Air Power Revue der Schweizer Armee Nr. 4, Oktober 2005

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Appendix**

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

Band (Jahr): **171 (2005)**

Heft 10

PDF erstellt am: **26.04.2024**

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

P M 308

Nr. 4, Oktober 2005

Sto.

AIR POWER REVUE

DER SCHWEIZER ARMEE
DE L' ARMEE SUISSE

Technik

Marschflugkörper: Kategorien, Technologie, Leistungsfähigkeiten, Proliferation, Bedrohung, Abwehr Thomas S. Bättig

Luftwaffe

Die Aufwuchsfähigkeit der Luftwaffe
Michael Grünenfelder

L'emploi d'avions de combat en missions de promotion de la paix Claude Meier

Ausländische Armeen

FLYGVAPNET – Die schwedische Luftwaffe im Wandel Christian F. Anrig

Buchbesprechungen

In Pursuit of Conceptual Excellence
The Transformation of American Air Power

ETH-Bibliothek
EM000005715785

Beilage zur ASMZ 10/2005

Walter Knutti 3 — **Vorwort**

Michael Grünenfelder 4 — **Editorial**

Technik

Thomas S. Bättig 5 — Marschflugkörper: Kategorien, Technologie, Leistungsfähigkeiten, Proliferation, Bedrohung, Abwehr

Luftwaffe

Michael Grünenfelder 20 — Die Aufwuchsfähigkeit der Luftwaffe

Claude Meier 24 — L'emploi d'avions de combat en missions de promotion de la paix

Ausländische Armeen

Christian F. Anrig 36 — FLYGVAPNET – Die schwedische Luftwaffe im Wandel

45 — **Buchbesprechungen**

47 — **Das Air-Power-Büchergestell**

Die hier dargelegten Analysen, Meinungen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen sind ausschliesslich die Ansichten der Autoren. Sie stellen nicht notwendigerweise den Standpunkt des Eidg. Departements für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport oder einer anderen Organisation dar.

Die Artikel der Air Power Revue können unter Angabe der Quelle frei kopiert und wiedergegeben werden.

Herausgeber:	KKdt Hansruedi Fehrlin	Kdt Luftwaffe
Chefredaktor:	Dr. Michael Grünenfelder	Chef Luftwaffendoktrin
Joint-Redaktions-kommission:	Br a D Rudolf Läubli	Vorsitz, Redaktor ASMZ
	Oberst i Gst Michael A.J. Baumann	Chef Heeresdoktrin
	Dr. Michael Grünenfelder	Chef Luftwaffendoktrin
	Oberst Hans Dickenmann	Chef Planung–Projekte–Versuche Heer
	Oberst i Gst Peter Suter	Chef Planung –Projekte–Versuche Luftwaffe
	Oberstlt i Gst Alain Vuitel	Chef Militärdoktrin der Armee

Verlag und Druck: Huber & Co. AG, Grafische Unternehmung und Verlag, 8501 Frauenfeld

Beilage zur «Allgemeinen Schweizerischen Militärzeitschrift» ASMZ, Nr. 10, Oktober 2005

ETH-ZÜRICH
0 3. Okt. 2005
BIBLIOTHEK

Vorwort des desig. Kdt Luftwaffe

Gerne benutze ich die mir gegebene Gelegenheit, mit diesem Vorwort einige persönliche Gedanken zu äussern. Ich hoffe, sie regen eine Diskussion an, die uns alle weiterbringt.

Was mich immer wieder beschäftigt, ist die scheinbare Kluft zwischen uns Militärs, Politik und Souverän. Es muss uns gelingen, in einen offenen Dialog zu gelangen. Militärische Weiterentwicklung ist nur möglich, wenn sich das Volk an einer strategischen Debatte beteiligen kann; wird es davon ausgeschlossen, zieht sich das Militär in einen Elfenbeinturm zurück und wird als undurchschaubar wahrgenommen. Der Souverän und die Politik haben ein Recht darauf zu erkennen, dass wir mit den Steuergeldern sorgfältig umgehen wollen, und sie müssen wissen, was sie für den Steuerfranken an Mehrwert erhalten. Nur durch absolute Transparenz und offene Diskussion kann uns letztendlich die Politik die richtigen Vorgaben geben und auch darauf vertrauen, dass wir fachlich das Richtige tun werden.

Nach nun Jahren der permanenten Transformation tut ein Innehalten Not. Organisatorisch und abbaumässig scheinen wir an einem Talboden angelangt. Die Luftwaffe muss sich jetzt konsequent über ihre Produkte definieren. Welche Produkte können und müssen wir anbieten können, welche Prozesse sind dazu notwendig, welche Produkte sollen eventuell sogar outgesourced werden? Viele dieser Fragen bearbeiten wir zurzeit. Das organisatorische Innehalten ist jetzt auch deshalb angezeigt, um Ruhe in die Organisation zu bringen. Unsere Mitarbeiter müssen sich jetzt finden und ihre oftmals neuen Rollen zuerst erfassen und verdauen. Nur so wird es uns gelingen, dass Verunsicherung sich nicht noch breiter macht und die Besten bei erster sich bietenden Gelegenheit unser «Boot» verlassen. Dasselbe gilt für unsere Milizangehörigen, die sich in den neuen Strukturen finden und ihren Platz wieder mit Elan und Vertrauen einnehmen müssen. Ohne Miliz sind wir nicht in der Lage, über längere Zeit unsere Aufgaben zu erfüllen. Die Berufsmilitärs der Luftwaffe müssen aber auf ihrer Seite wieder lernen, mit der Miliz zu arbeiten, sie zu fordern und zu fördern. Zu lange ist man dem Irrtum erlegen, die Miliz hätte im Rahmen der laufenden Professionalisierung nur noch wenig Platz, die Systeme seien zu komplex geworden, um sie der Miliz anzuvertrauen. Dabei hat man vergessen, dass die Luftwaffe über ausgezeichnete Kader mit hoher Kompetenz verfügt, die durchaus willens und fähig sind, auch komplexe Probleme zu lösen.

So wenig heute als sicher erscheint, so sicher ist doch, dass sich die Luftwaffe vom Legacy-System des Kalten Krieges verabschieden muss. Allein schon die Budgetsituation des Bundes erlaubt ein solches Denken nicht mehr. Dies ist mitunter ein Grund für das Denken in notwendigen Fähigkeiten.[1] Dass dies nicht einfach ist, liegt auf der Hand, ist uns doch der klassische «Feind» abhanden gekommen. Mit den neuen Gefahren tun wir uns und die Gesellschaft sich noch schwer. Auch kann sich ein Kleinstaat wohl nicht hinter der Terrorgefahr verstecken und so tun, als sei alles beim Alten geblieben. Weil die Wahrheit in der Zukunft liegt, ist die Aufgabe nicht einfach. Wir alle sind gefordert, uns intensiv mit neuen Bedrohungen und der möglichen Abwehr durch die staatlichen Mittel inklusive der Machtmittel der Armee auseinander zu setzen.

Wollen wir rechtzeitig mit den richtigen Mitteln respektive Fähigkeiten einer Gefahr widerstehen, so müssen wir heute relativ weit zeitlich hinaus antizipieren. Hightech-Material, wie es die Luftwaffe betreibt, ist nicht kurzfristig zu beschaffen, wir sind dabei auch nicht ganz frei, da die Produzenten dieser Mittel meist im Ausland sind. Die Ausbildung nach der Beschaffung ist meist sehr zeitaufwändig und zwingt uns deshalb, schon heute Beschaffungen anzugehen, deren Hintergrund nicht immer vollständig verstanden wird.

Ich erwarte eine offene und transparente Diskussion zu obigen Gedanken in der Air Power Revue im Sinne der Generierung von kreativen neuen Lösungsansätzen.

Brigadier Walter Knutti,
desig. Kommandant LW, 1. Januar 2006

[1] Für eine Übersicht s. Grünenfelder, M. (2005). «Fähigkeitsbasierte Planung in der Luftwaffe.» *Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift*. August. S. 13 f.

Editorial des Redaktors

Verehrte Leserinnen und Leser

In der vierten Ausgabe der Air Power Revue der Schweizer Armee haben sich vier Schweizer Autoren Gedanken gemacht zum Thema Luftmacht im Allgemeinen und zur Schweizer Luftwaffe im Besonderen.

Thomas Bättig analysiert in seinem Beitrag das Thema Marschflugkörper. Marschflugkörper wurden von den US-Streitkräften erstmals im Golfkrieg von 1991 eingesetzt und gehören seither zum festen Bestandteil des westlichen Waffenarsenals. Entsprechende Fähigkeiten werden vermehrt auch durch mittlere und kleine Mächte angeschafft, wie zum Beispiel Deutschland, Frankreich, Italien, Griechenland. Aber auch manche der im amerikanischen Sprachgebrauch als Schurkenstaaten bezeichneten Akteure beschaffen entsprechende Mittel. Interessant und meines Erachtens beispielhaft gerade für unser Thema ist seine technologisch fundierte Analyse mit der Teilung des Themas in Land Attack und Anti-ship-Marschflugkörper. Die Bedrohung ergibt sich aus Fähigkeit mal Absicht. Auch hier kommt Bättig zu interessanten Schlussfolgerungen, so kann beispielsweise eine terroristische Bedrohung der Schweiz mit dieser doch komplexen Waffe und ihren Anforderungen an das entsprechende Targeting praktisch ausgeschlossen werden. Ebenso ist unser Land heute kaum von staatlichen Akteuren mit Marschflugkörpern bedroht. Die schweizerischen Fähigkeiten zur Abwehr würden denn auch bei einem entsprechenden Angriff mit ihren nicht vernetzten Kurzstreckenflabsystemen und wenigen Kampfflugzeugen ohne entsprechende Aufklärungsarchitektur nicht in der Lage sein, die Marschflugkörper überhaupt zu entdecken, geschweige denn mehr als Zufallserfolge zu generieren. Selbst die US-Streitkräfte hatten hier bei voller Alarmbereitschaft in der Operation IRAQI FREEDOM keinen Erfolg gegen chinesische Marschflugkörpertechnologie der Sechzigerjahre.

Michael Grünenfelder argumentiert im zweiten Artikel, dass die Luftwaffe heute bereits ein Aufwuchskern ist. Nach seiner Lesart beinhaltet der Aufwuchskern Luftwaffe folgende fünf Hauptelemente: (1) Führung und Aufklärung (C4ISTAR) mit FLORAKO, FIS LW und dem ganzen Bereich Luftaufklärung, (2) Luftverteidigung mit der Kampfflugzeugflotte und der BODLUV, (3) Erdkampf mit der Fähigkeit, beispielsweise Flabstellungen und Flugplätze des Gegners oder Ziele des gegnerischen Heeres aus der Luft anzugreifen, (4) Luftmobilität mit der Helikopterflotte und der Fähigkeit, Heereseinheiten Luftmobilität als integralen Bestandteil ihrer Operationen zur Verfügung zu stellen und (5) die Luftwaffenorganisation, die einerseits sicherstellt, dass diese vier Fähigkeiten auf europäischem Niveau gehalten werden und andererseits, dass die Organisation einen Produktefokus widerspiegelt und ihre Leistungen stetig weiterentwickeln kann. Teile der Luftwaffe sind noch nicht auf dem Niveau eines Aufwuchskerns, es sind dies (1) die moderne Kampfflugzeugflotte, die zahlenmässig nicht robust ausgelegt ist, (2) die Erdkampffähigkeit, (3) die Aufklärungsfähigkeit. Die beiden letzteren Punkte basieren vor allem auf der robust ausgelegten Kampfflugzeugflotte. Mit der Ausserdienststellung des Hunter wurde der Erdkampf aufgegeben, mit der Ausserdienststellung der Mirage RS die Aufklärung. In den Bereichen, wo der Luftwaffe Fähigkeiten zum Aufwuchskern fehlen, sind diese identifiziert und in der Beschaffungsplanung der Armee verankert. Neben der relativ kosteneffizienten Beschaffung von Aufklärungs- und Erdkampfausrüstung für die bestehende F/A-18C/D-Flotte ist es von strategisch zentraler Bedeutung für die Luftwaffe, dass es gelingt, die Kampfflugzeugflotte mit dem Projekt Neues Kampfflugzeug zu stabilisieren.

Claude Meier analysiert im dritten Beitrag die prinzipielle Verwendbarkeit von Kampfflugzeugen in friedensunterstützenden Operationen. Seine Analyse zeigt klar die neutralitätspolitischen Grenzen eines solchen Einsatzes auf und argumentiert, dass aber gerade auch im Bereich Luftaufklärung für den neutralen Kleinstaat Chancen bestehen, sich einzubringen und im Rahmen der UNO bzw. OSZE einen Beitrag zur Überwachung der Einhaltung von Abkommen zu leisten. Wie sein Beispiel Kosovo zeigt, kann dies in einem überraschend grossen Umkreis um die Schweiz ab schweizerischen Flugplätzen mit Luftbetankung aber ohne weitere Verlegung von Kräften mit dem entsprechenden logistischen Aufwand geschehen. Ähnliche Überlegungen könnten beispielsweise auch bei Umweltkatastrophen in der Schweiz und im europäischen Umfeld gemacht werden, wo Kampfflugzeuge oder Drohnen zur Ergänzung bestehender Satellitenfähigkeiten entsprechend eingesetzt werden könnten. Diese Argumentation würde bei politischer Akzeptanz die Verwendung von Elementen des Aufwuchskerns in täglichen Operationen erlauben und so zu deren Training und Entwicklung beitragen.

Christian Anrig schliesst mit seinem Beitrag den Kreis und analysiert die Entwicklung der schwedischen Luftwaffe seit dem Ende des Kalten Krieges. Dieser Beitrag entstand im Rahmen eines Dissertationsprojektes der Luftwaffe in Zusammenarbeit mit der ETH Zürich und dem King's College, London. Für die Air Power Revue verarbeitet Anrig die Quellenlage in einer ereignisgeschichtlichen Art und Weise. Direkt vergleichbar mit uns ist das schwedische Schwergewicht auf der Reduktion der Kampfflugzeugflotte nach dem Ende des Kalten Kriegs. Unsere entsprechenden Referenzzahlen sind 1994: 300 Kampfflugzeuge, 2004: 80 Kampfflugzeuge. In Schweden wird die verbleibende Flotte auf einen Typ konzentriert. Während die Luftverteidigung zur Zeit des Kalten Krieges und in den Neunzigerjahren Priorität genoss, verlagerte sich der Fokus zusehends in Richtung Luftaufklärung und Erdkampf. Auch diese beiden Entwicklungsrichtungen sind im erwähnten Beitrag zum Thema schweizerischer Aufwuchskern enthalten. Die schwedische Bedrohungsanalyse hat sich eher konservativer entwickelt als beispielsweise diejenige der Niederlande.[1] Dies mag auch mit der geografischen Entfernung zu Russland zu tun haben. Interessant ist Schwedens Engagement in der ESVP (Europäische Sicherheits- und Verteidigungspolitik), die zu einem wesentlichen Faktor des schwedischen Streitkräftereformprozesses geworden ist. Hierbei geht es den Schweden vor allem darum, die Fähigkeit zur Streitkräfteprojektion im Rahmen einer EU-Operation zu entwickeln.

Buchbesprechungen und Büchergestell bilden den Abschluss dieser Ausgabe.

Michael Grünenfelder
Chef Luftwaffendoktrin

[1] *Anrig, C.F. (2004). «Die Königlich Niederländische Luftwaffe: Parvus Numero Magnus Merito.» Air Power Revue der Schweizer Armee. No. 3 (http//www.vbs-ddps.ch/internet/luftwaffe/de/home/about/doctrine/downloads.html. Der Artikel ist dort auch in englischer Sprache verfügbar).*

Marschflugkörper: Kategorien, Technologie, Leistungsfähigkeiten, Proliferation, Bedrohung, Abwehr[1]

Marschflugkörper (Cruise Missiles; CM) haben erstmals im Golfkrieg von 1991 operationell bewiesen, wie wirkungsvoll sie für die Bekämpfung von vorgängig aufgeklärten statischen Landzielen verwendet werden können. Später sind sie fast in allen Luftkriegen[2] eingesetzt worden, in welche die US-Luftstreitkräfte involviert gewesen sind, und dies in immer grösserer Anzahl. Sie haben somit die zunehmende Bedeutung belegen können, welche ihnen im Rahmen der modernen Kriegführung zukommt.

Thomas S. Bättig*

Immer wieder wird in letzter Zeit aber auch von Cruise Missiles im Zusammenhang mit der so genannten «asymmetrischen Bedrohung» gesprochen. Ist die These, dass Cruise Missiles auch von nichtstaatlichen Organisationen eingesetzt werden können, realistisch?

Mit der zunehmenden Bedeutung von Cruise Missiles in der modernen Kriegführung stellt sich natürlich auch die Frage, wie man sich gegen die Bedrohung, welche von dieser Waffenart ausgeht, zur Wehr setzen kann.

Ziel dieses Beitrages ist es, die Fähigkeiten und Leistungsgrenzen von Cruise Missiles aufzuzeigen. Darüber hinaus soll er auch die daraus resultierende, aktuell und zukünftig im Rahmen des gesamten Spektrums der Kriegführung effektiv von Marschflugkörpern ausgehende Bedrohung darlegen und die Probleme beschreiben, welche sich bei der Abwehr von Cruise Missiles stellen. Ausserdem soll er einen Eindruck darüber vermitteln, welcher Aufwand betrieben werden muss, um einen zuverlässigen Schutz vor solchen Waffen gewährleisten zu können.

1. Kategorien von Cruise Missiles, deren Fähigkeiten und Leistungsgrenzen

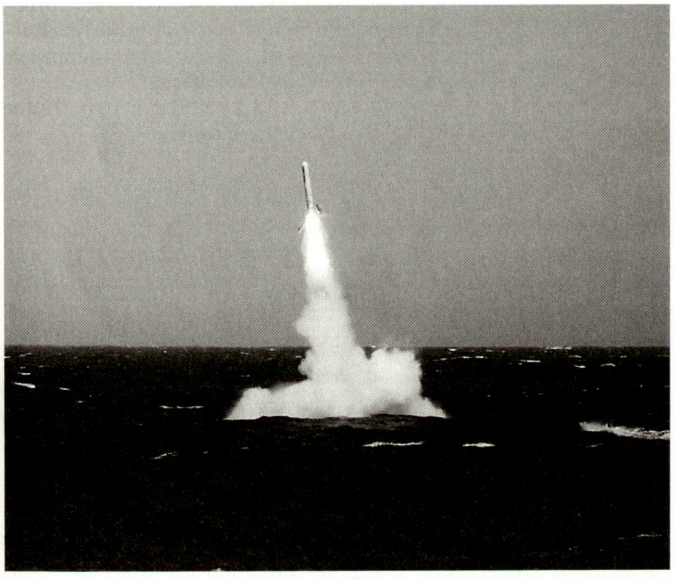
Unter dem Begriff *Cruise Missile* versteht man grundsätzlich einen land-, luft- oder seegestützten Flugkörper, der über einen eigenen Antrieb verfügt und sich auf einer aerodynamisch stabilisierten Flugbahn bewegt. Er ist in der Lage, nach dem Abfeuern ein zuvor ohne direkte Line-of-Sight-Zielzuweisung programmiertes Ziel ohne weitere Einwirkung der Abschussplattform und ohne aktive Handlungen des Gegners (z. B. Abstrahlung von elektromagnetischen Wellen) zu finden und zu treffen. Seine Reichweite liegt dabei im mittleren bis grossen Bereich (d. h. 30 km und mehr).

Gemäss dieser Grunddefinition kann man heute *zwei verschiedene Kategorien* von Lenkwaffen unterscheiden, welche allgemein unter dem Sammelbegriff *Cruise Missiles* zusammengefasst werden. Es sind dies einerseits die *Land Attack Cruise Missiles (LACM),* die sich zur Bekämpfung von Landzielen in einer komplexen Umgebung eignen, und andererseits die primär zur Schiffsbekämpfung verwendeten *Anti-Ship Missiles (AShM).*[3] Als vermeintlich dritte Kategorie werden verschiedentlich im Zusammenhang mit Cruise Missiles auch immer wieder Unmanned Aerial Vehicles (UAV) respektive Drohnen erwähnt. Diese Fluggeräte haben zwar zahlreiche Eigenschaften mit CM gemeinsam und decken ein sehr breites Leistungsfähigkeitsspektrum ab. Da sie sich jedoch bezüglich gewisser technischer Faktoren und einsatzspezifischer Parameter deutlich von richtigen CM unterscheiden, scheint es zweckmässig, diese Kategorie separat als UAV und nicht unter dem Begriff Cruise Missiles zu betrachten. Die Einbindung des Themas UAV würde den Rahmen dieses Beitrages überdies sprengen.

Man unterscheidet zwei verschiedene Kategorien von Lenkwaffen, welche unter dem Sammelbegriff *Cruise Missiles* zusammengefasst werden: *Land Attack Cruise Missiles* und *Anti-Ship Missiles.*

1.1 Land Attack Cruise Missiles (LACM)

LACM sind see-, luft- oder bodengestützte[4] Lenkwaffen, die zur Bekämpfung von vorgängig aufgeklärten statischen Landzielen hoher Wichtigkeit eingesetzt werden. Solche Ziele sind oft mit Abwehrmitteln grosser Reichweite (GBADS: Ground-based Air Defence Systems) gut geschützt, weshalb es vorteilhaft ist, sie aus Distanz – d. h. mit LACM – zu bekämpfen, um die eigenen Verluste zu minimieren.



Start einer LACM vom Typ UGM-109C Block IIIC TOMAHAWK von einem getauchten U-Boot der US Navy. Die TOMAHAWK ist die bekannteste aller LACM, da sie im Golfkrieg von 1991 als erste Cruise Missile zur präzisen Bekämpfung von Bodenzielen operationell eingesetzt wurde. Entsprechend viel Aufmerksamkeit zog die Waffe in den Medien auf sich.
Foto: US Navy

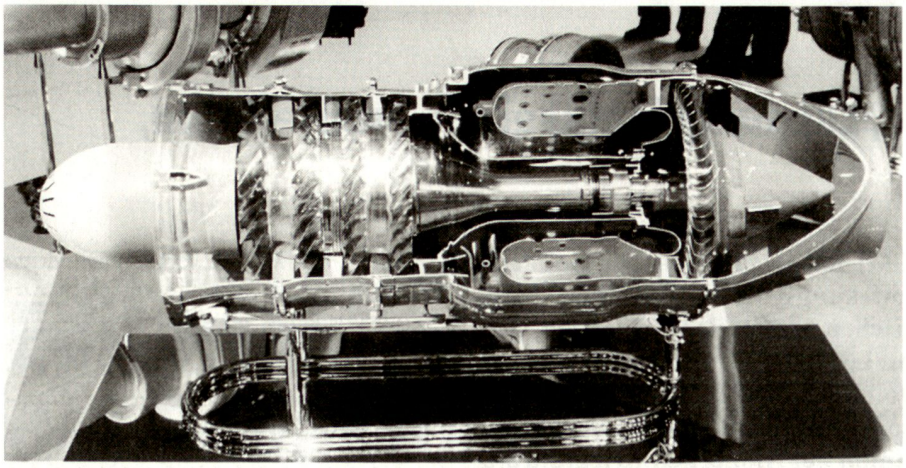
*Thomas S. Bättig, 1972, dipl. Werkstoff-Ing. ETH, arbeitet als technischer Analyst bei der Schweizer Luftwaffe. In seiner Milizfunktion ist er Nachrichtenoffizier (Major) der Mob Flab Lwf Abt 11.

[1] Dieser Beitrag stellt die unklassifizierte Version einer klassifizierten Studie der Schweizer Luftwaffe dar.

[2] DELIBERATE FORCE (Balkan 1995); Sudan & Afghanistan (1998); DESERT FOX (Irak 1998); ALLIED FORCE (Balkan 1999); ENDURING FREEDOM (Afghanistan 2001); IRAQI FREEDOM (Irak 2003).

[3] Anti-Ship Missiles werden in der Literatur auch oft als Anti-Ship Cruise Missiles (ASCM) bezeichnet.

[4] Die derzeit bekannten operationellen LACM sind see- (U-Boot, Überwasserkriegsschiff) oder luftgestützt (Bomber, Kampfflugzeug). Bodengestützte Systeme sind jedoch ohne grösseren Aufwand aus den bestehenden Systemen zu entwickeln.



Schnitt durch einen Turbojet des Typs Microturbo TRI 60–30. Er treibt die LACM STORM SHADOW/SCALP-EG, BLACK SHAHEEN und APACHE an und liefert einen Maximalschub von 5.5 kN. Sein Durchmesser beträgt 34 cm, die Länge 107 cm. Er wiegt 66 kg. Triebwerke dieser Art gehören zu den Schlüsselkomponenten im LACM-Bau.
Foto: Autor

Die Reichweiten der heutigen LACM liegen in der Regel im Bereich zwischen 250 und 3000 km. Eine solche Leistung des Waffensystems verleiht gleichzeitig auch die Fähigkeit, aus dem Stand, das heisst ohne aufwändige und auffallende Verlegung von Einheiten in die Nähe des Zielgebiets und/oder ohne Verletzung von Hoheitsgebieten mit bemannten Einsatzmitteln, überraschend zuschlagen zu können.

Die geforderte Reichweite und weitere, für einen erfolgreichen Einsatz nötige Eigenschaften der Waffe stellen eine ganze Reihe von Anforderungen an den *Antrieb,* die *Navigation,* die *Sensorik,* die *Wirkladung* und die *Zelle* eines solchen Flugkörpers.

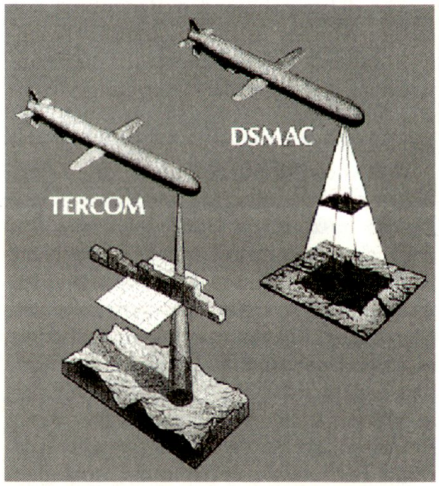
Die Leistungsfähigkeit einer LACM verleiht die Fähigkeit, aus dem Stand, das heisst ohne aufwändige und auffallende Verlegung von Einheiten in die Nähe des Zielgebietes, überraschend zuschlagen zu können.

LACM besitzen zumeist ein kleines, ökonomisches Turbofan- oder Turbojet-Triebwerk, welches einen regelbaren Schub abgeben kann und dem Flugkörper ansehnliche, den Anforderungen angepasste Flugleistungen über die gesamte Flugstrecke ermöglicht. Die Mehrzahl der LACM ist damit in der Lage, Fluggeschwindigkeiten im hohen Unterschallbereich zu erzielen und den Luftwiderstand zu kompensieren, welcher bei Flugmanövern mit Lastvielfachen von 3 g und mehr entsteht. Die Werte des Schub/Gewichtsverhältnisses (T/W-Ratio)[5] der Flugkörper liegen je nach Anforderungsprofil zwischen 0.15 und 0.5, wobei der übliche Wert etwa 0.3 beträgt.

Turbojets weisen eine einfachere Konstruktion auf als Turbofans; sie sind deshalb leichter und billiger. Allerdings ist ihr spezifischer Kraftstoffverbrauch höher. Deshalb wird in der Regel bei LACM mit kürzeren Einsatzdistanzen ein Turbojet als Antrieb gewählt, während der Turbofan das bevorzugte Aggregat bei Flugkörpern grösserer Reichweite ist.

Eine komplexe Avionik stellt die automatische Navigation im zumeist geländeoptimierten Marschflug sicher. Sie sorgt dafür, dass die LACM auf einer vor dem Start geplanten Flugroute im Terrainfolgeflug in extrem niedriger Höhe mit hoher Unterschallgeschwindigkeit operieren kann. Herzstück einer solchen Navigationsausrüstung stellt jeweils eine Trägheitsnavigationsplattform (INS: Inertial Navigation System) dar, die ihrerseits aus Gyros und Accelerometern besteht. Obwohl die heute verwendeten mechanischen und Laserring-basierenden Gyros sehr genau arbeiten, beträgt die von der Zeit abhängige Abweichung eines INS immer noch mehrere hundert Meter pro Flugstunde. Deshalb muss zum Erreichen der für eine LACM erforderlichen Navigationsgenauigkeit ein zusätzliches Hilfsmittel herangezogen werden, welches das INS unterstützt. Dieses Hilfssystem muss den Kurs der Lenkwaffe laufend oder periodisch auf Grund eines Vergleichs der aktuellen Position mit den Vorgaben korrigieren können. Zwei Systeme stehen dabei heute im Vordergrund: TERCOM (Terrain Contour Matching) und Satellitennavigation[6] (GPS; Global Positioning System). Auch IIR- und Radarbild-basierende Referenzsysteme werden verwendet, sind aber seltener. All diese Systeme ermöglichen den LACM einen mehr oder weniger guten Einsatz unter Allwetterbedingungen.

TERCOM basiert auf gespeicherten Geländekarten, welche mit radarbestückten Satelliten erstellt wurden.[7] Ist für eine LACM eine Flugroute bestimmt worden, so weist das Gelände unter dieser Route eine nahezu eindeutige Kontur auf. Beim Überflug über einen zuvor festgelegten Geländeausschnitt tastet ein in die LACM eingebauter Radarhöhenmesser das Gelände ab, bestimmt anhand eines Vergleichs mit den gespeicherten, aus der Geländekarte stammenden Solldaten die effektive Position und korrigiert die Flugbahn der Lenkwaffe entsprechend. Mit TERCOM können auf diese Weise autonom Positionsabweichungen (bei 50%iger Wahrscheinlichkeit) von weniger als 100 m erzielt werden, was für nuklear bestückte Cruise Missiles in der Regel bereits eine ausreichende Genauigkeit zur Zielbekämpfung darstellt. Der erwähnte Radarhöhenmesser wird jeweils auch dazu verwendet, um eine dem Geländeprofil angepasste Flugbahn der Lenkwaffe in niedriger Flughöhe sicherstellen zu können. Varianten von TERCOM werden auch als TRN/TERNAV (Terrain Reference Navigation) oder TERPROM (Terrain Profile Matching) bezeichnet; diese Systeme arbeiten in etwa auf dieselbe Weise.

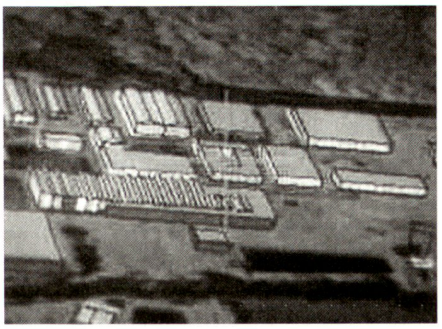


Funktionsweise des Navigationshilfssystems TERCOM, das auf gespeicherten Radargeländekarten und einem Radarhöhenmesser basiert, und von DSMAC (Digital Scene Matching and Area Correlation), einem auf gespeicherten Zielbildern und einem IIR-Sensor basierenden System für den Endanflug.
Darstellung: Archiv Autor

[5] T/W-Ratio: Thrust-to-Weight Ratio; Schub/Gewichtsverhältnis.

[6] Derzeit wird das US-System Navstar GPS verwendet, da es als derzeit einziges eine weltweit flächendeckende Konstellation aufweist. Mit den zunehmenden Anstrengungen Russlands bezüglich GLONASS und der Europäer bezüglich GALILEO werden diese Systeme mittel- bis langfristig hinsichtlich der Anwendung im militärischen Bereich ebenfalls eine Rolle spielen.

[7] Man kann davon ausgehen, dass zumindest den US-Streitkräften inzwischen TERCOM-Daten der ganzen Welt zur Verfügung stehen.



