Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

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

Band: 40 (1967)

Heft: 5

Artikel: Die Verbindungen der mittleren und unteren Truppenführung im Gebirge

Autor: Gasser, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-561392

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: 18.07.2025

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

influence décisive sur le combat (témoin le Vietnam, où les forces aériennes empêchèrent la débâcle en 1964 et où, en 1965, avec l'appui des troupes fraîchement débarquées, elles stoppèrent l'offensive de la mousson du Vietcong, avant qu'elle ne puisse vraiment se déployer).

C'est le long cheminement qu'a suivi l'avion de combat en moins de 50 ans que décrit le vice-maréchal de l'Air J. E. Johnson, dans un style vivant et avec une connaissance parfaite de sa matière, dans «Le combat aérien» (Librairie Plon, Paris). L'auteur, un pilote de chasse de la RAF durant la Seconde Guerre mondiale qui reprend du service pendant la guerre de Corée, retrace avec fidélité l'évolution de l'aviation de chasse, depuis ses débuts hésitants où les pilotes se battaient dans le ciel à coups de pistolet et, lorsque les munitions étaient épuisées, se séparaient en se saluant poliment, jusqu'aux combats aériens des années 50 en Extrême-Orient. L'avion de chasse occupe l'avant-scène et l'auteur dirige ses feux en premier lieu sur l'aviation de chasse britannique et allemande. Mais il ne néglige pas pour autant les autres théâtres d'opérations et il décrit également l'histoire des bombardements et des forces aériennes plus particulièrement destinées à l'appui des troupes terrestres.

J. E. Johnson explique clairement comment technique et tactique s'imbriquent, du moment que des exigences tactiques suscitent des nouveautés techniques, tout comme les progrès techniques ont exigé une adaptation des méthodes de combat. La victoire est revenue en fin de compte à celui qui a su utiliser les possibilités offertes par la technique, en même temps qu'il dirigeait l'évolution technique pour atteindre les objectifs tactiques indispensables.

L'ouvrage de l'officier supérieur britannique est instructif également du point de vue de la rivalité constante entre les moyens offensifs et les moyens défensifs, entre le bouclier et l'épée. C'est particulièrement le cas pour la défense antiaérienne terrestre d'une part, et pour l'aviation militaire d'autre part.

Il n'est donc pas étonnant que la subordination des pilotes aux réalités techniques en constante évolution ait provoqué des modifications de tactique. Pour l'aviation de chasse, il est typique de constater qu'en ce qui concerne le nombre des machines engagées dans une même opération, on en est revenu en quelque sorte au point de départ: au début, les avions ont été engagés isolément, puis en escadrille, ensuite en escadre — occasionnellement, plusieurs escadres étaient engagées dans une même opération —, jusqu'à ce que l'ère du jet exige des opérations en formations toujours plus réduites: en Corée, des patrouilles de quatre appareils, tandis que maintenant les chasseurs supersoniques sont envoyés au combat par groupe de deux, voire seuls. Mais, même dans ce domaine, il se dégage des constantes: par exemple la nécessité d'engager les appareils de chasse d'une manière offensive, sans attendre que l'adversaire ait pénétré dans notre propre espace aérien — nécessité que les Britanniques ont reconnue déjà durant la Première Guerre mondiale et qui s'est imposée dans la Bataille d'Angleterre tout autant que plus tard en Corée.

Dominique Brunner

Die Verbindungen der mittleren und unteren Truppenführung im Gebirge

Der letzte Weltkrieg hat eindeutig bewiesen, dass in jedem Falle, wo der persönliche Kontakt unter Kommandanten nicht innert nützlicher Frist erfolgen kann, diese mittels elektrischer Uebermittlungsmittel befehlen können müssen. Der Befehlshaber darf niemals ein Gefangener der elektrischen Uebermittlungsmittel werden, sowenig er infolge seines persönlichen Temperamentes einfach «unterwegs sein muss». Nur die gründliche Kenntnis seines in allen Situationen erprobten Befehls- und Nachrichtenapparates erlauben ihm das weise Abwägen der verschiedenen Möglichkeiten der Führung. Wenn der Kommandant auf dem Kommandoposten eine Vielzahl von Uebermittlungsmitteln vorfindet, die sich alle ergänzen, so wird er «unterwegs» oder bei einer unterstellten Kommandostelle nur über einen Bruchteil dieser Uebermittlungsmittel verfügen können. Niemand wird die Bedeutung des persönlichen Kontaktes ernstlich bezweifeln wollen, wenn auch die Schwierigkeiten persönlicher Kontaktnahme unter Kommandanten in den Manövern im Flachland fast gänzlich verborgen bleiben, im Gebirge jedoch von Anfang an in Erscheinung treten.

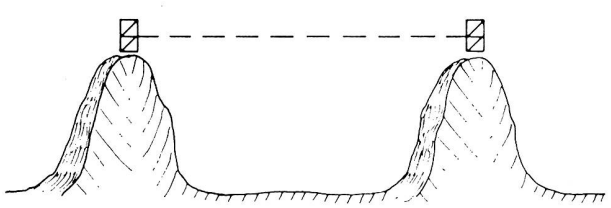
Oberstkorpskommandant Herbert Constam schrieb 1962 «Von der Kriegführung im Gebirge»

«. . . Je gebirgiger der Kriegsschauplatz ist, das heisst je ausgeprägter und zerrissener das Relief, je grösser die Höhenunterschiede, je spärlicher die Siedelungen, je rarer die guten Strassen und Wege, je rauher das Klima und je heftiger die Wetterstürze, um so mehr wird die Kriegführung davon beeinflusst. Es gilt, diese Schwierigkeiten zu meistern und sich zunutze zu machen.

