Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 20 (1947)

Heft: 1

Artikel: Die Funknachrichtenübermittlung bei der Infanterie

Autor: Kessler, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-560049

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: 10.12.2025

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

2. *Eigenschwingung der Teilsysteme:* Man hält ein Hauptpendel (dasjenige am Gestell) fest und lässt das andere allein schwingen. Dann gerät nur das mittlere Resonatorfadenpendel, das auf die Eigenschwingung der Hauptpendel (die beide genau gleich sind) abgestimmt ist, ins Mitschwingen, während die anderen beiden Fadenpendel in Ruhe bleiben. (Das ursprüngliche *Marconi*-System arbeitete mit der Eigenschwingung der Antenne.)
3. *Kopplungsschwingungen* (wie in electricis im *Braun*-System): Man hebt das eine Hauptpendel (am Gestell) an und lässt den Energieaustausch stattfinden. Jetzt schwingen die beiden äusseren Resonatorfadenpendel mit, während das mittlere in Ruhe bleibt, d. h. es manifestieren sich jetzt eine höhere und eine tiefere Schwingung (Kopplungsschwingungen) an Stelle der Eigenschwingung der Hauptpendel, also das Phänomen der *Zweiwelligkeit*, die für vorliegende Abhandlung die Hauptsache ist.

   Der naive Beobachter, der sich vielleicht aus seinen physikalischen Schulkenntnissen wenigstens noch erinnert, dass die Schwingungsdauer T eines Pendels der Pendelmasse m abhängt von seiner Länge l und seinem Gewicht $G = mg$ ($g =$ Gravitationsbeschleunigung), ist geneigt zu glauben, dass durch die Kopplung von zwei genau gleichen Pendeln sich nichts ändern könne als allenfalls die Schwingungsdauer

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{ml}{mg}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

   Das Pendelmodell weiss es besser. Durch die Fadenpendelresonatoren manifestiert es, dass sozusagen esoterisch zwei Schwingungen im gekoppelten System vorhanden sind, von denen die eine viel tiefer und die andere viel höher in der Frequenz ist als die Eigenschwingung der Einzelpendel; anders ausgedrückt: es besteht jetzt «Zweiwelligkeit» an Stelle der «Einwelligkeit», was sich auch aus der theoretischen Behandlung ergibt sowohl für das mechanische wie das elektrische System.
4. *Wien'sche Stosserregung:* Man hebt wieder das eine Hauptpendel (zweckmässig dasjenige am Gestell) an, um es nachher, sobald es zur Ruhe gekommen und die Schwingungsamplitude des anderen Hauptpendels ein Maximum geworden ist, von aussen festzuhalten, damit ein Rückfliessen der Energie verhindert wird. Jetzt treten die Kopplungsschwingungen nicht mehr auf, sondern nur das mittlere Resonatorfadenpendel schwingt mit, d. h. das sekundäre Hauptpendel pendelt sich in seiner Eigenschwingung aus. In electricis ist es also die stossartig erregte Eigenschwingung der Antenne.

In der *drahtlosen Telegraphie* beim Sender wurde in dem gekoppelten System von Prof. Ferd. *Braun*, in dem die Kopplungsschwingungen auftraten, nach Einführung der von Prof. M. *Wien* vorgeschlagenen kleinen «Löschfunken» infolge ihrer Dämpfungseigenschaften das primäre System (geschlossener Schwingungskreis) automatisch abgeschaltet, sobald die Energie auf das sekundäre System (Antenne) hinübergependelt ist, die Sender-Antenne wird so stossartig erregt und pendelt sich in ihrer Eigenschwingung aus (*Wien-Telefunken*-Sendersystem der tönenden Löschfunken, das auf Seeschiffen heutzutage immer noch mitverwendet wird). Das Prinzip einer idealen Stosserregung elektrischer Schwingungen hatte Referent schon vorher in die *Messtechnik* eingeführt, woraus der erste HF-«Meßsender» entstand, wie kürzlich in der Radiobeilage näher dargelegt wurde.

