# Die Statistik im Telephonbetrieb : Anleitung für die Telephonistinnen = La statistique dans le service téléphonique : instruction à l'usage des téléphonistes

Autor(en): **Möckli, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **10 (1932)**

Heft 5

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873614

**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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Die Statistik im Telephonbetrieb.

## Anleitung für die Telephonistinnen.

Von A. Möckli, Bern.

### *I. Umschreibung und Zweck.*

In einem Werk „Schiffahrtskunde", das der spanische Mathematiker Pedro Medina im Jahre 1545 in Cordova veröffentlichte, und das von Nicolas de Nicolai, dem Kämmerer und Geographen Heinrichs II., ins Französische übersetzt wurde, wird über die Längenmasse jener Zeit folgendes ausgesagt:

Vier Gerstenkörner geben einen Zoll,
Vier Zoll eine Handbreite,
Vier Handbreiten einen Fuss,
Fünf Fuss einen geometrischen Schritt,
Hundertfünfundzwanzig Schritt ein Stadion,
Acht Stadien oder tausend Schritte eine italienische Meile,
Drei Meilen eine Wegstunde,
Siebzehn und ein halb Wegstunden einen Grad,
Jeder Grad hat sechzig Minuten,
Jede Minute sechzig Sekunden,
Jede Sekunde sechzig Tertien,
Und so weiter bis zur zehnten Teilung.

Wären die Längen-, Zeit- und andern Masse und die Rechenkunst von heute so umständlich und unklar wie im sechzehnten Jahrhundert, so müsste davon abgesehen werden, eine Anleitung zur Erhebung von Statistiken im Telephonbetrieb auszuarbeiten. Glücklicherweise hat die Rechenkunst inzwischen Fortschritte gemacht, das Metersystem ist eingeführt worden, und die einfachen arithmetischen Kenntnisse sind heute so allgemein verbreitet, dass nur wenige Telephonistinnen vor dem Studium dieser Abhandlung zurückschrecken dürften, die so einfach als möglich und eigens für sie geschrieben wurde. Ein Teil der nachstehend beschriebenen Statistiken wird übrigens seit mindestens 10 Jahren aufgenommen, und die weiblichen Arbeitskräfte, die sich damit befassen, haben deren Sinn, Nutzen und Bedeutung offensichtlich erkannt. Im nachstehenden wird versucht, diese Kenntnisse einer grösseren Zahl von Beamtinnen zugänglich zu machen.

Was ist die Statistik und warum macht man statistische Erhebungen? Man nimmt Statistiken auf, um sich Rechenschaft abzulegen über die Bedeutung einer Tatsache, einer bestimmten Erscheinung, z. B. über die Dienstqualität, über die Schnelligkeit der Bewegungen einer Telephonistin, über die von ihr gelieferte Stundenleistung, über die Häufigkeit der Taxationsfehler, über mangelhaftes Arbeiten von Leitungen oder Maschinen, über die Tagesbelastung der Fernleitungen, über die Lebensdauer von Schnüren und Stöpseln, über die Zahl der Teilnehmer, die mit dem Telephondienst zufrieden sind, usw. Aber — wird man einwenden —, wozu all diese umständlichen Statistiken, Berechnungen und Beobachtungen, da es doch gar nicht so schwierig ist, einzusehen, ob der Dienst gut besorgt wird, oder ob eine Maschine einwandfrei läuft? Darauf ist zu erwidern, dass Schätzungen nicht genügen. Wenn man z. B. sagt, dass die kleinen Anruflampen, die von zwei verschiedenen Lieferanten herrühren,

# La statistique dans le service téléphonique.

## Instruction à l'usage des téléphonistes.

Par A. Möckli, Berne.

### *I. Définition et but.*

L'„Art de naviguer", ouvrage publié à Cordoue en 1545 par le mathématicien espagnol Pedro Medina et traduit en français par Nicolas de Nicolai, valet de chambre et géographe de Henri II, donne les renseignements suivants sur les mesures de longueur de cette époque:

Quatre grains d'orge font un doigt.
Quatre doigts, une main.
Quatre mains, un pied.
Cinq pieds, un pas géométrique.
Cent vingt cinq pas, une stade.
Huit stades, qui font mil pas, font un mil d'Italie.
Trois mil, une lieue.
Dixsept lieues et demie, un degré.
Chacun degré a soixante minutes.
Chacune minute, soixante secondes.
Chacune seconde, soixante tierces.
Et ainsi jusqu'aux dixièmes.

Si les mesures de longueur, de temps et autres mesures, et si l'arithmétique d'aujourd'hui étaient aussi compliquées et confuses, il faudrait renoncer à élaborer une instruction sur la manière de faire des statistiques sur le service téléphonique. Heureusement l'arithmétique a progressé depuis le 16e siècle, le système métrique a été introduit et rares seront sans doute les opératrices qui reculeront devant l'étude de ce chapitre, écrit aussi simplement que possible à leur intention. Du reste, les statistiques dont il est question ci-après se font, en partie du moins, depuis au moins une décade et les cerveaux féminins qui s'en occupent dans les centraux téléphoniques démontrent qu'ils en ont saisi le sens, l'utilité et l'importance. Mettre ces connaissances à la portée d'un plus grand nombre est le but de ces lignes.

Tout d'abord, qu'est-ce que la statistique et pourquoi en fait-on? On établit des statistiques pour se rendre compte de l'importance d'un fait, d'un facteur déterminé, comme par exemple de la qualité d'un service, de la célérité des mouvements d'une opératrice, du travail horaire livré par elle, de la fréquence des fautes de taxation, du mauvais fonctionnement d'un circuit ou d'une machine, de la charge journalière des circuits interurbains, de la durée d'emploi des cordons et des fiches, du nombre d'abonnés satisfaits du service téléphonique qu'on leur offre, etc. Mais, objectera-t-on, pourquoi faire ces statistiques si compliquées de calculs et d'observations, il n'est pas si difficile de se rendre compte si le service est bon et si une machine fonctionne à satisfaction? Réponse: Des approximations ne suffisent pas; lorsqu'on dit p. ex. des petites lampes d'appel livrées par deux fournisseurs différents qu'elles sont bonnes, cela ne suffit pas. On veut savoir, à l'aide de statistiques ou d'observations, lequel des deux concurrents, à égalité de prix des lampes, fournit des lampes à

gut seien, so hat man sich nur allgemein ausgedrückt. Man will aber wissen, und dies muss man an Hand von Statistiken oder Beobachtungen feststellen, welcher der beiden Konkurrenten, deren Preise gleich hoch seien, Lampen mit längerer Lebensdauer liefert. Wenn die Lampen des Lieferanten K. im Durchschnitt 1000 Stunden brennen, diejenigen des Lieferanten V. dagegen 1200 Stunden, so sind die letztgenannten 20% wirtschaftlicher, verdienen also den Vorzug. Die Kennzeichnung „gut" ist zu wenig genau. Der berühmte englische Mathematiker Lord Kelvin sagte einst, *dass man eine Erscheinung nur dann wirklich kenne, wenn es möglich sei, sie in Zahlen auszudrücken.*

Im Telephonbetrieb beruht die Statistik im allgemeinen auf einer einfachen Zählung, die durch Menschen oder Maschinen besorgt wird; in gewissen Fällen begnügt man sich auch mit einer Wägung. Hat ein Fabrikant z. B. einen neuen Zähler gebaut, so stellt er damit einen Dauerversuch an, indem er den Zähler wochen- und monatelang ohne Unterbruch arbeiten lässt, d. h. bis zur völligen Abnützung. Erst wenn ein Zähler anstandslos einige Millionen Gespräche aufzeichnet, darf er dem Kunden angeboten werden. Je höher die mit dem Versuchszähler erhaltene Zahl ist, um so besser ist der Apparat.

Man hört oft den Einwand, dass man der Statistik nicht trauen dürfe, dass sie nicht aufrichtig sei, oder dass sie das sage, was bewiesen werden solle. Das mag vorkommen, aber dann ist die Statistik nicht mehr das getreue Abbild der tatsächlichen Verhältnisse. Daran ist nun allerdings nicht sie schuld, sondern ihr Urheber, der sich zu unrichtigen Schlüssen hat verleiten lassen, oder die Statistik geflissentlich so „gedreht" hat, bis sie Dinge bewies, die der Wirklichkeit nicht entsprechen. Die Ausführung von statistischen Arbeiten erheischt Aufrichtigkeit und Intelligenz.

Ein Telephonbetrieb ohne Statistik ist nicht denkbar. Für den Betriebsleiter, dessen Aufgabe es ist, den Dienst besser und gleichzeitig wirtschaftlicher zu gestalten, ist die Statistik das, was die Scheinwerfer für den Automobilführer sind, der in der Nacht dahinfährt. Sie zeigt ihm die Hindernisse auf der Strasse und ermöglicht ihm, die Richtung einzuhalten.

