

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 156 (1990)

**Heft:** 3

**Artikel:** Die Unterdrückung von Luftverteidigungssystemen

**Autor:** Alder, Konrad

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-60246>

### 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:** 11.01.2026

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

# Die Unterdrückung von Luftverteidigungssystemen

Konrad Alder

**Moderne Luftverteidigungssysteme (Jagdflugzeuge und Flab)** stellen für alle mit der Bekämpfung von hochwertigen Bodenzielen beauftragten Luftwaffenverbände eine tödliche Bedrohung dar. So würde zum Beispiel bei einer Verlustrate von 10 Prozent die Flugzeugflotte, welche der NATO zu Beginn eines Konflikts zur Verfügung steht, innerhalb von lediglich drei Tagen auf rund die Hälfte dezimiert. Will man demnach die nur in beschränkter Zahl vorhandenen Luftkriegsmittel über eine längere Zeit und damit kostenwirksam verwenden können, so sind heute aktive und passive Massnahmen zur Unterdrückung der gegnerischen Luftverteidigung dringend geboten.



**Konrad Alder,**  
Postfach 30, 8713 Uerikon;  
Vizedirektor  
Schweiz. Bankgesellschaft;  
zuget Hptm Füs Bat 182;  
Mitglied Aviation Space  
Writers Association,  
Mitarbeiter in  
militärischen Publikationen  
für «Luftkriegsführung».

## Integrierte Luftverteidigungssysteme

Moderne, integrierte und vernetzte Luftverteidigungssysteme gewährleisten einen weitgehenden Schutz des Luftraumes über dem Gefechtsfeld und dem dazugehörigen Aufmarschgebiet sowie über den rückwärtigen Abschnitten (Abb. 2). Zu ihren wichtigsten Bestandteilen zählen die nachstehenden Teilsysteme:

- Luft- und bodengestützte Radar-, Fernmelde- und Führungssysteme zur Luftraumüberwachung in allen Höhenbereichen für die Aufbereitung einer laufend aktualisierten, dynamischen Luftlage und für die Führung der Luftverteidigungskräfte,
- Jagdgeschwader für Abfangjagd und Raumschutz,
- stationäre und verlegbare Flugabwehr-Raketenbatterien für die Bekämpfung von Luftzielen in allen Höhenbereichen,

- mobile Heeresflugabwehrtruppen für den Schutz der eigenen Bodentruppen.

Die Wirksamkeit solcher Luftverteidigungssysteme hängt entscheidend ab von der ausgeglichenen Leistungsfähigkeit ihrer hauptsächlichen technischen Komponenten:

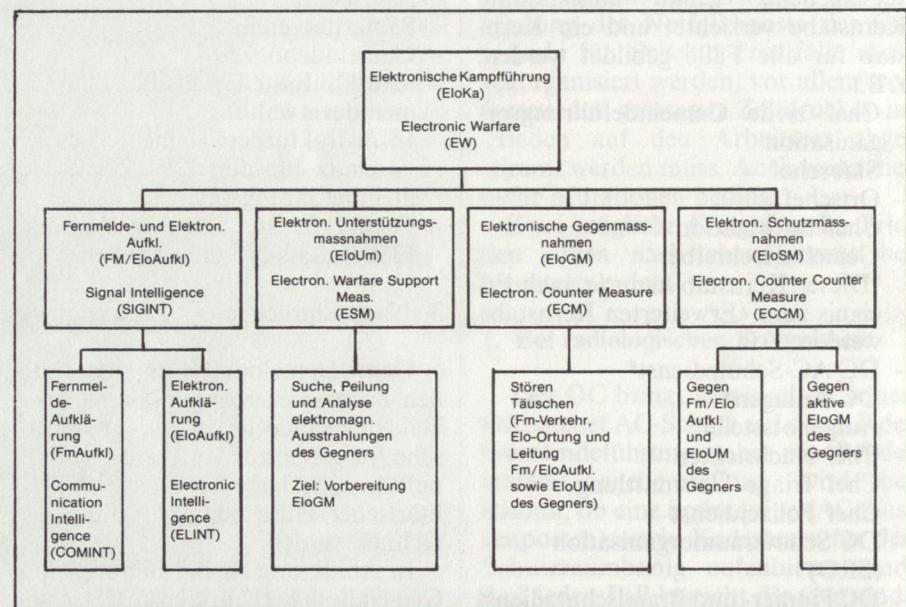
- Radarsensoren für Frühwarnung, Zielerfassung, Zielverfolgung und Feuerleitung,
- integrierte Fernmeldetechnik für die Übermittlung und Verteilung von Informationen,
- Führungsinformationssystem,
- Vernetzung und Automatisierung.

