

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

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 37 (1959)

Heft: 2

Artikel: Einige Betrachtungen über den Telephonverkehr

Autor: Langenberger, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875430>

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: 08.01.2026

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

Einige Betrachtungen über den Telefonverkehr*

654.155

Zahlreich sind diejenigen, die annehmen, dass sich den Fachleuten des Fernmeldewesens nur Probleme technischer Natur stellen. Sie vergessen, dass auf diesem Gebiete – wie übrigens überall dort, wo sich der Mensch betätigt – Apparate entwickelt und erstellt werden, um sie der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen und damit den Menschen das Leben leichter und angenehmer zu gestalten.

Wenn die Lösung dieser Probleme den Telephonfachmann zwingt, Einrichtungen und geeignete Hilfsmittel zu entwickeln, um beispielsweise mit jemandem in der Ferne sprechen zu können, so ist deren praktische Verwendung eng mit wirtschaftlichen Überlegungen verknüpft, weil mehr oder weniger grosse finanzielle Aufwendungen beansprucht werden müssen. Der Telephonfachmann wird sich natürlich bemühen, mit einem Minimum an Kosten auszukommen. Er wird, wie dies fast überall bei der Verwirklichung von Neuentwicklungen der Fall ist, mit Vorliebe nach einer Kompromisslösung trachten, das heisst nach einer solchen, die mit einem Minimum an «Materialkosten» ein Maximum von «Anwendungsmöglichkeiten» gestattet. Seinen Studien wird er die Gegebenheiten des Verkehrs zugrunde legen.

Was ist eigentlich unter der Bezeichnung «Verkehr» zu verstehen? Laut den Angaben des Lexikons Larousse des 20. Jahrhunderts bezieht sich das Wort «Verkehr» auf den Handel, den Verkauf von Waren usw. Es ist heute seinem ursprünglichen Sinn ganz entfremdet, und zwar in konkreter wie abstrakter Beziehung. So wurde es zur Bezeichnung gewisser Gegebenheiten auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens verwendet; man benützt es auch, um die Zahl der auf einer Linie verkehrenden Züge sowie die Wichtigkeit, Häufigkeit und Art der Züge zu bezeichnen.

Als Sonderzweig des Verkehrswesens weist das Telephonwesen Eigenheiten auf, die denjenigen des Transportwesens ähnlich sind und somit auch mit den gleichen Worten bezeichnet werden können. So wird auch der Ausdruck «Verkehr» auf dem Gebiete der Telephonie verwendet. Es mag sein, dass man dafür zu Unrecht verschiedene Auslegungen zulässt. Für die einen entspricht dieser Ausdruck dem Begriff «Umfang». Sie benützen ihn, um die «Zahl» der telephonischen Verbindungen zu bezeichnen, die gleichzeitig oder während einer gewissen Zeitspanne hergestellt werden. Sie sprechen beispielsweise von verkehrsstarker Zeit, von Teilnehmern mit schwachem Verkehr, von verkehrsstarken Stunden usw. Andere wiederum verwenden ihn, um damit die dem Benutzer gebotene «Verkehrsqualität» zu bezeichnen; sie sagen, dass der Verkehr überlastet ist, dass der Verkehr schlecht ist, weil er «schlecht abfließt» usw. Ferner

besteht der zusammengesetzte Ausdruck «automatischer Verkehr» oder «manueller Verkehr», um damit die für die Herstellung der Verbindungen gewählte Schalttechnik zu bezeichnen.

Diese Verschiedenheiten in der Auslegung führt bei denjenigen, die sich nur gelegentlich mit Fragen betreffend dieses Verkehrsmittels zu befassen haben, zu Fehlschlüssen. Im nachstehenden werden wir uns an die erste Auslegung halten, nämlich an diejenige, die den Begriffen: Umfang des Telefonverkehrs, dessen Bedeutung und Häufigkeit entspricht.

Zufolge der verschiedenen Arten von Tarifen und der sich daraus ergebenden Taxierung unterscheidet man drei Verkehrsarten mit besonderen Merkmalen, nämlich:

- den Ortsverkehr
- den Fernverkehr
- den internationalen Verkehr

Im Artikel 30 des Bundesgesetzes vom 14. Oktober 1922 betreffend den Telegraphen- und Telefonverkehr ist festgelegt, dass die Gebühr für Gespräche, die zwischen den Telephonstationen ein und desselben Telephonnetzes ausgewechselt werden, 10 Rappen beträgt. Die Dauer der Ortsverbindungen ist unbeschränkt, da das Gesetz in dieser Beziehung keine Einschränkung vorsieht. Von Land zu Land sind diese Bedingungen verschieden. In Italien schliesst beispielsweise ein Telephonabonnement eine Pauschale für Ortsverbindungen ein (deren Zahl sich nach der Art des Abonnements richtet). Demnach hat der italienische Teilnehmer, ausser der Abonnementsgebühr, nur diejenigen Ortsgespräche zu bezahlen, die die Zahl der Gespräche der Pauschale übersteigen. Anderswo, beispielsweise in den Vereinigten Staaten von Amerika, werden die Ortsgespräche zusätzlich noch nach deren Dauer und in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen der Telephonstation des Anrufenden und derjenigen des Angerufenen taxiert, wobei die Einheit 5 Minuten beträgt. Diese Tarifierungsart hat für denjenigen, der die amerikanischen Gewohnheiten und Lebensbedingungen kennt, nichts Aussergewöhnliches an sich, weiss er doch, dass die grösste Entfernung zwischen zwei Teilnehmern des Ortsnetzes New York ungefähr 45 km beträgt, in San Francisco beträgt sie sogar ungefähr 80 km.

Beim Anstellen von Vergleichen muss man vor allem logisch bleiben und sich jeder Anmassung enthalten. Man muss sich dabei vor Augen halten, dass das Ortsnetz New York am Ende des Jahres 1956 4 077 233 Telephonstationen umfasste, wogegen in der Stadt Zürich nur 197 128 Stationen bestanden. Ein solches Missverhältnis in der Grössenordnung mindert den Vergleichswert herab. Der Umfang des Ortsverkehrs hängt unmittelbar von der Tarifierungsart ab. Da die Voraussetzungen für einen interessanten

* Die französische Originalfassung der vorliegenden Übersetzung erschien im Jahrgang 1958, Nr. 11, S. 435...449.

und nützlichen Vergleich des Ortstelephonverkehrs der verschiedenen Länder sehr voneinander abweichen, müssen die Schlussfolgerungen eines solchen Vergleichs mit grösster Vorsicht aufgenommen werden.

Die Figur 1 gibt die allgemeine Entwicklung des Ortsverkehrs in der Schweiz im Laufe der letzten Jahre wieder. Aus der Figur 2 geht die jährlich prozentuale Vermehrung im Vergleich zum Vorjahre hervor, und zwar sowohl für den gesamten Ortsverkehr als auch für die Gesamtzahl der neu angeschlossenen Teilnehmer.

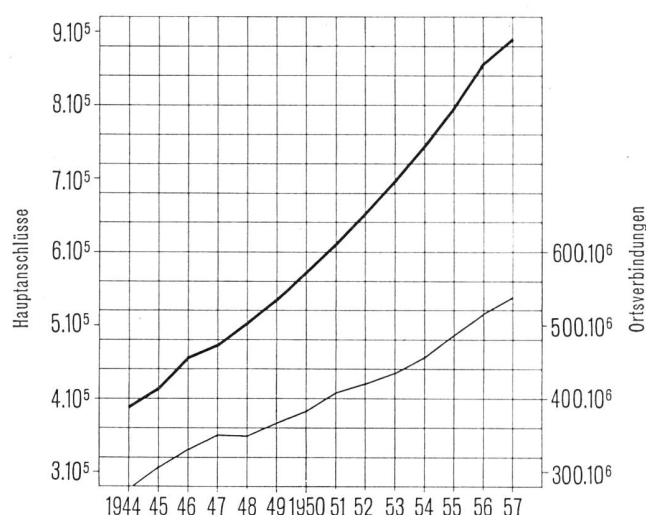


Fig. 1. Zunahme des gesamten telephonischen Ortsverkehrs
 — Hauptanschlüsse
 — Ortsverbindungen

Aus den beiden Kurven der Figur 2 lässt sich folgendes schliessen. Während der Teilnehmerzuwachs von Jahr zu Jahr im Vergleich zur Gesamtzahl der Teilnehmer des Vorjahres mit 6–7% ziemlich konstant bleibt, weist dagegen der prozentuale Ortsverkehrszuwachs sehr grosse Schwankungen auf. Somit besteht *keine unmittelbare Beziehung* zwischen dem jährlichen Zuwachs der Teilnehmer und demjenigen des Ortsverkehrs.

Wie wird sich künftig der Ortsverkehr entwickeln? Lassen sich Massnahmen zu dessen Förderung treffen? Diese Fragen können nicht leicht beantwortet werden. Allenfalls liesse sich das Bedürfnis nach Ortsverbindungen durch die Wiedereinführung eines verbesserten «Telephon-Service», der in den Jahren 1935 bis 1938 bestanden hatte, wecken. Der Lieferant, der diesem Dienst angeschlossen war, hatte sich seinerzeit bereit erklärt, die Gesprächskosten seiner Kunden diesen zurückzuerstatten, wenn sie ihre Bestellungen für Material und Waren telephonisch aufgaben. Um den Erfolg eines solchen Vorgehens zu gewährleisten, sollte der Lieferant die Möglichkeit haben, die Gesprächstaxen der durch seine Kunden geführten Ortsgespräche auf seinem Zähler zu registrieren. Man könnte beispielsweise die Einrichtungen der auto-

matischen Zentralen so ergänzen, dass jedermann durch Drücken einer «Taxierungsumsteuerungstaste» die Verbindung durch seinen eigenen Gesprächszähler registrieren lassen könnte, wodurch einzig der Zähler des Aufgerufenen nicht aber derjenige des Anrufenden den Taximpuls registrieren würde. Ein derartiges Vorgehen wäre durchaus denkbar, jedoch würde dessen Verwirklichung tiefgreifende Änderungen in den bestehenden Zentralen nach sich ziehen. Diese Umsteuerung der Taxen müsste aber schon beim Bau der neuen Zentralen vorgesehen werden; ein nachträglicher Einbau in den bestehenden Zentralen wäre kaum zu einem annehmbaren Preise möglich. Vielleicht liesse sich auf diesem Gebiete noch eine andere Neuerung einführen, nämlich, die Abgabe von Checks zu 10, 20, 50 oder 100 Ortsgesprächen an die Kunden durch den Lieferanten. Die Verwaltung würde dann diese Checks den «Lieferanten» verkaufen und sie von den «Bestellern» als Zahlungsmittel annehmen, das heisst, sie würde den Gegenwert von der Gesprächsrechnung abziehen. Diese Anregung dürfte nicht nur prüfenswert sein, sondern sie sollte in der Praxis erprobt werden.