. . . Bergzüge, tief eingeschnittene Wasserläufe, die Engnisse und Schluchten, die in unseren Bergtälern die verschiedenen Talböden voneinander trennen, schaffen zahlreiche Geländekammern und Abschnitte. In diesen können nur beschränkte Kräfte Platz finden. Einmal eingesetzt, können sie nur mit grossem Zeit- und Kräfte-Aufwand anderswo zur Verwendung gelangen. Reserven, die nicht nahe an der Kampflinie bereit sind, kommen zu spät. Die Unterstützung der kämpfenden Infanterie durch die Artillerie ist sehr oft erschwert. Denn das unregelmässige, stark zerrissene Gelände, Wald, Gebüsch und die Witterung bereiten der Beobachtung Schwierigkeiten. Dem Verkehr zwischen den einzelnen Geländekammern stehen meist nur wenige Kommunikationen zur Verfügung. Truppenbewegungen ausserhalb der gebahnten Wege sind in der Regel mühsam, an manchen Orten und je nach Jahreszeit und Witterung sogar unmöglich. Im Winter können nur die wichtigsten Verbindungswege offen gehalten werden. Lawinengänge vermögen auch diese für viele Tage zu unterbrechen.

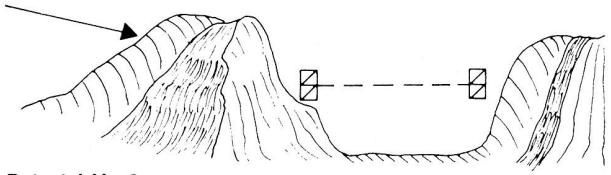
. . . Die Organisation einer Verteidigungsstellung, die gehalten werden soll, beansprucht im Gebirge sehr viel Zeit. Zunächst die Schaffung und Verwirklichung des Feuerplanes in oft unübersichtlichen und zahlreiche schusstote Räume aufweisenden Gelände, das Instellungbringen der Waffen, die Organisation der Beobachtung und der Verbindung. Die Tatsache, dass die Organisation einer Verteidigungsstellung im Gebirge viel Zeit in Anspruch nimmt, erlaubt einem kühnen Angreifer nicht selten, sich durch rasches Zugreifen in ihren Besitz zu setzen.»

Die nachfolgende Betrachtung der Verbindungen der mittleren und unteren Truppenführung im Gebirge stützt sich auf



Beispiel Nr. 1
Verbindung «hoch» — — — — — — — — «hoch», mit Sichtverbindung zwischen den Antennen, ergibt sehr grosse Distanzen. Diese Verbindungsebene ist jedoch den Nachbar- und Feindstrahlungen uneingeschränkt ausgesetzt.

diese Leitgedanken. Sie berührt weder die Verbindungen im Rahmen der höheren Truppenführung nach Festungs- und Gebirgsgrenztruppe mit speziellen und permanenten Verbindungen, sondern die Truppe, die ohne permanente Einrichtungen mit dem eigenen Verbindungsgerät auskommen muss. Wenden wir uns vorerst den Telefonverbindungen der Gebirgsinfanterie zu. Das Kabelnetz bildet nach wie vor das Gerippe aller sich überlagernden und ergänzenden Uebermittlungssysteme.
Nicht zusammenhängende Fronten, Geländekammern getrennt durch hohe Hindernisse, ein zerrissenes Relief, massierter Verkehr auf den wenigen Kommunikationen, welche die einzelnen Geländekammern verbinden, plötzliche Wetterstürze oder Lawinengänge, ausgedehntes Niemandsland zwischen



Beispiel Nr. 2
Verbindung «hoch» — — — — — — — — «hoch», mit Sichtverbindung zwischen den Antennen, Stationsstandorte jedoch gegen Feindstrahlung abgeschirmt, ergibt sehr grosse Distanzen und eine sichere Verbindung.

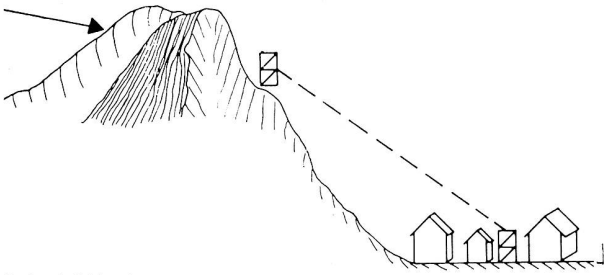
den Geländekammern, dies bilden die Faktoren mit denen der Chef des Uebermittlungsdienstes im Gebirgs-Infanterie-Regiment immer wieder zu schaffen hat.
Für den verantwortlichen Chef der Telefonverbindungen werden die oben erwähnten Begriffe nachfolgende Massnahmen hervorrufen:

2. Spärliche Kommunikationen unter den Geländekammern, mern und grosse Höhenhindernisse, bedeuten lange Kabelleitungen,

die einen grossen Kräfteaufwand seitens der Baugruppen verlangen. Ferner eine Konzentration aller Kräfte auf wenige aber sehr wichtige Telefonverbindungen. Das gestaffelte Bauverfahren, so wie das frühzeitige Anlegen von Kabeldepots wird auch hier zum Ziele führen. Der sofort erstellte Dämpfungsplan, ergänzt durch die Leitungsführungsskizze, sorgen dafür, dass der Kommandant auf seinem Gefechtsstand nicht nur Kabel erhält, sondern eine brauchbare Sprechverbindung, die die Reichweitengrenze noch nicht erreicht hat.