## Massnahmen des Angreifers

### Prinzip

Bodenstützte Teile von Luftverteidigungssystemen werden in der NATO durch sogenannte «Suppression of Enemy Air Defense/Command Control and Communications CounterMeasures»-Missionen bekämpft. Solche SEAD/C3CM-Einsätze bilden heute einen integralen Bestandteil aller gegen Erd- und Seeziele gerichteter grösserer Luftkriegsoperationen.

Dabei wird versucht, die gegnerische Luftverteidigung aller Stufen anhand ihrer elektromagnetischen Ausstrahlungen zu erfassen, zu identifizieren, zu lokalisieren und anschliessend – mindestens zeitlich beschränkt – auszuschalten, um damit die Überlebenschancen und die Durchset-



**Abb. 1:** Die Bedeutung der Elektronischen Kampfführung (EloKa) nimmt auf allen Gebieten und Ebenen der modernen Kriegsführung ständig zu. Dies gilt im besonderen für die Luftkriegsführung, wo die EloKa bereits heute ein integraler Bestandteil aller Operationen ist.

zungsmöglichkeiten der Luftangriffsflugzeuge zu erhöhen.

Im einzelnen geht es bei diesen SEAD-Missionen um die folgenden Aufgaben:

- Zerstörung von Radarsensoren und Flugabwehrwaffen aller Art,
- Störung von Radarsensoren und Fernmeldeverbindungen,
- Vortäuschung einer nicht gegebenen Luftlage,
- Sättigung und damit Desorganisation der integrierten Luftverteidigungssysteme.

Darüber hinaus soll der Verteidiger zu zwei für ihn ungünstigen Massnahmen gezwungen werden:

- Abschalten von eigenen Radarsystemen als Selbstschutz,
- nicht bedrohungsgerechter, zu früher und/oder zu hoher Verbrauch an Flugabwehr-Lenkflugkörpern.

### Vorbereitungen im Frieden

Bereits im Frieden werden die Grundlagen für ein erfolgreiches Niederhalten und Zerstören von Luftverteidigungssystemen aller Einsatzebenen im Konfliktsfalle geschaffen, unter anderm durch lückenlose Überwachung und durch Aufklärung der Betriebscharakteristiken gegnerischer Radarsensoren und Fernmelde-systeme, beides mit Hilfe von boden-, luft- und satellitengestützten Systemen (Abb. 3). Aus den dabei gewonnenen Daten entsteht eine laufend aktualisierte «Elektronische OST» (Electronic Order of Battle, EOB) des Gegners. Gleichzeitig wird damit die Frühwarnung vor Operationen gegnerischer Luft- und Landstreitkräfte sichergestellt.

### Kampfmittel

Bei der Bekämpfung von stationären, verlegbaren und mobilen (wie z. B. Flab-Panzern) bodengestützten Flugabwehrsystemen nutzen heute alle Luftwaffen, die SEAD/C3CM-Einsätze vorsehen, einen Verbund von «Hard»- und «Soft»-Kills, das heißt eine Kombination von Waffen für die physische Zerstörung gegnerischer Luftverteidigungssysteme mit elektronischen Gegenmassnahmen für die zeitlich beschränkte Neutralisation von Frühwarn-, Zielzuweisungs- und Feuerleitradargeräten. Die wichtigsten Kampfmittel hierfür sind:

#### «Hard Kill»

- Senderansteuernde Luft/Boden-Lenkflugkörper (Modernstes Beispiel: AGM-88A HARM; beispielsweise

**Abb. 2:** Prinzipskizze eines modernen Luftverteidigungssystems (WAPA), bestehend aus stationären, verlegbaren und mobilen bodengestützten Komponenten. Je nach Lage wird dieses Dispositiv noch durch Jagdflieger der Luftverteidigung bzw. der taktischen Fliegerkräfte ergänzt und verstärkt (Quelle: Air & Cosmos, Nr. 1176).

**Abb. 3:** Die amerikanischen Luftstreitkräfte in Europa setzen diese beiden Hochleistungs-Aufklärungssysteme unter anderm ein für die kombinierte Fernmelde- und Elektronikaufklärung aus einer Abstandposition: Taktischer Höhenaufklärer Lockheed TR-1 (US Air Force Europe; unten), strategischer Aufklärer SR-71 Blackbird (Strategic Air Command; oben).

