Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

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

Band: 4 (1931)

Heft: 8

Artikel: Die Verwendung des Schwachstromes zur Nachrichtenübermittlung an der Front [Schluss]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-562527

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: 11.07.2025

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

schiedsstimmung noch im Restaurant ein, wo wir dann bald gegen 7 Uhr das Auto, das uns wieder nach Delsberg brachte, besteigen konnten. Wir kamen dann gut in Basel an und so nahm das I. Schweiz. Militär-Fecht-Turnier, das uns allen einen grossen Eindruck hinterlassen hat, sein Ende. *A. Ammann.*

Die Verwendung des Schwachstromes zur Nachrichtenübermittlung an der Front.

(Nachdruck verboten.) III. (Schluss.)

Die Fussartillerie verwendete zu Anfang des Krieges den Artillerie-Lautsprecher in grossem Umfang. Er war gedacht als Verständigungsmittel zwischen Beobachter, Batterieführer und den Geschützführern. So lange sich der Verkehr auf wenige Stationen beschränkte und die dazwischen liegende Entfernung nur einige Kilometer betrug, bewährte sich der Apparat infolge seiner kräftigen Sprachübertragung und einfachen Handhabung sehr gut. Als aber im Laufe des Krieges die Zahl der angeschlossenen Sprechstellen und die Länge der Leitungen wesentlich vergrössert werden mussten, konnte der Apparat seine Vorzüge gegenüber dem Armeefernsprecher nicht mehr aufrecht erhalten und wurde durch diesen ersetzt. Zur telephonischen Verständigung des Artillerie-Beobachters im Fesselballon mit seiner Batterie kam eine Brustfernsprechgarnitur mit Kopffernhörer für Summeranruf zur Anwendung. Als Gegenstation diente der Armeefernsprecher.

Der Bau der Verbindungen von den Regiments- und Artilleriegruppenstäben zu den Brigadestab, Divisionsstab und Artilleriekommandeur oblag den Divisionsfernsprechabteilungen, die von den einzelnen Telegraphenbataillonen gestellt wurden. Zur Anwendung kam der Feldfernsprecher für Summer- und Weckeranruf und als Vermittlung der bereits erwähnte Feldklappenschrank, häufig auch der normale Klappenschrank O B 05 der Reichstelegraphenverwaltung. Feldkabel diente als Leitung. Im Stellungskrieg wurden, wo das Gelände es zuliess, Eisendrahtleitungen an besonderem Gestänge (permanente Leitungen) verlegt, was den Vorteil bot, einerseits den Truppen- und Transportverkehr im Hintergelände nicht zu hindern, andererseits grössere Sicherheit gegen Leitungsstörungen zu gewähren.

Die Notwendigkeit, auch deutscherseits den Nachrichtendienst des Gegners zu überwachen, führte zur Ausbildung eines

geeigneten Abhorchgerätes, wozu die Möglichkeit in der Verwendung von Lautverstärkern gegeben war. Die damit erzielten Resultate waren günstig, obschon der Gegner aus Sicherheitsgründen bald zur Verwendung von Doppelleitungen für das Fernsprechen überging, denn im Kampfgelände ist es sehr schwer, Isolationsstörungen der einzelnen Leitungszweige zu verhindern, so dass häufig Summer- und Sprechtöne teilweise zur Erde gelangen und dort als Stromfäden verlaufen. Bei dem Abhorchverfahren gilt es, aus einer Anzahl eingegrabener Erdsonden diejenige herauszufinden, deren Lage zu den in der Erde verlaufenen Stromfäden genügt, um Potentionaldifferenzen zu erhalten, die mittels Lautverstärker im Telephon noch wahrzunehmen sind. Gleichzeitig ermöglichte die Abhorchvorrichtung eine Kontrolle über den vorschriftsmässigen Zustand der eigenen Fernsprechleitungen, denn wenn an diesen Isolationsstörungen auftraten, so machten sich diese sofort bemerkbar. Dass die Benutzung des Fernsprechers im vordersten Gelände aus Gründen der Geheimhaltung tunlichst eingeschränkt wurde, versteht sich von selbst.

