Verschiedenes = Divers

Objekttyp: **Group**

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): **1 (1923)**

Heft 4

PDF erstellt am: **20.05.2024**

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

Somit wird der Korrektionsfaktor:

$$\frac{\frac{\pi}{m}}{\sin\frac{\pi}{m}} = \frac{0{,}28611}{\sin 16^0\ 21'} = 1{,}0163$$

Mit diesem Wert sind obige Dämpfungswerte β_1 für die Pupinkabel zu multiplizieren, um die exakten Werte für ß bei 800 Perioden zu erhalten. Folglich wird:

1. $\beta'_1 = \beta_1 \times 1{,}0163 = 0{,}00683$
2. $\beta'_2 = \beta_2 \times 1{,}0163 = 0{,}01045$

Wenn wir wiederum als Höchstwert der zulässigen Dämpfung für Sprechströme ßl = 3 festsetzen, so betragen die Reichweiten der Kabel in den drei besprochenen Fällen:

1. Pupinisiert, kleine Ableitung: Reichweite = $\frac{\beta l}{\beta'_1}$ = 439,3 km
2. Pupinisiert, grosse Ableitung: „ = 287,2 „ [1])
3. Nicht pupinisiert, kleine Ableit.: „ = 67,1 „

Neben der Wellenlänge und der Dämpfungskonstante ist noch eine dritte Grösse für die Fortpflanzung der Wellen von Bedeutung, die man als Charakteristik Z oder Wellenwiderstand der Leitung bezeichnet. Sie gibt das Verhältnis des Mittelwertes der Spannung auf der Leitung zum Mittelwert der Stromstärke. Für lange Leitungen tritt nämlich der Einfluss des Widerstandes der Endapparate gegenüber der Charakteristik zurück. Das heisst, dass das Verhältnis von Strom zu Spannung in Fernsprechleitungen nicht in erster Linie durch die Art des Stromverbrauchers am Ende der Leitung bestimmt wird, sondern sich im wesentlichen aus dem Aufbau der Leitung ergibt. Der Wellenwiderstand ist daher kein eigentlicher Widerstand, sondern ergibt in Analogie mit dem Ohmschen Gesetz lediglich das Verhältnis von Strom zu Spannung.

Ohm'sches Gesetz: $J = \frac{V}{R}$ od. $R = \frac{V}{J}$, analog Charakteristik $Z = \frac{V}{J}$

Wenn daher eine Leitung aus Teilen verschiedener Charakteristik zusammengesetzt ist, muss sich an den Uebergangsstellen der verschiedenen Leitungen das Verhältnis der Spannung zur Stromstärke plötzlich ändern. Bei dieser Aenderung wird immer ein Teil der Wellen wie ein Echo zurückgeworfen, was für die Uebertragung einer Vergrösserung der Dämpfung gleichkommt. Diese Reflexionen werden um so grösser, je verschiedener die Charakteristiken der zusammengefügten Leitungen sind. Man muss daher bestrebt sein, nur Leitungen mit wenig verschiedener Charakteristik, d. h. gleichartige Leitungen, zusammenzuschalten. Dies ist aber nicht immer ausführbar. (Kabel und Freileitung.) Die Charakteristik berechnet sich aus der Formel:

$$Z = \sqrt[4]{\frac{\omega^2 L^2 + R^2}{\omega^2 C^2 + G^2}}$$

Zur Erläuterung mögen einige Angaben dienen:

Freileitungen:	Z	zirka	600—700
Gewöhnliche Kabel:	Z	„	200—400
Pupinisierte Kabel:	Z	„	700—2000
Krarup-Kabel:	Z	„	400—600

Neben den Vorteilen für den Fernsprechbetrieb haben die Pupinkabel auch ihre Schattenseiten. Sie funktionieren nur so lange einwandfrei, als an dem Kunstgebilde alles harmoniert und sich nichts verändert. Verschiedenheiten in den Spulendistanzen, Ungleichheiten der Induktionswerte vereinzelter Spulen oder der Kabelkapazitäten der einzelnen Spulenfelder, schon in Grössenordnungen von 2% für alle diese Fälle, geben zu störenden Reflexionen Anlass, was namentlich für Leitungsnachbildungen in Verstärkeranlagen sehr lästig ist und die wirksame Verstärkung stört. Nun haben gerade die Pupinspulen die lästige Eigenschaft, dass ihre Kerne durch verhältnismässig kleine Ströme magnetisiert werden können (mehr oder weniger, je nach Fabrikat), was eine Abnahme der wirksamen Induktion mit sich bringt. Durch induzierte Stromstösse von benachbarten Starkstromleitungen, ja sogar durch fehlerhaft ausgeführte Isolationsmessungen (Kurzschlüsse) können die Induktionswerte der Spulen sich ändern.