**Abb. 4:** Antiradar-Kleindrohne AGM-136A Tacit Rainbow, befestigt am UnterflügelLASTträger eines Allwetter-Luftangriffsflugzeuges A-6E Intruder. Im Einsatz fliegt sie dem zu unterstützenden Luftangriffsvorband voraus und ortet in dem ihr zugewiesenen Zielgebiet aus einer Warteschlaufe heraus strahlende gegnerische Radarsensoren, die sie im Stechfluge bekämpft. Beim Verlust der Steuerreferenz, z. B. nach dem Abschalten der gegnerischen Radaranlage als Selbstschutzmassnahme durch das Bedienungspersonal, kehrt Tacit Rainbow wieder in ihre Ausgangslage, d. h. in den Suchflug zurück. Als Hauptplattform für die AGM-136A wird die US Air Force ihre Bomber B-52G einsetzen, die mit drei je 10 Tacit Rainbow fassenden Trommelwerfern nachgerüstet werden sollen.

**Abb. 5:** Die israelischen Luftstreitkräfte und die US Navy sind ausgerüstet mit den Täusch- und Störflugkörpern Samson und Improved Samson (Tactical Air Launched Decoy, TALD, gegenwärtig in Fabrikation): Antriebslose Gleitflugkörper mit Faltflügeln und der Radarrückstrahlfläche eines Luftangriffsflugzeugs, Improved Samson/TALD je nach Lage auch mit einer Störsender- und Düppelnutzlast, Reichweiten bis zu 100 km. Sie simulieren angreifende Erdkampfflugzeuge und sättigen damit das gegnerische Dispositiv von radargesteuerten Flugabwehr-Geschütz- und -Raketen-systemen. Ein Jagdbomber F-4 Phantom kann an seinen Standardnutzlastträgern bis zu 20 solcher Täusch- und Störflugkörper mitführen.

**Abb. 6:** Für die Unterdrückung und Zerstörung radargeführter Flugabwehr-Geschütz- und Lenkwaffenbatterien stehen der US Air Force Europe u. a. 36 F-4G Wild Weasel zur Verfügung. Im Einsatz erfasst, identifiziert und lokalisiert ihre Besatzung Radargeräte gegnerischer Flugabwehr-einheiten mit Hilfe des integrierten, rechnergestützten Radarortungs- und Warnsystems AN/APR-38 und zerstört sie bzw. die daran angeschlossenen Geschütz- und Lenkwaffeneinheiten nach einer lageorientierten Prioritätenordnung mit Hilfe der mitgeführten Munition. In diese Aufgabe teilen sich die F-4G mit den der Staffel organisch eingegliederten F-16, wobei im Gefecht immer je ein Wild Weasel und ein Fighting Falcon eine Kampfgemeinschaft bilden. Die Offensiv-

bewaffnung der F-4G setzt sich aus dem Radarbekämpfungs-Lenkflugkörper AGM-88 HARM (technische Daten im Text links unten, Abschnitt «Hard Kill»), den fernseh- und wärmebildgesteuerten Versionen der Luft/Boden-Lenkwaaffe AGM-65 Maverick sowie verschiedenen flächenabdeckenden Streubomben zusammen. Zur Selbstschutzausrüstung bzw. -bewaffnung gehören die Störsenderbehälter AN/ALQ-184 und AN/ALQ-131, Düppel- und Infrarotfackelwerfer AN/ALE-40 sowie wärme- steuernde Luftzielraketen AIM-9L Sidewinder.

**Abb. 7:** Tornado ECR für Elektronische Kampfführung und Aufklärung, unter Beibehaltung des von der Luftangriffsversion IDS offerierten Luft/Boden-Einsatzpotentials (Ab 1990 Zulauf von 35 Einheiten zur deutschen Luftwaffe). Vorgesehener Haupteinsatz: Aufklärung mit bilderzeugenden und elektronischen Systemen; Bekämpfung von radargeführten Luftverteidigungssystemen im Rahmen von SEAD-Missionen. Eingerüstetes Gerätelpaket unter anderm: Peilsystem für die Erfassung, Identifikation, Lokalisierung und Bekämpfung bodengestützter gegnerischer Radaranlagen; festeingebaute Infrarotsensoren in Form von FLIR- und IRLS-Geräten; elektronische Bordsysteme für die Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von Aufklärungsdaten an Bedarfsträgern in der Luft und am Boden. Hauptwaffe: Radarbekämpfungs-Lenkflugkörper AGM-88 HARM (technische Daten im Text links unten, Abschnitt «Hard Kill»).

