

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 43 (1952)  
**Heft:** 20: 100 Jahre elektrisches Nachrichtenwesen in der Schweiz  
  
**Artikel:** Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in der Armee  
**Autor:** Nüscher, Max  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1059187>

### **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:** 14.01.2026

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

Rundspruchorganisationen unterhält und die sehr komplizierten autorenrechtlichen Fragen behandelt.

Der föderalistische Aufbau des schweizerischen Rundspruches ist nicht nur traditionsgebunden, sondern er ist gesund und entspricht schweizerischer Eigenart und dem Empfinden unseres Volkes, das gerade in kulturellen Fragen zentralistische Lösungen nie geliebt hat und nie lieben wird. Die im Werden begriffene Neuordnung durch die Revision der Konzession und der Statuten ändert grundsätzlich an diesem föderalistischen Aufbau nichts. Sie beschränkt sich darauf, die Kompetenzen zwischen den einzelnen Organen klarer zu umschreiben und Massnahmen vorzusehen, die dem Ruf nach einer stärkeren Demokratisierung der Rundspruchorganisation soweit Rechnung tragen, als dies unter den gegebenen Verhältnissen praktisch möglich und zweckmässig erscheint. Tatsache ist, dass die Neuordnung eine aktive Mitwirkung aller der am Rundspruch wirklich interessierten Kreise — sei es in der Zentralleitung oder in den Organen der Mitgliedgesellschaften oder in den Programmkommissionen, die eine wesentliche Erweiterung erfahren sollen —, ermöglicht und in einem Aus-

masse gewährleistet, wie das in ausländischen Rundspruchorganisationen kaum irgendwo der Fall ist. Das ändert nichts an dem Wunsch, dass eine für unser öffentliches Leben so wichtige Institution früher oder später eine gesetzliche Regelung erfahren sollte, die dann allerdings nicht nur den akustischen Rundspruch, sondern auch das Fernsehen, mit dessen vorbereitender Einführung die Schweizerische Rundspruchgesellschaft durch eine provisorische Konzession des Bundesrates betraut worden ist, definitiv zu ordnen haben wird.

Diesem knappen Abriss über die Organisation des schweizerischen Rundspruches sei abschliessend die Feststellung beigelegt: Der Rundspruch ist ein eindruckliches Beispiel dafür, dass die ans Wunderbare grenzende moderne Nachrichtentechnik zwar gewisse Gefahren der Verflachung in sich birgt, dass sie aber, wenn Menschen guten Willens mit ihrer Handhabung betraut sind, eine schöne Mission erfüllen kann durch die Verbreitung kulturellen Gutes, das ohne die Technik grossen Teilen des Volkes niemals zugänglich geworden wäre.

Adresse des Autors:

Dr. F. Rothen, Delegierter des Verwaltungsrates der Radio-Schweiz A.-G. und Präsident der Schweizerischen Rundspruchgesellschaft, Genfergasse, Bern.

## Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in der Armee

Von M. Nüscheler, Muri b. Bern

358.236 (494)

*Der vorliegende Artikel enthält die kurzgefasste Geschichte der Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in der schweizerischen Armee mit einigen Hinweisen auf die Vorgänge in ausländischen Armeen aus der Zeit von 1852 bis 1952, gefolgt von Mutmassungen über die weitere Gestaltung des militärischen Nachrichtendienstes.*

*Cet article contient une brève histoire du développement du service des transmissions électriques dans l'armée suisse de 1852 à 1952 avec quelques remarques sur les événements dans les armées étrangères. En outre il se prononce sur les aspects de l'avenir dans le domaine de la technique des moyens de transmission militaire.*

### I. Die geschichtliche Entwicklung

Als nach der Erfindung des Morsetelegraphen die ganze zivilisierte Welt sich um die Einführung dieses für die damaligen Begriffe wunderbaren und höchst leistungsfähigen Übermittlungsmittels bewarb, und nachdem 1852 der schweizerische Staatstelegraphendienst in Betrieb genommen werden konnte, interessierte sich auch das eidg. Militärdepartement um dieses für die Truppenführung vielversprechende neue Mittel. In den Jahren 1854 und 1856 wurden versuchsweise ca. 2 km lange Telegraphenleitungen auf der Allmend Thun zwischen dem Stabsquartier am Ostausgang der Stadt und dem Übungslager erstellt, die so sehr befriedigten, dass 1859 die Beschaffung von ca. 50 km Leitungsmaterial und einer Anzahl Telegraphenapparate beschlossen wurde.

