# Operationen im elektromagnetischen Raum

Autor(en): **Leuthold, Christian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift**

Band (Jahr): **174 (2008)**

Heft 12

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-71520

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# OPERATIONEN IM ELEKTROMAGNETISCHEN RAUM

## Von der Elektronischen Kriegführung zum Zentrum elektronische Operationen

Christian Leuthold
Chef Zentrum elektronische Operationen & Chef Einsatzstelle EKF Armee, FUB, 3003 Bern

Im Rahmen der Weiterentwicklung und Optimierung wurde aus bisherigen Organisationen das Zentrum elektronische Operationen geschaffen. Die ursprünglichen Aufgaben der Elektronischen Kriegführung, wie Funkaufklärung (Communications Intelligence, COMINT) und Elektronischer Kampf (Electronic Warfare, EW) sind nach wie vor von hoher Bedeutung und werden weitergeführt. Dazu sind jedoch weitere bestehende und neue Aufgaben wie Informationssicherheit, Kryptologie und Computer Netzwerk Operationen hinzugekommen. In diesem Aufgabenspektrum agieren wir als Kompetenzzentrum und nutzen die bestehenden Synergien.

Die Vielfalt der heutigen Kommunikationsmöglichkeiten und der rasche Technologiewandel sind für uns eine grosse Herausforderung. Ein Schritthalten mit den aktuell verwendeten Technologien ist unabdingbar. In diesem Zusammenhang steigen auch die Anforderungen an entsprechende Gesetze, Verordnungen und Weisungen als Voraussetzung zur Ausübung unserer Tätigkeit. In diesem Bereich wurde in den vergangenen Jahren intensiv gearbeitet. Mittels geschaffener Transparenz in Aufgaben und Arbeitsabläufen (Verordnung EKF, Weisungen über die EKF der Armee) wurden Kontrollmechanismen ermöglicht, die ein Eigenleben der Informationsbeschaffung ausschliessen und das notwendige Vertrauen zu unserer Tätigkeit schaffen. Diesen Weg werden wir weiterhin verfolgen, weil dies auch der Schlüssel zur Weiterführung und Weiterentwicklung der elektronischen Operationen darstellt.

Dieser Artikel umfasst verschiedene Beiträge, die zum Verständis der Operationen im Elektromagnetischen Raum beitragen und ein Gesamtbild ermöglichen sollen.

# Nutzung des Elektromagnetischen Raums durch die Armee und seine Rolle in der Operationsführung

Bernhard Diem
Dr. Bernhard Diem, Zentrum elektronische Operationen, Technologie + Entwicklung, FUB, 3003 Bern.

Weil Operationen im Elektromagnetischen Raum die Informationsüberlegenheit sichern, sind sie auf allen Stufen und im gesamten Einsatzspektrum der Armee zu einem kritischen Erfolgsfaktor geworden, welcher für den Erfolg einer Aktion entscheidend ist. Dieser Einsicht entsprechend hat die Schweizer Armee in den letzten 10 Jahren schrittweise die Fähigkeiten im Elektromagnetischen Raum auf Segmenten der strategischen, operativen sowie taktischen Stufe aufgebaut. Mit der anstehenden Einführung von neuen Systemen der Elektronischen Kriegführung (EKF) und zugehöriger Doktrin nähert sich die Schweiz einem vergleichbaren, mitteleuropäischen Technologiestand auf diesen Segmenten mit wenigen, dafür hochflexiblen Systemen.

**Einleitung**

Unsere Gesellschaft wird zunehmend verletzlich. Entscheidende gesellschaftliche Faktoren werden oft nicht mehr direkt durch kontrolliertes menschliches Handeln gesteuert. Massenphänomene, wie die globale Vernetzung, fehlende Kenntnis der Abhängigkeiten und besonders undurchsichtige Automaten führen zu labilen Gleichgewichten bereits in der normalen Lage. Gezielte, aggressive Einflussnahme kann diese Gleichgewichte schnell zu Fall bringen und damit die Schweiz existentiell gefährden.

Besonders hohen Einfluss haben Wechselwirkungen der Informationsübertragungswege, welche menschliche Sinne nicht erfassen können. Diese Wechselwirkungen überraschen uns, bleiben oft unerklärlich und wir fühlen uns ausgeliefert. Eine zentrale Rolle spielt hier der Elektromagnetische Raum der Radiowellen.

