

# Die elektronische Kriegführung der Armee

Autor(en): **Grossenbacher, Ernst**

Objektyp: **Article**

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

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

Heft 12

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71521>

## **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.

# Die Elektronische Kriegführung der Armee

Ernst Grossenbacher

Oberst i Gst, Chef Operationen und Doktrin militärische EKF, Zentrum für elektronische Operationen (ZEO), FUB, Führungsunterstützungsbasis, 3003 Bern

## Der Begriff «Elektronische Kriegführung»

Im Reglement «Begriff Führungsreglemente der Armee» finden wir folgende, seit Jahrzehnten unveränderte Erklärung zum Begriff «Elektronische Kriegführung»: *Sammelbegriff für Signalaufklärung und elektronischer Kampf*. Mit dieser kurzen Erläuterung werden im Prinzip die bis heute für die EKF wesentlichen Bereiche «Sensorik» (Signalaufklärung) und Effektorik (elektronischer Kampf) wiedergegeben.

Die Elektronische Kriegführung lässt sich in unserer Armee wie folgt gliedern:

- > Die Strategische EKF;
- > Die EKF der Armee;
- > Die EKF der TSK (Teilstreitkraft) Luftwaffe.

Die **Strategische EKF** erarbeitet im ausländischen, weltweiten elektromagnetischen Raum sicherheitspolitisch bedeutsame Informationen zu Gunsten der politischen und militärischen Führung der Schweiz sowie für andere berechnete Stellen des Bundes. Die strategische EKF ist ein wesentlicher Teil des ZEO der FUB.

Die **EKF der Armee** erbringt EKF Leistungen bzw EKF Wirkungen, welche zu Gunsten von Einsätzen und Operationen auf Stufe Armee geplant und vernetzt eingesetzt werden können. Die EKF Sensoren- und Effektoren-Wirkungen der EKF der Armee stehen der Armeeführung für alle Operationstypen zur Verfügung und können auch zu Gunsten der Amtshilfe für berechnete Stellen des Bundes und der Kantone eingesetzt werden.

Die **EKF der Teilstreitkraft Luftwaffe**. Die für die Belange der dritten Dimension spezialisierte EKF der Luftwaffe ist primär in die Auftragsbefüllung der Luftwaffe selbst eingebunden. EKF Leistungen, bzw. Wirkungen der EKF der TSK Luftwaffe stehen der Armeeführung folglich nur in sehr begrenzten Ausnahmefällen für Einsätze

und Operationen auf Stufe Armee zur Verfügung.

Die heutige EKF der Armee hat sich in den 60er Jahren schrittweise als operativ/taktische EKF aus den 1951 geschaffenen Übermittlungstruppen herausgebildet und stellt seit der Armee 95 eigenständige EKF Truppenkörper. Ab 2000 wurden die EKF Formationen mit den autonomen Operativen und Taktischen Elektronischen Aufklärungssystemen ausgerüstet. Die nächste materielle Erneuerung der EKF der Armee wird ab 2010 mit der Einführung des IFASS (Integriertes Funkaufklärungs- und Sendesystem) umgesetzt.