Während der Grenzbesetzungen bei Anlass des Deutschen Krieges 1866 und des Deutsch-Französischen Krieges von 1870/71 fand dieses Material im Engadin am Ofenberpass und an der Nordwestgrenze der Schweiz zur Verbindung der Hauptquartiere einerseits mit dem Staatstelegraphen, anderseits mit vorgeschobenen Truppenkommandos Verwendung.

Nach weiteren Versuchskursen in den Jahren 1869, 1871 und 1872, zu welchen Mannschaften aus

Sappeurkompagnien für den Bau der Leitungen und ausgebildetes Staatspersonal für Einrichtung und Betrieb der Stationen herangezogen worden waren, erfolgte die Bildung von 4 Telegraphen-Einheiten zu je 2 Offizieren, 5 Unteroffizieren und 28 Pionieren (davon 4 Berufstelegraphisten), die den damaligen 4 Armee-Divisionen zugeteilt wurden. Anfänglich kam ausschliesslich der Freileitungsbau auf Stangen mit Isolatoren, an welchen nackter Eisendraht befestigt wurde, zur Verwendung, und erst einige Jahre später benützte man aus dem Ausland bezogenes Guttapercha-Kabel, das auf dem Boden verlegt einen bedeutend rascheren Leitungsbau ermöglichte. Die in der Schweiz erstellten Telegraphenapparate hatten annähernd die Form gefunden, wie sie noch in den 30er Jahren dieses Jahrhunderts in der schweizerischen Armee im Gebrauche standen. Nach verschiedenen Versuchen wurden 1885 erstmals 18 Telephonapparate beschafft und den Telegraphen-Einheiten zugeteilt.

1889 wurde die erste Verordnung über den Feldtelegraphendienst herausgegeben, nach welcher die oberste Leitung unter einen Feldtelegraphendirektor (Oberstleutnant) gestellt wurde, ein Haupttelegraphenchef (Major) am Hauptetappenort und ein Feldtelegraphenchef im Armee-Hauptquartier als

Chef des Telegraphenbureaus vorgesehen war. Diese Posten waren ausschliesslich durch Beamte der Telegraphenverwaltung zu besetzen.

Mit der 1891 erfolgten Aufstellung von 4 Armeekorpsstäben erhielten diese je 1 Feldtelegraphenoffizier und eine nunmehr als Telegraphen-Abteilung bezeichnete Einheit zugeteilt, doch unterstand diese dem Geniechef des Korps. Weitere Kriegserfahrungen ausländischer Armeen, so namentlich aus dem Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71, führten 1895 zur Umwandlung der Telegraphen-Abteilungen in 4 verstärkte Telegraphen-Kompagnien zu 3 Telegraphen-Abteilungen und 1 Signal-Abteilung im Totalbestand von 151 Mann, die bis 1911 nach unbedeutenden Änderungen beibehalten wurden. Die Ausrüstung bestand laut Telegraphen-Reglement von 1906 nunmehr aus 38 km Kabel, 10 km Eisendraht für den eindrähtigen Ordonnanz-Freileitungsbau, 3 km Siliziumbronzedraht für grosse Spannweiten, 8 Telegraphen- und 8 Telephonapparaten, die nach damaliger Auffassung für den Bedarf eines Armeekorps genügen sollten.

In den Manövern der schweizerischen Armee fanden diese Telegraphen-Kompagnien nur selten fachtechnische Verwendung. Von den Truppenkommandos wurde, soweit nicht die alten Mittel der Reiter und Radfahrer für die Übermittlung von Befehlen und Meldungen eingesetzt werden konnten, für den Verkehr untereinander das mittlerweile stark ausgebaute Telegraphen- und Telephonnetz benutzt, unbekümmert ob die Leitungen nur über eigenes oder auch vom Feinde besetztes Gebiet führten. Bei der Unerfahrenheit und wohl auch teilweisen Geringschätzung des Dienstes wurden die Telegraphen-Kompagnien meist hinter den vormarschierenden Kolonnen eingeteilt oder auch als Artilleriebedeckung und zu Grabarbeiten verwendet, obschon das Telegraphenreglement von 1906 die Errichtung telegraphischer Verbindungen von den Korps zu den Divisionen und telephonische Verbindungen von diesen zu den Vorposten vorsah.

