

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
Band: 34 (1961)
Heft: 9

Artikel: Flugfunk-Abhorchdienst an der Westfront 1939/1940
Autor: Bolliger, Kurt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-562963>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

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

Flugfunk-Abhorddienst an der Westfront 1939/1940

Mit einiger Verspätung kommt uns eine historische Studie der französischen «Direction des Transmissions» unter die Augen, die trotz dem grossen zeitlichen Abstand zur Berichtsperiode nichts von ihrer Aktualität eingebüsst hat, um so weniger als damit unseres Wissens zum erstenmal in einem veröffentlichten ausländischen Dokument auch Belange des schweizerischen Flugfunkdienstes der Kriegsjahre 1939/1940 gestreift werden.

Eine kleine Gruppe von Offizieren, Unteroffizieren und Mannschaften des Festungsabschnittes von Thionville (Lothringen) — Laien auf dem Gebiete der oft in Sekretinismus und Kastengeist schwebenden «professionellen» Abhorddienste — benutzte aus eigener Initiative die erzwungene Musse der «drôle due guerre» zum Aufbau einer auf deutsche Flugfunkverbindungen spezialisierten Horchorganisation. Dank der grenznahen Lage des Rekrutierungsgebietes dieses Maginotabschnittes verfügte die Gruppe über einen genügenden Bestand an sprachkundigen Empfangsbedingungen für die Aufnahme von Telephonie-Emissionen. Ihre Vermutungen zu schweizerischen Flugfunknetzen jener Zeit sind deshalb auch heute noch von besonderem Interesse.

Wenn auch die erzielten Resultate insgesamt den bekannten Ablauf der Geschichte von 1940 nicht zu beeinflussen vermochten, so rettete die Tätigkeit dieser Gruppe doch viele Leben, besonders durch die Erfassung feindlicher Artilleriebeobachtung. Darüber hinaus sind aber die Lehren, die sich aus den damals gesammelten Erfahrungen ableiten lassen, sehr wertvoll und gültig, solange Sprechfunk als Führungsmittel verwendet werden muss.

Dass Besatzungen von Festungsanlagen — entsprechende Initiative in «ruhigen» Zeiten vorausgesetzt — sich im Abhorddienst auszeichnen, ist nicht Zufall. Aus dem ersten Weltkrieg kennt man die sensationellen Resultate der Horchstellen der k. und k. galizischen Befestigungen, mit denen von Falkenhayn die Erfolge Ludendorfs und Hindenburgs bei Tannenberg, den Maurischen Seen, Cholm und Lublin gegen

die fernmeldetechnisch sorglosen Russen unter Rennenkampf und Samsanoff erklärt. Festungsanlagen verfügen meist über ein gutausgebautes Drahtübermittlungsnetz, das einerseits in stabilen Lagen den Einsatz aller zur Lagerung bereitgestellter Funkmittel für Horchzwecke erlaubt, andererseits die für eine leistungsfähige Horch- und Peilorganisation genügender räumlicher Ausdehnung notwendige Infrastruktur liefert. Ferner ist der Abhorddienst das beste Surrogat für die praktische Ausbildung der Funker, die in der Verteidigung fast ganz den restriktiven Sicherheitsbestimmungen geopfert werden muss. Schliesslich verfügen Festungsanlagen auch meist noch über jene Ressourcen, ohne die eine Abhorchorganisation in keinem Lande ganz auszukommen scheint und die sich im Felde und in der Bewegung meist nicht mehr «organisieren» lassen: Hilfsmittel für Improvisation und technische Notlösungen, mit denen sich im Frieden Versäumtes in gewissem Ausmass noch nachholen lässt.

