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

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 42 (1964)

Heft: 9

Artikel: Die Gebührenerfassungen in der Expo-Hauszentrale

Autor: Schibli, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-875177

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: 11.12.2025

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

W. Schibli, Bern

621.395.361:681.177

Die Gebührenerfassung in der Expo-Hauszentrale

Zusammenfassung. *Als Ausstellungsobjekt im PTT-Pavillon und zugleich zur Vermittlung des gesamten Telephonverkehrs der Expo dient eine automatische Haustelephonzentrale Typ SKW 1000. Die Gebühren die für den einzelnen Teilnehmer ausgewiesen werden müssen, werden durch Lochkarten erfasst; diese halten interne Zweignummer, Gebühren, gewählte Nummer, Datum und Tageszeit in Code und Klarschrift fest. Dadurch ist eine Auswertung nach beliebigen Gesichtspunkten möglich.*

Résumé de l'article «L'enregistrement des taxes au central téléphonique de l'Expo». *Un central téléphonique automatique SKW 1000 sert à écouler l'ensemble du trafic téléphonique de l'Expo tout en étant un objet d'exposition du pavillon des PTT. Les taxes qui doivent être facturées à chaque abonné sont enregistrées sur des cartes perforées, qui indiquent le numéro du raccordement interne, les taxes, le numéro composé, la date et l'heure en code et en langage clair. Ces indications peuvent ainsi être utilisées de nombreuses manières.*

Riassunto dell'articolo «Registrazione delle tasse nella centrale telefonica dell'Expo». *La centrale automatica tipo SKW 1000 esposta nel padiglione PTT serve simultaneamente a stabilire tutti i collegamenti telefonici dell'Expo. Le tasse da conteggiare a ogni singolo abbonato vengono rilevate su schede meccanografiche. Vengono registrati sulle schede: il numero di diramazione interno, le tasse, il numero selezionato, la data e l'ora della chiamata in caratteri cifrati e normali. Questo sistema rende possibile l'interpretazione e la valutazione delle schede sotto qualsiasi punto di vista.*

1. Einleitung

Die gegenwärtig im PTT-Pavillon der Schweizerischen Landesausstellung (Expo 64) in Lausanne in Betrieb stehende Telephon-Vermittlungsanlage ist eine Kreuzwähler-Haustelephonzentrale vom Typ SKW 1000 der Firma *Hasler AG* in Bern *(Fig. 1)*. Sie ist ausgerüstet mit je 50 ankommenden und 50 abgehenden Amtsleitungen, vier schnurlosen Vermittlerpulten (wovon eines für Blindenbedienung mit besonderen Blindentastzeichen an Stelle der Anruf- und Besetztlampen), 22 internen Verbindungsstromkreisen und acht Registern. An diese Zentrale sind 600 Teilnehmer angeschlossen, darunter die Expo-Leitung, die Auskunftsbüros der Sektoren, die Verbände, Aussteller, Restaurants und Schausteller. Rund 50 Stationen allein waren für die Postbüros, das Telephon- und Telegraphenamt sowie die Abteilung «Post und Fernmeldewesen» des Verkehrssektors nötig. Von auswärts können sämtliche Teilnehmer über die zentrale Vermittlungsstelle erreicht werden. Falls dem Anrufenden die Teilnehmernummer bekannt ist, erlaubt die Durchwahl eine direkte Verbindungsherstellung ohne Vermittlung.

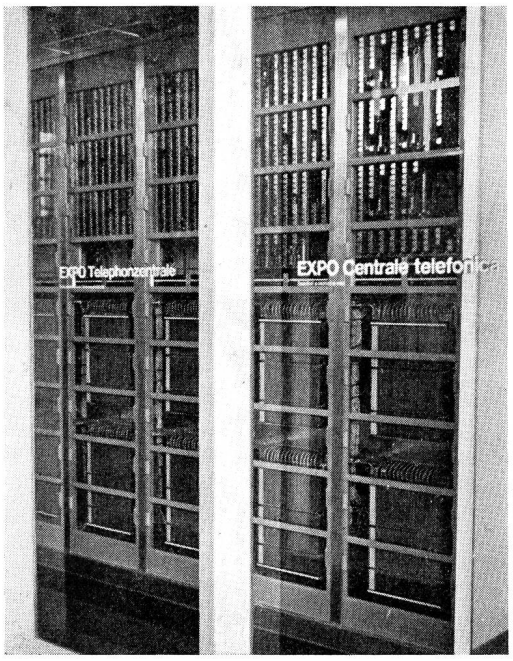

Fig. 1
Kreuzwähler-Hauszentrale SKW 1000 der Firma Hasler AG in Bern, die an der Expo 64 gleichzeitig als Vermittlungsanlage und als Ausstellungsobjekt dient