Der Endanflug einer STORM SHADOW aus der Ansicht des IIR-Sensors der LACM. Die Referenzlinien stammen von einer Aufklärungsaufnahme, die zusammen mit dem Zielpunkt (DMPI) ins automatische Zielerkennungssystem der LACM geladen wurde. Durch Korrelation von Referenzlinien und IR-Aufnahme des Sensors kann die Lenkwaffe den DMPI finden, anfliegen und präzise treffen. Foto: MBDA

GPS ist als Navigationshilfe heute jedermann bekannt. Ein Marschflugkörper benötigt zu deren Nutzung lediglich einen GPS-Empfänger, welcher so ins Navigationssystem integriert ist, dass er das INS unterstützen respektive korrigierend eingreifen kann. Damit eine gute Genauigkeit bei der Positionsbestimmung erzielt wird, müssen jeweils die Signale von mindestens vier Satelliten gleichzeitig empfangen werden, wobei deren Positionskonstellation ebenfalls Auswirkungen auf diese Genauigkeit hat. Je nach System und Konstellation sind damit Positionsabweichungen (bei 50%iger Wahrscheinlichkeit) der LACM von unter 10 m, in einigen Fällen sogar unter 6 m erzielbar. Diese Genauigkeit reicht in vielen Fällen bereits aus, um bei statischen Zielen mit konventionellen Gefechtsköpfen den gewünschten Effekt zu erzielen. Allerdings bewirkt die GPS-unterstützte Navigation im Gegensatz zu einem TERCOM-System eine Abhängigkeit von externen Systemen, welche sich unter Umständen negativ auswirken kann.

Der heute dank moderner Navigationssysteme und Sensorik mögliche CEP von Land Attack Cruise Missiles kann kleiner als drei Meter sein.

In vielen Fällen wird die Navigationsanlage für den Endanflug auf das Ziel noch mit einer speziellen Sensorik ergänzt, welche die Zielgenauigkeit und die Präzision noch weiter verbessert. Zumeist wird ein bilderzeugender Infrarotsensor verwendet. Dieser produziert im Endanflug eine Zielaufnahme und vergleicht diese mit einer vor Missionsbeginn abgespeicherten Zielaufklärungsaufnahme, welche ihrerseits mit charakteristischen Referenzlinien und dem genauen Zielpunkt versehen wurde. Der Sensor ist auf Grund seiner integrierten Objekterkennungsalgorithmen fähig, die Referenzlinien des Aufklärungsbildes auf der Zielbildaufnahme zu erkennen, den vorgesehenen Zielpunkt im Ziel[8] zu bestimmen und den Flugkörper entsprechend zu steuern. Der heute dank einer solchen Sensorik mögliche CEP[9] beträgt weniger als 3 m.

Abgesehen von einigen Ausnahmen sind die heutigen Land Attack Cruise Missiles reine «Fire-and-Forget»-Waffen, das heisst, dass man sie nicht mehr beeinflussen kann, wenn sie einmal abgefeuert wurden. Nur wenige Typen (z.B. die neue TOMAHAWK-Version BGM-109E TACTOM) sind mit einem Datalink ausgerüstet, sodass man ihre Mission abbrechen, einen Zielwechsel im Flug vornehmen oder gar mobile, zeitkritische Ziele bekämpfen kann. Folglich eignet sich die Mehrzahl der derzeit verfügbaren LACM nur zur Bekämpfung von statischen, zuvor aufgeklärten Zielen mit bekannter Position. Es sind allerdings im Bereich der Integration von Datalinks diverse Bestrebungen im Gange, sodass zu erwarten ist, dass mittel- bis langfristig vermehrt LACM mit Aufdatierungsfähigkeit während des Fluges verfügbar sein werden.

Eine LACM-Zelle ist mehr oder weniger eine Kompromisslösung zwischen guter Aerodynamik, grossem Volumen, geringer Grösse, geeigneter Form, Stealth-Technologie und kostengünstiger Bauweise.

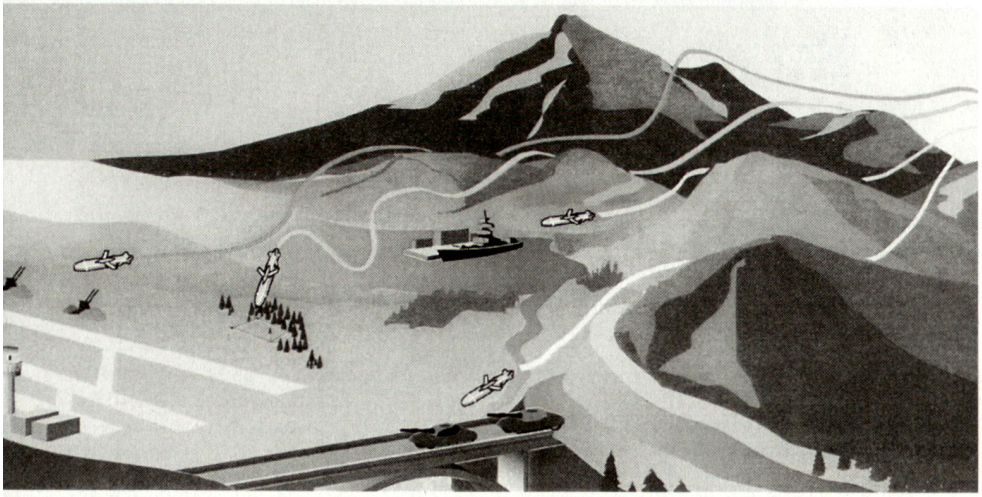
Die Konstruktionsweise des Rumpfes und der Tragflächen muss zusammen mit dem Antrieb (siehe oben) sicherstellen, dass der Flugkörper die Anforderungen bezüglich Fluggeschwindigkeit und Manövrierfähigkeit erfüllen kann. Diese beiden Parameter sind hinsichtlich der Überlebensfähigkeit der LACM und der Sicherstellung der Wirkung im Ziel wichtig. Übliche Geschwindigkeiten von LACM liegen zwischen Mach 0.6 und 0.9, während die von den meisten Typen im Marschflug erzielbaren Lastvielfachen rund 3 g betragen. Einige LACM erfordern auf Grund ihrer speziellen Wirkladung im Endanflug Manöver (z.B. Pop-up), bei welchen sie kurzzeitig auch deutlich höhere Lastvielfache ertragen müssen. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass LACM mit grösseren Flügel- und Steuerflächen, gepaart mit einer hohen T/W-Ratio gute Manövrierfähigkeiten aufweisen, während kleine Tragflächen und eine niedrige T/W-Ratio bescheidenere Leistungswerte ergeben.

Die LACM-Zelle sollte einerseits das Volumen aufweisen, um genügend Platz für die nötige Ausrüstung (Gefechtskopf, Antrieb, Treibstoff, Avionik) bieten zu können. Andererseits sollte der Flugkörper aber so klein wie möglich und entsprechend geformt sein, damit er der Einsatzplattform das Mitführen möglichst vieler Waffen er-

[8] Zielpunkt: International wird die Bezeichnung DMPI (Desired Mean Point of Impact) verwendet. Zur Bekämpfung eines Ziels werden beim Targeting ein oder mehrere DMPIs definiert.

[9] CEP: Circular Error Probable. Def.: Kreis mit angegebenem Radius um das vorgesehene Ziel, in dem 50% aller abgefeuerten Waffen eines Typs einschlagen. Die Einschlagspunkte der zweiten 50% der Waffen werden nicht berücksichtigt.

Die JASSM ist zusammen mit der AGM-129A wohl jene LACM, bei welcher die Stealth-Kriterien bisher am radikalsten umgesetzt wurden. Die Formgebung und die extrem glatte, kantenlose Oberfläche sorgen dafür, dass ihr RCS um mehrere Grössenordnungen kleiner ist als jener eines gewöhnlichen Kampfflugzeugs. Foto: Autor



Typische Einsatzmodi von modernen LACM: Konturenangepasster Tiefstflug mit anschliessendem horizontalen Zielüberflug (Zünder auf «Airburst») gegen weiche oder halbharte Ziele; Pop-up und senkrechter Sturzflug gegen sehr harte, verbunkerte Ziele; Dive-Attack gegen Hafenanlagen, Brücken und andere Infrastrukturziele.
Darstellung: Taurus Systems GmbH/Autor

möglicht und die optische Sichtbarkeit so gering wie möglich ausfällt. Die Grösse und insbesondere die Form sind ausserdem wesentliche Parameter hinsichtlich der Entdeckbarkeit mit Radar. Flugkörper mit nach Stealth-Kriterien optimierten Zellen weisen eine um Grössenordnungen reduzierte Radarrückstrahlfläche (RCS)[10] auf, was wiederum ihre Detektionsdistanz mit Radar wesentlich verkürzt. Für eine grösstmögliche Reduktion des RCS sind neben der Form auch die verwendeten Werkstoffe, die Oberflächenbeschaffenheit und allfällige Beschichtungen der Zelle relevant. Kleinste Details können dabei schon grosse Effekte zeigen. In einigen Fällen wird die Freiheit in der Formgebung der LACM durch die Einsatzplattform bereits stark eingeschränkt. Soll die Lenkwaffe z. B. aus Torpedorohren von U-Booten abgefeuert werden können, so ist ihr Querschnitt (rund) bereits vorgegeben, weshalb bei anderen Gesichtspunkten grosse Kompromisse eingegangen werden müssen.

Als LACM-Wirkladungen sind heute sowohl konventionelle Gefechtsköpfe (herkömmliche, bezüglich des Effektes gewöhnlichen Sprengbomben ähnliche HE-Druck/Splitterladungen, spezialisierte Penetratoren und Tandem-Gefechtsköpfe zur Bekämpfung verbunkerter Ziele, Clustermunition zur Ausschaltung von Flächenzielen [lethale und nicht-lethale, spezialisierte Ladungen[11]]) als auch A-Waffen verfügbar. So genannte E-Gefechtsköpfe (EMP-Erzeuger[12]) zur Ausschaltung von elektronischen Komponenten in Waffensystemen und Kommunikationsanlagen sollen ebenfalls vorhanden oder zumindest in Entwicklung sein. Des Weiteren ist die Verwendung von B- und C-Waffen denkbar; die Verwendung von LACM als deren Trägermittel ist derzeit jedoch nicht nachgewiesen.

Ein besonders grosser Effort wurde in den letzten Jahren geleistet, um Gefechtsköpfe zu entwickeln, welche eine hohe Penetrationsfähigkeit aufweisen. Der Grund hierfür ist der, dass LACM als Waffen der ersten Stunde in einem Konflikt zur Bekämpfung von Kommandozentralen und anderen wichtigen militärischen sowie industriellen Anlagen eingesetzt werden. Diese sind oft verbunkert oder unterirdisch angelegt. Man benötigt also eine gute Durchschlagsfähigkeit durch Erde, Sand, Stein und Beton, um den gewünschten Effekt im Ziel erzeugen zu können. Bisher wurde auf drei verschiedene Arten versucht, die erforderliche Penetrationsfähigkeit zu erreichen:

- Erstens mit so genannten kinetischen Penetratoren, d. h. schlanken, pfeilförmigen Gefechtsköpfen (Darts) aus hartem Material hoher Dichte, die auf Grund ihrer Masse, ihrer Form und der Geschwindigkeit beim Auftreffen auf dem Ziel einen extrem hohen Druck erzeugen und so durch Stahlbeton hindurchstossen können. Die Gefechtsköpfe enthalten im hinteren Bereich des Darts den Sprengstoff, welcher nach dem Durchschlagen einer Wand zur Explosion gebracht wird. Sein Anteil ist allerdings im Vergleich zur Gesamtmasse des Gefechtskopfes klein (z. B.: AUP-3M der AGM-86D).
- Zweitens mit einem Tandem-Gefechtskopf, der aus einer geformten, so genannten «Augmenting Charge» (AC) und einer «Follow-Through Bomb» (FTB) besteht. Dabei schlägt die AC, welche etwa 30% der Masse des Gefechtskopfes besitzt, ein Loch in die Wand, durch welche die FTB dann durchstossen und im Innern des Bunkers detonieren kann. Die Hauptarbeit bezüglich Penetration wird dabei von der AC geleistet (z. B.: BROACH der STORM SHADOW).
- Drittens ebenfalls mit einem Tandem-Gefechtskopf; dieser besteht hier allerdings aus einer kleinen Vorhohlladung und einem massiven, aber sehr schlanken kinetischen Penetrator. Die kleine Vorhohlladung, welche nur etwa 20% der Masse des gesamten Gefechtskopfes besitzt, dient hier lediglich zur Schaffung eines kleinen Lochs in der zu durchschlagenden Wand,

[10] Radarrückstrahlfläche: Man benutzt hier oft die Abkürzung RCS, Radar Cross Section. Der RCS bezieht sich auf eine flache geometrische Fläche als Vergleich. Meist wird der RCS direkt von vorne ($RCS_{frontal}$) angegeben.

[11] Neben lethalen Ladungen, wie z. B. so genannten Combined Effects Bomblets (CEB), existieren auch nicht-lethale Ladungen, z. B. so genannte Graphite Fibre Bomblets zur Ausschaltung von Verteilerstationen in Kraftwerken.

[12] EMP: Electro-Magnetic Pulse. Durch einen so genannten elektromagnetischen Impuls können Überspannungen in elektronischen Komponenten erzeugt werden, welche dieses Bauteil zerstören, sofern es nicht mit entsprechenden Schutzschaltungen versehen wurde. Solche Waffen gehören zur Kategorie der HPM-Weapons (High-Power Microwave).

Die deutsch-schwedische KEPD350 TAURUS während der Testphase bei der Bekämpfung eines gehärteten Ziels. Die CM verfügt über den MEPHISTO, einen Tandem-Gefechtskopf mit Vorhohlladung und Penetrator. Es handelt sich hierbei wohl um das leistungsfähigste System zum Einsatz gegen verbunkerte Ziele. Der Gefechtskopf kann nicht nur mehrere Meter dicke Stahlbetonwände durchschlagen; sein Zünder ist auch in der Lage, verschiedene Layer zu erkennen und zu zählen. Daneben kann das System aber auch zur Zerstörung von weichen bis halbharten Zielen im Überflug/Airburst-Mode eingesetzt werden. Fotos: Taurus Systems GmbH

Typ	Herkunftsland	Betreiberstaat	Einsatzplattform	Antrieb, Reichweite	Gefechtskopftyp
BGM-109C Block IIIC TOMAHAWK	USA	USA, GB	Kreuzer, Zerstörer, SSN, SSGN	Booster, Turbofan zirka 1600 km	320 kg unitary HE Blast/Frag.
BGM-109E Block IV TACTICAL TOMAHAWK	USA	USA; GB bestellt (NL interessiert)	Kreuzer, Zerstörer, SSN, SSGN	Booster, Turbofan zirka 1800 km+	320 kg unitary HE Blast/Frag.
AGM-86C CALCM	USA	USA	Bomber (B-52H)	Turbofan Block 0: 1400 km Block I: 1000 km	900 bzw. 1350 kg unitary HE Blast/Frag.
AGM-158A JASSM	USA	USA (AUS, NL interessiert)	Bomber, Kampfflugzeuge	Turbojet zirka 450 km	430 kg unitary HE Blast/Frag. beschränkt penetrationsfähig
AGM-84H SLAM-ER	USA	USA; ROK bestellt	Marineaufklärer, Kampfflugzeuge	Turobjet zirka 280 km	240 kg unitary HE Blast/Frag. beschränkt penetrationsfähig
STORM SHADOW, SCALP-EG	F, GB	F, GB; GR, IT in Einführung	Kampfflugzeuge	Turbojet zirka 500 km	450 kg Tandem Penetrator
BLACK SHAHEEN	F, GB	UAE geplant	Kampfflugzeuge	Turbojet zirka 400 km	360 kg unitary HE Penetrator & Blast/Frag.
KEPD350 TAURUS	D, SWE	D in Einführung; E bestellt (AUS, SWE interessiert)	Kampfflugzeuge	Turbofan zirka 600 km	500 kg Tandem Penetrator
Kh-555 «AS-15C»	Russland	Russland	Bomber (Tu-95MS, Tu-160)	Turbofan zirka 2500 km+	400 kg unitary HE, Blast/Frag.

Tab. 1: Auswahl von Land Attack Cruise Missiles (LACM) mit konventionellen Gefechtsköpfen.

das diese etwas schwächen, aber insbesondere den kinetischen Penetrator stabilisieren soll. Die eigentliche Durchschlagsarbeit wird hier vom Penetrator geleistet. Letzterer enthält ebenfalls den Sprengstoff zur Effekterzielung im Innern des Bunkers (z. B.: Mephisto der TAURUS).

Mit solchen spezialisierten Gefechtsköpfen sind Durchschlagsleistungen durch Stahlbeton von mehreren Metern erzielbar. Tendenziell ist die dritte Art die leistungsfähigste, gefolgt von der zweiten.

Dem Zünder eines Gefechtskopfes dieser Art kommt ebenfalls eine zentrale Rolle zu. Es wurden bereits intelligente Systeme entwickelt, die Schichtarten erkennen und zählen können, sodass man bei der Verfügbarkeit entsprechender Informationen genau bestimmen kann, wo der Gefechtskopf detonieren soll.

Zum heutigen Zeitpunkt sind rund zwei Dutzend verschiedene LACM-Typen bekannt. Eine Auswahl davon ist in der Tabelle 1 ersichtlich.

1.2 Anti-Ship Missiles (AShM)

AShM sind see-, luft- oder bodengestützte Lenkwaffen, die primär zur Schiffsbekämpfung, sekundär auch zur Ausschaltung von Hafeninfrastruktur oder anderer Ziele im Küstenbereich verwendet werden. Diese Aufgaben sind deutlich weniger anspruchsvoll als die Bekämpfung von Landzielen in einer komplexen Umgebung. Deshalb sind AShM hinsichtlich der Navigations-, der Sensorik- und der Gefechtskopftechnologie bedeutend einfacher ausgerüstet als LACM.

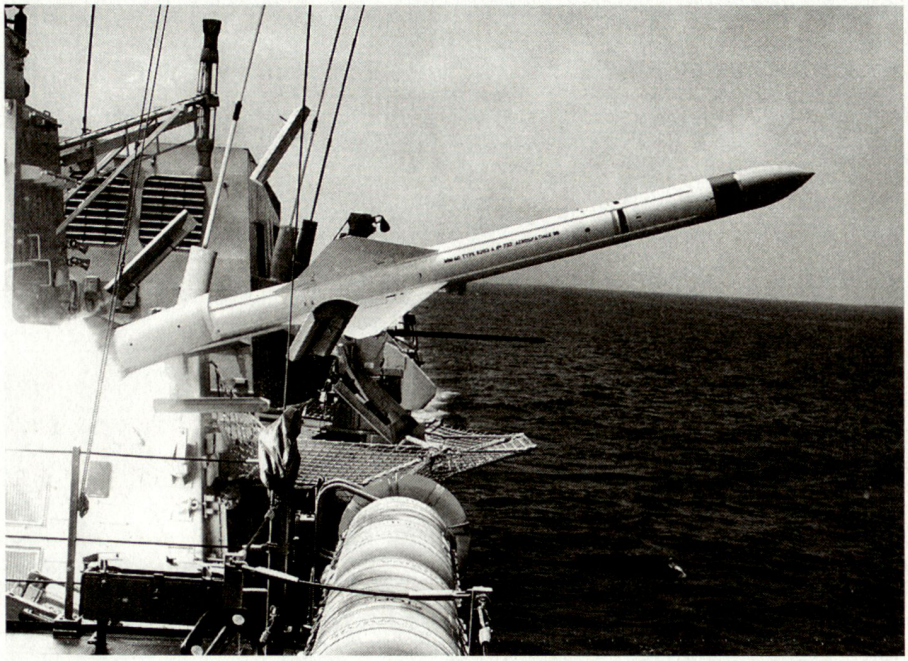
> Antischiffslenkwaffen sind hinsichtlich der Navigations-, der Sensorik- und der Gefechtskopftechnologie bedeutend einfacher ausgerüstet als LACM.

Die Ausschaltung von Schiffen erfordert eine Lenkwaffe, die wenn möglich ausserhalb des Überwachungsbereichs des Zielschiffs abgefeuert werden, sich mit möglichst hoher Geschwindigkeit im Tiefstflug, d. h. nahe der Meeresoberfläche,[13] dem Schiff nähern und dieses treffen kann. Die hohe Geschwindigkeit und der Tiefstflug sollen dabei die für die Abwehrsysteme zur Verfügung stehende Reaktionszeit verkürzen, um der Lenkwaffe eine grosse Erfolgswahrscheinlichkeit zu garantieren.

AShM sind tendenziell schneller als LACM, haben dafür aber kürzere Reichweiten. Da die Meeresoberfläche bedeutend weniger komplex ist als das Geländeprofil über Land und die Lenkwaffe keine anspruchsvollen Flugmanöver durchführen muss, sind Geschwindigkeiten von Mach 0.9 und höher möglich und üblich. In einigen Fällen werden Mach 2 oder gar Mach 3 erreicht. Die Reichweiten liegen ihrerseits in der Regel zwischen 30 und 300 km.

Im Gegensatz zu einem statischen Landziel bewegen sich die typischen Ziele (Schiffe) von AShM während eines Bekämpfungsvorgangs, weshalb die Reichweite der Lenkwaffe beschränkt bleiben muss: Soll die AShM ihr Ziel treffen, so muss sich letzteres zumindest in der Nähe derjenigen Position befinden, welche der Waffe als vorausberechnete Zielkoordinate mitgegeben wurde. Meistens besitzt der Suchkopf als Sensor ein einfaches Pulsradar (aktiv) und/oder einen IR-Detektor. Die Zeitspanne zwischen dem Abfeuern der Lenkwaffe und dem Start der Zielsuche des Lenkwaffensuchkopfs muss sich also in einem bestimmten Rahmen halten, damit das Ziel den Suchsektor nicht verlässt, bevor die Lenkwaffe ihren Endanflugsensor aufschalten kann. Will man also die Reichweite des Flugkörpers vergrössern, so muss gleichzeitig entweder ein leistungsfähigerer Suchkopf mit grösserem Zielerfassungssektor oder grösserer Erfassungsreichweite eingebaut, die Fluggeschwindigkeit der Lenkwaffe vergrössert oder ein Datalink zu einem weit reichenden Sensor integriert werden.

[13] Man spricht von so genannten «Sea-skimming Missiles».



MM.40 EXOCET beim Start ab einem Kriegsschiff. Die luftgestützte Version dieser Waffe (AM.39) erlangte während des Falkland-Krieges von 1982 Berühmtheit, als argentinische SUPER ETENDARD die HMS SHEFFIELD und die ATLANTIC CONVEYOR mit solchen Lenkwaffen versenkten. Foto: MBDA

Um die geforderten Flugleistungen erzielen zu können, verwenden AShM unterschiedliche Antriebe. Lenkwaffen mit eher kürzeren Reichweiten besitzen einen einfachen Raketenantrieb, während solche mit grösseren Einsatzdistanzen entweder auf kleine Turbojets oder auf Staustrahltriebwerke zurückgreifen, die einen konstanten Schub über eine längere Zeitdauer abgeben und keinen Leistungsabfall aufweisen wie ein Raketenmotor. Der Staustrahlantrieb ermöglicht dabei eine sehr hohe Fluggeschwindigkeit bei gleichzeitig guter Reichweitenleistung.

In einigen Fällen kommen auch Kombinationen von Antrieben zur Anwendung, zum Beispiel ein Turbojet für den ersten Teil der Flugstrecke mit Unterschallgeschwindigkeit und ein Raketentriebwerk für den Endanflug mit Überschallgeschwindigkeit (z. B.: 3M54E CLUB).

Zur Navigation im Marschflug benutzen AShM meistens lediglich eine INS-Plattform. Die Zielkoordinaten werden vor dem Start der Lenkwaffe ins Navigationssystem eingegeben. Ein einfacher Radarhöhenmesser garantiert Einhaltung der programmierten, in einigen Fällen flugphasenabhängigen Flughöhe; er hat sonst aber keine weitere Funktion. Zur Zielerfassung im Endanflug wird ein zusätzlicher Sensor herangezogen. Da es vergleichsweise einfach ist, ein Objekt auf dem Meer (Schiff) oder im Küstenbereich (markante Gebäude von Hafenanlagen) mit Radar zu erfassen, wird zumeist ein einfacher Pulsradarsensor für diese Aufgabe eingesetzt.

Über einen Datalink verfügen AShM in der Regel nicht, sondern werden nach dem «Fire-and-Forget»-Prinzip eingesetzt. Zumeist sind die Waffen allwetterfähig.

Die Gefechtsköpfe von AShM sind optimiert zur Penetration von Schiffsrümpfen; sie sind im Vergleich zu jenen der meisten LACM-Typen jedoch eher klein. Oft reicht ein einziger Gefechtskopf nicht aus, um ein Kriegsschiff auszuschalten. Deshalb werden Mehrfachangriffstechniken angewandt, wenn es darum geht, ein grösseres Schiff zu bekämpfen.

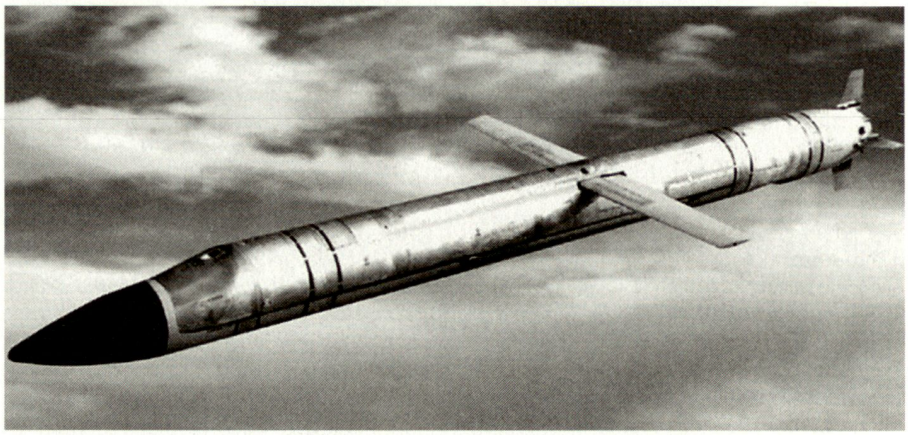
Die Anzahl der heute verfügbaren AShMs ist sehr viel grösser als jene der LACM. Eine Auswahl ist in der Tabelle 2 ersichtlich.

1.3 Modifikation von AShM zu LACM

Bei der Betrachtung der oben ausgeführten Merkmale der beiden CM-Kategorien werden die unterschiedlichen Anforderungen und Fähigkeiten von LACM und AShM deutlich. Die Verbreitung von AShM ist viel grösser als jene von LACM (siehe Kap. 2.2). Eine Frage, die sich deshalb in diesem Zusammenhang stellt, lautet: Wie einfach bzw. schwierig ist es, eine bestehende AShM in eine LACM umzubauen?

Diese Frage kann nicht pauschal beantwortet werden. Im Prinzip ist jede einzelne AShM zu untersuchen, ob sie sich für einen Umbau eignet und wie gross der dazu nötige Aufwand ist. Allerdings kann dies auf der Grundlage der obigen Ausführungen relativ schnell entschieden werden.

Die rein äusserliche Formgebung und Grösse der AShM ist bereits entscheidend für die mögliche Leistungsfähigkeit als LACM bzw. ausschlaggebend für die Einfachheit, den Flugkörper entsprechend umzubauen. Kleine, schlanke Flugkörperzellen dürften nur geringe Nutzlasten aufweisen und somit wenig Platz für die nötige Avionik, zusätzlichen Treibstoff und einen entsprechenden Gefechtskopf bieten (z. B.: PENGUIN, Kh-31A). Sie sind deshalb zum Vornherein ungeeignet für eine Modifikation. Für Lenkwaffen mit Raketenantrieb gilt dasselbe: Der Raketenmotor kann den Luftwiderstand, welcher durch das beim Marschflug einer LACM erforderliche Manövrieren über komplexem Terrain hervorgerufen wird, nicht über eine grössere Distanz kompensieren (z. B.: EXOCET, C-801/YJ-1). Entweder würde also die Reichweite erheblich zusammenschrumpfen, oder es müsste ein Turbojet integriert werden. Letzteres bedeutet dann aber eine aufwändige Modifikation des ursprünglichen Layouts. Solche Modifikationen wurden z.B. bei der chinesischen C-801 zur Reichweitensteigerung vorgenommen; das abgeleitete Derivat mit Turbojet-Antrieb ist die C-802, welche aller-



Die Antischiffslenkwaffe 3M54E CLUB gehört zu jenen leistungsfähigen Waffensystemen sowjetischer Konstruktion, welche erst in den 90er-Jahren für die Serienproduktion bereit waren. Auf Grund des Geldmangels konnten die russischen Streitkräfte die AShM nicht beschaffen, weshalb sie nun exklusiv für den Export produziert wird. Bisher wurde sie nach Indien verkauft; aber auch China und der Iran sind sehr daran interessiert. CLUB könnte von den «KILO»-U-Booten eingesetzt werden, welche beide Länder besitzen. Foto: Rosoboronexport

Typ	Herkunft	Betreiberstaat	Einsatzplattform	Antrieb, Reichweite	Gefechtskopftyp	Eignung mod. LACM
A/R/UGM-84 HARPOON	USA	zirka 30 Länder, u.a.: USA, Ägypten, D, DK, GB, GR, Israel, KWT, NL, Oman, PAK, SAB, UAE	landgestützt, Kreuzer, Zerstörer, Fregatten, U-Boote, Bomber, Marineaufklärer, Kampfflugzeuge, Helikopter	(Booster), Turbojet 120 km	225 kg unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	+
AM/SM.39 und MM.40 EXOCET	F	zirka 35 Länder, u.a.: Ägypten, D, F, GB, GR, Indien, KWT, Libyen, Marokko, PAK, Qatar, SAB, UAE	Kreuzer, Zerstörer, U-Boote, Marineaufklärer, Kampfflugzeuge, Helikopter	Raketenmotor 50 resp. 70 km	165 kg unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	–
AGM-119 PENGUIN	N	AUS, USA, N, TR, GR	Patrouillenboote, Marineaufklärer, Kampfflugzeuge, Helikopter	Raketenmotor 35–55 km	120 kg unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	–
RBS15	SWE	SWE, FIN, Serbien, Kroatien, D, PL	landgestützt, Zerstörer, Korvetten, Kampfflugzeuge	(Booster), Turbojet 150 km (Mk3: 200 km)	200 kg unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	+
Kh-31A «AS-17b»	Russland	Russland, Indien, VR China	Kampfflugzeuge	Booster, Ramjet 70 km	90 kg unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	–
Kh-35 «AS-20» 3M24 «SS-N-25»	Russland	Russland, Indien, Vietnam	landgestützt, Kreuzer, Zerstörer, Kampfflugzeuge, Helikopter	(Booster), Turbojet zirka 130 km	145 kg unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	0
3M54E CLUB «SS-N-27»	Russland	Indien	Kreuzer, Zerstörer, U-Boote	Booster, Turbojet, Raketenmotor 220 km	200 kg unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	+
C-801/YJ-1	VR China	VR China, Iran, Thailand, DPRK, Yemen	landgestützt, Kreuzer, Zerstörer, U-Boote, Bomber, Marineaufklärer, Kampfflugzeuge, Helikopter	Raketenmotor zirka 50 km	165 kg Unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	–
C-802/YJ-2	VR China	VR China, Iran, PAK	landgestützt, Kreuzer, Zerstörer, U-Boote, Bomber, Marineaufklärer, Kampfflugzeuge, Helikopter	(Booster), Turbojet zirka 120 km	165 kg Unitary HE Blast/Frag. Schiffspenetrator	+
HY-2/C-201 «SEER-SUCKER»	VR China	VR China, DPRK, Iran, Ägypten, Bangladesch, PAK, Thailand	landgestützt, schiffsgestützt	Raketenmotor 95 km	510 kg Unitary HE Blast/Frag.	0
HY-4/ C-201W «SADSACK»	VR China	VR China	landgestützt, schiffsgestützt, Bomber	(Booster), Turbojet 135–200 km	510 kg Unitary HE Blast/Frag.	+

Tab.2: Auswahl von Anti-Ship Missiles (AShM).