Ein Erfolg versprechendes Mittel, um den Umfang des Ortsverkehrs zu vergrössern, bestände im Einbau einer Pauschale von Ortsgesprächen in die Abonnementsgebühr, so wie dies in Italien, den Vereinigten Staaten Amerikas usw. der Fall ist. Zweifelsohne würde ein Teilnehmer, der Anrecht auf eine gewisse Zahl von in der Abonnementsgebühr inbegriffenen «Gratis-Ortsgesprächen» hätte, diese Möglichkeit ganz ausschöpfen, wenn nicht gar deren Grenze überschreiten. Dieses Vorgehen wäre verlockend, sein Erfolg würde aber von der Abonnementsgebühr abhängen, die keinesfalls viel höher sein dürfte als die bisherige. Dennoch müsste eine solche Abonnementsgebühr sehr gut berechnet werden, denn unsere Zentralen sind zurzeit nur so ausgerüstet, dass sie ein gewisses Mass von Verkehr vermitteln können. Um einen bedeutend grösseren Verkehr bewältigen zu können, wie er sich durch die Zulassung einer Pauschale ergeben würde, müssten die Zentralen zwangsläufig mit einer viel grösseren Zahl von Anruforganen

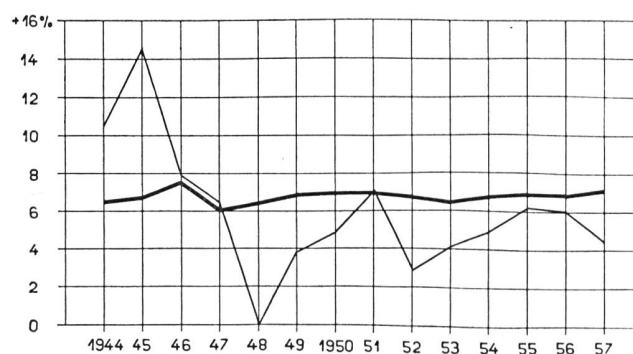


Fig. 2. Zunahme des gesamten telephonischen Ortsverkehrs in % gegenüber dem Vorjahr, verglichen mit der entsprechenden Zunahme der Teilnehmerzahl
 — Hauptanschlüsse
 — Ortsverbindungen

und Wahlstufen versehen werden, als dies bis anhin der Fall war. Mit andern Worten, die Kapitalinvestitionen für die hierfür nötigen Zentralenerweiterungen müssten beträchtlich erhöht werden.

Dem mit den internen Fragen des Telephondienstes wenig vertrauten Leser sei gesagt, dass nie alle an ein und dieselbe Ortszentrale angeschlossenen Teilnehmer gleichzeitig ein Gespräch führen oder an einem solchen beteiligt sind. Erfahrungsgemäss weiss man, dass von den 10 000 Teilnehmern (was zufolge der Dezimalnumerierung das Maximum der Anschlusskapazität für eine Telephonzentrale darstellt) bloss 300 bis 500 Teilnehmer gleichzeitig in telephonischer Verbindung stehen, und zwar je nach den besonderen Gegebenheiten eines Netzes (Gegend mit Industrie, Handel oder Landwirtschaft). Um die Anzahl der benötigten Schaltmittel berechnen zu können, bedient man sich der Wahrscheinlichkeitsrechnung unter Berücksichtigung eines Verlustes von 1⁰/₀₀, das heisst, man setzt die Zahl der in der Zentrale einzubauenden Schaltmittel so fest, dass in der verkehrsstärksten Stunde auf 1000 Anrufe nur einer infolge gleichzeitiger Belegung aller verfügbaren Schaltorgane – also Unmöglichkeit, diesen Anruf durchzubringen – verloren geht.

Man ist in bezug auf diese Fragen nun genügend auf dem laufenden, um die Verhältnisse der Ortsverkehrsabwicklung richtig beurteilen zu können. Das Ausmass der Zentralen zur Sicherstellung des Ortsverkehrs wird gegenwärtig mit einem Verlust von 1⁰/₀₀ berechnet. Die Erfahrungen zeigen, dass sich eine solche Dimensionierung gut bewährt, dass sie sich wirtschaftlich günstig auswirkt und dass den Teilnehmern damit ein reibungsloser Ortsverkehr geboten werden kann. Man darf sogar sagen, dass die dadurch erreichte Dienstqualität eine ausgezeichnete ist. Abflussschwierigkeiten in der Abwicklung des Verkehrs treten selten auf; meistens rühren sie von Engpässen zwischen gewissen Wahlstufen her. Solche Unzulänglichkeiten dürfen einem wachsamem und besorgten Betriebsdienst nicht entgehen; sie sind leicht zu beheben.

Dank den bis anhin durch die Verwaltung getroffenen Massnahmen, gestaltete sich die Abwicklung des Ortsverkehrs ohne irgendwelches Aufheben zu machen. Wenn die Zentralenausrüstungen auf Grund der Berechnungen richtig bemessen worden sind, so genügt es, dass man sich nach deren Inbetriebsetzung von Zeit zu Zeit Rechenschaft darüber gibt, ob sie gut funktionieren. Man wird beispielsweise eine Kontrolle der gleichzeitig besetzten Organe der verschiedenen Wahlstufen vornehmen. Ferner muss man sich vergewissern, dass die Fälle von vollständiger Belegung oder vielmehr Überlastung nur selten vorkommen und deren Wiederholung in den Grenzen des Annehmbaren für die Teilnehmer bleibt. Sonst müssen sofort Massnahmen zur Verbesserung des Betriebes getroffen werden, wobei durch den Ausbau der überlasteten Anlagenteile die bestehenden Engpässe behoben werden können.

Betrachten wir jetzt die beim Fernverkehr herrschenden Verhältnisse in bezug auf dessen Abwicklung, das heisst den telephonischen Austausch zwischen Teilnehmern verschiedener Ortsnetze und die Häufigkeit der Verbindungen zwischen den Netzgruppen.

Dieser Fernverkehr weist interessante Merkmale auf. Es lohnt sich daher, sich ein wenig mit ihm zu befassen. Es lassen sich nämlich sehr nützliche allgemeine Schlussfolgerungen für die Planung ableiten, und zwar sowohl für das Erstellen und Bemessen der Projekte für Fern- und Tandemämter, für Bezirks- und Fernkabelnetze, für Verstärkerämter als auch für radiotelephonische Einrichtungen, die als Hilfsmittel für gänzliche und schwerwiegende Unterbrüche im Fernkabelnetz eingesetzt werden.

Während sich im Ortsverkehr alles sozusagen ohne Hindernisse abwickelt, ist dem beim Fernverkehr nicht ganz der Fall, denn dort spielt die Fernleitung – ehemals oberirdisch, jetzt unterirdisch – eine besondere Rolle. Sie diente seinerzeit zur niederfrequenten Übertragung eines einzigen Sprechweges, wird aber jetzt mehr und mehr zur gleichzeitigen Übertragung mehrerer Sprechkanäle unter Anwendung der Trägerstromtechnik benützt.

In der Schweiz bestehen laut Gesetz fünf Ferngesprächszonen mit Taxierungseinheiten von drei Minuten oder Bruchteil davon:

	von 8 bis 18 Uhr	von 18 bis 8 Uhr
a) Nachbarzone (bis 10 km)	20 Rp.	20 Rp.
b) 1. Fernzone (von 10 bis 20 km). .	30 Rp.	30 Rp.
c) 2. Fernzone (von 20 bis 50 km). .	50 Rp.	30 Rp.
d) 3. Fernzone (von 50 bis 100 km) .	70 Rp.	40 Rp.
e) 4. Fernzone (über 100 km)	100 Rp.	60 Rp.

Wenn man die Fernverkehrsentwicklung als Ganzes und im Verhältnis zu den einzelnen Zonen betrachtet, so wird man mit einiger Überraschung feststellen, dass sich die Verkehrsaufteilung im Laufe der Jahre sehr wenig veränderte. Hierüber gibt die Figur 3 näheren Aufschluss.

Dasselbe trifft für die Aufteilung in Prozenten des Ausgangsfernverkehrs ein und derselben Netzgruppe sowie nach allen bestehenden Richtungen zu, indem die Veränderung im Laufe der Jahre nur sehr schwach in Erscheinung tritt.

Eine solche Aufteilung, in Zeitabschnitten von 10 Jahren, geht aus der *Tabelle I* hervor. Die Abweichungen zwischen den Angaben für die Jahre 1942 und 1953 sind so gering, dass man die Aufteilung für die zugrunde gelegte Zeitspanne ohne weiteres als konstant bezeichnen kann. Die fraglichen Ergebnisse lassen sogar die Behauptung zu, diese prozentuale Aufteilung bleibe für eine Periode von 25 bis 30 und mehr Jahren unverändert.

Man verfügt somit über eine sehr gute Grundlage, um damit die Genauigkeit der im voraus zu bestimm-

menden Zahlen verbessern und eine untrügliche Planung vornehmen zu können. Auf diese Weise kann man die Grösse der für die kommenden Jahre zu erstellenden Anlagen genau vorausbestimmen und gleichzeitig Budgets aufstellen, deren Genauigkeit in bezug auf die erforderlichen finanziellen Mittel zu keinen Beanstandungen Anlass geben sollte.