Für alle von der Expo abgehenden Gespräche hat der Teilnehmer vorerst die Ziffer 0 zu wählen, um auf eine freie abgehende Amtsleitung geschaltet zu werden. Da sämtliche Teilnehmerstationen amtsausgangberechtigt geschaltet wurden, stellte sich – erstmals in diesem Umfange – das Problem der *Gesprächsgebührenerfassung* für den einzelnen *Teilnehmeranschluss*. Im folgenden Abschnitt wird davon ausführlicher die Rede sein. Verbindungen unter den internen Teilnehmern werden nicht taxiert und sind durch Wahl der dreistelligen Teilnehmernummer herzustellen. Die Telephonistinnen an den Vermittlungsplätzen werden durch Wahl der Ziffer 11 erreicht. Die zentrale Hilfsstelle der Sanität, der Feuerwehr und der Polizei der Expo kann über die Nummer 19 direkt angerufen werden.

In den folgenden Ausführungen wird der neu entwickelte Teil der Gesprächsgebührenerfassung im besonderen behandelt. Auf die Arbeitsweise der SKW-1000er-Hauszentrale selber wird nicht eingegangen. (Sie ist in den «Hasler Mitteilungen» *19*, 1960, Nr. 1, S. 9 beschrieben.)

2. Die Gesprächsgebührenerfassung

2.1 Bedingungen

Gemäss den von der Generaldirektion PTT aufgestellten Bedingungen sind von jedem abgehenden Gespräch, das taxiert wird, folgende Daten festzuhalten:

1. Interne Zweignummer des die Verbindung herstellenden Teilnehmers,
2. Total aufgelaufene Gebühren,

3. Gewählte externe Anrufnummer,
4. Jahrestag, Stunde und Minute des Gesprächsendes.

Um diese Bedingungen zu erfüllen, wurde, nach sorgfältiger Prüfung aller heute zur Verfügung stehenden Mittel, die Lochkarte mit ihren 12 Zeilen und 80 Kolonnen als Informationsträger gewählt. Sie bietet gegenüber Lochstreifen vor allem die Möglichkeit, dank der Lochschriftübersetzung den Karteninhalt am obern Rande der Karte in Klarschrift aufzudrucken *(Fig. 2)*. Gegenüber dem Gebührendrucker hat die Karte den Vorteil, dass sie mit rasch arbeitenden Sortiermaschinen nach verschiedenen Gesichtspunkten sortiert werden kann. So zum Beispiel

- nach Teilnehmernummern,
- nach Abteilungen,
- nach Kostenstellen,
- nach Orts- und Ferngesprächen,
- nach der Uhrzeit.

2.2 Prinzipieller Aufbau

Das Verbindungsdiagramm in *Figur 3* zeigt den prinzipiellen Aufbau der für die Expo 64 ausgeführten Anlage.

Die Anschlussnummer des die abgehende Amtsverbindung herstellenden Teilnehmers wird im Teilnehmernummer-Markierstromkreis markiert und dem *Teilnehmernummerspeicher* zugeführt. Für jede abgehende Amtsleitung ist ferner ein *Amtsnummerspeicher* nötig, der bis zu zwölf Ziffern der abgehenden Verbindung registrieren kann (internationale Verbindungen!). Der *Gebührenspeicher* addiert die eintreffenden Gebührenimpulse fortlaufend. Nach Gesprächsschluss, wenn das Mikrotelephon aufgelegt wurde und nach 5 Sekunden, wenn die letzten Gebührenimpulse sicher eingetroffen sind, wird, sofern der IBM-Schreiblocher *(Fig. 4)* frei ist, der Inhalt der drei erwähnten Speicher über die Locherumschaltung in die Lochersteuerung gegeben. Diese überprüft mit Hilfe eines selbstkontrollierenden Codes die erhaltenen Informationen. Sofern diese für richtig befunden worden sind, wird der Start des Tag und Nacht in Bereitschaft stehenden Schreiblochers ausgelöst. Er stellt in 2,7 Sekunden die gewünschte Lochkarte her. Diese dient gleichzeitig der Lochkartensektion der Generaldirektion PTT in Zürich für die Gesprächsgebührenabrechnung der einzelnen Telephonteilnehmer, aber auch der Kreistelephondirektion Lausanne als Beleg für geführte Gespräche.