**Abb. 8:** Fernmeldestörflugzeug EC-130H Compass Call des Tactical Air Command der US Air Force. Für taktisch/operative C3CM-Missionen optimierte Version des bewährten Transportflugzeugs C-130 Hercules; Aufgabe: Unterbindung, mindestens nachhaltige Erschwerung des Informationsaustausches zwischen den einzelnen Komponenten von Luftverteidigungssystemen. Ausrüstung: halbautomatisches System für Fernmeldeaufklärung, elektronische Unterstützungs- und Gegenmassnahmen; Besatzung: zwei Piloten, ein Flugingenieur, ein Navigator, ein für den System-einsatz verantwortlicher Offizier, sieben Spezialisten für die Signalanalyse, ein Techniker für die Wartung des eingerüsteten EloKa-Systems. Im Endausbau wird die US Air Force über insgesamt 16 Maschinen EC-130H Compass Call verfügen. Eine unbekannte Anzahl davon operiert bereits heute in Europa.

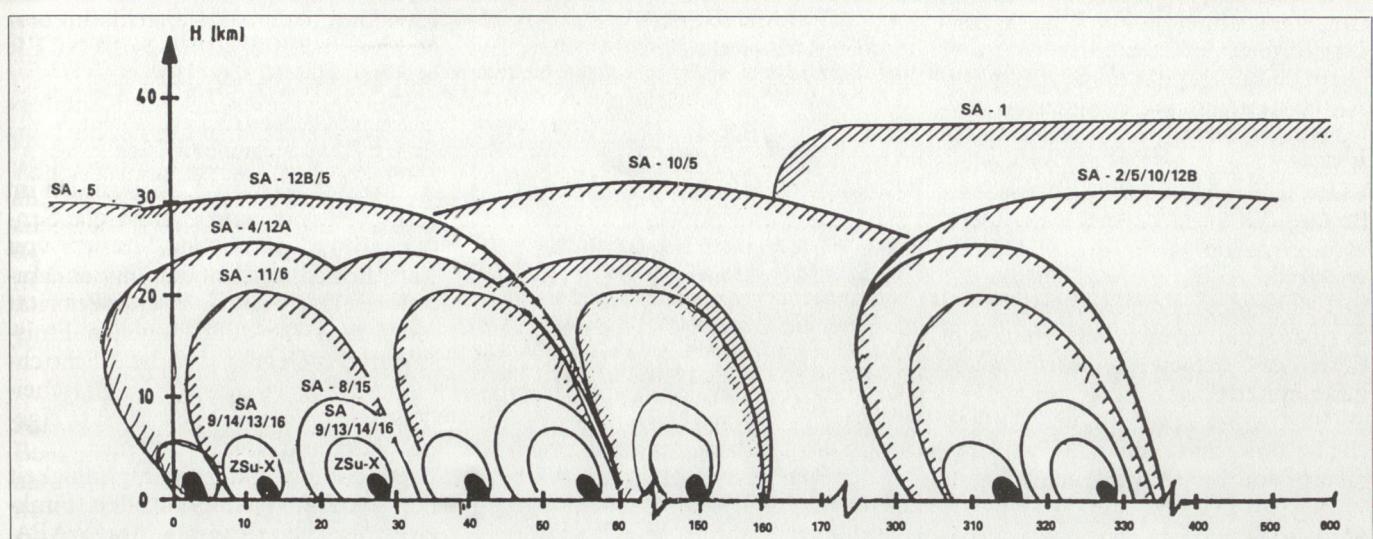


Abb. 2

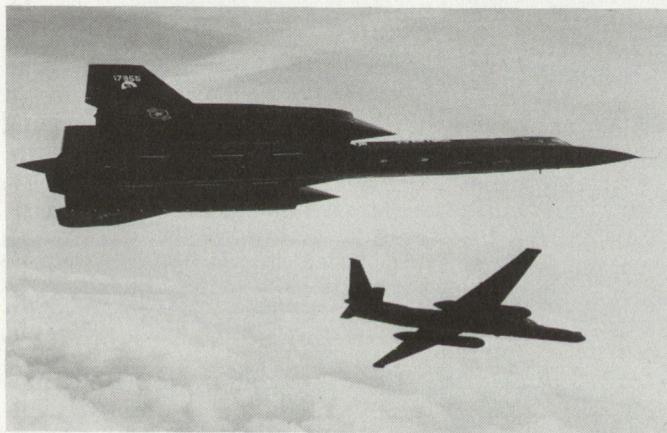


Abb. 3



Abb. 4

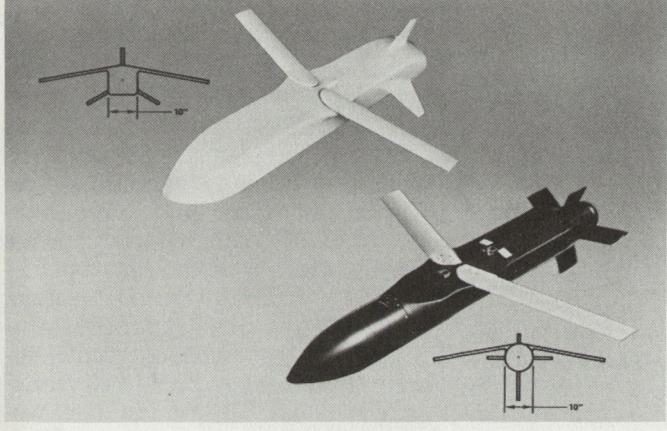


Abb. 5



Abb. 6

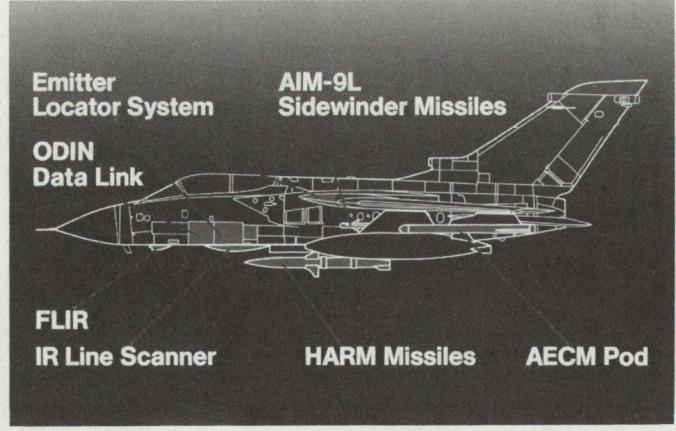


Abb. 7



Abb. 8

eingesetzt durch F-4G Wild Weasel und Tornado ECR; Eindringtiefen bis über 100 km; Breitband-Suchkopf für alle heute genutzten Frequenzen; Gefechtskopf 146 kg; in Einführung bei US Air Force und Navy sowie bei Luftwaffe und Marinefliegern der Bundeswehr) und Antiradar-Kleindrohnen (Abb. 4) für die Zerstörung von Radarsendern,