Die Abstimmung der Fadenpendelresonatoren auf maximale Amplitude der Eigenschwingung und besonders der Kopplungsschwingungen erfolgte empirisch; für letztere ergibt sich eine unsymmetrische Lage zur Eigenschwingung, was zuerst etwas stutzig machte, doch ist auch theoretisch bei fester Kopplung nichts anderes zu erwarten. Denn es ist, wenn n, n_1, n_2 die Schwingungszahlen und k den Kopplungskoeffizienten bedeuten:

$$n_1 = \frac{n}{\sqrt{1-k}} \text{ und } n_2 = \frac{n}{\sqrt{1+k}}$$

Es ist also $n_1 - n$ nicht $= n_2 - n$.

Das neue Pendelmodell ist ein weiteres Hilfsmittel in dem Bestreben, die verwickelten Ergebnisse der Theorie auch dem Nichtfachmann anschaulich und allgemeinverständlich zu machen. Dem Fachmann zeigt die Aufstellung der Bewegungsgleichungen aufs neue die weitgehende Uebereinstimmung der mechanischen und elektrischen Vorgänge, auch auf dem aktuellen Hochfrequenzgebiet. *Dr. Eichhorn.*

Die Funknachrichtenübermittlung bei der Infanterie

Chiffrierung, Tarnung oder offene Sprache?

Von Oblt. *R. Kessler*, Instr. Of. der Inf., Bern

Auf dem Gebiete der Funknachrichtenübermittlung und ihrer Geheimhaltung herrschen heute zweifelsohne recht verschiedene, zum Teil sogar einander völlig entgegenstehende Ansichten. Rügen einige Taktiker auf der einen Seite die übertriebene Aengstlichkeit in der Geheimhaltung bei der Funkübermittlung und die sich daraus ergebende Schwerfälligkeit des Funkes überhaupt, so stehen diesen Vorwürfen andere, der absoluten Chiffrierung zugewandte und technisch begründete Meinungen gegenüber.

Eine Abklärung dieser verschiedenen Ansichten wird jedoch nicht in allgemeinem Rahmen und nicht grundsätzlich erfolgen können. Ausschlaggebend für die Frage der Verschlüsselung sind vor allem taktischer Rahmen und Lage und die technische Eigenart, bzw. die Vervollkommnung der verwendeten Apparate. Es ist deshalb verfehlt, für den Funkverkehr der Regimenter aufwärts und der Regimenter abwärts die gleichen Geheimhaltungsbestimmungen zu erlassen, da der taktische Rahmen in einem Falle viel weiter gespannt ist und die verwendeten Geräte ganz andere Eigenschaften besitzen; letzteres vor allem in bezug auf Reichweite und damit verbunden die Abhorchmöglichkeit und auf die technischen Hilfsmittel für mechanische Chiffrierung. Naturgemäss wird es zudem bei grossen Kampfverbänden relativ lange dauern, bis erlassene Befehle durch die untersten Kampfelemente ausgeführt sind. Ein Abhorchen und Auswerten durch den Feind kann deshalb in zeitlicher Hinsicht viel eher erfolgen, abgesehen davon, dass durch den Gegner aufgefangene und ausge-

wertete Meldungen von Heereseinheiten ganz andere, weittragendere Folgen nach sich ziehen werden, als solche von Truppenkörpern. Aus diesen Gründen ist es zweifellos richtig, die Funkübermittlungen vom Regiment aufwärts zu verschlüsseln; wie weit dies jedoch für die Infanterie notwendig, zweckdienlich oder möglich ist, soll sich aus nachstehenden Ueberlegungen ergeben.

Ein Merkmal des modernen Krieges ist die Beweglichkeit der Truppe und daraus sich ergebend, die zeitlich zusammengedrängten Kampfphasen. Nicht zuletzt wurde diese Beweglichkeit durch die sprunghafte Verbesserung der Verbindungsmittel gewährleistet, unter denen der Funk heute ohne Zweifel die erste Stelle einnimmt. Seine Raschheit in der Uebermittlung, seine Beweglichkeit im fortschreitenden Gefecht und die Möglichkeit des Offiziersgesprächs während einer Kampfhandlung haben dazu beigetragen, die andern Verbindungsmittel in den Hintergrund zu rücken. Gerade letztere Verkehrsart, das Offiziersgespräch, wird mehr und mehr angestrebt, da durch die persönliche Aussprache die Führung erleichtert wird und es eher erlaubt, in entscheidenden Fällen rechtzeitig die notwendigen Massnahmen zu treffen. Anderseits darf jedoch nicht ausser acht gelassen werden, dass der Gegner technisch sehr oft in der Lage sein wird, auch die Infanterie-Funkübermittlungen abzuhören, wenn auch die Reichweite der heute bei der Infanterie verwendeten Geräte relativ klein ist. Diese Ueberlegung führte jedoch zur allgemeinen Forderung, auch bei der Infanterie alle Funkmeldungen zu chiffrieren, zweifellos heute das beste Verfahren, um den Inhalt einer Uebermittlung während längerer Zeit geheim zu halten.