### *II. Die einfachen Rechnungsarten.*

Telephonistinnen, die sich mit Statistik befassen, müssen ausser den vier arithmetischen Grundoperationen zwei weitere einfache Rechnungsarten kennen, nämlich die Berechnung der Mittelwerte und die Berechnung der Prozent- und Promillesätze. Da das Verfahren hie und da zu Schwierigkeiten und Irrtümern führen kann, geben wir hier ein oder zwei Beispiele:

*a) Berechnung der Mittelwerte:*

*Beispiel 1.* Die Belastung eines Arbeitsplatzes in Arbeitseinheiten (A. E.) betrage in den 2 Stunden des stärksten Verkehrs:

| 1. Tag | 2. Tag | 3. Tag |
|---|---|---|
| 96 und 104 | 105 und 99 | 95 und 101 |

Welches ist die mittlere Belastung? Antwort:

$$\frac{96 + 104 + 105 + 99 + 95 + 101}{6} = \frac{600}{6} = 100 \text{ A. E.}$$

plus longue durée de vie. Si les lampes du fournisseur K brûlent en moyenne 1000 heures et celles du fournisseur V 1200 heures, celles-ci sont de 20% plus économiques et auront par conséquent la préférence. Le qualificatif „bonnes" ne renseigne qu'approximativement; comme le disait le célèbre électricien anglais Lord Kelvin, *on ne connaît bien un phénomène que lorsqu'il est possible de l'exprimer en chiffres.*

En exploitation téléphonique, la statistique se fait en général par simple comptage soit par une personne, soit au moyen d'une machine, soit même par pesées au moyen d'une balance. Ainsi p. ex. le fabricant qui a construit un nouveau compteur de conversations le soumet à une épreuve de durée en le faisant fonctionner sans arrêt pendant des semaines et des mois jusqu'à l'usure; pour pouvoir être offert au client, le compteur doit enregistrer sans accroc plusieurs millions de conversations; plus ce chiffre, indiqué par un compteur témoin, sera élevé, davantage vaudra ce compteur.

On entend souvent prétendre qu'on ne peut se fier à une statistique, qu'elle ment, ou alors qu'on lui fait dire ce que l'on veut bien. Cela peut arriver, mais alors la statistique n'est plus l'image fidèle de ce qui est en fait, et *ce n'est pas sa faute à elle.* C'est la faute de son auteur qui, par erreur, l'a mal faite ou mal conduite, en a tiré des conclusions fausses ou alors l'a „tourmentée" sciemment pour lui faire dire des choses qui ne sont pas. Une statistique doit être faite avec sincérité et intelligence.

On ne conçoit pas un service téléphonique sans statistique. Pour le chef d'exploitation, qui doit développer le service en le rendant tout en même temps meilleur et plus économique, la statistique est ce que les phares d'auto sont à l'automobiliste qui conduit sa machine la nuit. Elle lui fait voir les obstacles de la route et lui permet de marcher droit.

### *II. Opérations d'arithmétique simples.*

Les téléphonistes qui s'occupent de statistiques doivent, à côté des quatre opérations d'arithmétique fondamentales, connaître deux calculs élémentaires principaux, ce sont les calculs des valeurs moyennes, et ceux des % ou des ‰. Comme la manière de procéder peut par ci par là donner lieu à des difficultés ou à des erreurs, il est indiqué d'en donner ici un ou deux exemples.

*a) Calcul des valeurs moyennes.*

*1er exemple.* Une place d'opératrice accuse, pendant les deux heures de plus fort trafic, les charges suivantes en unités de travail:

| 1er jour | 2e jour | 3e jour |
|---|---|---|
| 96 et 104 | 105 et 99 | 95 et 101. |

Quelle est la charge moyenne? Réponse:

$$\frac{96 + 104 + 105 + 99 + 95 + 101}{6} = \frac{600}{6} = 100 \text{ U. T.}$$

*2e exemple.* Un réseau comptant 1000 abonnés accuse 3000 communications locales par jour. Une sous-centrale de 50 abonnés a 50 communications

*Beispiel 2.* Ein Netz mit 1000 Teilnehmern zählt 3000, eine Unterzentrale mit 50 Teilnehmern 50 Ortsgespräche im Tag. Welches ist der durchschnittliche Ortsverkehr pro Teilnehmer und Tag für die ganze Gruppe, mit andern Worten die „Gesprächsdichte"? Antwort:

Im Hauptnetz beträgt das Mittel $\frac{3000}{1000} = 3$ Ortsgespräche pro Teilnehmer und Tag, in der Unterzentrale dagegen $\frac{50}{50} = 1$ Ortsgespräch. Die ganze Gruppe zählt im Mittel $\frac{3000+50}{1000+50} = \frac{3050}{1050} = 2{,}905$ Ortsgespräche pro Teilnehmer und Tag. In der Praxis würde man sich mit der Zahl 2,9 begnügen.

Ein grober Fehler wäre es, wenn die Dichte der Gesamtgruppe aus den Durchschnittswerten der beiden Einzelgruppen bestimmt würde, also $\frac{3+1}{2} = 2$. Es lässt sich leicht nachweisen, dass dieses Ergebnis falsch ist: Die ganze Gruppe zählt 3050 Ortsgespräche im Tag; dieselbe Zahl muss herauskommen, wenn man die Zahl der Teilnehmer mit der Gesprächsdichte multipliziert, also $1050 \times 2{,}905 = 3050$. Setzt man dagegen die Zahl 2 ein, so erhält man $1050 \times 2 = 2100$.

*Beispiel 3.* In der Zentrale X trifft es bei den 5 Telephonistinnen I. Klasse im Durchschnitt 1 Taxationsfehler auf 100 Verbindungen, bei den 3 Telephonistinnen 2. Klasse 2, bei den 15 Ersatztelephonistinnen 3. Frage: Wieviel beträgt der Durchschnitt in dieser Zentrale? Steht Frl. N. mit 2,2% Taxationsfehlern über oder unter dem Mittel?

Antwort: Es entfallen bei einem Bestande von 23 Telephonistinnen

$5 \times 1 = 5$ Fehler auf die Telephonistinnen I. Kl.
$3 \times 2 = 6$ Fehler auf die Telephonistinnen II. Kl.
$15 \times 3 = 45$ Fehler auf die Ersatztelephonistinnen.
23 56

Auf 23 Telephonistinnen trifft es somit 56 Fehler bei einem Verkehr von 2300 Verbindungen. Der Durchschnitt beträgt $\frac{56}{23} = 2{,}44$ Fehler auf 100 Verbindungen. Frl. N. mit einem Prozentsatz von 2,2 steht also noch über dem Mittel.

Würde man einfach das arithmetische Mittel aus den 3 angegebenen Ziffern 1, 2 und 3 ziehen, also $\frac{1+2+3}{3} = 2$ Fehler errechnen, so wäre das Ergebnis ungenau, weil die 3 Arbeitsgruppen ungleich gross sind. Probe: Wenn der Durchschnitt 2 richtig wäre, so hätten die 23 Telephonistinnen im ganzen $23 \times 2 = 46$ Taxationsfehler begangen, während wir oben die Zahl 56 gefunden haben.

*b) Prozentrechnung.* Man greift zur Prozentrechnung, wenn gewisse Zahlen miteinander verglichen werden sollen und eine gemeinsame Vergleichungsbasis nötig ist.

*Beispiel:* In Zürich betrug der Ausgangsfernverkehr im März 1930 685,000 Gespräche, im März 1931 790,000. In Sitten stieg er von 15,700 auf 18,600 Gespräche. Wo war die Vermehrung stärker?

locales par jour. Quel est le trafic local moyen par abonné et par jour pour le groupe complet, autrement dit la „densité"? Réponse:

Le réseau principal a une moyenne de $\frac{3000}{1000} = 3$ conversations locales par abonné et par jour: la sous-centrale a par contre $\frac{50}{50} = 1$ conversation locale. Le groupe complet aura une moyenne de $\frac{3000+50}{1000+50} = \frac{3050}{1050} = 2{,}905$ conversations locales par abonné et par jour. En pratique, on se contenterait ici du chiffre 2,9.

Il arrive que l'on commette la grossière erreur de calculer la densité du groupe en prenant la moyenne des valeurs individuelles des deux groupes, soit ici de 3 et de 1, qui serait alors de $\frac{3+1}{2} = 2$. Ce dernier chiffre est manifestement faux, ce qui ressort clairement de la contre-épreuve suivante: Le groupe complet a 3050 conversations locales par jour; on doit arriver au même chiffre en multipliant le nombre d'abonnés par la densité trouvée, donc $1050 \times 2{,}905 = 3050$. En répétant l'opération au moyen du chiffre 2, on trouve $1050 \times 2 = 2100$, différent de 3050.

*3e exemple.* Dans le central X, les 5 opératrices de Ire classe accusent en moyenne 1 faute de taxation sur 100 communications, les 3 opératrices de 2e classe 2%, les 15 opératrices surnuméraires 3%. Question: Quelle est la moyenne générale de ce central? Mlle N., qui accuse 2,2% de fautes de taxation, est-elle au-dessus ou au-dessous de cette moyenne?