September/Oktober 1939

Trotz dem Fehlen eines entsprechenden Auftrages verlegten sich die Funker des Festungsabschnittes Thionville kurz nach der Mobilmachung vom 26. August 1939 auf die abhormässige Beobachtung des Bandes zwischen 50 und 150 m Wellenlänge. Von feindlichen Bodentruppen war nichts zu hören. Auch sie hatten reglements-gemäss umfassendes Sende- und Empfangsverbot aufgelegt erhalten. Dagegen tauchte ab 15. September 1939 im Bereiche zwischen 50 und 120 m ein sehr aktives Führungs-Telephonie-netz jener Truppe auf, die par définition ohne Funkverbindung nicht arbeiten kann: der Luftwaffe. Eine Einsatzleitstelle «Bodo» dirigierte Staffeln mit dem Decknamen «Anton», «Bruno», «Cäsar», «Dora»,..., deren Einzelflugzeuge in üblicher Art mit «Anton 1», «Cäsar 7» usw. bezeichnet wurden. Positionsangaben erfolgten im Klartext. Man beschränkte sich deshalb zuerst auf die Anlage eines Ortsverzeichnis nach Häufigkeit und Staffeldecknamen, woraus sich ergab, dass jede Einheit aus sieben Maschinen zusammengesetzt

war, einen bestimmten Luftraum südlich der Ruhr zwischen Eifel, Mosel und linkem Rheinufer zur Sperrung zugewiesen hatte und tagsüber in eineinhalb-stündigen Ablösungen mit je einem patrouillierenden Flugzeug besetzt hielt. Aus Verspätungen der Ablösungen resultierten oft interessante Privatgespräche zwischen Boden und Luft, denen sich Namen beteiligter Offiziere entnehmen liessen. Ebenso wurden Besuche von Notabilitäten «vertraulich» durchgegeben und Wechsel in den Chargen der Leitstelle vorangemeldet. Aus dem Verkehr dieser Art ergab sich die Stadt Cochem als Sitz einer wichtigen Kommandostelle. Ferner war man über Brauchbarkeit oder Sperrung der deutschen Flugplätze im Bild, da «Bodo» solche Meldungen ebenfalls verbreitete, aufgegliedert nach Ballonsperren, bei der Landung havarierte Flugzeuge, Arbeiten an der Piste und meteorologisch bedingten Schliessungen.

Am 6. November 1939 richtete der Festungsabschnitt (nachfolgend SFT genannt), einen zusammenfassenden Bericht an die 3. Armee, der in die Schlussfolgerung mündete: «Die Erfahrung zeigt, dass es wertvoll wäre, mit jener Stelle direkte Verbindung aufnehmen zu können, die in der Lage ist, aus den Augenblicksresultaten unmittelbaren Nutzen zu ziehen, also zum Beispiel mit den Luftstreitkräften der 3. Armee (FA III).» Ohne auf diesen Vorschlag direkt einzutreten, erteilte die Armee dem SFT die Bewilligung, mit dem Abhorddienst fortzufahren...

November/Dezember 1939

Am 1. November 1939 änderte sich die Abhorchlage plötzlich. Alle Übermittlungen, ob Telegraphie oder Telephonie, erfolgten nur noch chiffriert, beziehungsweise in verschleierter Sprache. Wer in Klartext zu senden begann, wurde sofort von einer Leitstelle in groben Ausdrücken auf das Prinzip «Feind hört mit» verwiesen. Man wird diese Umstellung mit der Auswertung der Erfahrungen aus dem Polenfeldzug erklären können. Nach wenigen Tagen lockerte sich die Disziplin jedoch wieder, nachdem eine ganze Anzahl Unterleitstellen näher an der Front aufgetaucht waren: «Bodo I», «Geier», «Edda»..., die sich offensichtlich auf der Linie Trier — Zweibrücken — Landau — Mannheim befanden. Diese Kette wurde in der Folge am rechten Rheinufer bis an

An uns ist es, jenen kleinen
Funken anzufachen, der in
der Seele eines jeden von uns
ruht und der unsere
Vorfahren unbesiegbar
machte.

General Guisan

die Schweizer Grenze verlängert. Unablässige Wechsel von Rufzeichen, Decknamen und Wellenlängen zur Tarnung der aufgebauten Organisation wurden jedoch durch viele Details zunichte gemacht, die die Horchfunke des SFT in eiserer Arbeit zum Mosaik vereinigten. Zu den verschiedenen ortsgebundenen Dialekten (Rheinland, Pfalz, Baden) traten kleine Unterschiede in der Terminologie von Station zu Station und von Sprecher zu Sprecher («fertig/richtig»; «Schluss/Ende»; «Apparat/Gerät» usw.), die einen fast vollwertigen Ersatz für stabile Decknamen bildeten. Aus dem Abstimmverkehr am frühen Morgen liess sich ferner recht zuverlässig ableiten, wer die nächsten Einsätze des Tages fliegen werde. Insgesamt gewann man ein gutes Bild über Organisation und Arbeitsweise der gegnerischen Luftraumverteidigung, der Aufklärung und ihres zugeordneten Jagdschutzes und der meteorologischen Erkundung. Ebenso konnte ab Dezember 1939 die Verlegung von Verbänden in das Ruhrgebiet verfolgt werden, als Folge der intensivierten englischen Angriffe gegen die deutschen Nordseehäfen.