Ausländische Armeen hatten in der Verwendung ihrer Telegraphen-Truppen bedeutend bessere Vorbilder gegeben, so namentlich die britische Armee in ihren Kolonialkriegen 1857/58, die Spanier im Marokko-Krieg 1859, welche die ersten Gebirgs-Telegraphen-Kompagnien aufstellten, und hernach die Amerikaner im Sezessionskrieg 1864/66 und im Brasilianisch-Paraguayischen Kriege 1864/69, wo die telegraphischen Verbindungen mit zivilem und militärischem Material nicht nur zwischen allen höheren Truppenkommandos, sondern auch zu den vordersten Posten erstellt wurden. In der deutschen Armee beschränkte sich im Dänischen Krieg 1864, im Deutsch-Österreichischen Krieg 1866 und im Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 die Tätigkeit der schon 1854 aufgestellten militärischen Telegraphen-Formationen auf die Erweiterung des Staatstelegraphennetzes nur bis zu den jeweiligen Standorten der Armeekorps-Kommandos. Diese Auffassung vom Dienst der Telegraphentruppen mag auch die damaligen höchsten Führer der schweizerischen Armee beeinflusst haben.

Eine neue Truppenordnung brachte 1912 eine beträchtliche Vermehrung der Telegraphen-Kompagnien, deren Zahl von 4 auf 8 mit bedeutend verstärkten Beständen erhöht wurde, wozu noch eine Signal-Kompagnie zu 4 Zügen kam, die für den optischen Signaldienst bei den neuen Gebirgs-Brigaden bestimmt war.

In den sog. Kaiser-Manövern 1912 (Besuch des deutschen Kaisers Wilhelms II.) fanden erstmals die Divisions-Telegraphenpionier-Kompagnien 5 und 6 taktische Verwendung und erstellten telegraphische und telephonische Verbindungen auf dem Vormarsch der Divisionen und zu den unterstellten Truppenkommandos. Noch bestand die Ausrüstung der neuen Kompagnien nur aus dem Material der alten 4 Korps-Telegraphen-Kompagnien, dem noch versuchsweise einige Kilometer neuen Gefechtsdrahtes und eine Anzahl verbesserter Zentralen- und Feld-Telephone zugeteilt worden waren.

Zu Beginn des 1. Weltkrieges 1914/18 konnten nach vorangegangenen Versuchen und Erprobungen in den Telegraphen-Rekrutenschulen sämtlichen Telegraphenpionier-Kompagnien vollständig neue Fuhrwerke und neues Material mit 63 km Feldkabel, 108 km Gefechtsdraht, 14 Telegraphen- und 42 Telephonapparate zugeteilt werden. Die zweispännigen Stationswagen, mit Telegraphen- und Telephonstationen betriebsbereit eingerichtet, die 9 (später 10) vierspännigen Kabelwagen und die zweispännigen Zugsfourgons mit Küchenausrüstungen waren auch imstande, durch entsprechende Sitzvorrichtungen den ganzen Mannschaftsbestand einer Kompagnie zu transportieren, wodurch eine grössere Beweglichkeit erzielt werden konnte.

Nach zahlreichen Versuchen in den Jahren 1905 bis 1913 mit Funkstationen verschiedener Herkunft wurden 1914 zwei fahrbare Funkenstationen und zwei feste Stationen auf Fort Stöckli bei Andermatt und bei St-Maurice beschafft. Im gleichen Jahre erfolgte auch die Ausbildung der ersten Funkenpioniere in den Telegraphenrekrutenschulen in Zug.

Wie im zivilen Verkehr zu damaliger Zeit der Telegraph das Hauptverbindungsmedium offizieller, geschäftlicher und privater Mitteilungen auf grösseren Distanzen bildete, wurde auch im militärischen Verkehr beinahe ausschliesslich nur telegraphiert. Telephonische Befehls-, Melde- und Nachrichtenübermittlung war verpönt und galt als unmilitärisch. Die Verständigung auf längeren Feldleitungen war oft schwierig und unsicher, konnte doch damals auch auf dem staatlichen Telephonnetz auf kaum mehr als 150 km eine einwandfreie Verbindung erreicht werden.