*Réponse.* Pour l'ensemble des 23 téléphonistes, on aura

$5 \times 1 = 5$ fautes pour les téléphonistes Ire cl.
$3 \times 2 = 6$ „ „ „ „ IIe cl.
$15 \times 3 = 45$ „ „ „ „ surnuméraires
Total 23 56

23 opératrices font 56 fautes sur 2300 communications. La moyenne générale donne $\frac{56}{23} = 2{,}44$ fautes sur 100. Mlle N., avec ses 2,2%, se trouve donc au-dessous de la moyenne générale.

Le procédé qui consisterait à prendre sans autre la moyenne arithmétique des 3 chiffres indiqués de 1, 2 et 3 fautes et qui serait de $\frac{1+2+3}{3} = 2$ fautes, conduit à un résultat inexact, parce que les 3 groupes d'opératrices ne comptent pas le même nombre d'intéressées. Contre-épreuve: Si cette moyenne de 2 fautes était exacte, les 23 téléphonistes accuseraient un total de $23 \times 2 = 46$ fautes de taxation, chiffre différent de 56 trouvé ci-dessus.

*b) Calcul des %.* On a recours aux % lorsqu'il s'agit de comparer certains facteurs entre eux et qu'une base commune de comparaison est nécessaire. *Exemple:* Le trafic interurbain de sortie du mois de mars a augmenté à Zurich de 685,000 en 1930 à 790,000 en 1931. A Sion, ce même trafic a passé de 15,700 à 18,600. Où l'augmentation a-t-elle été la plus forte?

Antwort: In Zürich haben die 685,000 Gespräche um 105,000 zugenommen, in Sitten die 15,700 Gespräche um 2900. Die *absolute* Vermehrung ist also in Zürich stärker als in Sitten. Da aber Zürich und Sitten Netze von ganz verschiedener Grösse sind, so ist für die Zunahme der Fall zu setzen, Zürich und Sitten hätten im März 1930 je 100 Ausgangsverbindungen gehabt. Man erhält dann

für Zürich

auf 685,000 Verbind. trifft es 105,000 Verb. Vermehrg.

„ 1 „ „ „ $\frac{105{,}000}{685{,}000}$ „

„ 100 „ „ „ $\frac{105{,}000 \times 100}{685{,}000} = 15{,}4\ \%$

für Sitten

auf 15,700 Verbind. trifft es 2,900 Verb. Vermehrg.

„ 1 „ „ „ $\frac{2{,}900}{15{,}700}$ „

„ 100 „ „ „ $\frac{2900 \times 100}{15{,}700} = 18{,}5\ \%$

Die *relative* oder prozentuale Vermehrung war also in Sitten stärker.

Bevor wir auf die verschiedenen von den schweizerischen Aemtern aufzunehmenden Statistiken näher eintreten, möchten wir hervorheben, dass es sehr wichtig ist, diese interessante Aufgabe einer Kraft anzuvertrauen, die Freude daran hat und die die Rechenkunst ein bisschen als Steckenpferd betreibt. Welche Arbeit könnte auch eine Telephonistin oder eine Aufseherin liefern, die sich schon über einer ganz gewöhnlichen, allerdings nicht jeden Tag vorkommenden Rechnungsaufgabe den Kopf zerbrechen müsste? Auch hier muss der Platz von der richtigen Arbeitskraft besetzt sein.*)

Und wenn der Betriebsleiter — wahrscheinlich ohne grosse Mühe — die richtige Kraft gefunden hat, so gehe er noch einen Schritt weiter und drücke ihr einen möglichst einfachen Rechenschieber für Multiplikation und Division in die Hand. Die Telephonistin erspart Zeit, wenn sie die Tausende von Rechenoperationen, die sie im Laufe eines Jahres zu bewältigen hat, mit diesem kleinen Apparat ausführen kann.**)

### *III. Allgemeine Statistiken.*

Die nachstehenden Ausführungen enthalten nur die wichtigsten Angaben über die in der Schweiz aufgenommenen Statistiken. Einzelvorschriften finden sich auf den benützten Formularen selber, in

*) Leute, die eine Vorliebe haben für Zahlen, Zahlenverbindungen und deren Beziehungen zu einander, sowie Leute, die die Zahlen 7 und 13 fürchten oder verehren, finden in folgenden Werken weiteren Aufschluss:

Problèmes plaisants et délectables qui se font par les nombres, par Claude-Gaspar Bachet, chez Gauthier-Villars à Paris.

Geheimnisse des Schnellrechnens, von Otto Neuhaus, Verlag Gebr. Vogt, Papiermühle (Sachs.-Altbg.).

Ueber Zahlenaberglauben, insbesondere die Zahl 13, von Prof. Graf, Verlag K. J. Wyss, Bern.

Die Zahl „Sieben", von Prof. Graf, Verlag K. J. Wyss, Bern.

**) Wer eine Telephonistin im Gebrauch des Rechenschiebers unterrichtet, vermeide grosse Worte wie Logarithmus, Exponent, Quadrat- und Kubikwurzel, Sinus, Tangente usw. Man soll den Telephonistinnen gegenüber nicht prahlen wollen. Grundsätzlich stelle man die Multiplikation zweier Zahlen der Addition zweier Längen gleich, von denen sich die eine auf dem Lineal, die andere auf dem Schieber befindet. Bei der Division zieht man die eine Länge von der andern ab. Beispiele sind von grösster Wichtigkeit.

*Réponse.* A Zurich l'augmentation comporte 105,000 sur 685,000; à Sion 2900 sur 15,700. L'augmentation *absolue* a donc été plus forte à Zurich. Mais Zurich et Sion étant des réseaux d'importances complètement différentes, il faut réduire l'augmentation au cas où Zurich et Sion auraient eu tous deux 100 communications de sortie en mars 1930. On obtient alors pour Zurich:

Sur

685,000 l'augmentation a été de 105,000

1 „ „ „ „ $\frac{105{,}000}{685{,}000}$

100 „ „ „ „ $\frac{105{,}000 \times 100}{685{,}000} = 15{,}4\%$

pour Sion on aura $\frac{2900 \times 100}{15{,}700} = 18{,}5\ \%$. C'est donc Sion qui a la plus forte augmentation *relative* ou en %.

Avant de passer aux explications sur les différentes statistiques faites dans les offices suisses, relevons l'importance qu'il y a de confier cette tâche si intéressante à une personne qui y trouve du plaisir, qui a un peu la bosse de l'arithmétique. Quel travail peut bien fournir une téléphoniste ou une surveillante pour laquelle une opération d'arithmétique élémentaire, mais qui ne se présente pas chaque jour, est déjà un casse-tête chinois? Ici aussi il faut placer la bonne tête à la bonne place.*)

Et puis, lorsque le chef d'exploitation l'aura trouvée — ce qui ne doit pas être difficile — qu'il fasse un pas de plus, en remettant à cette personne une règle à calcul aussi simple que possible, suffisante pour les multiplications et les divisions. Elle gagnera du temps si les milliers d'opérations à faire chaque année s'exécutent au moyen de ce petit appareil.**)

### *III. Statistiques générales.*

Le texte qui suit contient les données principales sur les statistiques faites en Suisse. Les prescriptions de détails se trouvent, soit sur le formulaire utilisé, soit dans le Bulletin de l'Administration des T. T., soit, suivant les cas, dans des lettres spéciales envoyées aux offices.

*a) Statistique B2-78.123* pour les offices d'importance moyenne, à services local et rapide combinés.

*) Aux personnes qui ont une sympathie pour les chiffres, un faible pour les combinaisons de nombres et leurs propriétés, une crainte ou un respect spécial pour les chiffres 7 et 13 p. ex., nous recommandons les ouvrages suivants:

Problèmes plaisants et délectables qui se font par les nombres, par Claude-Gaspar Bachet chez Gauthier-Villars à Paris.

Geheimnisse des Schnellrechnens, von Otto Neuhaus, Verlag Gebr. Vogt, Papiermühle (Sachs.-Altbg.).

Ueber Zahlenaberglauben, insbesondere die Zahl 13, von Prof. Graf, Verlag K. J. Wyss, Bern.

Die Zahl „Sieben", von Prof. Graf, Verlag K. J. Wyss, Bern.

**) Prière à MM. les techniciens qui seront chargés d'enseigner l'emploi de la règle à calcul, de ne pas prononcer des grands mots comme logarithmes, exposants, racine carrée, racine cubique, sinus, tangente, etc. Vis-à-vis des téléphonistes, c'est du bluff. En principe, assimiler la multiplication de deux chiffres à l'addition de deux longueurs dont l'une sur le corps de la règle, l'autre sur la réglette. Pour les divisions, soustraction de deux longueurs. L'essentiel, ce sont les exemples.

den Dienstlichen Mitteilungen der Telegraphenverwaltung oder unter Umständen in den Schreiben an die Amtsstellen.

*a) Statistik B2-78.123* für Aemter von mittlerer Grösse mit kombiniertem Orts- und Schnelldienst.

*Statistik B2-78.145* für grosse Aemter.