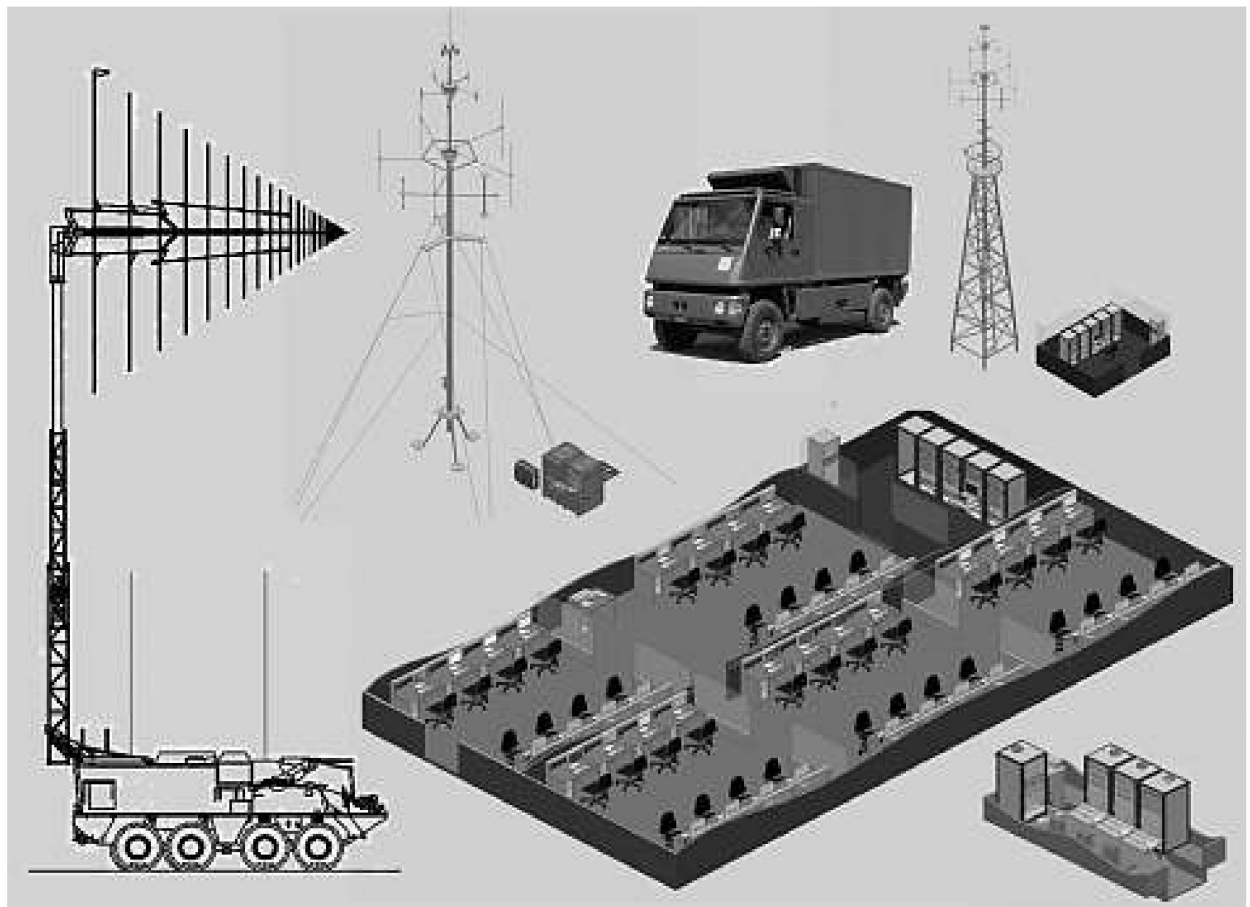
Die **Organe der EKF der Armee** gliedern sich in:

- > Die Einsatzstelle EKF der Armee (Eist EKF A);
- > Den Bereich Electronic Warfare (EW);
- > Die EKF Formationen der Führungsunterstützungsbrigade 41 (FU Br 41);
- > Die EKF Schule 64 des Lehrverbandes (LVb) FU 30, in Jassbach.

**Einsatzstelle EKF der Armee.** Im Rahmen der zentralen Leistungserbringung der FUB ist die Einsatzstelle EKF der Armee das fachliche Planungs-, Koordinations- und Führungsorgan von Operationen und Einsätzen der Elektronischen Kriegführung der Armee. Die Einsatzstelle EKF der Armee ist ein Teilbereich des ZEO.

**Bereich Electronic Warfare.** Dieser Bereich ist ein weiterer Teilbereich des ZEO, welcher insbesondere ab 2010 die permanenten Systeme des IFASS betreiben und EKF Wirkungen erarbeiten wird. Die Leistungserbringung des Bereichs Electronic Warfare ist sowohl zu Gunsten der Armee wie auch zu Gunsten der politischen und militärischen Führung der Schweiz sowie für berechnete Stellen vorgesehen.