■ Flächendeckende Streuwaffen für das Ausschalten und/oder Immobilisieren von Flugabwehr-Geschütz- und Raketenbatterien,

■ Hartzielmunition für das Aufbrechen von gehärteten Radar-, Fernmelde- und Führungsbauten.

#### «Soft Kill»

■ Täusch- und Störflykörper (Abb. 5) sowie luft- und bodengestützte Sender für das Stören und Täuschen von Radarsendern und Fernmeldeanlagen,

■ Doppelwerfer und Aerosole für das Maskieren von ganzen Missionen oder von einzelnen Einsatzträgern.

#### Selbstschutz der Einsatzträger

Bereits bei Auslegung und Bau von Luftangriffsflugzeugen wird heute mit konstruktiven Massnahmen versucht, die Überlebensfähigkeit und das Durchsetzungsvermögen des Einsatzträgers zu erhöhen. Dazu zählen beispielsweise Tarntechnologien (Stealth)<sup>1</sup>, ein der Einsatzaufgabe bestmöglich angepasster Sichtschutzanstrich oder auch rauchfreie Triebwerke. Ferner integriert man ein leistungsfähiges EloKa-Selbstschutz-System, d. h. bordeigene Mittel zum Erkennen und Abwehren von Luft/Luft- und Boden/Luft-Bedrohungen, welche direkt gegen das einzelne Flugzeug gerichtet sind. Dabei handelt es sich in der Regel um ein passives Radar- und Flugkörperstart-Meldegerät und um aktive elektronische und elektrooptische Systeme, wie intern oder als Außenlast mitgeführte intelligente Stör- und Täuscher, Doppel- und Infrarotfackelwerfer oder Radarbekämpfungs-Lenkflugkörper.