Durch die Resultate ermutigt, die ab Dezember 1939 sogar zu einer «liaison plus intime» mit den eigenen Forces aériennes der 3. Armee geführt hatten, wie es im Bericht heisst, schritten die Horchfunke des SFT zur Ausweitung ihrer Tätigkeit ins Meterwellengebiet, wozu eigene Empfangsgeräte gebaut werden mussten. Nach anfänglichen Misserfolgen erwies sich die neue Quelle bald als sehr erfolgreich, weil damit der gegnerische Aufklärungsverkehr erfasst werden konnte. Ferner wurde ein Ordonnanzempfänger in eigener Regie zu einem Peilempfänger umgebaut und behelfsmässig motorisiert. Die von der Armee gelieferten Peiler waren nämlich nicht einmal in der Lage gewesen, die

Trägerwellen der abhorchmässig erfassten Stationen zu überlagern. Leider fiel dieser Behelfspeiler mit der Zeit den Erschütterungen des Strassentransportes zum Opfer, musste er doch als Einzelexemplar ständig von einem Ende der 100 km langen Basis zum andern gefahren werden, um Schnitte zu liefern. Immerhin bestätigten die Peilungen frühere Ortungen höherer Stäbe durch das «Deuxième Bureau» auf Grund anderer Quellen. Dem von der Armee später gefassten Entschluss zur Beschaffung geeigneter Adcock-Peiler kamen dann die Deutschen im Mai und die Kapitulation im Juni 1940 zuvor.

«Varus» und die «Kolumbier»-Telegramme

Im Dezember 1939 wurde erstmals ein neues Netz mit Leitstation «Varus» erfasst, dessen Prozedur der deutschen Norm entsprach, dessen Sendungen jedoch Überflugmeldungen schweizerischer Städte, wie St. Gallen, Winterthur, Bern usw., enthielten. Ferner strahlte es Telegramme aus, die mit dem Wort «Kolumbier» (oder «Columbien») begannen und Zahlengruppen enthielten.

Verschiedene Hypothesen wurden um «Varus» aufgestellt:

- «Varus» ist der «Bodo» des Südens und verwendet zur Tarnung seines effektiven Aktionsgebietes schweizerische Ortsbezeichnungen.
- «Varus» ist eine geheime deutsche Führungsstelle in der Schweiz, die grenznah stationierte deutsche Jagdverbände führt.
- «Varus» ist eine schweizerische Station und führt ein schweizerisches Jagdnetz.

Nachdem später auch noch ein «Bambus»-Netz auftauchte, das ebenfalls «Kolumbier»-Telegramme ausstrahlte, französisch sprach und anfänglich unbeholfene Übersetzungen der «Varus»-Emissionen verwendete, schien die dritte Hypothese zuzutreffen. Auch das konsultierte «Deuxième Bureau» kam nach längerer Zeit zum Schluss, «Varus» müsse mit Sicherheit in der Schweiz beheimatet sein. Trotzdem blieb man diesen Emissionen gegenüber misstrauisch, weil «Bodo» und «Varus» ihre Wellenlängen immer fast gleichzeitig wechselten und sie manchmal auf einige Meter genau fast auszutauschen schienen. In den rustikalen Übersetzungen

gen der Dienstzeichen und Telegramme des «Bambus»-Netzes witterte man Vorbereitungen deutscher Stellen, sich nach Auslösung des Angriffes in den Leitverkehr französischer Jäger einzuschalten.