2.3 Die einzelnen Stromkreise

2.3.1 Der *Teilnehmernummer-Markierstromkreis* ist eigentlich nichts anderes als eine Verlängerung der für jeden Teilnehmer auf dem Teilnehmerwähler vorhandenen Quergliedkontakte. Dank der Verwendung von Relais mit zwei Wicklungen konnte der Aufwand von 300 Doppelrelais auf die Hälfte reduziert werden. Dies war wegen des Einmarkierprinzips dieses Zentralensystems ohne weiteres möglich.

2.3.2 Der *Teilnehmernummerspeicher* wurde aus Platzgründen mit den vom *SKW* als «Bleistiftrelais» bekannten Miniaturrelais ausgeführt. Für die Speicherung einer Ziffer zwischen 0 und 1...9 sind infolge der Anwendung des «2 aus 5»-Codes fünf Relais erforderlich. Somit benötigt eine dreistellige Teilnehmernummer 15 Miniaturrelais.

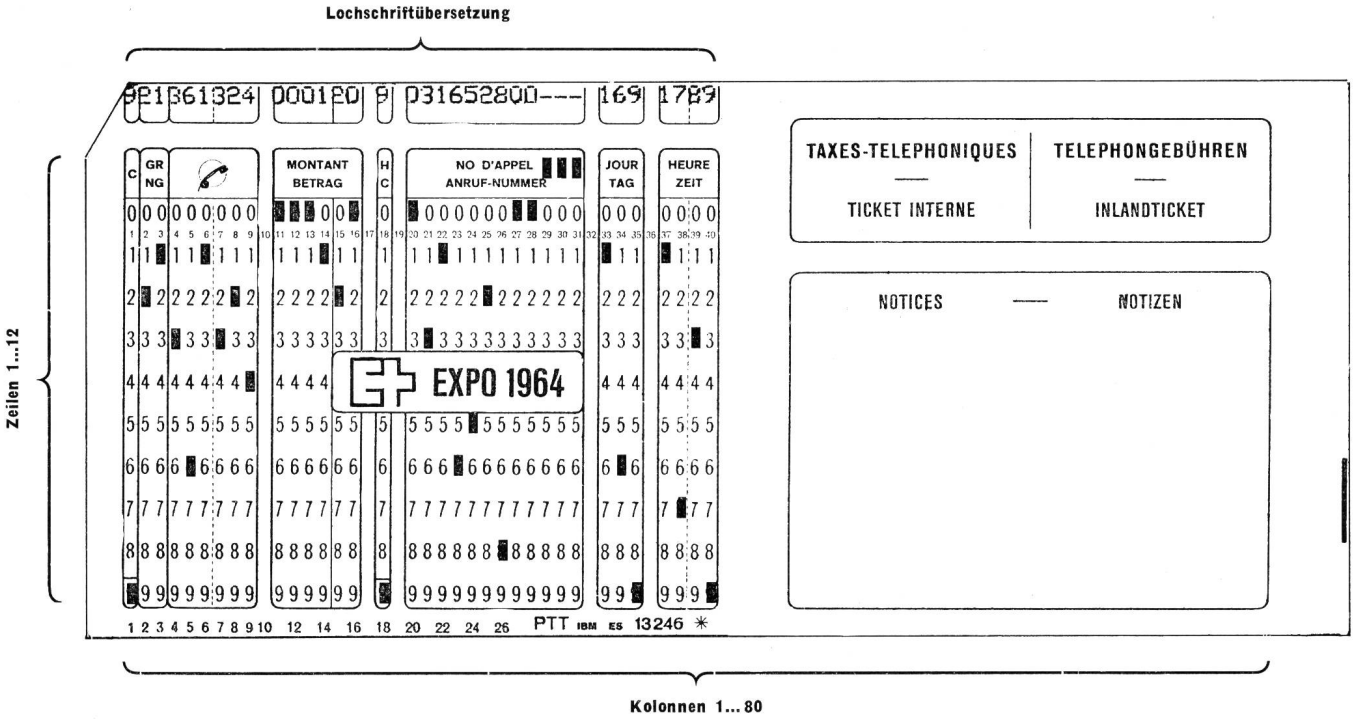

Fig. 2

Lochkarte mit Zweignummer, Gebühren, gewählter Nummer und Zeit in Code und Klarschrift

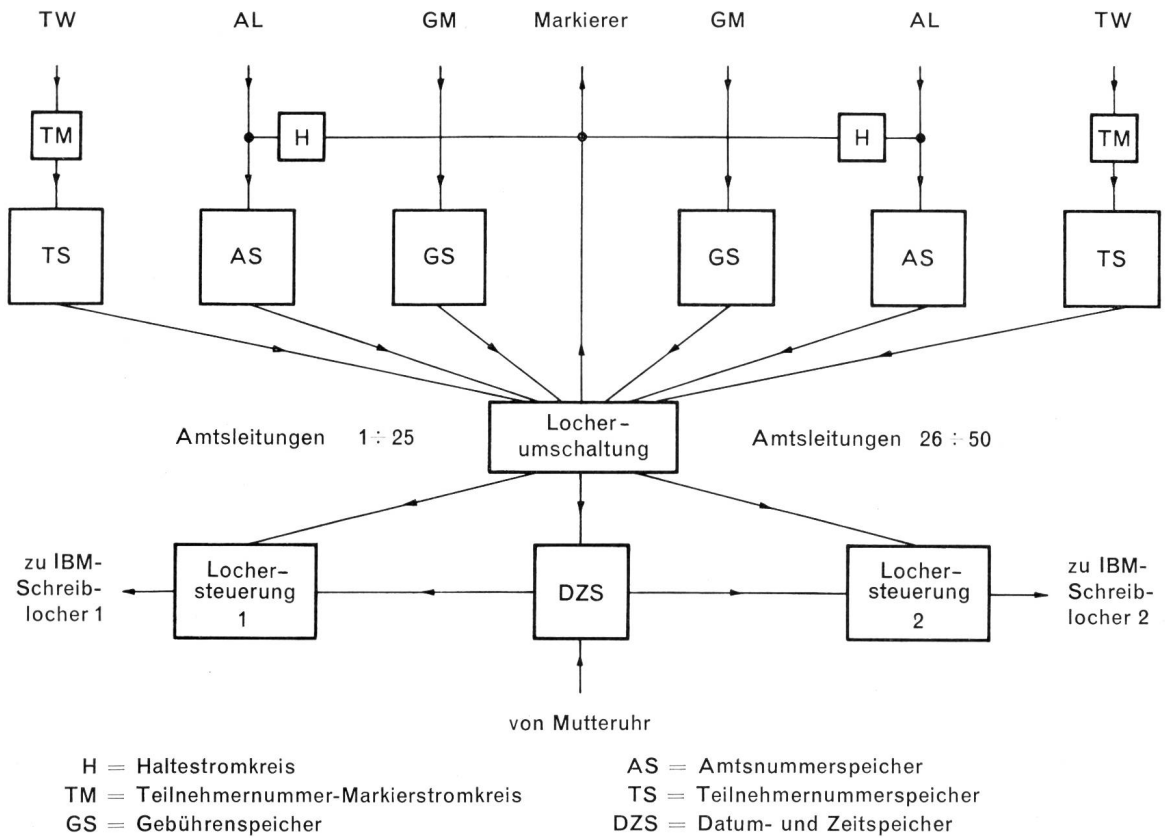

Fig. 3
Blockschema der Gebühren-Erfassungseinrichtung im Hausautomaten der Expo 64

Die einzelnen Ziffern werden nach der *Tabelle I* markiert.

