

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: 38 (1960)

Heft: 10

Artikel: Zur Frage der Entwicklung des Telephons in der Schweiz

Autor: Wyssbrod, O.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874627>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

Zur Frage der Entwicklung des Telephons in der Schweiz

Auf Ende 1943 ist Herr Otto Wyssbrod, Direktor der Telephondirektion Biel, in den Ruhestand getreten.

Seither aber hat Herr Wyssbrod nie aufgehört, sich mit den Problemen der PTT-Verwaltung eingehend zu beschäftigen; so studierte er noch kürzlich die Frage der Entwicklung des Telephons in der Schweiz.

Wir veröffentlichen nachstehend das Ergebnis dieser Studie, in Würdigung seines grossen Interesses, das er dem Telephonwesen bis zu seinem am 22. November 1959 erfolgten Tode entgegengebracht hat.

Die Redaktion

Zusammenfassung. Der Verfasser beschreibt ein Nomogramm und einen selber entwickelten Rechenschieber, mit denen man, von der bisherigen Entwicklung ausgehend, die künftigen Werte einer variablen Grösse extrapolieren kann. Die Methode ergibt genügend annähernde Werte und wird zur Berechnung der Entwicklung der Zahl der Telephonabonnenten der Schweiz angewendet.

Trägt man die Zahlen der Telephonabonnenten der Schweiz seit der Jahrhundertwende von Jahrfünft zu Jahrfünft in der meist üblichen Art und Weise in einem Diagramm mit gleichmässiger Unterteilung der Abszissen- wie der Ordinatenachse auf, so ergibt das *Figur 1*. Abgesehen von einigen Schwankungen während der Kriegsjahre, kann man auf einen parabelförmigen Verlauf der Kurve schliessen. Überträgt man deshalb die gleichen Zahlen in eine Kurve, in

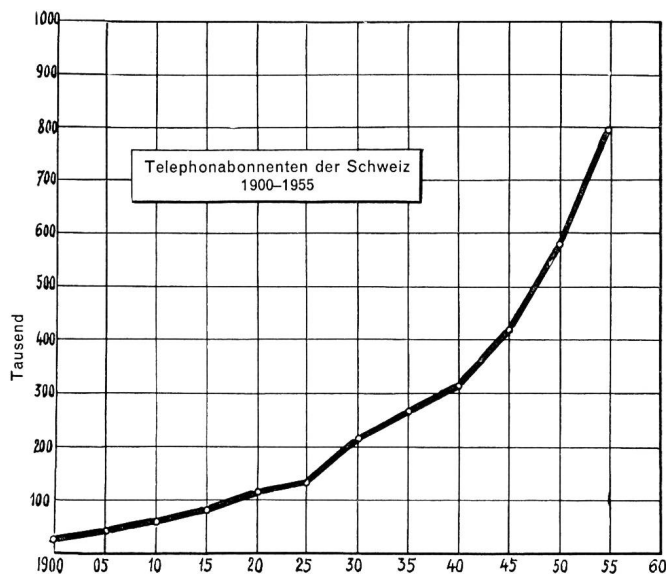


Fig. 1.

der die Ordinatenachse logarithmisch, die Abszissenachse aber gleichförmig geteilt ist, so müsste die Kurve bei stetig gleichbleibender Zunahme die Form einer Geraden annehmen. Wie *Figur 2* zeigt, ist dies gesamthaft gesehen auch der Fall, nur einige Zahlen weichen vom geradlinigen Verlauf etwas ab. Die Darstellung in *Figur 2* zeigt gegenüber derjenigen in *Figur 1* den Einfluss der Kriegs- und Krisenjahre deutlicher und erlaubt eher eine Extrapolation über den weiteren Verlauf der Entwicklung als die Kurve in *Figur 1*, die weder als Gerade noch als Teilstück eines Kreises angesehen werden kann.

Wie gross sind nun die Differenzen in der mittleren jährlichen Zunahme in den verschiedenen Fünfjahrperioden die diese Abweichungen von der Geraden bewirken?

Bezeichnet man den Stand zu Beginn eines Jahrfünfts mit *a* und denjenigen am Ende mit *A*, mit *n* die Zahl der Jahre und mit *p* die jährliche mittlere Zunahme in Prozenten, so ist nach den Regeln der Zinseszinsrechnung

$$A = a \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n \quad \text{oder wenn}$$

$$z = 1 + \frac{p}{100}$$

$$A = a z^n \quad \text{oder}$$

$$\log A = \log a + n \log z$$

$$\log z = \frac{\log A - \log a}{n}$$

$$p = \text{Prozent}$$

$$n = 5$$

Tabelle 1 zeigt das Ergebnis dieser Berechnungen, wobei für das ganze Jahrfünft eine gleichbleibende prozentuale Zunahme angenommen wird.