Die Missachtung der telephonischen Verkehrsmöglichkeit wich aber sehr bald einer anderen Auffassung, als zu Beginn des 1. Weltkrieges an der Westfront in Frankreich die bewegliche Kriegführung in den Stellungskrieg überging. Den Anforderungen der vordersten Kampftruppen nach besseren und zahlreicheren Verbindungen konnte das wenige bei der Truppe mitgeführte Telegraphen- und Telephonmaterial nicht mehr genügen. Dem Begehren der Truppe konnte anfänglich nur durch Requisition von zivilem Telephonmaterial

entsprochen werden, das allmählich durch feldtüchtige und kriegsbrauchbare Ordonnanzausrüstung ersetzt wurde.

Obleich schon in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts eine grosse Zahl von Telephonzentralen in vielen Städten und Ortschaften eingerichtet worden war, besass keine ausländische und auch nicht die schweizerische Armee Militärzentralenapparate, die einen vielseitigen Telephonverkehr und eine Durchschaltung von Leitungen ermöglicht hätten. Man hatte sich darauf beschränkt, ausser in Festungswerken, telephonische Verbindungen jeweils nur von Kommandostelle zu Kommandostelle einzurichten, soweit solche überhaupt in Frage kamen. Der durch die Kriegsverhältnisse gewaltig angewachsene Bedarf an Leitungsmaterial und Telephonapparaten führte zwangsläufig zur Einrichtung von Kommandozentralen, wofür ebenfalls anfänglich zivile Geräte oder von der Truppe selbst behelfsmässig erstellte Konstruktionen dienen mussten. Auch in der schweizerischen Armee, obschon diese weitgehend auf dem intakten staatlichen Telephonnetz basieren konnte, zeigte sich doch mehrfach das Bedürfnis, besonders im Gebirge und im Jura, für verschiedene Kommandos eigene Telephonzentralen zu errichten, um die Bereitschaft des Grenzschutzes zu erhöhen, die Beanspruchung der staatlichen Einrichtungen zu vermindern und die notwendige Geheimhaltung des Verkehrs zu erzielen.

Schon wenige Jahre vor dem ersten Weltkrieg war in Schulen und Kursen die Ausnützung von staatlichen Telephonleitungen (Basisleitungen) mittels der sog. Cailhoschaltung mit Krügerspulen (und später Bellspulen) geübt worden, die eine unabhängige und störungsfreie eindrähtige, oder bei Verwendung von 2 parallelgeführten Basisleitungen eine doppeldrähtige Telegraphen- oder Telephonverbindung ergab. Hievon wurde während des Aktivdienstes 1914...1918 vielfach Gebrauch gemacht. Zur gleichen Zeit wurde auch der Doppelbetrieb, der gleichzeitig gegenseitig beinahe störungsfreie Telephon- und Telegraphenverkehr auf derselben Leitung, nach der van Rysselberghe'schen Schaltung eingeführt.

Die auch in der schweizerischen Armee anerkannte Notwendigkeit taktischer Verbindungsmittel veranlasste unsere militärische Behörde in den ersten Monaten des Krieges zur Zuteilung von Telephonpatrouillen an die Infanterie und die Artillerie, deren Ausbildung während des Aktivdienstes 1914...1918 teilweise den Telegraphentruppen übertragen wurde. Die gesteigerten Anforderungen an Verbindungen im Hochgebirge, wo die Grenzschutztruppen im Sommer und Winter ihren harten Dienst zu versehen hatten, führten 1916 zur Aufstellung von 4 Gebirgs-Telegraphen-Kompagnien und 4 Signal-Kompagnien mit geeignetem Material, das auf Gebirgsfourgons, -karren und auf Saumtiere verladen wurde.