Tabelle I **Ziffernmarkierung**

Ziffer	Erregte Relais				
	1	2	3	4	5
1	+	+			
2	+		+		
3	+			+	
4	+				+
5		+	+		
6		+		+	
7		+			+
8			+	+	
9			+		+
0				+	+

2.3.3 Der *Amtsnummerspeicher* hat, wie sein Name besagt, die Aufgabe, die gewählte Amtsnummer des gerufenen Teilnehmers festzuhalten. Ein vom Impulsrelais der zugehörigen Amtsleitung abhängiges Relais steuert eine Zählkette, die nach jeder Ziffer deren Wert im erwähnten «2 aus 5»-Code markiert und in der Wahlpause jedesmal in die Ruhelage fällt. Für die Markierung der zwölf gewünschten Amtsziffern sind somit 60 Miniaturrelais notwendig. Der Amtsnummerspeicher enthält ebenfalls die für den Übertrag an die Lochersteuerung notwendigen Relais. In ihm ist auch das Anschalterelais für den Gebührenspeicher enthalten. Ein Alarmrelais zieht jedesmal an, wenn beim Übertrag in die Lochersteuerung etwas nicht in Ordnung ist. Es hält mit seinem Anzug das Belegungsrelais und den Speicherinhalt fest. Der Amtsausgang auf der zugehörigen Amtsleitung wird

Fig. 4
IBM-Schreiblocher zur Herstellung der Lochkarten (gemäss Fig. 2)

verunmöglicht, solange der Amtsnummerspeicher nicht leer ist. Eine rote Alarmlampe zeigt dem Störungsmonteur an, um welchen Speicher es sich handelt. Er hat dann die Möglichkeit, den Inhalt von Teilnehmernummer- und Amtsnummerspeicher zu überprüfen. Mit der vorhandenen Alarmlösetaste kann anschliessend unter Beobachtung ein neuer Transfer zur Lochsteuerung eingeleitet werden.

2.4.4 Der *Gebührenspeicher* ist dekadisch mit Zählketten aufgebaut. Die vom Amt her eintreffenden Gebührenimpulse von 125 ms ± 10% Länge können zu ganz verschiedenen Zeitpunkten eintreffen:

1. Am Ende des Gesprächs bei Ortsgesprächen,
2. Nach je drei Minuten und am Ende bei Ferngesprächen,
3. Je ein Impuls am Anfang und am Ende des Gesprächs bei bestimmten Dienstnummern,
4. Nach Zeitimpulsen bei internationalen Gesprächen.

Diese Impulse steuern den Gebührenmelderstromkreis und indirekt die Relais der ersten Zählkette. Jedesmal nach zehn Impulsen wird ein Impuls auf die nächste Kette gegeben. Die Speicherkapazität wurde in Anbetracht der zu erwartenden internationalen Gespräche für Fr. 999.90 vorgesehen.

2.4.5 Die *Locherumschaltung* hat die Aufgabe, im Störungs- oder Revisionsfalle die Gespräche sämtlicher 50 Leitungen über den gleichen Locher abzurechnen. Sollte es vorkommen, dass gleichzeitig beide Maschinen gestört wären, wird der erwähnte 0-Ausgang durch die Locherumschaltung automatisch gesperrt. Die Teilnehmer haben dann die Möglichkeit, ihre Verbindungen bei der Telephonistin zu bestellen. Diese hat bei jedem Gespräch die Gebührenmelderanschaltetaste zu betätigen. Nach Gesprächsschluss tritt sie nochmals in die Verbindung ein und liest den Betrag auf dem im Pult eingebauten Gebührenmelder ab. Dabei leuchtet der optische Nummernanzeiger auf und zeigt ihr die Nummer des Abonnenten an, der das Gespräch geführt hat. Die Telephonistin hat in diesem Fall ein Ticket zu erstellen, das später ebenfalls vom Lochkartendienst ausgewertet wird.

2.4.6 Der *Haltestromkreis* wird gleichzeitig mit der Sperrung des automatischen Amtsausganges notwendig. Er hat im Störungsfall beider Locher die bereits aufgebauten Verbindungen bis zum Wiederfunktionieren einer Maschine zu halten. Gleichzeitig verhindert er in einem solchen Falle auch die weitere Belegung der zu den Amtsleitungen gehörenden Speicher, wenn die Telephonistinnen die Verbindungen aufbauen und vermitteln. Bei längeren Unterbrüchen und regem Verkehr könnte es sonst vorkommen, dass alle zur Verfügung stehenden Amtsleitungen besetzt würden und dadurch abgehende Gespräche unmöglich wären.