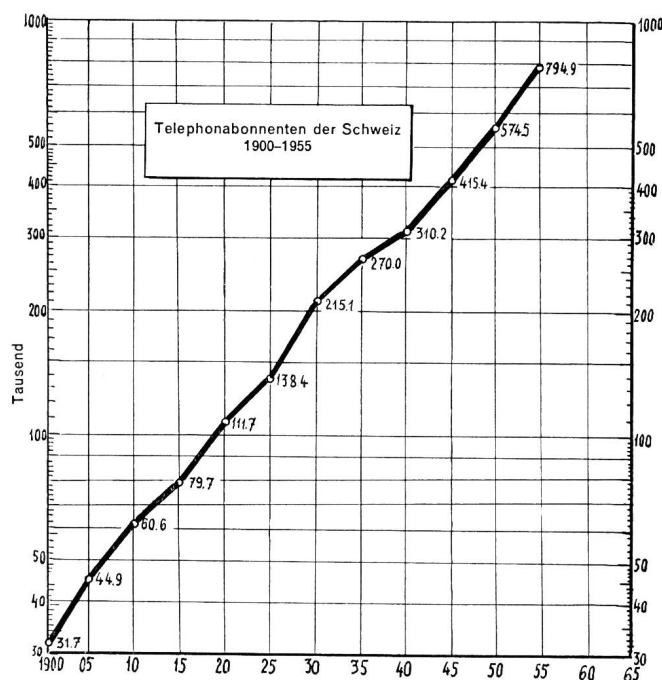


Fig. 2.

Tabelle 1. Mittlere jährliche Zunahmen, 1900–1955

Jahr	Telephon- Abonen- ten in Tausend	log	log z = log A - log a	Mittlere Zunahme %	
				Im Jahrfünft	Seit 1900
1900	a 31,7	1,5011			
1905	A 44,9	1,6522	0,0302	7,2	7,2
1910	60,6	1,7825	0,0261	6,2	6,70
1915	79,7	1,9015	0,0238	5,6	6,33
1920	111,7	2,0481	0,0293	7,0	6,50
1925	138,4	2,1411	0,0186	4,4	6,08
1930	215,1	2,3326	0,0383	9,2	6,90
1935	270,0	2,4314	0,0198	4,7	6,33
1940	310,2	2,4916	0,0120	2,8	5,88
1945	415,4	2,6185	0,0254	6,0	5,90
1950	a 574,5	2,7593	0,0282	6,7	5,98
1955	A 794,9	2,9003	0,0282	6,7	6,04

Sieht man von den Einflüssen der Kriegsjahre ab, die immer wieder durch unmittelbar darauf folgende stärkere Zunahmen ausgeglichen werden, so könnte man gesamthaft von einer gleichmässigen Entwicklung sprechen, die auch unter Berücksichtigung der letzten Jahre der Hochkonjunktur noch keine Anzeichen einer Abflachung zeigt.

Betrug die mittlere jährliche Zunahme im Jahrfünft 1900–1905 7,2%, so sinkt sie im Jahrfünft 1935–1940 auf 2,8%, um in den Jahren 1945–1955 gleichmässig auf 6,7 zu bleiben.

Mit welcher Treffsicherheit hätte daher ein Interessent jeweils auf Grund einer mehr oder weniger langen, seit 1900 abgelaufenen Betriebsperiode zum Beispiel den Stand von 1955 mit 794,9 Tausend Abonnenten voraus bestimmen können?

Tabelle 2 zeigt das Ergebnis dieser Berechnungen, aus denen man schliessen kann, dass aus kurzfristigen und Anlaufwerten nichts Sicheres über den Verlauf der Entwicklung zu erwarten ist, aber aus langfristigen Reihen doch Zukunftswerte ermittelt werden können, die nicht zu stark vom Verlauf abweichen.

Tabelle 2. Langfristige Vorhersage für das Jahr 1955

Mittlere jährliche Zunahme der Telephonabonnenten seit 1900			Tausend Abonnenten			Prognose für das Jahr 1955		
$z = 1 + \frac{p}{100}$								
bis	p %	log z	Ende	a	log a	n Jahre	log A *	A Tausend
1905	7.20	0,0302	1905	44,9	1,6522	50	3,1622	1453
1910	6.70	0,0281	1910	60,6	1,7825	45	3,0470	1114
1915	6.33	0,0266	1915	79,7	1,9015	40	2,9655	923,6
1920	6.50	0,0273	1920	111,7	2,0481	35	3,0036	1008
1925	6.08	0,0256	1925	138,4	2,1411	30	2,9090	811,0
1930	6.90	0,02897	1930	215,1	2,3326	25	3,0568	1140
1935	6.33	0,0266	1935	270,0	2,4314	20	2,9634	919,2
1940	5.88	0,0248	1940	310,2	2,4916	15	2,8636	730,5
1945	5.90	0,0249	1945	415,4	2,6185	10	2,8675	737,1
1950	5.98	0,0252	1950	574,5	2,7593	5	2,8853	767,9
1955	6.04	0,02569	1955	794,9	2,9003			