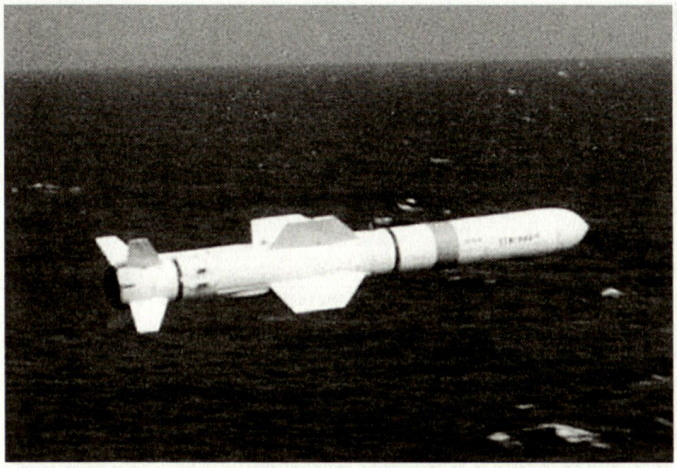
dings immer noch eine AShM darstellt. Dasselbe gilt für die HY-4 SADSACK, eine Turbojet-angetriebene Version der HY-2 SEERSUCKER. Auch die neuste Version der französischen EXOCET (BLOCK 3) wird einen Turbojet erhalten.

Antischiffslenkwaffen haben in der Regel vergleichsweise kleine Flügel und Steuerflächen. Dies beschneidet ihre Manövrierfähigkeit und erschwert damit ein geländeangepasstes Flugprofil. Die Integration grösserer aerodynamischer Flughilfen ist zwar nicht unmöglich, bedingt aber relativ aufwändige Modifikationen.

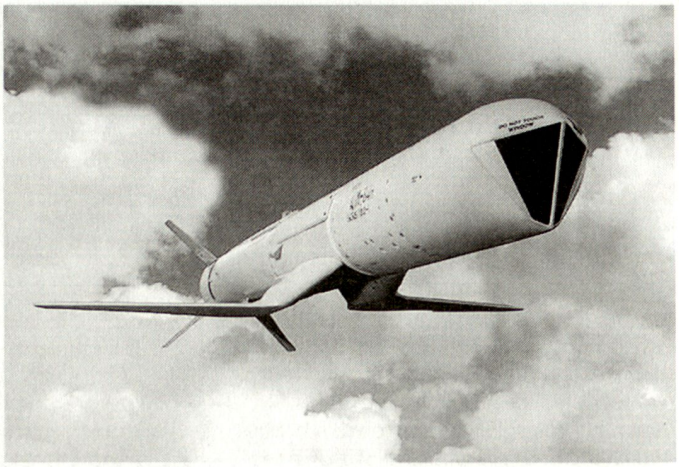
Bezüglich der Navigation könnten AShM bereits durch die Integration eines INS/GPS-basierten Systems einige der Fähigkeiten verliehen werden, welche typisch für LACM sind. Damit wäre die erforderliche Navigationsgenauigkeit erzielbar. Allerdings muss die Technologie zur Verfügung stehen, welche eine Integration der GPS-Daten in die INS-Plattform erlaubt.

Wird eine hohe Zielgenauigkeit gefordert, so ist ein zusätzlicher Zielerfassungssensor für den Endanflug erforderlich. Nun besteht ein Landziel in der Regel nicht aus einem Objekt mit riesigem RCS in einem Gelände geringer Radarreflexion (z.B. Gebäude in der Wüste oder an der Küste), weshalb der zumeist bei AShM eingebaute Pulsradarsuchkopf nicht ausreicht. Der Austausch mit einem IIR-Suchkopf mit automatischem Bildreferenzierungssystem wäre zwar im Falle der meisten AShM vom verfügbaren Platz her möglich; die Technologie für ein solches System ist jedoch anspruchsvoll und derzeit nur wenigen Ländern bzw. Firmen zugänglich.

Der Gefechtskopf der meisten AShM-Typen ist in der Regel für die Penetration



Eine Antischiffslenkwaffe AGM-84 HARPOON während des Marschfluges wenige Meter über der Meeresoberfläche. Da diese Lenkwaffe von einem Turbojet angetrieben wird, ist der Aufwand, welcher beim Umbau in eine LACM entsteht, verhältnismässig klein. Trotzdem verfügt die diesbezüglich optimierte Version AGM-84J (HARPOON BLOCK II) nur über beschränkte LA-Fähigkeiten. Foto: Boeing



Die ursprünglich von der HARPOON abgeleitete SLAM-ER hat im Vergleich zu dieser schon rein äusserlich beträchtliche Modifikationen erfahren. Neben dem auffallenden Flügel wurde insbesondere der Suchkopf ausgetauscht. Der bei der AGM-84H eingebaute IIR-Suchkopf besitzt einerseits die Fähigkeit, vor dem Start einprogrammierte Ziele selbstständig zu erkennen. Andererseits kann die Lenkwaffe aber auch via Datalink vom Navigator des Trägerflugzeugs ins Ziel gesteuert werden. Letztere Fähigkeit macht es möglich, dass mit dieser Lenkwaffe auch sich bewegende Ziele und so genannte «Targets of opportunity» bekämpft werden können. Foto: Boeing

von Schiffsrümpfen konstruiert. Gegen Landziele könnte er zwar einen gewissen Effekt erzielen, wäre aber sicher nicht ideal und ausserdem relativ klein. Die Integration eines wirkungsvolleren Gefechtskopfes wäre deshalb wünschbar. Hierfür muss aber der entsprechende Platz verfügbar sein.

Grundsätzlich gesehen ist es also *möglich*, LACM aus modifizierten AShM herzustellen. Die Leistungsfähigkeit einer solchen Lenkwaffe bleibt aber in der Regel eingeschränkt und ausserdem abhängig vom betriebenen Aufwand und der zur Verfügung stehenden Technologie. Leistungsfähige Modifikationen können praktisch nur von jenen hergestellt werden, die sowieso schon über die Technologie zum Bau von LACM verfügen.

Grundsätzlich ist es *möglich*, LACM aus modifizierten AShM herzustellen. Die Leistungsfähigkeit einer solchen Lenkwaffe bleibt aber in der Regel eingeschränkt.

Ein gutes Beispiel dafür, was mit einem Modifikationsprogramm für AShM möglich ist, stellt die amerikanische HARPOON dar. Dies ist eine Lenkwaffe mit einer Masse von 560 kg, einem Turbojet als Antrieb, einem Gefechtskopf von rund 225 kg und einer Reichweite von zirka 120 km. Die ursprüngliche Lenkwaffe war mit ihrem aus INS-Plattform, Radarhöhenmesser und Aktiv-Radar-Suchkopf bestehenden Navigations- und Zielsuchsystem lediglich zur Schiffsbekämpfung geeignet. Durch die Integration einer neuen, GPS-unterstützten INS-Plattform bei der BLOCK-II-Version lassen sich damit auch im beschränktem Masse Landziele ausschalten, wie zum Beispiel Gebäude, Radaranlagen oder Stellungen der GBAD.[14] Allerdings dürfen sich diese Ziele nicht in einer komplexen Umgebung befinden (vorwiegend flaches Gelände, in Küstennähe). Die effektiven LA-Fähigkeiten bleiben also ziemlich limitiert, die Lenkwaffe bleibt ungeeignet für eine Zielbekämpfung in Binnenländern, insbesondere im hügeligen Gelände.

Einen Schritt weiter geht die von der HARPOON abgeleitete SLAM-ER. Diese Lenkwaffe kann als echte LACM bezeichnet werden. Bei ihr wurde ebenfalls eine INS-Plattform eingebaut, welche von GPS-Signalen unterstützt werden kann. Der Radarhöhenmesser wurde beibehalten, während der Aktiv-Radar-Suchkopf für den Endanflug durch einen bilderzeugenden IR-Suchkopf mit automatischer Zielerkennungsfähigkeit ersetzt wurde. Der Flugkörper wurde seinerseits verlängert, um Platz zu schaffen für zusätzlichen Treibstoff sowie den neuen, etwas schwereren, gegen Landziele optimierten Gefechtskopf. Um eine bessere Manövrierfähigkeit zu erzielen, wurde der Kreuzflügel durch einen Klappflügel grösserer Spannweite und Flügelfläche ersetzt. Damit steigt die Gesamtmasse der Cruise Missile auf 675 kg, die Reichweite auf rund 280 km.

Die konstruktionstechnischen Veränderungen, welche die HARPOON bis zur Entstehung der SLAM-ER erfuhr, sind doch erheblich und technologieintensiv. Sie belegen, dass es nicht eine Frage von wenigen Handgriffen ist, um von einer AShM zu einer LACM zu gelangen. Diese Bemerkung ist umso wichtiger, wenn man bedenkt, dass die HARPOON zu jenen AShM gehört, die man auf Grund des Antriebs und des bereits zur Verfügung stehenden Navigationssystems zu den für einen Umbau geeignetsten Lenkwaffen zählen muss. Man kann folglich nicht einfach in einem Hinterhof mit wenig Aufwand eine irgendwo aufgetriebene AShM in eine LACM verwandeln.

Antischiffslenkwaffen, die sich ebenfalls für einen ähnlichen Umbau eignen könnten, sind zum Beispiel: EXOCET BLOCK 3 (F; neuste, noch nicht operationelle Version mit Turbojet), RBS15 (SWE), HSIUNG FENG 2 (Taiwan), C-201W / HY-4 und C-802 /YJ-2 (beide VR China). Im Falle der C-802 gibt es effektiv Hinweise, dass die Chinesen analog der HARPOON BLOCK II eine Version mit beschränkten LA-Fähigkeiten unter der Bezeichnung YJ-21 entwickelt haben sollen – mit modifiziertem Navigationssystem (INS/GPS) und mehr Treibstoff für eine grössere Reichweite. Auch die schwedische RBS15 BLOCK 3 soll in einem Upgrade-Programm eine INS/GPS-basierende Navigationsanlage erhalten, was eine entsprechende, beschränkte LA-Fähigkeit ergeben würde.

[14] GBAD: Ground-based Air Defence; die bodengestützte Luftverteidigung.

2. Die Bedrohung durch Cruise Missiles

2.1 Bedrohungsanalyseparameter

Bei der Analyse der von Cruise Missiles ausgehenden Bedrohung sind vier Parameter ausschlaggebend. Drei davon können unter dem Stichwort «Capabilities» zusammengefasst werden. Es sind dies die *Verfügbarkeit/Proliferation* (Waffe und Technologie), die *Art des Flugkörpers* sowie die *Einsatzmöglichkeiten des gesamten Waffensystems* (inkl. Plattform). Als vierter Parameter sind die *Absichten* eines CM-Besitzers («Intentions») zu berücksichtigen.

2.2 Proliferation von Cruise Missiles und die Unterscheidung in Kategorien

Die weltweit verfügbare Anzahl CM wird heute in öffentlichen Publikationen auf rund 75000 Stück geschätzt, die Zahl der Betreiberstaaten auf über 70. Es macht also den Anschein, als wäre die Proliferation dieser Waffensysteme schon sehr weit fortgeschritten. Vollzieht man aber die Unterscheidung in die oben eingeführten Kategorien LACM und AShM, so wird klar, dass es sich bei den meisten vorhandenen CM effektiv um AShM handelt. Letztere sind, wie zuvor ausgeführt, hinsichtlich Know-how-Bedarf sowohl in der Herstellung als auch für den Einsatz bedeutend einfacher als LACM und werden deshalb auch in zahlreichen Staaten hergestellt, entweder als Eigenkonstruktionen, als Lizenzbauten oder als Kopien. Dabei geht es vorwiegend um Flugkörper, die sich von der Auslegung her weniger zur Modifikation in LACM eignen, z. B. auf Grund des Antriebs (Raketenmotor), des Zellenaufbaus usw.

Bei den meisten der heute vorhandenen Cruise Missiles handelt es sich effektiv um AShM und nicht um LACM.

Bezüglich echter LACM sieht das derzeitige Lagebild anders aus. Vor 1998 besassen lediglich die USA und Russland solche Lenkwaffen.[15] Im Moment verfügen die USA, Russland, Grossbritannien, Frankreich, Deutschland und Israel (begrenzt) darüber; in Kürze werden aber auch die Streitkräfte Australiens, der VR China, Griechenlands, Italiens, der Niederlande, Pakistans, Schwedens, Spaniens, Südafrikas, Südkoreas, Singapurs, Taiwans, der Vereinigten Arabischen Emirate und Indiens LACM erhalten. Mittelfristig dürften weitere Länder folgen, wobei darunter auch als problematisch einzustufende Staaten[16] sein könnten. Gemäss den derzeitigen Planungsvorhaben wird die Anzahl der LACM weltweit im Jahr 2010 bei knapp 10000 zu liegen kommen. Die Proliferation der LACM – sowohl was die Waffen selbst als auch deren Technologie angeht – nimmt also rasant zu. Das Erstellen von Prognosen, welche zeitlich gesehen über die derzeit bekannten Planungsvorhaben hinausgehen, ist allerdings problematisch, da die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens solcher Vorhersagen weit gehend vom Verhalten der Know-how-Träger und vom Exportverhalten der Herstellerstaaten abhängt. Heute ist nachweislich ein Dutzend Staaten am Bau von LACM-Schlüsselbaugruppen beteiligt.

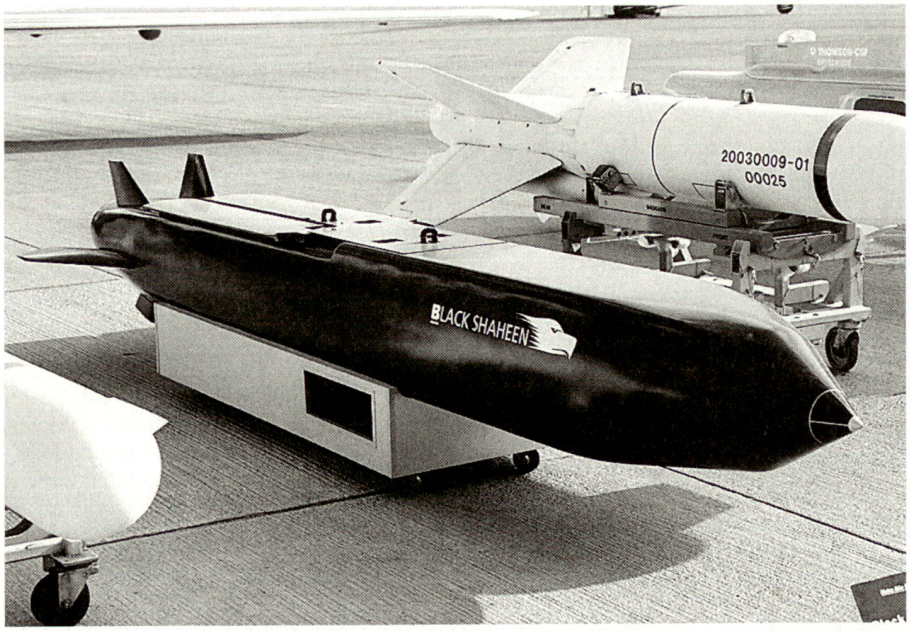
Die Proliferation der LACM – sowohl was die Waffen selbst als auch deren Technologie angeht – nimmt derzeit rasant zu.

Zweifellos geht von LACM eine potenzielle, nicht zu vernachlässigende Bedrohung aus. Es scheint deshalb wichtig zu sein, die Proliferation dieser Waffen und deren Schlüsseltechnologien (Steuerungs- und Navigationssystem, Triebwerk, Stealth- und Gefechtskopf-Technologie) zu verfolgen, zu kontrollieren sowie wenn nötig und möglich zu verhindern. Realistischerweise muss allerdings auch gesagt werden, dass die Proliferation kaum gestoppt, sondern lediglich verzögert werden kann.

CM sind eine Waffenkategorie, deren Besitz bisher mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Streitkräfte von Staaten beschränkt ist. Der zurzeit eingeschränkte Betreiberkreis und die derzeitigen Kontrollen lassen zumindest bezüglich LACM auch den Schluss zu, dass eine Verfügbarkeit solcher Lenkwaffen für nicht-staatliche Organisationen auf absehbare Zeit auszuschliessen ist. Aber selbst wenn eine solche Waffe in die Hände von Terroristen geraten würde, wäre es sehr schwierig, diese auf Grund der Komplexität (z. B. Missionsplanung) eines solchen Waffensystems zum

[15] Auch die Ukraine hatte zu dem Zeitpunkt noch LACM; allerdings nicht im operationellen Zustand, da die nuklearen Gefechtsköpfe vorher an Russland zurückgegeben wurden. Im Jahr 2000 sollen knapp 600 Kh-55 an Russland zurückgegeben worden sein. Diese werden dort nun zu konventionellen Kh-555 umgebaut.

[16] Zu diesen Staaten gehört beispielsweise der Iran. Das Land ist derzeit dabei, an die Schlüsseltechnologien zum Bau von LACM zu kommen. Miniatur-Turbojets und INS/GPS-basierende Navigationssysteme können die Iraner bereits bauen. Durch die vermutlich im Jahr 2000 aus der Ukraine erhaltenen sechs gefechtskopflosen LACM vom Typ Kh-55 und die Hilfe von ukrainischen Lenkwaffentechnikern wäre es möglich, dass sie auch an TERCOM-Technologie herangekommen sind.



Die BLACK SHAHEEN ist ein Derivat der anglo-französischen LACM STORM SHADOW und wird in den nächsten Jahren in rund 400 Exemplaren an die Luftwaffe der UAE geliefert werden. Als Trägerplattform wird die neue MIRAGE 2000-9 dienen.
Der Export dieser Waffe in den Mittleren Osten muss als problematisch betrachtet werden, da es sich um eine äusserst leistungsfähige Waffe handelt. Die USA haben deswegen Frankreich beschuldigt, gegen das MTCR zu verstossen, welches den Export von Trägermitteln limitieren soll. Foto: Archiv Autor

Ein TORNADO GR4 der Royal Air Force, bewaffnet mit zwei STORM SHADOW LACM. Diese Lenkwaffe wurde erstmals in der Operation TELIC (britischer Beitrag der Operationen der Koalition im Irakkrieg) eingesetzt, und zwar mit grossem Erfolg. Gemäss britischen Angaben sollen alle 27 abgefeuerten STORM SHADOW ihre Ziele mit hoher Präzision getroffen haben.
Bisher haben neben den Briten auch die Franzosen, die Italiener und die Griechen diese LACM bestellt. In Zukunft werden sich wohl nur wenige Kunden zum Kauf der Kampfflugzeuge TYPHOON, RAFALE oder MIRAGE 2000 überzeugen lassen, wenn der jeweilige Hersteller nicht auch diese LACM im Paket mit anbieten kann. Die Proliferation der Waffe in weitere Staaten ist also sehr wahrscheinlich. Foto: RAF

Einsatz zu bringen, ohne sich auf die Infrastruktur einer Streitkraft abstützen zu können.

Die grosse Verbreitung der AShM und deren Verfügbarkeit auch für problematische Regimes lässt die Möglichkeit offen, dass Terroristen in Besitz von solchen Lenkwaffen kommen könnten. Da je nach Typ ein boden- bzw. land- und seegestütztes Abfeuern möglich, die Einsatzprozedur vergleichsweise einfach und die Verfügbarkeit einer Einsatzplattform nicht auszuschliessen ist, wäre zumindest theoretisch ein Einsatz solcher Waffen durch nichtstaatliche Organisationen denkbar, wenn auch wenig wahrscheinlich. Die Limiten eines solchen Waffensystems (Reichweite, Navigation, Flugbahn) beschränken das Einsatzgebiet aber auf Küstenbereiche und sehr flache Landstriche. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass der Transport eines solchen Flugkörpers zumindest auf dem Landweg kaum unauffällig vor sich gehen kann.

2.3 Bedrohung der Schweiz durch Cruise Missiles

Nimmt man die Schweiz als potenzielles Ziel eines CM-Angriffes, so ist festzustellen, dass im Zeitraum bis mindestens 2010 auf Grund der Distanzen und des zur Verfügung stehenden Materials (Waffe, Plattform) effektiv nur folgende Staaten in der Lage wären, das Land mit CM zu bedrohen: Deutschland, Frankreich, Griechenland, Grossbritannien, die Niederlande, Italien, Schweden, Spanien, Russland und die USA. Diese Länder verfügen nicht nur über LACM bzw. werden solche Lenkwaffen in Kürze beschaffen, sondern auch noch über die entsprechenden Einsatzplattformen («Capability»). Andere Staaten kommen im betrachteten Zeitraum nicht in Frage, da sie entweder ihre Systeme nicht über die erforderlichen Distanzen einsetzen können oder aber höchstens über AShM verfügen, welche sich für den Einsatz in der mitteleuropäischen Landschaft kaum eignen.

Die auf absehbare Zeit herrschende politische Situation («Intentions») lässt einen Einsatz von Cruise Missiles durch staatliche Akteure gegen die Schweiz jedoch praktisch ausschliessen.

Bezüglich nicht-staatlicher Akteure ist es sehr unwahrscheinlich, dass diese auf absehbare Zeit an die Technologie zum Bau von LACM, die Waffen selbst und an die Fähigkeiten zum Einsatz solcher Waffen gelangen könnten. Im Gegensatz dazu wäre aber ein Besitz von AShM eher möglich; allerdings schliessen die oben erwähnten technischen und geografischen Limitierungen einen Einsatz gegen die Schweiz praktisch aus.

Für andere Staaten stellen CM – egal ob LACM oder AShM – je nach geografischer Lage und politischer Situation natürlich eine reelle Bedrohung von grosser Bedeutung dar, die auf Grund der zunehmenden Proliferation künftig noch wichtiger werden dürfte. Insbesondere am Meer gelegene Staaten könnten künftig auch durch terroristische Angriffe mit AShM und deren modifizierten Derivaten gefährdet sein. Die Wahrscheinlichkeit für einen entsprechenden Angriff ist allerdings sehr klein.

Relevant ist die CM-Gefahr natürlich auch für Streitkräfte, welche in einem Krisengebiet ihre Stützpunkte bezogen haben.

3. Cruise Missile Defence (CMD)

Die steigende Anzahl verfügbarer Cruise Missiles, die zunehmende Proliferation und der vermehrte Einsatz dieser Waffen in bewaffneten Auseinandersetzungen sind Grund genug, sich auch über deren Abwehr Gedanken zu machen. Diese dürfte in künftigen bewaffneten Konflikten stetig an Bedeutung gewinnen.

Die folgenden Ausführungen werden sich allerdings auf die Abwehr von LACM beschränken, da hier insbesondere der Angriff auf bzw. der Schutz von Landzielen interessiert. Sicher ist der Schutz von Schiffen vor AShM ebenfalls ein wichtiges Thema; dieses ist aber einfacher zu lösen und für die Luftwaffe eines Binnenstaates nicht relevant.

3.1 Die technisch-operationellen Aspekte von CMD

Die Bekämpfung von Land Attack Cruise Missiles ist eine klassische Aufgabe der bodengestützten Luftverteidigung (GBAD). Grundsätzlich wäre zwar ein Abschuss einer CM mit Lenkwaffen ab Kampfflugzeugen möglich. CMD erfordert aber eine permanente Einsatzbereitschaft, welche in der Regel nur mit bodengestützten Systemen sichergestellt werden kann. Kampfflugzeuge können aber ebenfalls einen CMD-Beitrag leisten, indem sie das Dispo situativ verstärken oder bereits vorgelagert gegen CM vorgehen. Die Hauptlast der Aufgabe ist aber von der GBAD zu tragen.

Die Problematik CMD lässt sich in zwei Teilprobleme aufsplitten:

- Detektion und Verfolgung der Cruise Missile
- Bekämpfung der Cruise Missile

Zur Analyse dieser beiden Teilprobleme müssen zunächst die diesbezüglich relevanten Eigenschaften und Fähigkeiten der Cruise Missiles betrachtet werden. Moderne LACM wie die anglo-französische SCALP-EG/STORM SHADOW fliegen äusserst tief, geländeangepasst und mit hohen Unterschallgeschwindigkeiten. Das Geländefolgeflugprofil verlassen sie praktisch nur, wenn sie zur Zielerfassung im Endanflug ein so genanntes Pop-up durchführen. Sie sind auch fähig, enge Kurven zu fliegen. Ihre kleine Silhouette erschwert in Verbindung mit dem Tiefstflug eine optische Zielerfassung erheblich. Letztere wird

zusätzlich noch dadurch eingeschränkt, dass LACM in der Regel bei Nacht und Allwetterbedingungen eingesetzt werden. Durch die nach Stealth-Kriterien konstruierte Zelle verkürzt sich die Distanz, auf welche ein Radar die CM detektieren kann, verglichen mit jener eines normalen Kampfflugzeuges massiv. Dazu tragen auch noch jene Probleme bei, mit welchen ein Radar in extrem niedrigen Flughöhen konfrontiert ist (Clutter), als auch jene, die sich durch die Unterstützung des CM-Angriffs mit Abstandsstörern und Decoyflugkörpern sowie durch die Geländeausnutzung der CM ergeben. Die Distanz, auf welche eine zuverlässige Zielverfolgung (Target Tracking) sichergestellt werden kann, fällt entsprechend noch kürzer aus. Letztere ist es dann schliesslich, die eine effektive Zielbekämpfung ermöglicht. Kurz: Detektion und Verfolgung einer modernen LACM stellen offensichtlich das Hauptproblem bei der CM-Bekämpfung dar.

Detektion und Verfolgung einer modernen LACM stellen das Hauptproblem bei der CM-Bekämpfung dar.

Die eigentliche Zielbekämpfung, d.h. das Treffen der CM mit einer Abwehrwaffe, nachdem der Flugkörper detektiert und verfolgt wurde, ist auf Grund der Grösse und der Fluggeschwindigkeit der CM ebenfalls nicht einfach. Sie stellt sowohl an das Feuerleit- und Lenksystem des Abwehrsystems als auch an den Zünder der Waffe erhebliche Ansprüche. Die Bekämpfung von LACM ist dabei schwieriger als diejenige einer AShM, da das Abwehrsystem oft nicht direkt auf dem zu schützenden Objekt positioniert werden kann. Dies schränkt die Möglichkeiten insbesondere von Kanonensystemen ein. Ausserdem sind die Sensoren, welche die LACM für den Endanflug verwendet, in der Regel passiv, was die Möglichkeit der Verwendung dieser Sensoren als «Magnet» für das Abwehrsystem (z.B. Passiv-Radar-Suchkopf der Lenkwaffe RIM-116 RAM) ausschliesst.

Eine erfolgreiche Bekämpfung von LACM konnte bisher in «Labortestschiessen» von verschiedenen lenkwaffenbasierenden GBADS (z.B. SLAMRAAM, PATRIOT PAC-2/3, ASTER 15/30, STINGER, BUK-M1-2) mehrfach nachgewiesen werden. Bisher fanden jedoch kaum Tests bei Nacht und/oder schlechtem Wetter statt. Bei radarisierten Systemen werden Wettereinflüsse aber einen geringen Leistungsverlust zur Folge haben, während IR-Systeme stark beeinträchtigt werden. Es darf also davon ausgegangen werden, dass zumindest mit allwetterfähigen GBADS eine gute Abschusswahrscheinlichkeit auch unter operationellen Bedingungen erzielt werden kann. Denkbar wäre sicher auch eine erfolgreiche Bekämpfung mit speziellen Kanonensystemen (z.B. SKYSHIELD / AHEAD), sofern sie praktisch direkt auf dem von der LACM angepeilten Objekt oder in der CM-Anflugschneise ideal positioniert werden können. Als Voraussetzung gilt allerdings, dass – wie oben angetönt – das Abwehrdispo in der Lage ist, anfliegende CM rechtzeitig zu entdecken und zu verfolgen.

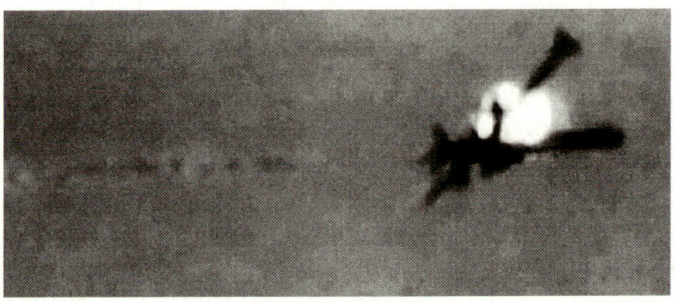
3.2 CMD im operationellen Einsatz heute

Die Zieldetektion und -verfolgung – das Hauptproblem der CMD – hat sich aber unter operationellen Bedingungen als äusserst schwierig erwiesen. Es kann gesagt werden, dass v.a. aus diesem Grund bisher noch kein hinreichend zuverlässig wirksames CMD-System existieren dürfte. Belegen lässt sich diese Aussage mit Indizien, welche auf Erfahrungen aus den Operationen seit 1990 beruhen.

Zuverlässige, von mehreren unabhängigen Quellen bestätigte Daten über abgeschossene CM der USA und von GB in den Kriegen seit 1991 gibt es nicht. Gemäss Angaben der US Navy trafen 242 der 288 in DESERT STORM abgefeuerten TOMAHAWK ihre Ziele, was einer Erfolgsquote von 84% entspricht. Ähnliche oder gar bessere Trefferquoten erzielten die LACM in den darauf folgenden Konflikten, in denen sie eingesetzt wurden. Angeblich lag sie in der Operation IRAQI FREEDOM – hier wurden insgesamt etwa 1000 BGM-109C/D, AGM-86C/D, AGM-84H und STORM SHADOW abgefeuert – sogar bei über 90%. Geht man davon aus, dass die Erfolgsquoten anhand von BDA[17] hinreichend verifiziert wurden, dürfte die Wirkung der irakischen GBAD in allen Operationen seit 1991 bescheiden gewesen sein, sind doch zahlreiche der Misserfolge auf technische Fehler bei den CM zurückzuführen.

Die Jugoslawen konnten während der Operation ALLIED FORCE zwar einige angeblich abgeschossene LACM (TOMAHAWK und CALCM) vorweisen; beweisen lässt sich aber kaum, dass die als «Abschussbeweise» vorgelegten CM-Trümmer effektiv die Resultate von Abschüssen waren. Es könnte sich ebensogut um Flugkörper handeln, die ihre Ziele verfehlten bzw. einfach nicht detonierten. Angesichts der während ALLIED FORCE von der jugoslawischen Seite verbreiteten Propaganda ist die letztere Annahme in der Mehrheit der Fälle sogar sehr wahrscheinlich. Und selbst wenn es wirklich Abschüsse waren: Die Anzahl der «bekämpften» Exemplare ist unter Berücksichtigung der total eingesetzten CM (rund 260) bescheiden, da weit unter 10% – von wirksamer CMD darf also kaum gesprochen werden.