Jeder Anwender drahtloser Technologie – ob staatliches Organ, Firma oder Bürger, insbesondere aber die Armee – muss sich gegen solche Gefahren schützen. Als Mittel für ausserordentliche Lagen muss die Armee bei Verlust des Gleichgewichtes diesen Gefahren trotzen und ihre krisenresistenten Systeme, Netzwerke und Infrastrukturen stabil halten, sich tarnen und Effektoren für Gegenmassnahmen einsetzen können.

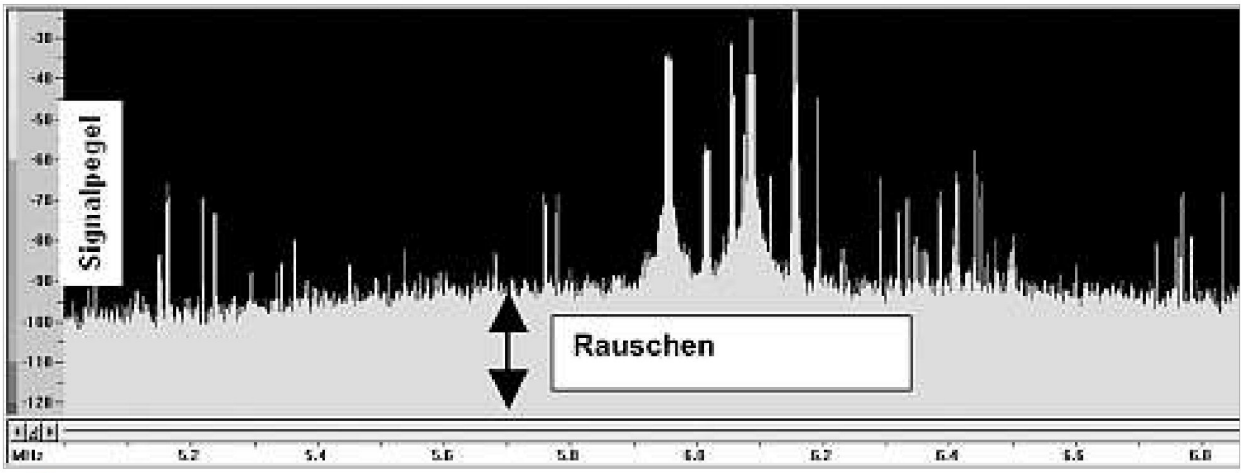
**Der Elektromagnetische Raum als Kristallkugel**

Der Elektromagnetische Raum kann als «übersinnliches» Abbild des uns bekannten Boden-, Luft- und Weltraumes verstanden werden. Jedes Objekt erzeugt eine Signatur im elektromagnetischen Strahlungsfeld, die mit neuester Technologie gemessen und danach sichtbar gemacht werden kann (Abbildungen 1 und 2).

Durch Beschaffung von Informationen aus dem Elektromagnetischen Raum kann somit einerseits die reale Welt dargestellt und als Entscheidungsgrundlage in den Führungsprozessen genutzt werden – die Unsichtbarkeit dieser Informationsbeschaffung erzeugt dabei einen grossen Vorteil durch Überraschung. Andererseits kann durch geeignete Manipulation des Elektromagentischen Raums die Aufklärung und Führung der Gegenseite getäuscht oder unwirksam gemacht werden.

Der Elektromagnetische Raum spielt auf allen Führungsebenen eine Rolle. Auf strategischer Stufe geht es um die nachrichtendienstliche Früherkennung von Lageveränderungen. Auf operativer Stufe steht der Schutz eigener Informationen, die Vorbereitung, Führung und Kontrolle von Operationen (zur Erzeugung von Effekten) im Vordergrund. Auf taktischer Stufe muss jede Einheit die Funktionsfähigkeit ihrer Kommunikationsmittel sicherstellen und die gegnerische Aufklärung erschweren. Besonders betroffen ist die Luftwaffe, die in zeitkritischen Abläufen auf die Funktionsfähigkeit und Wirkung von Mitteln des elektronischen Kampfes (Luftkampf/RADAR/Flab) angewiesen ist.