Es soll hier allerdings nicht auf die unzähligen Arten von Verschlüsselung eingetreten werden, die in der Regel je nach ihrem Wirkungsgrad auch an Kompliziertheit zunehmen, sondern lediglich auf den einen, für uns Infanteristen jedoch wichtigsten Umstand, dass sie sehr zeitraubend ist. Dadurch setzt sie den bedeutenden Vorteil des Funkes, seine Raschheit, herab, manchmal so stark, dass ein Meldeläufer mit der unchiffrierten Meldung schneller am Ziele ist, als der Empfänger von der gleichen, aber verschlüsselten Funkmeldung Kenntnis nehmen kann. Wohl ermöglichen automatische Chiffriermaschinen eine unverzögerte Verschlüsselung, Übermittlung und Entschlüsselung, doch kommt eine Zuteilung solcher Hilfsmittel für die Infanterie aus naheliegenden Gründen, vor allem finanzieller und technischer Natur, nicht in Frage.

Für die Kampftruppe muss deshalb eine andere Lösung gesucht werden, die die beiden Forderungen

rasche Uebermittlung und

Verunmöglichung der Auswertung durch den Feind innert *nützlicher Frist*

erfüllt.

Der Ausdruck «nützliche Frist» bleibt natürlich durchaus ein relativer Begriff. Er hängt von der jeweiligen Lage ab. Im Bewegungsgefecht ist er in der Regel kürzer als beim Kampf auf festen Fronten, in der Verteidigung oder gar vor dem Gefechtseintritt. In einem Fall kann selbst eine offen durchgegebene Meldung vom Gegner nicht mehr verwertet werden; in einem andern Beispiel sind selbst spät einsetzende, auf Grund entzifferter Verschlüsselungen durchgeführte Feindmassnahmen für uns noch gefährlich. (Eine absolute Sicherheit bietet selbst die Chiffrierung nicht.) Daraus ergibt sich jedoch bereits ein erster Grundsatz für den Einsatz des Inf. Funkes:

Solange ein anderes Verbindungsmittel (Draht, Läufer, Rdf. usw.) die Uebermittlungsaufgabe innerhalb der verlangten Zeit erledigen kann, schweigt der Funk. Er dient in diesem Fall als Ueberlagerung, d. h. zur Sicherstellung der Verbindungen. Erst wenn alle andern brauchbaren Mittel ausfallen, übernimmt er als Notmassnahme seine Aufgabe.

In der Bewegung wird der Faktor «nützliche Frist» in der Regel zusammengedrängt. Abgehorchte und ausgewertete Befehle verlieren sehr bald ihre Gefährlichkeit, weil sie durch die Aktionen auf dem Gefechtsfeld überholt werden. Von der Chiffrierung kann in solchen Fällen Abstand genommen werden; an ihre Stelle tritt die *Tarnung der Funkübermittlungen*, ebenfalls mit dem Zweck, den Faktor «nützliche Frist» zu unsern Gunsten zu verändern, d. h. die Auswertung durch den Gegner zu verzögern und zu erschweren.

Bei der Tarnung wird grundsätzlich zwischen zwei Arten unterschieden, der *Verschleierung* und der *Umschreibung*. Bei beiden sind jedoch die sogenannten «Vier Geheimnisse» zu wahren, nämlich:

1. die Truppenbezeichnung bis zur Kp.;
2. die Orts- und Geländeangaben;
3. die Zeitangaben für eigene Vorhaben;
4. die Zahlenangaben für Zustandsmeldungen der Truppe usw.

Bei der Verschleierung werden sie ersetzt durch:

Decknamen für die Truppenbezeichnung;

Messpunkte oder Ortscode für Orts- und Geländeangaben;

Stunde «H» für Zeitangaben für eigene Vorhaben und

Additionszahl für Zustandsmeldungen usw.