Figur 4 zeigt die Entwicklung des inländischen Fernverkehrs der letzten Jahre. Wie für den Ortsverkehr, wurde auch in Figur 5 die prozentuale Zunahme des telephonischen Fernverkehrs auf Jahresende im Vergleich zum Fernverkehr des vorausgegangenen Jahres eingetragen, desgleichen die entsprechende prozentuale Vermehrung der Teilnehmerzahl. Figur 5 lässt folgende Schlussfolgerung zu:

Bis zum Jahre 1954 inbegriffen besteht kein direktes Verhältnis zwischen der jährlichen prozentualen Zunahme der Teilnehmerzahl und derjenigen des Fernverkehrs. Dagegen kann man vom Jahre 1955 an feststellen, dass ein gewisses Verhältnis von Regelmässigkeit besteht. Immerhin ist die jährliche Zunahme des Verkehrs ausgeprägter als diejenige der Teilnehmerzahl.

Von Interesse dürfte die auf Grund von Zahlen gemachte Feststellung sein, dass der Fernverkehr auf kurze Entfernung «bewegter» ist, als derjenige auf grosse Entfernung. Diese Erscheinung darf, auch wenn sie nicht unbedingt stichhaltig ist, doch als wirtschaftliche und zwangsläufige Folge der menschlichen Beziehungen bewertet werden.

In diesem Zusammenhange sei ein Vergleich angeführt, dessen Richtigkeit vielleicht etwas fraglich ist, der aber dennoch eine gewisse Ähnlichkeit mit den Gegebenheiten des Telephons aufweist. Es handelt sich um den Automobilverkehr. So begegnet man in Genf meistens Automobilen, die Genfer Nummernschilder aufweisen, während unter den Automobilen der anderen Kantone die Waadtländer Nummernschilder (diejenigen des nächstgelegenen Kantons) am zahlreichsten sind. Die Berner und Zürcher Schilder sind schon kleiner an der Zahl, und die St.Galler und Schaffhauser Schilder gehören zu den seltenen. Ähnliche Tatsachen trifft man in allen schweizerischen Städten an.

Bei den Schienentransportunternehmen lassen sich ähnliche Feststellungen machen. Sie gehören zu den Eigenheiten, die dem für das menschliche Leben nötigen Verbindungswesen anhaften. Diese Tatsachen beruhen zweifelsohne auf einem wirtschaftlichen Hintergrund. In der Tat, wenn sich ein Genfer Kaufmann auswärts mit Waren eindecken muss, wird er denjenigen Lieferanten wählen, der ihm die niedrigsten Ankaufspreise anbietet. Der letzte wird seine Preise umso mehr senken und damit seine Konkurrenten der andern Städte ausschalten können, als ihm niedrigere Transportkosten (das heisst allgemeine Unkosten) erwachsen als den andern. Je näher er von Genf wohnt, desto besser kann er seinen Verkaufspreis herabsetzen, ohne dadurch einen Teil seiner Gewinnmarge opfern zu müssen.

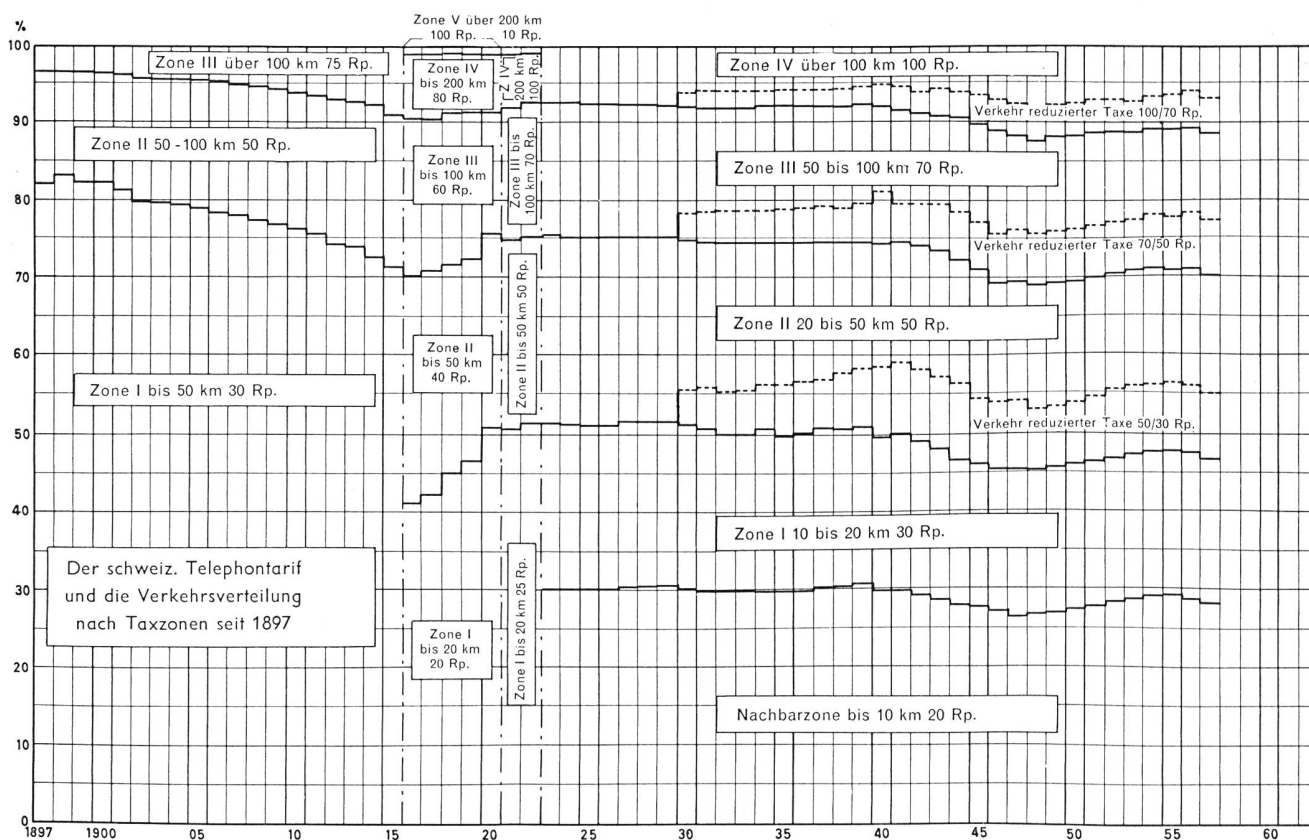


Fig. 3. Verteilung des Fernverkehrs auf die 5 Taxzonen (in %)

Tabelle I

Prozentuale Verteilung des Ausgangsverkehrs in den Jahren 1942 und 1953

Prozentualer Verkehrsanteil jeder Netzgruppe in der Richtung	Netzgruppe Bern		Netzgruppe Basel		Netzgruppe Burgdorf		Netzgruppe Locarno	
	1942	1953	1942	1953	1942	1953	1942	1953
Lausanne	5,09	5,26	5,30	5,31	1,55	1,64	1,80	1,76
Genf	4,64	4,57	3,55	4,00	0,78	0,80	1,70	1,70
Yverdon	0,40	0,31	0,21	0,23	0,18	0,16	0,10	0,09
Aigle	0,34	0,27	0,20	0,22	0,16	0,15	0,10	0,10
Martigny	0,24	0,15	0,17	0,14	0,10	0,08	0,08	0,09
Sitten	0,71	0,67	0,36	0,40	0,25	0,27	0,30	0,30
Brig	0,51	0,51	0,40	0,43	0,20	0,25	0,50	0,43
Bulle	0,27	0,18	0,09	0,09	0,09	0,08	0,02	0,05
Bern	—	—	12,06	11,65	40,79	40,28	4,90	5,03
Biel	9,36	9,08	2,54	2,38	3,75	3,87	1,30	1,33
Thun	7,50	9,86	1,30	1,37	4,70	4,82	0,80	0,78
Burgdorf	5,35	5,38	0,63	0,64	—	—	0,30	0,33
Langnau	2,00	1,93	0,20	0,22	5,20	5,34	0,25	0,19
Interlaken	2,22	2,68	0,56	0,56	1,99	1,52	0,35	0,40
Freiburg	4,00	3,92	0,82	0,82	0,78	0,79	0,40	0,40
Neuenburg	2,10	2,09	1,12	1,10	0,61	0,61	0,40	0,43
La Chaux-de-Fonds	1,15	1,15	0,08	0,08	0,36	0,35	0,40	0,50
Zweisimmen	0,97	1,07	0,17	0,19	0,44	0,45	0,08	0,07
Luzern	4,04	3,99	5,40	5,50	2,63	2,46	3,50	3,56
Zug	0,44	0,47	0,87	0,85	0,37	0,33	0,70	0,70
Schwyz	0,35	0,20	0,36	0,30	0,30	0,22	0,15	0,14
Altdorf	0,38	0,36	0,16	0,15	0,25	0,19	0,15	0,15
Sursee	0,35	0,34	0,38	0,43	0,60	0,57	0,10	0,10
Zürich	15,96	15,44	29,00	28,85	6,77	6,98	15,70	16,20
Winterthur	0,98	0,96	1,64	1,57	0,56	0,58	1,00	1,05
Schaffhausen	0,57	0,57	0,95	0,96	0,40	0,37	0,40	0,50
Frauenfeld	0,34	0,35	0,40	0,39	0,23	0,23	0,08	0,10
Rapperswil	0,47	0,45	0,55	0,57	0,26	0,26	0,40	0,46
Baden	1,20	1,16	1,91	1,75	0,73	0,78	0,70	0,90
Wohlen	0,33	0,30	0,64	0,61	0,27	0,28	0,20	0,20
Glarus	0,32	0,32	0,43	0,44	0,19	0,18	0,30	0,30
Basel	7,60	7,46	—	—	4,04	4,22	4,10	4,20
Olten	2,56	2,23	7,95	7,91	2,11	2,28	0,85	0,97
Langenthal	3,01	2,85	1,24	1,28	6,70	6,77	0,30	0,40
Aarau	2,16	2,13	3,69	3,48	1,75	1,93	0,85	0,96
Solothurn	3,97	3,61	2,28	2,17	6,23	6,33	0,60	0,63
Delsberg	0,97	0,97	1,30	1,24	0,31	0,31	0,09	0,10
St. Gallen	2,40	2,34	3,73	3,61	1,09	1,18	1,60	1,76
Weinfelden	0,39	0,39	0,42	0,46	0,27	0,30	0,30	0,26
Wil	0,36	0,32	0,46	0,48	0,21	0,20	0,20	0,20
Wattwil	0,14	0,12	0,19	0,20	0,08	0,06	0,03	0,04
Vaduz	0,10	0,10	0,15	0,11	0,03	0,05	0,05	0,05
Chur	0,86	0,86	0,95	1,28	0,34	0,27	1,00	1,05

Es wäre bestimmt interessant gewesen, unsere Untersuchungen über den telephonischen Fernverkehr noch weiter zu treiben und ihn nach Geschäfts- und Privatverkehr auszuscheiden. Eine solche Studie erheischt aber bedeutende Mittel und Beobachtungen von langer Dauer. Dennoch wäre es der Mühe wert, sie früher oder später mal anzustellen, denn sie würde sicher für die Verwaltung wertvolle Ergebnisse zeitigen. Möglicherweise werden wir später einmal darauf zurückkommen. *Tabelle II* zeigt den prozentualen Anteil des interurbanen Verkehrs zwischen den verschiedenen Fernleitungsbündeln.

