

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
Band: 16 (1943)
Heft: 7

Artikel: "... Funkbetrieb geht weiter!"
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-561827>

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: 16.01.2026

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

Die Amerikaner haben einen Rahmen entwickelt, der Tropfenform aufweist und somit ebenfalls einen geringen Luftwiderstand besitzt.

Worauf ruht das Peilen?

Die elektromagnetischen Wellen, die vom Sender ausgestrahlt werden, können wir in zwei Vektoren zerlegen: In das elektrische und magnetische Feld. Der Vektor des elektrischen Feldes in der Nähe des Senders kann in guter Annäherung als senkrecht zur Erdoberfläche angenommen werden. Dieses vertikal polarisierte Feld erzeugt in jedem Teilstückchen dl des Leiters l eine EMK (elektromotorische Kraft): $\mathcal{E} \cdot dl \cdot \cos \alpha$.

α = Winkel, den das betreffende Leiterstückchen mit der Richtung des elektrischen Feldes einschliesst.

Durch Integregation über den ganzen Leiter l erhält man die gesamte EMK: $U_0 = \int \mathcal{E} \cdot \cos \alpha \cdot dl$.

U_0 wird ein Maximum, wenn $\alpha = 0^\circ$, also $\cos \alpha = 1$, d. h. der Leiter oder die Antenne steht senkrecht zur Erdoberfläche. Dann wird $U_0 = \mathcal{E} \cdot l$. Hierbei ist $\frac{U_0}{\mathcal{E}}$ die effektive Höhe h_e der Antenne.

In jedem Leiter im Raume, seine Lage zum Raum spielt keine Rolle, wird also eine EMK erzeugt.

Nun bilden wir aus dem Leiter einen Rahmen. Dieser ist weiter nichts als eine grosse Spule. Die im Rahmen errögte Spannung kann man also entweder aus der magnetischen Feldstärke der Welle mit Hilfe des Induktionsgesetzes oder aus der elektrischen Feldstärke berechnen. Dabei interessiert uns nur, dass wir dann die grösste EMK im Rahmen haben, wenn das magnetische Feld parallel zur Rahmenaxe verläuft. Die Rahmenspannung ist abhängig vom Winkel Rahmen - Sender. Folgende Formel zeigt uns diese Abhängigkeit deutlich:

$$U_0 = \mathcal{E} \cdot F \cdot n \cdot 2\pi \cdot \frac{1}{\lambda} \cdot \cos \alpha$$

α = Winkel Sender - Rahmen.

U_0 wird ein Maximum, wenn die Rahmenfläche senkrecht zum Sender steht, da dann die Kraftlinien, genügend weiter Abstand vom Sender angenommen, parallel zur Rahmenaxe verlaufen. $\alpha = 0^\circ$, $\cos \alpha = 1$. Die Formel erhält ihren Maximalwert.

U_0 wird ein Minimum, wenn die Rahmenfläche auf den Sender zeigt. $\alpha = 90^\circ$, $\cos \alpha = 0$, die Formel wird Null. Trotzdem erhalten wir auch in der Minimalstellung eine gewisse EMK, da sowohl die Kraftlinien nie genau

senkrecht zur Axe verlaufen, als auch der Rahmen nicht vollkommen genau symmetrisch gebaut werden kann.

Wie wird gepeilt?

Wir behandeln nur kurz das Peilen mit dem Drehrahmenpeiler, Spezialsysteme wie z. B. der Goniometerpeiler werden nicht berührt.

Oben sahen wir, dass man mit dem Peiler die Richtung, in der der Sender steht, feststellen kann. Man weiss aber nicht, ob der Sender vor oder hinter dem Peiler steht. Der Rahmen wird daher mit einer Vertikalantenne kombiniert. Die Kurven der Rahmen- und der Vertikalantenne addieren sich zu einer Herzkurve. Durch diese Kurve haben wir die Möglichkeit, die Lage des Senders festzustellen. Wir brauchen dazu nur den Rahmen in Senderichtung zu bringen, sodann um 180° zu drehen. Aus dem resultierenden Lautstärkeunterschied kann die Lage festgestellt werden. Die Minimallautstärke stellen wir aus einem rein physiologischen Grund ein. Das Ohr empfindet nämlich die minimalen Lautstärkeunterschiede besser als die maximalen (logarithmische Empfindlichkeit).