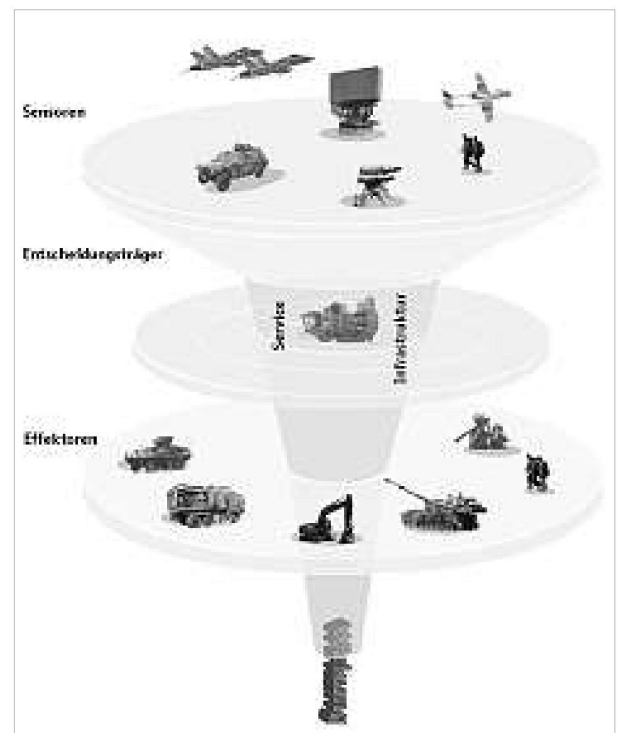
**EKF Formationen.** Die EKF Formationen der Armee sind in der Führungsunterstützungsbrigade 41, der FUB, eingeteilt. Ab Einführung des IFASS werden die EKF Formationen der Armee einerseits das permanente IFASS des Bereichs Electronic Warfare des ZEO erweitern können, andererseits können die EKF Formationen auch mobile Sensoren- und Effektorensysteme des IFASS autonom betreiben und selbständig EKF Wirkungen gegenüber Dritten entfalten.



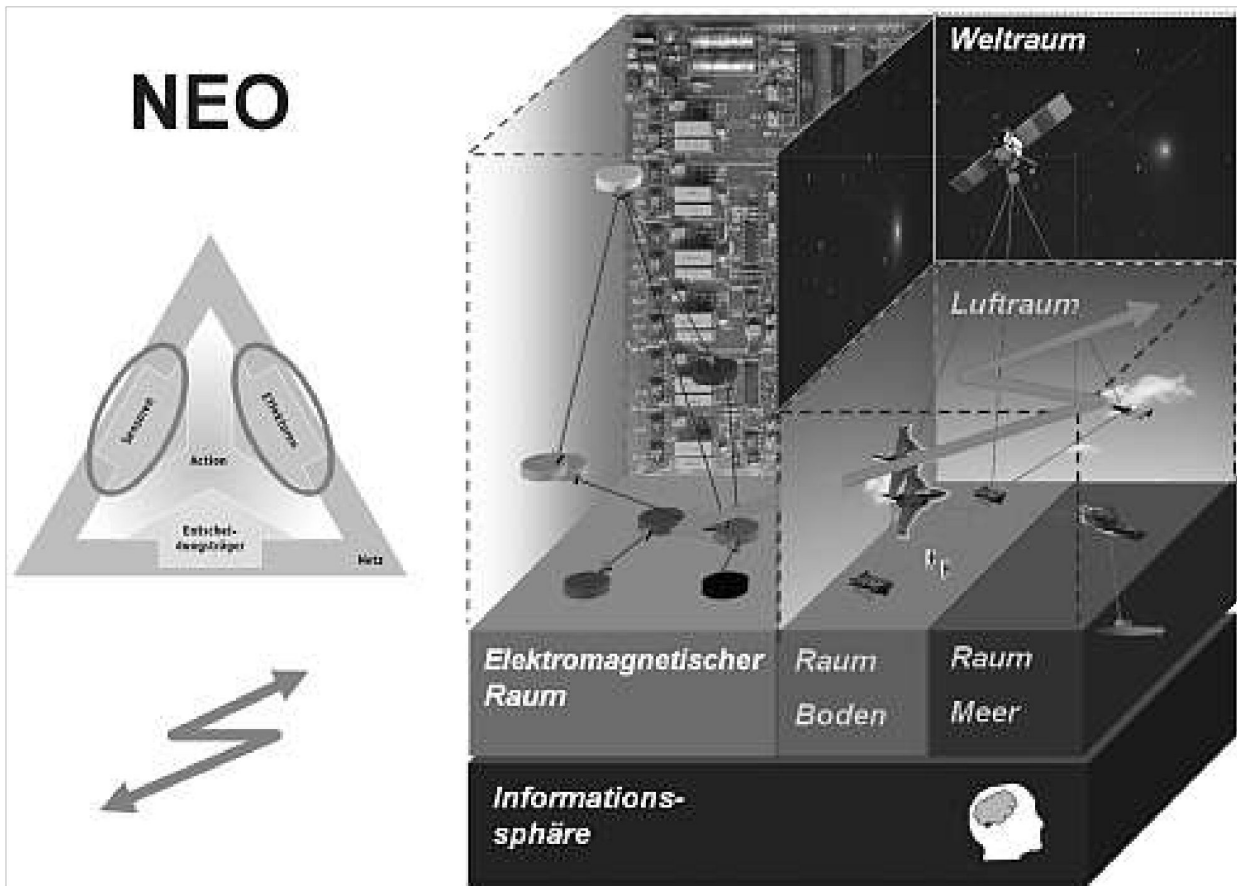
[1]