Um den Teilnehmern eine befriedigende Dienstqualität bieten zu können, muss die PTT-Verwaltung auf weite Sicht planen und die Zukunft so genau als möglich ins Auge fassen. Hierzu bedarf sie äusserst exakter Unterlagen, um nicht nur die technischen Einrichtungen (Zentralen, Kabel usw.) zu projektieren und verwirklichen, sondern auch um die nötigen Gebäude und Räumlichkeiten zur Unterbringung der technischen Ausrüstungen bereitzustellen.

Wie man weiss, gibt es in der Schweiz zwei Tarifzeiten, das heisst die normale auf Seite 63 angegebene Taxierung, die sich von 8 Uhr bis 18 Uhr erstreckt,

Tabelle II

Prozentuale Verteilung des interurbanen Verkehrs
auf die Hauptleistungsblöcke des automatischen Fernnetzes
Verkehr 1947

Basel	— Bern	2 643 672	3,85 %
	— Chur	558 040	0,81 %
	— Genf	815 200	1,19 %
	— Lausanne	916 335	1,33 %
	— Lugano	593 820	0,85 %
	— Luzern	1 176 732	1,71 %
	— Olten	3 336 017	4,85 %
	— St. Gallen	628 185	0,92 %
Bern	— Zürich	5 770 177	8,42 %
	— Chur	1 028 946	1,50 %
	— Genf	2 909 605	4,23 %
	— Lausanne	4 243 281	6,18 %
	— Lugano	686 380	1,00 %
	— Luzern	2 224 502	3,24 %
	— Olten	2 309 724	3,36 %
	— St. Gallen	955 213	1,39 %
Chur	— Zürich	6 189 227	9,00 %
	— Lausanne		
	— Lugano	341 945	0,49 %
	— Luzern	915 398	1,33 %
Genf	— St. Gallen	691 014	1,01 %
	— Zürich	2 161 370	3,15 %
	— Lausanne	4 873 997	7,11 %
Lausanne ...	— Zürich	2 062 114	3,00 %
	— Lugano	373 495	0,54 %
	— Luzern	198 500	0,29 %
Lugano	— Zürich	2 155 312	3,14 %
	— Luzern	568 545	0,83 %
	— Zürich	1 139 300	1,66 %
Luzern	— Olten	1 898 077	2,75 %
	— St. Gallen	97 980	0,14 %
	— Zürich	4 910 045	7,15 %
Olten	— Zürich	4 692 336	6,83 %
St. Gallen ...	— Zürich	4 622 866	6,74 %
Total		68 687 350	100,00 %

und die sogenannte verkehrsschwache Zeit mit reduziertem Ferngesprächstarif (zu 60% des normalen Tarifs für die Fernzonen 2, 3 und 4); diese beginnt um 18 Uhr, um anderntags um 8 Uhr zu endigen. Der reduzierte Nachtstarif für Ferngespräche wurde am 1. März 1907 eingeführt. Damals begann der verbilligte Nachtstarif um 21 Uhr, um am nächsten Tag um 8 Uhr aufzuhören. Diese Neuerung bezweckte eine Verkehrszunahme während der «toten» Abend- und Nachtstunden, mit andern Worten, sie sollte den Verkehr fördern. Die Zunahme des auf diese Weise erreichten privaten Verkehrs war gewiss bemerkenswert gewesen, aber sie entsprach nicht ganz dem, was man erwartet hatte. Daher wurde beschlossen, die Zeit für den herabgesetzten Tarif auszudehnen. Am 1. Juli 1929 wurde dessen Beginn auf 19 Uhr angesetzt und der verbilligte Nachtstarif hatte nach wie vor bis anderntags um 8 Uhr Gültigkeit, das heisst bis zum normalen Arbeitsbeginn der meisten Unternehmen und Handelshäuser. Diese Ausdehnung führte zu einer starken Verkehrszunahme und gleichzeitig zu einer zweiten Verkehrsspitze zwischen

19.30 Uhr und 20.30 Uhr. Demzufolge mussten alle Arbeitsplätze der manuellen Fernzentralen besetzt werden. Mit der Zeit wirkte sich dies als eine schwere Belastung für das Betriebspersonal aus, da die Dauer und Zahl der Dienstreisen morgens und abends gleich gross waren. Dazu musste das Personal mehr Abenddienst leisten, so dass es nur über einige wenige dienstfreie Abende verfügte. Um den berechtigten Gesuchen der Personalverbände entsprechen zu können, setzte dann die Verwaltung den Beginn des

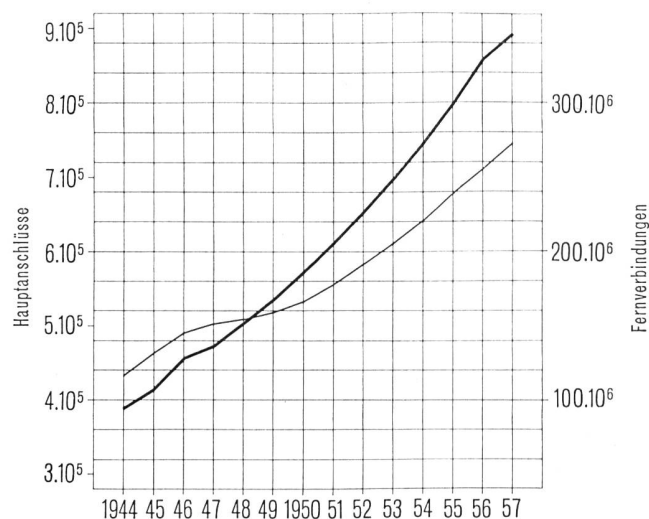


Fig. 4. Änderungskurve des gesamten Fernverkehrs in Anzahl Verbindungen ausgedrückt
— Hauptanschlüsse
— Fernverbindungen

reduzierten Tarifs am 1. Dezember 1939 auf 18 Uhr an, um die Verkehrsspitze am Abend etwas dämpfen und die Präsenzzeit der Telephonistinnen verkürzen zu können. Leider führte auch dies nicht zum erwarteten Erfolg: die abendliche Verkehrsspitze bestand weiter. Mit der Einführung des vollautomatischen Fernverkehrs verschwanden diese Schwierigkeiten allmählich auf ganz natürliche Art und Weise. Heute kennen unsere Telephonistinnen nur mehr die abendliche Verkehrsspitze im internationalen Telephon-

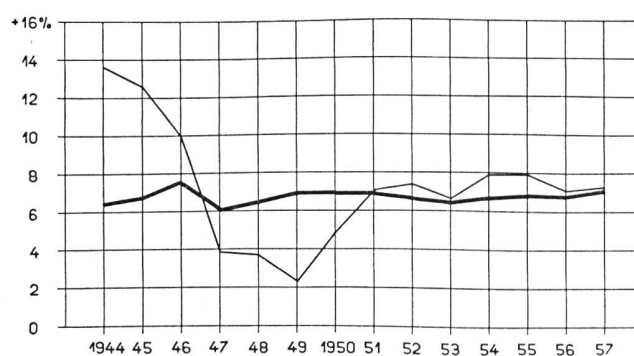


Fig. 5. Zunahme des gesamten Fernverkehrs in % gegenüber dem Vorjahr, verglichen mit der entsprechenden Zunahme der Zahl der Teilnehmer
— Hauptanschlüsse
— Fernverkehr

dienst. Immerhin führt diese nicht mehr zu den gleich grossen Betriebsschwierigkeiten, wie sie beim ehemaligen manuellen Ferndienst bestanden hatten. Im internationalen Telephondienst sind 85% des Verkehrs geschäftliche Verbindungen, und dieser Teil wickelt sich während der normalen Arbeitszeit am Tage ab. Die verbleibenden 15%, die am verbilligten Tarif interessiert sind, betreffen den privaten Telefonverkehr der Teilnehmer.

Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ist es für die Festlegung der Zentralengrösse dennoch erforderlich, die Abwicklung des telephonischen Fernverkehrs während der beiden Tarifzeiten zu studieren. Betrachten wir beispielsweise die Verhältnisse des Ortsnetzes Zürich, das in bezug auf Wichtigkeit des Verkehrs einen Fünftel des ganzschweizerischen Verkehrs aufweist. Die Ergebnisse dieser Untersuchung gehen aus der Figur 6 hervor. Sie sind äusserst lehrreich, denn sie beweisen, dass zwischen der Fernverkehrsmenge am Tage und in der Nacht beinahe Gleichheit herrscht. Für die Leute vom Fach ist diese Feststellung sehr erfreulich, denn sie zeigt eindeutig, dass die den Teilnehmern zur Verfügung gestellten Anlagen während der beiden Tarifzeiten längere Zeit voll ausgenutzt werden. Somit kann der Benützungsgrad dieser Einrichtungen, d. h. der damit erzielte Ertrag als äusserst befriedigend bezeichnet werden.