Die Schweiz profitiert stark von ihrer Topografie für die Aufklärung auf operativer und taktischer Stufe. Die Berge erlauben die Stationierung von Sensoren in Höhenlagen, die tiefen bis mittleren Flughöhen entsprechen, mit entsprechender Reichweite für die Aufklärung. Die Luftwaffe kann im Funkschatten gegnerischer Radars fliegen und sich so der Aufklärung entziehen. Durch optimale Platzierung von Sendeantennen im Gelände kann die Tarnung von eigenem Funk oder Richtstrahl im Elektromagnetischen Raum verbessert werden.




[2]

**Aktionen im Elektromagnetischen Raum**
Die «Unsichtbarkeit» des Elektromagnetischen Raums bedingt Messgeräte (Sensoren) und Sender, die für das militärische Umfeld teuer sind, jedoch auch grosse Wirkungen erzeugen, aber wegen der (international üblichen) Sicherheitsklassifikation in diesem Bereich nicht öffentlich kommuniziert werden können.

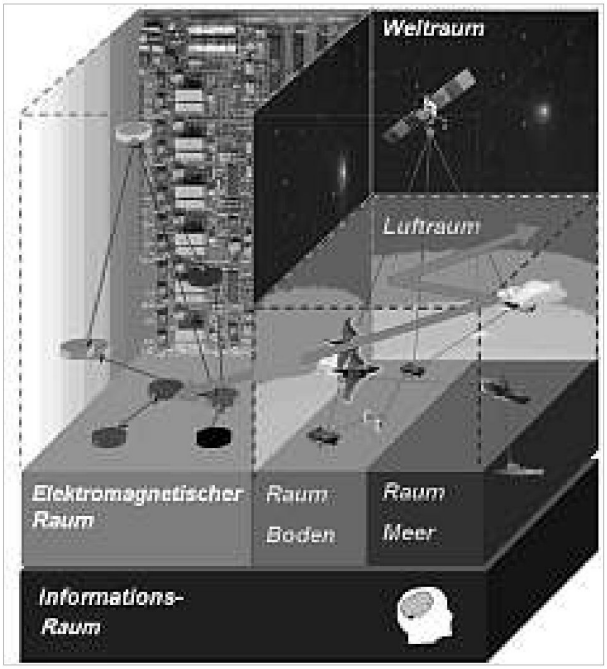
Diese Sicherheitsklassifikation und der damit verbundene Schutz von Infrastruktur und Information ist eine grosse Hürde für die Transparenz der Tätigkeiten, jedoch unabdingbar. Die Fähigkeit zur Überraschung via Elektromagnetischen Raum lebt davon, dass man nicht genau weiss, was die Gegenseite kann. Ein Verstoss gegen die Geheimhaltung kann deshalb teure Investitionen in ihrer potentiellen Wirkung massiv beeinträchtigen oder nutzlos machen.

Diese Messgeräte und Sender, sowie spezielle Massnahmen werden im Elektromagnetischen Raum für folgende Aktionen eingesetzt:

Nachrichtenbeschaffung:
Beschaffung von Informationen im Einsatz- und Interessensraum mit Hilfe von elektromagnetischen Sensorsystemen. Die Weisungen über die EKF der Armee unterscheiden hier nach technischen Kriterien mehrere Arten der Nachrichtenbeschaffung. Diese werden «Wirkungsgruppen der Sensorsysteme» genannt, nämlich *Funkaufklärung, elektronische Aufklärung und elektronische Unterstützungsmassnahmen.*[1]

Schutz- und Gegenmassnahmen:
Dies sind Massnahmen zur Bekämpfung der Aufklärungsmassnahmen und der Kommunikationsfähigkeit des Gegners oder der Gegenseite, sowie zum Durchsetzen der eigenen funkbasierten Kommunikation. Die Weisungen über die EKF der Armee kennen mehrere Arten der Schutz- und Gegenmassnahmen. Diese werden «Wirkungsgruppen der Effektorsysteme» genannt, nämlich elektronische Gegenmassnahmen, aktive elektronische Schutzmassnahmen und Senden mit Effektorsystemen.