Als ehemals an den suspekten Netzen Beteiligte können wir nach 22 Jahren die Richtigkeit der dritten Hypothese bestätigen. «Varus» und «Bambus» waren Stationen der schweizerischen Fliegertruppe. Dass aus dem früheren Buchstabierwort «Colombier» — für die Ankündigung einer Chiffregruppe nach dem damaligen C-Code verwendet — das alemannisierte «Kolumbier» wurde, darf man den deutschschweizerischen Funkern heute zugute halten, haben sie doch damit den französischen Abhorchdienst in arge Zweifel gestürzt.

Januar/Februar 1940

Während der Monate Januar und Februar 1940 stand ein intensives Training der deutschen Luftwaffe im Mittelpunkt der französischen Abhorchergebnisse. Es scheint, dass sie später so überraschende und gut eingespielte Zusammenarbeit Panzer/Flieger und Flieger/Artillerie wie auch die Stuka-Technik in dieser Zeit durch den Abhorchdienst gut erfasst wurde. Die so gewonnenen Erkenntnisse gelangten aber offenbar nie in entsprechende Instruktionen für die Kampfführung der eigenen oder in Nachrichtenblätter über die zu erwartende Taktik der feindlichen Verbände. Dies bestätigt einmal mehr die alte Erkenntnis von der Gefahr des Arbeitens im Elfenbeinturm und den Nachteilen der routinemässig verwendeten «Geheim»-Klassifizierung, die Nachrichten immer sicher hinter Schloss und Riegel, sehr selten dagegen wieder hinaus an interessierte Benutzer bringt.

Beide Monate brachten abhorchmässig zunehmend sichere Anzeichen für die beginnenden deutschen Konzentrationen im Westen. Neue und junge Besatzungen wurden in speziellen Verbänden mit der Geographie links des Rheins vertraut gemacht und zwecks Angewöhnung über französisches Flak-Feuer geführt. An den entsprechenden Flügen war meist ein «alter Fuchs» beteiligt, der unter dem Namen «A...loch» in die Abhorchkartothek einging, weil er wahllos sowohl seine Schüler, die eigenen Führungsfunker wie auch die französische Abwehr mit diesem Schimpfwort zu belegen pflegte. Sein Auftreten erleich-

terte die Verfolgung des Ausbildungsbetriebes und der Einweisung in die neuen Abschnitte nicht unwesentlich. Originalität am Funk ist bekanntlich für den Abhorddienst von höchstem Interesse.

Inzwischen hatte man durch Selbstbau von Richtantennen den Wirkungsgrad des Abhorens um 5 m Wellenlänge wesentlich verbessern können. In den Forts von Illange und Guenrange waren zwei durch Draht verbundene UKW-Horchzentren eingerichtet worden. Damit gelang es, das Auftauchen neuer, mobiler Führungsstationen dicht an der Front festzustellen, von denen einige Ausbreitungsversuche während der Fahrt in besonders schwierigem Gelände durchführten. Ferner wurde bemerkt, dass jedes französische Flugzeug gemeldet wurde, das sich um mehr als 50 km der Grenze näherte. Man dachte an Agentensender in Metz, Vigy und Saint-Avold, auf die sich die Masse der deutschen Sendungen bezog, doch verfügte der mit der Ortung von Schwarzsendern betraute Sicherheitsdienst über keine Geräte, die bis 60 MHz reichten. Es muss einer schlechten Koordination der technischen Nachrichtendienste zugeschrieben werden, dass man diese Ortungen nicht auf den Einsatz der ersten deutschen Funkmessgeräte hin untersuchte, obschon man in Frankreich zu jenem Zeitpunkt bereits Kenntnis vom Stand der deutschen Arbeiten auf diesem Gebiet hatte.

Zu Eichzwecken hörte man eines Tages die französische Jägerführungsstelle im Fort Saint-Quentin bei Metz ab und stellte dabei fest, dass deren Mikrophon oft lange Zeit dauernd eingeschaltet blieb. Man hörte dadurch nicht nur die privaten Kommentare der Einsatzleiter über ihre Verbände mit, sondern vernahm auch die per Telefon einlangenden Einsatzbefehle im Klartext, die wenig später im Code wieder ausgestrahlt wurden.

