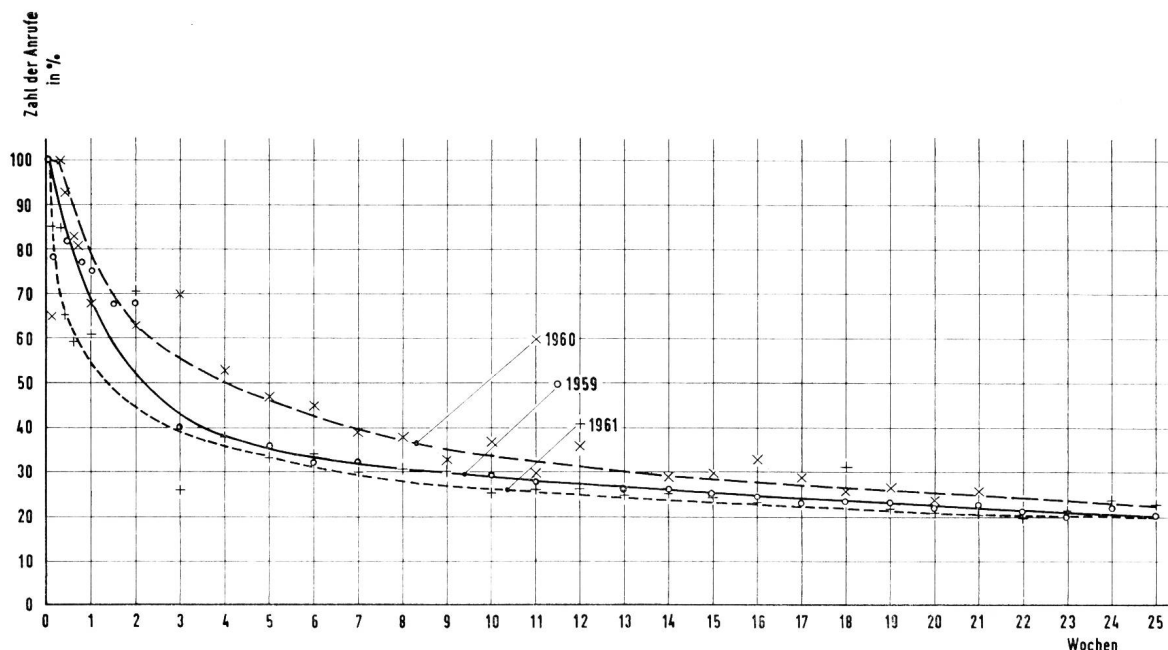


Fig. 4. Entwicklung der Anrufe auf Durchschaltestromkreise bei drei Umnumerierungen im Raume Zürich. 100 Prozent entsprechen dem höchsten Tageswert nach erfolgter Umnumerierung

Tabelle II

Zahl der täglichen Anrufe (Anzahl und in %)						
Wochentag	Jahr 1959		Jahr 1960		Jahr 1961	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Montag	7513	100	3089	65	9268	100
Dienstag	5914	78,5	4765	100	7858	85
Mittwoch	6374	85	4454	93,6	7929	85,6
Donnerstag	6167	82	3940	82,5	6064	65,5
Freitag	5898	78	3865	81	5510	59,5
Samstag/Sonntag	5770	77	3268	67,5	7249	78
Montag	5084	74,2	—	—	5645	61

80% des höchsten Wertes gesunken ist. Zudem nimmt auch die durchschnittliche Belegungszeit für jede Verbindung ab (Tabelle I, h und i).

Es genügt also, wenn die Zahl der Durchschaltestromkreise für eine Verkehrsleistung von 80% des optimalen Wertes (5,5 Erlang/10 000 Teilnehmer) bemessen wird, sofern man während kurzer Zeit eine Überlastung in Kauf nehmen will.

Interessant ist auch noch festzustellen, wie die Zahl der Verbindungen während eines längeren Zeitraumes (bis zu sechs Monaten) abnimmt.

Um vergleichbare Werte von den drei Umnumerierungsjahren 1959 bis 1961 zu erhalten, wird die

prozentuale Abnahme mit Kurven dargestellt (Fig. 4). Da das Ablesen der entsprechenden Statistikzähler nur alle Wochen einmal erfolgte, wurde der Wochen vorschub durch fünf dividiert, um den Verkehr des stärksten Wochentages zu erhalten. Figur 4 zeigt während der ersten Woche die prozentualen Werte gemäss Tabelle II, während der weiteren Wochen den stärksten Tageswert je Woche in Prozenten. (100% = stärkster Tageswert zu Beginn der Umnumerierung.)

Die Kurven von allen drei Jahren haben einen ähnlichen Verlauf und nähern sich asymptotisch 20 bis 25 Prozent. Alle Umnumerierungen fanden im Juni statt, so dass nach 20 bis 25 Wochen das Jahresende erreicht war. Selbst im März des darauffolgenden Jahres konnten noch Verbindungszahlen von 15% des Anfangswertes beobachtet werden (13. bis 24. März 1961: 4000 Verbindungen je Woche).

Die ungültig gewordenen Kennziffern werden normalerweise nach sechs bis neun Monaten anderen Zentralen zugeteilt, meistens aber noch nicht sofort mit Teilnehmeranschlüssen belegt. Damit hört der «Dienst am Kunden» auf, das heisst: Ein Teilnehmer, der die alte Rufnummer nun noch immer einstellt, bekommt Besetzt- oder Rufton. Noch Jahre nach einer Umnumerierung können bei den Zentralen Reklamationen eintreffen, der Angerufene sei dauernd besetzt!