2.4.7 Der *Zeitspeicher* besteht aus sieben Relaisketten, die von einer zentralen Mutteruhr Tages-, Stunden- und Minutenimpulse empfangen. Die Tage werden fortlaufend vom 1. Januar an gezählt, so dass zum Beispiel der Eröffnungstag der Expo 64, der 30. April, die Nummer 121 erhielt. Die auf die Karte gelochte Zeit gibt den Zeitpunkt der Abrechnung an, der sich vom Gesprächsschluss um wenige Sekunden unterscheidet.

Da während des Eintreffens der Zeitimpulse, zur Verhinderung von Doppellochungen, keine Karte erstellt werden darf, ist durch eine Verzögerungsschaltung der Start jede Minute während vier Sekunden verhindert. Somit können je Locher und Minute ungefähr 19 Karten erstellt werden.

2.4.8 Die *Lochersteuerung* besteht aus zwei Hauptteilen:

- Den drei Relaisspeichern zur Übernahme der codierten Teilnehmer- und Amtsnummer sowie der Gebühr. Nach Übertrag werden die erhaltenen Informationen überprüft. Es müssen immer zwei Relais je Ziffer angezogen sein. Ist dies der Fall, so wird der Start des IBM-Schreiblochers veranlasst, andernfalls wird der empfangene Inhalt ausgelöscht und das Alarmrelais des Amtsnummerspeichers angeschaltet.
- Der eigentlichen Steuerung der Ablochung der Kolonnen 1...40. Sie enthält Start- und Schlussrelais. Dieses löst mit seinem Anzug in Kolonne 41 die in der Lochersteuerung enthaltenen und nun ausgewerteten Angaben aus. Es gibt dem Locher gleichzeitig den «Sprungbefehl», damit er die auf der Lochkarte nicht benötigten 40 Kolonnen mit dreifacher Geschwindigkeit übergeht. Ferner sind im zweiten Teil verschiedene Alarmschaltungen eingebaut. Ein an der Gestellreihe befestigtes Dreiecktableau (je Schreiblocher) zeigt je nach der aufleuchtenden Zahl die Störungsart an, um die es sich handelt. Dies ist in gewissem Sinne eine Art automatische Fehleranzeige, welche die Lokalisierung eines auftretenden Fehlers ermöglicht und dessen rasche Behebung gewährleistet.
  Eine erste Lampe meldet den Ausfall der für den Antrieb des Schreiblochers notwendigen Netzspannung. Die zweite überwacht den Durchlauf der Lochkarten durch die Kartenstanzstation. Die nächste leuchtet auf, wenn der Übertrag der Speicherinhalte an die Lochersteuerung zu lange dauert. Die vierte Lampe zeigt das Fehlen von Lochkarten im (500 Karten fassenden) Magazin oder eine überfüllte Kartenablage an und eine letzte meldet eine Fehlmarkierung.

3. Benützungsmöglichkeiten der Gebührenerfassungsanlage

Die folgenden Benützungs- und Bedienungsmöglichkeiten wurden mit den zuständigen Stellen der Generaldirektion PTT besprochen und verwirklicht:

3.1 Automatischer 0-Ausgang

Jeder Teilnehmer kann durch die Wahl der Ziffer 0 eine Amtsleitung erreichen. Rückfragen zu anderen

Teilnehmern während des abgehenden Gesprächs sind möglich.

3.2 Schnellvermittlung

Nachdem ein Teilnehmer die Telephonistin aufgerufen hat, stellt diese die gewünschte Amtsverbindung her und drückt anschliessend die Schnellvermittlungstaste. Der wartende Teilnehmer erhält sofort das gewünschte Gespräch. Er hat die gesamte Taxe zu bezahlen. Rückfragen und Gesprächsumlegungen wie unter 3.1.