Die Vorschläge, kleine tragbare drahtlose Stationen dort zu verwenden, wo Leitungen wegen der Zerstörung durch Artillerie und Minen nicht benützt werden können, fanden zunächst keine Verwirklichung, in erster Linie deshalb, weil die Unterbringung einer geeigneten Antenne gewisse Schwierigkeiten bot und bei Verwendung einer kleineren in die Erde vergrabenen Antenne die Reichweite nicht genügte. Man griff deshalb auf das Verfahren der Erdtelegraphie, Stromfädentelegraphie, zurück, dem früher keine weitere praktische Bedeutung beigemessen wurde, weil die damals erzielten Resultate wegen des Fehlens eines geeigneten Verstärkers keine günstigen waren. Durch die Verwendung der Lieben-Lampe, noch besser aber des Hochvacuums-Verstärkerrohres, war die Möglichkeit gegeben, mit verhältnismässig geringem Energieaufwand die erforderliche Reichweite zu erhalten. Als Stromquelle diente ein Pendelumformer, der den von einer kleinen Sammlerbatterie entnommenen Gleichstrom in Wechselstrom geeigneter Periodenzahl umformte. Zum Empfang wurden mehrere Verstärkerrohre und empfindliche Fernhörer verwendet. Bei Verlegung der Erdzuleitung, die möglichst geringen Ohmschen Widerstand aufweisen musste, war auf günstige Lage zu den vom Sender ausgehenden Stromfäden zu achten. Die Reichweite richtete sich ganz nach der

Bodenbeschaffenheit; sie betrug im Mittel 1—2 km. Vereinzelt kam auch ein wesentlich stärkeres Motor-Erdtelegraphengerät zur Anwendung, bei dem die erforderlichen hochfrequenten Telegraphierströme unmittelbar einem durch Benzinmotor angetriebenen Wechselstromgenerator entnommen wurden. Mit Hilfe eines geeigneten Verstärkerrohrsatzes und eines scharf abgestimmten Resonanzkreises konnten Reichweiten bis 14 km erzielt werden, auch war ein Doppelsprechbetrieb möglich durch Benutzung von zwei verschiedenen Frequenzen.

Inzwischen waren die Versuche, drahtlose Kleinstationen zu schaffen, für die noch immer im Kampfgelände grosses Bedürfnis vorlag, fortgesetzt worden, sie führten bald zu günstigen Ergebnissen, nachdem man die Bedingung, nur in die Erde eingegrabene Antennen verwenden zu müssen, hatte fortfallen lassen. So entstanden das mittlere und kleine Funkgerät.

Da sowohl bei der Erdtelegraphie, als auch bei der drahtlosen Telegraphie die Abhorchgefahr, vor allem aber Störungen durch den Gegner häufig nicht leicht zu verhindern sind, beim Fernsprechen aber nur der gänzlich einwandfreie Zustand der Doppelleitung eine Gewähr gegen unbeabsichtigtes Mithören bietet, so blieb man dauernd bemüht, für den Nachrichtenaustausch zwischen Infanteriekampftruppe und ihrem Kommandeur bzw. der Sperrfeuerbatterie ein System zu finden, dem der erwähnte Uebelstand nicht anhaftete. Das war nur zu erreichen, wenn man auf die Anwendung von Wechselströmen beliebiger Periodenzahlen oder von Gleichstromimpulsen in der bei der Telegraphie allgemein üblichen Form und Stärke verzichtete.

Auch diese Aufgabe fand ihre Lösung in der Konstruktion eines Schützengraben-Telegraphen, bei dem sowohl der Anruf, als auch die Telegraphierzeichen als Summertöne dem Ohr vernehmbar gemacht wurden, ohne dass jedoch diese Summerströme in die Leitung bzw. Erde gelangen konnten. Als Linienstrom wurde Gleichstrom geringer Stärke benutzt und die Form der einzelnen Stromimpulse so gewählt, dass auch eine induktive Beeinflussung benachbarter Leitungen nicht auftreten konnte. Damit war die Möglichkeit des Mithörens unterbunden.

Wie die Erfahrung genügend gezeigt hat und aus dem bisher gesagten ohne weiteres hervorgeht, lässt sich in den meisten

---

3. Eidg. Funker-Tagung: 4. Oktober in Basel!
Kameraden, wir erwarten euch vollzählig!

Fällen die Benutzung von Drahtleitungen nicht umgehen; denn die drahtlose und die Erdtelegraphie können immer nur eine, manchmal allerdings sehr wertvolle Ergänzung der Nachrichtenmittel bilden.

Nun ist aber die Wiederherstellung oder der Ersatz zerstörter Leitungen namentlich an Grosskamptagen ein sehr schwieriges Beginnen, das die höchsten Anforderungen an den Mut und die Unerschrockenheit der damit Beauftragten stellt und häufig einen Verlust an Menschenleben im Gefolge hat. Um diese Arbeiten zu erleichtern und weniger gefahrvoll zu gestalten, versuchte man mit Erfolg das Kabel mit Hilfe sogenannter Kabelwurfraketen oder vom Flugzeug aus zu verlegen. Beide Methoden bieten den weiteren Vorteil, Kabelleitungen auch dort auslegen zu können, wo die Bodenverhältnisse es entweder gänzlich unmöglich machen oder sehr zeitraubend gestalten, beispielsweise bei Ueberquerung ungangbarem Sumpfgeländes oder eines tief geschnittenen Tales.