#### Fremdschutz als offensives Potential

Als Reaktion auf die wachsende Leistungsfähigkeit der gegnerischen Luftverteidigungssysteme, die auf dem Fluge zum Angriffsobjekt und im Zielraum zu erwarten wären, erscheinen in zunehmendem Ausmaße für SEAD/C3CM-Einsätze spezialisierte Waffenträger, wie

■ Radarzerstörflugzeuge (Beispiele: F-4G Wild Weasel, US Air Force,

Abb. 6; Tornado ECR (D), Abb. 7; F-4E Mod., Israel; Su-24 FENCER Mod. und MiG-25 FOXBAT-F, UdSSR),

■ Radarstörflugzeuge (Beispiele: EF-111, US Air Force; EA-6B Prowler, US Navy/US Marine Corps; Yak-28 BREWER E, UdSSR).

■ Fernmeldestörflugzeuge (Beispiel: EC-130H Compass Call, US Air Force, Abb. 8).

Um diese für SEAD/C3CM-Missionen spezialisierten, in allen Luftstreitkräften der Welt aber nur beschränkt vorhandenen Ressourcen optimal zu nutzen, verwendet man sie in der Regel nur im Rahmen «Verbundener Luftkriegsoperationen»<sup>2</sup> gegen besonders wichtige oder hochwertige Ziele.

#### SEAD-Potential des WAPA

Für die Unterdrückung von integrierten gegnerischen Luftverteidigungssystemen verfügen die Luftstreitkräfte des WAPA über zahlreiche leistungsfähige Systeme für Aufklärung, Tarnung/Täuschung<sup>3</sup>, Störung und Zerstörung. Neben den bekannten Mustern, wie z. B. der Antonow An-12 CUB-C, Yak-28 BREWER E und Il-18 COOT A läuft der Truppe zurzeit auch eine für den «funkelektronischen Kampf» ausgerüstete Version des Waffensystems Su-24 FENCER zu. Für die Unterdrückung des NATO-Luftverteidigungsgürtels in Zentraleuropa (ausgerüstet unter anderem mit Flugabwehrkanonen MIM-23B Hawk und MIM-104 Patriot) und für die Schwächung der Fliegerabwehr in ausgewählten Korridoren bis in die Tiefe des NATO-Raumes soll nach offiziellen amerikanischen Berichten die Sowjetunion auch über eine unbekannte Anzahl von spezialisierten Radarzerstörflugzeugen verfügen. Diese sowjetische Wild-Weasel-Maschine basiert auf dem Waffensystem MiG-25 und trägt den NATO-Codenamen FOXBAT F. Als Hauptkampfmittel führt sie den abstandseinsatzfähigen, senderansteuernden Radarbekämpfungs-Lenkflugkörper AS-11 KILTER mit (Vgl. Soviet Military Power 1988, Seite 79).

Ergänzt wird dieses luftgestützte SEAD-Potential durch EloKa-Selbstschutzsysteme, die in allen Kampfflugzeugen der 3. und 4. Generation eingebaut oder in Behältern als Außenlast mitgeführt werden können; hinzu kommen Radarbekämpfungs-Lenkflugkörper AS-9 KYLE für den

Einsatz mit den Luftangriffsflugzeugen Su-20 FITTER, Su-24 FENCER und MiG-27 FLOGGER.

Ziel des «Elektronischen Kampfes» im Kriege ist es, dem Gegner die Nutzung des elektromagnetischen Spektrums zu verwehren. Dabei werden im Kampf lokalisierte gegnerische Sender primär durch den Einsatz von Luft/Boden- und Boden/Boden-Munition zerstört. Erst in zweiter Priorität nutzt man die aufgefangenen Emisionen des Gegners für die Nachrichtenbeschaffung sowie als Entscheidungsgrundlage für den Einsatz eigener Stör- und Täuschsysteme.

Bedeutung und Leistungsfähigkeit der «Waffensysteme für den Funkelektronischen Kampf» des WAPA, gemäß seiner Doktrin integraler Bestandteile des Gefechts der Verbündeten Waffen werden im Westen generell unterschätzt, was in einem Konflikt zu gravierenden Ausfällen und Verlusten in den Bereichen Luftverteidigung und C3 führen dürfte.

#### Kriegsbeispiele

##### Vietnam

Erste Erfahrungen bei der Bekämpfung leistungsfähiger Luftverteidigungssysteme sammelten die Vereinigten Staaten während des Vietnamkrieges. Nach anfänglichen Schwierigkeiten und Kinderkrankheiten entwickelten sich die Systeme für Elektronische Kampfführung und SEAD-Missionen im Verlaufe des Konfliktes zu einem Faktor, welcher die eigene Verlustrate an Fluggeräten positiv beeinflusste. Daran beteiligt waren Radarwarngeräte, Störsender, Radarbekämpfungs-Lenkflugkörper AGM-45 Shrike und AGM-78 Standard ARM sowie erstmals die auf Zerstörung von Luftverteidigungssystemen spezialisierten Flugzeuge Wild Weasel (F-100F/F-105F/G).