Was den internationalen Telephondienst anbelangt, so hatte der Verfasser dieses Artikels bereits Gelegenheit, gewisse Einzelheiten über diese Verkehrsart in der Nummer 4/1958 Seite 166 dieser Zeitschrift zu veröffentlichen. Hier nur kurz eine kleine Zusammenfassung:

- a) Eine bis in alle Einzelheiten gehende Studie über den von der Schweiz ausgehenden internationalen Telefonverkehr ergab, dass Dreiviertel aller Verbindungen mit den Nachbarländern, das heisst mit Frankreich, der Deutschen Bundesrepublik und Italien hergestellt werden.
- b) Aus der vom Generalsekretariat des Internationalen Fernmeldevereins veröffentlichten Statistik über den internationalen Telefonverkehr geht hervor, dass diesbezüglich bei den andern europäischen Ländern annähernd die gleichen Verhältnisse vorliegen. Der Prozentsatz des mit den Nachbarländern ausgewechselten Verkehrs im Vergleich zum gesamten internationalen Verkehr ist nicht weit von den vorstehend erwähnten 75% entfernt. Die Tabelle IV enthält die Rechnungsergebnisse, die sich auf Grund der von diesem Verein veröffentlichten Betriebsergebnisse ergaben.
- c) Die eingehende Studie über den Ursprung der Anrufe im ausgehenden internationalen Verkehr der Schweiz zeigt, dass 85% ausschliesslich den Geschäftsverkehr betreffen, während der sogenannte private Verkehr bloss 15% ausmacht. Diese Feststellung ist vom Standpunkt der Entwicklungsmöglichkeiten im internationalen Telefonverkehr sehr lehrreich.

- d) Die Aufteilung des Verkehrs in geschäftlichen und privaten gestattet die Voraussage, dass die Gebühren für internationale Verbindungen den Umfang dieses Verkehrs wenig beeinflussen können. Dies rührt davon her, dass die Spesen der Benutzer – im Geschäftsverkehr werden sie zu den allgemeinen Unkosten geschlagen – in den Gesteitungskosten der Unternehmungen und Handelshäuser inbegriffen sind. Davon darf abgeleitet werden, dass eine Tarifiereduktion kaum zur Verkehrsentwicklung beitragen würde, denn die Geschäftsleute sähen sich dadurch nicht veranlasst, mehr zu telefonieren. Immerhin wäre ihnen eine Tarifiereduktion ganz willkommen, die eine kleine Herabsetzung der allgemeinen Unkosten gestatten würde. Aber es läge ihnen kaum daran, das Gewonnene durch Mehrverkehr auszugeben.

Ein typisches Beispiel sind unsere telephonischen Beziehungen mit der Deutschen Bundesrepublik. Der Telephontarif mit diesem Staate wurde im Mai 1957 je nach Entfernung, von 16 bis 53% reduziert. Die Ergebnisse dieser Taxereduktion wurden ein Jahr nach deren Einführung analysiert. Die nachstehende Tabelle gibt die Verkehrszahlen vor und nach der Tarifiermässigung an:

Jahr	Verkehr in Dreiminuten-Einheiten			
	im Ausgang	Vermehrung in % gegenüber dem Vorjahr	im Eingang	Vermehrung in % gegenüber dem Vorjahr
1953	1 513 346	—	1 528 905	—
1954	1 783 803	17,8	1 812 702	18,5
1955	2 008 926	12,6	2 131 216	17,5
1956	2 289 278	13,9	2 434 409	14,2
1957	2 683 697	17,2	2 873 046	18,0

Auf Grund dieser Verkehrszahlen haben offenbar die neuen Gesprächstaxen die regelmässige Verkehrszunahme nicht zu beeinflussen vermocht. Derjenige, der sich in Fragen der Telephonie nicht auskennt, mag über diese Beurteilung sehr erstaunt sein. Die Tatsachen bleiben, und sie widersprechen gewissen Annahmen, die in bezug auf die Verkehrsentwicklung plausibel scheinen, aber ungenügend begründet sind.

- e) Aus der Tabelle III gehen die Schwankungen des internationalen Telefonverkehrs mit denjenigen Ländern hervor, die den stärksten Verkehr aufweisen. Zieht man die besondern Merkmale (Industrie, Landwirtschaft usw.) der verschiedenen Länder in Betracht, so kann der Leser selber Schlüsse aus der Abwicklung des internationalen Verkehrs und dem Ausmass in der einen oder andern Richtung ziehen. Er kann sich auch ein mutmassliches Bild über die Beziehungen machen, die noch entwicklungsfähig sind, beispielsweise dort, wo ein zu grosser Unterschied zwischen dem Aus- und Eingangsverkehr besteht.

Anteil am gesamt. abg. Fernverkehr der Netzgr. 051	Verteilung des Verkehrs nach Richtungen in %
1970	100,0
1971	100,0
1972	100,0
1973	100,0
1974	100,0
1975	100,0
1976	100,0
1977	100,0
1978	100,0
1979	100,0
1980	100,0
1981	100,0
1982	100,0
1983	100,0
1984	100,0
1985	100,0
1986	100,0
1987	100,0
1988	100,0
1989	100,0
1990	100,0
1991	100,0
1992	100,0
1993	100,0
1994	100,0
1995	100,0
1996	100,0
1997	100,0
1998	100,0
1999	100,0
2000	100,0
2001	100,0
2002	100,0
2003	100,0
2004	100,0
2005	100,0
2006	100,0
2007	100,0
2008	100,0
2009	100,0
2010	100,0
2011	100,0
2012	100,0
2013	100,0
2014	100,0
2015	100,0
2016	100,0
2017	100,0
2018	100,0
2019	100,0
2020	100,0
2021	100,0
2022	100,0
2023	100,0
2024	100,0
2025	100,0
2026	100,0
2027	100,0
2028	100,0
2029	100,0
2030	100,0
2031	100,0
2032	100,0
2033	100,0
2034	100,0
2035	100,0
2036	100,0
2037	100,0
2038	100,0
2039	100,0
2040	100,0
2041	100,0
2042	100,0
2043	100,0
2044	100,0
2045	100,0
2046	100,0
2047	100,0
2048	100,0
2049	100,0
2050	100,0
2051	100,0
2052	100,0
2053	100,0
2054	100,0
2055	100,0
2056	100,0
2057	100,0
2058	100,0
2059	100,0
2060	100,0
2061	100,0
2062	100,0
2063	100,0
2064	100,0
2065	100,0
2066	100,0
2067	100,0
2068	100,0
2069	100,0
2070	100,0
2071	100,0
2072	100,0
2073	100,0
2074	100,0
2075	100,0
2076	100,0
2077	100,0
2078	100,0
2079	100,0
2080	100,0
2081	100,0
2082	100,0
2083	100,0
2084	100,0
2085	100,0
2086	100,0
2087	100,0
2088	100,0
2089	100,0
2090	100,0
2091	100,0
2092	100,0
2093	100,0
2094	100,0
2095	100,0
2096	100,0
2097	100,0
2098	100,0
2099	100,0
2100	100,0

Wiedikon I & II		Richtig.	tags	abends
		tags : 3,6 %	abends: 6,7 %	
	1		4,8	2,2
	2		7,3	6,6
	3		11,1	4,5
	4		9,0	14,3
	5		6,6	7,7
	6		2,6	-
	7		5,1	4,3
	8		1,2	2,2
	9		7,7	11,0
	10		7,7	3,2
	11		4,8	5,5
	12		10,1	12,1
	13		3,4	4,5
	14		4,4	5,5
	15		14,2	16,4

	Richtig.	tags	abends
Riedtli I & II	1	5,2	6,8
	2	11,0	5,7
	3	8,3	7,9
	4	12,0	11,3
	5	2,8	5,7
	6	3,7	5,7
	7	2,5	6,8
	8	1,5	1,2
	9	10,5	6,8
	10	14,3	3,4
	11	2,8	4,5
	12	6,3	4,5
	13	2,3	9,0
	14	8,4	4,5
	15	8,4	16,2

Oerlikon I & II		Richtg.	tags	abends
tags :	3,7 %	1	4,8	2,1
abends :	6,5 %	2	7,4	4,3
		3	12,7	5,3
		4	9,7	14,7
		5	3,1	10,4
		6	1,7	-
		7	3,1	3,1
		8	3,1	2,1
		9	7,8	5,2
		10	7,8	11,4
		11	6,9	5,2
		12	8,2	8,4
		13	2,1	5,2
		14	8,6	6,3
		15	13,0	16,5

Albistrieden I & II		Richtig.	tags	abends
tags : 4,9 % abends : 6,7 %	1	5,1	6,8	
	2	5,6	10,7	
	3	14,6	14,7	
	4	11,2	8,1	
	5	4,6	8,1	
	6	1,5	1,3	
	7	3,6	2,6	
	8	2,6	4,0	
	9	5,1	10,7	
	10	10,6	2,1	
	11	1,5	1,3	
	12	7,7	5,5	
	13	3,6	5,5	
	14	6,6	4,0	
	15	16,1	14,6	

Landzentralen 051	Richtg.	tags	abends
	1	6,5	3,6
	2	6,2	4,8
	3	7,5	7,6
	4	9,4	11,0
	5	4,5	6,0
	6	1,6	1,5
	7	2,8	3,3
	8	1,6	1,5
	9	8,4	7,9
	10	8,0	12,4
	11	4,0	4,7
	12	7,7	7,9
	13	3,6	2,6
	14	14,1	9,6
15	14,1	15,6	

Anteil am gesamt. abg. Fernverkehr der Netzgr. 051	Verteilung des Verkehrs nach Richtungen in %
--	--

Selnau III		Richtig.	tags	abends
tags : 13,0 % abends : 6,4 %	1		3,8	2,2
	2		4,4	2,2
	3		18,2	5,4
	4		8,8	9,6
	5		3,2	3,2
	6		3,8	1,0
	7		3,3	1,7
	8		2,5	9,6
	9		9,3	19,3
	10		10,2	7,5
	11		3,1	1,0
	12		10,6	18,1
	13		1,9	-
	14		6,9	9,6
	15		10,0	9,6

Selnau I & II		Richtg.	tags	abends
tags: 23,7 %		1	5,3	2,4
abends: 8,4 %		2	3,5	8,7
		3	14,7	15,1
		4	10,4	10,3
		5	1,8	3,2
		6	7,4	2,4
		7	5,6	2,4
		8	4,4	7,1
		9	5,2	8,0
		10	10,0	12,7
		11	3,5	7,1
		12	9,4	7,1
		13	3,2	-
		14	6,2	3,2
		15	9,4	10,3