Wie weit kann man vom Sender entfernt sein, um ihn noch genau anzupeilen? Das Peilgerät muss innerhalb der Bodenwelle des betreffenden Senders stehen. Sobald aber die aus dem Raum von der ungefähr in 100 km Höhe befindlichen Heavisideschicht zurückgestrahlte Raumwelle hinzutritt, deren Polarisationsrichtung häufig quer zur Peilrichtung geneigt ist, so dass das resultierende Feld ebenfalls eine geneigte Polarisation besitzt, werden die Peilungen ungenau. Die Wechselwirkung zwischen Raum- und Bodenwelle ist in den gestörten Zeiten (besonders Morgen- und Abenddämmerung) stets einer dauernden Aenderung unterworfen, was sich im Wandern der Peilung bemerkbar macht. Eine Erfahrungsformel können wir uns merken: Maximale Entfernung Sender - Peiler = Wellenlänge (in m) $\times 300$. Feldstärke und Beschaffenheit des Geländes haben natürlich einen grossen Einfluss auf die Peilgenauigkeit.

Beim Aufstellen des Peilgerätes innerhalb der Bodenwelle ist peinlich darauf zu achten, dass sich nirgends in der Nähe Metallmassen, z. B. Hochspannungsleitungen, befinden. Jede Metallmasse führt zu Reflexionserscheinungen, die das Peilresultat fälschen.

Wir versuchten, eine allgemeine Einführung in das Peilen zu geben, um dem Funker, der Nichtfachmann ist, das Verständnis zu einem Teilgebiet der Funkerei zu erleichtern.

« . . . Funkbetrieb geht weiter! »

SS-PK. Längst hatte die Funkstelle ihre Geräte in der elenden Panjehütte abbauen müssen. Schweres feindliches Artilleriefeuer und Splitter von Bomben, die sowjetische Flieger herniederrauschen liessen, hatten die brüchige Bude durchsiebt. Die Bunker hier unten waren die letzten, die noch die Verbindung mit der Führung aufrechterhalten konnten. Sie hatten kurz entschlossen ein paar Bodenbretter herausgerissen und waren mit ihren Funkgeräten in den engen Kartoffelkeller des Panjehauses umgezogen. Mit einer Lage starker Balken, etwas Stroh und aufgeschütteter Lehmerde verschafften sie sich Splitterschutz nach oben hin. Denn über

ihren Köpfen pfliffen die Splitter von Granaten und Bomben nun schon quer durch das Haus.

Unten im engen Keller tickten weiter die Tasten der Funkstelle. Ueber den Männern am Morsegerät jedoch, im verbrannten und von Rauchschwaden durchwehten Dorf, tobte der Kampf. Haus um Haus, Trümmer um Trümmer wurden bitter umkämpft. Hart und verbissen wehrten sich die Sowjets. Sie kämpften um die Befreiung ihrer in einem Kessel eingeschlossenen Genossen. Die Männer in der Grube — mehr war der Keller nicht — hörten über sich das hetzende Rattern deutscher Maschinengewehre, das langsamere Gackern

der sowjetischen, sie hörten die Abschüsse der eigenen Artillerie und das Einschlagen der feindlichen Granaten und Bomben.

Bei jedem Abschuss, bei jedem Einschlag rieselten Sand und schwarzer Holzkohlenstaub von der schütterten Decke herunter. Die Erde bebte. Ein Zittern lief durch den engen Raum. Schwarzes, kaltes Schneewasser rieselte den Männern über die gebeugten Rücken und überzog sie mit schwarzen Rinnsalen. Dreck, Dreck und nochmals Dreck! «Pfui Deibel!» Tropfen für Tropfen fiel vom verkohlten Gebälk.

«Ta—ta—tata —ta», summten und klickten die Geräte. «Bautz — bautz —», dröhnt es von draussen. Die deutschen Pakgeschütze bellen. Knatternd schwillt das Gewehrfeuer an. Die Maschinenwaffen feuern in rasender Schussfolge. «Bautz — bautz —» dröhnt es wieder durch den Gefechtslärm, und wieder «— bautz — bautz». —

Ein M e l d e r kommt den engen Kellerhals herabgestürzt. Sein Atem entringt sich stossweise der schwerarbeitenden Lunge. Der Mann hockt sich für ein paar Augenblick nieder. Mit einer müden Bewegung wischt er sich Schweiß und Dreck aus dem stoppeligen Gesicht. Ein Funker zündet eine Zigarette an und schiebt sie dem Kameraden zwischen die Lippen. Der dankt mit einem stummen Nicken. Der Funker hat dem Melder den Meldezettel abgenommen und gibt mit ruhiger und sicherer Hand die eilige Meldung durch. — «Ta — tata — ta —», klickt die Taste.

Da — über den Männern, ein dumpfes Brausen und Dröhnen! — Und wieder das hackende «Bautz — Bautz»! — Stumm sehen die Funker zu ihrem Kameraden hinüber. Eine Frage hängt an ihren Lippen. Der Melder zieht in tiefen Zügen den blauen Rauch durch Mund und Nase, sein Gesicht entspannt sich, dann sagt er gleichmütig:

«Sowjetische Panzer!»