Sehr aufschlussreich sind die Resultate, welche die Luftverteidigung der Streitkräfte der Koalition in der Operation IRAQI FREEDOM gegen irakische CM erzielte. Zwar konnten die Iraker während des gesamten Konflikts lediglich fünf ihrer veralteten Antischiffslenkwaffen vom Typ HY-2 SEERSUCKER starten und damit auf Grund der bescheidenen Fähigkeiten der HY-2 nur Landziele im Küstenbereich bedrohen. Diese kleine Stückzahl reicht folglich für eine seriöse, statistische Auswertung der CMD-Leistung der Koalition nicht aus. Trotzdem demonstrierten diese fünf CM, dass das GBAD-Verteidigungsdispo, welches immerhin aus zahlreichen Feuereinheiten PATRIOT PAC-2 GEM+ und PAC-3, AVENGER/LINEBACKER/STINGER sowie wenigen RAPIER FSC bestand und in einem vergleichsweise gut überwachten Luftraum (AWACS, boden- und seegestützte Sensoren) stattfand, in dieser Konfiguration gegen CM wenig wirksam ist. Dasselbe trifft auch für die luftgestützte Komponente der Luftverteidigung zu, für deren Sicherstellung immerhin mehr als 100 F-15C, F-14 und TORNADO F3 zur Verfügung standen. Vier HY-2 blieben bis zum Einschlag unentdeckt, wobei eine neben einem Einkaufszentrum in Kuwait City und eine nur wenige hundert Meter von einem Kommandoposten des US Marine Corps entfernt einschlug. Das Schicksal der Fünften ist nicht ganz klar; einigen Berichten zufolge soll sie abgeschossen worden sein, während



CMD-Test: Eine Abfanglenkwaffe vom Typ MIM-120 trifft einen Zielflugkörper BQM-74, der etwa einer Cruise Missile entspricht.
Foto: Archiv Autor

[17] BDA: Battle Damage Assessment.

Eine HY-2 SEERSUCKER, gefunden im südlichen Irak von den Streitkräften der Koalition während der Operation IRAQI FREEDOM. Fünf dieser veralteten AShM feuerten die irakischen Truppen während des Krieges ab. Mindestens vier davon wurden von der Luftverteidigung der Koalition nicht detektiert, was die Wirkungslosigkeit der heute eingesetzten Verteidigungssysteme gegen solche Waffen verdeutlicht. Dabei weisen die HY-2 einen RCS auf, der ähnlich gross wie derjenige eines normalen Kampfflugzeuges ist. Auch ihr Flugprofil ist nicht besonders anspruchsvoll.
Foto: Archiv Autor

andere darauf hindeuten, dass auch sie bis zum Einschlag unentdeckt blieb. Zwar entstand durch diese fünf CM insgesamt nur geringer Sachschaden; die Wirkungslosigkeit der Abwehrmittel ist aber angesichts des verfügbaren Materials offensichtlich.

3.3 Lösungsansätze für CMD

Selbst wenn die obigen Ausführungen kein vollständiges Gesamtbild bezüglich des Problems CMD ermöglichen, lassen sie trotzdem mehr als erahnen, dass es wohl kaum eine einfache «Stand-alone»-Lösung dafür gibt. In den USA, wo man am weitesten bei der Entwicklung einer wirkungsvollen CMD ist, studiert man entsprechende Lösungsansätze seit einigen Jahren. Diese haben durch die Erfahrungen aus dem Irakkrieg wesentlichen Auftrieb erhalten. Der Mittelansatz ist aber im Vergleich zu jenem bezüglich der Bekämpfung von ballistischen Lenkwaffen verschwindend klein, weshalb bis zur Etablierung einer wirksamen CMD noch einige Zeit vergehen wird.

Untersucht wird die Schaffung eines Netzwerks von Systemen, welches eine zuverlässige Detektion, Verfolgung und Bekämpfung von CM ermöglichen soll, sei dies im Rahmen der Heimatverteidigung gegen mögliche terroristische Angriffe mit CM vom Meer aus oder bei «Out-of-Area»-Missionen zum Schutz der eigenen Verbände und Stützpunkte. Die Verantwortlichen sind dabei zur Ansicht gelangt, dass CMD wohl einen Grad von «Jointness» bis auf die untersten taktischen Stufen erfordern wird, wie dies noch bei keiner anderen Aufgabe der Fall war. Diese Jointness wird eine grosse Herausforderung darstellen.

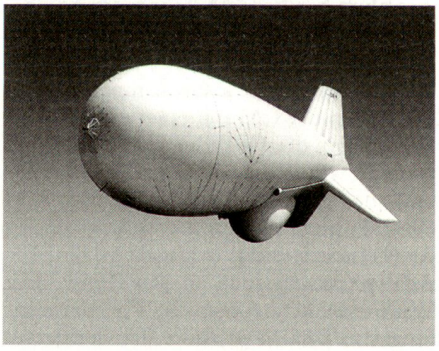
> Es existiert keine einfache «Stand-alone»-Lösung für das Problem CMD. Es erfordert einen Grad von «Jointness», wie dies noch bei keiner anderen Aufgabe der Fall war.

Ein effektives CMD-Netzwerk besteht aus mehreren luft- und bodengestützten Sensoren zur Detektion und Verfolgung von CM, aus einer Kommandozentrale zur Erstellung eines SIAP,[18] aus GBADS als Hauptelement der «Shooter» sowie aus Jagdflugzeugen. Dabei sind alle diese Elemente miteinander über Datalinks vernetzt und können sich gegenseitig nicht nur alarmieren, sondern untereinander auch Daten zur Feuerleitung austauschen. Das entsprechende US-Konzept ist unter der Bezeichnung *JCMD* bzw. *ADSAM*[19] bekannt.

Die luftgestützte Sensorkomponente weist neben dem herkömmlichen, bewährten AEW- und C^2-Element[20] AWACS und den Bordradars der Jagdflugzeuge zusätzlich drei für CMD spezialisierte Elemente auf: JLENS, HAA und MC2A.[21]

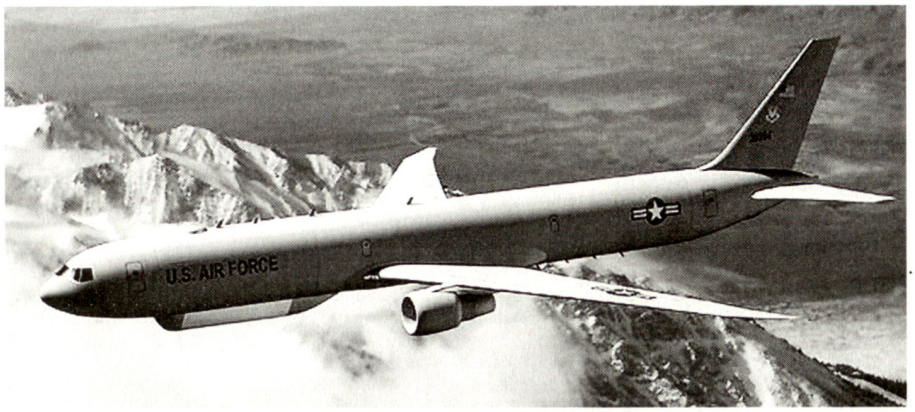
Auf «gefesselten» Aerostaten, die in rund 4500 m Höhe positioniert werden, sollen CM-Such- und Folgeradars installiert werden, die mit ihren Sensoren 360° in Azimuth abdecken und über Link 16 ans SIAP und damit ans gesamte CMD-Netzwerk Zieldetektions- und -verfolgungsdaten liefern können. Dieses unter der Bezeichnung *JLENS* bekannte System befindet sich derzeit in der SDD-Phase.[22] Dank der überhöhten Position der Aerostaten gegenüber bodengestützten Radars wird das System eine deutliche Verbesserung bezüglich der Detektion und Verfolgung von tief fliegenden CM bringen. Allerdings ist JLENS nur bedingt allwetterfähig und kann auf Grund der relativ niedrigen Schwebehöhe nicht alle Radarschatten ausleuchten, sobald das System im hügeligen Gelände eingesetzt werden soll. Die erste einsatzfähige JLENS-Einheit der US Army soll ab dem Fiskaljahr 2010 zur Verfügung stehen. Im Notfall ist aber durchaus auch schon früher mit dem Einsatz dieses Systems zu rechnen.

Ein hoch (20 000 m) fliegendes, ebenfalls mit entsprechenden Sensoren und einem Datalink bestücktes Luftschiff namens *HAA* wird die Frühwarnung und CM-Detektion/Verfolgung noch weiter verbessern. Dieses System, von dem 2006 ein Prototyp erstmals fliegen soll, wird eigentlich primär für die Detektion ballistischer Lenkwaffen mit einer EO/IR-Sensorik entwickelt. Mit modifizierter Nutzlast wird es aber für CMD äusserst nützlich sein, da es im Gegensatz zu den anderen luftge-



JLENS, ein gefesselter Aerostat, welcher in seiner Gondel ein Zielsuch- oder ein Zielfolgeradar aufweist. Er soll die rechtzeitige Entdeckung und Verfolgung von LACM aus überhöhter Position sicherstellen und Feuerleitdaten für die GBAD liefern. In einem künftigen Konflikt, in welchen die US-Streitkräfte involviert sind, dürfte dieses System ein Standard-Asset darstellen. Foto: Raytheon

[18] SIAP: Single Integrated Air Picture.
[19] JCMD: Joint Cruise Missile Defence.
ADSAM: Air-Directed Surface-to-Air Missile.
[20] AEW: Airborne Early Warning;
C^2: Command & Control
[21] JLENS: Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System;
HAA: High Altitude Airship;
MC2A: Multi-Sensor Command & Control Aircraft
[22] SDD: System Development and Demonstration.



E-10A MC2A basiert nach der derzeitigen Planung auf dem Boeing 767, der mit einem Radarsystem vom Typ MP-RTIP unter dem Rumpf bestückt wird. Ursprünglich sollte E-10 die Aufgaben von E-3, E-8 und RC-135 übernehmen können. Auf Grund von technischen Überlegungen wurde die ELINT-Funktion jedoch gestrichen; finanzielle Restriktionen zwingen die USAF jetzt dazu, sich aufs Wesentliche zu konzentrieren; die Detektion und Verfolgung von CM gehört zu denjenigen Aufgaben, die E-10 zuerst wird erfüllen müssen. Darstellung: Boeing

stützten Sensorplattformen auf Grund seiner selbstständigen Energieversorgung mit Hilfe von Solarpanels eine permanente Präsenz sicherstellen kann. Ausserdem unterliegt es auf Grund der Einsatzhöhe weniger den Problemen bezüglich Radarschatten als z. B. JLENS. HAA ist vorwiegend zur Überwachung der Grenzbereiche zum nordamerikanischen Kontinent im Rahmen des NORAD[23] gedacht und soll in der Lage sein, bis zu einem Jahr auf einer quasi-geostationären Position auszuharren.

Der mit *E-10A MC2A* bezeichnete Nachfolger des JSTARS[24] wird in seiner ersten Ausführung primär zur CM-Detektion ausgelegt sein und als Kommandoposten der gesamten – also auch der CMD-relevanten – Kampfhandlungen in einem Konflikt dienen. Das neue, für den E-10A vorgesehene Radar MP-RTIP[25] befindet sich derzeit in der SDD-Phase. Es handelt sich um ein modernes, hochauflösendes AESA-Radar,[26] das speziell zur Detektion und Verfolgung von kleinen Objekten ausgelegt ist, die sich knapp über der Erdoberfläche bewegen. Selbstverständlich ist auch MC2A mit den erforderlichen Datalinks ausgerüstet, um entsprechende Radardaten ins CMD-Netzwerk und damit Feuerleitinformationen an die Shooter weiterleiten zu können. Auf Grund des derzeit herrschenden Spardrucks wurden die Gelder für den MC2A im Zeitraum bis 2009 um 600 Mio. US-$ gekürzt, sodass mit einer ersten operationellen Verfügbarkeit (IOC)[27] erst im Jahr 2018 zu rechnen ist. Erste Fähigkeiten könnten in dringenden Fällen vielleicht 2013 bereit stehen.

Als Shooter des Joint Cruise Missile Defence Networks werden die GBADS aller US-Teilstreitkräfte herangezogen, wobei deren Sensoren ebenfalls einen Beitrag zum SIAP leisten werden. Von der US Army sind dies im Moment also die PATRIOT PAC-2/3- und AVENGER/LINEBACKER-Feuereinheiten. Später werden auch die SLAMRAAM- und MEADS-Verbände[28] hinzukommen. Vom USMC werden die CLAWS-Einheiten[29] nach ihrer Einführung einen Beitrag leisten. CLAWS und SLAMRAAM erreichen den Status IOC gemäss derzeitiger Planung im Jahr 2008. Der Beitrag der US Navy besteht aus dem bereits operationellen schiffsgestützten System AEGIS/SM-2. Zusätzlich befindet sich derzeit auch noch die Lenkwaffe SM-6 in der SDD-Phase. SM-6 basiert auf dem Lenkwaffenkörper der SM-2 Block IV, wird aber den Aktiv-Radar-Suchkopf der AMRAAM erhalten. Die Lenkwaffe könnte frühestens im Jahr 2010 den Status IOC erreichen.

Von diesen boden- und seegestützten Shootern eignen sich diejenigen besonders für CMD, deren Lenkwaffen über eine so genannte «Lock-on after Launch»-Fähigkeit verfügen bzw. bei denen das jeweilige

[23] NORAD: North American Aerospace Defense Command.

[24] JSTARS: Joint Surveillance Target Attack Radar System; E-8C.

[25] MP-RTIP: Multi-Platform Radar Technology Insertion Programme; AESA-Radarsystem, das für die Plattformen E-8, E-10, RQ-4B und Alliance Ground Surveillance (AGS) entwickelt wird.

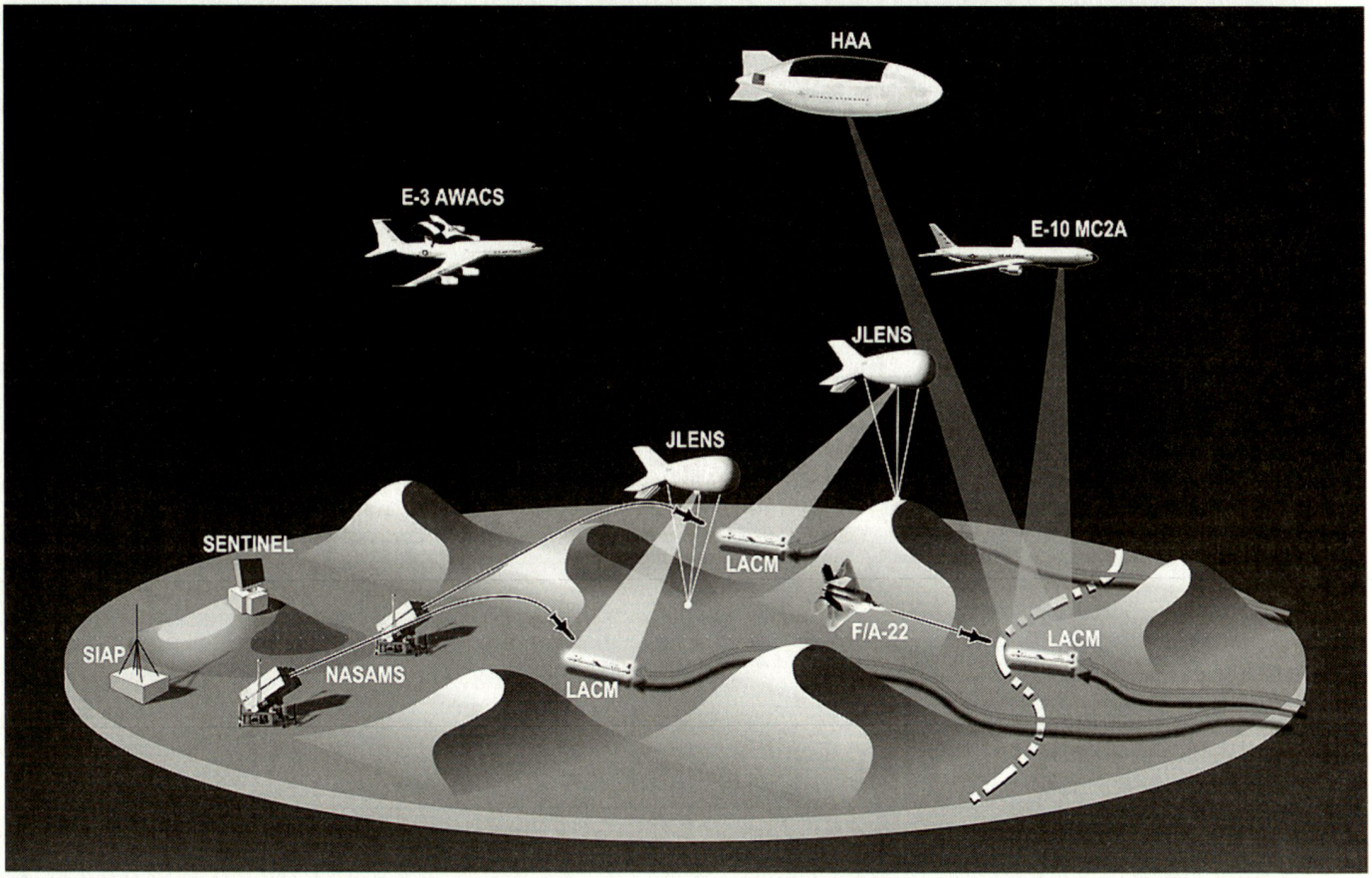
[26] AESA: Active Electronically Scanned Array; Radar mit elektronischer Strahlschwenkung mit zahlreichen Transmitter/Receiver-Elementen.

[27] IOC: Initial Operational Capability.

[28] SLAMRAAM: Surface-Launched Advanced Medium Range Air-to-Air Missile.
MEADS: Medium Extended Air Defence System.

[29] CLAWS: Complementary Low Altitude Weapon System.

SLAMRAAM und CLAWS, die zukünftigen GBADS der US Army und des USMC, welche für die JCMD-Architektur vorgesehen sind, basieren auf dem Radar SENTINEL (links) und auf der Lenkwaffe MIM-120 (rechts). Sobald diese Systeme operationell und mit JLENS vernetzt sind, werden sie insbesondere bei «Out-of-Area»-Einsätzen eine deutliche Verbesserung des Schutzes der eigenen Truppen vor möglichen gegnerischen Angriffen mit CM sicherstellen können. Foto: Raytheon



Eine mögliche Cruise-Missile-Defence-Architektur, schematisch dargestellt. Die LACM werden in erster Linie von den luftgestützten Sensoren der Plattformen HAA, E-10 MC2A und JLENS detektiert und verfolgt. Die Hauptlast bezüglich Bekämpfung wird von den bodengestützten Shootern (hier: NASAMS) getragen, die ihre Lenkwaffen mit Feuerleitdaten des Netzwerkes einsetzen können. Sie können auch die für CMD nötige Permanenz sicherstellen. Die luftgestützte Shooterkomponente agiert vorgelagert und bildet Schwergewichte. Alle Systeme müssen untereinander über Datalinks vernetzt sein und gegenseitig Feuerleitdaten austauschen können. In einer Kommandozentrale wird ein SIAP erstellt, das sämtliche Sensordaten zu einem einzigen Luftlagebild fusioniert.
Darstellung: VBS

Ziel nicht mit dem waffensystemeigenen Feuerleitradar verfolgt werden muss, um eine Lenkwaffe einsetzen zu können. Dies ist bei den Systemen PAC-3, SLAM-RAAM/CLAWS[30] und SM-6 der Fall. Diese Systeme weisen eine Lenkwaffe auf, die auf eine bestimmte Koordinate abgefeuert und während des Fluges mit Zieldaten aufdatiert werden kann. Für den Endanflug erfasst sie dann mit ihrem Aktiv-Radar-Suchkopf das Ziel selbstständig. Auf diese Art und Weise können effektiv die Feuerleitdaten aus dem gesamten CMD-Netzwerk zur Zielbekämpfung verwendet werden; welcher Shooter verwendet wird und wo dieser stationiert ist, ist völlig irrelevant. Diese Fähigkeit ist für eine wirksame CMD entscheidend, insbesondere im hügeligen Gelände, da LACM auf Grund ihres Tiefstfluges von den Feuereinheiten der GBAD oft nicht oder nur zeitweise verfolgt werden können. Waffensysteme, die auf Halbaktiv-Radar-Zielsuchlenkung oder auf Kommandolenkung beruhen, sind weniger geeignet, da es in der Regel nicht möglich ist, die Lenkwaffen ohne Zielverfolgung mit dem systemeigenen Zielfolgesystem (Zielfolgeradar oder Optronik) einzusetzen.

Die luftgestützte Shooter-Komponente kann ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zu CMD leisten. Die USAF betreibt der-

> Von den Shootern eignen sich diejenigen besonders für CMD, deren Lenkwaffen über eine so genannte «Lock-on after Launch»-Fähigkeit verfügen bzw. bei denen das Ziel nicht mit dem waffensystemeigenen Feuerleitradar verfolgt werden muss.

zeit auf der Elmendorf AFB, Alaska, 18 F-15C-EAGLE-Jagdflugzeuge, die für diese Aufgabe besonders geeignet sind, da sie über das Bordradar AN/APG-63(V)2 verfügen. Dieses AESA-Radar weist deutlich bessere Leistungen hinsichtlich der Detektion von CM als das Standardsystem auf und kann die Fähigkeiten der Lenkwaffe AMRAAM bezüglich CMD deshalb besser ausnutzen. Ausserdem sind diese Flugzeuge mit JTIDS/Link 16[31] vernetzt, sodass sie Informationen austauschen können. Durch die Übermittlung entsprechender Daten aus der CMD-Architektur wäre der Einsatz von AMRAAM auf zuvor vom Trägerflugzeug nicht detektierte CM möglich. Die Flugzeuge können so verwendet werden, um Lücken im CMD-Dispo zeitlich begrenzt zu stopfen, Schwergewichte zu bilden oder vorgelagert CM abzufangen. Zu einem späteren Zeitpunkt soll diese Aufgabe dann vom F/A-22A RAPTOR übernommen werden. Diese Maschine ist mit dem sehr leistungsfähigen AESA-Bordradar AN/APG-77 ausgerüstet und soll dank den Stealth-Fähigkeiten und Supercruise die CM bereits über gegnerischem Territorium abfangen können. Bis allerdings ihre Vernetzung sichergestellt ist, dürfte es 2010 oder gar 2012 werden.

Betrachtet man die obigen Ausführungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Zeithorizonte, so wird klar, dass noch etliche Jahre vergehen werden, bis die JCMD-Architektur wenigstens in Ansätzen verwirklicht ist.

4. Zusammenfassung

4.1 Kategorien

Grundsätzlich kann man zwei verschiedene Arten von Cruise Missiles unterscheiden: *Land Attack Cruise Missiles* zur Bekämpfung von Landzielen und *Anti-Ship Missiles* zur Bekämpfung von Seezie-

[30] Die beiden Waffensysteme stützen sich auf die Lenkwaffe MIM-120, welche identisch ist mit der AIM-120 AMRAAM.

[31] JTIDS: Joint Tactical Information Distribution System; Datalink-System, Standard Link 16.

len. Die Anforderungen an diese beiden Kategorien CM sind derart unterschiedlich, dass es in der Regel erhebliche Modifikationen erfordert, um aus einer AShM eine brauchbare LACM abzuleiten.

4.2 Technik/Leistungsfähigkeiten

Die Schlüsselkomponenten einer CM sind der Antrieb, das Navigationssystem, die Sensorik für den Endanflug, die Wirkladung und die Flugkörperzelle.

Der Bau von LACM ist auf Grund der Anforderungen an das System bedeutend schwieriger als jener von AShM.

Die modernen LACM sind so ausgerüstet, dass sie ein statisches Landziel auf eine Distanz von mehreren hundert Kilometern gemäss einer vorangehenden Programmierung völlig selbstständig und in der Regel unter Allwetterbedingungen finden, präzise treffen und zerstören können. Sie fliegen dabei während des Marschfluges meist im geländeoptimierten Tiefstflug und bei hohen Unterschallgeschwindigkeiten.

Die meisten der heutigen LACM sind «Fire-and-Forget»-Waffen; mittel- bis langfristig werden zunehmend Datalinks zur Aufdatierung während des Fluges zur Verfügung stehen, sodass auch mobile Ziele bekämpfbar werden.

Die Wirkladungen von LACM decken ein breites Spektrum ab, wodurch eine Vielzahl von unterschiedlichen Zielen bekämpft werden kann. Am wichtigsten scheinen heute die Penetratorgefechtsköpfe zu sein, mit welchen Stahlbetonwände von mehreren Metern Dicke durchschlagen werden können.

AShM sind dafür spezialisiert, auf mehrere Dutzend Kilometer ein ihnen zuvor zugewiesenes Seeziel zu finden und zu treffen. Sie bewegen sich dabei zumindest im Endanflug knapp über den Wellen auf das Zielschiff zu. Mit diesen Lenkwaffen lassen sich Landziele nur in Küstennähe oder in ganz flachem Gelände bekämpfen.

CM sind durch eine Kombination aus Flugkörpergrösse, Flugprofil, Fluggeschwindigkeit und Stealthiness bis zu einem gewissen Mass vor den gegnerischen Abwehrmassnahmen geschützt.

4.3 Proliferation/Bedrohung

Heute besitzen über 70 Länder zusammen insgesamt rund 75000 Cruise Missiles. Davon sind über 90% AShM. Die Verbreitung von LACM hat allerdings in den letzten Jahren stark zugenommen. Dieser Trend wird anhalten. Bereits im Jahr 2010 werden voraussichtlich weltweit insgesamt rund 10000 LACM verfügbar sein. Während vor sieben Jahren lediglich zwei Länder LACM besassen, werden es im Jahr 2010 mindestens 18 Staaten sein.

Die Schlüsseltechnologien von LACM sind die Fähigkeit zur Konstruktion und zur Integration der Navigationsanlage, der Endanflugssensorik, des Triebwerks sowie des Gefechtskopfs und der Stealth-Eigenschaften. Heute sind nachweislich etwa ein Dutzend Staaten in der Lage, selber LACM zu produzieren. Soll der Proliferation Einhalt geboten werden, so muss nicht nur die Proliferation der Flugkörper selbst, sondern auch jene der Technologien zur Herstellung der Schlüsselkomponenten verfolgt, kontrolliert und wenn möglich verhindert werden. Diese Massnahmen können die Verbreitung dieser Waffen effektiv aber nicht unterbinden, sondern lediglich verzögern.

Die Beschaffung des extrem teuren Kampfflugzeugs F/A-22A RAPTOR wird von der USAF insbesondere mit der Aufgabe CMD begründet. Der RAPTOR soll dank seinen Stealth-Eigenschaften gegnerische CM bereits über gegnerischem Territorium bekämpfen können. Es ist allerdings fraglich, ob die damit erbrachten Leistungen die Kosten effektiv rechtfertigen können. Foto: USAF

Bei kriegerischen Auseinandersetzungen werden LACM zukünftig schon auf Grund ihrer zunehmenden Verbreitung an Bedeutung gewinnen. Für die Schweiz ist jedoch auf absehbare Zeit keine effektive Bedrohung existent: Bei jenen Staaten, welche über die Capability zum Einsatz von LACM verfügen, sind offensichtlich keine entsprechenden Intentionen vorhanden, während bei solchen Staaten, bei welchen entsprechende Intentionen denkbar wären, die erforderliche Capability vorderhand nicht verfügbar ist. Westliche Staaten könnten aber bei «Out-of-Area»-Einsätzen bereits jetzt auf eine reelle, tendenziell zunehmende CM-Bedrohung stossen.

Derzeit sind keine nicht-staatlichen Organisationen bekannt, welche über CM verfügen würden. Ausschliessen lässt sich aber nicht, dass nicht-staatliche Organisationen in den Besitz von AShM gekommen sind oder in Zukunft kommen werden und diese in der Folge einsetzen. Allerdings sind die Waffen für eine Zielbekämpfung in Binnenländern (z. B. CH) ungeeignet, können aber für am Meer liegende Staaten eine echte Bedrohung darstellen. Dass LACM in absehbarer Zeit in terroristische Hände geraten und in der Folge eingesetzt werden, ohne dass sich die nicht-staatlichen Organisationen auf eine militärische Infrastruktur eines Staates abstützen können, ist sehr unwahrscheinlich.

4.4 Abwehr

Auf Grund der zunehmenden Bedeutung von LACM wird zukünftig analog auch der Abwehr von CM (CMD) eine grössere Bedeutung zukommen. Hauptproblem bei der CMD ist die Detektion und die Verfolgung der tief fliegenden, mithilfe von Stealth-Technologie konzipierten Flugkörper. Derzeit existieren keine zuverlässig wirksamen CMD-Systeme, sondern nur Konzepte, Projekte und Komponenten. «Stand-alone»-Waffensysteme sind nicht effizient bei der LACM-Bekämpfung. Auf Grund der Komplexität des Problems ist ein teilstreitkräfteübergreifender Ansatz unabdingbar. Erfolgreich kann dem Problem nur mit einem kompletten Netzwerk von allwetterfähigen, luft- und bodengestützen Sensoren und Shootern begegnet werden, welche ihre Daten zur Feuerleitung über Datalinks zeitverzugslos austauschen können. Aus der erforderlichen Permanenz eines solchen Systems resultiert, dass die Shooter vorteilhafterweise bodengestützt (GBADS) sein sollten. Dabei sind praktisch nur solche Waffensysteme geeignet, welche zur Zielzuweisung für die Abwehrwaffen direkt Daten über das CMD-Netzwerk beziehen können und zur Zielbekämpfung das Ziel selber nicht «sehen» müssen. Luftgestützte Sensoren sind ihrerseits aber zwingend erforderlich, weil nur durch sie die nötige Übersicht zur Erstellung eines lückenlosen SIAP garantiert werden kann. Freifliegende oder gefesselte Luftschiffe bieten sich deshalb für diese Aufgabe geradezu an.

Die US-Streitkräfte sind beim Aufbau eines wirksamen CMD-Netzwerkes wohl am weitesten fortgeschritten. Diverse Verzögerungen mit unterschiedlichen Ursachen sind dafür verantwortlich, dass aber auch bei ihnen eine erste Einsatzfähigkeit der JCMD-Architektur erst nach 2010 zu erwarten ist. ●

Die Aufwuchsfähigkeit der Luftwaffe

Im Rahmen der Armee XXI wurde in der Schweiz erstmals der Begriff *Aufwuchs* benutzt. Die Konzeptionsstudie Durchhaltefähigkeit und Aufwuchs definiert Aufwuchs als *Erhöhung des Leistungsprofils der bestehenden Armee im Falle einer sich abzeichnenden konkreten Verschlechterung des sicherheitspolitischen Umfeldes und auf Grund politischer Entscheide in den Bereichen Doktrin, Organisation, Ausbildung, Material und Personal.*[1] Dies entspricht in etwa der internationalen Sicht dieses Begriffs. Im folgenden Beitrag sollen aus doktrinaler Sicht einige Grundsätze für den Umgang mit dem Thema aufgestellt werden und der heutige Zustand der Luftwaffe aus der Sicht der Aufwuchsproblematik beurteilt und eine Strategieempfehlung formuliert werden. Alle Fähigkeiten, die nicht Teil des Aufwuchskerns sind, werden an dieser Stelle nicht behandelt.

Michael Grünenfelder*

Was ist Aufwuchs? – Der strategische Rahmen

Im Kalten Krieg wurde die Armee auf einen konkreten und wohl bekannten Gegner mit bekannten Waffen, Einsatzverfahren und Stärke-/Schwächeprofilen ausgelegt. Seit 15 Jahren befinden wir uns in einer Welt, in der die klassische territoriale Bedrohung der Schweiz auf sehr lange Dauer ausgeschlossen werden kann, weil es in unserem weiteren Umfeld keine entsprechende Absicht und keinen Gegner im klassischen Sinne der territorialen Kriege der Vergangenheit in Europa mehr gibt. Die Akteure mit den entsprechenden Mitteln befinden sich heute weit gehend auf der Seite der westlichen offenen Gesellschaften.