Zum Schlusse möchte ich der vielerorts noch herrschenden Meinung entgegentreten, dass die störenden Nebengeräusche auf den Leitungen (Ueber- und Mitsprechen auf Stamm- und Viererleitungen) durch die Pupinisierung geschwächt würden. Die Pupinisierung an und für sich hat damit nichts zu tun. Das Ueber- und Mitsprechen, das durch ungleiche kapazitive Koppelung der verschiedenen Leitungen hervorgerufen wird, kann nur durch einen speziellen Kapazitätsausgleich unter den Leitungen korrigiert werden.

[1]) Berechnet für widerstandslose und verlustfreie Pupinspulen.

Verschiedenes. — Divers.

Angaben über schweizerische Radiostationen.

I. Flugplatz-Station Genf-Cointrin. Diese Station gehört der Marconi-Radio-Station A.-G. in Bern und wird von ihr für Rechnung des Kantons Genf betrieben. Sie wurde im Jahre 1922 durch die Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd. in London erstellt und ist für die Zwecke der Aviatik besonders ausgerüstet. Ihr Rufzeichen ist H B 1, die geographische Lage N 46° 13' 45" O 6° 06' 04". Dem Sender, vom Typ der Röhrensender, wird eine Primär-Energie von 1½ KW zugeführt. Die Station besitzt getrennte Sende- und Empfangsantennen.

Die Sende-Antenne ist eine L-Antenne von 30 m Höhe und 75 m Länge mit isoliertem Gegengewicht. Die Antennen-Stromstärke beträgt 4—11 Ampère. Die Empfangs-Antenne ist ein Freiluft-Rahmen, System Bellini-Tosi, welcher auch zur radiogoniometrischen Richtungsbestimmung dient.

Der Sender kann von der Empfangsstation aus gesteuert werden. Er ist für Telegraphie mit reinen und modulierten ungedämpften Wellen und für Telephonie eingerichtet und arbeitet telegraphisch mit den Wellen 1400 und 1600 (Reserve) und telephonisch mit den Wellen 900 und 1100 Meter. Die Welle von 1100 m wird hauptsächlich für Broadcasting benutzt.

II. Station Lausanne Champs-de-l'Air. Dem gleichen Zweck wie die Genfer Station dient die von der Société Indépendante Française de T. S. F. erstellte und am 30. September 1922 eingeweihte Station Champs-de-l'Air in Lausanne. Sie ist Eigentum der Stadt Lausanne und annähernd von der gleichen Stärke wie die Genfer Station. Ihr Rufzeichen ist H B 2, die geographische Lage N 46° 31' 25" O 6° 38' 26" (Gebäude des Institut Agricole). Die gemeinsam zum Senden und Empfangen benützte

T-Antenne ist 39 m hoch, zwischen den Rohr-Masten 75 m lang und besteht aus zwei 7drähtigen Bronzelitzen von 68 Meter Länge in 4 m Abstand. Der 750 Watt-Röhrensender erzeugt ungedämpfte Wellen für Telegraphie und Telephonie und arbeitet mit den Wellen 900, 1100 und 1400 Meter. Die Antennen-Stromstärke ist 5—10 Ampère. E. N.

Radiotelegraphischer Wirtschaftsrundfunkdienst der Marconi-Radio-Station A.-G.

Die Marconi-Radio-Station A.-G. in Bern ist von der Obertelegraphendirektion ermächtigt worden, Wirtschafts-Rundfunktelegramme anzunehmen zur regelmässigen radiotelegraphischen Verbreitung im Auslande. Der Dienst hat am 25. Juni begonnen. Die Marconi-Radio-Station A.-G befasst sich dabei nicht selber mit dem Sammeln der zu verbreitenden Nachrichten und mit der Gewinnung von Bezügern derselben, sondern sie spielt auch hier nur die Rolle der Betriebsunternehmung, die ihren technischen Apparat jedermann zur Verfügung stellt.