Die Wirkung einer Antiradarlenkwaffe AGM-45 Shrike lässt sich eindeutig am Beispiel des Lenkwaffenzerstörers USS Worden zeigen. Dieses 7800 Tonnen verdrängende Schiff der US Navy wurde im Golf von Tonking von einer A-4 Skyhawk irrtümlicherweise mit einer Shrike angegriffen. Der im Lenkflugkörper integrierte Annäherungszünder brachte den 23 kg schweren Gefechtskopf 25–30 m über dem Schiff zur Detonation. Die dabei freigesetzten, vorfragmentierten Splitter beschädigten unter anderem den Antrieb, die Energieversorgung und das Fernmeldesystem, wo-

nach die USS Worden für rund 30 Minuten vollständig ausser Gefecht war. Danach gelang es der Besatzung, dem Schiff wieder rund 40% seiner Kampfkraft zurückzugeben. Für die weiteren Reparaturarbeiten musste es jedoch aus der Kampfzone abgezogen und auf die Philippinen zurückgeschickt werden. (Bericht von Konteradmiral iR Julian S. Lake, USN).

### Jom Kippur 1973

Auch die Erfahrungen während des Jom-Kippur-Krieges 1973 belegen die Bedeutung von SEAD-Massnahmen als integralen Bestandteil von modernen Luftkriegsoperationen. In den ersten Tagen dieses Konfliktes entstanden für die israelischen Luftstreitkräfte rund 75% der gesamten Kriegsverluste von 107 Maschinen. Rund 90% dieser Anfangsverluste gehen auf das Konto der syrischen und ägyptischen Flugabwehrpanzer ZSU-23/4 SHILKA und Flugabwehr-Raketenpanzer SA-6 GAINFUL. Nur mit den Radarbekämpfungs-Lenkflugkörpern AGM-45 Shrike, durch die USA allerdings erst im Verlaufe des Krieges geliefert, konnten die Israelis schliesslich diese höchst gefährliche Entwicklung zum Stehen bringen<sup>4</sup>.

(Vgl. unter anderm «October 1973», The Arab-Israeli War, Archon Books, 1985).

### Libanon 1982

Die Israelis zogen die Konsequenzen aus ihren Erfahrungen im Jom-Kippur-Krieg und begannen bald mit der Entwicklung und Indienststellung eines aus luft- und bodengestützten Komponenten bestehenden SEAD-Systems. Kampfwert und kampfentscheidende Bedeutung eines solchen Potentials zur Unterdrückung der gegnerischen Luftverteidigung wurden von den Israelis dann im Jahre 1982 bei den Operationen gegen syrische Flugabwehrstellungen in der Beka'a-Ebene eindrücklich nachgewiesen: Sie zerstörten im Rahmen eines typischen Gefechts der «Verbundenen SEAD-Waffen» am 9. Juni 1982 17 von 19 Flugabwehr-Lenkwaffenbatterien der Typen SA-2 GUIDELINE; SA-3 GOA, SA-6 GAINFUL, SA-8 GEKKO und SA-9 GASKIN, welche beidseits der Strasse Beirut – Damaskus zum Schutze syrischer Panzerverbände disloziert waren, allerdings unter für Flugabwehrseinheiten äusserst anspruchsvollen topographischen Bedingungen.

Die Israelis verwendeten dabei neben konventioneller Artillerie- und

Flugzeugmunition auch eine Kombination luft- und bodengestützter SEAD-Waffen, darunter kampfwertgesteigerte Radarbekämpfungslenkflugkörper AGM-45 Shrike und Purple Fist<sup>5</sup>, senderansteuernde Boden/Boden-Raketen Zeev aus einheimischer Fertigung, Störsender, verschiedene Kleinflugkörper und Kleinfluggeräte für die abbildende und ELINT-Aufklärung sowie für Radarstörung und -täuschung, zum Beispiel mit dem Täuschflugkörper Samson, Abb. 5 (Vgl. unter anderm Defence Update/78).