Es ist aus heutiger Sicht prinzipiell nicht entscheidbar, auf was die Schweiz dereinst überhaupt aufwachsen könnte; ob dies beispielsweise eine autonome territoriale Verteidigung – symmetrisch oder asymmetrisch – oder eine solche innerhalb eines Bündnisses sein könnte, oder ob wir uns auf eine ganz andere, heute nicht erkennbare Bedrohung werden einstellen müssen. Diese Fragen sind nicht Gegenstand heutiger politischer Ansichten, sondern zukünftiger strategischer Tatsachen, die sich weitestgehend ausserhalb unserer Einflussmöglichkeiten entwickeln und auch prinzipiell nicht vorhersehbar sind. Der Aufwuchs ist ein strategisches Problem und eines der wenigen solcher Probleme, wo wir es tatsächlich mit vollständiger Unsicherheit zu tun haben.

Es ist aus heutiger Sicht prinzipiell nicht entscheidbar, auf was die Schweiz dereinst überhaupt aufwachsen könnte.

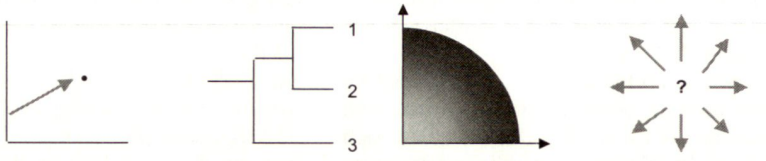
Vollständige Unsicherheit wird sich erst im Laufe der Zeit reduzieren lassen.[2] Im Allgemeinen wird mit einer den Streitkräften zur Verfügung stehenden Aufwuchszeit von zehn Jahren gerechnet.[3] Dies scheint auf Grund von volkswirtschaftlichen und strategischen Überlegungen sowie aus dem Vergleich der aktuellen Rüstungsbudgets und deren Extrapolation in die Zukunft als realistische Planungsgrösse.[4]

In der Ausgestaltung des Aufwuchskerns, also derjenigen Organisation, die dereinst als Aufwuchsbasis dienen soll, geht es zuerst darum, Entscheidungs- und Handlungsfreiheit für die Entscheidungsträger in der Zukunft zu schaffen. Auf den ersten Blick bleibt der Schweiz nur die dritte der drei in der auf Seite 21 stehenden Grafik aufgeführten Handlungsalternativen. Sie müsste sich heute die Fähigkeit reservieren, in der Zukunft überhaupt mitspielen zu können.[5]

Problematisch in dieser Darstellung ist, dass die oben gewählte Handlungsalternative nicht geeignet ist für vollständige Unsicherheit. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass ein gewisser Zwang besteht, sich laufend an die Zukunft anzupassen. Dieses Anpassen kann logischerweise nur auf Grund des heutigen Wissensstandes und entlang den sich in Europa abzeichnenden Fähigkeiten geschehen. Dies ist die Grundlage für die fähigkeitsbasierte Strategieüberlegung für den Aufwuchskern der LW im übernächsten Abschnitt. Zunächst müssen wir uns aber kurz der Frage zuwenden, was ein Aufwuchskern ist.

In der Ausgestaltung des Aufwuchskerns geht es zuerst darum, Entscheidungs- und Handlungsfreiheit für die Entscheidungsträger in der Zukunft zu schaffen.

There are three levels of residual uncertainty



	1 A clear-enough future	2 Alternate futures	3 A range of futures	4 True ambiguity
How often?	• ~ 50% of all strategy problems	• 50% of all strategy problems		• very few • often after techno, macroeconomic, or regulatory shock
Stable or unstable?	• for some time at least	• for some time at least	• tends to converge to «alternate futures»	• highly transitory • converges to «range» or «Alternat»
What to do?	• implement	• look for trigger events • decide on alternatives	• look for trigger events that indicate where the strategic environment moves • watch these variables	• see left

Source: Courtney, H., et al. (1997). 'Strategy Under Uncertainty.' *Harvard Business Review*.

*Dr. Michael Grünenfelder, Chef Luftwaffendoktrin.

Der Autor bedankt sich für die Durchsicht dieses Beitrags bei (in alphabetischer Reihenfolge): Thomas Bättig, François Chambettaz (PST A), Br Walter Knutti, Heinz Liechti (PST A), Oberstlt i Gst Claude Meier, Oberstlt Stéphane Rapaz, Maj Jürg Studer. Interpretationen, Unterlassungen und Fehler sind diejenigen des Autors. Der Beitrag spiegelt eine persönliche Sicht des Autors wider.

[1] Planungsstab der Armee. (2005). Etude Capacité à durer et montée en puissance. Etat du projet au 16 août 2005. Bern. AMTSINTERN. S. 25.

[2] Die statische Strategiebetrachtung, die dieser Aussage unterliegt, ist anwendbar, wenn wir von einem Zeitpunkt aus zurückrechnen, zu dem sich eine Bedrohung konkretisiert hat.

[3] Dies ist keine Aussage bezüglich der benötigten Aufwuchszeit.

[4] s. hierzu die Analyse strategischer Trends des britischen Joint Doctrine and Concepts Centre, Shrivenham auf www.jdcc.mod.uk/trends sowie die jährlich erscheinenden Publikationen des International Institute of Strategic Studies: *The Military Balance* sowie *Strategic Survey* (beide Oxford: OUP).

[5] Als typische Beispiele für die anderen beiden strategischen Handlungsalternativen könnten folgende Länder dienen: «Shape the future»: USA, «Adapt to the future»: UK, FR, DE.

Was ist ein Aufwuchskern? – Versuch einer Definition für die Luftwaffe

Die Joint Doktrin der Schweizer Armee definiert den Begriff Aufwuchskern wie folgt: *Aufwuchskerne sind Gruppierungen von Führungs-, Kampf- und dazugehörigen Unterstützungsverbänden, die*

- *als einzelne Verbände bereits für dynamische Raumsicherungsoperationen benötigt werden;*
- *als Kern für den qualitativen Aufwuchs zur vollen Leistungsfähigkeit im Verteidigungsfall dienen;*
- *möglichst alle Fähigkeiten enthalten, um die Schulung im Verbund für Verteidigungsoperationen auf hohem Niveau zu gewährleisten.*[6]

Diese Definition deckt die Besonderheiten und die Bedürfnisse der Luftwaffe nicht vollständig ab, sie basiert vielmehr auf der laufenden Planung des Heeres.[7] Um dem Design der Aufwuchsfähigkeit der Luftwaffe gerecht zu werden, schlägt der Autor folgende Definition vor:

Der «Aufwuchskern LW» ist die heutige Organisation, die sicherstellt, dass die Luftwaffe den zeitlich und inhaltlich nicht vorhersehbaren Entscheid zum Aufwuchs dereinst sinnvoll umsetzen kann. Dabei geht es darum, vor dem Aufwuchs, laufend für die zu diesem Zeitpunkt in der Entscheidungsverantwortung stehende politische und militärische Führung möglichst grossen Entscheidungsspielraum zu schaffen. Der einmal getroffene Entscheid zum Aufwuchs muss möglichst schnell, effektiv und effizient umgesetzt werden können.

> Die Luftwaffe ist heute bereits ein Aufwuchskern.

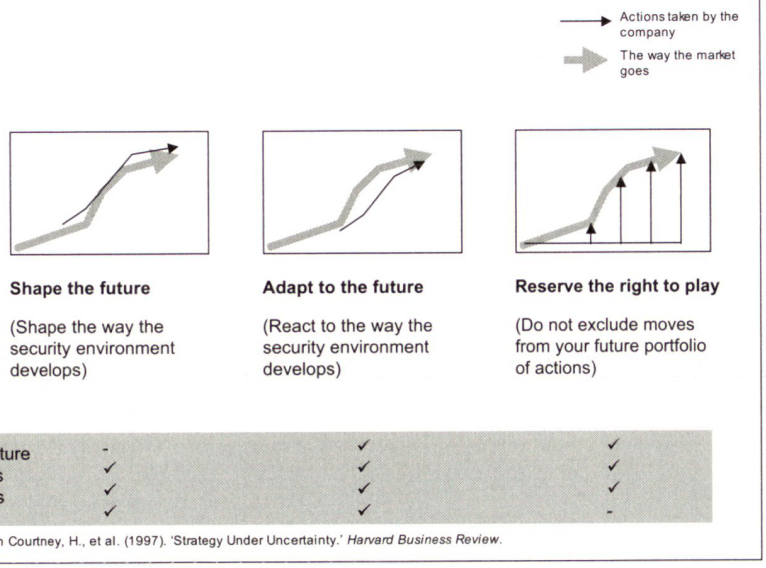
Im Sinne dieser Definition ist die Luftwaffe heute bereits ein Aufwuchskern. Sie verfügt entweder über die entsprechenden qualitativen Fähigkeiten, oder diese sind in der doktrinalen Entwicklung und in der Beschaffungsplanung. Im Folgenden wird versucht, dies an den einzelnen Fähigkeiten konkret darzustellen.

Wie sieht der Aufwuchskern Luftwaffe aus? – Eine fähigkeitsbasierte Strategieempfehlung[8]

Aus dem bisher Gesagten folgt die Auslegung des Aufwuchskerns als breites Fähigkeitsraster. Die Priorisierung der Fähigkeiten richtet sich nach dem Grad ihrer Vernetztheit, ihres Einflusses auf die Operationsführung sowie ihrer Verwendungsbreite respektive Wiederverwendbarkeit in anderen Operationstypen.

Im Folgenden sollen aus der Sicht des Autors fünf Aufwuchsfähigkeiten als System «Aufwuchskern LW» vorgeschlagen werden. Die ersten vier bilden eine Art von Produktesicht. Der fünfte Punkt stellt drei Prinzipien auf zur Organisation, die diese Aufwuchsfähigkeit abbilden sollte. Die Prinzipien werden in Thesenform zur Diskussion gestellt.

There are three principal strategic postures the Armed Forces could take vis-à-vis uncertainty to implement their strategic vision



Source: adapted from Courtney, H., et al. (1997). 'Strategy Under Uncertainty.' *Harvard Business Review.*

Fähigkeit 1: Aufklärung

Aufklärung wird über alle Operationstypen mit höchster Priorität benötigt. Sie bildet die Grundlage für Entscheidung und Führung. Aufklärung beeinflusst folglich alle übrigen Fähigkeiten der Armee und der anderen Sicherheitsorgane des Bundes fundamental.

Dieser Beurteilung hat der Bundesrat durch die Prioritätensetzung im Bereich ND als Auswertungsseite der Aufklärung Rechnung getragen. Der CDA hat den Fähigkeitscluster C4ISTAR[9] zur höchsten Priorität der Streitkräfteentwicklung erhoben. Die Fähigkeit 1 Aufklärung besteht aus zwei Teilen, einmal aus der identifizierten Luftlage und zum Zweiten aus den Beiträgen an die identifizierte Bodenlage.[10]

> Aufklärung wird über alle Operationstypen mit höchster Priorität benötigt.

Für die identifizierte Luftlage und die zentrale Einsatzleitung steht das neu beschaffte Luftraumüberwachungssystem FLORAKO und das FIS Luftwaffe zur Verfügung. Als weiteres Element des Aufwuchskerns in diesem Bereich sind Übungen F/A-18C/D mit AWACS-Frühwarnflugzeugen der EU/NATO-Staaten zu nennen. Hier ist als Designpunkt die volle Interoperabilität[11] bis hin zur Fähigkeit zur Maschine-Maschine-Kommunikation anzustreben. Dies ist eine Frage der entsprechenden Trainingsaktivitäten, die ausrüstungsmässigen Voraussetzungen wurden über den Upgrade 21 mit Link 16 MIDS-Terminals[12] geschaffen.

Die luftgestützten Elemente der im Rahmen der Konzeptionsstudie Aufklärung vorgeschlagenen Aufklärungsarchitektur stellen als Beiträge zur identifizierten Bodenlage den zweiten Teil des Aufwuchskerns Aufklärung dar.[13] Er umfasst die Elemente (1) Überwachung mit grosser Verweildauer mit allwetterfähiger multispektraler Aufklärung[14], (2) Aufklärung mittels elektrooptisch/infrarot Pod mit Datalink auf Kampfflugzeug sowie als drittes Element (3) die Fähigkeit, den Sensor-zu-Effektor-Kreislauf durchlaufen zu können (s. hierzu Fähigkeiten 2 Counterair und 3 Counterland).

---

[6] Chef Planungsstab der Armee. (2005). *Bases Doctrinales 2012.* Bern: AMTSINTERN.

[7] Folgendes Beispiel mag das Gesagte illustrieren: Im Aufwuchsprozess müssen die aufwachsenden Kräfte gesichert und nach aussen Bereitschaft demonstriert werden. Am Boden übernehmen die Raumsicherungskräfte des Heeres diese Aufgabe, in der Luft ist es die Kampfflugzeugflotte. Erstere sind nicht Teil des Aufwuchskerns, Letztere schon, Erstere werden in Verbänden quantifiziert, Letztere in Anzahl Einzelsysteme.

[8] Für ein gesamtheitliches Fähigkeitsraster der Luftwaffe s. Grünenfelder, M. (2005). «Fähigkeitsbasierte Planung in der Luftwaffe.» ASMZ 9/2005. S. 13 f. http//www.vbs-ddps.ch/internet/luftwaffe/de/home/about/doctrine/downloads.html.

[9] C4ISTAR = Command, Control, Communications, Computers and Information/Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, Reconnaissance.

[10] Im englischen Sprachgebrauch als Recognised Air Picture und Recognised Ground Picture bezeichnet.

[11] Grünenfelder, M. (2003). «Die Bedeutung von Interoperabilität für die Luftwaffe.» *Air Power Revue der Schweizer Luftwaffe.* No. 2. S. 26–36. http//www.vbs-ddps.ch/internet/luftwaffe/de/home/about/doctrine/downloads.html.

[12] s. hierzu Grünenfelder, 2003, 33.

[13] PST A. (2005). *Konzeptionsstudie Aufklärung.* Genehmigt am SKPLA 18.3.2005. Bern: AMTSINTERN.

[14] Mittels Medium Altitude Long Endurance-Drohne oder Mission Aircraft.

Ein viertes Element, taktische Aufklärung mittels Drohnen, wurde auf ein Technologiebeobachtungsprogramm im Rahmen der Folgearbeiten zur KS Aufklärung verschoben. Hier zeichnen sich international noch keine belastbaren Lösungen ab. Das fünfte Element schliesslich bildet die Sensorik für die Targeteering-Zelle innerhalb der Fähigkeit 3 Counterland (s. dort).

Fähigkeit 2: Counterair

Diese Fähigkeit umfasst zwei Bereiche: (1) Wahrung der Lufthoheit in der Aufwuchsphase, (2) Counterair im eigentlichen Sinne mit defensiven und offensiven Elementen.

Im ersten Bereich geht es darum, die Fähigkeit zur Wahrung der Lufthoheit und gegebenenfalls schweizerischer Neutralität in einem Umfeld garantieren zu können, das durch soziale, ökonomische und militärische Schocks gekennzeichnet ist. Dies wird in der Aufwuchsphase selbst – und damit ohne aufgewachsene Kräfte mehr oder weniger aus dem Stand – mit der zu jenem Zeitpunkt vorhandenen Kampfflugzeugflotte über eine unter Umständen Jahre dauernde Periode geschehen müssen. Gleichzeitig wird das System Luftwaffe durch den Aufwuchs massiv belastet werden, einerseits finanziell, andererseits werden massiv Piloten in der Ausbildung und in der Einführung neuer Systeme gebunden sein. Ohne eine gewisse Robustheit in der Auslegung der heutigen Kampfflugzeugflotte und ihrer Piloten wird sich der Aufwuchs der Luftwaffe massiv verzögern, derjenige der Armee in einer Zeit der Schwäche Risiken eingehen und die Schweiz gegebenenfalls Probleme haben, Bereitschaft durch Präsenz im Luftraum zu demonstrieren. Die Aufgaben der Kampfflugzeugflotte bilden in einem solchen Einsatz das Pendant zu den Sicherungskräften des Heeres am Boden.

Im zweiten Bereich geht es um die Erhaltung der Fähigkeit, den Kampf gegen andere Luftstreitkräfte führen zu können. Auf Grund der Flugzeug-, Sensoren- und Waffenreichweiten ist ein solcher Kampf heute auf operativer Ebene nicht rein defensiv führbar. Konkret bedeutet dies für die Luftwaffe, dass sie fähig sein muss, auf Grund einer Zuweisung der operativen Stufe taktisch gegnerische Luftstreitkräfte und Luftverteidigungsstreitkräfte am Boden angreifen zu können. Dies kann im Rahmen des Sensor-zu-Effektor-Kreislaufs trainiert und durchgeführt werden, umfasst aber zusätzlich ein Element SEAD/DEAD[15], konkret beispielsweise basierend auf der Kombination F/A-18C/D-HARM[16].

Die bodengestützte Luftverteidigung muss auf die heute wahrscheinlichen und realistischen Bedrohungen zugeschnitten sein. Die Bedrohung umfasst Luftfahrzeuge bis Kleinflugkörper, aber keine ballistischen Lenkwaffen. Gleichzeitig muss sie die Option zum Aufwuchs öffnen. Hier ist ein modernes, vernetzbares System offener Architektur mit mittlerer Reichweite (Grössenordnung 20 Kilometer) notwendig. Es muss allwettertauglich und mobil sowie mit Multisensorik ausrüst- und lenkbar sein. Durchhaltefähigkeit in der normalen Lage ist über einen hohen Automatisierungsgrad mit geringem Personalbedarf zu erreichen.

Fähigkeit 3: Counterland

Die Fähigkeit zum Einsatz gegen Bodenziele umfasst drei grosse Elemente. Das Erste ist die hardwaremässige Kombination von Kampfflugzeugen, Aufklärungs- und Targeting-Mitteln sowie Präzisionswaffen. Das zweite Element besteht aus einer Targeteering-Zelle, die auf Grund der entsprechenden ND-Produkte befähigt ist, Einsatzgebiete systematisch zu bearbeiten. Das dritte Element schliesslich ist ein Planungsprozess auf operativer und taktischer Stufe, der mit Hilfe der Targeteering-Produkte den Einsatz der Counterland-Fähigkeit plant, von der operativen Stufe mit ihren gewünschten Effekten im Ziel bis zur Waffenauswahl und Missionsplanung im Rahmen eines MAAP/MAOP[17]. Ebenfalls Teil dieses Elements ist die Fähigkeit zur Einsatzführung, d.h. bis hin zur laufenden Zuweisung von aufkommenden Zielen in einer Operation (time sensitive targeting).

Als Aufwuchsfähigkeit sind Aufklärung, Counterair, Counterland so auszugestalten, dass mit zahlenmässig geringen Kräften eine qualitativ hohe Leistung erbracht wird.

Als Aufwuchsfähigkeit sind Aufklärung, Counterair (Teil Counterair im eigentlichen Sinne) und Counterland so auszugestalten, dass die Luftwaffe mit zahlenmässig geringen Kräften auf qualitativ hohem Niveau ihre Leistung erbringen kann. Die Überprüfung des Leistungsstands sowie die Einholung von Anregungen für die Weiterentwicklung der beiden Fähigkeiten Counterland und Counterair sind an internationalen Verbundübungen in der Klasse von RED FLAG zu bewerkstelligen.

Fähigkeit 4: Luftmobilität

Lufttransport ist für sich alleine kein Teil eines Aufwuchskerns, sondern kann bei Bedarf relativ kurzfristig beschafft und hochgefahren werden. Teil des Aufwuchskerns sind Transporthelikopter, wenn sie als generisches Mobilitätselement in Heeresformationen eingesetzt werden und diesen dadurch andere Operationsformen ermöglichen. Erst ein solcher generischer Einsatz ermöglicht, das ganze Potenzial der Luft-Land-Synergie auszuschöpfen. Die Entwicklung muss aus doktrinaler Sicht in den nächsten Jahren in diese Richtung gehen. Im befreundeten Ausland sehen wir denn auch die Bildung von Joint-Einheiten, die über ein integrales Helikopterelement verfügen.[18]

Hierbei wird sich auch – ganz analog zu den mechanisierten Formationen am Boden – die Frage nach der Balance zwischen aeromobilen Transportmitteln und aeromobilem Feuer stellen. Finanzieller Realismus und die in der Schweiz räumlich sehr begrenzten Trainingsmöglichkeiten werden in diesem Bereich zur Simulation von entsprechenden Fähigkeiten zwingen.

Fähigkeit 5: «Aufwuchsorganisation»

Die Organisationseinheit, die den Aufwuchs dereinst zu bewältigen hat, muss auf zwei grundsätzliche Ziele hin ausgelegt werden: (1) Sie muss den Aufwuchs effektiv, d.h. inhaltlich richtig, und effizient, d.h. so schnell und zu so geringen Kosten wie möglich, bewerkstelligen können, (2) sie muss sich in der normalen Lage im Sinne einer Versicherungspolice kosteneffizient laufend auf den Aufwuchs vorbereiten, d.h. sich laufend an die Zukunft anpassen, wie in der Abbildung S. 21 grafisch dargestellt.

Was bedeuten diese allgemeinen Aussagen für die Organisation der Luftwaffe? In der Folge soll diese Frage anhand von drei Thesen des Autors beantwortet werden.

These 1: Im tiefen Frieden sind alle Fähigkeiten der Luftwaffe darauf hin zu beurteilen, ob sie notwendig sind für die täglichen Leistungen und/oder für den Auf-

[15] SEAD/DEAD = Suppression of Enemy Air Defences / Destruction of Enemy Air Defences.

[16] HARM = AGM-88 High Speed Anti Radiation Missile.

[17] MAAP/MAOP = Master Air Attack Plan / Master Air Operations Plan.

[18] Bei den Briten ist dies das Joint Helicopter Command, bei den Holländern ist es die Luftmanöverbrigade (s. hierzu auch Anrig, C.F. (2004). «Die Königlich Niederländische Luftwaffe: Parvus Numero Magnus Merito.» *Air Power Revue der Schweizer Armee*. No.3. S. 36. http//www. vbs-ddps.ch/internet/luftwaffe/de/home/about/doctrine/downloads.html. Der Artikel ist dort auch in englischer Sprache verfügbar).

[19] z.B. können Kampfflugzeuge für Kampfoperationen Luft-Luft, Luft-Boden und Aufklärung eingesetzt werden, erfüllen eine entscheidende Aufgabe in der Wahrung der Lufthoheit in der normalen Lage und sind ebenfalls bis in PSO verwendbar (s. zum letzten Punkt den Chef Fachdienst Luftkampf der LW: Meier C. [2005]. L'emploi des avions de combat en missions de promotion de la paix. *Air Power Revue der Schweizer Armee*. No.4. S. 24–35. (http//www. vbs-ddps.ch/internet/luftwaffe/de/home/about/doctrine/downloads.html. Der Artikel ist dort auch in deutscher Sprache verfügbar).

wuchs. Dabei sind Elemente konsequent abzuschaffen, die nicht in eine dieser beiden Kategorien fallen. Fähigkeiten sind so auszulegen, dass Material und Personal möglichst für verschiedene Rollen und Operationstypen eingesetzt werden können.[19]

These 2: Der «Aufwuchskern LW» macht nur Sinn, wenn er sich auf europäisch vergleichbarem Niveau bewegt. Dies bedeutet, dass die Fähigkeiten im «Aufwuchskern LW» laufend in internationalen Verbundübungen getestet und weiterentwickelt werden müssen, dass alle Fähigkeiten interoperabel sind und dass gleichzeitig dem Thema OPSEC entsprechende Beachtung geschenkt wird.[20]

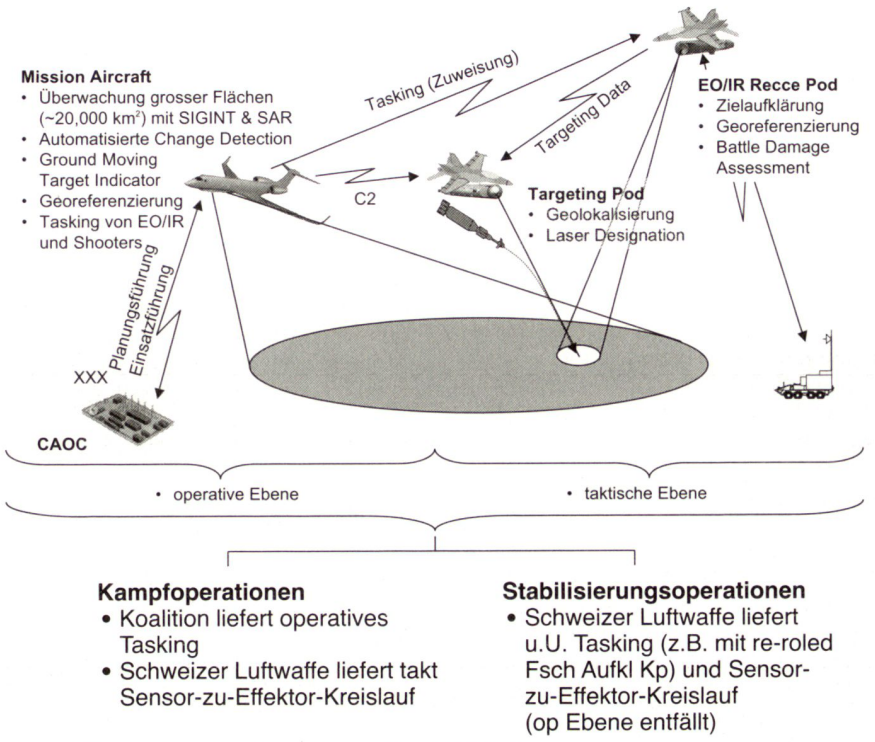
These 3: Die Fähigkeiten sind der inhaltliche Treiber der Entwicklung der Luftwaffe. Um dies in der Realität sicherzustellen, sind die Fähigkeiten organisatorisch abzubilden. Ein erster Schritt ist mit der Bildung der Fachdienste getan. Es ist zu untersuchen, ob nicht die Einrichtung eines Swiss Air Warfare Centre als Hüterin und Entwicklerin der Aufwuchsfähigkeit angezeigt wäre. Dieses müsste entsprechend seiner strategischen Bedeutung organisatorisch angesiedelt sein, die Fachdienste bündeln sowie über Doktrin und Planungselemente verfügen. Dabei müssten die bestehenden personellen Ressourcen verwendet werden.

Beurteilung der Lage

Stärken

- Der grosse Abbau aus dem Kräfteansatz des Kalten Krieges ist bei der Luftwaffe bezüglich der Anzahl Flugzeuge und Flugplätze sowie der Logistik weit gehend vollzogen. Die BODLUV hat ebenfalls ihre Kräfte reduziert.[21]
- Mit FLORAKO und FIS LW bestehen die Mittel für die zentrale Einsatzleitung über der Schweiz.
- Die F/A-18C/D- und Super Puma-/Cougar-Flotten befinden sich auf technisch sehr gutem Niveau.
- Die Helikopterflotte ist quantitativ beachtlich, gerade auch im Vergleich mit dem Ausland. Dies bildet eine gute Grundlage für die angesprochene Joint-Integration mit Heereseinheiten.

Die Fähigkeit Sensor-zu-Effektor-Kreislauf ist Teil der LW Aufwuchsfähigkeiten Aufklärung, Counterair und Counterland



Kampfoperationen
- Koalition liefert operatives Tasking
- Schweizer Luftwaffe liefert takt Sensor-zu-Effektor-Kreislauf

Stabilisierungsoperationen
- Schweizer Luftwaffe liefert u.U. Tasking (z.B. mit re-roled Fsch Aufkl Kp) und Sensor-zu-Effektor-Kreislauf (op Ebene entfällt)

Quelle: PST A. (2005). *Konzeptstudie Aufklärung.* Bern: AMTSINTERN

Schwächen

- Die moderne Kampfflugzeugflotte ist zahlenmässig nicht robust ausgelegt. Eine solche Auslegung wären die im Rahmen der NKF-Diskussion immer wieder erwähnten zirka 70 Maschinen (50 Flugzeuge auf der Flight Line ergibt zirka 70 beschaffte Flugzeuge). Die Beschaffung fabrikneuer Maschinen würde für vier bis fünf Jahre jeweils das gesamte Rüstungsbudget der Armee verschlingen.
- Die Aufklärung ist heute in der Luftwaffe, trotz der hohen Priorität auf Stufe Armee, marginalisiert.
- Der Lufttransport auf Helikopter ist nicht ein generisches Mobilitätselement der entsprechenden Heeresformationen. Diese Fähigkeit ist auch doktrinal nicht entwickelt.
- Die Luftwaffe ist organisatorisch und personell immer noch auf die Supportprozesse und die Ausbildung der Miliz fokussiert.

Chancen

- Aus dem oben Gesagten bezüglich der Kampfflugzeugflotte scheint die einzig realistische Variante, einen robusten Stand zu erreichen, in der Beschaffung von Gebrauchtflugzeugen zu liegen. Es gibt auf dem internationalen Kampfflugzeugmarkt immer wieder die Möglichkeit, gebrauchte Kampfflugzeuge kosteneffizient zu beschaffen. Damit sollte die zeitliche Staffelung der Entscheidung im politischen Prozess kompatibel sein. Für den Einsatz im Rahmen der Wahrung der Lufthoheit während eines Aufwuchses genügen Gebrauchtflugzeuge qualitativ.[22]
- Für die Aufklärungsarchitektur der Armee besteht auf Stufe Planungsstab ein systemischer Gesamtansatz. Dessen Umsetzung würde der Luftwaffe eine ausgewogene Fähigkeit bringen.
- Die Erlangung der Fähigkeit zum Sensor-zu-Effektor-Kreislauf ist eng mit der Aufklärungsarchitektur verknüpft und auf gutem Wege, die F/A-18C/D ist eine ideale Plattform für diese Fähigkeit.
- Die in diesem Paper vorgeschlagene produkteorientierte Bündelung der Fähigkeiten und der vorhandenen personellen Ressourcen in einem Swiss Air Warfare Centre könnte einen wertvollen Beitrag zum Aufwuchskern darstellen.
- Die Kampfflugzeug- und Helikopterflotten der Luftwaffe lassen sich prinzipiell mit Zusatzausrüstungen in den verschiedensten Rollen einsetzen. Dies schafft Flexibilität und Handlungsfreiheit.

Risiken

- Ohne die Umsetzung der in der Planung befindlichen Fähigkeiten droht die Luftwaffe in Teilbereichen unterhalb der Schwelle eines Aufwuchskerns zu rutschen.
- Die Kampfflugzeugflotte bildet das Rückgrat der Luftwaffe, sie ist eine der Voraussetzungen für die Absicherung eines Aufwuchses der Armee. Das Neue Kampfflugzeug als Projekt ist heute ein Spielball im politischen Prozess geworden. Die Gefährdung des Projekts gefährdet das gesamte Design des Aufwuchskerns Luftwaffe. ●

[20] Grünenfelder, 2003, 26 ff.

[21] Konkret bedeutet dies: von 1994–2004 Abbau von zirka 300 auf 80 Flugzeuge, 90 auf 62 Helikopter, zirka 700 auf 387 Feuereinheiten BODLUV; von 23 Flugplätzen auf 5 (bis 2008 umzusetzen). Quelle: Referat Kdt LW anlässlich der HSO-Tagung 9. März 2005.

[22] Unter Berücksichtigung von technischen Mindestanforderungen wie Allwetter- und Nachteinsatzfähigkeit, Look-down/Shoot-down-Fähigkeit, Link 16 MIDS und Combined Interrogator Transponder.

L'emploi d'avions de combat en missions de promotion de la paix

L'emploi d'avions de combat est-elle une option en vue d'une contribution de l'armée suisse dans le cadre d'un engagement de promotion de la paix?