Wird an verkehrsstarken Tagen zweimal im Monat in Abständen von ungefähr 14 Tagen aufgenommen. Dient verschiedenen Zwecken, namentlich aber dazu, den Stundenplan und die Besetzung in der Zeit von 8—22 Uhr dem Verkehr anzupassen. In Zentralen mit Universaldienst wird ein Formular für den Universaldienst und ein zweites für die Fernplätze verwendet. Die Statistik muss spätestens am 10. des folgenden Monats im Besitz der Generaldirektion sein.

Das Formular umfasst drei Hauptteile: die Kolonnen für den Verkehr, ausgedrückt in Verbindungen, die Kolonnen für denselben Verkehr, ausgedrückt in Arbeitseinheiten, und Raum für verschiedene statistische Angaben. Jede Verbindungsgattung hat ihre Ordnungsnummer, ihre waagrechte Kolonne und ihren Wert in Arbeitseinheiten. Dieser Wert wird von der Generaldirektion festgesetzt, die dabei von dem Grundsatze ausgeht, dass jede Telephonistin in jeder Stunde eine Arbeit ausführen muss, die dem Wert von 100 Arbeitseinheiten entspricht. Beispiel: Da die Erfahrung gezeigt hat, dass eine Telephonistin des Universaldienstes in einer Stunde mit Leichtigkeit 42 direkte Ausgangsverbindungen im Nahverkehr zwischen zwei Handzentralen herstellen kann und dabei doch einen einwandfreien Dienst besorgt, so ist der Wert einer solchen Verbindung auf $\frac{100}{42} = 2{,}4$ A. E. festgesetzt worden. Träfen die Gesprächsbegehren in regelmässigen Abständen ein, vielleicht sogar in vorausbestimmbaren Momenten, so könnte dieser Wert auf 2, unter Umständen sogar auf 1,5 herabgesetzt werden. Der Wert 2,4 lässt im Laufe einer Stunde einen Spielraum von mehreren Minuten, weshalb die rufenden Teilnehmer schon in der kurzen Zeit von 3 bis 5 Sekunden abgefragt werden können. Dasselbe trifft auch bei den andern Verbindungsarten zu.

*Beispiel.* Beträgt der Verkehr einer Zentrale in der Hauptverkehrsstunde 350 Ortsverbindungen, 160 direkte Ausgangsverbindungen, 95 Nahverbindungen, die mit Nummernschalter hergestellt werden, und 48 Ausgangsverbindungen mit automatischer Taxierung und Fernwahl, so werden benötigt

$$(350\times0{,}5) + (160\times2{,}4) + (95\times2{,}0) + (48\times1{,}5) = \frac{831}{100} = 8{,}21$$

oder rund 8 Telephonistinnen.

Fügen wir der Vollständigkeit halber bei, dass diese Verbindungswerte *nicht Grenzwerte* darstellen. Die Telephonistinnen können im Gegenteil je nach ihrer Geschicklichkeit eine Mehrbelastung von 30 bis 40% ertragen, ohne dass der Dienst unzulänglich wird.

Arbeitet eine Zentrale mit einer gewissen Zahl junger Telephonistinnen, die noch nicht ihre volle Geschicklichkeit erlangt haben, so wird die vorgeschriebene Leistung von 100 A. E. auf 90, unter Umständen sogar auf 80 A. E. herabgesetzt, damit das

*Statistique B2-78.145* pour les grands offices. Se fait 2 fois par mois, pendant des jours à fort trafic, à environ 2 semaines d'intervalle. But: Sert à plusieurs fins, mais spécialement à adapter, pour chaque heure entre 8 et 22 heures, l'horaire et la présence du personnel au trafic. Dans les centraux à service universel, on prend un formulaire pour le service universel et un formulaire pour les places interurbaines. La statistique doit être en possession de la Direction Générale au plus tard le 10 du mois suivant.

Le formulaire comprend 3 parties principales: les colonnes réservées au trafic exprimé en communications, celles réservées également au trafic, mais exprimé en unités de travail, et l'espace réservé à des données statistiques d'ordres divers. Chaque catégorie de communications a son numéro d'ordre, sa colonne horizontale et sa valeur en unités de travail. Cette dernière valeur est fixée par la Direction Générale en partant de ce fait fondamental que chaque opératrice doit normalement exécuter pendant chaque heure d'occupation un travail équivalant à 100 unités. Ainsi p. ex. l'expérience ayant démontré qu'une opératrice du service universel peut facilement établir en une heure 42 communications sortantes directes régionales entre 2 centraux manuels tout en assurant un très bon service, le valeur d'une telle communication est de $\frac{100}{42} = 2{,}4$ U. T. Si les demandes de communication se suivaient à intervalles réguliers, peut-être même à des moments prévisibles, cette valeur pourrait être réduite à 2 ou peut-être même à 1,5; dans la valeur de 2,4 est donc compris un certain battement ou si l'on veut une réserve de plusieurs minutes pendant chaque heure, ce qui fait que les abonnés demandeurs ne doivent pas attendre plus de 3 à 5 secondes pour obtenir une réponse de l'opératrice. Il en est de même pour tous les autres genres de communications.

*Exemple.* Un central qui compte à l'heure du plus fort trafic 350 communications locales, 160 communications de sortie directes, 95 communications de sortie régionales établies au moyen du disque et 48 communications de sortie avec taxation automatique et sélection à distance, exigera donc une présence de

$$(350\times0{,}5) + (160\times2{,}4) + (95\times2{,}0) + (48\times1{,}5) = \frac{821}{100} = 8{,}21$$

ou en chiffres ronds 8 opératrices.

Pour être complet ajoutons que ces valeurs de communications ne sont *pas des valeurs limites.* Au contraire, les opératrices peuvent être surchargées jusqu'à 30—40% (suivant leur habileté) sans que le service devienne „mauvais".

Lorsqu'un central compte un *certain nombre de jeunes opératrices* n'ayant pas encore une habileté de 100 %, le rendement général prescrit de 100 U. T. est momentanément abaissé à 90 ou 80 U. T., suivant les circonstances, pour que le public se ressente le moins possible de l'emploi de jeune personnel. Au chef d'exploitation incombe dans ces cas le devoir d'en informer la Direction générale et de demander que ce rendement momentané soit abaissé. Il in-

Publikum durch die Verwendung von jungem Personal so wenig als möglich benachteiligt werde. Es ist Aufgabe des Betriebsleiters, die Generaldirektion von den Verhältnissen in Kenntnis zu setzen und eine vorübergehende Senkung der Arbeitsleistungen zu beantragen. Er hat in einem solchen Falle die Zahl der vollwertigen und die Zahl der weniger leistungsfähigen Telephonistinnen anzugeben.

Die Rückseite des Formulars ist für verschiedene statistische Zwecke bestimmt, z. B.

1. Angaben des Apparates B2-76.014 über Wartezeiten bei der Beantwortung von Anrufen in verschiedenen Dienstzweigen.

2. Mittelwert der Ausgangs- und Transitverbindungen. Dieser Wert findet Anwendung bei der Kontrolle der täglichen Besetzung (siehe Buchstabe c hienach); er wird in der Weise bestimmt, dass man die am Statistiktage für die verschiedenen Verbindungsgattungen ermittelten Arbeitseinheiten als Zähler eines Bruches einsetzt und die entsprechende Zahl Verbindungen als Nenner.

3. Kontrollierte Ausgangsverbindungen. Bei der grossen Bedeutung, die der richtigen Taxierung der Verbindungen zukommt, ist eine solche Kontrolle äusserst wertvoll. Vergleicht man die Ergebnisse sämtlicher Aemter miteinander, so erhält man ein Bild von der an den einzelnen Orten erreichten Genauigkeit.

*b)* Die nämlichen Formulare werden benutzt, um zu geeigneter Zeit *die stündliche Belastung der verschiedenen Universalplätze* zu ermitteln. Der Kopf der senkrechten Kolonnen 7—8, 8—9, 9—10 usw. wird alsdann durch die Nummer des Arbeitsplatzes ersetzt. Die Statistik wird während 10 verkehrsstarker Stunden aufgenommen, erfordert also 10 Formulare. Die für die 10 Einzelstunden gefundenen Werte werden auf ein 11. Formular übertragen (dessen Ueberschriften 7—8, 8—9 usw. unverändert bleiben), zusammengezählt und schliesslich durch 10 dividiert; auf diese Weise erhält man die mittlere Belastung für die 10 fraglichen Stunden. Allzu grosse Unterschiede sind durch geeignete Mittel auszugleichen. Das Ergebnis dieser Untersuchung und die durch die Verhältnisse gegebenen Vorschläge sind der Generaldirektion spätestens 14 Tage nach dem letzten Statistiktage zu unterbreiten.

