

**Zeitschrift:** Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

**Band:** 3 (1920)

**Heft:** 11

**Rubrik:** Chronik

### **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:** 14.04.2026

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

wie dort dienen hochfrequente Ströme, die bis hunderttausendmal in der Sekunde oder noch öfter ihre Richtung wechseln, als »Träger« der Sprache. Die Hochfrequenz-Ströme selbst sind für das menschliche Ohr unhörbar, sie stören daher die Verständlichkeit der Sprache nicht. Die Wirkung der Hochfrequenzströme auf die Empfangsapparate ist verschieden je nach der Zahl der Stromwechsel in der Sekunde; man kann den Empfangsapparat so bauen, dass er nur auf die Hochfrequenz-Ströme mit einer ganz bestimmten Wechselzahl anspricht, dagegen durch Ströme von anderer Wechselzahl überhaupt nicht beeinflusst wird. Durch dieses auch in der drahtlosen Telephonie angewendete Prinzip der Abstimmung ist es möglich, mehrere Gespräche gleichzeitig zu führen, indem man für jedes als Träger einen Hochfrequenzstrom von anderer Wechselzahl nimmt. In jedem Empfangsapparat wird alsdann nur das eine Gespräch vernommen, auf dessen Träger der Apparat abgestimmt ist. Bei der drahtlosen Telephonie werden die hochfrequenten Ströme aus dem Sender in Wellenform in den Äther hinausgestrahlt, wo sie sich nach allen Richtungen ausbreiten; nur ein sehr kleiner Teil der Wellenenergie wird vom Empfänger aufgesogen. Bei der Mehrfach-Telephonie auf Leitungen gleiten die Wellen an den Drähten entlang; diese wirken gleichsam als Schienenweg. Dadurch wird die bei der drahtlosen Telephonie unvermeidliche Zerstreung und Vergeudung der Energie vermieden. Versuche nach dieser Richtung wurden bereits im Jahre 1909 von dem deutschen Physiker E. Ruhmer in Berlin und im Jahre 1911 von dem amerikanischen General Squier, dem die Arbeiten Ruhmers unbekannt geblieben waren, in Washington ausgeführt. Squier erzeugte die hochfrequenten Ströme durch eine Dynamomaschine, während Ruhmer dazu einen Lichtbogen verwendet hatte. Obgleich diese Versuche viel beachtet wurden, konnten sie nicht zu einer praktischen Verwendung des Verfahrens führen, weil die zur Erzeugung und zum Empfang der hochfrequenten Ströme dienenden Einrichtungen kompliziert und subtil und daher zu wenig zuverlässig und betriebssicher waren.

Eine Wendung wurde hierin wie auch auf anderen Gebieten durch die Elektronenröhre herbeigeführt. Diese war während des Krieges in Deutschland zu einem Hochfrequenzsender, Hochfrequenzempfänger und elektrischen Verstärker von einer vorher nicht erreichten und bis dahin für unerreichbar gehaltenen Einfachheit und Betriebssicherheit durchgebildet worden, nachdem das Prinzip der Erzeugung von hochfrequenten Strömen mittels der Elektronenröhre bereits 1913 von dem Physiker Dr. Alexander Meissner erfunden worden war.

Damit war auch die Zeit gekommen, die Mehrfach-Telephonie mit Hochfrequenz aus dem Stadium des Laboratoriumsversuchs zu einem praktisch brauchbaren Verfahren auszugestalten. Die auf dieses Ziel gerichteten und von Prof. Dr. K. W. Wagner in Berlin geleiteten Versuche der deutschen Reichstelegraphen-Verwaltung führten bereits Anfang 1919 zu dem Erfolge, dass auf der 300 Kilometer langen Leitung Berlin—Hannover drei gleichzeitige Gesprächsverbindungen eingerichtet und dem Verkehr übergeben werden konnten. Die praktischen Erfahrungen mit diesem Betriebe waren überaus günstig. Die Sprache ist klar und frei von Nebengeräuschen, die die Verständigung mit den gewöhnlichen Apparaten so oft stören. Die Hochfrequenzverbindungen sind häufig betriebsfähig geblieben, als der Betrieb mit den normalen Apparaten wegen schlechter Isolation der Leitung eingestellt werden musste. Durch die Einrichtung und den Betrieb der Hochfrequenzverbindungen wird der Betrieb der Leitung mit den bisher gebräuchlichen Apparaten in keiner Weise beeinträchtigt. Beide Betriebsarten gehen nebeneinander her, ohne sich im mindesten zu beeinflussen, so als ob jeder seine eigene Leitung hätte. Da man demnach die Hochfrequenzverbindungen ohne weiteres auf eine nach bisherigen Begriffen bereits vollständig ausgenutzte Leitung legen kann, bedeutet das neue Verfahren eine gewaltige Steigerung der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Leitungsnetzes. Auch in wirtschaftlicher Beziehung ergeben sich bedeutende Vorteile, da der Preis der Apparate nur einen geringen Bruchteil der Herstellungskosten einer neuen Leitung beträgt. Nur für kurze Leitungen kommt die neue Betriebsweise zurzeit nicht in Betracht, weil sich in diesem Falle die Kosten für die Unterhaltung und den Betrieb der Hochfrequenzapparate höher stellen als die Kosten für die Verzinsung und die Unterhaltung einer neuen Leitung.