[2]



[3]



[4]

EKF Schule 64. Die seit der Fusion der LVb Uem/FU 1 und FULV 34 zum LVb FU 30 gehörende EKF Schule 64 in Jassbach bildet die Angehörigen der EKF Formationen der Armee aller Stufen aus. Als Ausbildungskompetenzzentrum der EKF der Armee, orientiert sich die EKF Schule 64 fachtechnisch an den Vorgaben des ZEO.

### Elektronischer Raum

Der elektronische Raum ist einer im Rahmen der «operationellen Fähigkeiten» der Armee XXI (Abbildung 2) neu geschaffener Wirkungsraum für militärische Kraftanwendungen. Der Elektronische Raum beinhaltet als Teilmenge den Elektromagnetischen Raum (EM Raum) und wird von den traditionellen Funkern liebevoll «Äther» genannt. Der Elektronische Raum beinhaltet jedoch weitere Teilmengen, wie z.B. den leitergebundenen Elektronischen Raum.

### NEO

Die Network Enabled Operations – vernetzte Operationsführung ist ein seit 2006 für die Armee gültiges Konzept. Das Konzept NEO erleichtert der EKF der Armee ihre Fähigkeiten und Leistungen verständlicher zuordnen zu können. In der Folge können sowohl EKF Leistungen, bzw. EKF Wirkungen der Sensorik und der Effektorik präzise zugunsten C4I (Command, Control, Communications, Computers, Informations) und ISTAR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), aber auch Counter C4I und Counter ISTAR von der Armeeführung für Operationen und Einsätze geplant und eingesetzt werden.

In den nachfolgenden Erläuterungen über die EKF der Armee, werden wir uns auf den Elektromagnetischen Raum beschränken. Unser dafür verwendetes Modell stellt die interaktive Wechselwirkung

zwischen den realen, bzw. «greifbaren» Wirkungsräumen (Boden, Meer, Luft und Weltraum) sowie dem nicht fassbaren, lediglich messbaren Elektromagnetischen Raum bildlich dar.

### Der Doppelblitz der EKF Truppen

Das interaktive Abbilden und Beeinflussen, zwischen den realen, «greifbaren» Räumen sowie dem lediglich messbaren, Elektromagnetischen Raum, wird in Form des Doppelblitzes der EKF der Armee sinnbildlich dargestellt. Folglich findet sich der «EKF Doppelblitz» – neben dem «Übermittlerblitz» – auch im Batch der FUB wieder.



[1] Elemente des IFASS (Integriertes Funkaufklärungs- und Sendesystem): Mehrzwecksender, Auswertezentrale ortsfest und mobil, Sensoren mobil und ortsfest.

[2] Operationelle Fähigkeiten der Armee, aus «Bases Doctrinales a moyen terme 2008» - BDMT-08

[3] Vernetzte Operationsführung, Darstellung aus dem Konzept NEO der Schweizer Armee

[4] Darstellung der Wechselwirkungen (Doppelpfeil) zwischen dem Elektromagnetischen Raum und den «greifbaren» Räumen im vorher eingeführten Darstellungs-Modell. Der Elektromagnetische Raum soll in diesem Modell als «Spiegel-Raum» zu den «realen» Räumen betrachtet werden. Objekte haben eine elektronische Signatur als Spiegelbild zum gleichen Ort im realen Raum

Der aufmerksame Leser wird zu Recht die Frage stellen: Ist der Begriff «Elektronische Kriegführung» richtig – müsste es korrekterweise nicht «Elektromagnetische Kriegführung» (EMKF) heissen? Tatsächlich müsste man heute wohl von EMKF sprechen, aber auch der Begriff «Kriegführung» scheint nicht mehr ganz zeitgemäss. Wie vieles andere, ist auch EKF historisch gewachsen und wird als Begriff zumindest vorerst beibehalten werden.

