

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-
Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
Band: 53 (1980)
Heft: 10

Artikel: Übermittlung im Kriege : Waffe oder Opfer
Autor: Scherrer, Charles
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-562324>

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: 15.03.2025

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

Charles Scherrer, dipl. Ing. ETH, c/o Bundesamt für Übermittlungstruppen

Übermittlung im Kriege – Waffe oder Opfer

Die Fernmeldetechnik, welche auf den technologisch modernsten Bauteilen der Elektronik basiert, erlaubt heute in vielen Bereichen eine totale Kommunikation. Die Möglichkeiten der Übermittlung im Kriege sind dadurch beinahe grenzenlos geworden, falls man es sich leisten kann. Zur Übermittlung gehören nicht nur Sprechverbindungen, auch die Datenübertragung und Fernsteuerungen (Geschosse, Raketen) sind Nutzniesser dieser Entwicklung. Die elektronischen Bäume wachsen aber nicht in den Himmel – dafür sorgt die Elektronik selbst. Auch Atomexplosionen können als Neben- oder Hauptprodukt elektronische Systeme lahmlegen. Wie es sich mit dem elektronischen Gleichgewicht als Basis für die Übermittlung verhält, wird im folgenden beschrieben.

Was ist Übermittlung?

Interessanterweise existiert das Wort Übermittlung in «Meyers 25bändigem Lexikon» nicht; man findet nach Übermensch und Übermikroskop nur den Begriff Übermittlungsfehler. Trotzdem gibt es in allen Armeen Übermittlungstruppen und Bundesämter für Übermittlung. Ihr Verantwortungsbereich lässt sich etwa wie folgt umschreiben: Gewährleisten der Verbindungen in der Arme und Treffen von Massnahmen für die Elektronische Kriegführung. Damit ist die Übermittlung im Krieg eingekreist als Kommunikations- und Antikommunikationsmittel. Warum Antikommunikation?

Der Auftrag zur Antikommunikation geht aus der Forderung zur Führung des elektronischen Krieges hervor. Dieser zerfällt nämlich in allen Armeen grundsätzlich in 2 Zweige. Einerseits in die Anstrengungen, die eigene Kommunikation zu schützen, andererseits in die Bemühungen, diejenige des Gegners unwirksam zu machen. Mit dieser knappen Umschau ist allerdings das Übermittlungswesen erst einseitig betrieblich beschrieben. Man kann es in dieser Umschreibung gewährleisten, schützen und bekämpfen. Wozu dient aber letztlich die Übermittlung in der Armee?

Die Antwort ist einfach. Im Bereich der Führung ist die Armee mit ihrem hoch getriebenen Organisationsgrad auf eine gut funktionierende Kommunikation zur Nachrichten-Informations- und Befehlsübermittlung in hohem Masse angewiesen. Lagegerechte Entschlüsse beispielsweise können nur gefasst und als Aufträge wirksam werden, wenn die Entscheidungsgrundlagen – das heisst die Möglichkeit einen Zustand signifikant und zeitgerecht darzustellen – in bestmöglicher Form übermittelt vorliegen. Die Übermittlung wird damit zur Waffe der Führung, erlangt zentrale Bedeutung und wird, gerade weil sie unentbehrlich ist, zum bevorzugten Opfer des Gegners.

Elektronik als Waffe

Übermittlungsmittel oder Kommunikationsmittel sind heute ein Produkt der technologisch modernsten Elektronik. Wer die Übermittlungsgeschäfte betreiben will, muss die Elektronik beherrschen. Das war nicht immer so. In früheren Zeiten, als noch vom Feldherrenhügel geführt

wurde, genügten die Sinnesorgane, verstärkt durch Hilfsmittel (Flaggen, Trompeten usw.), durchaus auch den höheren Kommandostufen für eine Verbindung.

Später spielten Fahnen, Adjutanten und Kuriere ihre Rolle als Hauptkommunikationsmittel. Eine aussergewöhnliche Entwicklung des Übermittlungswesens punkto Sicherheit und Flexibilität setzte allerdings erst ein, als die elektronische Nachrichtenübertragung entdeckt wurde. Sie brachte nicht nur eine technische Erleichterung beim Lösen der geforderten Übermittlungsaufgaben, sondern bewirkte auch eine Umgestaltung der Kriegführung. Das Zusammenwirken der verschiedenen Truppengattungen und die Abstimmung in weiten Grenzen wurde nun durch weiträumige Fernmeldeverbindungen technisch möglich und realistisch. Doch die Zeit ist nicht still gestanden; heute sind Fernmeldeverbindungen wohl kaum mehr atemberaubend. Was jetzt nach den unglaublichen Fortschritten und vor allem der Miniaturisierung der Elektronik aktuell wurde, ist die Datenverarbeitung. Die «Übermittlung» ist, sofern man Gebrauch davon macht, eine Hilfe in der Entscheidungsfindung geworden und kann daneben als Träger von Automatismen und Routinen wirkungsvoll eingesetzt werden.