* log A = log a + n log z

Da für das Telephon in der Schweiz auch nach den Untersuchungen Lancoud-Ducommun* die Anschlussmöglichkeiten erst ungefähr zur Hälfte ausgenutzt sind, und die Zunahme vorläufig noch anhält, soll hiermit noch auf ein Hilfsmittel hingewiesen werden, um Zunahmewerte von Exponentialkurven, wie die in Figur 2 dargestellten, auf vereinfachte Weise zu bestimmen.

Man berechnet in wieviel Jahren ein Anschlusswert a, der jährlich um p Prozent zunimmt, sich um 2, 3, 4 oder m mal vervielfacht.

$$A = ma$$

$$a z^n = ma \quad z = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$$

$$z^n = m$$

$$n = \frac{\log m}{\log z}$$

Diese Formel gestattet die Anfertigung eines einfachen Nomogramms, in welchem auf dem Mittel-

* Vgl. Techn. Mitt. Nr. 4/1957, S. 121 ff.

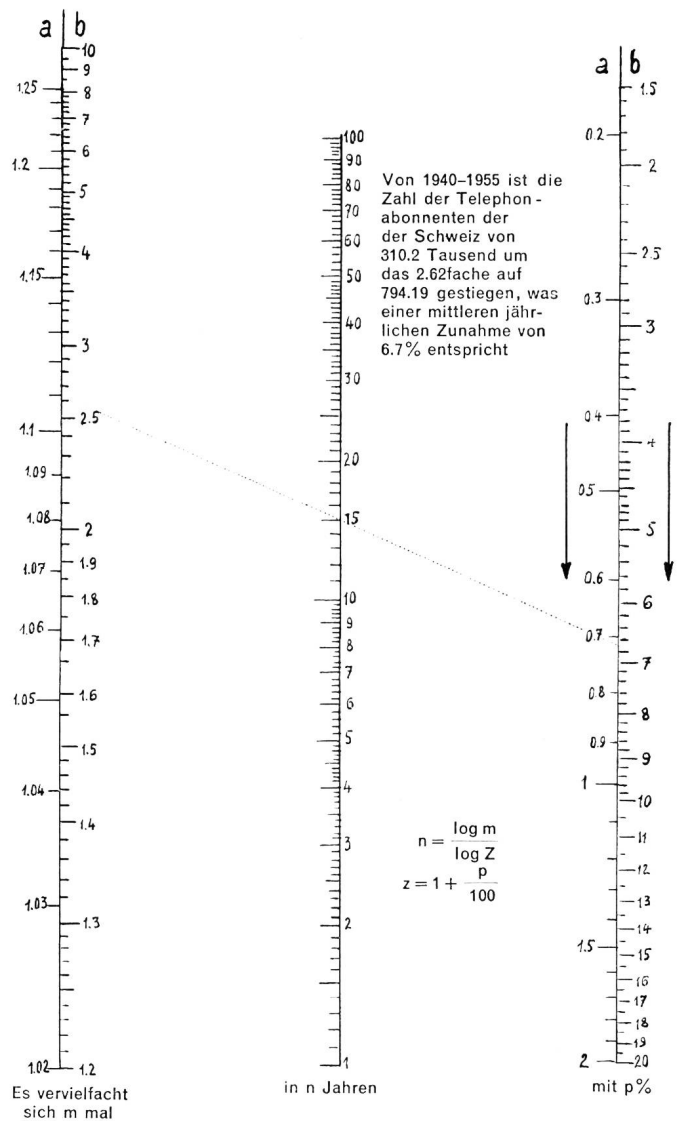


Fig. 3.

leiter logarithmisch die Jahre und auf den Aussenleitern mit gleichem Abstand vom Mittelleiter, aber doppelt so grosser logarithmischer Einheit m und z ermittelt, die Werte für

$$z = 1 + \frac{p}{100} \text{ aber als } p\%$$

beschriftet werden.

Es genügt dann, den Endwert A einer Reihe durch den Anfangswert a zu dividieren und mit Hilfe eines durchsichtigen Lineals für den erhaltenen Quotienten bei gegebener Zahl Jahre den entsprechenden Zuwahmewert zu ermitteln (siehe Beispiel in *Figur 3*).