Der an den Kampffronten immer mehr zunehmende Nah- und Fern-Artillerieeinsatz mit seiner zerstörenden Wirkung auf die Grabenlinien und damit auch auf die dort liegenden Drahtleitungen

nötigte die Kampftruppen zur Verwendung von drahtlosen Übermittlungsmitteln. Der optische Signaldienst, der anfänglich wegen seiner ungemessenen Lichtausstrahlung in argen Misskredit geraten war, fand erneut Verwendung mit elektrischen Signalgeräten, ausgerüstet mit parabolischen Hohlspiegeln, Öffnungs- und Rotfilterblenden. Deren geringe Übermittlungsgeschwindigkeit veranlassten die Heeresleitungen, sich nach rascher arbeitenden und keine gegenseitige Sicht erfordernden Mitteln umzusehen. Ausser den schon zu Beginn des Krieges bei den höheren Truppenkommandos im Gebrauch stehenden schweren und leichten fahrbaren Funkstationen wurden, dank den Anstrengungen der Funktechnik, leichte tragbare Funkgeräte (Tor-nistergeräte) konstruiert, die bis in die Grabenfront vorgenommen und in gut geschützten Unterständen eingerichtet werden konnten. Die Abhörbarkeit der Sendungen auch von feindlicher Seite zwang zur Einführung des chiffrierten Verkehrs, der sich im Laufe des Krieges zu einer besonderen Wissenschaft des Chiffrierens und Dechiffrierens entwickelte.

In der schweizerischen Armee, die mit nur zwei fahrbaren Funkstationen in die Kriegszeit eintrat, konnte im Jahre 1916 die Zahl der Funkgeräte mit aus deutschem Kriegsmaterial stammenden schweren fahrbaren Funkstationen erhöht werden, zu welchen in den folgenden Jahren noch leichte fahrbare und schwere tragbare Stationen hinzukamen. In Bern war gleich zu Beginn des Krieges aus Behelfsmitteln eine Empfangstation aufgebaut worden, die, mit Lieben-Röhre ausgestattet, Sendungen aus Nordamerika zu empfangen vermochte. Mit den mittlerweile ausgebildeten Funkpionieren wurde im April 1917 die erste schweizerische Funkpionier-Kompagnie aufgestellt. Ihre Tätigkeit während des Aktivdienstes beschränkte sich aber ausschliesslich auf Wellen-, Reichweiten- und Verkehrsversuche; erst während des Generalstreikes im November 1918 kam sie zur Sicherung der Verbindungen der kantonalen Regierungen und der aufgetretenen Divisionen mit der Landesregierung und dem Armeekommando zum Einsatz.

In der Periode zwischen dem 1. und 2. Weltkriege erfolgten — zwar langsam, der Kriegsmüdigkeit und der fehlenden Finanzen wegen — weitere Verbesserungen sowohl in der Organisation als auch in der Ausrüstung der schweizerischen Telegraphen- und Funkertruppen. Die Truppenordnung von 1924 mit Abänderungen von 1926 vermehrte die Zahl von Gebirgs-telegraphen-Kompagnien um weitere vier Kompagnien, welchen die Signal-Kompagnien einverleibt wurden. Sämtliche Telegraphen-Kompagnien erhielten Motorfahrzeuge zugeteilt. Ferner wurde 1 Funker-Abteilung zu 3 Kompagnien und 1 Reparaturzug aufgestellt. Den Divisionsstäben wurde ein Telegraphenchef beigegeben, dessen Funktionen bisher die Kommandanten der Telegraphen-Kompagnien zu versehen hatten. Weitere bedeutende Verbesserungen wurden durch die Organisation der Truppen und Stäbe von 1938 erzielt. Das Armeekommando verfügte nunmehr über 1 Auszugs-Telegraphen-Kompagnie, 3 Landwehr-Telegraphen-Kompagnien und eine Landwehr-Motor-Telegra-



phen-Kompagnie sowie über die Funker-Abteilung, von welcher je nach Bedarf Funker-Detachements an die Korps und Divisionen abzugeben waren. Den Armeekorpskommandos wurde eine Auszugs-Motor-Telegraphenkompanie und den Gebirgsbrigaden eine Landwehr-Motor-Telegraphen-Kompagnie zugeteilt. Bei den Feld- und Gebirgs-Telegraphen-Kompagnien wurde die Zahl der Motorfahrzeuge beträchtlich erhöht. Die Funker-Abteilung bestand nunmehr aus 6 Kompagnien, die über eine beträchtliche Zahl schwerer, mittlerer und leichter Funkstationen verfügten, die Verbindungen bis zu den Infanterie-Bataillonen, zu den Artillerie-Abteilungen und für die Leichten Truppen ermöglichten.