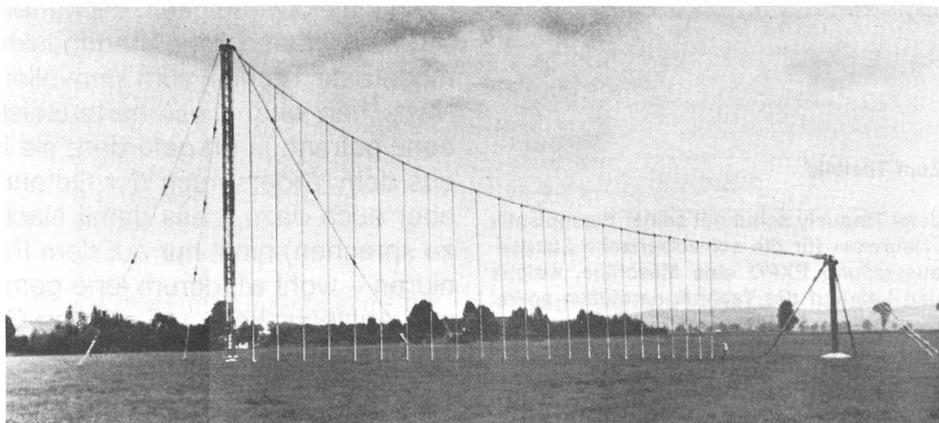
Diese stürmische und erfreuliche Entwicklung mit allgegenwärtiger Elektronik hat auch Schattenseiten. Denn die gleiche ausgetüftelte Elektronik, welche über alle Grenzen Kommunikation ermöglicht, kann auch als Waffe gegen sich selbst eingesetzt werden, beispielsweise als

Störer. Starke Störsender können die Kommunikation unterbinden. Das trifft nicht nur für Funkgespräche zu, auch ferngelenkte Raketen sind aufgrund solcher Störungen nicht mehr steuerbar. Ein etwas merkwürdiger Fall liegt etwa 2 Jahre zurück. Damals las man in der Weltpresse, dass ein Meteosatellit in Cap Canaveral nicht starten konnte, weil ein Funksignal festgestellt wurde, das von irgendwoher auf die Frequenz des Selbstzerstörungsmechanismus der Trägerrakete eingestellt war. Im Verlaufe der Ermittlungen wurde ein Schiff als Störsender ausgemacht. Man hat aber nie erfahren, ob es sich um elektronische Kriegführung gehandelt hat; ein Schulbeispiel wäre es jedenfalls gewesen.

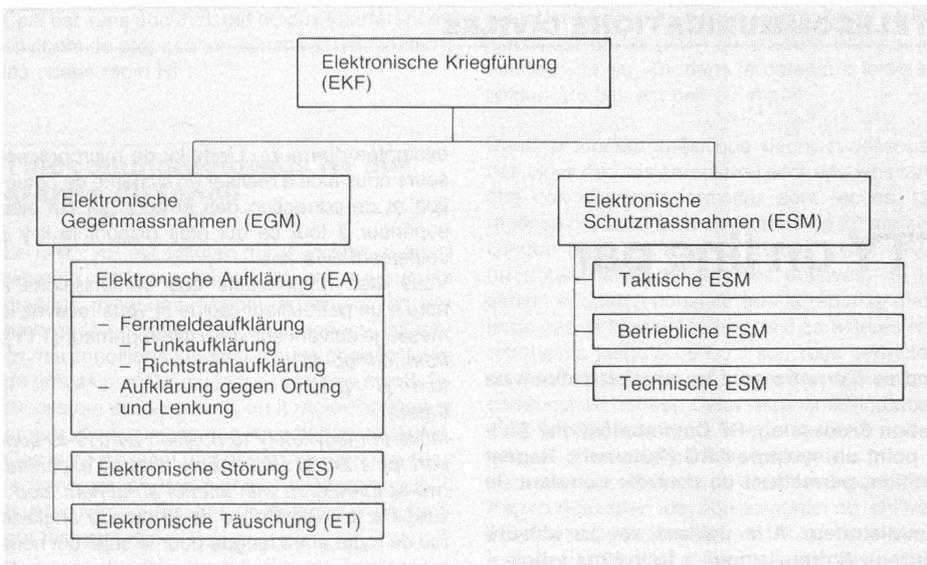
Ein weiterer Schatten, den die totale Elektronik indirekt wirft, ist die menschliche Geschwätzigkeit, verbunden mit der Möglichkeit, arbeitende Sender zu peilen und mitzuhören. Nicht nur werden damit Standorte, Organisationen und Zusammenhänge verraten, nein auch Pläne und Absichten werden oft kritiklos dem Äther übergeben. Schliesslich lassen sich nach Auswerten der Informationen durch den Nachrichtendienst auch noch der gepeilte Sender und die dort weilenden Truppen mit Feuer belegen. Mit diesen Ausführungen befindet man sich nun auf dem Glatteis der elektronischen Kriegführung, die im folgenden etwas systematischer dargestellt werden soll.