Die «Weisungen über die Elektronische Kriegführung der Armee», mit Gültigkeit ab 1.1.2007, regeln unter anderem auch die sechs EKF Wirkungsgruppen, unterteilt in drei EKF Sensor- und drei EKF Effektor-Wirkungsgruppen.

### EKF Sensorik

Es geht darum, mit vielschichtigen Mess- und Analysemethoden elektromagnetische Signale zu erfassen und auszuwerten. Dabei können sowohl Informationen über die Art, das Verhalten und den gegenseitigen Bezug der Objekte, wie auch der Kommunikationsinhalt selbst zwischen den Objekten selbst aufgeklärt werden.

Die EKF der Armee gliedert ihre Fähigkeiten im Bereich der Sensorik – in Anlehnung an NEO – in folgende drei Sensoren-Wirkungsgruppen:

- > Funkaufklärung;
- > Elektronische Aufklärung;
- > Elektronische Unterstützungsmassnahmen.

### Sensoren-Wirkungsgruppen

**Sensorenwirkungsgruppe 1:** Einsatzverfahren Funkaufklärung. Die Funkaufklärung befasst sich mit der Überwachung von elektromagnetischen Funksignalen von Funktelekommunikationssystemen. Dabei werden Informationen von über Funk kommunizierten Nutzinhalt sowie Adressierungselementen und Kommunikationsparameter gewonnen.

Die Funkaufklärung wird folglich schwergewichtig für die Aufklärung von Kommunikationsinhalten (Sprache, Texte, Bilder, Daten usw.) verwendet. Entsprechend sind die jeweils vom Auftraggeber bereitzustellenden rechtlichen Vorgaben, namentlich im Bereich Datenschutz, eine wesentliche Planungs- und Einsatzkomponente.

**Sensorenwirkungsgruppe 2:** Einsatzverfahren Elektronische Aufklärung. Die Elektronische Aufklärung befasst sich mit der Erfassung und Auswertung von Radar und elektronischen Funksignalen für die Fernlenkung.

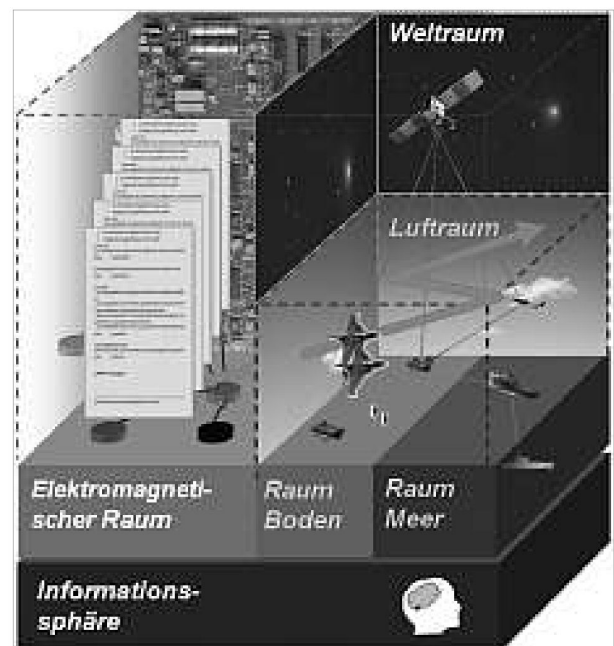
Es geht darum, in der Regel kommunikationslose elektromagnetische Energien aufzuklären und diese an Gerätschaften und Aufgaben sowie deren Zweck zuordnen zu können.