Plötzlich springt er auf und ist mit einem Sprung im engen Schlupfloch der Funkstelle nach oben verschwunden. Das brummende Geräusch, das von oben herniederdröhnt, schwillt an. Rasselndes Geräusch von Raupenkettens mischt sich ein. Die Wände des engen Kellers erzittern. Immer näher, fast über ihnen scheint der feindliche Panzer sich seinen Weg zu bahnen. Da wankt der ganze Bunker. Ueber den Männern ein schweres Dröhnen — Bersten — Knirschen und Krachen von brechendem Holz. Die Decke drückt sich hernieder. Sand — Schnee — Asche und Holzsplitter rieseln von der Decke herunter. Im stumpfen Winkel biegen sich die verkohlten Balken der Decke ein und lassen hellgelbes Baumfleisch an den Bruchstellen aufleuchten.

Die Männer ducken sich tief an die Wände des engen Kellers. Widerlich, dieses Rasseln und Quietschen der mahlenden Raupenkettens! Grosse Brocken gefrorenen Lehm Bodens stürzen von den Wänden. Die eine Längsseite des Kellers schiebt sich zusammen. Immer mehr Schuttmassen brechen in den engen Raum. Die Raupen des schweren Panzers wühlen und mahlen in kreisender Fahrt über den Männern, und die riesigen Massen des stählernen Kolosses drücken, pressen und reissen an Decke und Wänden. Die Funkgeräte versinken unter einem Regen von Brocken, Sand und Dreck. Auf dem Boden liegend, schütteln sich die Männer den Schutt von Nacken und Schultern.

«Wird die Decke halten?»

Die Männer halten den Atem an. Da verlischt auch noch das kümmerliche Licht, das dem engen Raum nur wenig Helligkeit geben konnte. Klirrend fällt die kleine Petroleumlampe zu Boden. — «Verdammter Mist!» — Mit einem wilden Aufheulen des schweren Motors zieht endlich der Panzer dumpf brausend von dannen.

Unheimliche Stille im dunklen Bunker. Eine Hand tastet sich durch die Finsternis am Boden entlang. Sie fasst etwas Glattes, Warmes — tastet weiter, dann ein freudiger Ruf: Die Decke ist heil geblieben! — Eine Taschenlampe blitzt auf, ein Streichholz wird angerissen, und im matten, gelben Licht der kleinen Petroleumlampe zeigt sich den Funkern ein Bild der Verwüstung. Kaum, dass sich die Männer den Dreck von den Leibern schütteln, stehen sie schon wieder vor ihrem Funkgerät und wühlen es mit blossen Händen frei.

«Wir sind die letzte Verbindung!» — das wissen die Männer. In fiebernder Hast arbeiten sie an ihrem Kasten. Kabel sind losgerissen, Sand und Schutt in die Apparatur eingedrungen. Während flinke Hände mit sicheren Griffen wieder Ordnung in das Chaos zu bringen versuchen, drücken die Finger des Funkers schon wieder auf die Taste. Noch ist keine Verbindung zu bekommen. Immer noch muss repariert werden. Der Mann horcht angespannt in seinen Kopfhörer hinein. Immer noch nichts zu hören. «Ta — tata — ta —», klickt die Taste. Umschalten und wieder horchen. — Nichts. —

Ein Mann keilt mit ein paar kräftigen Axthieben einen dicken Balken unter die durchhängende Decke ein, — da meldet sich die Funkstelle des Gefechtsstandes.

E n d l i c h ! «Ta — tata — ta —», klickt die Taste; «Decke der Funkstelle von Feindpanzer eingedrückt—...

Funkbetrieb geht weiter ...»

Die Hochwachten in der Schweiz

Aufzeichnungen, gesammelt von C. Frachebourg, Bern

Abdruck mit freundlicher Erlaubnis der Redaktion der „Technischen Mitteilungen der Schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung“, Bern

Je weiter wir die Geschichte des Nachrichtenwesens rückwärts verfolgen, desto klarer wird uns, dass die Kunst, Zeichen in die Ferne zu senden, schon früh eng mit der Kriegsführung zusammenhing. So ist die Geschichte der schweizerischen Hochwarten untrennbar mit der Militärgeschichte unseres Landes verknüpft. Der Betrieb von Hochwachten ist, wie die optische

und die elektrische Telegraphie, ein Kind der Kriegskunst, die den Grundsatz vertritt, dass Herr der Lage derjenige sei, der am schnellsten handle. Der freilich recht alte Zusammenhang zwischen den beiden Gebieten ist schon aus der Ableitung der Wörter ersichtlich. Das französische Wort «vigie» kommt vom portugiesischen «vigia» — veille — (Nacht)wache. Das