In die Zeit nach Mitte April fiel das Auftauchen des deutschen Jagdverbandes «Rabe», bei dem es sich um eine Elitetruppe handelte, die offensichtlich auch besser ausgerüstet war als die übrigen Jagdverbände. «Rabe» erschien als Schwergewichtswaffe immer dort, wo neu an die Front gebrachte alliierte Hurricane- und Curtiss-Verbände zum Einsatz gelangten, und erwies sich als sehr erfolgreich. Die Horchgruppe des SFT spezialisierte sich in der Folge

darauf, die britisch-französischen Verbände vor dem Eingreifen des «Rabe»-Sonderverbandes zu warnen.

Während des gleichen Zeitraumes wurde eine wesentliche Zunahme des Funkverkehrs der deutschen Aufklärungsverbände festgestellt. Auch die Jagdabwehr verstärkte ihre Tätigkeit unverkennbar, um den französischen Aufklärern jede Einsichtnahme in die deutschen Aufmärsche zu verwehren.

Mai/Juni 1940

Der Beginn der deutschen Offensive vom 10. Mai 1940 scheint angesichts der horchmässig festgestellten Anzeichen den SFT weniger überrascht zu haben als dessen vorgesetzte Kommandostellen. Am Nachmittag des ersten Operationstages wurden dank günstigen Ausbreitungsbedingungen auf 5 m Aufklärungsmeldungen eines deutschen Flugzeuges aufgefangen, das im Westen und Nordwesten von Arlon und Bastogne Panzerfahrzeuge mit den Worten «Panzerwagen sind eigene» identifizierte. Diese Meldung wurde sofort an die 3. Armee weitergeleitet, wo man sie mit einigen Witzen über die Phantasie der Horchfunker abtat. Noch am gleichen Abend erteilte jedoch der Armeestab, inzwischen über die Seriosität der Vorgänge eines Besseren belehrt, dem SFT den Befehl, mit höchster Priorität nur noch deutsche Aufklärungsmeldungen abzuhören und ihr jedes Resultat ohne Verzug und direkt weiterzuleiten.

Die weitere Tätigkeit des Horchdienstes von Thionville erstreckte sich bis zum Rückzug (13. Juni 1940) auf die Erfassung der deutschen Artilleriebeobachtung aus der Luft und die Warnung der belegten Objekte und Verbände, soweit sie ermittelt und erreicht werden konnten. Die Beschiessung von Thionville mit Fernartillerie (19. Mai 1940), von einem Sender auf UKW geleitet, schien die Existenz einer Agentenstation in dieser Stadt selbst zu bestätigen, doch verhinderte die angeordnete Evakuierung den Versuch einer näheren Abklärung.

Der weiter westlich vordringende deutsche Angriffskil konnte dank anhaltend guten Bedingungen im 5-m-Band über Sedan, Rethel und Reims hinaus bis an die Marne verfolgt werden, bevor der Räumungsbefehl für das Festungsgebiet Thionville eintraf.

Schlussfolgerungen

Die Lehren aus dieser Aktion lassen sich etwa folgendermassen formulieren:

Jeder gerätgemäss entsprechend ausgerüstete Übermittlungsverband soll bei Fehlen anderer Aufträge bei jeder Gelegenheit zu Abhorchzwecken eingesetzt werden. Gute Ergebnisse sind oft nur die Folge unberechenbarer und unvorhersehbarer Zufälligkeiten in der Ausbreitung, speziell auch auf den heute auf taktischer Stufe meist verwendeten Meterwellen. Es ist den eigentlichen Abhorchverbänden auch bei sorgfältiger Planung aus Bestandesgründen meist gar nicht möglich, aus örtlich auftretenden aussergewöhnlichen Ausbreitungsbedingungen sofort Nutzen zu ziehen.

Jeder Ad-hoc-Abhorchorganisation soll – unbekümmert um die hierarchische Stellung – bei entsprechenden Erfolgen sofort die Möglichkeit des Aufbaues von Querverbindungen zu den resultatmässig interessierten Verbänden eröffnet werden. Versuche zur Übernahme einer erfolgreichen Quelle durch die «zuständige Stelle» nach dem Prinzip «das ist *unser* Brand» haben meist nur den temporären oder dauernden Verlust wichtiger Informationen zur Folge. (Ein ausgezeichnetes Beispiel für diese beiden Lehren stellt die «Feuerleitung» des deutschen V-Beschusses durch Abhorch des Londoner Polizei- und Feuerwehrfunkes in Norwegen dar. Auch diese Möglichkeit war rein zufällig auf Grund örtlicher Initiative entdeckt worden.)