**Sensorenwirkungsgruppe 3:** Einsatzverfahren Elektronische Unterstützungsmassnahmen. Die Elektronischen Unterstützungsmassnahmen umfassen die Erfassung und Auswertung von elektromagnetischen Funksignalen. Dabei werden technische Informationen über die verwendeten elektronischen Funksysteme sowie Kommunikationsparameter und Verbindungsdaten der Funktelekommunikation – mithin unter Ausschluss der Nutzinhalt – gewonnen.

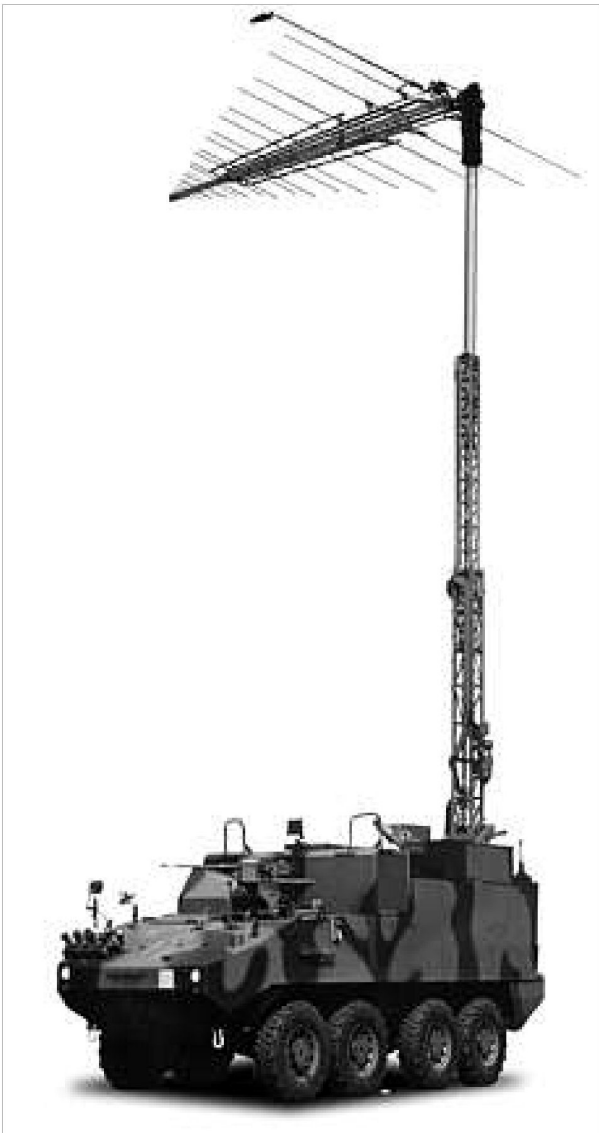
Es geht um die Aufklärung von vielfältigsten technischen und betrieblichen Parametern von Funksystemen für die Gewinnung von Informationen ausserhalb der eigentlichen Kommunikationsinhalte. Elektronische Unterstützungsmassnahmen können auch in zeitkritischen und dadurch automatisch ablaufenden Prozessen (auch zur



[5]



[6]



[7]

Auslösung / Steuerung von Gegenmassnahmen / Schutzmassnahmen im EM Raum wie im realen Raum) Verwendung finden.

### EKF Effektorik

Durch aktives Einwirken in den Elektromagnetischen Raum, welches mit leistungsstarken Sendern umgesetzt wird, kann die funkbasierte Kommunikation und Information in der realen Welt nachhaltig zu Ungunsten Dritter beeinträchtigt werden.

Die EKF der Armee gliedert ihre Fähigkeiten im Bereich der Effektorik – ebenfalls in Anlehnung an NEO – in folgende drei Effektoren-Wirkungsgruppen:

- > Elektronische Gegenmassnahmen;
- > Aktive Elektronische Schutzmassnahmen;
- > Senden mit Effektorensystemen der EKF.

### Effektoren-Wirkungsgruppen

**Effektorenwirkungsgruppe 1:** Einsatzverfahren Elektronische Gegenmassnahmen. Die Elektronischen Gegenmassnahmen befassen sich mit der aktiven Beeinflussung des elektromagnetischen Spektrums zu Ungunsten Dritter bzw. zu unseren eigenen Gunsten. Dabei steht die Behinderung bis Verunmöglichung von funkbasierter Telekommunikation, Radar und funkbasierter Fernlenkung von Dritten sowie das aktive Tarnen und Täuschen im elektromagnetischen Spektrum im Vordergrund.