Der Mangel an Berufstelegraphisten, verursacht durch die geringe Zahl des in Morsetelegraphie ausgebildeten Staatspersonals, ferner die Notwendigkeit, alle verfügbaren Telegraphisten der Funker-Abteilung für die Bedienung der zahlreichen Funkstationen zuzuteilen, und schliesslich der Umstand, in den kurzen Rekrutenschulen keine genügende und zuverlässige Ausbildung in der Morsetelegraphie erzielen zu können, verunmöglichten bei den Telegraphentruppen die Verwendung der Morsetelegraphenapparate, die zu Beginn der 30er Jahre als unnötiger Ballast aus den Fahrzeugen entfernt wurden. Da aber die höheren Truppenkommandos nicht auf den telegraphischen Verkehr verzichten konnten, wurden an deren Stelle nach längeren vorangegangenen Erprobungen 1939 den Korps-Motor-Telegraphen-Kompagnien Fernschreiber zugeteilt, die in besondern Anhängern an Motorlastwagen mitgeführt werden konnten.

Beim Ausbruch der Kriegshandlungen des 2. Weltkrieges im Mai 1940 brachte die deutsche Wehrmacht zur grössten Überraschung der alliierten Armeen eine unerwartet starke und reichlich mit modernsten Mitteln ausgerüstete Nachrichtentruppe mit in den Krieg, die in hohem Masse zu ihren Erfolgen beitrug. Sie verfügte beim Oberkommando der Wehrmacht und den Armeegruppenkommandos über Nachrichten-Regimenter, bei den Armee-, Korps- und Divisionskommandos über starke Nachrichten-Abteilungen mit Nachrichtenmaterial, das in kürzester Zeit Verbindungen auf grosse Distanzen ermöglichte. Unter diesem ist besonders das vieradrige mit Pupinspulen versehene Feldfernkabel zu erwähnen, das von Motorlastwagen aus verlegt, sogar den raschen Panzertruppen mehrfache telephonische und telegraphische Verbindungen innert nützlicher Frist nachzuführen vermochte.

Schon vor und vermehrt nach dem Kriegseintritt der Vereinigten Staaten von Amerika fand, auf Grund der Erfahrungen der bisherigen Kriegführung und unter Aufwand aller wissenschaftlichen, technischen und finanziellen Mittel und Errungenschaften, ein Ausbau des Übermittlungsdienstes der alliierten Armeen (Signal-Service) statt, der die deutschen Leistungen bei weitem übertraf. Die unter Hochdruck arbeitende einschlägige Industrie brachte eine grosse Zahl von Verbesserungen und neuen Erfindungen hervor, die der Armee dienstbar gemacht werden konnten. Darunter ist besonders die Mehrfach-Telephonie und -Telegraphie nach

dem Hochfrequenz-Trägersystem auf Draht- und Funk-Verbindungen anzuführen, die erstmals in der Kriegführung im Feldzug in Nordafrika 1942 über Algier, Tunesien, Sizilien und Italien zur Verwendung gelangte.

Nach Schluss des 2. Weltkrieges war infolge der eingetretenen politischen Lage an eine Verminderung der Kriegsbereitschaft nicht zu denken. Eingehende Studien und Prüfungen aller Erfahrungen aus dem vergangenen Kriege führten zur neuen Truppenordnung von 1951, die auch für die schweizerischen Übermittlungstruppen, wie nunmehr alle Telegraphen-, Telephon- und Funker-Truppen einheitlich benannt wurden, bedeutende Änderungen brachte. Das Armeekommando verfügt nun über solche Truppen in der Stärke eines Regimentes, die Armeekorps über eine Übermittlungs-Abteilung mit je einer Telegraphen- und einer Funker-Kompagnie, die Divisionen über eine organisatorisch zugeteilte Funker-Kompagnie. Die Infanterie und Artillerie sind reichlich mit kleinen Funkgeräten ausgerüstet. Die Festungs- und Reduit-Brigaden haben aus Telegraphen- und Funker-Zügen gemischte Kompagnien erhalten.

An neuer Ausrüstung sind den Korps-Telegraphen-Kompagnien ansehnliche Mengen von Feldfernkabeln zugeteilt worden. Mehrkanalgeräte für Telephonie und Telegraphie stehen noch im Versuche; auf ihre Einführung darf wohl in den nächsten Jahren gerechnet werden.