Claude Meier*

Lors de l'enseignement suivi au Collège Interarmées de Défense[1] en tant que stagiaire de la 10e promotion, à maintes reprises, les opérations extérieures et, en particulier les opérations de promotion de la paix ont été abordés. Cette thématique a constitué très souvent le sujet des discussions entre stagiaires dans le cadre de l'enseignement mais également hors de l'enceinte de l'école. Tous ont montré un grand intérêt et posé de nombreuses questions au sujet de la Suisse, pays neutre, et de sa participation dans le cadre d'opérations de promotions de la paix (PSO[2]).

L'opération ALBA en 1999, les engagements dans le cadre de la SWISSCOY (au Kosovo) ainsi que la présence de deux hélicoptères en Bosnie depuis 2005 constituent les expériences que possèdent les Forces aériennes suisses dans ce domaine. Ces opérations ont fait appel exclusivement à des moyens aériens de transport.

L'engagement de moyens aériens dans des opérations de promotion de la paix ne se limite pas au seul transport aérien mais s'étend aussi à l'emploi d'autres moyens aériens militaires.

L'emploi d'avions de combat par un pays neutre, la Suisse, dans le cadre d'une opération multinationale de promotion de la paix est l'interrogation à laquelle le présent article tente de fournir des éléments de réponse.

*Lt col EMG Meier, Claude, pilote militaire professionnel, Chef du service combat aérien. Breveté du Collège Interarmées de Défense (CID, Paris), Titulaire d'un DEA (Diplôme d'Etudes Approfondies) en Méthode de l'Histoire de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (Paris).

Nota:
Cette article se fonde sur des documents et des sources officielles, publiées et non classifiées, ainsi que sur des analyses, des articles et des publications accessibles à tout un chacun. Les propos et les conclusions présentés dans cet article sont ceux de l'auteur. Ils sont le fruit de réflexions personnelles et se veulent être une contribution au débat d'idées. Par conséquent, ils ne reflètent pas une quelconque position officielle de l'armée suisse ou des Forces aériennes.

Introduction

Comme déjà évoqué plus haut dans une note de bas de page, la définition de promotion de la paix correspond à la définition anglo-saxonne «*Peace Support Operations*». Elle englobe un vaste éventail de mesures civiles et/ou militaires propres à renforcer la paix, à achever des conflits armés et à empêcher une réactivation de conflits armés.[3]

Dans ce contexte, la palette des missions possibles pour des moyens aériens est très large. Seules quelques options seront mentionnées dans cet article.

Il est possible, toutefois, d'effectuer une distinction entre des missions à caractère non coercitif et celles à caractère coercitif au cours desquelles l'impartialité des observateurs et des unités déployées au sol risquent d'être compromises.

Une analyse détaillée des points contenus dans le RAPOLSEC 2000 sur la politique de sécurité de la Suisse en relation avec les opérations de promotion de la paix ainsi que la loi fédérale sur l'armée et l'administration militaire (LAAM) rappellera quelles sont les conditions préalables ainsi que les compétences du Conseil fédéral en la matière.

De l'analyse du RAPOLSEC 2000 et de LAAM, il ressort que la participation à ce type d'opération est une décision politique. Par ailleurs, après consultation du plan directeur de Armée XXI, il ressort que l'engagement d'avions de combat n'est pas exclu.

La participation à une opération de promotion de la paix est une décision politique, l'engagement d'avions de combat n'est pas exclu.

Dans un tel cas de figure, la neutralité de la Suisse peut même constituer un atout.

Comme souligné par le commandant des Forces aériennes suisses dans la préface de la doctrine de base,[4] il est vital que, dans une période de mutations où les menaces et les risques sont difficiles à cerner, une force aérienne soit conçue de manière suffisamment flexible pour pouvoir faire face à des situations très variables. L'armée, ses matériels et ses personnels constituent un instrument de politique de sécurité au service de notre pays, que ce soit par les missions qu'elle remplit ou par la pensée. Comme l'évolution de la situation géostratégique et politique ne peut pas être prédite à l'avance, l'idée de cet article est aussi d'inciter au débat, de nourrir les réflexions qui pourraient être menées à l'avenir quant à l'engagement d'avions de combat suisses dans un environnement de promotion de la paix, et d'éviter ce que Vincent Desportes nomme la stagnation intellectuelle qu'il qualifie d'ennemi majeur des armées.[5]

Puissance aérienne et promotion de la paix

Les opérations aériennes qui sont menées dans ce contexte ont pour caractéristiques qu'elles relèvent, en principe, d'une autorité supranationale, généralement les Nations Unies. Par conséquent, la puissance aérienne doit être appliquée dans le respect scrupuleux des accords internationaux ainsi que des engagements pris par cette autorité sur la scène internationale.[6]

Par ailleurs, l'impartialité des forces engagées et le consentement de toutes les parties en présence sont des éléments critiques lors d'opérations de promotion de la paix.[7]

Lorsqu'un gouvernement fait appel à la puissance aérienne dans le cadre d'une opération de promotion de la paix hors de ses propres frontières, il s'expose plus à la critique que lorsqu'il l'engage dans le cadre d'une crise ou d'un conflit qui met en jeu directement la sécurité nationale ou les intérêts de l'état.[8]

Avant de se lancer dans une opération de promotion de la paix, un gouvernement dispose du choix de s'y engager ou non.

Ce choix peut avoir des répercussions significatives pour les opérations. En effet, un gouvernement démocratique peut être particulièrement sensible à l'impact que la bonne marche d'une opération militaire, et

[1] Le Collège Interarmées de Défense (CID) a ouvert ses portes en 1993 à l'Ecole Militaire. Il s'est substitué aux cinq écoles supérieures de guerre (terre, mer, air, gendarmerie et interarmées) ainsi qu'au cours supérieur interarmées (CSI).

[2] Dans le présent article, le terme promotion de la paix est utilisé comme traduction du terme anglo-saxon «*Peace Support Operation*».

[3] Suisse, Conseil fédéral; *La sécurité par la coopération*; Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur la politique de sécurité de la Suisse (RAPOLSEC 2000); Berne: 7 juin 1999, p. 87.

[4] *Luftwaffe Basisdoktrin, Fassung weiss;* Schweizer Luftwaffe, genehmigt am FAS LW vom 20. Dezember 2001, p.11.

[5] DESPORTES Col Vincent; Comprendre la Guerre; Paris: Economica-Collection Stratèges & Stratégie, 2001 (2e édition), p. 49.

[6] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; London: Brassey's, 1994 (réimpression 2001), pp. 184–186.

[7] BASH Lt Col Brooks L ; Airpower and Peacekeeping; Air Power Journal, Volume IX, No 1: 1995, Spring, (Internet: *http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/bash.html).*

[8] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 184–186.

en particulier d'une opération de promotion de la paix, peut avoir sur sa politique intérieure. De même, lorsque les forces engagées subissent des pertes, elles peuvent rapidement avoir une influence sur la politique intérieure du pays. Lorsque des avions de combat (ou des moyens de transport aérien) modernes sont détruits par des armes relativement peu sophistiquées et que ces pertes s'ajoutent à celles des vies humaines, l'opposition peut mettre à profit ces circonstances défavorables pour critiquer la politique appliquée par le gouvernement en place.[9]

Du point de vue politique, des pertes peuvent très rapidement être inacceptables.[10]

La détermination d'un gouvernement peut également être affaiblie par les médias qui reportent des victimes civiles et des dégâts collatéraux causés par des frappes aériennes imprécises ou conduites sans discrimination.[11]

Le nombre des opérations de type «autres que la guerre[12]» qui ont été conduites au cours de la décennie 1990–2000 est en forte augmentation.[13] A titre d'exemple, la puissance aérienne a été l'option militaire choisie par l'OTAN en réponse à la répression violente déclenchée au Kosovo par le gouvernement serbe en 1998. A cette fin, des exercices multinationaux ont été conduits en Albanie et en Macédoine à partir du 15 juin 1998 avec pour objectif de dissuader le président yougoslave Slobodan Milosevic de faire appel à la violence contre ses propres citoyens.

Au Kosovo, cette tentative de diplomatie coercitive par l'emploi de la puissance aérienne se devait d'être particulièrement subtile. En effet, les signaux devaient intimider Milosevic sans pour autant enhardir les groupes séparatistes kosovars comme l'UCK.[14]

Le choix de l'option aérienne ne découle pas de quelconques résultats probants dans le domaine de la diplomatie coercitive à mettre à son compte. En réalité, il est généralement considéré qu'elle permet d'obtenir des résultats rapides sans engagement réel sur le terrain.

L'éventail des options proposé par la puissance aérienne est large. Les applications de la puissance aérienne lors d'une opération de promotion de la paix diffèrent fortement en fonction du contexte géopolitique et stratégique de l'engagement.

La doctrine interarmées des Etats-Unis ne spécifie pas moins de 16 différents types de missions pouvant être remplies par la puissance aérienne dans les opérations de maintien ou de promotion de la paix.

Néanmoins, il est possible d'effectuer une distinction fondamentale entre une option coercitive avec application de la force et une option basée sur un emploi non coercitif de la puissance aérienne. Cette dernière catégorie s'est montrée décisive dans plusieurs opérations de promotion de la paix dans laquelle la puissance aérienne coercitive n'a pas été appliquée. Elle comporte, pour n'en citer qu'une partie: le transport aérien, la collecte du renseignement, la reconnaissance aérienne, la surveillance et les opérations psychologiques.

Quelques exemples de missions de promotion de la paix dévolues à la puissance aérienne

(a) L'application de sanctions

La prise de sanctions est un outil de politique étrangère. Leur application est une mission militaire. Dans cette optique, la puissance aérienne a été employée à diverses reprises dans le Golfe Persique et dans les Balkans pour imposer des sanctions ou des résolutions. L'imposition de sanctions par la force en constitue le volet coercitif.

(b) L'imposition de zones d'exclusion aériennes

Des zones d'exclusion aériennes ont été établies dans les Balkans *(Deny Flight)* et en Irak *(Northern Watch et Southern Watch)*. En Bosnie et au nord de l'Irak, le concept d'exclusion a même été étendu aux mouvements terrestres de certaines unités ou de moyens militaires. Les zones d'exclusion des armes lourdes établies par l'OTAN autour de Sarajevo et Bihac ainsi que celle établie au nord du 36e parallèle en Irak sont des exemples de l'application coercitive de la puissance aérienne.

(c) L'assistance humanitaire

Traditionnellement, les missions d'assistance humanitaire sont des missions non coercitives. Le transport aérien en constitue l'exemple le plus courrant.[15] Toutefois, il et à relever que des missions de protection des moyens engagés peuvent aussi être envisagés.[16]

Opérations aériennes coercitives et impartialité de l'intervention

Les opérations aériennes de type coercitif ont parfois compromis l'impartialité des observateurs et des unités de maintien de la paix déployés au sol et elles ont parfois provoqué des frictions entre maintien de la paix au sol et imposition de la paix par la troisième dimension.

Les expériences de Bosnie et de Somalie ont démontré que toute forme de puissance aérienne coercitive employée en concert avec une assistance humanitaire peut se révéler être à double tranchant. Bien qu'il soit possible de protéger l'assistance humanitaire en cours, l'impartialité des opérations est mise en jeu.

Opérations de promotion de la paix et opérations aériennes offensives

La caractéristique la plus complexe des opérations de maintien de la paix est liée au fait que l'objectif final visé est la réconciliation. La réconciliation et l'application de la force, qui peut être nécessaire lors d'une mission d'imposition de la paix, sont antinomiques.

Par conséquent, il s'agira dans toute opération de promotion de la paix, et en particulier lorsqu'il est fait appel à l'application de la force, de réduire non seulement les pertes amies mais également les pertes chez l'adversaire.[17]

Lors d'opérations de maintien de la paix, plus la force est appliquée de manière offensive, plus les risques de représailles augmentent. Ce constat s'applique également à la puissance aérienne. Bien qu'il n'y ait que peu d'évidence historique dans ce domaine, une démonstration de force devrait, en théorie, être suffisante pour persuader des opposants (combattants) au sol d'abandonner leurs activités militaires.[18]

Les expériences passées (du Vietnam à Bagdad) semblent montrer que la population soutient les dissidents et s'oppose à la force d'intervention.[19]

Lorsque l'objectif de l'action militaire est la pacification et non la conquête, l'application de la puissance aérienne offensive est discutable. Elle est particulièrement difficile lors d'engagements contre des objectifs de petites tailles, mobiles ou situés dans des zones urbaines. Le risque de provoquer des victimes chez les noncombattants est élevé. La puissance aérienne ne pourra que difficilement contrer des *snipers* ou des combattants très mobiles équipés de mortiers.[20]

---

[9] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 184–186.

[10] *Luftwaffe Basisdoktrin, Fassung weiss;* p. 54.

[11] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 184–186.

[12] *OOTW, Operations Other Than War;* Les différentes missions de promotion de la paix entrent dans cette catégorie.

[13] HILLEN Dr John; Peacekeeping at the Speed of Sound, The relevancy of Airpower Doctrine in Operations other than War; Air Power Journal, Volume XII, No 4: 1998, Winter, pp. 6–16.

[14] UCK, *Ushtrija Çlirimtare e Kosovës en albanais* (Armée de Libération du Kosovo).

[15] BASH; Airpower and Peacekeeping.

[16] Exemple: La suppression de la défense aérienne ennemie *(Suppression of Enemy Air Defenses)* protège les moyens de transports aériens contre la menace constituée par les systèmes de défense aérienne.

[17] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 184–186.

[18] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; p. 190.

[19] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 190–191.

[20] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 190–191.

En revanche, la puissance aérienne peut équilibrer les forces lorsque l'adversaire met en œuvre des blindés et de l'artillerie.[21] Dans un scénario de ce type, la menace représentée par les armes lourdes de l'adversaire peut être neutralisée par la présence de moyens aériens offensifs. En effet, un groupe d'opposants réfléchira à deux fois avant de s'opposer à la progression d'un convoi des Nations Unies dont le commandant est en contact permanent avec des avions d'attaque en patrouille. Selon le principe que la violence doit être maintenue au seuil le plus bas possible (principe de proportionnalité),[22] tout avertissement de recours à la force sera suivi d'une frappe d'avertissement ne touchant pas l'objectif. Si l'adversaire n'obtempère pas, elle sera suivie d'une frappe précise. Dès que l'adversaire s'est déplacé au delà de la portée de ses armes et qu'il ne représente plus une menace directe, il est généralement admis qu'il a été neutralisé.[23]

Dans la recherche d'un compromis ou d'une conciliation, les effets de frappes aériennes menées contre des cibles situées en milieu urbain peuvent se révéler être contre-productives.

Le rôle de la puissance aérienne dans les opérations de promotion de paix n'est pas spectaculaire.

Les expériences acquises lors d'opérations de basse intensité suggèrent que la fonction primaire de la puissance aérienne est un soutien des forces terrestres qui n'est pas synonyme de *«subordonné à»*. Les deux armes sont complémentaires. Le soutien aérien offensif réduit l'efficacité de l'adversaire ainsi que sa puissance de feu, neutralise sa supériorité numérique et devrait, en principe, le décourager dans la poursuite de ses actions militaires.[24] La puissance aérienne n'a pas de rôle indépendant dans ce type d'opération et doit collaborer étroitement avec les forces terrestres et les autorités civiles.

Opération de promotion de la paix et mobilité aérienne

Alors que le soutien aérien offensif constitue un réducteur de force chez l'adversaire, la mobilité aérienne, quelle soit tactique ou stratégique, représente un multiplicateur de force pour les propres troupes engagées.[25]

Elle permet non seulement d'assurer un soutien logistique par la troisième dimension, mais représente parfois l'unique moyen de transport «sûr» dans des zones saturées de mines antipersonnel. Par ailleurs, la mobilité aérienne peut représenter un élément essentiel de dissuasion car elle permet d'effectuer de rapides démonstrations de force et de déplacer des éléments d'intervention aéromobiles d'infanterie.[26]

Conséquences[27]

(a) Il est difficile d'envisager des opérations de maintien de la paix qui n'exigeront pas la présence de troupes au sol. Pour de multiples raisons, la plupart des opérations aériennes exigeront une collaboration étroite avec les forces terrestres.

Il est difficile d'envisager des opérations de maintien de le paix qui n'exigeront pas la présence de troupes au sol.

(b) Par un emploi exclusif ou visant à réduire fortement la contribution minimale nécessaire en troupes au sol, la puissance aérienne est politiquement et économiquement attrayante. D'une part, elle est un multiplicateur de force pour les propres troupes. D'autre part, elle constitue un facteur qui permet de neutraliser une possible supériorité de l'adversaire.

(c) Employée à partir de bases amies situées à l'intérieur du théâtre des opérations mais à l'extérieure du territoire en conflit, la puissance aérienne peut être déployée et retirée facilement. Cette propriété n'est probablement pas un apport favorisant l'engagement politique nécessaire à long terme en vue du règlement de situations complexes. Elle n'en reste pas moins attrayante pour les hommes politiques soucieux de démontrer qu'ils prennent des responsabilités internationales sans risquer un enlisement comparable à celui du Vietnam, de l'Afghanistan voire de l'Iraq.

Employée à partir de bases amies situées à l'interieur du théâtre des opérations mais à l'extérieure du territoire en conflit, la puissance aérienne peut être déployée et retirée facilement.

(d) La puissance aérienne ne peut pas tenir de terrain. En revanche, elle peut rendre cette tâche très difficile pour des groupes d'opposants et les dissuader d'avoir recours à la force armée.

(e) Comme tout autre genre de puissance militaire, la puissance aérienne ne peut pas imposer un règlement politique. Elle peut aider à créer un environnement favorable dans lequel le règlement politique est préférable à la poursuite d'un conflit.

(f) Lorsque la puissance aérienne peut être appliquée de manière offensive, l'adversaire ne doit plus être libre d'utiliser son artillerie lourde ou ses armes blindées pour contrecarrer toute action de maintien de la paix. Pas de sanctuaire, aucun itinéraire fiable d'approvisionnement, aucun appui militaire extérieur possible. Les embuscades, les blocades de routes, les rassemblements hostiles et les déploiements devraient tous être contenus par la reconnaissance aérienne tactique, l'infanterie aéromobile et, si la situation l'exige, des frappes aériennes.

(g) Les opérations aériennes de type coercitif ont parfois compromis l'impartialité des observateurs et des unités de maintien de la paix déployés au sol. Il est très difficile d'assurer une stricte impartialité lors d'opérations aériennes avec emploi de moyens offensifs.

(h) Lors d'opérations de promotion de la paix il est particulièrement important que des informations actuelles soient disponibles afin que le commandement soit en mesure d'évaluer les développements de l'action, d'analyser la situation et de décider à temps. Les mouvements de forces ou de moyens militaires doivent être détectés. Afin de remplir ces exigences et de couvrir la zone de crise intégralement, le commandement d'une opération de promotion de la paix doit disposer de moyens flexibles et capables d'agir en profondeur. Des moyens aériens de surveillance et de reconnaissance sont l'outil adéquat pour remplir cette tâche. Disposer d'une capacité de surveillance et de reconnaissance aérienne est une condition préalable essentielle pour des opérations humanitaires et de promotion de la paix.[28]

Super Puma à l'engagement.
Photo: Schweizer Luftwaffe

[21] Comme s'était le cas en Bosnie.

[22] Actuellement, les actions militaires, même coercitives, doivent impérativement intégrer que toute escalade de la violence n'est pas acceptable du point de vue moral et n'est pas tolérée par les opinions publiques. Bien que l'objectif visé soit d'imposer une conduite à l'adversaire, la violence doit être maintenue au seuil le plus bas possible.

[23] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; p. 191.

[24] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; p. 193.

[25] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; p. 194.

[26] BASH; Airpower and Peacekeeping.

[27] MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 195–197.

[28] Forces armées suédoises: Joint Military Doctrine – Peace Support Operations.

Armée suisse et promotion de la paix

L'historique complet de la présence internationale de militaires suisses ne constitue pas le thème de cet article. Seuls seront évoqué sommairement les opérations dans lesquelles des moyens aériens militaires ont été engagés.

En 1999, lors de l'opération *Allied Force* au Kosovo, un détachement des Forces aériennes a engagé des Super Puma à partir de l'aéroport de Tirana en Albanie dans le cadre d'une opération humanitaire. Depuis le mois d'octobre 2002, un hélicoptère de transport de type Super Puma renforce le dispositif de la SWISSCOY en tant qu'élément de transport aérien complémentaire. Stationnés sur l'aérodrome de Toplicane à proximité de Suva Reka, les Forces aériennes mettent à disposition pilotes et personnels de maintenance au sol. Une disponibilité suffisante des moyens de transport aérien n'était plus garantie pour le transport à moyenne distance en cas de visibilité réduite ou de nuit. Le Super Puma suisse comble cette lacune.[29]

Politique de sécurité de la Suisse et promotion de la paix

L'évolution politique et stratégique qui a eu lieu depuis la chute du mur de Berlin exige une nouvelle conception de la politique de sécurité de notre pays. Le RAPOLSEC 2000 analyse de manière détaillée non seulement les dangers et les risques actuels mais également ceux auxquels le pays pourrait être exposé à l'avenir. L'orientation de la stratégie de politique de sécurité de la Suisse est contenue dans le titre du rapport: *«La sécurité par la coopération»*. Elle repose sur deux piliers: Une coopération importante de tous nos moyens civils et militaires. Afin de garantir la stabilité et la paix dans un contexte plus étendu, une coopération renforcée avec les organisations internationales de sécurité et les Etats «amis». Ainsi, non seulement la solidarité qui est attendue de la Suisse sur l'échiquier international est renforcée, mais un investissement dans notre sécurité est effectué de manière préventive.

Le RAPOLSEC 2000 souligne encore que la Suisse ne renonce en aucun cas à sa neutralité traditionnelle mais qu'elle met à profit la marge de manœuvre que lui accorde le droit de la neutralité.

Lors d'une mission de promotions de la paix hors des frontières nationales, un engagement de l'armée suisse en tant qu'instrument des pouvoirs politiques n'est concevable que dans la mesure ou il respecte ces considérations et en particulier celles qui ont trait à la neutralité du pays qu'il n'est pas question de mettre en jeu.

Promotion de la paix, définitions

A ce stade du développement, il est utile de se remémorer la **définition suisse**.[30]

La promotion de la paix correspond à la définition anglaise «peace support operation» et englobe un vaste éventail de mesures civiles et/ou militaires propres à renforcer la paix, à achever des conflits armés et à empêcher une réactivation de conflits armés.

A titre de complément il est intéressant de la comparer avec la **définition française.**[31]

Opération de soutien de la paix (Peace Support Operation [POS]):
Opération multifonctionnelle conduite de façon impartiale à l'appui d'un mandat des Nations Unies ou de l'OSCE faisant appel à des forces militaires ainsi qu'à des organismes diplomatiques et humanitaires, qui est destinée à obtenir un règlement politique à long terme et d'autres conditions précisées dans le mandat. Elle comporte le maintien de la paix et l'imposition de la paix, le soutien à la diplomatie préventive, le rétablissement de la paix et la consolidation de la paix.

Quoique différentes, les deux définitions ont des similitudes. En effet, «achever des conflits armés et empêcher leur réactivation» ne diffère pas fondamentalement de «obtenir un règlement politique à long terme». Toutefois, il est intéressant de constater que la définition française traduit l'expression anglaise *«Peace Support Operation»* par une opération de soutien de la paix alors que la Suisse la définit comme une opération de promotion de la paix. Contrairement à la définition française, celle du RAPOLSEC 2000, ne mentionne pas l'ONU ou l'OSCE.[32] En revanche, il est fait référence à ces deux institutions dans le rapport à plusieurs reprises.

Au sujet de l'engagement de militaires dans de telles opérations, le rapport mentionne également: [33]

Dans la mesure où leur légitimité et leur objectif satisfont aux intérêts de la Suisse, des engagements de troupes suisses de la paix, dûment définis, entrent également en considération pour des engagements de promotion de la paix.

Facteurs limitatifs

Le RAPOLSEC 2000 souligne que deux facteurs limitent essentiellement nos engagements extérieurs.[34]

D'une part, les engagements en faveur de la promotion de la paix auxquels la Suisse participe doivent être légitimés sur le plan du droit international (en règle générale, un mandat du Conseil de sécurité de l'ONU ou de l'OSCE).[35]

D'autre part, les restrictions qu'impose le droit de la neutralité doivent être respectées.

Engagements de moyens militaires suisses

L'engagement de moyens militaires suisses dans le cadre d'une opération de promotion de la paix peut être envisagée pour autant que la légitimité et les objectifs satisfont aux intérêts de la Suisse, que l'opération est légitimée sur le plan du droit international par un mandat du Conseil de sécurité de l'ONU ou de l'OSCE et que les restrictions qu'impose le droit de la neutralité soient respectées. La Suisse demeure fidèle au principe de neutralité permanente et armée; elle n'adhère à aucune alliance militaire.[36]

La loi fédérale sur l'armée et l'administration militaire (LAAM) règle les conditions préalables, l'armement, l'engagement ainsi que les compétences en vue des engagements de promotion de la paix (voir encadré).

Quelques précisions au sujet de la neutralité

La Suisse reste attachée à l'idée de neutralité permanente et armée conçue comme un instrument de politique étrangère et de politique de sécurité.[37]

La neutralité signifie pour notre pays s'abstenir de participer à des conflits entre Etats tiers et de fournir un soutien militaire unilatéral aux parties impliquées. Le statut de neutralité permanente interdit aussi, en temps de paix, l'affiliation à une alliance collective de défense. En revanche, la participation de la Suisse à l'OSCE, au Partenariat pour la paix, au Conseil du partenariat euro-atlantique et à l'ONU, ne constitue nullement une infraction aux dispositions du droit de la neutralité. En effet, elle n'entraîne aucune obligation d'assistance militaire en cas de guerre et ne déploie au préalable aucun effet allant dans ce sens. Il en va de même de la participation à des opérations internationales de promotion de la paix et de gestion des crises, pour autant qu'elles soient réalisées sur mandat de l'ONU ou de l'OSCE. En outre, le droit de

[29] *http://www.vbs-ddps.ch/internet/luftwaffe/fr/home/media/pressr/ 20020911_2.html*

[30] RAPOLSEC 2000: p. 87.

[31] Selon le glossaire interarmées des termes et expressions relatifs à l'emploi opérationnel des forces – 2e édition.

[32] OSCE: Organisation pour la Sécurité et la Coopération en Europe

[33] RAPOLSEC 2000: p. 47.

[34] RAPOLSEC 2000: p. 47.

[35] Ce qui correspond au libellé de la définition française contenue dans le glossaire interarmées.

[36] RAPOLSEC 2000: p. 7.

[37] Les fondements de la politique de neutralité de la Suisse sont définis dans le Rapport sur la Neutralité présenté par le Conseil fédéral en 1993, confirmés dans le RAPOLSEC 2000 et dans le Rapport sur la politique extérieure, du 15 novembre 2000 *(Présence et coopération: la sauvegarde des intérêts dans un monde en cours d'intégration)*.

LAAM (extrait)
Art. 66 Conditions préalables

1. Les engagements pour la promotion de la paix peuvent être ordonnés sur la base d'un mandat de l'ONU ou de l'OSCE. Ils doivent être conformes aux principes de la politique extérieure et de sécurité de la Suisse.

2. Le service de promotion de la paix est acompli par des personnes ou des troupes suisses spécialement formées à cet effet.

3. L'inscription en vue d'une participation à une opération de soutien à la paix est volontaire.

Art. 66a Armement et engagement

1. Le Conseil fédéral détermine dans chaque cas l'armement nécessaire à la protection des personnes et des troupes engagées par la Suisse ainsi qu'à l'accomplissement de leur mission.

2. La participation à des actions de combat destinées à imposer la paix est exclue.

Art. 66b Compétences

3. Le Conseil fédéral est compétent pour ordonner un engagement.

4. Il peut conclure les conventions internationales nécessaires à l'exécution de l'engagement.

5. En cas d'engagement armé, il consulte les Commissions de politique extérieure et les Commissions de la politique de sécurité des deux Chambres avant de l'ordonner.

6. Lorsque l'effectif d'un engagement armé dépasse 100 militaires ou que celui-ci dure plus de trois semaines, l'engagement est soumis à l'approbation de l'Assemblée fédérale. En cas d'urgence, le Conseil fédéral peut demander l'approbation de l'Assemblée fédérale ultérieurement.

la neutralité autorise parfaitement la collaboration avec d'autres Etats en vue d'une instruction axée sur la défense, pour autant que les partenaires ne soient pas impliqués dans des conflits armés, que cela n'entraîne pas d'obligation d'assistance et ne crée pas une situation de dépendance susceptible de compromettre le respect des devoirs de neutralité en cas de guerre.[38]

Les contributions aux opérations internationales de promotion de la paix

Les contributions aux opérations internationales de promotion de la paix ont pour objectif de favoriser le règlement pacifique des conflits tout en réduisant autant que possible les effets non directement militaires que ces conflits peuvent avoir sur la Suisse,[39] comme des flots de réfugiés. En outre, il s'agit, par ces engagements, de faire en sorte qu'à l'avenir aussi la Suisse reste préservée de menaces militaires directes.[40]

L'armée s'acquitte de cette mission en y engageant des unités à la composition spécialement adaptée dans des opérations destinées au maintien ou au renforcement de la sécurité, de la stabilité et de la paix.[41]

A ce sujet, le plan directeur ne fixe pas de limite en vue d'exécuter la mission. Toutes les possibilités en personnel et en matériel sont ouvertes. De fait, l'engagement d'avions de combat n'est pas exclu.

La participation à une opération de promotion de la paix est une décision politique qui est facultative.[42] Par conséquent, un gouvernement dispose du choix de s'y engager ou non.[43] Ce point est d'une importance particulière pour la Suisse.

Les contributions de l'armée à la promotion internationale de la paix et à la gestion des crises incluent des opérations de soutien à la paix et l'appui aux opérations d'aide humanitaire.[44]

Le Plan directeur de l'Armée XXI définit clairement les opérations de promotion de la paix effectuées dans un cadre international et en distingue deux types:

Les missions de promotion de la paix dans le cadre d'une opération militaire.

Les prestations d'appui à l'aide humanitaire au profit d'organisations internationales.

Les vérifications relatives à la maîtrise des armements et au désarmement sont d'autres missions évoquées. La littérature militaire distingue différentes catégories de désarmement qui peut être quantitatif, qualitatif, géographique ou fonctionnel.[45]

Afin d'effectuer un contrôle de désarmement géographique ou le respect d'un accord comportant un retrait de troupes ou de moyens militaires, l'observation par la troisième dimension constitue une option réelle et performante. Des missions de reconnaissance tactique permettent de compléter l'imagerie satellitaire et de vérifier le respect d'accords comportant le retrait de moyens militaires terrestres hors d'une zone géographique définie. Les missions de reconnaissance tactique peuvent être exécutées par des drones ou par des avions de combat.

Conformément à la LAAM, les opérations de soutien à la paix doivent impérativement procéder d'un mandat de l'ONU ou de l'OSCE. Elles doivent, en outre, être en conformité avec les principes de la politique étrangère et la politique de sécurité de la Suisse et exclure toute participation à des actions de combat destinées à imposer la paix.[46]

L'engagement de moyens militaires, quels qu'ils soient, ne doit en aucun cas compromettre la politique suivie par la Suisse. Les conditions d'engagement des moyens militaires doivent être clairement définies avant le début des opérations. Lors d'opérations de promotion de la paix, la situation peut changer, et en particulier se dégrader, très rapidement. Les moyens militaires engagés par la Suisse ne doivent pas prêter à confusion quant à leurs missions et à leurs possibilités. Si un armement défensif est envisageable, en aucun cas les moyens militaires engagés ne pourront être équipés de manière offensive. Dans le domaine des moyens aériens qui pourraient être engagés par la Suisse, l'équipement emporté doit permettre de remplir une mission non offensive, les règles d'engagement doivent exclure toute participation à des actions de combat destinées à imposer la paix et l'armement emporté doit permettre d'assurer la protection des personnes et des troupes engagées. Toute opération aérienne de type coercitif est exclue.