Hottingen II	Richtg.		tags	abends
	1	2	6,1	7,5
	2	3	3,8	7,5
	3	4	8,5	8,8
	4	5	12,2	12,5
	5	6	6,3	11,2
	6	7	1,3	3,7
	7	8	2,5	5,0
	8	9	3,8	2,5
	9	10	12,2	8,7
	10	11	6,3	5,0
	11	12	12,4	3,7
	12	13	6,3	1,2
	13	14	2,5	10,0
	14	15	6,0	3,8
	15		9,8	8,9

Hottingen I & III	tags : 2,3 %		tags	abends
	abends: 1,8 %			
	1		3,9	3,2
	2		10,9	5,5
	3		4,4	7,0
	4		13,5	13,6
	5		2,9	2,6
	6		4,8	2,4
	7		2,9	4,7
	8		0,9	5,8
	9		6,1	9,2
	10		9,0	15,3
	11		4,1	2,5
	12		7,3	7,4
	13		3,5	3,3
	14		10,3	6,2
	15		15,6	11,5

Anteil am gesamten
abg. Fernverkehr der
Netzgruppe 051

tags	abends	Richtung
%	%	
4,2	3,0	1. Aarau
4,4	4,6	2. Baden
9,8	6,4	3. Basel
7,8	8,5	4. Bern
2,6	4,9	5. Chur
3,1	1,7	6. Genf
3,0	2,9	7. Lausanne
2,1	2,5	8. Lugano
6,2	6,8	9. Luzern
7,4	6,0	10. Olten
3,3	3,3	11. R'swil
6,7	5,9	12. St. Gallen
2,1	3,4	13. Sch'hausen
6,2	5,0	14. W'thur
8,7	10,5	15. Uebrige
77,6	75,4	Total

Fig. 6. Aufteilung des ausgehenden Tag-und-Nacht-Fernverkehrs der Zentralen des Ortsnetzes Zürich

Schwankungen des internationalen Telefonverkehrs der Schweiz mit den Ländern Europas

Tabelle III

	Belgien				Dänemark				Deutschland				Frankreich				Grossbritannien			
	Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang	
	Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %	
1953	198 679	—	226 273	—	21 417	—	27 571	—	1 513 346	—	1 528 905	—	1 369 735	—	1 447 579	—	209 030	—	300 639	—
1954	199 685	0,5	230 898	2,0	21 554	0,6	27 812	0,8	1 783 803	17,8	1 812 702	18,5	1 505 458	9,9	1 632 545	12,7	236 222	13,0	353 761	17,6
1955	219 624	9,9	250 946	8,6	22 774	5,6	26 725	3,9	2 008 926	12,6	2 131 216	17,5	1 620 710	7,6	1 683 371	3,1	267 560	13,2	377 899	6,8
1956	243 696	10,9	267 636	6,6	26 072	14,4	30 117	12,6	2 289 278	13,9	2 434 409	14,2	1 771 000	9,2	1 935 145	17,9	322 511	20,5	392 539	3,8
1957	271 341	11,3	302 385	12,9	27 064	3,8	32 187	6,8	2 683 697	17,2	2 873 046	18,0	1 994 336	12,6	2 222 834	11,9	394 115	22,2	444 763	13,3
Zunahme 1953...1957	36,5%		33,6%		26,3%		16,7%		77,3%		87,9%		45,6%		53,5%		88,5%		47,9%	
Allgemeine Feststellung	Eingang grösser als Ausgang		+		Mehr Eingang als Ausgang		+		Eingang etwas grösser als Ausgang		+		Mehr Eingang als Ausgang		+		—		Mehr Eingang als Ausgang	
	Zunahme im Ausgang 3% + grösser als im Eingang —				Zunahme im Ausgang 10% + grösser als im Eingang —				Zunahme im Eingang 10% — grösser als im Ausgang +				Stärkere Zunahme im Eingang +				Sehr starke Zunahme im Ausgang —			
	Italien				Niederlande				Österreich				Schweden				Übrige Länder			
	Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang		Ausgang		Eingang	
	Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %		Zunahme in 1 J. in %	3'-Einheiten	Zunahme in 1 J. in %	
1953	1 141 545	—	852 277	—	167 848	—	202 532	—	166 357	—	123 170	—	24 143	—	34 311	—	121 260	—	154 360	—
1954	1 213 550	6,3	910 761	6,8	188 123	12,0	221 380	9,3	240 313	44,4	195 649	58,8	27 031	11,9	38 983	13,6	129 671	6,9	206 383	33,7
1955	1 335 423	10,0	973 734	6,9	204 329	8,6	235 182	6,2	296 186	23,2	222 821	13,8	29 689	9,8	38 554	-1,1	137 343	5,9	196 224	-5,1
1956	1 503 197	12,5	1 079 230	10,8	233 828	14,4	253 645	7,8	372 766	25,8	226 180	1,5	32 602	9,8	39 729	3,0	160 941	17,1	214 172	9,1
1957	1 755 486	16,6	1 245 063	15,3	252 189	7,8	276 050	9,2	418 049	12,1	275 904	21,9	38 660	18,5	44 352	11,6	194 917	21,1	245 981	14,8
Zunahme 1953...1957	53,7%		46,8%		50,2%		36,2%		151,2%		124,0%		60,1%		29,2%		60,7%		39,3%	
Allgemeine Feststellung	Mehr Ausgang als Eingang (%)		—		Mehr Eingang als Ausgang		+		Mehr Ausgang als Eingang		—		Mehr Eingang als Ausgang		+		—		Mehr Eingang als Ausgang	
	Grössere Zunahme im Ausgang —				Zunahme im Ausgang grösser als im Eingang +				Zunahme im Ausgang grösser als im Eingang —				Zunahme im Ausgang grösser als im Eingang +				Mehr Eingang als Ausgang —			

Die in Figur 7 enthaltene Kurve gibt die Verkehrsschwankungen des internationalen Ein- und Ausgangsverkehrs der Schweiz der 12 vergangenen Jahre wieder, die sehr ausgeprägt sind. Betrachtet man die Figur 8, die die jährliche prozentuale Veränderung des Verkehrs im Vergleich zum Vorjahre und die gleiche Kurve für die jährliche Vermehrung der Teilnehmer wiedergibt, so sieht man daraus ohne weiteres, dass diese beiden in keinem Zusammenhang zueinander stehen. Man kann höchstens feststellen, dass die Zunahme des internationalen Verkehrs von 10% im Jahre 1955 auf 15% im Jahre 1957 angestiegen ist, während die Zunahme der Teilnehmer unverändert zwischen 6 und 7% blieb.

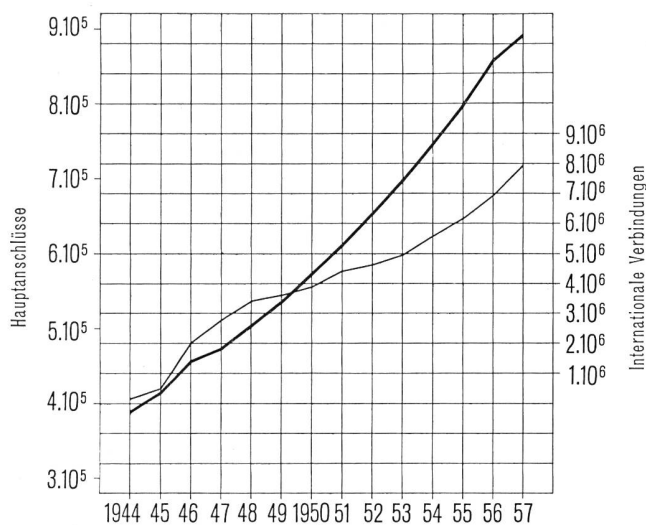


Fig. 7. Änderungskurve des internationalen telephonischen Ein- und Ausgangsverkehrs der Schweiz
 — Hauptanschlüsse
 - - - Internationale Verbindungen

Im bereits erwähnten Artikel wurde darauf aufmerksam gemacht, dass der internationale Eingangs- und Ausgangsverkehr der Schweiz kaum 2% des gesamtschweizerischen Telefonverkehrs ausmacht. Da sich der inländische Verkehr (Orts- und Fernverkehr) vollautomatisch abwickelt, musste zwangsläufig auch die Vollautomatisierung des internationalen Telefonverkehrs studiert werden. Die Schlussfolgerungen dieser Studie wurden ebenfalls im vorerwähnten Artikel veröffentlicht.

Um aus dieser Frage den richtigen Schluss ziehen zu können, musste, in Anbetracht des beschränkten Umfangs des internationalen Telefonverkehrs in der Schweiz, eine Antwort auf die nachstehenden Fragen gefunden werden:

1. Ist die Vollautomatisierung des internationalen Telefonverkehrs für alle Teilnehmer nützlich und nötig?
2. Ist sie, wenn man sie nur auf einige Netzgruppen beschränkt, wirtschaftlich?

3. Ist sie nur dann wirtschaftlich, wenn man sie einzig in den wichtigsten Städten oder gewissen Quartieren dieser Städte einführt?
4. Wie hoch ist die Zahl der Teilnehmer, die an der Automatisierung interessiert sind, vorausgesetzt, dass auch die Verwaltung auf ihre Rechnung kommt?

Zu diesem Zwecke musste der internationale Telefonverkehr nach den drei folgenden Gesichtspunkten analysiert werden:

- a) Welche Zentralen sind am meisten am internationalen Telefonverkehr beteiligt?
- b) Für welche internationalen Beziehungen lohnt sich die Automatisierung?
- c) Wie gross ist die Zahl der Teilnehmer, die einen genügend umfangreichen internationalen Verkehr aufweisen, damit dessen Automatisierung gerechtfertigt ist?

Tabelle IV zeigt den internationalen Ausgangsverkehr verschiedener Staaten mit ihren Nachbarländern.

Die Analyse der Telefonrechnungen aller schweizerischen Teilnehmer vom Monat März 1957 führte zu sehr aufschlussreichen Ergebnissen, die für manche anders als erwartet ausfielen. Aus der Figur 9 geht beispielsweise hervor, dass in der Netzgruppe Zürich 93% des gesamten internationalen Verkehrs aus dem Ortsnetz Zürich, und im besonderen aus dem Zentrum der Stadt (City) herrühren. So weisen die Ortszentralen Selnau I, II und III für sich allein 53% dieses Verkehrs auf. Dasselbe trifft für Basel, Bern, Lausanne, Genf und Lugano zu.