Da in einer zukünftigen Kriegführung in unserem Lande eine weitgehende Ausnützung des staatlichen Telephon- und Telegraphennetzes erfolgen muss, ist engste Zusammenarbeit der Verwaltungsorgane mit dem Armeekommando und den Truppenkommandos ein unbedingtes Erfordernis. War man bisher auf die Verwendung von staatlichen Leitungen und Einrichtungen auf mehr oder weniger entgegenkommendes Einvernehmen angewiesen, sind nunmehr aus dem Staatspersonal und einigen Landsturm-Telegraphen- und Funker-Kompagnien regional gebildete Telegraphen-, Telephon- und Funker-Betriebsgruppen aufgestellt worden, welche die von der Armee benötigten Verbindungen erstellen.

Als besondere Verwaltungsmassnahme von bedeutender Auswirkung ist die Trennung der Übermittlungstruppen von den Geniebaustruppen innerhalb der früheren Abteilung für Genie des eidg. Militärdepartementes und die auf den 1. Januar 1951 erfolgte Bildung einer Abteilung für Übermittlungstruppen zu erwähnen, deren Waffenchef nun die Möglichkeit geboten ist, seine ganze Arbeitskraft ausschliesslich diesem Gebiete zu widmen. Ihm ist auch die Koordinierung des gesamten Übermittlungsdienstes der Armee übertragen.

## II. Die Zukunftsaussichten der militärischen Nachrichtentechnik

Nach allen Erfahrungen des 2. Weltkrieges und des Feldzuges in Korea muss damit gerechnet werden, dass ein zukünftiger Krieg noch weit höhere Anforderungen in bezug auf Raschheit in der Erstellung der Verbindungen und in der Zuverlässigkeit und Einfachheit des Betriebes stellen wird.

Von den zahlreichen von militärischer Seite geäusserten Wünschen und aufgestellten Problemen seien nur folgende angeführt. Verlangt werden:

a) Ein leichtes Feldkabel mit grösserer Reichweite für Telephonie, mit besserer Isolation, wofür Stoffe aus Plastik oder Nylon in Frage kommen;

b) Ein leicht zu verlegendes mehradriges, koaxiales Kabel, das die Verwendung des Hochfrequenz-Trägersystems und auch die Lichtbild- und Fernsehübermittlung ermöglicht;

c) Für die Telephon- und Fernschreiber-Apparate leichteres Gewicht, grössere Leistungsfähigkeit, Witterungs- und Temperaturbeständigkeit wie auch Wasserdichtheit;

d) Durch End- und Zwischenverstärker sollen die Reichweiten beträchtlich erhöht werden können;

e) Gleiche Anforderungen an die Funkgeräte. Ausserdem soll durch die allgemeine Anwendung der Frequenz-Modulation an Stelle der Amplituden-Modulation die Dichte der Funknetze ohne gegenseitige Störungen und Interferenzen erhöht und alle anderen störenden Einflüsse auf den Betrieb vermindert werden können;

f) Anwendbarkeit des Mehrkanal-Trägersystems für grössere Geräte auch im Funkverkehr, um dem starken Verkehr mit weniger Apparaten genügen zu können;

g) Eine weitgehende Eingliederung der Funknetze in die Drahtnetze, so dass ein Durchschalten von telephonischen und telegraphischen Verbindungen über Zentralen möglich wird, und damit die gleiche Bequemlichkeit, Raschheit und ausgedehnte Verbindungsmöglichkeit wie im zivilen Verkehr erzielt werden kann;

h) Verwendung bei der Herstellung der Draht- und Funkgeräte möglichst vieler einzelner Bestandteile in zahlreichen

verschiedenartigen Apparaten, um damit die Fabrikation zu vereinfachen und zu verbilligen und, was besonders wichtig ist, Lagerhaltung und Nachschub von unzähligen Bestandteilen zu vereinfachen und zu verringern;

i) Weitere Verbesserungen und Erfindungen auf dem Gebiete der infraroten Wellen, sowohl für einen einwandfreien Telephonverkehr, als auch für die Sichtbarmachung des Geländes und nahender Truppen und deren Photographie während der Nacht.