Par ces engagements, il s'agit de faire en sorte qu'à l'avenir aussi la Suisse reste préservée de menaces militaires directes.

Option

L'accomplissement de ces missions implique une instruction et un équipement adaptés.[47] Pour ce type de contributions, on dispose généralement d'un délai de préparation allant de plusieurs semaines à plusieurs mois.

L'armée contribue au soutien international à la paix et à la gestion des crises en engageant, pour une longue durée et au terme d'une préparation adéquate, des personnes ou des formations, et en fournissant, au besoin dans un délai très bref, son appui à des opérations d'aide humanitaire.[48] A titre subsidiaire, l'armée peut apporter son appui aux opérations d'aide humanitaire au profit d'un Etat ou d'une organisation internationale, parallèlement à l'engagement des moyens civils. Ces prestations doivent pouvoir être fournies dans un délai très court (de quelques heures à quelques jours), comme par exemple l'appui apporté par les Forces aériennes au Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés *(UNHCR)* en Albanie en 1999[49] ou lors des catastrophes naturelles de Sumatra.

[38] Suisse, Conseil fédéral; *Plan directeur de l'Armée XXI;* Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur la conception de l'Armée XXI; Berne: 24 octobre 2001, p. 15.

[39] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.

[40] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.

[41] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.

[42] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.

[43] Voir plus haut ainsi que: MASON; Air Power, A Centennial Appraisal; pp. 184–186.

[44] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.

[45] COUTAU-BEGARIE Hervé; Traité de Stratégie, 3e édition; Paris: Economica, Bibliothèque stratégique, 2002, p. 578.

[46] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.

[47] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.

[48] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 38.

[49] Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS); *Brochure de présentation du Plan directeur de l'Armée XXI;* Berne: Novembre 2002.

Chaque mission doit être ordonnée par le Conseil fédéral, qui décide si la protection des personnes et des troupes engagées par la Suisse ainsi que l'accomplissement de la mission exigent un armement et le cas échéant décide de la nature et de la quantité des armes.[50]

La décision de l'armement des moyens militaires engagés est une décision politique à laquelle l'armée se soumet. Néanmoins, la protection des personnels engagés est une priorité lors d'opérations de promotion de la paix.

Comme évoqué précédemment, la puissance aérienne peut être engagée à partir de bases situées à l'intérieur du théâtre des opérations mais à l'extérieure du territoire en conflit. Elle peut être déployée et retirée avec facilité. Certains moyens aériens qui peuvent être engagés à grande distance ne nécessitent pas de déploiement de personnels logistiques à l'intérieur de la zone des troubles. Suivant les moyens aériens engagés et la mission à remplir, une partie importante des personnels peut être stationnée hors de cette zone ou même être engagée à partir du territoire national.

De fait, l'emploi de certains moyens aériens peut être attrayant car il devient possible de participer à une opération internationale sans déployer tous les moyens et tout le personnel à l'intérieur de la zone des troubles.

Les troupes doivent être en mesures d'accomplir leur mission, même si les parties en conflit s'écartent temporairement du comportement convenu (accord de cesser le feu ou de paix), mais ne peuvent pas participer à des actions de combat destinées à imposer la paix.[51] Si les conditions de sécurité l'exigent, les militaires engagés dans ces opérations sont armés afin de pouvoir assurer leur protection personnelle ou l'accomplissement de leur mission.[52]

Les moyens militaires engagés par la Suisse ne doivent pas prêter à confusion quant à leurs missions et à leurs possibilités. Un armement défensif est envisageable et doit permettre d'assurer la protection des personnes et des troupes engagées ou l'accomplissement de la mission. Comme la participation à des opérations aériennes offensives est exclue, l'emport d'un armement offensif n'entre pas en considération.

L'éventail des missions envisageables dans une opération de promotion de la paix est large. En revanche, lorsqu'on se limite aux missions à caractère non coercitif qui peuvent être exécutées par des avions de combat, les options se réduisent drastiquement. La reconnaissance aérienne tactique est l'une des options envisageables. En effet, elle permet, par exemple, de remplir des missions de surveillance et de contrôler la mise en application d'accords de démilitarisation ou des vérifications relatives à la maîtrise des armements et au désarmement. A titre d'exemple, il est possible d'engager des moyens aériens à partir de la Suisse et, à l'aide de ravitaillements en vol, d'atteindre un théâtre des opérations éloigné. Des missions dans les Balkans sont envisageables à partir de bases aériennes suisses. Elles nécessitent, toutefois, la mise à disposition de ravitailleurs par une autre armée de l'air qui participe à la même opération multinationale.

L'éventail des missions envisageables dans une opération de promotion de la paix est large. En revanche, lorsqu'on se limite aux missions à caractère non coercitif qui peuvent être exécutées par des avions de combat, les options se réduisent drastiquement. La reconnaissance aérienne tactique est l'une des options envisageables.

Actuellement, l'armée est en état de participer, dans un délai de quelques mois et avec un effectif de l'ordre d'une compagnie (environ 150 hommes) à des opérations de promotion de la paix.

A moyen terme, il est prévu de développer cette capacité.

Suivant le théâtre des opérations concerné et suivant quels moyens aériens engagés, il devient possible de participer à une opération internationale en ne déployant que peu de personnel ou de moyens.

Avions de combat suisses dans un contexte de promotion de la paix

Options envisageables

En tenant compte des restrictions imposées par le droit de la neutralité et pour autant que l'engagement en faveur d'une mission de promotion de la paix à laquelle participe la Suisse soit légitimé sur le plan du droit international, par exemple par un mandat de l'ONU ou de l'OSCE, rien ne s'oppose à l'engagement d'avions de chasse suisses dans une opération de promotion de la paix pour des missions non offensives à caractère non coercitif.

Deux options semblent se profiler

La défense aérienne en faveur de moyens aériens à haute valeur (HVAA[53]) tel que des systèmes aéroportés de détection, de contrôle, de surveillance et de conduite de type AWACS. Toutefois, dans la mesure où l'AWACS, selon la tournure des événements, peut conduire des opérations offensives à caractère coercitif, cette mission peut être en contradiction avec la neutralité de la Suisse et avec sa politique extérieure et de sécurité.

La reconnaissance aérienne tactique permet de remplir des missions de surveillance et de contrôler la mise en application d'accords de démilitarisation ou d'effectuer des vérifications relatives à la maîtrise des armements ou au désarmement. Pour autant que la légitimité de la mission soit garantie, elle peut être remplie de manière sélective afin de respecter la neutralité ainsi que la politique extérieure et de sécurité du pays.

La neutralité de la Suisse peut constituer un atout dans l'attribution d'une mission de surveillance et de contrôle du respect des conditions de retrait de troupes ou de moyens militaires après un accord de cesser le feu. Une telle opération interviendrait en accord avec toutes les parties ayant pris part à un conflit.

La neutralité de la Suisse peut constituer un atout dans l'attribution d'une mission de surveillance et de contrôle du respect des conditions de retrait de troupes ou de moyens militaires après un accord de cesser le feu.

La reconnaissance aérienne tactique moderne

Généralités

Trois volets principaux composent un système de reconnaissance aérienne moderne. Il s'agit:

a) Des performances aériennes de la plateforme comme le rayon d'action ou la capacité d'emport.

b) Des systèmes d'autoprotection (avertisseur de menace, *RWS*/leurres électromagnétiques, *Chaffs & Flares*/brouilleur emporté ou intégré), de l'armement défensif air-air (missiles à courte ou moyenne portée, canon) ainsi que des systèmes de communications interopérables (HQ I, HQ II, IFF Interrogator, …).

c) Des capteurs (cinq types), les systèmes de transmission de données qui permettent la transmission des images avant que l'avion ne se soit reposé et les systèmes d'interprétation et d'analyse des images.

Dans certains cas, l'armement offensif d'attaque au sol est considéré comme un volet supplémentaire.

Les possibilités actuelles de la reconnaissance aérienne tactique moderne dans le domaine des capteurs, des systèmes de transmission des données et d'interprétation des images sont présentées ci-dessous.

Capteurs

Visuel (les yeux du pilote)

Bien que les performances des capteurs modernes soient en constante évolution, la reconnaissance visuelle constitue toujours un moyen de repérage utile. Il permet par exemple de repérer des éléments qu'il s'agira de reconnaître plus précisément avec

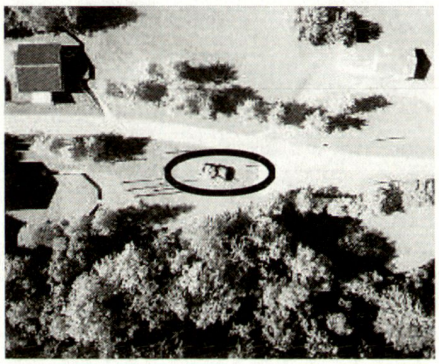
[50] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 38.
[51] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 38.
[52] *Plan directeur de l'Armée XXI;* p. 21.
[53] HVAA, High Value Air Assets: Sont considérés comme tels: AWACS, Joint Star, Ravitailleurs, …

d'autres capteurs lors d'une prochaine mission.

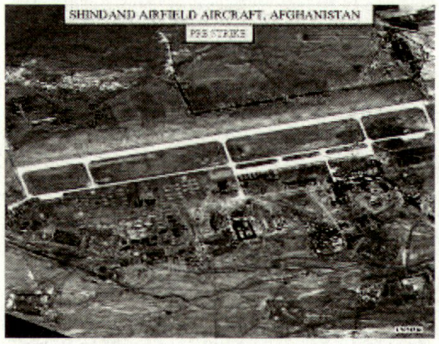
L'introduction des viseurs de casque permet d'effectuer une désignation de l'objectif repéré très précise.

Capteurs optiques

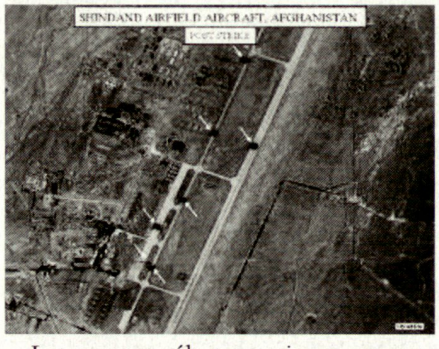
Les capteurs optiques permettent, après interprétation des images, de localiser avec précision des objectifs fixes ou mobiles. La première image illustre une reconnaissance aérienne sur un objectif mobile (char de type centurion dans la région de Moudon) alors que les autres prises de vues illustrent une reconnaissance aérienne sur un objectif fixe (l'aérodrome militaire de Shindand en Afghanistan).



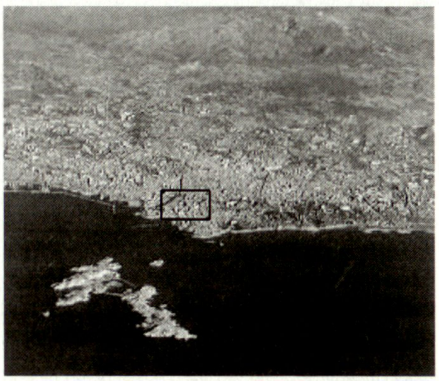
Char centurion dans la région de Moudon.



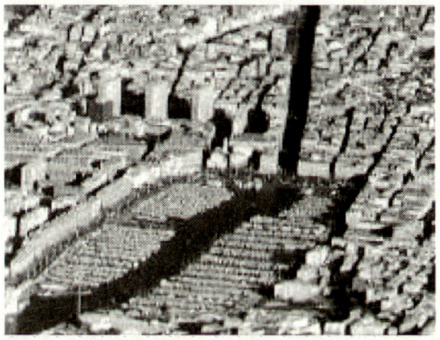
Reconnaissance aérienne d'un aérodrome militaire lors de la guerre en Afghanistan (source Internet).
Haut: Prestrike; Bas: Poststrike



Les senseurs électro-optiques permettent d'effectuer des prises de vue à distance *(stand off)* qui une fois interprétées révèlent des détails inattendus.



Le capteur optique de type PRESTO permet d'obtenir des images à distance (stand off) d'une précision remarquable. L'exemple présenté est une photographie prise à une distance de plus de 30 km.



CID, 10e promotion: Enseignement spécifique AIR, 15 novembre 2002.

Capteurs infrarouges (de type FLIR)

Les capteurs infrarouges exploitent la différence de température entre les objets au sol afin de pouvoir les discriminer entre eux. Ceci permet de situer avec précision la position et l'état de cibles au sol.

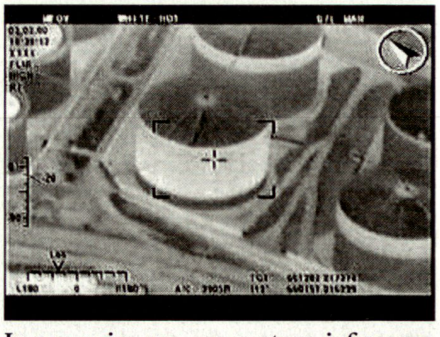


Image prise par un capteur infrarouge (Mirage IIIRS). Une analyse détaillée permet par exemple de déterminer le remplissage des citernes de carburant (haut) ou si les réacteurs d'avions stationnés au sol tournent (bas).

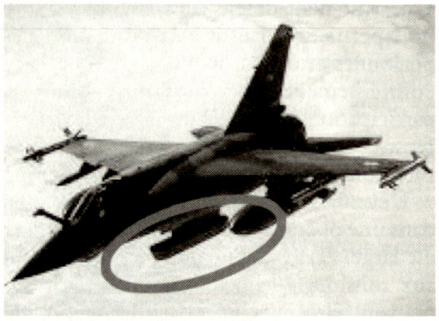
Radar aéroporté à antenne latérale (SAR) ou radar air-sol

En engagement air-sol, les performances des radars permettent la détection de cibles fixes ou mobiles avec une précision surprenante dans certains types de terrain. La prise de vue ci-dessous démontre les possibilités sur un aérodrome. Il est possible d'identifier des cibles fixes avec une très grande précision.

Source: Armada International 5/2003: 2003, p. 79.

Capteurs de signaux électroniques (ELINT)

La situation électronique du champ de bataille est un élément important pour la conduite de la guerre aérienne ou terrestre. La situation électronique de la zone des troubles est également de première importance lors d'une opération de promotion de la paix. En adaptant la trajectoire de vol, il est possible de localiser les émetteurs adverses (systèmes de missiles de défense aérienne, radar de surveillance, ...) au sol et de contribuer, ainsi, à l'établissement de la situation tactique électronique. En règle générale, les capteurs de recueil *ELINT* sont emportés dans un pod, comme par exemple le capteur français ASTAC.



Capteur ELINT ASTAC emporté en station centrale sous un mirage F1CR de l'Armée de l'Air.

Système de transmission de données (data-link)

Afin que l'interprétation des images puisse débuter avant que l'avion soit au sol, les moyens modernes de reconnaissance disposent d'un système protégé de transmission de données qui permet le transfert à haut débit des images de l'avion vers une station au sol. Les spécialistes de l'interprétation peuvent commencer leur travail d'analyse dès la réception des premières images ce qui permet un gain de temps précieux.

Système d'interprétation de l'imagerie

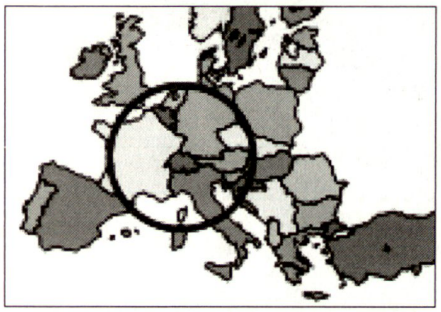
Un des éléments incontournable de la reconnaissance aérienne tactique est un système d'aide à l'interprétation multicapteurs destiné à aider les analystes d'images à élaborer le renseignement d'origine image à partir de données brutes en provenance de toutes les sources et à diffuser les résultats de l'interprétation vers les utilisateurs finaux.

Ce type de système se caractérise par une exploitation entièrement numérique des images issues de tous de capteurs de tout type (SAR, IR, E/O, MTI, ESM, etc.) utilisés et permet d'effectuer une analyse très aisée des images de reconnaissance, quelqu'en soit la source. Des images radars, des images infrarouges et des images photos peuvent être traitées en parallèle très rapidement.

Capacités opérationnelles actuelles du SF/A-18 «Hornet»

Rayon d'action

Le SF/A-18 «Hornet» possède un rayon d'action tactique qui lui permet d'atteindre une distance qui peut être estimée à 350 NM hors de nos frontières. L'illustration ci-dessous représente le rayon d'action envisageable d'un F/A-18 avec deux réservoirs supplémentaires et tient compte d'un temps sur zone suffisant qui permet de remplir une mission de reconnaissance tactique.



Rayon d'action SF/A-18 sans ravitaillement en vol.

Le ravitaillement en vol, multiplicateur de force

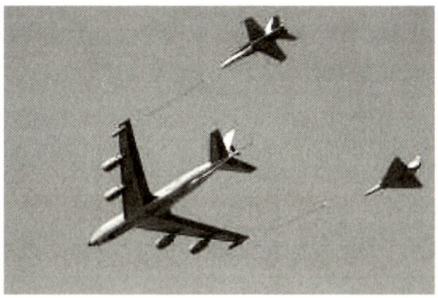
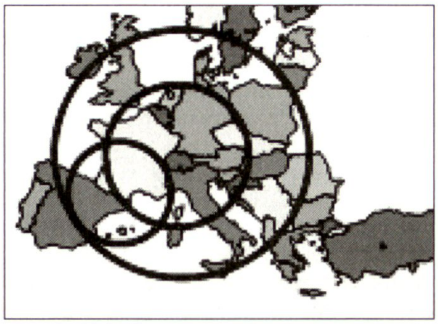


Photo: Schweizer Luftwaffe, Air 04.

Le ravitaillement en vol est le transfert en vol de carburant entre un aéronef ravitailleur et un aéronef receveur et permet de compenser le facteur qui limite la durée d'engagement d'un avion de chasse, à savoir la quantité maximale de carburant emporté.

Il permet d'augmenter le rayon d'action, les possibilités de charges emportées, le temps sur zone, ainsi que la flexibilité, d'un avion ou d'une formation au combat. Par conséquent, un avion donné peut voler plus loin, plus vite, emporter plus, ou rester plus longtemps sur zone.

En vue d'engagement à partir d'une base de départ ou à partir du territoire national, une augmentation de 300 NM est raisonnablement envisageable avec deux ravitaillements en vol (un à l'aller, et un au retour).



Rayon d'action SF/A-18 avec ravitaillement en vol.

Les Balkans à titre d'exemple

En s'inspirant de l'organisation de l'espace aérien utilisée lors de la campagne aérienne de 1999 au Kosovo *(Allied Force)* et présentée ci-dessous, il est intéressant de constater qu'il aurait été possible d'atteindre le théâtre des opérations à partir du territoire national pour autant qu'une autre nation participant à un effort multinational de promotion de la paix mette à disposition une capacité de ravitaillement en vol.

Capacité d'emport élevée

La capacité d'emport du SF/A-18 est importante. Au total, neuf stations d'emport sont disponibles pour emporter des réservoirs supplémentaires de carburant (3) ou des nacelles *(pods)* contenant des capteurs ou des senseurs particuliers.

Des ravitaillements en vol effectués dans les zones de ravitaillement TOTAL, AGIPNORTH, AGIPSOUTH, ELF, SONNYNORTH, SONNYSOUTH, SHELL, JOHNSON ou MOBIL permettent d'atteindre la Bosnie ou le Kosovo.

Capacité dans le domaine de la guerre électronique

Leurres (Chaffs et Flares)

Le SF/A-18 dispose d'un dispositif de leurres électromagnétiques (Chaffs et Flares) d'autoprotection.

Avertisseur de menace (RWS)

Le SF/A-18 est équipé d'un avertisseur de menace *(RWS)* et les Forces aériennes disposent de la capacité de programmer une bibliothèque adaptée à la mission.

Brouilleur intégré (ASPJ)

Le brouilleur ASPJ est intégré dans l'avion ce qui n'augmente pas la traînée et, par conséquent, n'a pas d'influence sur le rayon d'action ou la distance franchissable. Les Forces aériennes disposent de la capacité de programmer une bibliothèque adaptée à la mission. Actuellement, les opérations n'ont qu'une expérience limitée car l'emploi du brouilleur est sujet à de fortes restrictions. Le cas échéant, des efforts particuliers doivent être entrepris pour acquérir les connaissances suffisantes dans ce domaine.

Armement air-air

Missiles

Le missile à conduite radar de type AIM-120 *(AMRAAM)* et le missile AIM-9 (Sidewinder) peuvent être emportés en tant qu'armement air-air défensif.

Senseurs

Radar

Le radar de bord APG-73 du SF/A-18 est un radar qui possèdent un mode air-air et un mode air-sol. L'imagerie air-sol peut être utilisée partiellement en tant que source de reconnaissance. Actuellement, les expériences dans ce domaine ne sont pas encore suffisantes pour se prononcer avec certitude quant à ses performances exactes. Certains systèmes de reconnaissance développés pour l'US Navy ou l'US Marine Corps font appel à l'APG-73 en tant que senseur de type SAR.[54] L'image présentée ci-dessous permet toutefois de se rendre compte du potentiel de certains modes air-sol du SF/A-18.

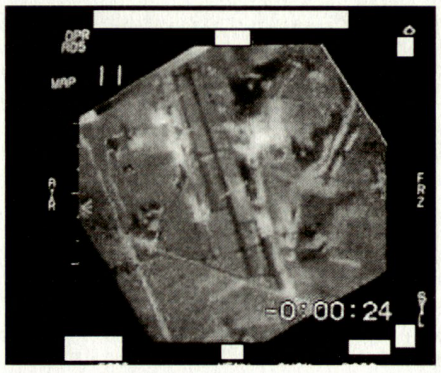


Image RADAR Air-Sol.

FLIR (Forward Looking Infra Red)

Les Forces aériennes disposent de quatre FLIR. Ce système infrarouge est actuellement utilisé en défense aérienne ainsi que pour des missions de police de l'air où il est utilisé de nuit pour l'identification de plastron. Il est concevable de l'utiliser de jour et de nuit en tant que senseur air-sol. Toutefois, les expériences dans ce domaine ne sont pas suffisantes pour se prononcer avec certitude quant à ses performances exactes. L'image FLIR d'un giratoire permet néanmoins de se rendre compte du potentiel du FLIR.

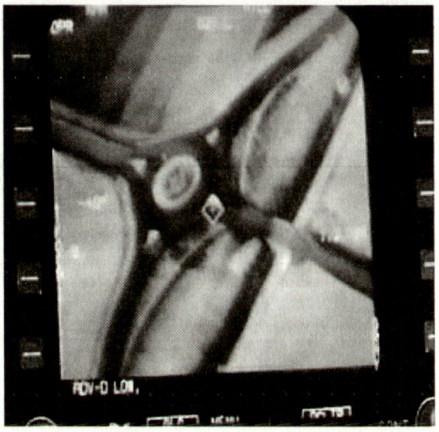


Image FLIR.

Upgrade 21

Le programme de mise à niveau de la valeur combative du SF/A-18 prévoit, entre autre, l'intégration d'un viseur de casque et d'un système de transmission de donnée *(data-link)*.

Possible configuration du SF/A-18 en mission de reconnaissance

Afin d'être en mesure d'exploiter à la fois le potentiel technique de l'avion, son grand rayon d'action ainsi que ses possibilités d'autodéfense, une configuration semble se profiler.

Des réservoirs supplémentaires sous les ailes permettent d'augmenter le rayon d'action ou la distance franchissable de manière significative. Le FLIR est emporté en tant que senseur IR. Le brouilleur ASPJ, les leurres électromagnétiques *(Chaffs et Flares)* et l'armement air-air (2 missiles AIM-9 et 1 missile AIM-120) sont emportés en tant que moyens d'autodéfense. La station centrale *(center-line)* est laissée libre afin de pouvoir intégrer une nacelle *(pod)* contenant un système de reconnaissance qui n'est pas dans l'inventaire suisse actuellement mais dont certains modèles sont décrits plus loin.

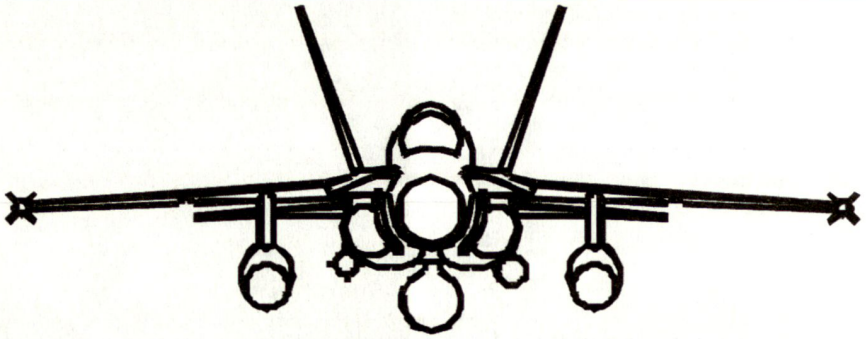
Lacunes

Lacunes techniques

Bien que le SF/A-18 soit un avion multirôle, les missions de défense arienne et de maintien de la souveraineté aérienne (police de l'air) constituent ses missions actuelles.

En raison du nombre total d'avions (33), il n'est pas concevable de l'engager dans une autre mission sans réduire la capacité de défense aérienne et de maintien de la souveraineté aérienne du pays de manière significative.

[54] Par exemple le système ATARS, présenté plus loin.



Configuration: **9 0 F A R I F 0 9 G H G H K J**

Legende:

9:	AIM-9	(missile IR, armement défensif)
F:	Tank Full	(réservoir supplémentaire de carburant)
A:	AIM-120	(missile IR, armement défensif)
R:		Station non employée qui peut être destinée à l'emport d'un système *Recce* en cas d'acquisition
I:	FLIR	(capteur infrarouge)
G, H:	Chaffs multiband and Flares	
K:	canon: 1x570 coups 20 mm munition de guerre	
J:	Brouilleur ASPJ	(brouilleur intégré)

Comme le SF/A-18 n'a pas été acquis en vue d'exécuter des missions de reconnaissance aérienne tactique, il présente des lacunes importantes pour qu'il puisse être engagé dans ce rôle.

En effet, il ne dispose pas de capteur optique qui permet d'effectuer des prises de vue diurne. Il ne dispose pas de capacité de transfert air-sol des données ni de système d'interprétation et d'analyse de l'imagerie.

Lacune dans le domaine de l'instruction et de l'entraînement

Comme la reconnaissance aérienne tactique ne fait pas partie des missions exécutées par les F/A-18, les équipages ne disposent ni de l'instruction ni de l'entraînement nécessaire à remplir ce type de mission.

SF/A-18 à l'engagement.
Photo: Schweizer Luftwaffe

Des versions du F/A-18 «Hornet» dans le rôle de reconnaissance aérienne

ATARS (Advanced Tactical Reconnaissance Airborne System)

A la suite de la mise à la retraite du RF-4, l'US Marine Corps ne disposait plus de moyens de reconnaissance aérienne tactique. Pour combler cette lacune, un système emporté de reconnaissance aérienne tactique a été développé.

Ce système permet de produire presque en temps réel, des images digitales de jour, de nuit ainsi que sous la couverture nuageuse.[55]

Le développement final du système permettra d'effectuer de la reconnaissance tactique ponctuelle *(point-target reconnaissance)* et de la reconnaissance tactique de surface *(wide-area coverage)* par tous les temps *(all weather conditions)*[56] à **basse et moyenne altitude.**

A l'aide d'un *data-link* emporté dans un nacelle *(pod)*, il sera possible de transmettre les images à une station d'interprétation au sol lors du survol de retour et de débuter l'interprétation des images avant l'atterrissage de l'avion.

Des senseurs infrarouge et d'imagerie diurne ainsi que des (2) enregistreurs d'images de technologie digitale sont les composants de base de *l'ATARS.*

La deuxième étape du développement prévoit une interface avec le radar de bord APG-73. Cette interface permet d'enregistrer les images SAR[57] produite par le radar de bord. Le système disposera d'une source supplémentaire d'images. Afin que les images SAR soient de meilleures qualités, la programmation du radar de bord doit préalablement subir une mise à niveau *(Radar Software Upgrade).*

Un *data-link* emporté à l'aide d'un pod en station centrale permet la transmission de l'important volume constitué par les données recueillies.

Le système ATARS est compatible avec les F/A-18D (biplace) dès le lot 14. Il est toutefois nécessaire de retirer le canon de bord.

Image: ATARS.

Historique du programme

A l'origine, l'ATARS était un projet mené par l'US Air Force en vue d'en équiper des F-16 dans un *pod* externe. C'est en janvier 1994 que l'US Marine Corps a été désigné pour mener le projet. Le développement du système a débuté au cours de l'année fiscale 97 et l'approbation de la production était prévue en 1999. En 1998, l'US Marine Corps a atteint une capacité opérationnelle initiale *(initial operational capability).*[58] Lors de la campagne aérienne *Allied Force* au Kosovo, l'US Marine Corps a engagé des F/A-18 équipés du système ATARS à partir de la Hongrie.

SHARP (SHAred Reconnaissance Pod)

Le développement du système de reconnaissance SHARP *(SHAred Reconnaissance Pod)* est destiné à maintenir une capacité de reconnaissance aérienne embarquée lors de la mise à la retraite du F14[59] et de son système de reconnaissance aérienne TARPS. Bien que développé initialement pour le F/A-18 E/F, il est possible d'emporter le SHARP sur une grande variété d'avions de chasse.

Le SHARP est emporté en station centrale dans un *pod*. Des senseurs collectent des image infra-rouges (IR), électro-optiques (EO) à **moyenne et haute altitude**.[60] Une possibilité d'intégration de l'image du Radar de bord (APG-73) est annoncée.

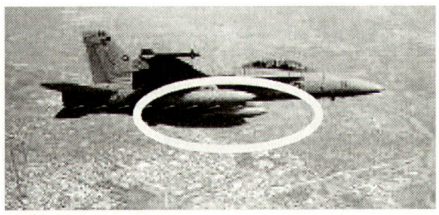
Comme le système ATARS, un système de transmission de données *(data-link)* permet de transmettre les images à une station d'interprétation au sol lors du survol de retour et de débuter l'interprétation des images avant que l'avion ne se soit posé. Les capacités de reconnaissance permettent la reconnaissance rapprochée (survol de l'objectif) et à distance *(stand-off)* de jour comme de nuit.[61]

Historique[62] du programme

Comme les F-14 de l'US Navy chargés de la reconnaissance aérienne sont retirés du service, le SHARP a été développé pour être intégrés sur le F/A-18 F et reprendre cette mission. Trois prototypes ont été livrés en décembre 2000. Les vols de démonstration à haute et moyenne altitude ont été effectués en août 2001. Les prototypes ont été livrés en 2002. Le premier déploiement d'une escadrille de F/A-18F a eu lieu au printemps (avril) 2003 lors de l'opération *Iraqi Freedom.*[63]

Remarque

Le service de renseignement des Forces aériennes a publié dans son numéro 25 du 15.12.2003 une information selon laquelle le nombre de système de reconnaissance SHARP prévu pour le F/A18F serait réduit à 21. Le nombre initial prévoyait l'acquisition de 50 systèmes.[64] La raison exacte de cette réduction n'est pas connue.



SHARP sur F/A-18 F.