Die Elektronische Kriegführung (EKF)

Die Elektronische Kriegführung beruht allein auf der Tatsache, dass Übermittlungssysteme nicht ideal sind. Wenn die Kommunikationssysteme nämlich keine Ansatzpunkte für Einwirkungen bieten würden, gäbe es auch eine Elektronische Kriegführung. Anders gesagt, jedes Einschalten eines Senders, jedes Drücken der Sprechtafel, jede Aktivierung von Richtstrahlanlagen und schliesslich der Einsatz aller bekannten, drahtlosen Elektroniksysteme zur Fernsteuerung oder Ortung hat die Ausstrahlung von elektromagnetischen Wellen, Radiowellen zur Folge. Diese Ausstrahlung erreicht nicht nur den Adressaten, sondern andernorts interessierte Dritte mit empfindlichen Geräten. Darauf basierend betreibt dieser unsichtbare Dritte das Geschäft des Mithörens und Abhorens, oder wie der Spezialist sagt, der Elektro-



Empfangsantenne zur Elektronischen Aufklärung im Kurzwellenbereich. Damit ist die Elektronische Aufklärung (EA) über Grenzen hinweg möglich.



Gliederung der Elektronischen Kriegführung (EKF).

nischen Aufklärung. Er überlegt sich, wie er diese Nutzverbindung des anderen stören kann (*Elektronische Störung*), und er wird, wenn möglich und wenn er die Sprache des anderen beherrscht, durch Falschmeldungen in fremde Verbindung eingreifen und Aktionen und «Tatsachen» vortäuschen. Er betreibt *elektronische Täuschung*. Den gesamten Katalog dieser Aktivitäten ordnet man unter der Elektronischen Kriegführung als *Elektronische Gegenmassnahmen (EGM)* ein. Natürlich wird sie von beiden Seiten, besser gesagt von allen Seiten (auch im Frieden), ausgeübt.

Der zweite Ast der EKF ist eher defensiver Natur, aber nichtsdestoweniger von Bedeutung. Durch wirksame *Elektronische Schutzmassnahmen (ESM)* versucht man seine eigene Übermittlung vor fremden Einwirkungen zu schützen. Hier gilt, wie im Strassenverkehr, der *Nichtgebrauch* der Vehikel bzw. der Übermittlungssysteme als sicherster Schutz vor Betriebsunfällen. Nur nützt eine tote Verbindung nichts. Man wird also durch Sprech- und Verhaltensregeln sich möglichst wenig vor fremden Ohren produzieren. Natürlich lassen sich auch technische Massnahmen einführen, welche dem Gegner die Ausübung seiner Gegenmassnahmen erschweren oder verunmöglichen. Dazu gehört seit altersher die *Verschleierung* und *Verschlüsselung* der eigenen Meldung. Der Gegner merkt vielleicht, dass der Sender eingeschaltet ist, vermag aber keine Information festzustellen. Eine andere Massnahme ist das abwechselungsweise Senden auf *mehreren Frequenzen* der Radioskala, wobei dieser Hüpfvorgang automatisch von einer sinnreichen Elektronik gesteuert wird. Nur darf man nicht ausser acht lassen, dass eventuell auf der Gegenseite eine ebenso intelligente Elektronik entwickelt ist, welche mitzuhüpfen vermag. Ohne tiefer in das Wesen der EKF einzudringen darf festgehalten werden, dass die Elektronische Kriegführung – oder die elektronische Waffe – eine Erweiterung der Mittel und Verfahren im kriegerischen Handeln darstellt. Sie ist in der Durchführung des Einsatzes weitgehend eine Sache von *Spezialisten* und hat, wie andere Mittel, ihren Platz im Kampf der verbundenen Waffen. Ihr Einsatz wird durch operative und taktische Führer bestimmt. Sie steht im Dienste der Grossen Verbände und der Flugwaffe. Aber auch auf unterster Stufe kann der Soldat am Funkgerät wirksam EKF betreiben, indem nur notwendiges (Notwendend) übermittelt wird.