Im Bereich z.B. des Elektronischen Störens geht es darum, mittels Feldstärkenüberlegenheit die Verwendung ausgewählter Frequenzen in vorbestimmten Räumen für Dritte, in entscheidenden Phasen nachhaltig zu beeinträchtigen, im Idealfall zu zerschlagen.

**Effektorenwirkungsgruppe 2:** Einsatzverfahren aktive Elektronische Schutzmassnahmen. Die aktiven Elektronischen Schutzmassnahmen befassen sich mit der Beeinflussung des elektromagnetischen Spektrums zu Gunsten der eigenen Funktelekommunikation. Dabei steht die Durchsetzung eigener funkbasierter Telekommunikation sowie das aktive Freihalten unabdingbarer Funkfrequenzen im elektromagnetischen Spektrum im Vordergrund.

**Effektorenwirkungsgruppe 3:** Einsatzverfahren für das Senden mit Effektorensystemen. Das Senden mit Effektorensystemen der Elektronischen Kriegführung der Armee befasst sich mit der funkbasierten Verbreitung von Informationen.

Es besteht aus:

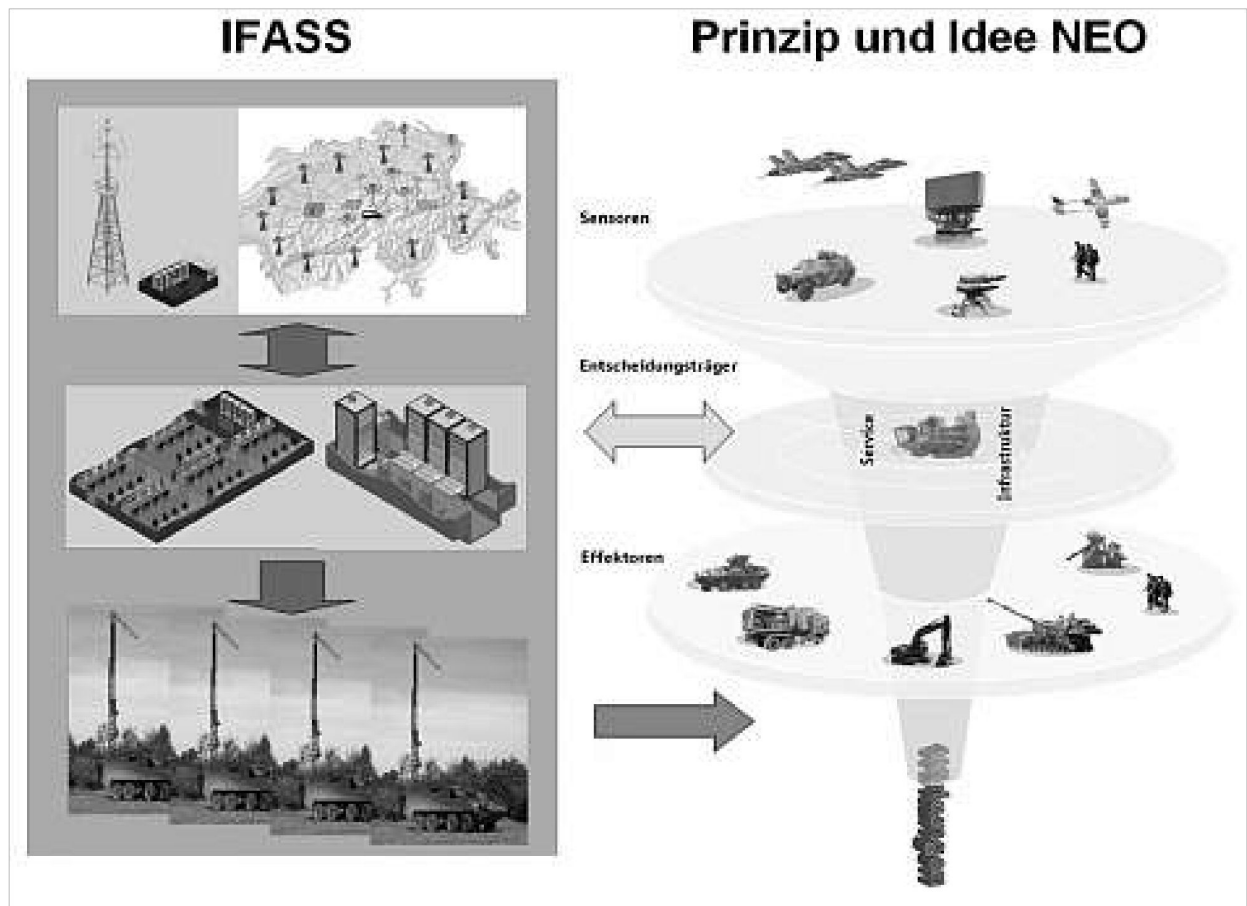
- > Dem funktechnischen Verbreiten eigener Informationen bzw. eigener Inhalte.
- > Dem funktechnischen amtshilfeweisen Verbreiten von Informationen zugunsten berechtigter Auftraggeber.