2. Spärliche Kommunikationen unter den Geländekammern, wo Kommandoposten zu verbinden sind, massierter Verkehr auf den wenigen Wegen,

verlangen ein frühzeitiges Studium der Radial- und Querverbindungen und wenn immer möglich eine Erkundung im Gelände. Einteilung der zu erstellenden Leitungen nach den bekannten Dringlichkeitsstufen. Bestimmen eines Chefs pro Geländekammer. Gruppierung der Reserven und der Endstörtrupps. Der Telefonoffizier wird selten in den Fall kommen, das ganze Telefonnetz eines Gebirgs-Infanterie-Regiments direkt zu leiten. Das selbständige Handeln der einzelnen

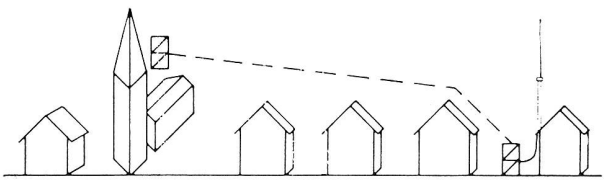


Beispiel Nr. 3
Verbindung «hoch» — — — — — — — — «tief» mit Sichtverbindung zwischen den Antennen, ergibt mittlere Distanzen. Macht sich in der Ortschaft die Industriestörung bemerkbar, so ist die Funkstation ausserhalb der Ortschaft aufzubauen und mit Fernbedienungsgerät zu verbinden.

Unterführer muss speziell geübt werden. Jeder Chef hat alles daran zu setzen, dass das Kabel ausserhalb des Gebirgspfades zu liegen kommt, ansonst die Kabelleitung dauernd durch die eigene Truppe und speziell durch die Pferdehufe zerstört wird. Im Gebirge ist das lose verlegte Kabel mit allen Mitteln zu schützen.

3. Plötzliche Wetterstürze oder Lawinengänge

dürfen den Telefonoffizier auch nicht übers Mass überraschen und verlangen von ihm eine frühzeitige Organisation des Entstördienstes, Entstörtrupps mit der nötigen Kabelreserve sind an wichtigen, geschützten Geländepunkten einsatzbereit zu halten.



Beispiel Nr. 4
Verbindung «hoch» — — — — — — — — «tief» in der Ortschaft, ohne Sichtverbindung zwischen den Antennen, dies ergibt eine sehr reduzierte Reichweite. Zu den Industriestörungen gesellt sich die Absorption, hervorgerufen durch die Häusermasse. Durch günstige Aufstellung der Fernantennen ist Sichtverbindung anzustreben, um die Distanz zu erhöhen und die Verbindung sicherer zu gestalten.

Rasch sichere Verbindung mit

SE 18

Das Kleinfunkgerät SE 18 der Autophon ist leicht, handlich, leistungsfähig. Es wiegt nur 2,6 kg. Es ist nur 19,8 cm breit, 16,6 cm hoch und 5,5 cm dick: etwa halb so gross wie ein Telefonbuch.

Die Reichweite beträgt in offenem Gelände bis 20 km, im Innern von Ortschaften oder in hügeligem Terrain noch gute 3 km.