Die Rundfunktelegramme unterscheiden sich von den gewöhnlichen Telegrammen dadurch, dass sie ohne eigentliche Adresse zu voraus bestimmten Zeiten einfach in die Luft gesendet werden, um in den verschiedenen Ländern, in denen die Nachrichten-Unternehmung Abonnenten gefunden hat, durch private oder staatliche Empfangsstationen aufgenommen zu werden. Sie werden langsam von Hand telegraphiert, bei schlechten atmosphärischen Verhältnissen sogar zweimal, und durch das mindestens 3 Mal wiederholte konventionelle Zeichen CQP von HBB angekündigt. Eine Abrechnung mit der beteiligten ausländischen Verwaltung findet nicht statt. Die Empfangsgebühren werden im Belieben dieser Verwaltungen festgesetzt und vom Empfänger erhoben. Die Sendegebühr für das Wort, die der Aufgeber zu entrichten hat und die der Schweiz verbleibt, besteht für jedes Bestimmungsland ohne Rücksicht auf die Zahl der Abonnenten aus der schweizerischen Terminaltaxe und der oder den für den Drahtweg gültigen Transittaxen. Wird das Rundfunktelegramm in einem anstossenden Land aufgenommen, so tritt anstelle einer Transitgebühr ein Zuschlag von 7 Rappen zur schweizerischen Terminalgebühr. Die minimale Wortgebühr für ein Rundfunktelegramm beträgt das fünffache einer minimalen Einzelgebühr, also $5 \times (6 + 7) = 65$ Rappen. Die Auflieferung der Telegramme an die Radio-Betriebszentrale kann telegraphisch oder telephonisch erfolgen. Für den Rundfunkverkehr fallen hauptsächlich Börsenkurse in Betracht und unter diesen interessieren insbesondere die Kurse der grossen Weltbörsen, namentlich New-York, London, Paris u. s. w. Für eine Rundfunk-Unternehmung ist es daher äusserst wichtig, dass sie selber möglichst rasch in den Besitz der auf dem Rundfunkwege zu verbreitenden Nachrichten gelangt. Aus diesem Grunde werden von der Marconi-Gesellschaft alle Anstrengungen gemacht, um namentlich die Laufzeiten der New-Yorker Telegramme möglichst abzukürzen. Wie verlautet, sollen Versuche im Gange sein, um die über die englischen Marconi-Ueberseestationen geleiteten New-Yorker Telegramme für die Schweiz auf der Station Riedern von New-York direkt aufzunehmen. E. N.

Errichtung von Antennen.

In einem ihrer letzten Kreisschreiben macht die Obertelegraphendirektion darauf aufmerksam, dass die Erteilung einer Konzession zur Errichtung einer Antenne keine Rechte auf Benützung fremden Eigentums in sich schliesse. Der nämliche Grundsatz soll auch in die neuen «Vorschriften betr. radioelektrische Anlagen» aufgenommen werden. Es dürfte vielleicht nicht ohne Interesse sein, über die Vorgeschichte dieser an und für sich selbstverständlichen, in entsprechender Form auch im Telephongesetz schon vorhandenen Bestimmung Näheres zu vernehmen:

Ein Radio-Amateur,der von der Verwaltung eine Konzession zur Aufstellung einer Freiluftantenne erhalten hatte, bezog eine andere Wohnung und richtete dort auch seine Empfangsstation wieder ein. Kurze Zeit darauf erhielt die Obertelegraphendirektion einen Brief von einem Grundbesitzer, der sich entrüstet darüber beschwerte, dass während seiner mehrtägigen Abwesenheit mir nichts dir nichts eine Antenne in seinem Garten aufgestellt worden sei. Ein frisch zugezogener Nachbar habe sich diese Ungehörigkeit erlaubt und zeige nun durchaus keine Neigung, die Einrichtung wieder zu entfernen. Die Gemeindebehörde ihrerseits weigere sich, in dieser Angelegenheit irgend etwas zu unternehmen, und gebe als Grund ihrer Weigerung an, der Nachbar sei ja im Besitze einer von der Telegraphenverwaltung regelrecht erteilten Konzession! Das sei aber ein ganz unhaltbarer Standpunkt, denn expropriiert könne nur werden, wenn Werke von *öffentlichem* Nutzen zu erstellen seien.

Die Obertelegraphendirektion hatte begreiflicherweise nur geringes Verständnis für die sonderbare Auffassung der Gemeindebehörde und des Konzessionsinhabers. Sie erteilte dem Kläger den Rat, dem Nachbar eine bestimmte Frist zur Entfernung der Antenne zu setzen; werde der Aufforderung nicht Folge geleistet, so sei der Kläger berechtigt, die Einrichtung auf Kosten ihres Besitzers beseitigen zu lassen. E. E.

Neue Zentralstation.