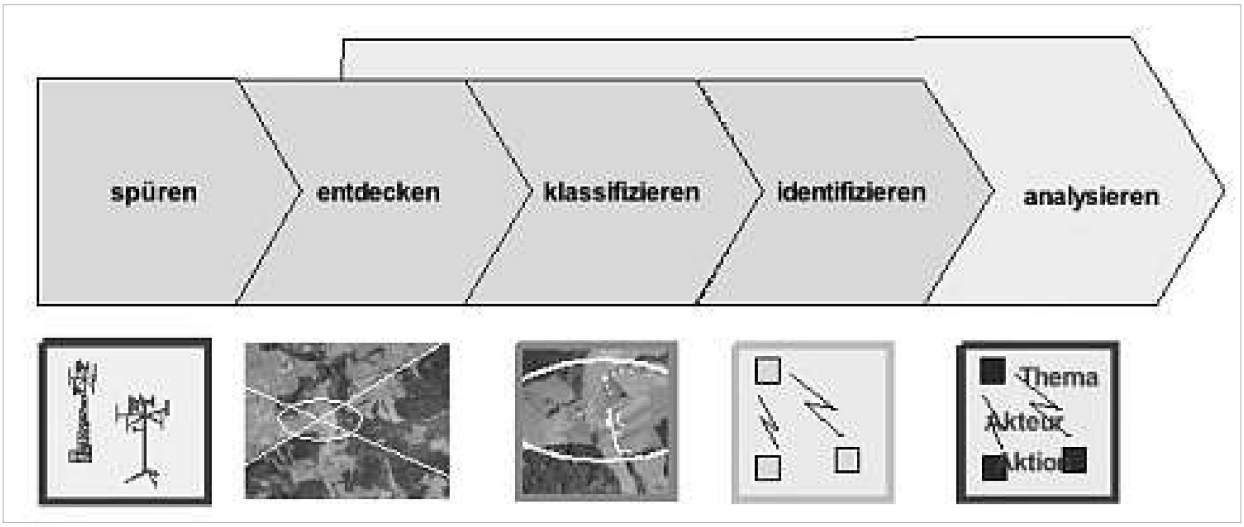
Elektronischer Luftkampf:
Elektromagnetische Aufklärung und Effektoren werden von der Luftwaffe für die Störung von gegnerischem Radar und Fernlenksystemen zum Schutz der eigenen Flugzeuge und zum Erfassen gegnerischer Flugzeuge verwendet.




[1]

[1] Im internationalen Gebrauch werden alle Elektronischen Unterstützungsmassnahmen zu Signal Intelligence (Signal Nachrichtenbeschaffung) gezählt. Dies beinhaltet auch automatische «Sensor-to-Effector Loops» bei ELINT. In der schweizerischen Terminologie bestehen noch unterschiedliche Sichtweisen.

*[1] Die Räume der Operationen. Den Elektromagnetischen Raum kann man sich als Spiegelung des realen Raumes vorstellen. Jedes Objekt (Fahrzeug, Flugzeug, Schiff, Satellit) in den Einsatzräumen hinterlässt ein Abbild im Elektromagnetischen Raum*
*[2] Der Elektromagnetische Raum an einem modernen Empfänger. Die Horizontale des Bildschirms entspricht der Frequenz (in MHz) und die Vertikale der empfangenen „Stärke« des Radiosignals (Signalpegel).*




[3]

**Die Nachrichtenbeschaffung**
Die «Unsichtbarkeit» der Nachrichtenbeschaffung im Elektromagnetischen Raum durch Organe der Armee schafft in Friedenszeiten verständlicherweise Unbehagen beim Bürger. Um Missbrauch vorzubeugen, wurde die Aufklärung im Elektromagnetischen Raum durch die Verordnung EKF (VEKF) restriktiv geregelt. Für die Armee ist das Aufbewahren von Inhalten (Gesprächen oder Daten) aus dem Inland nur für die Erfüllung eines Funkaufklärungsauftrages gestattet und alle anfallenden Resultate müssen an den Auftraggeber weitergeleitet werden. Eine solche Aufklärungstätigkeit erfolgt ausschliesslich subsidiär und dabei im Auftrag einer dazu berechtigten Stelle des Bundes oder eines Kantons.