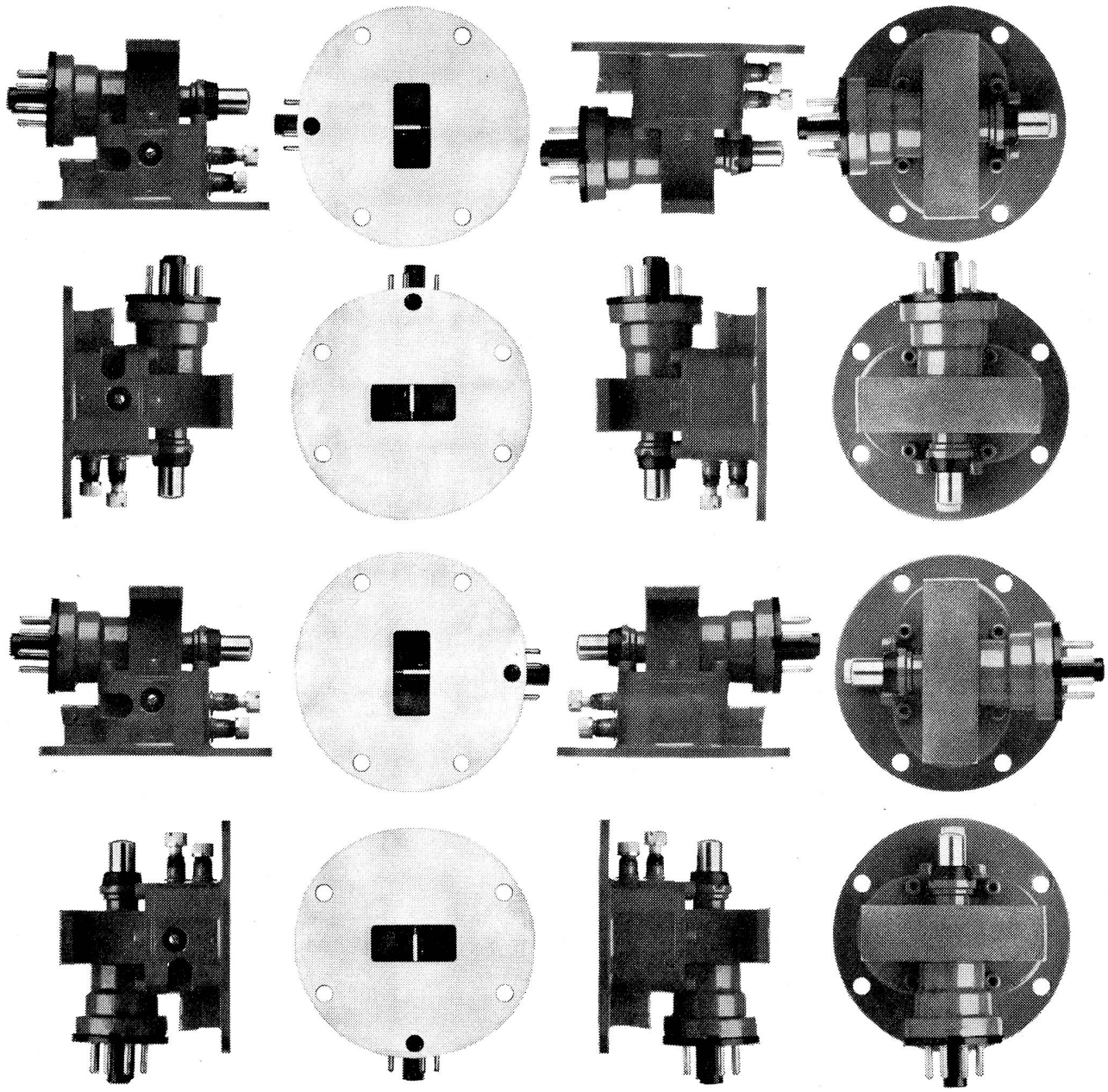
Der Nickel-Cadmium Akkumulator liefert Strom für 110 Stunden reine Empfangszeit oder 25 Betriebsstunden mit 10% Sendezeit. Er kann leicht und beliebig oft aufgeladen werden.

SE 18 Kleinfunkgerät

Ausführungen mit 1...4 oder 1...6 Kanälen; eingerichtet für Wechselsprechen oder bedingtes Gegensprechen. Auf Wunsch Prospekte oder Vorführungen.

AUTOPHON

Zürich: Lerchenstrasse 18, Telefon 051 / 27 44 55
Basel: Peter-Merian-Str. 54, Telefon 061 / 34 85 85
Bern: Belpstrasse 14, Telefon 031 / 25 44 44
St. Gallen: Teufenerstrasse 11, Telefon 071/23 35 33
Fabrik in Solothurn

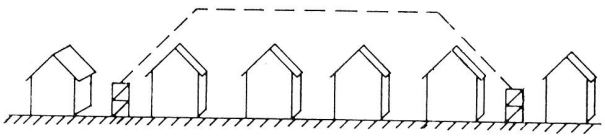


1636 **(eintausendsechshundertsechsunddreissig)**
Varian Klystrons sind in einem einzigen Mikrowellen Nachrichtenübermittlungssystem in Betrieb und gaben innerhalb von 2 Jahren Anlass zu Betriebsstörungen von weniger als einem Tag
(zusammen mit allen anderen System-Bauteilen)!

varian

Varian AG
Baarerstrasse 77
6300 Zug / Schweiz
Tel. (042) 44555

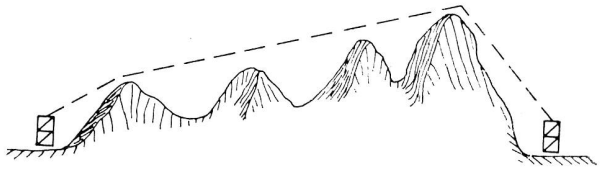
Wo der Kurierdienst spärlich wird oder ganz aussetzt und daher die elektrischen Uebermittlungsmittel stark beansprucht werden, sind besondere Massnahmen zu ergreifen. Diese Massnahmen sind: Parallelführung mehrerer Schlaufen oder deren Inbetriebnahme, Regelung der Querverbindung, Bestimmung der Gesprächsdauer und Festlegung wer das Uebermittlungsnetz benützen darf. Der Telefonoffizier muss alles daran setzen, dass der ganze Telefonzug mit Ausnahme der Zentralengruppe für den Ausbau des Netzes und dessen Unterhalt planmässig eingesetzt wird. Für die Bedienung der Telefonapparate auf den Aussenstationen müssen die Kommando- und Nachrichtenorganisationen selbst aufkommen. Der letzte Telefonist gehört zum Unterhalt des Netzes eingesetzt. Nur so kann der Grundsatz der Kontinuität: «Verbindung um jeden Preis und zu jeder Zeit» erfüllt werden. Plötzliches intensives Auftauen von Schneehalden, über welche Telefonkabel verlegt worden ist, ergibt ein Einsinken des erwärmten Kabels. Wird nun diese Situation mit Frost abgelöst, so bleibt das Kabel in der Schneemasse gefangen. Ein Abbau dieser Telefonleitung, während Frost herrscht, ist unmöglich. Ist dieses Kabel am Hang nicht mehrmals gesichert und sehr lose verlegt, so reisst es infolge des Gewichtes der anhaftenden Eis- und Schneemasse. Die Bruchstelle bleibt übrigens während des Frostes unauffindbar, und das eingegrenzte Leitungsstück muss ersetzt werden. Für das rasche Verdoppeln eines solchen Leitungsstückes wird der geübte Skifahrer mit dem Kabelknäuel grosse Dienste leisten. Muss im verschneiten Gebirge, oberhalb der Baumgrenze eine Telefonleitung plötzlich eindrahtig geschalten werden, so wird das Anlegen einer Leitungserde einige Mühe kosten. Sind noch Bäume vorhanden, so wird das Mark angebohrt, was eine ausgezeichnete Erdung ergibt. Diese Notlösung darf jedoch nur im Ernstfall erfolgen, weil der so verletzte Baum abstirbt.