3.3 Verbindungsaufbau im Rückruf

Der Teilnehmer verlangt seine Verbindung bei der Telephonistin und legt sein Mikrotelephon auf. Nach Zustandekommen der Verbindung ruft die Telephonistin den Teilnehmer wieder auf und meldet ihm sein Gespräch an oder schaltet es direkt durch. Rückfragen und Gesprächsumlegungen sind wie unter 3.1 möglich.

3.4 Internationale Gespräche mit direkter Wahl

Internationale Gespräche werden über Nr. 11 bei der Telephonistin verlangt. Diese erreicht mit Hilfe der Gruppierungstaste eine der vier abgehenden internationalen Amtsleitungen, die der Zentrale Renens angeschlossen sind. Sie baut die vom Teilnehmer gewünschte Verbindung auf und gibt sie weiter. Rückfragen und Gesprächsumlegungen sind wie unter 3.1 möglich.

3.5 Amtsverbindungen der Telephonistinnen

Baut die Telephonistin eine Verbindung auf und beendet diese ohne sie weitergegeben zu haben, so wird eine Lochkarte erstellt, die die Teilnehmernummer 111 trägt.

3.6 Amtsrückfragen

In einer Amtsverbindung hat bei einer 1000er-SKW-Zentrale der Teilnehmer die Möglichkeit, bei Rückfragen die Ziffer 0 zu wählen. Er erreicht dann eine abgehende Amtsleitung. Nach beendigtem Gespräch drückt er erneut die Erdtaste seines Apparates und übernimmt sofort wieder seine solange gehaltene erste Verbindung. Für das Amtsrückfragegespräch wird eine Lochkarte erstellt.

3.7 Telegrammaufgabe

Ein Teilnehmer kann mit einem direkten abgehenden Gespräch beim Telegraphenamt, Nr. 10, ein Telegramm aufgeben. Er hat in einem solchen Falle seine Durchwahlnummer anzugeben (möglicher Rückruf). Die Kosten werden durch das Telegraphenamt verrechnet.

3.8 Internationale Gespräche ohne direkte Wahl

Der Teilnehmer bestellt seine internationale Verbindung auf seine Durchwahlnummer beim Fernamt, Nr. 14, welches auch die Verrechnung übernimmt.

4. Statistik

Nachdem die Hauszentrale im Zeitpunkt der Abfassung dieses Berichtes bereits seit drei Monaten in Betrieb steht, liegen einige Zahlen vor. In den Monaten Mai und Juni, also seit der Eröffnung, betrug die Gesamtzahl der gelochten Karten 163 570. Dies entspricht einem mittleren Tagesdurchschnitt von 2681 Karten. Von den Wochentagen ist der Sonntag, im Gegensatz zu den Besucherfrequenzen, der schwächste. Am 8. Mai, also kurz nach der Eröffnung, wurde mit 3860 Karten der bisher höchste Anfall erreicht. Multipliziert man den genannten Durchschnitt mit der Zahl Tage der gesamten Expo, so ergibt das rund 480 000 Karten. Dies entspricht der Zahl der geführten abgehenden, taxpflichtigen Gespräche. Alle diese Karten aufeinandergeschichtet ergäben eine Höhe von rund 90 m.

Für den Statistiker sind noch folgende weitere Angaben interessant: Das Verhältnis zwischen im Automaten registrierten Belegungen der abgehenden Amtsleitungen und der Zahl der gelochten Karten ist durchschnittlich etwa 100:57. Verschiedene Gründe sind Ursache dieses schlechten Wirkungsgrades, so unter anderem nicht antwortende oder besetzte Teilnehmer und zeitweilige Überlastung im Fernverkehr.

5. Schlussfolgerung

Die in Betrieb stehende Anlage trägt durch ihr vollautomatisches Funktionieren mit dazu bei, dass an der Schweizerischen Landesausstellung 1964 in Lausanne weniger Vermittlungsplätze und somit weniger Telephonistinnen erforderlich waren. Die vorliegenden Zahlen beweisen die Zweckmässigkeit der für diesen besonderen Fall gewählten Lösung und zeigen, dass auch im Telephonbetrieb noch weiter automatisiert und rationalisiert werden kann.

Adresse des Autors: *Werner Schibli*, in Firma Hasler AG, Belpstrasse 23, 3000 Bern