Der für die Durchführung erforderliche Verschleierungsbefehl, der an Funkstationen und Kommandostellen abgegeben wird, ist übersichtlich, einfach und, was sehr wichtig ist, er gestattet bei einiger Uebung und *Vorbereitung* sogar das fliessende Gespräch zwischen den Kommandanten. (Bei chiffriertem Verkehr wird das Of.-Gespräch natürlich gegenstandslos.) Diese Tarnungsart bietet erfahrungsgemäss genügend Sicherheit, wenn folgende Forderungen erfüllt sind:

1. der Truppenteil muss sich im Gefecht befinden;
2. die durch den Fk. erteilten Befehle müssen sich auf dem Gefechtsfeld in Kürze auswirken.

Können diese Forderungen nicht erfüllt werden, so wird auf die Verwendung des Funk- bis zum Kampfeintritt verzichtet. In der Regel erlaubt ja die taktische Lage in diesem Falle auch den Einsatz eines andern, weniger schnellen Verbindungsmittels. Immerhin soll es hier vor allem von der Auffassung des Kommandanten abhängen, ob einer besondern Lage entsprechend Dringlichkeit vor Geheimhaltung zukommt.

Die andere Art der Tarnung ist die Umschreibung. Sie ist jedoch mehr eine Notmassnahme, nicht sehr zuverlässig und weniger wirksam und soll deshalb in der Regel nur angewendet werden, wenn andere Tarnunterlagen fehlen. Sie eignet sich zudem eher für das Of.-Gespräch und basiert auf Vergleichen, Hinweisen, gemeinsamen Erlebnissen usw.

Beispiel einer Umschreibung:

Klartext	*Umschreibung*
Bat. Kdt. sofort auf Rgt. Gef. Stand in Kleinholz kommen.	Ihr Führer sofort dorthin, wo er bereits um 0700 war und sich beim Vorgesetzten melden.

Oft überschätzt der Sprecher jedoch die Wirksamkeit seiner Umschreibung. Dies gilt vor allem dann, wenn er allgemein bekannte Ausdrücke der Soldatensprache verwendet, wie Most für Benzin, der Alte für den Kommandanten, Barbara für Artillerie usw.

In ganz bestimmten Fällen kann eine Uebermittlung in offener Sprache sogar gefahrlos erfolgen, nämlich wenn es sich um eine Feindmeldung handelt oder wenn auch sofortige gegnerische Auswertung zu spät käme. Als Beispiel für letztern Fall sei angeführt: Auslösung eines vorbereiteten Angriffs, Anforderung von bereitgestelltem Feuer usw. Es handelt sich hier jedoch um Ausnahmefälle, deren Vorhandensein jedesmal genau abgewogen werden muss. Die Anwendung der gefahrlosen offenen Uebermittlung wird deshalb die grosse Seltenheit bleiben.

Aus diesen Erwägungen heraus ergibt sich, dass der Funk bei der Infanterie seine grosse Rolle als Führungsmittel trotz feindlicher Abhorchgefahr unvermindert beibehalten wird, d. h. den Vorzug seiner raschen Uebermittlungsmöglichkeit nicht preisgeben muss, sofern

1. er taktisch richtig eingesetzt und
2. bei der Uebermittlung den einfachen Tarnungsgrundsätzen nachgelebt wird.

Mit der zu erwartenden Vermehrung der Inf. Fk.-Geräte im Inf. Rgt. wird die Abhorchgefahr zwar nicht unbedingt kleiner, die Auswertung der Meldungen für den Feind jedoch unendlich schwieriger, ein neuer Vorteil, der uns noch mehr vom umständlichen, schwerfälligen und deshalb bei der Infanterie nicht verwendbaren Chiffrieren entfernt.

En Bélgique,

pendant la guerre le personnel de la Régie T. T. a fait preuve d'un esprit de civisme et de résistance exemplaire

Durant l'occupation, la Régie T. T. a été l'objet de la part des Allemands d'une surveillance constante, d'investigations serrées, d'exigences et de tracasseries sans cesse renouvelées. Malgré sa position extrêmement délicate et vulnérable, on peut dire qu'elle s'est néanmoins comportée, en la personne de ses dirigeants et de ses agents, à tous égards et en toutes circonstances, avec la dignité, l'esprit de civisme et de résistance que l'on était en droit d'attendre de la part de ce grand service public.