So hoch die Nachrichtentechnik heute entwickelt ist, darf doch angenommen werden, dass noch weitere bedeutende Erfindungen und Erfolge zu erwarten sind, die für die Truppenführung von hohem Werte sein können. Was aber immer auch Wissenschaft und Technik an neuen Errungenschaften hervorzubringen imstande sein werden, darf uns nicht vergessen lassen, dass auch die Ausbildung der Mannschaft im Betrieb und Unterhalt des ihr anvertrauten Materials damit Schritt halten muss.

Das Ziel der militärischen Nachrichtentechnik muss stets sein, der Armeeführung und den höheren und niederen Truppenkommandos die besten und leistungsfähigsten Nachrichtengeräte zur Verfügung zu stellen, denn, «was im Frieden versäumt oder erspart wird, muss im Kriege mit Blut bezahlt werden».

Adresse des Autors:

Oberst Max Nüscherer, gew. Instruktionsoffizier der Übermittlungstruppe, Villetengässli 39, Muri b. Bern.

## Endausrüstungen moderner Trägerfrequenz-Telephoniesysteme

Von J. Bauer, Bern

621.395.44

*Es wird in gedrängter Weise der Aufbau von Endausrüstungen für Trägerfrequenz-Telephoniesysteme beschrieben, wobei ausgehend von den Basisgruppen zunächst die Systeme für symmetrische Trägerleitungen und anschliessend diejenigen für koaxiale Kabel behandelt werden.*

*Bref exposé de la constitution des équipements terminaux de systèmes téléphoniques à fréquence porteuse. Description des groupes de base, puis des systèmes pour lignes porteuses symétriques et des systèmes pour câbles coaxiaux.*

### Einleitung

Trägerfrequenztelephoniesysteme bestehen grundsätzlich aus zwei deutlich voneinander getrennten Teilen, den Endausrüstungen und den Übertragungseinrichtungen. In den Endausrüstungen werden die gegebenen tonfrequenten Kanäle frequenzmässig so gegeneinander verschoben, dass sie anschliessend, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen, in theoretisch beliebiger Zahl gleichzeitig über die Übertragungseinrichtung übertragen werden können. Ob dabei die Übertragung drahtlos oder längs eines Kabels, einer Freileitung oder gar einer Hochspannungsleitung erfolgt, ist vom Stande der Endausrüstung betrachtet belanglos, wesentlich ist nur, dass bestimmte Forderungen hinsichtlich Stabilität, äusserer Störungen und Linearität erfüllt werden.

Es ist üblich, die Trägersysteme nach dem Vierdrahtprinzip aufzubauen, d. h. die beiden Übertragungsrichtungen zu trennen. Je nachdem ihnen metallische, getrennte Leitungen, oder bloss verschiedene Frequenzbänder zugeordnet werden, spricht man von Vierdraht-Gleichlage- oder von Zweidraht-Getrenntlage-Verfahren.

Ob in einem gegebenen Falle nach dem einen oder dem anderen Prinzip vorgegangen werden kann, wird

bestimmt durch die Nebensprecheigenschaften der Übertragungsmittel. Bei Kabelanlagen mit grossen Kanalzahlen wird nach dem Gleichlageverfahren gearbeitet. Bei symmetrischen Aderpaaren müssen

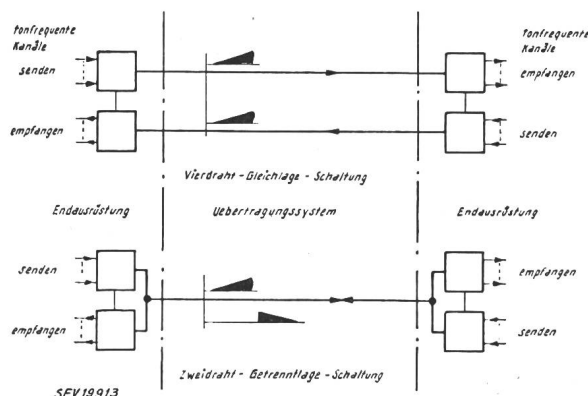


Fig. 1  
Trägersysteme in Vierdraht-Gleichlage- und Zweidraht-Getrenntlage-Schaltung

die beiden Übertragungsrichtungen dann allerdings in zwei getrennten Kabeln verlaufen, nicht aber bei koaxialen Leitungen, wo dank hervorragender Nebensprecheigenschaften zwei oder mehrere Röhren