Ausserordentlich zahlreiche Anwendungen als Nachrichtenmittel fand das Blinkgerät, das in drei Grössen, entsprechend der Reichweite, in Benutzung stand. Die Lichtstrahlen einer von galvanischen Elementen gespeisten Glühlampe werden in geeigneter Weise gesammelt und nach der Gegenstation geworfen: eine Blende verhindert in Ruhe den Austritt des Lichtes. Durch Betätigung eines Tastenhebels wird die Blende geöffnet und geschlossen und damit die Abgabe langer und kurzer Lichtblitze, den Strich- und Punktzeichen des Morsealphabetes entsprechend, ermöglicht, deren Aufnahme der Gegenstation durch Benutzung eines Fernglases erleichtert wird. Schwierigkeiten bot nur die zweckmässige Unterbringung der Stationen, um den Gegnern das Mitlesen zu erschweren.

Zur Alarmierung der Grabenbesatzung und Bereitschaften dienten einfache Klingelanlagen. Hiefür wurden in der Regel gewöhnliche Batteriewecker in regensicherem Gehäuse, seltener Wechselstromwecker für Induktorbetrieb, benutzt. Mittels elektrischer Hupen und Sirenen wurde der Truppe das Erscheinen feindlicher Flugzeuge rechtzeitig bekanntgegeben, nachdem auf besonders der Fliegerabwehr dienenden Fernsprechleitungen alle in Betracht kommenden Dienststellen über das Vorhaben des Feindes orientiert worden waren.

Die Artillerie bedient sich bei dem Schall- und Lichtmessverfahren, das die Ermittlung des Standortes feindlicher Batte-

rien ermöglichte, gleichfalls eigener Fernsprechanlagen zwischen den Beobachtern und der Meßstelle.

Auch die Pioniere haben sich der Mithilfe des Schwachstromes bei Ausübung ihrer schweren und gefahrbringenden Tätigkeit mit gutem Erfolg zum Nutzen gemacht; nicht nur, dass die Entzündung der Sprengmunition in den Minen von gesicherter Stellung aus auf elektrischem Wege vorgenommen wurde, sondern auch Apparate zur Verwendung kamen, die während des Bauens der Minenstollen Schutz vor Gegenmassnahmen des Feindes boten. Früher gehörte es zu den Aufgaben eines Pioniers, sich durch Anlegen des Ohres an die Stollenwand zu überzeugen, ob auf gegnerischer Seite ebenfalls Minenarbeiten ausgeführt wurden. Abgesehen davon, dass derartig Primitives, äusserst anstrengend ist und ein gutes Gehör voraussetzt, um die charakteristischen Miniergeräusche einwandfrei erkennen zu können, bietet es deshalb keine grosse Sicherheit, weil die Entfernung zwischem dem Ohr des Beobachters und dem arbeitenden Gegner nur eine geringe sein kann, wenn die Geräusche noch deutlich wahrgenommen werden sollen. Dieser Uebelstand war eine grosse Gefahr, und so kam es leider häufig vor, dass der Horchposten nicht rechtzeitig flüchten konnte, sondern ein Opfer seiner Pflichterfüllung wurde. Das führte dazu, auf das direkte Anhören gänzlich zu verzichten und dafür besonders empfindliche Horchmikrophone zu verwenden, die an geeigneter Stelle in den einzelnen Minenstollen aufgestellt wurden. Da diese Mikrophone Miniergeräusche aus wesentlich grösserer Entfernung aufnehmen und durch eine Drahtleitung übertragen, so war es möglich, an entfernter Stelle eine dauernde Kontrolle ausüben und erforderlichen Falls rechtzeitig Gegenmassnahmen treffen zu können.

Mit den vorbeschriebenen Einrichtungen ist bei weitem nicht das Anwendungsgebiet des Schwachstromes an der Front zum Zwecke der Nachrichtenübermittlung erschöpft, man denke nur an die umfangreichen und vielseitigen Fernmeldeanlagen an Bord der Kriegsschiffe und U-Boote, ohne deren Mithilfe sich die Marine weder behaupten, geschweige denn Erfolge hätte erzielen können. Immerhin wird der Leser einen ungefähren Begriff bekommen haben von dem Wert, den die Anwendung der Schwachstromtechnik für die moderne Kriegsführung besitzt, und erkennen, welche grosse Vielseitigkeit und Entwicklungsfähigkeit diesem bis dahin leider viel zu wenig beachteten und geschätzten Sondergebiet der Elektrotechnik eigen sind.