Jede noch so umfangreiche und emsige Tarnung von Übermittlungsnetzen durch Umstellung von Frequenzen, Rufzeichen und Decknamen ist wirkungslos, wenn nicht durch sorgfältige Ausbildung und straffe Beaufsichtigung der Funker die vollständige Ausmerzung individueller Eigenheiten in Prozedur und Terminologie erreicht werden kann. Dem Ersatz von Telephonieverbindungen durch Funkfernreiber und Data-Links kommt in diesem Zusammenhang angesichts unseres Dialektproblems (das abhormässig andererseits auch durchaus positive Seiten hat!) besondere Bedeutung zu.

Die materielle Dotation der spezialisierten Abhorchverbände riskiert immer, hinter der Ausweitung des ausgebeuteten Teiles des Spektrums nachzuhinken. Fehlen Prototypen von Horch- (oder Sicht-)Geräten für neue Frequenzgebiete und Betriebsarten, so werden

Verlagerungen beim Gegner zu spät entdeckt. Die eigenen Anstrengungen konzentrieren sich dann viel zu lange auf unrationell gewordene Gebiete. Man wird sich in diesem Zusammenhang an unsere Lage nach der Abwanderung der ausländischen Flugfunkdienste vom Kurzwellen- zum Ultrakurzwellengebiet nach 1942 erinnern.

Die Anlehnung unserer Flugfunkprozedur an ein ausländisches Muster (1939 an das deutsche) hat sich im letzten Weltkrieg als Tarnmassnahme gut bewährt. Trotz unzweifelhaften Mängeln, die sich unter anderem aus dem Dialekt und den Ortsbezeichnungen im Klartext ergaben, gelang es einer immerhin eingespielten Organisation wie jener des SFT nicht, eine sofortige Identifizierung unserer Netze durchzuführen. Auch die spätere Zweisprachigkeit als Indiz vermochte die Zweifel an der nationalen Zugehörigkeit der Netze nicht zu zerstreuen. Man kann also sagen, dass «kleine» Organisationen im Äther um so weniger auffallen, je weniger eigenständig sie sich hinsichtlich Prozedur und Terminologie benehmen, das heisst, je besser sie sich der «grossen» Umgebung anpassen. Es fragt sich deshalb, inwieweit neutralitätspolitische Überlegungen das Primat von dieser Tarnmassnahme auf lange Sicht beanspruchen sollen.

Abhorchorganisationen, die sich mit Flugfunk befassen, bedürfen gutausgebauter Meldewege und entsprechend hoher Prioritäten in deren Benützung. Taktische Funksprüche mit Bezug auf momentane Standorte, gegnerische Zielbezeichnungen am Boden, Aufklärungsergebnisse und Feuerleitung können auch heute noch von unschätzbarem Wert für eigene Verbände in der Luft und interessierte Bodentruppen sein, wenn es gelingt, das Zeitintervall zwischen Funkbefehl und Vollzug zu nutzen. Wenn es auch hier meist nur um Minuten geht, so besteht doch immer noch die Chance, mit guter Organisation der Horchverbindungen dem Feind die Überraschung zu versagen.

Die Nachrichtendienste der höheren Führung sind im Ernstfall nur dann imstande, Funkabhorchresultate zu beurteilen, in ihrer Bedeutung zu erkennen und den Horchdienst zweckmässig einzuweisen, wenn sich ihre Organe schon im Frieden mit diesem Aufklärungsmittel eng vertraut machen. Der Aufbau einer genügenden Zusammenarbeit

ist nicht nur eine Angelegenheit technischer Verbindungen zwischen Horschern und Generalstabsoffizieren, sondern wurzelt wesentlich tiefer. Improvisieren lässt sich wohl im Handwerklich-Technischen

noch dies oder jenes, nicht aber auf dem Gebiete des gegenseitigen Kennens und Vertrauens.