**Wahrnehmen des Elektromagnetischen Raums**
Abbildung 2 zeigt die empfangenen Signalpegel von Sendern in einem Ausschnitt des elektromagnetischen Spektrums (5.0–6.8 MHz), wie er sich an einem modernen Empfänger präsentiert. Jeder «Peak» zeigt ein erfasstes Signal. Die Fläche unter den «Peaks» zeigt das «informationslose» Rauschen. Mit Hilfe solcher Signale werden Sender geortet, identifiziert und schliesslich nach nachrichtendienstlichen Kriterien analysiert.

**Der Nachrichtenbeschaffungsprozess**
Jede Form von Nachrichtenbeschaffung im Elektromagnetischen Raum (Funkaufklärung, Elektronische Aufklärung, Elektronische Unterstützungsmassnahmen) wird nach dem gleichen Prozess abgewickelt (siehe Abbildung 3).

Am Anfang des Nachrichtenbeschaffungsprozesses steht das Spüren, welches hier das Wahrnehmen und Beobachten des Elektromagnetischen Raums bedeutet. Spüren ist eine wörtliche Übersetzung von «sensing» aus dem englischen Fachjargon. «Sensing» steht für die Tätigkeit eines Sensors, welcher anderswo auch ein Mensch sein kann, der mit seinen fünf Sinnen den Raum wahrnimmt. Da wir den Elektromagnetischen Raum der Radiowellen mit unseren Sinnen nicht wahrnehmen können, beschreibt hier das Verb «Spüren» die Technologien zum Wahrnehmen und Beobachten des Elektromagnetischen Raums wie in Abbildung 2 dargestellt. In diesen Bereich gehören Antennen, Empfänger, etc.

Unter Entdecken versteht man das Finden und Peilen bzw. Orten eines Objektes im Elektromagnetischen Raum. Ein solches Objekt kann ein aktiver Sender sein oder ein Objekt, welches elektromagnetische Strahlung reflektiert. Abbildung 3 (die kleine Karte) zeigt die Peilrichtungen für die Ortung und die dazugehörige Fehlerellipse.

Klassifizieren, im englischen Fachjargon mit «classify» bezeichnet, darf nicht mit der Sicherheitsklassifikation verwechselt werden. Es handelt sich hier um eine Charakterisierung des aufgespürten Senders mit technischen Eigenschaften und die Zuordnung zu einer Klasse. Hier wird die Frage «Was ist es?» beantwortetet, wie zum Beispiel: Handelt es sich um ein Funkgerät oder ist es ein Radar. Handelt es sich z.B. um einen analogen oder digitalen Sender. Ist es ein militärisches Sendegerät oder handelt es sich um eine zivile Technologie (z.B. ein Walkie-Talkie, welches im Geschäft um die Ecke gekauft werden kann).

Identifizieren beantwortet die Frage «Wer ist es?». Es ist der Prozess, welcher die Struktur der Funkkommunikation oder des Radarsignals aufklärt und soweit möglich einem Verursacher zuordnet (z.B. Amateurfunk, Polizeifunk, Flugfunk, Militärfunk eines Gegners, Bordradar einer Kampfjets, etc.). Die Identifikation ist oft ein komplexes Unterfangen, das gute Kenntnisse der technischen Parameter und des Verhaltens der über die Zeit gemessenen Sender, Reflektoren und Umwelteinflüsse bedingt.

Unter Analysieren versteht man den eigentlichen nachrichtendienstlichen Teil der elektromagnetischen Nachrichtenbeschaffung. Ausgehend von einem bekannten Kontext wie z.B. dem Interessenbereich und den Akteuren werden nachrichtendienstlich relevante Informationen herausgefiltert, beurteilt, interpretiert und zu einem Lagebild des Elektromagnetischen Raums verarbeitet.

**Die Schutz- und Gegenmassnahmen**

Passive elektronische Schutzmassnahmen

Es sind Massnahmen, die darauf abzielen, die Exposition von eigenem Material im Elektromagnetischen Raum durch Deckung, Tarnung oder Täuschung zu minimieren und damit die Aufklärungs- und Gegenmassnahmen des Gegners oder der Gegenseite zu behindern oder zu verunmöglichen.