Le comportement élevé de nombre de fonctionnaires et agents dont l'action, l'exemple et l'ascendant sur le personnel ont constitué pour l'ennemi une entrave insupportable à la réalisation de ses desseins, a valu à maints d'entre eux une suspension imposée de service et aussi le risque évident de l'arrestation prochaine s'ils n'avaient pris les précautions utiles.

Grâce à l'attitude ferme et digne des dirigeants de la Régie T. T., l'ingérence directe de l'ennemi dans l'administration fut évitée, une opposition nette et tenace fut constamment maintenue à l'égard des mesures qui blessaient le sentiment patriotique ou portaient atteinte à la situation du personnel. Bien des ordres émanant de l'occupant furent âprement discutés; certains n'eurent pas de suite, les autres furent interprétés et amendés de manière à sauvegarder les intérêts essentiels de la cause de la Belgique et de ses alliés.

Parmi tous les actes qui témoignent de la volonté de la Régie T. T. de résister aux desseins de l'occupant, citons le «non possumus» catégorique opposé aux Allemands lorsque, pour des fins politiques de germanisation de l'Europe, la Régie T. T. fut invitée avec une insistance toute particulière à assister à Vienne à un congrès des P. T. T.

Citons également son refus, formellement et explicitement exprimé, de se soumettre à l'ukase allemand imposant aux organismes détenteurs de lignes aériennes, c'est-à-dire la Régie T. T. et les compagnies de distribution d'électricité, de remplacer par du fer le cuivre de ces lignes et de livrer le métal rouge ainsi devenu disponible. Vis-à-vis de l'attitude extrêmement ferme adoptée par la Régie T. T., l'ennemi entreprit lui-même les opérations de substitution, qui, faute de moyens d'exécution suffisants, n'avancèrent qu'avec une extrême lenteur et ne lui rapportèrent pratiquement rien.

Disons encore que la Régie s'appliqua inlassablement, systématiquement, à embrouiller, disperser et détruire toute documentation, de manière à empêcher l'ennemi de disposer des adresses d'auditeurs de radiodiffusion. Deux incendies-sabotages (23 octobre 1943 et 4 mars 1944) et un bombardement aérien (11 mai 1944) vinrent efficacement seconder les efforts de la Régie dans ce domaine.

D'autre part, les actes d'héroïsme et de patriotisme accomplis par des agents de la Régie, soit isolément, soit en tant que membres d'organisations de résistance, ne se comptent pas: de par leur activité professionnelle même, s'exerçant à proximité immédiate des installations de télécommunications ennemies, nombre d'agents disposaient de moyens d'action privilégiés, qu'ils mirent au service de leur patrie et de ses alliés.

Inutile d'ajouter que l'occupant était sur ses gardes et que la partie était donc difficile et extrêmement dangereuse. Malgré les menaces, malgré les arrestations, malgré les condamnations à mort, des indications extrêmement importantes ne cessaient de parvenir aux divers services de renseignements, sur les caractéristiques des installations de télécommunications de l'ennemi et leur développement, sur les stations de repérage d'avions, ect.... Des indications de ce genre étaient également appelées à fournir une aide précieuse pour l'élaboration du plan de destruction du réseau de câbles interurbains dont il est parlé plus haut.

D'autres tâches encore s'offraient à l'activité patriotique du personnel de la Régie T. T.:

Les groupements importants de résistance avaient besoin de liaisons téléphoniques occultes; il fallait donc leur en assurer au nez et à la barbe de l'ennemi. Ils avaient besoin de matériel, fil, postes, appareils télégraphiques; il fallait donc les approvisionner par des prélèvements opérés sur les stocks contrôlés par l'occupant.

Chaque fois, du reste, qu'une occasion se présentait de mettre en «sécurité» du matériel convoité par l'ennemi, elle fut immédiatement mise à profit.

De son côté, la Régie, dans la personne de ses inspecteurs et dirigeants de bureaux télégraphiques, se proccupait de mettre à la disposition des services de renseignements les opérateurs télégraphistes indispensables, en procédant à l'initiation clandestine au Morse dans de nombreux bureaux.