*Major i. Gst. Kurt Bolliger
(Allg. Schweizer Militärzeitschrift)*

Die Gefahren der Elektrizität

Im Bestreben, auf die Gefahren der Elektrizität hinzuweisen, veröffentlichen wir in den nächsten vier Nummern Beiträge zu diesem Thema. In einem ersten Teil bringen wir einen Artikel über die Ursachen, Wirkungen und Hilfsmassnahmen beim Elektro-Unfall, den uns Herr E. Homberger vom Eidg. Starkstrominspektorat freundlicherweise zur Verfügung stellte. In einem weiteren Aufsatz behandeln wir eingehend die Massnahmen zur Verhütung von Starkstromunfällen im Militärdienst, wie sie im sogenannten Starkstrombefehl (Reglement 58.18d) niedergelegt sind. Abschliessend wird Herr Dr. Baur von der Medizinischen Abteilung der Suva in zwei Fortsetzungen die medizinische Seite des Elektrounfalls und die Massnahmen zur Ersten Hilfe behandeln. Wir zweifeln nicht daran, dass unsere Leser an den Artikelserien Interesse finden werden und dass wir damit in bescheidenem Masse zur Unfallverhütung beitragen können.

Durch die Einwirkung des elektrischen Stromes verunfallen in der Schweiz jährlich gegen 300 Personen. Etwa 30 von ihnen verlieren das Leben und 15 werden so schwer geschädigt, dass sie ihre Erwerbsfähigkeit gänzlich oder teilweise einbüßen.

Wann gefährdet der elektrische Strom den Menschen?

Der menschliche Organismus kann durch Elektrizität direkt geschädigt werden, wenn der Strom durch den Körper fliesst. Nicht selten kommt es auch zu Körperverletzungen, die bloss indirekt auf die Einwirkung des elektrischen Stromes zurückzuführen sind:

- Nur leicht elektrisierte Personen verlieren durch den Schock das Gleichgewicht, und sie stürzen von Masten, Gerüsten usw. oder werden von rotierenden Maschinenteilen erfasst.
- Durch elektrische Lichtbogen können Verbrennungen entstehen, ohne dass der menschliche Körper vom Strom durchflossen wird (zum Beispiel durch Kurzschluss- oder Erdschlusslichtbogen).

Art und Ausmass einer Körperschädigung durch Elektrizität hängen von verschiedenen Faktoren ab. Ausschlaggebend ist in erster Linie die Stromstärke. Diese steht in Zusammenhang mit der Spannung und dem Widerstand, der dem Strom auf seinem Weg durch den Körper entgegentritt. Elektrische Einrichtungen bis zu 50 Volt gelten als Schwachstrom- oder Kleinspannungsanlagen (Telephananlagen

usw.). Bei Spannungen über 50 Volt spricht man von Starkstrom. Man unterscheidet niedergespannten Starkstrom mit weniger als 1000 Volt Spannung, zum Beispiel unsern Licht- und Kraftstrom, und hochgespannten Starkstrom mit mehr als 1000 Volt Spannung. Der Schwachstrom ist gewöhnlich ungefährlich, nicht aber der Starkstrom. Schon der Lichtstrom kann unter Umständen tödlich wirken.

Während die Spannung des einwirkenden Stromes im allgemeinen konstant ist, kann der Widerstand, der dem Strom entgegengesetzt wird, und damit die Stromstärke sehr verschieden sein. Der Widerstand des menschlichen Körpers ist vor allem abhängig

- von der Dicke und der Beschaffenheit der Haut;
- von der Grösse der den Stromleiter berührenden Körperfläche; umfasst man beispielsweise einen elektrischen Leiter mit der ganzen Hand, dann wird dem Strom ein kleiner Widerstand entgegengesetzt, es stellt sich eine verhältnismässig grosse Stromstärke ein;
- vom Stromweg durch den Körper;
- vom Feuchtigkeitsgrad der Haut; weil feuchte Haut besser leitet als trockene, ist man in nassen und heissen Räumen (Waschküchen, Badezimmer usw.) ganz besonders gefährdet.

Bei der Einwirkung eines elektrischen Stromes auf den Menschen leisten nicht nur der Körper einen Widerstand, sondern auch die im Stromkreis liegenden Kleidungsstücke, Böden usw. (Zusatz-