Beispiel Nr. 5
Verbindung «tief» — — — — — — — — «tief» in der Ortschaft, ohne Sichtverbindung zwischen den Antennen. Die Funkstationen befinden sich zudem in der Bewegung. Fernantennen können nur zeitweise aufgestellt werden. Die Verbindung wird äusserst unsicher. In diesem Falle kann nur die Relaisverbindung eine sichere Verbindung schaffen.

4. Das ausgedehnte Niemandsland zwischen den einzelnen Geländekammern, die grossen Distanzen und die schlechte Gangbarkeit des Geländes

zwischen den Bataillonen und Kampfgruppen, bilden für den Gegner ein willkommenes Labyrinth für die Organisation des feindlichen Abhördienstes. Hier wird es dem Gegner möglich, an unübersichtlichen Stellen das Telefonnetz anzuzapfen, mitzuhören, und bei Betrieb auf der Leitung das Gespräch ohne Zeitverlust direkt per Funk ins feindliche Quartier zu übermitteln. Diese Gefahr wird allgemein als zu klein eingeschätzt. Wo die Telefonleitungen nicht über bewachtes Gebiet führen, und dies ist im Gebirge oft mehrmals der Fall, ist die periodische Kontrolle der Linienführung zu organisieren, damit feindliche Anzapfungen frühzeitig festgestellt werden. Diese Kontrolle geht eigentlich mit der periodischen Brauchbarkeitskontrolle jeder einzelnen Telefonleitung, erfolgt jedoch nicht mit der gleichen Häufigkeit. Der Feind wird heute selbst mit dem Helikopter solche Aktionen durchführen.



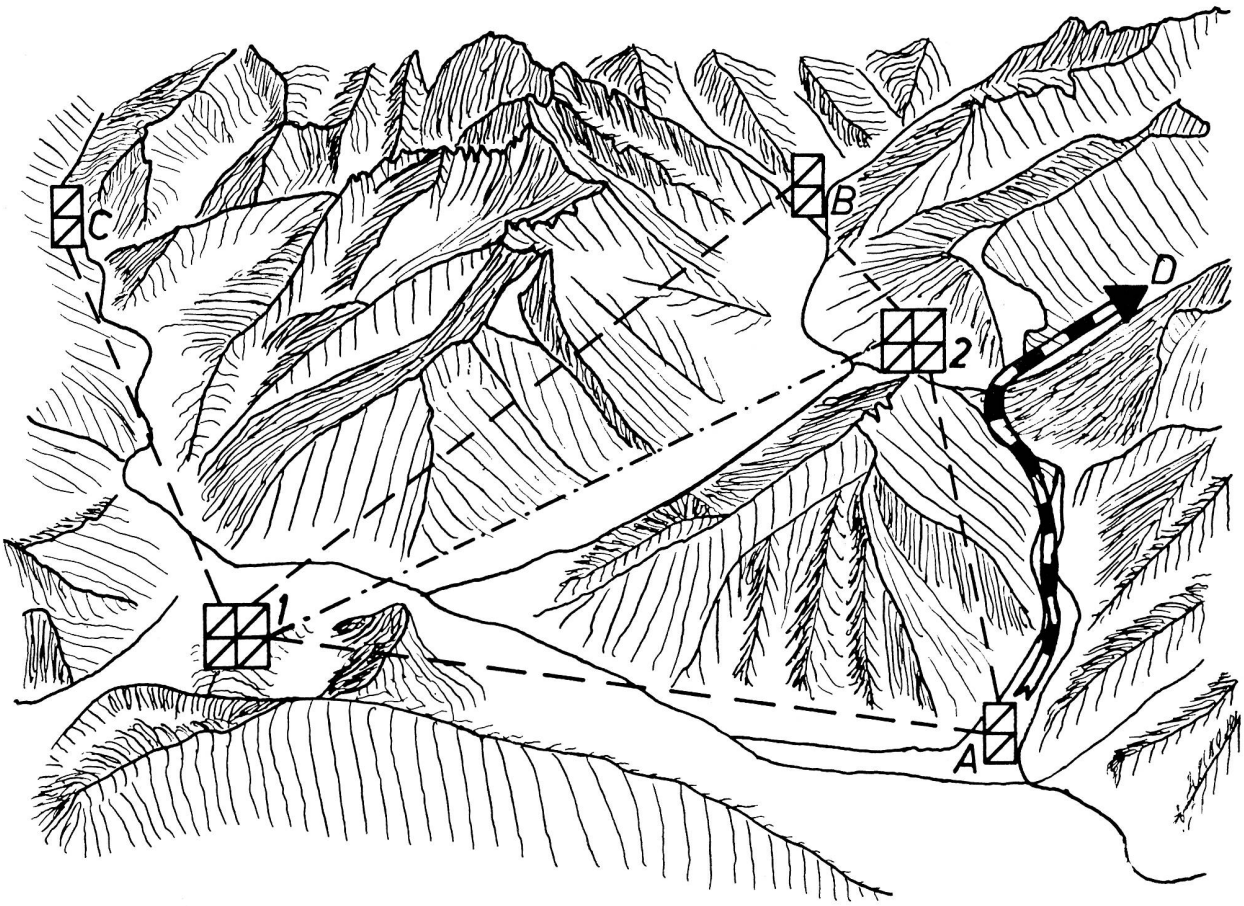
Beispiel Nr. 6
Verbindung «tief» — — — — — — — — «tief» über mehrere Geländekammern, ohne Sichtverbindung zwischen den Antennen. In diesem Falle muss die Verbindungswahrscheinlichkeit genau berechnet werden. Je nach den Verbindungsbedürfnissen, ist eine oder sind mehrere Relaisstationen frühzeitig aufzustellen und auf Abruf bereitzuhalten. (Siehe Beispiel 7.)