Passive elektronische Schutzmassnahmen können einerseits durch Massnahmen beim Material bewerkstelligt werden, wie z.B.:

> durch Funk- oder Radartechnologien, welche eine niedrige Wahrscheinlichkeit der Entdeckung haben (z.B. «Spread Spectrum» Technologien beim Funk)
> mittels Anbringen von Material, welches elektromagnetische Wellen absorbiert
> durch Stealth-Geometrien
> durch elektronische Verschlüsselung der Information

Andererseits lässt sich durch betriebliche Massnahmen Schutz erzielen. Diese Schutzmassnahmen liegen im Verantwortungsbereich des Kommandanten, und deren Möglichkeiten sind mannigfaltig. Sie beinhalten z.B.:

> Funkstille oder minimale Sendeleistung
> die Nutzung von Funk- und Radarschatten: Geeignete Standortwahl um die Abstrahlung in Richtung gegnerische Sensoren zu minimieren.
> Einsatz von Richtstrahl, um den aufklärbaren Sektor einzuschränken
> Einsetzen von Falschzielen (z.B. «Towed Decoys» bei Flugzeugen).

Aktive elektronische Schutzmassnahmen

Aktive elektronische Schutzmassnahmen dienen der Durchsetzung der eigenen funkbasierten Telekommunikation und dem Freihalten unabdingbarer Funkfrequenzen. Dies sind spezielle technische Verfahren, welche den Einsatz von ausgebildeten Spezialisten der EKF der Armee bedingen.

**Elektronische Gegenmassnahmen**

Elektronische Gegenmassnahmen haben zum Ziel, mittels Effektoren die Aufklärungsmassnahmen des Gegners oder der Gegenseite zu behindern oder zu täuschen sowie dessen funkbasierte Kommunikationsfähigkeit einzuschränken oder zu verunmöglichen. Elektromagnetische Effektoren werden unter anderem von der Luftwaffe für die Störung von gegnerischem Radar und Fernlenksystemen zum Schutz der eigenen Mittel verwendet. Im Bereich des Heeres können Spezialisten der EKF mit speziellen Effektorsystemen die gewünschte Störung oder Täuschung im Elektromagnetischen Raum erzielen.

**Senden mit Effektorsystemen**

Das Senden mit Effektorsystemen hat zum Ziel, eigene Informationen und Inhalte oder solche berechtigter Auftraggeber mit funktechnischen Mitteln zu verbreiten. Damit soll ein Notrundfunk für einen Fall bereitgestellt werden, in welchem die Schweizer Rundfunkanstalten die Versorgung nicht mehr gewährleisten können oder in falschen Händen sind.

**Zusammenfassung und Ausblick**

Den Elektromagnetischen Raum der Radiowellen können wir mit unseren Sinnen nicht wahrnehmen. Mit geeigneten technischen Mitteln erhalten wir jedoch eine «Kristallkugel», welche diesen Raum zugunsten der Führung sichtbar macht. Es wurde gezeigt, dass der Elektromagnetische Raum ein wichtiges Wirkfeld mit Massnahmen und Gegenmassnahmen ist, in dem Konflikte ausgetragen werden.

Die Schweizer Armee hat in den letzten 10 Jahren Fähigkeiten in Teilbereichen des Elektromagnetischen Raumes erreicht, die mit mitteleuropäischen Staaten vergleichbar sind. Spezialisten der Führungsunterstützung und der Luftwaffe unterstützen die Führung der strategischen, operativen und oberen taktischen Stufe und machen Effekte möglich, welche noch vor wenigen Jahren undenkbar waren.

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Elektronischen Kriegführung ist unglaublich dynamisch und schnell. Die Fachspezialisten der Führungsunterstützung und der Luftwaffe beschäftigen sich deshalb schon heute mit der nächsten «Geländekammer», welche Mehrleistung durch Verbund verschiedener Sensorsysteme im Rahmen ISTAR zum Ziel hat und den Ausbau in Richtung «Network Enabled Operations (NEO)» und effektbasiertem Ansatz zur Operationsführung (EBAO) vorantreibt, vergleiche dazu auch den Artikel von Oberst i Gst S. Curtenaz in der MPR 2-2008.