Anstatt ein solches Nomogramm zu benutzen, kann man auch so vorgehen, dass man behelfsmässig die untern Teilungen eines gewöhnlichen Rechenschiebers durch zwei Skalen ersetzt mit z bzw. $p\%$ auf der Zunge des Schiebers und den m -Werten auf dem festen Teil (siehe Beispiel eines so ergänzten Schiebers *Figur 4*).

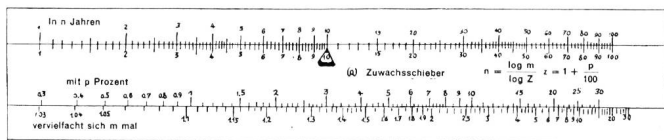


Fig. 4.

H. ZÜST, Zürich

Das Fernseh-Trickmischpult

Le mélangeur d'images à effets spéciaux en télévision

621.397.6:621.372.622

Zusammenfassung. Anhand zahlreicher Bilder werden einleitend die mit dem gewöhnlichen Bildmischpult und anschliessend die mit dem Trickmischpult für die Fernsehregie in Frage kommenden Möglichkeiten erläutert. Die Arbeitsweise des Trickmischpultes wird besprochen.

Die Bildregieräume eines Fernsehstudios sind ausser mit dem normalen Bildmischpult heute meistens auch mit einem Trickmischpult ausgerüstet, das die Möglichkeiten der Ein-, Aus- und Überblendungen erweitert.

Das *Bildmischpult* gestattet, die verschiedenen Bildquellen – Kameras, Diapositivabtaster, Filmabtaster, von auswärts angelieferte Signale usw. – in der gewünschten Art und Weise sowie Reihenfolge an den Sendekanal abzugeben. Dabei ist normalerweise gleichzeitig nur das Bild von einer der genannten Quellen auf den Sender geschaltet. Für den Übergang von einer Bildquelle auf die andere bestehen jedoch drei Möglichkeiten, nämlich:

- Plötzlicher Übergang von Bild A auf Bild B, der sogenannte «harte Schnitt»,
- langsamer Übergang von Bild A in Bild B (wobei in der Mitte der Übergangszeit beide Bilder mit halber Stärke überlagert erscheinen), die sogenannte «Überblendung» und

Dass mit diesen einfachen Hilfsmitteln genügend genaue Resultate ermittelt werden können, zeigen die Vergleichswerte in *Tabelle 3*.

Tabelle 3

Ende	Tausend Abon- nenten	$m = \frac{a}{A}$	Mittlere jährliche Zunahme in % im Jahrfünft berechnet mit		
			Zuwachs- Schieber	Nomo- gramm	logarithmisch s. Tabelle 1
1900	a 31,7	1,41	7,1	7,2	7,2
1905	A 44,9	1,35	6,2	6,2	6,2
1910	60,6	1,31	5,6	5,6	5,6
1915	79,7	1,40	7,0	7,0	7,0
1920	111,7	1,24	4,4	4,4	4,4
1925	138,4	1,55	9,2	9,3	9,2
1930	215,1	1,25	4,7	4,6	4,7
1935	270,0	1,15	2,8	2,7	2,8
1940	310,2	1,34	6,0	6,0	6,0
1945	415,4	1,38	6,7	6,7	6,7
1950	574,5	1,38	6,7	6,7	6,7
1955	794,9	1,38	6,7	6,7	6,7

Auch wenn man sich darauf beschränkt, nur Prognosen auf 20–30 Jahre hinaus aufzustellen, so können doch solche Berechnungen vor Fehldispositionen schützen, wie sie jeder zu Zeiten von Kreditkürzungen nur zu gut kennt.

Résumé. A côté des pupitres classiques pour le mélange des images, les régies des studios de télévision sont de plus en plus équipées de mélangeurs à effets spéciaux. On décrit et illustre la gamme des possibilités offerte par ces deux moyens. On expose le principe du fonctionnement du mélangeur à effets spéciaux.

Les régies images d'un studio de télévision sont aujourd'hui souvent équipées, à côté du mélangeur usuel, d'un mélangeur à effets spéciaux qui étend le nombre des possibilités d'enchaînement et de superposition des images.

Le *mélangeur classique* permet de choisir l'ordre et la forme d'enchaînement des images de sources variées (caméras, films, diapositives, vues venant de l'extérieur, etc.) transmises vers la voie d'émission. Règle générale, une seule de ces sources est commutée à chaque instant sur l'antenne. L'enchaînement d'une source à l'autre peut se faire de trois façons:

- Passage brusque de l'image A à l'image B, c'est la «coupe sèche»,
- Passage lent de A à B avec superposition au milieu de l'opération, c'est le «fondu enchaîné»,
- Extinction progressive de l'image A suivie de l'apparition progressive de l'image B, c'est le «fondu au noir».