In *Thalwil* ist die L. B., Standard-Zentrale mit 100er Umschaltschränken am 7. Juli durch eine Z.B. Zentrale, ebenfalls mit Einheitsschränken für direkte Erledigung sämtlicher Verbindungsarten von jedem Arbeitsplatz aus, ersetzt worden. Die neue Zentrale entspricht dem Typ Altdorf (s. «Technische Beilage» Nr. 23 von 1922), und es ist auch für den Betrieb von Thalwil eine Einheitsspannung von 24 Volt zu Grunde gelegt worden. Hi.

Professor Dr. Adolf Tobler.

In Zürich starb am 3. Juli Professor Dr. Adolf Tobler, der sich in der Schwachstromtechnik vor Jahrzehnten schon einen Namen gemacht hatte.

Adolf Tobler wurde im Jahre 1850 in Zürich geboren, hat somit ein Alter von 73 Jahren erreicht. Seine Studien, die sich auf das Gebiet der Physik erstreckten, absolvierte er an den Universitäten Leipzig und Zürich. Nach Erwerbung des Doktortitels habilitierte er sich im Jahr 1876 als Privatdozent an der Universität Zürich und an dem mit ihr damals noch verbundenen Polytechnikum. Dort bemühte er sich, wie er selbst sagt, seine Zuhörer für die Schwachstromtechnik zu interessieren, hatte aber im Anfang mit bedeutenden Schwierigkeiten zu kämpfen, da sozusagen keine Demonstrationsapparate vorhanden waren. Tobler suchte diesem Mangel abzuhelfen, zum Teil unter Aufwendung von eigenen Mitteln. Es ist bekannt, dass der Verstorbene, der über ein grosses Privatvermögen verfügte, Lehranstalten gegenüber immer sehr freigebig war und auch für wohltätige Zwecke alljährlich bedeutende Summen aufwendete. — 1889 wurde Tobler Honorarprofessor am Polytechnikum und 1905 ordentlicher Professor für Schwachstromtechnik an dieser Anstalt.

Mit der Eidgenössischen Telegraphenverwaltung unterhielt Professor Tobler rege Beziehungen. Von Zeit zu Zeit erschien er auf der Obertelegraphendirektion und erkundigte sich mit sichtlichem Interesse nach den eingeführten technischen Neuerungen und Verbesserungen. Im Bestreben, sich auf dem Laufenden zu halten, unternahm er zahlreiche Studienreisen nach dem Auslande und wurde so mit den bedeutendsten Lehrern der Schwachstromtechnik persönlich bekannt.

Tobler war ein ungemein fruchtbarer technischer Schriftsteller. Er war Mitarbeiter mehrerer technischer Zeitschriften, insbesondere des «Journal télégraphique», worin man seinem Namen immer und immer wieder begegnet. Auch die Vorläuferin der «Technischen Mitteilungen», die „Technische Beilage", enthält in einer ihrer letzten Nummern einen Beitrag aus seiner Feder.

Von grösseren Werken Toblers sind uns bekannt: «Die elektrischen Uhren und die elektrische Feuerwehrtelegraphie» (Hartlebens Verlag, 1883), „Der Betrieb und die Schaltungen der elektrischen Telegraphen„ (gemeinsam bearbeitet mit Prof. Dr. Zetzsche, Halle 1891) und „Die Entwicklung der elektrischen Schwachstromtechnik in der Schweiz" (Neujahrsblatt des Waisenhauses Zürich, 1909).

Den Schluss des letztgenannten Werkes möchten wir hier wörtlich anführen, weil er in knappen Worten zeigt, wie Professor Tobler über sein Arbeitsgebiet dachte: «Mit dem Starkstrom vermag sich der Schwachstrom allerdings nicht zu messen. Er vermag nicht, dem Wasser abgewonnene Kräfte auf Hunderte von Kilometern zu übertragen, gleichzeitig ein Heer von Tramwagen dahin sausen zu lassen, ganze Landstriche mit Licht zu versehen und Metalle aus dem Rohstoff auszuscheiden. Aber in dem weltbewegenden Treiben bleibt doch auch ihm seine Bedeutung gesichert, dank seiner vielfachen und wertvollen Tätigkeit, dank insbesondere dem Umstand, dass er für den Gedankenaustausch die räumliche Trennung in so hohem Masse zu überwinden vermag.» E. E.

Verlag: Drucksachenverwaltung der Obertelegraphendirektion, Postgebäude, Bern.
Druck, Clichés und Versand: „Hallwag" A.-G., Bern.