### Libyen 1986

Während der US-Luftkriegsoperationen gegen Libyen im März und April 1986 kam erstmals die Antiradarlenkwaffe AGM-88 HARM zum Einsatz. Innerhalb von rund 15 Minuten verschossen am 14. 4. 1986 trägergestützte Kampfflugzeuge F/A-18 Hornet und A-7E Corsair II insgesamt 30 dieser senderansteuernden Lenkflugkörper aus Entfernungen bis zu 90 km und mehr gegen Überwachungs-, Zielzuweisungs- und Feuerleitradargeräte libyscher Flugabwehr-Lenkwaffenbatterien SA-2, SA-3, SA-5, SA-6 und SA-8. Ebenfalls in grosser Stückzahl wurde die AGM-45 Shrike (24) verwendet, mit Entfernungen Start-Ziel bis zu 16 km.

Offiziere der US-Streitkräfte haben vor Kongressangehörigen erklärt, den Verbänden der US Air Force und Navy seien die Betriebscharakteristiken der von den Libyern eingesetzten sowjetischen Radaranlagen weitgehend bekannt gewesen. Dies hätte jedoch nicht für das auf libyscher Seite ebenfalls vorhandene Nahbereichs-Objektschutz-Flugabwehr-Lenkwaffensystem Crotale aus französischer Fertigung (!) gegolten. (Aus Pressepublikationen des US-Verteidigungsministeriums.)

### Iran/Irak

Gegen die Überwachungs- und Feuerleitradargeräte der iranischen Flugabwehrwaffen Hawk setzten die Iraker laut Presseberichten mit beachtlichem Erfolg die französische Radarbekämpfungs-Lenkwanne Armat mit Mirage F.1EQ als Trägerflugzeug ein.

### Tschad 1986

Anlässlich eines militärisch begrenzten, mit politisch stark einschränkenden Auflagen durchgeführten Angriffs gegen das von den Liby-

ern im Nordtschad genutzte Flugfeld Quadi Doum bekämpften zwei für die Regierung des Tschads operierende Erdkampfflugzeuge Jaguar der französischen Luftstreitkräfte aus einer Abstandposition die Überwachungsradaranlage mit zwei Antiradarlenkwaffen AS37 Martel und neutralisierten sie für die Dauer von rund 3 Stunden.

### Iran/USA 1988

Am 18. 4. 1988 kam es zu einem Zusammenstoß im Persischen Golf. Die US-See- und -Seeluftstreitkräfte zerstörten dabei die iranische Fregatte «Sahand», das Schnellboot «Joshan» und zwei Ölplattformen, welche den iranischen See-Streitkräften als Einsatzbasis dienten. Die Operationen wurden während rund 15 Stunden durch die Radarstörflugzeuge EA-6B Prowler des Flugzeugträgers USS Enterprise (CVN-65) unterstützt: Sie störten mit ihrem Radarstörsystem AN/ALQ-99 und einem improvisiert eingebauten Fernmeldestörsystem AN/ASQ-191 unter anderm erfolgreich das gegnerische Fernmelde- und Führungssystem sowie die Radarsensoren der vom Iran eingesetzten Flugabwehrlenkwaffe Seacat und der Seezielenwaffe Silkworm.

Als Hauptgründe für den Erfolg bezeichneten US-Stellen ihre detaillierten Kenntnisse des elektromagnetischen Spektrums, das von den Iranern genutzt wurde, und das technisch überholte Material des Gegners (Vgl. AWST 24. 10. 1988).

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Konstruktive Massnahmen zur Reduktion der Radar-, Infrarot-, Rauch- und Lärmsignatur, um das Erfassen mit Radar- und optronischen Sensoren zu erschweren.

<sup>2</sup> Einsatz von kombinierten Luftkriegsverbänden, je nach Lage und Auftrag aus Kampf-, Kampfunterstützungs- und Logistikelementen zusammengestellt, unter einheitlicher, zentraler Planung und Führung.

<sup>3</sup> Anlässlich der Invasion des WAPA in der CSSR im Jahre 1968 tarnte die Sowjetunion ihre Luftoperationen mit Hilfe eines 360 km langen Düppel-Vorhangs. Seine Wirkung wurde während 6,5 Stunden aufrechterhalten.

<sup>4</sup> Während des Jom-Kippur-Krieges 1973 machten Elektronikstörfüllzeuge An-12 CUB-C, die auf ägyptischer Seite aus flugabwärtsicherem Abstand operierten, den Israelis sehr zu schaffen. Ihre Störsender erreichten vor allem zu Beginn des Konflikts sehr grosse Wirkung gegen Radaranlagen und Fernmeldeverbindungen.

<sup>5</sup> US-Lenkwaffe AGM-78 Standard ARM, bestückt mit einem in Israel entwickelten passiven Radarzielsuchkopf einer fortgeschrittenen Generation. ■