*c) Tägliche Ueberprüfung der Besetzung.* Der Telephonverkehr der Schweiz ist ausserordentlich starken Schwankungen unterworfen, denn er wird in den verschiedenen Landesteilen beeinflusst durch schönes und schlechtes Wetter, durch Sonne und Schnee, durch Handel und Industrie, durch Feste, internationale Versammlungen und sportliche Veranstaltungen. Die Schwankungen sind täglich, monatlich, halbjährlich, jährlich usw. Wollte man das Bedienungspersonal zum Beispiel während eines halben Jahres nach einem unveränderlichen Stundenplan beschäftigen, so könnte dies aus den genannten Gründen wegen Personalüberfluss zu Verlusten oder wegen Personalmangel zu einer schlechten Dienstbesorgung führen. Da sowohl das eine wie das andere vermieden werden muss, hat man die Ueberprüfung der Tagesbesetzung eingeführt. Natürlich müssen die zu diesem Zwecke verwendeten Mittel einfach und billig sein. Für die Kontrolle

diquera le nombre d'opératrices habiles et celui des opératrices à rendement inférieur.

Le verso du formulaire est réservé à différentes statistiques, comme p. ex.

1° celle relative aux indications de l'appareil B2-76.014 destiné à la mesure du temps d'attente précédant les réponses aux appels adressés à certains services;

2° celle de la valeur moyenne des communications de sortie et de transit. Cette valeur moyenne trouve son application dans le contrôle journalier de la présence (voir lettre c ci-dessous); elle se détermine en plaçant, au numérateur de la fraction, les valeurs en unités de travail trouvées, le jour de la statistique, pour les différentes catégories de communications et, au dénominateur, les nombres correspondants des communications.

3° celle des communications de sortie contrôlées. Etant donnée la valeur d'une taxation juste des communications, un contrôle de ce facteur a une grande importance. Une comparaison entre les résultats de tous les offices permet de se rendre compte du degré d'exactitude atteint par chacun.

*b)* Les mêmes formulaires servent, à l'époque de l'année la plus indiquée, à déterminer *la charge horaire des différentes places de travail universelles.* L'entête des colonnes verticales 7—8, 8—9, 9—10, etc., est alors remplacée par le numéro de la place de travail. La statistique se fait pendant 10 heures de fort trafic et exige donc 10 formulaires. Sur un 11e formulaire (dont les entêtes 7—8, 8—9, etc., restent valables), on reporte les valeurs trouvées pour les 10 heures individuelles, on additionne, puis on divise par 10 pour finalement obtenir la charge moyenne pendant les 10 heures considérées. Les différences trop grandes doivent alors être corrigées par le moyen le plus approprié. Les résultats de cette étude avec les propositions indiquées par les circonstances sont à envoyer à la Direction générale au plus tard 2 semaines après le dernier jour de statistique.

*c) Contrôle quotidien de la présence du personnel.* Le trafic téléphonique est extrêmement variable en Suisse, car il est influencé, pour les différentes parties du pays, par la pluie et le beau temps, le soleil et la neige, le commerce et l'industrie, les multiples fêtes qui se donnent, des conférences et congrès, des manifestations sportives. Les variations sont journalières, mensuelles, semestrielles, annuelles, etc. Occuper le personnel téléphoniste suivant un horaire invariable pendant tout un semestre par exemple peut, pour ces raisons, et pendant une période plus ou moins longue, conduire à une exploitation déficitaire à cause d'une pléthore de personnel ou à un mauvais service à cause d'un manque de main-d'œuvre. Il faut chercher à éviter l'un et l'autre. Pour cela on a introduit le contrôle quotidien de la présence du personnel. Naturellement, il faut que les moyens utilisés dans ce but soient simples et bon marché; il n'est pas besoin que ce contrôle soit absolument exact; une approximation de 5% en plus ou en moins suffit, vu que d'emblée on n'occupe aucune opératrice pour une durée inférieure à 4

ist eine unbedingte Genauigkeit nicht notwendig; eine Abweichung von ± 5% ist zulässig, da ja keine Telephonistin weniger als 4 Stunden beschäftigt wird. Das Verfahren besteht im Grunde genommen darin, jeden Morgen den Verkehr des vorhergehenden Tages zu ermitteln, ihn in Arbeitseinheiten auszudrücken, die erhaltene Zahl durch die vorgeschriebene Stundenleistung zu dividieren und die so errechnete Stundenzahl, die der Verkehrsstärke entspricht, mit der in Wirklichkeit aufgewendeten Stundenzahl zu vergleichen. Auf diese Weise ist es möglich, die durch den Verkehr bedingten Bedürfnisse Tag für Tag festzustellen und eine erfreuliche Uebereinstimmung zwischen Besetzung und Verkehr zu erzielen. Diese Vergleichung, die seit mehreren Jahren durchgeführt wird, ermöglicht die Vorausbestimmung des Verkehrs für die Zeit vor und nach der Fremdensaison wie auch des Verkehrs, den Feste von gewisser Bedeutung zu bringen pflegen. Sie begünstigt die Regelmässigkeit in den Leistungen der Telephonistinnen und — was nicht zu unterschätzen ist — Einsparungen an Arbeitskräften, denn die Aufseherin, die die Dienstübersicht ausfüllt und die Diensttouren zuteilt, ist verpflichtet, überflüssige Touren zu streichen. Selbstverständlich muss sie, wenn es nötig wird, die Tourenzahl erhöhen, damit die Zahl der Arbeitskräfte mit dem Verkehr in Einklang bleibt.

Wie berechnet man nun den Verkehr des Vortages?

Die Tickets der Ausgangsgespräche werden jeden Abend in eine Schachtel gelegt, die am folgenden Morgen der Buchhaltung zugestellt wird. Vorher wird sie aber noch gewogen. Vom Gesamtgewicht zieht man das Gewicht der Schachtel ab. Hat man das Gewicht der Tickets einer bestimmten Papiersorte ein für allemal festgestellt — zur Vorsicht prüft man es alljährlich nach —, so lässt sich die Zahl der gewogenen Tickets leicht ermitteln. Diese zuletzt erhaltene Zahl wird alsdann mit dem Mittelwert für Ausgangsverbindungen multipliziert (siehe unter IIIa, Statistik B2-78.123 und 78.145); die errechnete Zahl entspricht der Arbeit, die bei der Herstellung dieser Ausgangsverbindungen geleistet worden ist. In Zentralen, wo die Ausgangsverbindungen vom Zähler des Bestellers aufgezeichnet werden (Schnelldienst ohne Anfertigung von Gesprächszetteln), ist natürlich eine Einrichtung zu treffen, die diese Verbindungen automatisch zählt.

Die Durch- und Eingangsverbindungen werden vom Zähler notiert (siehe Absch. IVa und b). Hier ist das Verfahren ausserordentlich einfach; bei Durchgangsverbindungen hält man sich wieder an die in den Statistiken B2-78.123 und 78.145 errechneten Mittelwerte. Um den Schwankungen in den Werten der verschiedenen Monate Rechnung zu tragen, verwendet man bei der täglichen Ueberprüfung der Besetzung einen Mittelwert aus den beiden vorangegangenen Monaten und dem entsprechenden Monat des Vorjahres.

Hinsichtlich der Frage der Ueberschrift für diese Tageskontrolle verweisen wir auf die Mitteilungen, die den einzelnen Aemtern zugegangen sind. Diese Ueberschrift ändert von einem Amt zum andern, je nach der Wichtigkeit der verschiedenen Dienstzweige (Anmeldedienst, Ferndienst, internationaler Dienst, Schnelldienst usw.).

heures. L'opération consiste, en principe, à déterminer chaque matin le trafic du jour précédent, à l'exprimer en unités de travail, à diviser ce chiffre par le rendement horaire prescrit, puis finalement à comparer le nombre d'heures ainsi obtenu (donc correspondant au trafic) avec le nombre d'heures de la présence effective. Il est possible, de cette manière, de suivre au jour le jour les besoins du trafic et d'adapter en règle générale, avec une exactitude réjouissante, la présence au trafic. Cette comparaison étant appliquée depuis plusieurs années déjà, on se rend compte qu'elle permet de tirer des pronostics sur le trafic auquel il faut s'attendre avant et pendant la saison d'étrangers, avant et pendant les fêtes d'une certaine importance. Elle a favorisé une certaine régularité dans le rendement des opératrices et finalement, ce qui n'est pas à dédaigner, permis de réaliser des économies de main-d'œuvre, car la surveillante qui remplit les tableaux de service et répartit les tours aux opératrices, *est tenue de supprimer les tours superflus*. Elle a naturellement aussi le devoir de les augmenter lorsque cela est nécessaire, afin que le personnel soit en rapport avec le trafic.

Et maintenant comment calcule-t-on le trafic du jour précédent?

Les tickets des conversations de sortie sont chaque soir rangés dans une boîte ou une caisse, laquelle est remise le lendemain matin au service de comptabilité. Mais, auparavant, elle est pesée. Du nombre de grammes obtenu, on soustrait le poids de la boîte; le poids des tickets du papier utilisé ayant été déterminé une fois pour toutes — il est toutefois bon de contrôler ces chiffres une fois par an — on en déduit le nombre des tickets. Ce dernier chiffre est alors multiplié par la valeur moyenne des conversations de sortie (il en a été question sous IIIa, statistiques B2-78.123 et 78.145) et on obtient ainsi le chiffre correspondant au travail exécuté pour l'établissement des communications de sortie. Dans les centrales où des conversations de sortie s'enregistrent sur le compteur du demandeur (service rapide, sans tickets), il faut naturellement installer un dispositif comptant automatiquement ces communications-là.