*[3] Der Nachrichtenbeschaffungsprozess im Elektromagnetischen Raum.*

[LITERATUR]

Schweizerische Eidgenossenschaft: Verordnung über die elektronische Kriegführung (VEKF), SR 510.292, 15. Oktober 2003 (Stand am 1. August 2008)

Schweizer Armee: Weisungen über Elektronische Kriegführung der Armee (W EKF A), 1. Januar 2007

Schweizer Armee: NEO – Ein Weg zur modernen Operationsführung, September 2006

**Abkürzungen und Begriffserklärungen**
In Klammer sind Arbeitsbegriffe

| | |
|---|---|
| EBAO | «Effect Based Approach to Operations» oder zu deutsch «Effektbasierter Ansatz zur Operationsführung»: Methode, durch die Gesamtheit von koordinierten, im Verbund mit zivilen, staatlichen und nicht-staatlichen Mitteln geplanten und durchgeführten militärischen Handlungen das Verhalten von Gegnern/der Gegenseite sowie von Partnern und Dritten so zu gestalten, dass die eigenen festgelegten strategischen Zielvorstellungen und Endzustände erreicht werden können. |
| Effektoren | Systeme, welche durch kinetische Energie oder auf andere Art und Weise Wirkung erzeugen. Hier ist Wirkung im Elektromagnetischen Raum gemeint. |
| EKF | Elektronische Kriegführung: Sammelbegriff für Signalaufklärung und elektronischer Kampf |
| [Elektromagnetisches Spektrum] | Der Begriff Spektrum stammt vom Zerlegen des Lichts in einem Prisma, wie dies im Regenbogen sichtbar wird. Mit dem Attribut «Elektromagnetisch» wird der Begriff Spektrum für das Zerlegen aller elektromagnetischen Wellen verwendet. |
| ISTAR | «Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance»: Fähigkeit, durch Beschaffung von Informationen und Nachrichten und deren Auswertung und Verbreitung im Rahmen des Nachrichtenverbundes die Voraussetzung für die laufende Entschlussfassung auf allen Stufen zu schaffen. |
| [Kontext] | Information über bekannte Standorte, Mittel, Tätigkeiten, Absichten, Fähigkeiten und Möglichkeiten von Akteuren im Interessenraum und/oder -bereich. |
| [MHz] | Mega Herz: Dies entspricht einer Million Herz (Schwingungen pro Sekunde). |
| Nachricht | Information mit nachrichtendienstlichem Mehrwert. |
| NEO | Network Enabled Operations: Schweizerisches Konzept mit dem Zweck, durch den mittels Vernetzung von Sensoren, Effektoren und Entscheidungsträgern erzielten Mehrwert über die gesamte Bandbreite möglicher Armeeeinsätze hinweg zur Erzeugung entscheidender Wirkungen auszunutzen. |
| [Orten] | Bestimmen des Standortes eines Senders oder Reflektors durch Peilung ab mindestens zwei Standorten oder durch Bestimmung von Richtung und Laufzeit. |
| [Peilen] | Feststellen der Einfallsrichtung einer elektromagnetischen Welle. |
| [Radar] | Radio Detection and Ranging: Verschiedene Erkennungs- und Ortungsverfahren auf der Basis reflektierter elektromagnetischer Wellen im Radiofrequenzbereich. |
| [Radiowelle] | Elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich unterhalb der Wärmestrahlung. |
| Sensoren | Systeme, welche Signale einer beliebigen physikalischen Grösse in Sprache oder weiterverwertbare akustische, optische oder elektronische Signale umwandeln. |
| [Signatur] | Signatur steht hier für ein typisches Abbild eines Objekts im Elektromagnetischen Raum (nicht taktische Signatur!). |
| [Spread Spectrum] | Spreizspektrum: Verschmieren der elektromagnetischen Energie eines Senders über einen breiten Frequenzbereich (von MHz bis GHz). |
| [Stealth] | Alle Massnahmen zur Reduktion von reflektierten Radarsignalen in der Richtung des erfassenden Radars. |
| [Strahlungsfeld] | Physikalischer Fachjargon, welcher die in Raum und Zeit vorhandenen elektromagnetischen Wellen meint. |
| [Towed Decoy] | Ein Radarstörer oder starker Reflektor für Radarwellen, welcher von einem Flugzeug nachgezogen wird. «Towed Decoys» dienen zur Ablenkung von Flugkörpern. |
| VEKF | «Verordnung EKF der Armee» des Bundes. |