Die günstigen Erfahrungen, die beim Mehrfach- oder Multiplexbetrieb auf der Leitung Berlin-Hannover in dem ersten Be-

triebsjahre gemacht worden sind, führten dazu, einen ähnlichen Dreifachsprechbetrieb mit Hochfrequenzströmen auf der 600 Kilometer langen Fernsprechleitung Berlin—Frankfurt (Main) einzurichten. Ebenso wird jetzt auch die Teilstrecke Berlin—Stralsund der neu eingerichteten Fernsprechlinie Berlin—Stockholm mit hochfrequenten Strömen doppelt ausgenutzt. Dadurch ist eine der Leitungen zwischen Berlin und Stralsund für den Verkehr zwischen Berlin und den Badeorten an der Ostsee freigemacht worden.

Nachdem durch die Betriebserfahrungen auf den drei Versuchslinien Berlin—Hannover, Berlin—Frankfurt (Main) und Berlin—Stralsund erwiesen war, dass sich durch die Hochfrequenztelephonie neue vollwertige Verkehrswege schaffen lassen, hat die Reichstelegraphenverwaltung beschlossen, den Multiplexbetrieb nach einem grosszügigen Plane auf dem bestehenden Leitungsnetz einzurichten. Zunächst ist die Schaffung von fünfzig grossen neuen Hochfrequenz-Fernsprechverbindungen zwischen den Hauptverkehrszentren vorgesehen. Die Verwaltung wird dadurch etwa 200 Millionen Mark ersparen, die sie sonst für neue Leitungen ausgeben müsste.

Gleichzeitig mit der Hochfrequenztelephonie wurde auch die Hochfrequenztelegraphie entwickelt. Sie kommt, aus ähnlichen Gründen wie jene, in erster Linie für die grossen Hauptverkehrslinien in Betracht. Auf diesen arbeitet man, um die Leitung besser auszunutzen und um die Beförderung der Telegramme zu beschleunigen, mit Maschinen-Schnelltelegraphen. In Deutschland und in einigen andern europäischen Ländern wird ein Maschinen-Schnelltelegraph benutzt, mit dem man 800 bis 900 Buchstaben in einer Minute telegraphieren kann. Unter diesen Verhältnissen konnte die Hochfrequenz-Multiplextelegraphie eine praktische Bedeutung nur dann erlangen, wenn es sich ermöglichen liess, den Maschinentelegraph mit Hochfrequenzströmen zu betreiben. Die Versuche hatten guten Erfolg; es gelang auf einer 600 Kilometer langen Fernsprechleitung (Berlin—Frankfurt) neben der telephonischen Verbindung gleichzeitig noch sechs verschiedene Schnelltelegraphenverbindungen zu betreiben. Dadurch ist also die Ausnutzung dieser Leitung versiebenfacht. Die sechs Telegraphenverbindungen leisten etwa 4000 Buchstaben in einer Minute auf dieser einen Leitung, was einen Weltrekord bedeutet.

Es muss hervorgehoben werden, dass diese Leistung mit einer dem wirklichen praktischen Betriebe dienenden Einrichtung erzielt worden ist. Bei einer effektiven Betriebszeit von 6 Stunden im Tag ergibt dies täglich 24,000 Telegramme mit 10 Wörtern zu 6 Buchstaben. Es würde ohne weiteres möglich sein, eine noch grössere Zahl von Telegraphiersystemen auf einer Leitung durch Hochfrequenz zu betreiben. Vom Standpunkt des praktischen Betriebes empfiehlt es sich aber nicht, die Zahl der auf einer Leitung arbeitenden Systeme zu gross zu machen, weil bei vorkommenden Störungen dieser einen hochbelasteten Leitung der Betrieb zu sehr beeinträchtigt wird.

Die Arbeiten auf dem Gebiete der Mehrfach-Telephonie und -Telegraphie werden, wie bereits erwähnt, im Deutschen Telegraphen-Versuchsamt unter der Leitung von Prof. Dr. K. W. Wagner ausgeführt, dem ein Stab von hervorragenden Ingenieuren, Physikern und Fachbeamten zur Seite steht.

„Bund“.

## Chronik.

Die Zentralstation Aigle ist vollständig umgebaut worden und umfasst nun zwei 200er Lokalschränke, sowie 5 interurbane Schränke mit Abonentenvielfachlinkenfeld nach dem Typ Frauenfeld und Herisau, entsprechend den Ausführungen in No. 8 und 10 der T. B., ausgebaut für 400 Anschlüsse. Am 21. August konnte die neue Einrichtung dem Betrieb übergeben werden.

Aigle ist eine ausgesprochene Transitzentrale und verfügt bei nur etwa 200 Abonnenenanschlüssen über 27 interurbane Verbindungen.

Nyon hat ebenfalls eine neue Zentrale vom vorerwähnten Typ erhalten, mit drei 200er Lokalschränken und 5 interurbanen Schränken, ausgebaut für 600 Anschlüsse. Die Inbetriebnahme derselben erfolgte am 28. August.