Les communications de transit et d'entrée sont notées au compteur (voir chapitres IVa et b). Ici, l'opération est donc élémentairement simple; pour les communications de transit, on aura de nouveau recours à la valeur moyenne calculée dans les statistiques B2-78.123 et 78.145. Pour tenir compte des fluctuations dans les valeurs des différents mois, on opérera pour le contrôle quotidien de la présence avec une valeur moyenne des 2 mois précédents et du mois correspondant de l'année précédente.

Pour ce qui est de l'entête à donner au formulaire de ce contrôle quotidien, nous renvoyons aux indications données à chaque central en particulier. Cette entête varie d'un bureau à l'autre suivant l'importance des différents services (enregistrement, interurbain, international, service rapide, etc.).

*d) Statistique B2-78.096.* Celle-ci n'est citée ici qu'à titre d'orientation, car elle se fait dans les centrales rurales les plus importantes seulement. C'est

*d) Statistik B2-78.096.* Wir führen sie hier nur der Vollständigkeit halber an, da sie bloss in den wichtigsten Landzentralen aufgenommen wird. Es handelt sich im Grunde um das Formular B2-78.123, das den Bedürfnissen dieser Aemter angepasst ist. Die Statistik dient demselben Zweck wie das Formular B2-78.123.

*IV. Besondere Statistiken.*

*a) Statistik für den Durchgangsverkehr.* Diese Statistik wird fortwährend aufgenommen und dient zur Ermittlung der zwischen Handzentralen hergestellten Verbindungen. Die in Arbeitseinheiten ausgedrückten Zahlen bilden unter anderm eine Grundlage für die Berechnung der Arbeitskräfte. In Landzentralen wird die Zahl der Verbindungen in Verkehrsnoten ausgedrückt, die dann die Grundlage für die Vergütung an die Stelleninhaber bilden.

Zur Aufstellung dieser Statistik wird ein elektrischer Zähler (1—6 Plätze pro Zähler) oder ein Veederzähler verwendet.

*b) Statistik des Eingangsverkehrs.* Dient demselben Zweck wie die Statistik für den Durchgangsverkehr und wird auch in gleicher Weise aufgenommen.

*c) Aufstellung über den Verkehr der inländischen Fernleitungen und der Grenzleitungen nach dem Auslande (zweimal monatlich).* Die Belastung der Fernleitungen wird aus der Zahl der täglich ausgewechselten Gesprächseinheiten ermittelt. Soll der Dienst einwandfrei bleiben, so darf diese Zahl einen gewissen von der Generaldirektion festgesetzten Grenzwert nicht übersteigen. Anderseits erfordert die Wirtschaftlichkeit des Betriebes, dass der auf diesen Leitungen ausgewechselte Verkehr einen gewissen Umfang erreiche.

Das Verfahren hat den Zweck, die mittlere Tagesbelastung der Leitungen festzustellen. Am 3. Montag und Dienstag eines jeden Monats sind die Gespräche für jeden Verkehrsweg getrennt zu zählen. Die für beide Tage zusammen erhaltenen Werte werden auf das Formular 626bis, oder wenn es sich nur um wenige Verkehrswege handelt, auf die Postkarte 626ter übertragen. Die Gespräche werden nach Einheiten und Verbindungen aufgeführt. Die Zahl der Einheiten wird an Hand der ausgefüllten Gesprächszettel ermittelt, d. h. an Hand der Ausgangsgesprächszettel des eigenen Netzes und der Gesprächszettel der unterstellten automatischen Landzentralen. Unter „Verbindungen" versteht man in der Hauptsache Durchgangsverbindungen, die zwischen Handzentralen (z. B. zwischen Biel und Adelboden über Thun) ausgewechselt oder mit Bezug auf ihre Dauer nicht von der Transittelephonistin kontrolliert wurden (z. B. in Neuchâtel die Verbindung Boudry-Neuveville bei Verwendung des Zeitzonenzählers, abgekürzt Z. Z. Z.).

Bei der Zählung der Durchgangsverbindungen ist zu beachten, dass diese immer der *verlangten* Leitung gutzuschreiben sind. In Zentralen I. und II. Klasse, wo ein Transitzähler pro Leitung zur Verfügung steht, sind dessen Angaben nicht bloss am Ende des Monats, sondern auch am Anfang und am Ende der Statistiktage abzulesen.

Zentralen, die keine solchen Transitzähler pro Leitung besitzen, müssen ihren Durchgangsverkehr en somme le formulaire B2-78.123, mais adapté aux besoins de ces offices. Sert au même but que le formulaire B2-78.123.

*IV. Statistiques particulières.*

*a) Statistique du trafic de transit.* Cette statistique se fait en permanence et sert à déterminer le nombre de communications établies entre bureaux à service manuel. Ces chiffres exprimés en unités de travail dans les offices de I^re^ et II^e^ classe constituent entr'autres un des éléments pour le calcul de la présence du personnel; dans les offices ruraux, le nombre de communications est exprimé en notes de trafic pour le calcul du traitement du titulaire.

Cette statistique se fait par l'actionnement d'un compteur électrique (1 à 6 places par compteur) ou d'un compteur Veeder.

*b) Statistique du trafic d'entrée.* Se fait comme la statistique de transit, et sert aux mêmes buts.

*c) Relevé du trafic des circuits téléphoniques interurbains et internationaux de frontière (2 jours par mois).* On mesure la charge des circuits interurbains par le nombre quotidien d'unités de conversation qui s'écoulent. Pour que le service reste bon, ce chiffre ne doit pas dépasser une valeur limite fixée par circulaire de la Direction générale. D'autre part, pour que l'exploitation des circuits reste économique, il faut qu'ils servent à l'écoulement d'un trafic qui ait au moins une certaine valeur.

Les opérations à faire ici ont pour but de déterminer la charge journalière moyenne des circuits. On doit, le troisième lundi de chaque mois et le mardi suivant, procéder au dénombrement des conversations pour chaque voie de trafic séparément. Les chiffres obtenus pour les deux jours ensemble sont portés sur le formulaire numéro 626bis ou, quand il s'agit d'un nombre restreint de voies, sur la carte postale numéro 626ter. On classe donc les conversations simplement par unités et par communications. Le nombre des unités est déterminé à l'aide des tickets libellés, c'est-à-dire à l'aide des tickets de sortie du propre réseau et des tickets des centrales rurales automatiques subordonnées. Par „communications", on entend principalement les conversations de transit qui ont été échangées entre des centrales manuelles (par exemple entre Bienne et Adelboden via Thoune) ou celles dont la téléphoniste de transit n'a pas calculé la durée (par exemple à Neuchâtel Boudry-Neuveville avec emploi des compteurs par zone et par durée, en abrégé C. Z. D.).

En ce qui concerne le dénombrement des conversations de transit, il y a lieu d'observer qu'elles doivent toujours être comptées en faveur de la ligne demandée.

Les centrales de I^re^ et de II^e^ classe disposant d'un compteur de transit par circuit doivent en relever les indications non seulement à la fin du mois, mais encore au commencement et à la fin de la période fixée pour l'établissement de la statistique.

Les centrales qui ne disposent pas d'un compteur de transit par ligne doivent, les jours de dénombre-

an den Zähltagen auf Tickets notieren — oder auf vorgedruckte Kontrollstreifen, wenn sie hievon noch Gebrauch machen — und ihn dann nach Ausgangswegen ordnen.

Die Landzentralen sind verpflichtet, ihre Formulare 626bis und ter unverzüglich den vorgesetzten Telephonämtern einzusenden. Die Zentralen I. und II. Klasse richten ihre Formulare 626bis samt denjenigen der unterstellten Landzentralen an die Telephonsektion der Generaldirektion.

Hinsichtlich der Statistik über die Tagesbelastung der Leitungen mit den automatischen Landnetzen verweisen wir auf eine Sonderanleitung, die mehr für Techniker als für Telephonistinnen bestimmt ist.

Am Ende des Monats Oktober zählt die Generaldirektion die von den Betriebsämtern erhaltenen Verkehrszahlen zusammen und dividiert sie durch 24, um den Tagesverkehr zu ermitteln. Zur Errechnung der Tagesbelastung pro Leitung wird der Tagesverkehr noch durch die Zahl der Leitungen dividiert. Die erhaltene Zahl wird in die Verkehrskarten eingetragen und dient als Grundlage bei der Aufstellung der Voranschläge für die nächsten Jahre.

*d)* Statistik nach Formular *B2-80.347* (gelegentlich). Sie dient zur Ermittlung des Verkehrs, der zwischen zwei Aemtern voraussichtlich ausgewechselt würde, wenn sie durch eine direkte Leitung verbunden wären.