Tabelle V veranschaulicht die Verteilung der ins Ausland telefonierenden Teilnehmer auf das ganze Land. Desgleichen geht auch die Veränderung der durchschnittlichen Zahl internationaler Verbindun-

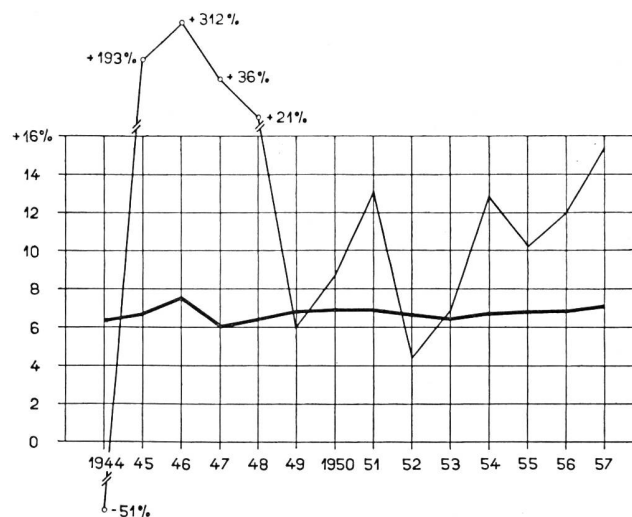


Fig. 8. Zunahme des internationalen Telefonverkehrs (Eingang und Ausgang) in % gegenüber dem Vorjahr, im Vergleich zu der entsprechenden Zunahme der Zahl der Teilnehmer
 — Hauptanschlüsse
 - - - Internationaler Verkehr

Tabelle IV

Verteilung des internationalen Verkehrs
der verschiedenen europäischen Länder unter sich, laut
Statistik 1958

Ausgangsverkehr von <i>Belgien</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Frankreich 38,5% Niederlande 32,8% Deutschland 13,5% Grossbritannien 10,5% Luxemburg 1,6% Andere europäische Länder 3,1%
Ausgangsverkehr von <i>Dänemark</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Schweden 50,4% Deutschland 14,3% Norwegen 13,8% Grossbritannien 9,8% Niederlande 3,3% Finnland 2,6% Andere europäische Länder 5,8%
Ausgangsverkehr von <i>Deutschland</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Niederlande 21,1% Schweiz 20,9% Frankreich 17,9% Österreich 10,9% Grossbritannien 7,5% Belgien 7,3% Italien 6,2% Dänemark 2,2% Schweden 1,7% Luxemburg 1,6% Tschechoslowakei 0,4% Andere europäische Länder 2,3%
Ausgangsverkehr von <i>Finnland</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Schweden 72,1% Dänemark 9,3% Deutschland 5,2% USSR 4,4% Norwegen 3,5% Andere europäische Länder 5,5%
Ausgangsverkehr von <i>Frankreich</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Belgien 23,0% Grossbritannien 19,8% Schweiz 18,8% Deutschland 15,1% Italien 7,7% Niederlande 6,4% Spanien 3,2% Andere europäische Länder 4,5%
Ausgangsverkehr von <i>Grossbritannien</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Frankreich 31,1% Niederlande 17,7% Deutschland 15,7% Belgien 8,9% Schweiz 8,8% Italien 5,5% Schweden 3,1% Dänemark 2,9% Norwegen 1,8% Andere europäische Länder 4,3%
Ausgangsverkehr von <i>Italien</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Schweiz 39,8% Frankreich 18,7% Deutschland 15,1% Grossbritannien 8,2% Österreich 5,6% Andere europäische Länder 8,2%
Ausgangsverkehr von <i>Luxemburg</i>	nach	<ul style="list-style-type: none"> Belgien 37,9% Deutschland 29,1% Frankreich 26,4% Niederlande 3,2% Andere europäische Länder 3,4%

Ausgangsverkehr
der *Niederlande*

nach	<ul style="list-style-type: none"> Deutschland 48,1% Grossbritannien 22,9% Frankreich 9,7% Schweiz 7,6% Belgien 3,8% Italien 1,7% Dänemark 1,5% Norwegen 0,7% Luxemburg 0,5% Andere europäische Länder 3,5%
------	---

Ausgangsverkehr
von *Norwegen*

nach	<ul style="list-style-type: none"> Schweden 54,8% Dänemark 24,4% Grossbritannien 7,4% Deutschland 6,7% Andere europäische Länder 6,7%
------	--

Ausgangsverkehr
von *Österreich*

nach	<ul style="list-style-type: none"> Deutschland 41,8% Schweiz 22,5% Italien 10,5% Ungarn 4,4% Tschechoslowakei 3,6% Jugoslawien 3,0% Andere europäische Länder 14,2%
------	--

Ausgangsverkehr
von *Schweden*

nach	<ul style="list-style-type: none"> Dänemark 40,7% Norwegen 20,0% Finnland 15,7% Deutschland 8,7% Grossbritannien 6,6% Andere europäische Länder 8,3%
------	--

Ausgangsverkehr
von *Spanien*

nach	<ul style="list-style-type: none"> Frankreich 30,1% Portugal 26,4% Grossbritannien 13,3% Italien 8,7% Andere europäische Länder 21,5%
------	--

gen je Teilnehmer in bezug auf das entsprechende Monatsbetréffnis dieses Teilnehmers hervor. Daraus lässt sich ableiten, dass der Teilnehmer, der durchschnittlich täglich zwei Verbindungen und mehr verlangt, eine Monatsrechnung von 300 Franken und mehr aufweist. Die Zahl solcher Teilnehmer beträgt für die ganze Schweiz ungefähr 600. Somit würde ein vollautomatischer internationaler Telephondienst von Teilnehmer zu Teilnehmer einzig diesen 600 Teilnehmern zugute kommen, das heisst vielmehr deren Angestellten, denn es handelt sich hier um Handelshäuser, industrielle Unternehmen, Transportgeschäfte usw. Auf Grund dieser Vorstudien konnten auch die Summen berechnet werden, die zur Verwirklichung der internationalen Vollautomatisierung nötig wären. Diese würden in der Grössenordnung von einigen 100 Millionen Franken sein. Die Ergebnisse der Analyse zeigen deutlich, dass eine so grosse Ausgabe in keinem Verhältnis zum erreichten Ziel stände. Wir sind sogar der Ansicht, dass sie unter den gegebenen Umständen ganz unnütz wäre.

Einzig um den Beweis zu erbringen, dass die Verwaltung von neuen Ideen beseelt ist oder um einem nationalen oder internationalen Prestige zu genügen, kann sie sich nicht den Luxus so grosser Ausgaben leisten.

Zusammenfassend kann über unsere Studien betreffend den Telephonverkehr folgendes gesagt werden.

72

Bulletin Technique PTT N° 2/1959

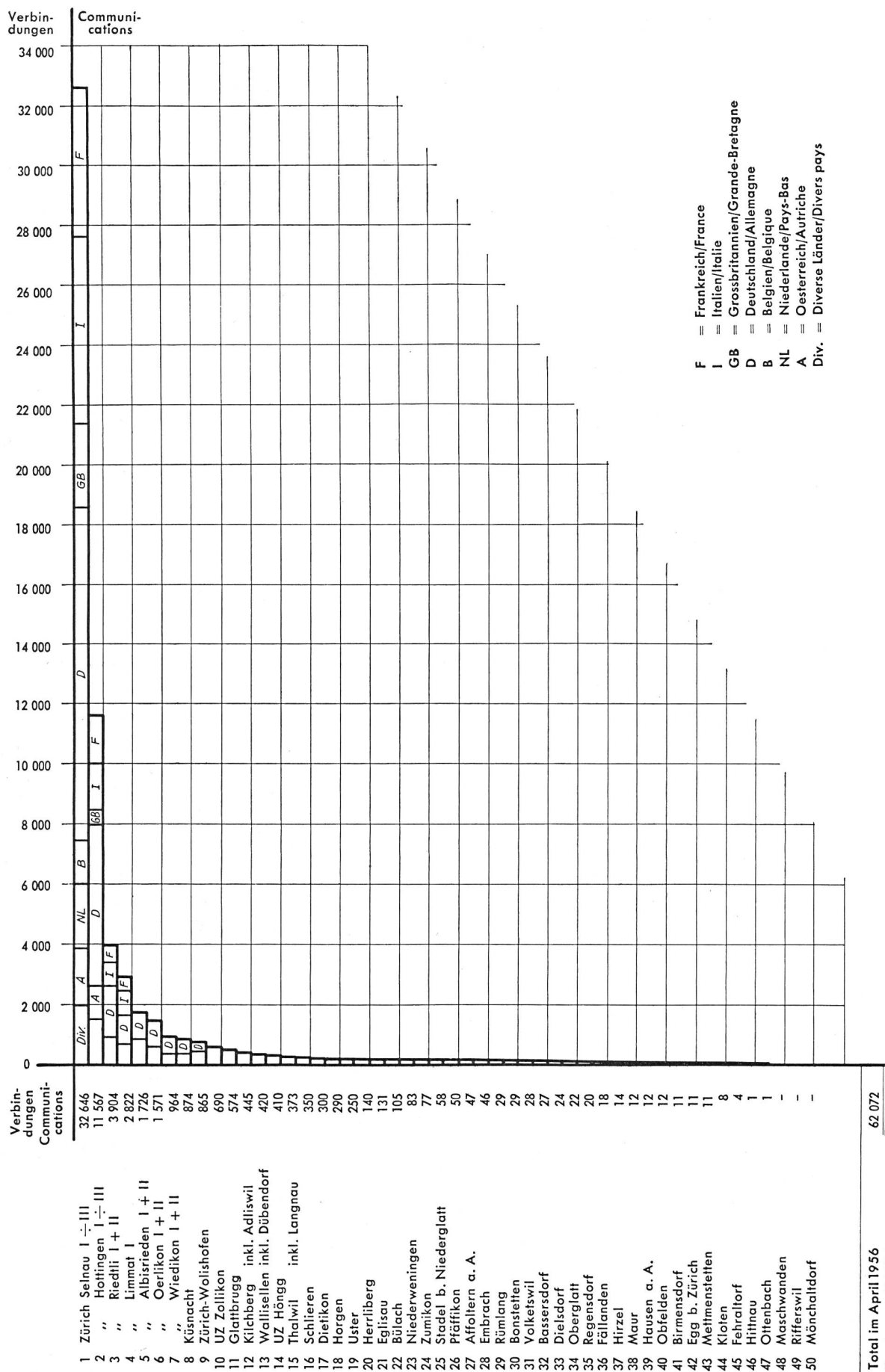


Fig. 9. Von verschiedenen Zentralen der Netzgruppe Zürich (051) ausgehender internationaler Telefonverkehr, nach Bestimmungsländern dargestellt