Atombombe contra Übermittlung

Eigentlich unerwartet hat mit der Entwicklung der *Kernexplosion* die Übermittlung einen weiteren potentiellen Feind erhalten. Denn während der Explosion entsteht nachweisbar (neben den bekannten Wirkungen des Lichtblitzes, der Wärmestrahlung, der Druckwelle und der unheimlichen radioaktiven Strahlung) eine *intensive elektromagnetische Strahlung*, welche unmittelbar auf elektronische Komponenten, Geräte und Systeme einwirkt. Diese wirksame Strahlung bezeichnet man als den *Elektromagnetischen Impuls (EMP)*. Um eine Vorstellung von seiner Wirkung zu erhalten sei folgender Vergleich herangezogen: Bei der Kernexplosion wirkt der EMP wie ein plötzlich vorhandener Radiowellensender, welcher in der Grösse mehrerer Landessender auf allen Frequenzen gleichzeitig (also Langwellen, Mittelwellen, Kurzwellen, Ultrakurzwellen, Televisionsbänder, Radarfrequenzen etc.) während Bruchteilen von Sekunden relativ *hohe Sendeenergie* ausstrahlt.

Ohne dass der Mensch etwas merkt, empfangen mit *grosser Wahrscheinlichkeit* die eingeschalteten, mit Antennen versehenen Übermittlungsgeräte soviel Sendeenergie, dass die empfindlichen elektronischen Bauteile Schaden erleiden. Das Gerät und damit ganze Funknetze fallen aus. Damit nicht genug, es ist leider auch erwiesen, dass Drähte und Kabel dem massiv wirkenden EMP auch nicht standhalten können, womit Telefonnetze, Stromversorgungsnetze wahrscheinlich teilweise in einem bestimmten Umkreis zum Kernexplosionsmittelpunkt unbrauchbar oder zumindest reparaturbedürftig werden. Das für Übermittlungsgeräte unangenehmste im ganzen Schadenverlauf tritt dann ein, wenn die A-Bombe so hoch in der Atmosphäre gezündet wird (einige hundert Kilometer über dem Erdboden), dass der Einsatz eigentlich gar nicht wahrgenommen wird und nur der Effekt plötzlich nicht funktionierender Kommunikationsmittel und elektronischer Geräte und Systeme auftritt. Das entstehende Chaos ist nicht auszudenken. Muss man das hinnehmen? Natürlich nicht. Geräte und Systeme, auch Kabel lassen sich heute so entwickeln, dass dem EMP Rechnung getragen wird. Zumindest die kommende Generation an Fernmeldemitteln wird diesen *Schutz* serienmässig erhalten und damit eine, vielen unbekannte,

atomare Bedrohung abwenden. Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass der EMP anfänglich aus offensichtlichen Gründen *totgeschwiegen* wurde. Er war eine Geheimwaffe mit vielfältiger und weiträumiger Wirkung. Heute können Abhandlungen über dem EMP in einschlägigen Schriften verfolgt werden Vom «Royal Military College of Science» ist bekannt, dass es für Entwickler und Interessierte Kurse über «Atomwaffenabschirmung» veranstaltet, um die Sachkenntnis auf diesem Gebiete überall in der Industrie zu fördern und zu vertiefen. In den jährlich stattfindenden Kongressen des Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE ist ebenfalls dem EMP breiter Raum gewährt, und es wird neuerdings international offen diskutiert und Lösungen werden präsentiert.

Abschliessend muss unbedingt erwähnt werden, dass unter bestimmten Umständen Kernexplosionen die Eigenschaften der Ionosphäre (eine einige hundert Kilometer über dem Erdboden liegende Schicht der Erdatmosphäre) in einem begrenzten Bereich verändern können. Das hat Bedeutung für die weltweite Kommunikation über *Kurzwellen*. Man muss annehmen, dass dabei Kurzwellenverbindungen empfindlich gestört oder für einige Zeit sogar gänzlich unterdrückt werden – eine auch im Zeitalter der Satellitentechnik gravierende Wirkung.



Mit diesem mobilen Peiler für Ultrakurzwellen können auf grössere Distanzen gegnerische Sender geortet werden.

Elektronik – Waffe oder Opfer

Die Frage kann jetzt zusammenfassend beantwortet werden. Beides trifft zu. Die Elektronik ist eine elegante, feingliedrige Waffe geworden, welche die Schwächen der gegnerischen Elektronik mit eigenen Mitteln bekämpft. Absurd? Vielleicht aber Tatsache. Daneben sind Entwicklungen eingeleitet worden, um der unerwarteten Bedrohung durch Kernwaffen zu begegnen. Man kann füglich behaupten, dass Waffen und Opfer in einem Ungleichgewicht gehalten werden können, so dass Übermittlung, trotz potentieller Bedrohung aus den eigenen Reihen, aufrecht erhalten werden kann. Allerdings *aufwendig* sind sichere Übermittlungsmittel geworden; da ist kein Zweifel: Der Preis muss bezahlt werden. ●