*Beispiel:* Wil beantrage die Erstellung einer direkten Telephonleitung mit Lausanne. Es wird angenommen, dass der Antrag nicht eine Folge mangelhafter Verständigung sei — die Uebertragung der über Winterthur geleiteten Verbindungen sei normal —, sondern eine blosse Folge der gesteigerten Verkehrsbedürfnisse. Der Betriebsleiter hofft mit seinem Antrag die Wartezeiten zu vermindern wie auch die Umschaltarbeiten in Winterthur. Erachtet die zuständige Amtsstelle den Antrag als gerechtfertigt, so umschreibt sie zunächst die Gebiete um Wil und Lausanne, deren gegenseitiger Verkehr über die neue Leitung zu leiten wäre; dann beauftragt sie die Handämter dieser Gebiete, ihren Verkehr nach dem in Frage stehenden Gegengebiet jeden Tag in Gesprächseinheiten zu notieren. Die Kolonnen A sind für den Verkehr mit wichtigen Netzen bestimmt (Vevey, Montreux usw.), die Kolonnen B für den Verkehr mit Landnetzen. Sind alle richtig ausgefüllten Formulare in Bern eingetroffen, so wird dort der gesamte Tagesverkehr der fraglichen Leitung berechnet. Je nach dem Ergebnis wird der Erstellung der Leitung zugestimmt oder nicht.

e) Statistik nach Formular *B2-77.175* (gelegentlich). Sie vermittelt ein Bild von den Wartezeiten in Zentralen, die nicht mit internationalen Leitungen ausgerüstet sind. Die Stärke des schweizerischen Telephonverkehrs ist ausserordentlich verschieden. Namentlich die in den Alpen gelegenen Ortschaften, die von zahlreichen aus- und inländischen Gästen besucht werden, verzeichnen Schwankungen, die das Zehnfache des normalen Verkehrs und mehr erreichen können. Es ist nicht leicht, das Fernleitungsnetz diesen ständig wechselnden Bedürfnissen anzupassen, denn die Ausgaben und die wirtschaftliche Tragweite müssen fortwährend in Rechnung gezogen werden.

ment, inscrire leurs communications de transit sur des tickets ou sur des bandes de contrôle préparées d'avance si elles en font encore usage, puis elles les classent d'après les voies de sortie.

Les formulaires 626bis et ter des centrales rurales doivent être envoyés sans délai aux offices téléphoniques préposés. Les centrales de I^re^ et de II^e^ classe transmettent leurs formulaires numéro 626bis, ainsi que les formulaires des centrales rurales qui leur sont subordonnées à la Direction générale des télégraphes, section de téléphonie.

Pour ce qui est de la statistique pour déterminer la charge journalière des circuits reliant les réseaux automatiques ruraux, nous renvoyons à une instruction spéciale, destinée davantage aux techniciens qu'aux téléphonistes.

A la fin du mois d'octobre de chaque année, les chiffres de trafic transmis par les offices d'exploitation à la Direction générale sont additionnés, puis divisés par 24 pour obtenir le trafic par jour, puis par le nombre des circuits. On obtient ainsi la charge journalière par circuit, chiffre qui est porté sur la carte du trafic téléphonique pour servir à l'établissement du budget pour les années suivantes.

*d) Statistique suivant B2—80.347* (occasionnel). Sert à déterminer le trafic probable entre deux offices s'ils étaient reliés par un circuit direct.

*Exemple.* Wil demande un circuit téléphonique direct avec Lausanne. On suppose que ce n'est pas une question d'audition qui est en cause, que l'audition des communications acheminées jusqu'ici par Winterthour est normale et que seule la quantité du trafic engage le chef d'exploitation intéressé à demander l'établissement de ce circuit; il espère de ce fait réduire les délais d'attente et réduire le travail de transit à Winterthour. Si l'instance supérieure reconnaît le bien-fondé de cette demande, elle délimite tout d'abord les zones autour de Wil et de Lausanne, dont le trafic réciproque s'écoulerait par la nouvelle relation, puis elle charge les réseaux manuels de ces zones de noter chaque jour leur trafic en unités de conversations. Les colonnes A sont réservées aux indications relatives à des réseaux importants (par exemple Vevey, Montreux, etc.), les colonnes B à celles de réseaux ruraux. Une fois que tous les formulaires dûment remplis sont de retour à Berne, on calcule le trafic journalier total de la relation en cause. Suivant le résultat obtenu, le circuit sera accordé ou non.

*e) Stastique suivant B2—77.175* (occasionnel). On la fait pour se rendre compte des délais d'attente dans les centrales qui ne sont pas dotées de circuits internationaux. Le trafic téléphonique en Suisse est extrêmement variable. Les réseaux situés dans la région des Alpes spécialement, sont visités par de nombreux hôtes étrangers et suisses et subissent des variations de trafic qui vont du simple au décuple et même au-delà. La constitution du réseau interurbain pour des besoins aussi variables n'est pas chose facile, car il faut toujours tenir compte des dépenses à consentir et du côté économique du problème.

Um festzustellen, ob sich die Auswechslung des Verkehrs mit genügender Raschheit vollzieht, oder ob allenfalls zum Bau neuer Leitungen geschritten werden muss, lässt die Generaldirektion im geeigneten Moment eine Statistik nach Formular B2-77.175 aufnehmen. Daraus muss dann hervorgehen, ob die Wartezeiten noch zulässig sind, oder ob zugunsten des fraglichen Netzes oder der Kopfzentrale neue Leitungen erstellt werden sollen.

*f) Statistik der Besetztfälle.* Sie wird aufgenommen: In den grossen Aemtern einmal im Monat an einem verkehrsstarken Tage, in den kleinen Aemtern bis zu 2000 Teilnehmern einmal in den Monaten Mai, Juli und Dezember. Im Bedarfsfalle kann sie für bestimmte Teilnehmerleitungen auch häufiger angeordnet werden. Zweck: Ermittlung der Teilnehmer, deren Anschluss über das zulässige Mass hinaus besetzt ist. In einem solchen Falle können die Fernleitungen nicht richtig ausgenützt werden, denn häufiges Besetztsein der Teilnehmerleitungen ist ein Hindernis für die Verkehrsabwicklung. Nach § 11 der Telephonordnung und einer spätern Verfügung „kann ein Teilnehmer angehalten werden, die Zahl seiner Hauptanschlüsse zu vermehren, wenn diese so stark besetzt sind, dass sie nach den über drei Monate sich erstreckenden statistischen Erhebungen im Tag durchschnittlich mehr als 7mal besetzt gefunden werden". Die Erfahrung hat gezeigt, dass diese Vorschrift nur dann mit Erfolg durchgeführt werden kann, wenn die fraglichen Statistiken regelmässig und in bestimmten Zeitabschnitten aufgenommen werden.

In jedem Besetztfalle vermerkt die Telephonistin die Anschlussnummer auf einem Ortsgesprächticket; am folgenden Tage werden diese Tickets gezählt und die erhaltenen Zahlen in eine Kontrolle eingetragen. Der Teilnehmer, der über die unbefriedigenden Verhältnisse in seinem Eingangsverkehr aufgeklärt wird, dankt öfters für die Sorgfalt, mit der man sich seiner Sache annimmt, und entscheidet sich leicht für eine Ausdehnung seines Abonnementes, wenn man ihm sagt, dass seine Geschäftsfreunde so und soviele Male hätten zurückgewiesen werden müssen, weil sein Anschluss besetzt gewesen sei.

*g) Statistik über den internationalen Verkehr. B2-78.011* (monatlich). Sie wird in den Kopfzentralen der internationalen Leitungen aufgenommen und umfasst den Aus- und Eingangsverkehr, der zwischen den Einzugsgebieten dieser Zentralen ausgewechselt wird. Sie ermöglicht ein näheres Eingehen auf die Schwankungen des Verkehrs und liefert wertvolle Angaben, wenn die Erstellung neuer Leitungen vorgeschlagen oder begründet werden muss. Die auf Anregung des C. C. I. (Comité consultatif international des communications téléphoniques à grande distance) eingeführte Statistik 2087 dient ähnlichen Zwecken, weshalb die fragliche Statistik B2-78.011 eines Tages aufgehoben werden dürfte. Vorderhand wird sie allerdings noch beibehalten, da sie den Aemtern keine grosse Mehrarbeit verursacht und da die Entwicklung des europäischen Netzes an Regelmässigkeit noch zu wünschen übrig lässt.

*h) Statistik nach Formular B2-78.107* (monatlich). Sie dient den Kopfzentralen der internationalen Leitungen zur Bestimmung der mittleren Warte-

Pour s'assurer que le trafic s'écoule dans les conditions de célérité voulue et éventuellement se rendre compte si des nouveaux circuits sont nécessaires, la D. G. fait faire au moment voulu une statistique suivant B2—77.175. Il doit alors en ressortir si les délais d'attente sont admissibles ou si de nouveaux circuits, soit en faveur de ce réseau soit en faveur de la centrale tête de ligne sont nécessaires.