Eine der Einsatzformen ist die Verwendung des Mehrzwecksenders als räumlich begrenztes Kommunikationsmittel für die lokale Krisenbewältigung. Damit verfügt z.B. ein Schadenplatzkommandant in einem lokalen, begrenzten Katastrophengebiet über ein eigenes, autonomes Mittel für das Informieren der betroffenen Bevölkerung über Radio.

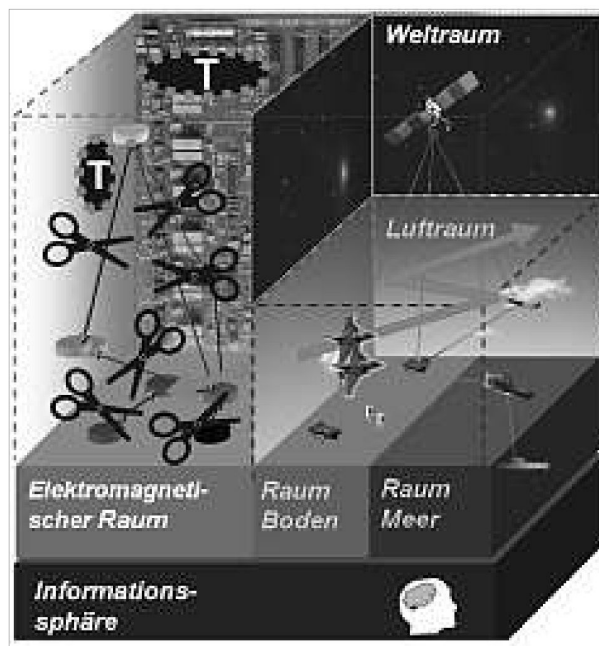
[5] Beispiel eines EKF Sensors: Antennen des Operativen Elektronischen Aufklärungssystems (Op EA System).

[6] Beispiel «Funkaufklärung». In Anwendung der Funkaufklärung gewinnt die EKF der Armee Informationen über funkbasierte Kommunikationsinhalte zwischen Objekten im Elektromagnetischen Raum. Im vorliegenden Beispiel besteht der Informationsgewinn aus erfassten und aufgeklärten Texten.

[7] Beispiel eines EKF Effektors: Mehrzwecksender (MZS) des IFASS.



[9]



[8]

**Fazit – EKF eigener Sensor to Effector Loop**

In Rahmen der vernetzten Operationsführung wird die EKF der Armee, ab Einführung des IFASS in der Lage sein, EKF Leistungen und Wirkungen zugunsten C4I und ISTAR sowie Counter C4I und Counter ISTAR der Armeeführung auf allen Stufen und für alle Operationstypen, in sich kombiniert und vernetzt, gleichzeitig in verschiedenen Räumen zur Verfügung stellen zu können.

[8] «Elektronische Gegenmassnahmen». Die EKF der Armee zerschlägt die funkbasierte Führungs- und Informationsfähigkeit Dritter. Die ebenfalls zu den Elektronischen Gegenmassnahmen gehörende Elektronische Täuschung bzw. Tarnung hat zum Ziel, die elektronische Wahrnehmung Dritter zu verfälschen.

[9] Das Prinzip von IFASS (Integriertes Funkaufklärungs- und Sendesystem) und NEO (Network Enabled Operations), vgl. auch Abbildung 3.

**[Literaturverzeichnis]**

- 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.