Wenn wir uns jetzt den Funkverbindungen zuwenden, welche das Telefonnetz verdoppeln, ablösen und erweitern, so müssen wir uns wieder einmal erinnern, dass die Ausbreitungserscheinungen der elektromagnetischen Wellen von drei Faktoren bestimmt werden. Mit dem Reichweitenproblem sind eng verknüpft:

1. Die Wellenlänge oder die Frequenz des Senders.
2. Die Leistung des Senders (und natürlich auch die Empfindlichkeit des Empfängers).
3. Die Standortwahl der Antennen und das dazwischen liegende Gelände.

Je kürzer die Wellenlänge oder je höher die Frequenz gewählt wird, um so geradliniger breitet sich die elektromagnetische Welle aus.

Dieses Axiom dürfen wir nie mehr aus den Augen verlieren bei der anschliessenden Betrachtung. Warum verwenden wir nun gerade bei der Gebirgsinfanterie Ultrakurze-Wellen, die soviel Funkschatten entstehen lassen, anstatt Lange-Wellen zu wählen, die jede Geländekammer ausfüllen würden? Das gesamte Gebiet der Funkwellen von etwa 30 000 Meter bis hinunter zu einigen Zentimeter Wellenlänge ist heute durchforscht. Gemeinsam gilt für alle Funkwellen, dass eine günstige Abstrahlung mit Antennen erzielt wird, deren Länge etwa ein Viertel der Wellenlänge entspricht.
Hieraus ist klar ersichtlich, dass die Langen-Wellen grosse (hohe) Antennengebilde erfordern, während Ultrakurze-Wellen mit kleinen (kurzen) Antennen abgestrahlt werden können. Um grosse Antennengebilde aufzuladen, ist ausserdem viel Energie nötig; bei kleinen Antennen genügen Bruchteile einer Watt-Leistung. Da nun kleine Antennen und kleine Kraftquellen gleichbedeutend sind mit kleiner Last, grösserer Beweglichkeit und besserer Tarnungsmöglichkeit der Funkstation, ist es verständlich, dass die Entwicklung im militärischen Sektor zur Verwendung immer kürzerer Wellen führte. Der andere wesentliche Grund hierfür liegt in den ausgeprägten



Beispiel Nr. 7

— Sicherung der Funkverbindung über drei Geländekammern.
— Vom Standort A aus, ist keine direkte Funkverbindung mit den Standorten B und C möglich.
— Die Funkverbindung unter den Standorten A, B und C wird deshalb über das Relais 1 gesichert.
— Während der Verschiebung des Kommandanten auf der Achse A — — — D, erfolgt die Funkverbindung zu B, über das Relais 2, während zu C, sowohl das Relais 2 als auch das Relais 1 als Kettenstrecke benützt wird.
— In diesem Falle sind drei Verbindungsebenen notwendig (3 Frequenzen).
— Das Relais 2 muss so frühzeitig eingesetzt werden, dass es bereits vor Beginn der Bewegung A — — — D auf Abruf einsatzbereit ist.

Reflektionserscheinungen der Ultrakurzenwellen. Die Erinnerungsnummer an den Aktivdienst 1939—1945 einer Uebermittlungszeitschrift, enthält einen Aufsatz, in welchem von der Infanterie die Forderung gestellt wird, Funkgeräte zu erhalten, die in einem Umkreis von 10 Kilometern keinen Funkschatten kennen. Bei dieser Forderung werden wieder einmal die eingangs erwähnten drei Faktoren des Reichweitenproblems verkannt. Die Physik lässt sich eben nicht zu Gunsten des Netzbenützers drehen.

Seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges ist in der Geräteplanung der Ruf

«Kleiner, immer noch kleiner und betriebssicherer bei noch grösserer Reichweite»

nie mehr verstummt. Es liegt im Wesen des modernen Kampfes, dass die Zeitspanne, in welcher eine Kampfgruppe zur maximalen Wirkung gelangen kann, verhältnismässig kurz ist. Wird diese Zeitspanne verpasst, so können erhebliche Nachteile entstehen, die nur durch vermehrten Einsatz wieder beseitigt werden können. Letzten Endes bevorzugt daher die Truppe im Kriege eher das wirksamere, wenn auch etwas schwerere Gerät. Volumen und Gewichtseinsparungen sind immer erwünscht, sie dürfen jedoch die Forderung «Funkverbindung auf Anhieb und zu jeder Zeit» nicht herabsetzen. Im mechanisierten Verband spielt die Zunahme der Transportgewichte von Gerät, Antennenanlage, Stromversorgungsaggregat eine weit geringere Rolle als bei der Gebirgsinfanterie.

Wenn wir nun eingangs zu den Funkverbindungen gesagt haben, dass diese das Telefonnetz verdoppeln, ergänzen und erweitern, so darf der Uebermittlungschef die Funkverbindung nie etwa nur im Rahmen der Verdoppelung des Telefonnetzes studieren. Das Funknetz der Infanterie (Führungsnetz) ist immer als ein bewegliches Netz zu betrachten und zu studieren. Die Begleitfunkstationen eines Infanterieführers begleiten diesen «wie sein Schatten» bei allen Bewegungen in seinem Kampfabschnitt. Die Verbindungswahrscheinlichkeit muss daher immer für einen Funkraum und nicht nur für eine Funkstrecke überprüft werden. Betreffend Reichweite einer bestimmten Funkstation befragt kann niemand eine zuverlässige Auskunft geben, wenn ihm Wellenlänge, Antennenleistung (verschiedene Geräte besitzen mehrere Leistungsstufen), Antennenstandorte und vor allem das Zwischengelände unbekannt sind. In dieser Sache kann selbst eine Fabrikbeschreibung der Geräte nicht darüber hinwegtäuschen. In den nachfolgenden Figurenbeispielen 1 bis 6 haben wir versucht, das Reichweitenproblem von Funkverbindungen näher zu beleuchten.

Man hört noch zu oft, die Funkverbindungen seien schlecht. Die Schuld dafür liegt leider sehr oft bei den zuständigen Kommandanten, die bei der Aufstellung ihrer Begleitfunkstationen das entscheidende Wort haben. Wenn es sich um die Aufstellung von Schusswaffen handelt, so ist uns immer wieder eingeprägt worden, wie vorsichtig und sorgfältig Offiziere und Unteroffiziere in dieser Sache vorgehen sollen, damit die Waffen gegen die Ziele, die beschossen werden sollen, auch wirklich wirken können! Wenn es sich um die Aufstellung von Funkstationen handelt, wird leider nur in den seltensten Fäl-

len mit derselben Sorgfalt vorgegangen. Eine Funkstation gehört einfach nie auf den Boden gestellt; auf 1 Meter Höhe ist der Empfang schon bedeutend sicherer. Wo die notwendige Tarnung dies nicht zulässt, wird die Funkstation in Deckung unter den Boden gebracht und mit der Fernantenne auf erhöhtem freien Standort betrieben. Die Richtung zur Gegenstation ist mittels Karte einwandfrei festzustellen und bei der Antennenaufstellung zu berücksichtigen. Gebirgstruppen benötigen eine grössere Anzahl von Fernantennen als mechanisierte Verbände. Das Aufstellen und das Abspannen der Fern- und Grabenantennen im hohen Schnee und bei grosser Windgeschwindigkeit muss speziell geübt werden. Eine ganz besondere Pflege muss den Stromquellen der Funkgeräte zuteilkommen, wenn diese im Winter bei grosser Kälte nicht einen grösseren Kapazitätsverlust erleiden sollen.

Das hauptsächlichste Anliegen des Uebermittlungschefs im Gebirge, ist das frühzeitige Erkennen der Absicht seines Kommandanten und die Sicherstellung der Funkverbindung im Aktionsraum. Dieser umfasst nun im Gebirge gewöhnlich mehrere Geländekammern. (Siehe Figuren-Beispiel Nr. 7.) Sind die Relaisstationen zur Sicherstellung dieser Verbindungen, nicht bereits vor Auslösung der Aktion, abrufbereit an Ort und Stelle, so kann im Gebirge die Funkverbindung nie zeitgerecht dem Kommandanten zur Verfügung gestellt werden.

Relaisstandorte zur Verbindung mehrerer Geländekammern sind durch Anlegen von Übersichtskarten mit möglichen Funkräumen und Funkstrecken (Pass-Strassen) vorsorglich anzulegen und à jour zu halten (Sammeln von Erfahrungen). Für die Relaisstandorte werden Höhen über Meer, erzielte Funkräume und Funkstrecken, Zufahrtwege (Sommer und Winter), Fahrt- oder Laufzeiten und die Schutzmöglichkeiten für die Mannschaft speziell aufgeführt.

Die Planung, die Aufstellung, den Betrieb und den Unterhalt eines Führungs- und eines Kommandonetzes, die richtige Standortwahl der gesamten übermittlungstechnischen Einrichtung, das frühzeitige Befehlen für den Einsatz der richtigen Uebermittlungsmittel, sowie die seriöse Improvisation in Krisenlagen, wird der Kommandant nur einem Organ überlassen, das seine taktische Absicht erkennend, die Mittel selbst fest in der Hand hält. Von Bedeutung ist eine wirklich kontinuierliche Auseinandersetzung mit der Entwicklung der Lage, eine nie abreissende denkerische Durchdringung des Kampfverlaufes, um der Führung andauernd durch stete Anpassung des Befehls- und Nachrichtenapparates die Verbindung sicherzustellen.