Tabelle V

Zahl und Verteilung der Teilnehmer mit grossem Auslandsverkehr nach Netzgruppen und Rechnungsbetrag geordnet

März 1957

Netzgruppe	Monatlicher Rechnungsbetrag zwischen:									
	50.— bis 99.—	100.— bis 199.—	200.— bis 299.—	300.— bis 399.—	400.— bis 599.—	600.— bis 799.—	800.— bis 999.—	1000.— bis 1499.—	1500.— bis 1999.—	über 2000.—
Lausanne 021	214	121	44	17	15	10	3	6	2	13
Genf 022	525	271	93	73	62	22	23	25	12	29
Aigle 025	28	16	3	1	5	0	0	0	1	1
Yverdon 024	5	4	2	2	1	—	—	—	—	—
Martigny 026	8	8	1	0	2	—	—	—	—	—
Sitten 027	6	11	5	5	12	4	4	10	0	11
Brig 028	12	12	13	5	7	23	—	11	15	—
Zweisimmen 030	23	8	8	2	2	1	3	—	—	2
Thun 033	12	12	5	1	4	0	1	—	—	—
Interlaken 036	27	12	8	2	2	1	2	1	1	—
Bern 031	115	77	28	15	9	2	3	2	4	2
Burgdorf/Langnau 034 035	12	1	2	0	0	1	—	—	—	—
Biel 032	40	27	9	2	4	2	1	0	1	2
Solothurn 065	20	10	6	1	3	1	—	—	—	—
Delsberg 066	12	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Freiburg 037	14	6	2	1	1	—	—	—	—	—
Bulle 029	7	3	0	1	—	—	—	—	—	—
Neuenburg 038	41	11	5	4	1	1	1	2	—	—
La Chaux-de-Fonds 039	23	15	4	6	1	1	1	—	—	—
Luzern 041	75	33	11	6	6	1	1	1	—	—
Zug 042	17	5	4	1	2	0	2	1	1	1
043 044 045	15	3	2	—	—	—	—	—	—	—
Winterthur 052	18	10	2	0	1	2	1	2	2	2
Schaffhausen 053	15	7	1	1	1	0	1	1	0	1
Frauenfeld 054	13	4	0	1	—	—	—	—	—	—
Zürich 051	889	459	192	114	89	50	24	35	24	38
Baden 056	27	9	4	0	1	1	2	0	0	1
Wohlen 057	6	8	1	0	1	—	—	—	—	—
Rapperswil 055	13	5	3	1	0	1	—	—	—	—
Glarus 058	12	4	1	0	3	—	—	—	—	—
Basel 061	245	155	46	36	35	23	3	13	5	16
Olten 062	16	9	8	1	0	1	1	0	1	—
Langenthal 063	9	4	0	0	1	0	2	—	—	—
Aarau 064	29	10	—	4	2	2	—	—	—	—
St. Gallen 071	83	37	12	6	7	2	2	3	1	—
Weinfelden 072	14	6	2	0	1	—	—	—	—	—
Wil/Wattwil 073 074	16	4	0	1	1	0	0	1	0	1
Liechtenstein 075	30	16	14	0	1	1	1	0	1	—
Chur 081	33	27	8	6	9	7	1	5	1	2
St-Moritz 082	61	31	11	5	9	6	3	1	2	4
Davos 083	47	31	6	5	2	6	4	3	2	4
084 085 086	14	3	5	0	2	—	—	—	—	—
Lugano 091	108	67	22	5	10	8	0	3	3	4
Bellinzona 092	11	3	2	0	1	—	—	—	—	—
Locarno/Faido 093 094	29	9	6	0	1	1	—	—	—	—
ganze Schweiz	2989	1589	601	331	316	181	90	126	79	134
Zahl der internationalen Gespräche im Ausgangsverkehr je Teilnehmer	6	12	20	25	36	51	71	78	132	320

In bezug auf den Ortsverkehr ist, ausser den bedeutenden, unregelmässigen, von Jahr zu Jahr auftretenden Schwankungen nichts Besonderes zu bemerken. Deren Gründe konnten bis anhin noch nicht ermittelt werden.

Beim inländischen Fernverkehr gibt es gewisse Tatsachen, die man kennen muss, weil sie sehr nützlich sind und dazu beitragen können, Lösungen auf weite Sicht zu finden. Ferner gestatten sie eine zuverlässige und sichere Planung. Vermutlich gibt es noch andere Eigenheiten, die diesen Dienst charakterisieren. Es wäre wünschenswert, sie rasch zu finden. Desgleichen wäre es von Vorteil, wenn man das Verhältnis des Geschäftsverkehrs zum privaten Verkehr kennen würde. Diese Studie muss erst noch vorgenommen werden. Sie dürfte zwar einige Zeit beanspruchen, aber dafür wertvolle allgemeine Auskünfte liefern.

Das Ausmass des internationalen Telephonverkehrs ist im Vergleich zum gesamten Telephonverkehr bescheiden. Erfahrungsgemäss weiss man, dass

85% davon den Geschäftsverkehr betreffen und dass dieser grosse Prozentsatz kaum durch die Höhe der Tarife noch durch die gebotene Dienstqualität beeinflusst werden kann. Die Gründe für seine Entwicklung sind eher wirtschaftlicher oder politischer Art, so dass es der Verwaltung nicht möglich ist, hier ihren Einfluss geltend zu machen.

Der Wert dieser Betrachtungen kann noch gesteigert werden, wenn man fortfährt, die verschiedenen Verkehrsarten genau und andauernd zu analysieren. Wir möchten daran erinnern, dass die wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Telephonverkehr seit der Inkraftsetzung des Gesetzes vom 14. Oktober 1922 nicht geändert haben. Diese Grundbedingungen werden vermutlich noch lange unverändert bleiben. Daraus ergibt sich eine besonders günstige Lage, um Gegebenheiten, die während langer Zeit gleichen Bedingungen unterworfen sind, verwerten zu können. Es gilt daher, diesen grossen Vorteil so viel als möglich zum Wohle und zur erfolgreichen Entwicklung der schweizerischen Telephonie auszunützen.

Verschiedenes - Divers - Notizie varie

Der Ausbau des Schweizer Fernseh-Netzes

Das erste Dreijahresprogramm des regulären Fernseh-Betriebes für die Periode 1958...1960 umfasst drei wesentliche Programmpunkte:

- die Fertigstellung der im verlängerten Versuchsbetrieb beschlossenen Neuanlagen für die Ost- und Südschweiz sowie für die Eurovision;
- die Konsolidierung der mit eher knappen Mitteln provisorisch erstellten Anlagen der ersten Versuchsperiode;
- die Erstellung des zweiten Hauptsenders für die Westschweiz.

Neuanlagen aus dem verlängerten Versuchsbetrieb

Am 24. April 1958 erfolgte die feierliche Betriebseröffnung des Hauptsenders für die Ostschweiz, der 2504 m hoch gelegenen Mehrzweckanlage *Säntis*. Mehr oder weniger regelmässige Programmsendungen waren schon seit Jahresende 1957 ausgestrahlt worden.

Das Echo auf diesen Sender aus der Schweiz und zumal aus Süddeutschland war lebhaft und meist sehr erfreulich. Freilich sind auch einige erwartete, geringere Nachteile in Erscheinung getreten. So die anfänglich eine gewisse Aufregung verursachende Störung des Feldberg-Empfanges in Zürich und Umgebung, die aber fast durchwegs durch Massnahmen auf der Empfängerseite behoben werden konnte. Oder die Feststellung ungenügend versorgter Zonen mitten im Haupteinzugsgebiet des Senders, wie sie in unserem gebirgigen Lande unvermeidlich sind.

Ebenfalls fertiggestellt wurde im abgelaufenen Sommer der Fernsender *Monte Ceneri*, doch musste der seit dem 16. Juni 1958 aufgenommene provisorische Betrieb auf vier Wochentage beschränkt werden, weil die vorgesehene zweite transalpine

L'extension du réseau suisse de télévision

Le premier programme de trois ans du service régulier de télévision pour la période 1958-1960 comprend trois points importants:

- l'achèvement des nouvelles installations prévues dans le service d'essai prolongé pour la Suisse orientale et méridionale, ainsi que pour l'Eurovision;
- le renforcement des installations de la première période d'essai, établies avec des moyens plutôt restreints;
- l'établissement du deuxième émetteur principal pour la Suisse romande.

Nouvelles installations du service d'essai prolongé

Le 24 avril 1958, une cérémonie marqua l'inauguration du service de l'émetteur principal pour la Suisse orientale, installé au sommet du *Säntis* à 2504 m avec l'installation à usages multiples. Des émissions plus ou moins régulières étaient déjà diffusées depuis la fin de l'année 1957.

En Suisse et même en Allemagne du Sud, on a parlé en termes élogieux de cet émetteur. Il est vrai que quelques inconvénients mineurs, auxquels il fallait s'attendre, ont fait leur apparition. Ainsi la réception du Feldberg a été brouillée à Zurich et dans les environs, ce qui a provoqué au début une certaine excitation, mais ces perturbations ont pu être presque complètement éliminées, côté réception, par des mesures appropriées. En outre, on a constaté au beau milieu de la région principale desservie par l'émetteur des zones où la réception était tout à fait insuffisante, ce qui est inévitable dans notre pays de montagnes.

Les travaux de construction de l'émetteur de télévision du *Monte Ceneri* ont également été achevés durant l'été écoulé; mais le service provisoire inauguré depuis le 16 juin 1958 a dû être limité à quatre jours par semaine, la deuxième liaison trans-