*f) Stastitique des communications „occupé".* Se fait: dans les grands offices, 1 fois par mois pendant un jour de fort trafic; dans les offices jusqu'à 2000 abonnés, 1 fois pendant les mois de mai, juillet et décembre. En cas de besoin, peut se faire plus souvent pour certains abonnés déterminés. But: recherche des abonnés dont le raccordement téléphonique est trop souvent occupé. Les circuits interurbains ne peuvent être utilisés rationnellement, le trafic ne peut s'écouler normalement que si les raccordements d'abonnés ne sont pas trop souvent occupés. Suivant l'ordonnance sur les Téléphones, § 11, et une décision prise ultérieurement, un abonné peut être tenu d'augmenter le nombre de ses raccordements principaux lorsque, d'après les relevés statistiques s'étendant sur une période de 3 mois, ils sont chargés au point d'être trouvés occupés plus de 7 fois par jour. L'expérience démontre que cette prescription n'a d'effet que si l'on effectue périodiquement des statistiques de ce genre.

Pour chaque communication „occupé", l'opératrice porte le numéro du raccordement sur un ticket local; le lendemain, on compte ces tickets et note sur un contrôle les chiffres obtenus. L'abonné rendu attentif aux conditions dans lesquelles s'écoule son trafic d'entrée remercie très souvent de la sollicitude qu'on lui témoigne et se décide facilement à une extension d'abonnement lorsqu'on lui dit que ses correspondants ont été renvoyés tant et tant de fois à cause de la trop fréquente occupation de son raccordement.

*g) Statistique du trafic international. B2—78.011.* Mensuel. Se fait dans les centraux têtes de lignes internationaux et englobe le trafic de sortie et le trafic d'entrée échangés entre les réseaux des circonscriptions de ces centraux. Elle permet de suivre les fluctuations du trafic et livre de précieuses données lorsqu'il s'agit de proposer ou de justifier de nouveaux circuits. Depuis que, à la demande du Comité consultatif des communications téléphoniques à grande distance, en abrégé C. C. I., la statistique 2087 a été introduite, elle fait dans une certaine mesure double emploi avec cette dernière; c'est pourquoi la statistique B2—78.011 sera sans doute un jour supprimée. Comme elle ne donne toutefois pas lieu dans les offices à un travail supplémentaire considérable, et vu que le développement du réseau européen n'est pas encore très régulier, elle est maintenue pour le moment.

*h) Statistique suivant B2—78.107* (mensuel). Sert à déterminer les délais d'attente moyens aux heures les plus chargées dans les offices têtes de lignes internationaux. L'importance du trafic international, les délais d'attente qui s'y produisent, la rapidité du développement, etc., exigent que les

zeiten in den verkehrsreichsten Stunden. Die Bedeutung des internationalen Verkehrs, die Verzögerungen, die er erleidet, die Raschheit der Entwicklung usw. erheischen eine monatliche Ueberprüfung der Wartezeiten. An Hand der Aufzeichnungen können dann die nötigen Massnahmen getroffen werden, wenn sich die Wartezeiten in einer der beteiligten Zentralen allzu stark ausdehnen.

Die Ergebnisse dieser Statistik werden am Ende des Jahres in die Telephonverkehrskarten übertragen.

*i) Statistik nach Formular 2087* (vierteljährlich). Sie wird vom C. C. I. einverlangt und gibt den europäischen Telephonverwaltungen Aufschluss über den Verkehr und die Wartezeiten auf sämtlichen internationalen Leitungen.

Diese Statistik umfasst die Zahl der in den verschiedenen Richtungen verfügbaren Leitungen, den Verkehr zwischen 8 und 19 und zwischen 19 und 8 Uhr und endlich die Wartezeiten in den zwei verkehrsreichsten Stunden.

Die so erhaltenen Zahlen werden am Ende des Jahres dem Sekretariat des C. C. I. übermittelt, von diesem zusammengestellt und allen Verwaltungen zur Kenntnis gebracht. Aus diesen Angaben, die vom C. C. I. alljährlich veröffentlicht werden, kann man sich ein Bild machen von den neuen Leitungen in Europa, von den Vorteilen, die sie für den schweizerischen Betrieb haben können, von den Wartezeiten, die die fremden Zentralen in der Richtung nach der Schweiz verzeichnen, sowie von den Wartezeiten an den beiden Endpunkten.

délais d'attente moyens soient contrôlés chaque mois dans les offices têtes de lignes, afin que les mesures nécessaires puissent être prises lorsque ces délais d'attente deviendraient trop longs dans l'une ou l'autre des centrales intéressées.

Les résultats de cette statistique sont consignés à la fin de l'année dans le cahier des cartes du trafic téléphonique.

*i) Statistique sur formulaire No. 2087* (trimestriel). Se fait sur la demande du C. C. I. et a pour but de renseigner toutes les administrations téléphoniques d'Europe sur le trafic échangé et les délais d'attente de toutes les relations.

Cette statistique porte sur le nombre des circuits disponibles pour les différentes relations, sur le trafic échangé entre 8 et 19 heures, entre 19 et 8 heures, et finalement sur le délai d'attente moyen pendant les 2 heures les plus chargées.

Les chiffres ainsi obtenus sont envoyés au Secrétariat du C. C. I. à la fin de l'année, où ils sont rassemblés et portés à la connaissance de toutes les administrations. En consultant ces chiffres, publiés une fois par an par le C. C. I., on se rend compte des relations nouvelles en Europe et des avantages qu'on peut en tirer pour le service suisse, des délais d'attente vers la Suisse dans les centrales étrangères, des délais d'attente aux deux extrémités du même circuit.

# Verschiedenes — Divers.

### Internationale Konferenz für Telegraphie und Radiotelegraphie.

Am 3. September ist in Madrid eine internationale Konferenz für Telegraphie und Radiotelegraphie eröffnet worden. Als schweizerische Delegierte hat der Bundesrat bezeichnet die Herren Dr. R. Furrer, Generaldirektor der Post- und Telegraphenverwaltung, A. Möckli, Chef der Telephonsektion, G. Keller, Inspektor bei der Telegraphensektion, E. Metzler, Ingenieur bei der Telegraphensektion. Experten sind die Herren Robert Gsell, Sektionschef beim eidgenössischen Luftamt, und Dr. Rothen, Direktor der Marconi-Radiostation A.-G. Als Sekretär der Delegation amtet Herr G. Conus, Sekretär bei der Telegraphensektion.

* * *

### Das Telephon in den Bergen.

Am 7. Juli 1932 ist ein Telephonanschluss nach der vielbesuchten *Diavolezza-Hütte* im Berninagebiet, die 2977 Meter hoch liegt, in Betrieb gesetzt worden.

Ausser dieser sind in den Bündneralpen noch folgende Klubhütten und Berg-Gasthäuser mit Telephonanschluss ausgerüstet:

Piz Mundaun (bei Ilanz), Berghaus, 2000 m
Hochwang Skihaus, 2000 m
Scesaplana S. A. C.-Hütte, 1911 m
Vereina (Klosters), Berghaus, 1957 m
Parsenn Weissfluhjoch, 2600 m
Fuorcla Surlej Berghaus, 2760 m
Piz Sol (St. Galler Oberland), S. A. C.-Hütte, 2219 m. *S.*

* * *

### Die Telephonleitungen des Platzes Zürich.

Seit der kürzlich erfolgten Inbetriebnahme der Telephonleitung Zürich-Appenzell steht Zürich in direkter telephonischer Verbindung mit sämtlichen Hauptstädten der 25 Kantone und Halbkantone der schweizerischen Eidgenossenschaft. Es besitzt auch eine direkte Leitung mit Vaduz, der Hauptstadt des Fürstentums Liechtenstein, dessen Telephonnetz bekanntlich durch die schweizerische Verwaltung betrieben wird.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt Aufschluss über die Zahl der Leitungen, die Zürich mit den verschiedenen Hauptorten verbinden.

| Kanton | Hauptort | Zahl der Leitungen mit Zürich |
|---|---|---|
| Zürich | Zürich | — |
| Bern | Bern | 30 |
| Luzern | Luzern | 22 |
| Uri | Altdorf | 4 |
| Schwyz | Schwyz | 3 |
| Obwalden | Sarnen | 2 |
| Nidwalden | Stans | 2 |
| Glarus | Glarus | 10 |
| Zug | Zug | 12 |
| Freiburg | Freiburg | 2 |
| Solothurn | Solothurn | 6 |
| Basel-Stadt | Basel | 48 |
| Basel-Land | Liestal | 3 |
| Schaffhausen | Schaffhausen | 20 |
| Appenzell A.-Rh. | Herisau | 6 |
| Appenzell I.-Rh. | Appenzell | 1 |
| St. Gallen | St. Gallen | 24 |
| Graubünden | Chur | 12 |
| Aargau | Aarau | 12 |
| Thurgau | Frauenfeld | 10 |
| Tessin | Bellinzona | 2 |
| Waadt | Lausanne | 15 |
| Wallis | Sitten | 2 |
| Neuchâtel | Neuchâtel | 3 |
| Genf | Genf | 25 |
| (Liechtenstein) | Vaduz | 1 |

*F*