Der heutige Stand der modernen Uebermittlungstechnik gestattet, das Funknetz im Drahtnetz eingegliedert zu betreiben. Die Uebermittlungsmittel der nächsten Zukunft werden die Verantwortlichen der Uebermittlungsdienste der Forderung der Führung: «Verbindung zu jeder Zeit und zu jedem Preis» ein gewaltiges Stück näher bringen. Diese Forderung kann nämlich erst restlos erreicht werden, wenn das technische Material und die Ausbildung der Netzbenützer es gestatten, Draht und Funk verschmolzen zu betreiben. Ein Beispiel möge dies noch besser illustrieren: Ein Kommandant verfügt in einer bestimmten Lage nur über eine Telefonverbindung mit seinem Kommandoposten; über Funk ist er mit der Umwelt gänzlich abgeschlossen. In dieser Lage muss die moderne Uebermittlungstechnik ihm gestatten über die Telefonzentrale seines Kommandopostens, an der eine Funkstation angeschlossen ist, seinen Vorgesetzten, Nachbar oder Untergebenen zu erreichen, der im selben Moment über keine Telefonleitung verfügt, sondern allein über Funk erreichbar ist.

Die Funkführung aller Verbände und im Gebirge speziell, setzt die Beherrschung der Führungsmittel voraus. Wer den Funk als Mittel der Führung verwenden will, muss die Anwendung dieses Mittels in den verschiedensten Situationen und auch bei feindlicher Einflussnahme restlos beherrschen. Zu diesem Ziel führt nur unermüdliches Üben!

A. Gasser, Murten

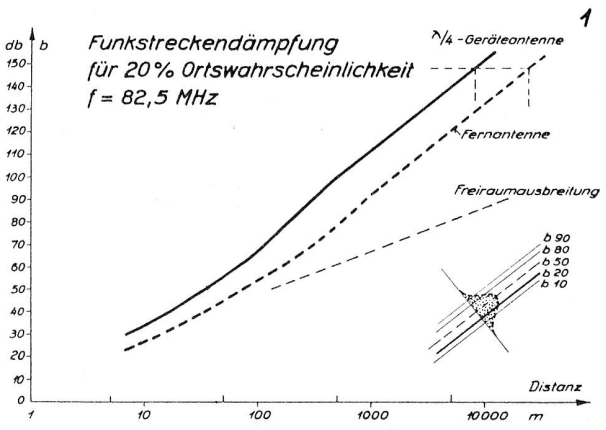
Störbeeinflussung zwischen Funkgeräten im massierten Einsatz

Es ist allgemein bekannt, dass sich Funkgeräte, welche auf verschiedenen Frequenzen arbeiten, gegenseitig stören können, wenn zwischen den Geräten, bzw. zwischen ihren Antennen nicht ein genügender, räumlicher Abstand eingehalten wird. Unter Störung soll im Nachfolgenden nicht etwa ein Gerätedefekt, sondern eine Beeinträchtigung der normalen Uebermittlung verstanden werden. Grundsätzlich können zwischen beliebigen Funkgeräten solche Störungen auftreten. Wir wollen uns aber auf den massierten Einsatz von gleichartigen Kleinfunkgeräten beschränken, um die Übersicht nicht zu verlieren.

Damit die zu behandelnden Effekte nicht nur prinzipiell, sondern auch zahlenmässig dargestellt werden können, stützen sich die Angaben auf ein neues volltransistorisiertes Kleinfunkgerät mit folgenden mittleren Daten:

— Empfängerempfindlichkeit	0,2 µV
— Sendeleistung	0,5...0,9 W
— Phasenmodulation mit einem Spitzenhub von	±5 kHz
— Frequenzbereich, 4-m-Band	77,5...87,5 MHz
— Gewicht	1,8 kg
— Volumen	ca. 1,11

Mit solchen modernen, tragbaren Kleinfunkgeräten lässt sich bei einer Sendeleistung von 0,5 W und einer Empfängerempfindlichkeit von 0,2 µV eine Funkstreckendämpfung von 148 db überbrücken. Je nach verwendeter Antenne und je nach Gelände können damit sehr unterschiedliche Reichweiten erzielt werden.



Im Bild 1 sehen wir die Streckendämpfung als Funktion der Distanz für 20 % Ortswahrscheinlichkeit und mittleres Gelände, für eine Frequenz im 4-m-Band und zwei verschiedenen Antennen. Mit der normalen λ/4-Geräteantenne erreicht man mit 20 % Ortswahrscheinlichkeit eine Distanz von ca. 7 km, bei beidseitiger Verwendung von Fernantennen 3 m über Boden eine Distanz von ca. 20 km. Die hohe Übertragungsdämpfung von 148 db ist erwünscht, auch wenn der Einsatz der Geräte normalerweise auf kürzere Distanz erfolgt, da der Einfluss der Antennenstandorte und des Zwischengeländes beträchtliche Abweichungen von der berechneten Übertragungsdistanz in negativem oder positivem Sinn ergeben kann. (Siehe die statistische Verteilung der Feldstärke.)