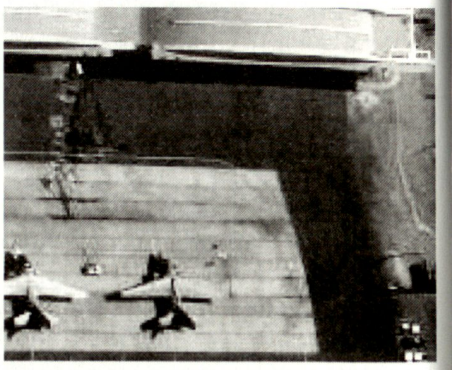
Des versions du F/A-18 «Hornet» dans le rôle de la reconnaissance tactique existent. Leurs capteurs permettent d'effectuer des missions de reconnaissance aérienne tactique à basse et moyenne altitude (ATARS) ou à moyenne et haute altitude (SHARP).

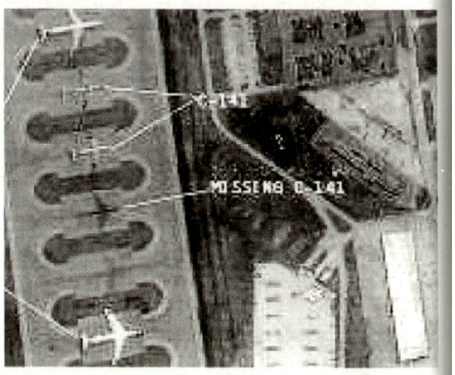
[55] *http://www.fas.org/irp/imint/atars.htm*
[56] *http://www.fas.org/irp/imint/atars.htm*
[57] SAR : Synthetic Aperture Radar.
[58] *http://www.fas.org/irp/imint/atars.htm*
[59] Les premiers déploiements de porte-aéronefs sans capacité de reconnaissance aérienne en raison de la mise hors service du F-14 et de son système TARPS ont eu lieu en 2003.
[60] *http://www.globalsecurity.org/intell/systems/sharp.htm.*
[61] *http://www.globalsecurity.org/intell/systems/sharp.htm.*
[62] WRIGHT, Sharon; *SHAred reconnaissance Pod (SHARP) Programm overview for the Hornet International Conference (HIC)*; October 2002.
[63] Service de renseignement des Forces Aériennes; UPDATE 25/2003: 15.12.2003, pp. 2–3.
[64] *http://www.globalsecurity.org/intell/systems/sharp.htm.*

Quelques images produites par ATARS et transmises par data-link

Les images présentées ont été transmises par data-link à un site d'exploitation au sol à l'aide du système ATARS.

Source: archive

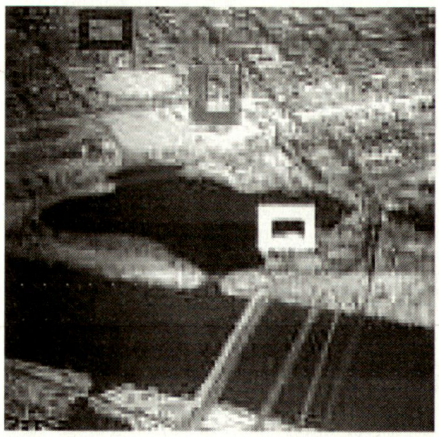


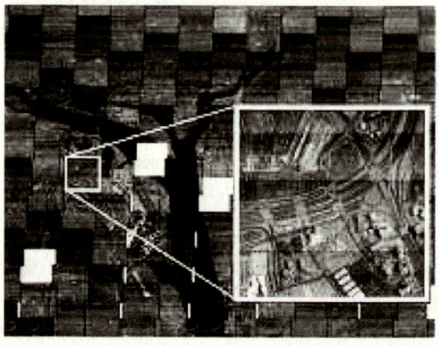


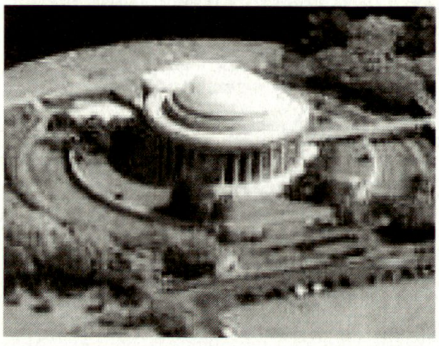
Quelques images produites par SHARP et transmises par data-link

Les images présentées ont été transmises par data-link à un site d'exploitation au sol à l'aide du système SHARP.

Source: archive







Instruction et entraînement des équipages, nuisances

Généralités

La loi sur l'armée et l'administration militaire (LAAM) stipule que le service de promotion de la paix est accompli pour des personnes ou des troupes suisses spécialement formées à cet effet. Par conséquent, une instruction préalable est nécessaire afin de disposer des compétences requises pour exécuter cette mission. Une fois la capacité initiale établie, un entraînement régulier est nécessaire afin de la maintenir.

Instruction des équipages

L'instruction des équipages pour les missions de reconnaissance n'est pas identique à celle octroyée aux équipages de défense aérienne. Le rôle du SF/A-18 dans les Forces aériennes est la défense aérienne. Afin que les équipages soient en mesure d'effectuer des missions de reconnaissance aérienne tactique, une instruction de base suivie d'un perfectionnement est indispensable. Le passage d'un rôle à l'autre ne peut pas se faire du jour au lendemain.

Entraînement des équipages

Une fois l'instruction de base et le perfectionnement effectués, un entraînement régulier dans le rôle de la reconnaissance aérienne doit être réalisé afin de maintenir la capacité à remplir la mission. Même si la mission de reconnaissance est effectuée en

tant que mission secondaire, elle doit être entraînée afin qu'il soit possible de remplir une demande en vue d'une opération de promotion de la paix dans un délai raisonnable.

Nuisances

Les missions de reconnaissance aérienne tactique nécessitent, même de nos jours, des engagements à basses altitudes pour effectuer certaines prises de vue optiques ou infrarouges. En ce qui concerne la reconnaissance de type SAR (Synthetic Aperture Radar) effectuées avec des radars de bord, des engagements à haute vitesse (jusqu'à 600 kts) sont nécessaires pour obtenir les meilleures performances.[65]

Personnels additionnels

Spécialistes chargés de l'interprétation et de l'analyse de l'imagerie

Le travail des spécialistes chargés de l'interprétation et de l'analyse des images collectées sera volumineux. La quantité des images à interpréter sera bien plus importante qu' à l'époque du Mirage IIIRS. Ce personnel devra être instruit et entraîné.

Le matériel nécessaire à l'analyse des images devra être à disposition pour que les résultats attendus soient obtenus dans les délais requis.

Conclusions

Armée suisse et promotion de la paix: option politique

La lecture du RAPOLSEC 2000, de la LAAM ainsi que du plan directeur de l'Armée XXI confirme clairement que l'engagement de moyens militaires lors d'une opération de promotion de la paix est une décision politique. Une participation à une opération de promotion de la paix est une démonstration de notre solidarité internationale.[66]

L'engagement d'avions de combat n'est pas exclu.

La participation à une opération de promotion de la paix est une démonstration de notre solidarité internationale. L'engagement d'avions de combat n'est pas exclu.

A ce sujet, il est intéressant de souligner que les moyens aériens peuvent être déployé est retiré avec facilité et qu'il est possible de les stationner dans le théâtre des opérations mais hors de la zone des troubles. Il n'est pas nécessaire d'y déployer des personnels logistiques et de support.

En aucun cas, les moyens militaires engagés par la Suisse ne doivent pas prêter à confusion quant au caractère et aux objectifs de leurs missions.

Parmi les missions envisageables pour des avions de chasse, la reconnaissance aérienne tactique semble être le mieux adaptée aux servitudes liées au droit de la neutralité ainsi qu'à la politique extérieure et de sécurité du pays car elle permet de remplir des missions de surveillance et de contrôler, par exemple, la mise en application d'accord de démilitarisation ou d'effectuer des vérifications relatives à la maîtrise des armements ou au désarmement.

Dans un tel cas de figure, la neutralité de la Suisse peut même constituer un atout.

Parmi les missions envisageables pour des avions de chasse, la reconnaissance aérienne tactique semble être le mieux adaptée aux servitudes liées au droit de la neutralité ainsi qu'à la politique extérieure et de sécurité du pays. Elle permet de remplir des missions de surveillance et de contrôler, par exemple, la mise en application d'accord de démilitarisation ou d'effectuer des vérifications relatives à la maîtrise des armements ou au désarmement.

Armée suisse, promotion de la paix et avions de combat: option envisageable

En tenant compte des restrictions imposées par le droit de la neutralité et pour autant que l'engagement en faveur d'une mission de promotion de la paix à laquelle participe la Suisse soit légitimé sur le plan du droit international, par exemple par un mandat de l'ONU ou de l'OSCE, rien ne s'oppose à l'engagement d'avions de chasse suisses dans une opération de promotion de la paix pour des missions non offensives à caractère non coercitif.

Pour autant que la légitimité de la mission soit garantie, elle peut être remplie de manière sélective afin de respecter la neutralité ainsi que la politique extérieure et de sécurité du pays.

La neutralité de la Suisse peut même constituer un atout dans l'attribution d'une mission de surveillance et de contrôle de la mise en application des conditions de retrait de troupes ou de moyens militaires après un accord de cesser le feu. Une telle opération interviendrait en accord avec toutes les parties ayant pris part à un conflit.

Comme déjà mentionnée plus haut, la reconnaissance aérienne tactique permet de remplir ce type de missions.

Option envisagée, conséquences

Seuls quelques points sont relevés à ce stade de la réflexion.

L'engagement d'avion de combat est une option qui n'est actuellement, à ma connaissance, pas contenue dans le message des autorités compétentes civiles ou militaires.

La reconnaissance aérienne tactique avec avions de combat, n'est plus une mission des Forces aériennes.

Par conséquent, les capacités réelles actuelles du matériel qui n'est que très partiellement adapté à ce type de mission ne sont pas connues avec précision.

Le cas échéant, l'acquisition de matériel est à prendre en considération, et en particulier, un système d'interprétation des images.

De plus, aucune instruction ou entraînement des équipages ne sont effectués dans le domaine de la reconnaissance aérienne tactique.

SF/A-18 et reconnaissance aérienne tactique

La reconnaissance aérienne tactique n'est pas une mission dévolue aux SF/A-18 qui sont chargés de la protection de la souveraineté sur l'espace aérien et de la défense aérienne.

Afin de déterminer quelles sont les lacunes du système dans ce domaine et pour qu'il soit capable de remplir cette tâche avec succès, il est nécessaire d'entreprendre une étude qui permettra également de définir quelles sont les mesures et les acquisitions éventuelles à entreprendre pour les combler.

Cette analyse permettra alors aux autorités compétentes de juger en toute connaissance de cause de l'opportunité de cette option.

Adaptation des missions ainsi que de l'instruction et de l'entraînement des équipages

Si une option comparable à celle présentée dans le présent article est retenue, les missions des Forces aériennes doivent en tenir compte et être adaptées. De fait, la reconnaissance aérienne tactique devra être intégrée en tant que mission secondaire.

Par ailleurs, l'instruction et l'entraînement des équipages et des spécialistes de l'interprétation de l'imagerie devront être initialisées ou adaptés.

Réduction de la capacité de défense aérienne et de maintien de la souveraineté sur l'espace aérien

En raison nombre total d'avions (33), il n'est pas concevable d'en engager dans une autre mission sans réduire de manière significative la capacité de défense aérienne et de maintien de la souveraineté sur l'espace aérien du pays.

Toute éventuelle réflexion future quant à une option envisageant l'emploi d'avions de combat suisses lors d'une opération de promotion de la paix doit en tenir compte. ●

[65] RICHARDSON Doug; *By the Doppler's Sharp Stare;* Armada International 5/2003: 2003, p. 80.

[66] *Luftwaffe Basisdoktrin, Fassung weiss;* p. 96.

FLYGVAPNET – Die schwedische Luftwaffe im Wandel

Während des Kalten Krieges gehörte die schwedische Luftwaffe zu den grössten Luftstreitkräften Europas. Typische Merkmale waren ihre kampfstarken Jagdflugzeuge, welche von der heimischen Luftfahrtindustrie geliefert wurden, ihr fortschrittliches Luftraumüberwachungs- und Einsatzleitsystem sowie ihr ausgedehntes und resistentes *Base-System*.[1] Insbesondere Schwedens topografische Verhältnisse machten Luftmacht zur ersten Wahl. Auf Grund Schwedens grosser Ausdehnung ist nur Luftmacht in der Lage, sich schnell an irgendeinem Ort zu konzentrieren, um einem Angriff zu begegnen.

Christian F. Anrig*

Der folgende Artikel legt dar, wie sich die schwedische Luftwaffe nach dem Kalten Krieg entwickelt hat. Insbesondere werden die Faktoren untersucht, welche hinter dieser Entwicklung stehen. Auf Grund der sich wandelnden Verteidigungspolitik und Schwedens zunehmender Kooperation auf der strategischen Ebene hat sich die schwedische Luftwaffe zusehends zu einem Instrument der schwedischen Sicherheitspolitik entwickelt, welches auch proaktiv eingesetzt werden kann.

Schwedens Verteidigungspolitik wandte sich von Szenarien ab, welche primär die territoriale Verteidigung betonen. Verteidigung wird heutzutage umfassender verstanden. Insbesondere der militärische Beitrag an eine europäische Krisenreaktionsfähigkeit ist von zentraler Bedeutung. Regionale Konflikte können in einer globalisierten Welt nicht mehr isoliert betrachtet werden, sie haben auch Konsequenzen für die westlichen Gesellschaften. Darum gilt es, eine Eskalation dieser Konflikte vor Ort einzudämmen. Die schwedische Luftwaffe ist bereit, ihren Beitrag zu leisten.

The English version of this paper can be downloaded from:
http://www.vbs-ddps.ch/internet/Luftwaffe/de/home/about/doctrine/downloads.html

Die Fotos wurden von der schwedischen Luftwaffe zur Verfügung gestellt. Besonderer Dank gebührt Torbjörn A. Olsson, Peter Liander und Tommy Wahlman.

*Christian F. Anrig MA verfasst seine Doktorarbeit zum Thema europäische Luftmacht an der Forschungsstelle für Sicherheitspolitik der ETH Zürich und am Department of War Studies, King's College London. Er ist zudem Mitglied des Miliz-Fachstabs Luftwaffendoktrin.

Für Kommentare und Korrekturen dankt der Autor: Oberst a D Bertil Wennerholm (schwedische Luftwaffe), Dr. Dieter Wicki (*Senior Researcher* an der Forschungsstelle für Sicherheitspolitik der ETH Zürich) und Jan Philipp Kessler (Assistent an der Forschungsstelle für Sicherheitspolitik).

Dieser Artikel erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Einzelaspekte wie die bodengestützte Luftabwehr, die mittleren Helikopter des Heeres oder die Marinefliegerei werden hier nicht behandelt.

Was Schwedens zunehmende Kooperation auf der strategischen Ebene betrifft, so sind vor allem die EU und das *Partnership for Peace* (PfP)-Programm von zentraler Bedeutung. Trotz Bündnisfreiheit hat Schweden keine Berührungsängste mit der NATO. Schwedens strategische Öffnung erlaubte der Luftwaffe, ihre Fähigkeit zur internationalen Kooperation auf- und auszubauen.

Im folgenden Artikel wird zunächst gezeigt, wie die schwedische Luftwaffe der Herausforderung von «Echteinsätzen» sowohl im In- als auch im Ausland begegnete. In einem zweiten Schritt werden die Verteidigungspolitik sowie Schwedens Kooperation auf der strategischen Ebene analysiert. Beide hatten und haben einen erheblichen Einfluss auf die schwedische Luftwaffe.

Schwedens Verteidigungspolitik wandte sich von Szenarien ab, welche primär die territoriale Verteidigung betonen.

Die schwedische Luftwaffe als Instrument der Sicherheitspolitik

Bereits während des Kalten Krieges war die schwedische Luftwaffe mit dem so genannten «Ernstfall» konfrontiert. Über der Ostsee kam es zu einigen militärischen Zwischenfällen mit der Sowjetunion. Der wahrscheinlich bedeutendste Zwischenfall ereignete sich in den frühen 50er-Jahren. Im Juni 1952 kehrte ein elektronisches Aufklärungsflugzeug der schwedischen Luftwaffe von seinem Einsatz nicht zurück. In der Folge begann eine intensive Such- und Rettungsaktion, im Verlauf derer ein schwedisches Flugboot von einem sowjetischen Jagdflugzeug abgeschossen wurde. Dieser Zwischenfall markierte den Beginn des Aufbaus eines umfassenden Frühwarnsystems.[2]

Bereits im Verlauf des Kalten Krieges kamen schwedische Aufklärungs- und Kampfflugzeuge im Rahmen von UNO-Missionen auch fernab der Heimat zum Einsatz. 1958 nahmen schwedische Flugzeuge an einer Überwachungsmission im Libanon teil,[3] und wenig später wurden Kampfflugzeuge in den Belgischen Kongo entsandt, wo sie am oberen Ende des militärischen Gewaltspektrums eingesetzt wurden.[4] Aber nicht nur schwedische Kampfflugzeuge, sondern auch Transportflugzeuge kamen im Ausland zum Einsatz.[5]

Nach Ende des Kalten Krieges stand die schwedische Luftwaffe weiterhin bereit, die Herausforderung von «Echteinsätzen» anzunehmen. Im Folgenden werden die Einsätze der schwedischen Jagdflugzeuge, des Transportkommandos sowie einer schwedischen Flughafeneinheit in Afrika vorgestellt. Daneben beteiligte sich die schwedische Luftwaffe auch mit ihren elektronischen Aufklärungsflugzeugen S 102B *Korpen* in Auslandeinsätzen.[6]

Schwedische Jagdflugzeuge in erhöhter Bereitschaft

Während des Kalten Krieges hielt sich die schwedische Luftwaffe bereit, militärische Flugzeuge, welche den schwedischen Luftraum verletzten, abzufangen. Der Bereitschaftsgrad für Abfangmissionen wechselte über die Jahre; während der 50er-, 60er- und 70er-Jahre war er besonders hoch. Kontakte mit fremden Kampfflugzeugen waren häufig, bis zu 250 pro Jahr. Schwedische Aufklärungsflugzeuge standen auch bereit, sowjetische und westliche Kriegsschiffe zu identifizieren und fremde Marinemanöver zu überwachen. Der Bereitschaftsdienst stellte eine erhebliche Bürde für die schwedische Luftwaffe dar.[7]

In der späteren Phase des Kalten Krieges gab es mindestens einen Zwischenfall erhöhter Spannung. Als 1981 ein sowjetisches Unterseeboot vor der schwedischen Küste auf Grund lief, entsandten die Sowjets eine Überwasserarmada, um eine Rettungsaktion zu decken. Die schwedische Antwort folgte prompt, Angriffs-*Viggen* flogen bewaffnete Patrouillen und markierten Präsenz.[8]

[1] Richard A. Bitzinger, «Facing the Future: The Swedish Air Force, 1990–2005» (Santa Monica: RAND, 1991), S. 2.

[2] Kurt Karlsson, «The history of Flygvapnet (the Swedish Air Force)», in Raymond Andersson, Kurt Karlsson und Anders Linnér (Hrsg.), *Flygvapnet: The Swedish Air Force* (Stockholm: Schwedische Luftwaffe, 2001), S. 84–144, 132.

[3] Ebd., S. 134.

[4] Ebd., S. 134–135.

[5] Ebd., S. 132.

[6] Claes Winquist, «We see with our ears», in Raymond Andersson, Kurt Karlsson und Anders Linnér (Hrsg.), *Flygvapnet: The Swedish Air Force* (Stockholm: Schwedische Luftwaffe, 2001), S. 32–35, 33–34.

[7] E-Mail von Brigade General (ret.) Göran Tode, 7. Juni 2005.

[8] Ebd.

Schwedische C-130 *Hercules* auf dem Flughafen von Kabul. Ende 2004 unterstützte das Transportkommando der schwedischen Luftwaffe die Operation der ISAF in Afghanistan.

Nach dem Ende des Kalten Krieges fuhr die schwedische Luftwaffe fort, den nationalen Luftraum rund um die Uhr zu überwachen. Die Zahl der militärischen Flüge über der Ostsee konnte jedoch erheblich reduziert werden. Schwedische Kampfflugzeuge werden gleichwohl weiterhin in Bereitschaft gehalten. Besonders im Zeitalter der asymmetrischen Bedrohungen ist dies von ausserordentlicher Bedeutung. Obschon die schwedische Luftwaffe über die Fähigkeit verfügt, so genannte nichtmilitärische Flugzeuge abzufangen, gibt es noch keine klaren Einsatzregeln, um gegen asymmetrische Bedrohungsformen aus der Luft vorzugehen.[9] Trotz dieser unklaren juristischen Situation patrouillierten schwedische Jagdflugzeuge während wichtiger Anlässe wie des EU-Gipfels von Göteborg 2001 oder der Gedenkveranstaltung für die ermordete schwedische Aussenministerin, Annah Lindh.[10]

Trotz der entspannten Lage waren Missionen über der Ostsee jedoch weiterhin mit einem gewissen Risiko verbunden. Bei Ende des Kalten Krieges stürzte ein sowjetisches Jagdflugzeug in die Ostsee, als es einer schwedischen Aufklärungs-*Viggen* folgte,[11] und am 16. Oktober 1996 verlor die schwedische Luftwaffe eine *Viggen* zwischen der Insel Gotland und Lettland. Diese kollidierte mit der Wasseroberfläche, als sie ein russisches Kriegsschiff identifizierte.[12]

Lufttransport

C-130-*Hercules*-Transportflugzeuge der schwedischen Luftwaffe waren schon während des Kalten Krieges in *Out-of-Area*-Operationen involviert. Insbesondere in den Jahren 1985 und 1988 engagierte sich das Transportkommando der schwedischen Luftwaffe in Äthiopien, als das Land von einer Hungerkatastrophe heimgesucht wurde. Obwohl genügend Lebensmittel in den Häfen vorhanden waren, waren die äthiopischen Behörden nicht in der Lage, diese im Landesinneren zu verteilen. In der Folge wurden die Nahrungsmittel auf dem Luftweg ins Landesinnere gebracht.[13]

Auch nach dem Kalten Krieg führte das schwedische Transportkommando mehrere humanitäre Einsätze in Afrika durch. Hilfe wurde zusätzlich nach Honduras, El Salvador und nach Thailand gebracht, nachdem Naturkatastrophen Teile dieser Länder verwüstet hatten. Aber auch Evakuierungsmissionen gehören zum Repertoire des schwedischen Transportkommandos. Im November 2004 zum Beispiel evakuierte es Bürger westlicher Staaten aus der vom Bürgerkrieg heimgesuchten Elfenbeinküste.[14]

Während des bosnischen Bürgerkrieges kam es auch zu einer grösseren Lufttransportoperation in Europa. In der ersten Hälfte der 90er-Jahre kam ein Grossteil der Hilfsgüter über den Luftweg in die besetzte Stadt Sarajevo. Die Luftbrücke startete im Juni 1992 und endete im Januar 1996. Oft war sie die einzige Verbindung nach Sarajevo. Sie ermöglichte die Evakuierung von verwundeten Zivilisten und hielt Sarajevo über drei Winter am Leben.[15] Schwedische C-130 *Hercules* beteiligten sich von Beginn an, wurden aber nach dem Abschuss eines italienischen Transportflugzeugs zurückgezogen. 1994 nahm das schwedische Transportkommando seine Flüge nach Sarajevo wieder auf,[16] nachdem seine Flugzeuge mit Selbstschutzsystemen ausgerüstet worden waren. Das Transportkommando unternahm unter anderem eine Evakuierung von Verwundeten nach dem Marktplatzmassaker in Sarajevo vom Februar 1994.[17]

2004 unterstützte eine schwedische C-130 *Hercules* die Operation ISAF in Afghanistan. Die Maschine operierte unter erschwerten Bedingungen im Norden des Landes, wo es oftmals nur Schotterlandebahnen gab. Diesen August entsandte das Transportkommando erneut eine C-130 nach Zentralasien.[18]

Schwedische Flughafeneinheit in Afrika

Während der Operation MONUC in der Demokratischen Republik Kongo übernahm die schwedische Luftwaffe vom Juni 2003 bis Juni 2004 die Verantwortung für den Betrieb des Flughafens von Kindu. Der Betrieb wurde von 87 Personen aus Schweden aufrechterhalten. Die schwedische Einheit setzte sich aus Berufsoffizieren, Reserveoffizieren und Zivilisten zusammen, welche zuvor in zivilen Flughäfen in Schweden gearbeitet hatten. Die schwedische UNO-Flughafeneinheit war eine von mindestens sechs weiteren in der

Von Juni 2003 bis Juni 2004 betrieb eine schwedische Flughafeneinheit den Flughafen in Kindu. Dies war ein äusserst wichtiger Beitrag an die Operation MONUC in der Demokratischen Republik Kongo.

[9] Peter Liander, «On Alert: Continued Focus on the New Gripen and New Helicopters», in *The Swedish Armed Forces Forum: Insats & Försvar,* Englische Ausgabe, Nr. 1/2004 (Stockholm: Schwedische Streitkräfte, 2004), S. 22–25, 22–23.

[10] E-Mail von Brigade General (ret.) Göran Tode, 7. Juni 2005.

[11] Telefoninterview mit Oberstleutnant Christer Björs, 3. August 2005.

[12] E-Mail von Brigade General (ret.) Göran Tode, 14. Juni 2005.

[13] E-Mail von Hauptmann Asa Schön, 5. Juli 2005.

[14] Ebd.

[15] Christian F. Anrig, «Luftmacht im Wandel: Optionen für die Schweiz», in Andreas Wenger (Hrsg.), *Bulletin 2005 zur schweizerischen Sicherheitspolitik* (Zürich: Forschungsstelle für Sicherheitspolitik der ETH Zürich, 2005), S. 45–72, 54–55.

[16] E-Mail von Hauptmann Asa Schön, 5. Juli 2005.

[17] Tim Ripley, *Air War Bosnia: UN and NATO Airpower* (Osceola: Motorbooks International, 1996), S. 21.

[18] Peter Liander, «Hercules flog säkerhetsstyrkor i Afghanistan», in *Insats & Försvar,* Nr. 1/2005 (Stockholm: Schwedische Streitkräfte, 2006), S. 58–63. Englische Übersetzung geschickt von Peter Liander, Herausgeber *Insats & Försvar,* 9. Mai 2005. / Brief von Oberstleutnant Bertil Höglund, Kommandant des Transportkommandos der schwedischen Luftwaffe, 2. August 2005.

Demokratischen Republik Kongo. Pro Tag wurden bis zu fünfzehn Flugzeuge abgefertigt. Die Transportflugzeuge wurden von der UNO gemietet und kamen meist aus Südafrika, der Ukraine oder Russland. Die Aufgaben der schwedischen Flughafeneinheit waren umfassend und reichten von der Frachtabfertigung bis zum Wetterdienst. Es besteht ein grosser Bedarf an Flughafeneinheiten in friedensunterstützenden Operationen. In der Zwischenzeit hat die schwedische Luftwaffe mindestens vier Anfragen von der UNO erhalten.[19]

Schweden ist bereit, seine Luftwaffe im Ausland einzusetzen. Bisher beschränkte sich der Einsatz auf den unteren Teil des militärischen Gewaltspektrums. Dies dürfte sich in Zukunft aber ändern, wenn die schwedischen JAS 39 *Gripen* mit Präzisionswaffen für die Luftnahunterstützung ausgerüstet sind.

Schwedische Entscheidungsträger haben ihre Bereitschaft, Heereseinheiten über das ganze Gewaltspektrum in friedensunterstützenden Operationen einzusetzen, bewiesen. 2003 operierten schwedische Spezialkräfte zusammen mit französischen in der Demokratischen Republik Kongo. Diese Einheiten verliehen einer EU-Eingreiftruppe die Fähigkeit, Gefahren über das Operationsgebiet hinaus zu neutralisieren.[20] Im Jahre 2004 entsandte Schweden seine bisher feuerstärkste Einheit in eine friedensunterstützende UNO-Mission nach Liberia.[21] Die 231 Mann starke Einheit umfasste unter anderem dreizehn schwere Schützenpanzer 90C. Mit dieser robusten Ausrüstung fungierte sie als Interventionskraft für «heikle» Situationen.[22] Es ist somit eine Frage der Zeit, bis Schwedens Kampfflugzeuge über das ganze Konfliktspektrum in *Out-of-Area*-Operationen zum Einsatz kommen werden. Schwedens Verteidigungskommission vertritt die Auffassung, dass die Fähigkeit, sowohl national als auch international an Kampfoperationen teilnehmen zu können, wegweisend für die Reform der Streitkräfte sei.[23]

In den folgenden Abschnitten sollen die Faktoren, welche diese Entwicklung auslösten, untersucht werden. Es sind dies die sich wandelnde Verteidigungspolitik sowie Schwedens zunehmende Kooperation auf strategischer Ebene.

Schwedens Verteidigungskommission vertritt die Auffassung, dass die Fähigkeit, sowohl national als auch international an Kampfoperationen teilnehmen zu können, wegweisend für die Reform der Streitkräfte sei.

JAS 39 *Gripen* mit Laserbeleuchtungsbehälter und lasergelenkten Bomben. Präzisionslenkwaffen werden es der schwedischen Luftwaffe erlauben, in friedensunterstützenden Operationen Luftnahunterstützung für die Bodentruppen zu gewährleisten.

Schwedens Verteidigungspolitik

Die sich wandelnde schwedische Verteidigungsarchitektur ist eng mit der Bedrohungs- und Risikowahrnehmung verbunden. Über Jahrhunderte hinweg war Russland der dominierende Faktor im strategischen Kalkül Schwedens. Nach dem Ende des Kalten Krieges liessen die europäische Integration sowie die NATO-Erweiterung die baltische Region stabiler und sicherer werden. Dies hatte zur Folge, dass die schwedische Verteidigungspolitik von einem Russland-fixierten zu einem internationalen Fokus wechselte. Auf der Ebene der Streitkräfte brachte dies einen Wandel der Aufgaben sowie eine Verlagerung der Ressourcen zu Gunsten von *Out-of-Area*-Operationen mit sich. Vor diesem Hintergrund hat auch die schwedische Luftwaffe tief greifende Reformen vollzogen.

Bedrohungs- und Risikowahrnehmung

Mit Hinblick auf die Entwicklung im Ostblock mahnten die schwedischen Behörden im Jahr 1990 zur Vorsicht. Die Kernfrage war, ob die Reformen tatsächlich nachhaltig seien.[24] Erst 1992 wurde die Bedrohung einer militärischen Invasion differenzierter betrachtet. Auf Grund der neuen Lage ging man davon aus, dass eine Invasion des schwedischen Territoriums nur nach Ablauf eines Jahres von einem potenziellen Gegner durchgeführt werden könnte. Die Streitkräfte sollten in der Lage sein, sich binnen dieses Zeitraums zu rekonstituieren, um eine solche Bedrohung abwehren zu können. Das Prinzip des Aufwuchses fasste somit in der schwedischen Verteidigungskonzeption Fuss. Des Weiteren hielt man es für notwendig, dass die Streitkräfte begrenzten strategischen Angriffen – vorwiegend aus der Luft – begegnen können.[25]

In den Jahren 1995/96 ging man zu einem umfassenderen Verständnis von Sicherheit über. Demzufolge sollten die Streitkräfte sowohl in Kriegs- als auch in Friedenszeiten zur Bewältigung von Krisen beitragen können. Vor dem Hintergrund vielfältiger und sich ändernder Bedrohungen und Risiken sollten die Streitkräfte flexibel ausgestaltet werden.[26]

Im Verteidigungsweisspapier aus den Jahren 1996/97 kam die schwedische Regierung zum Schluss, dass sich die Sicherheitslage – trotz bestehender russischer Ambitionen zur Grossmachtpolitik – positiv entwickle. Diese Entwicklung wurde hauptsächlich der stabilisierenden Funktion der EU zugeschrieben.[27] Trotz dieser positiven Einschätzung blieb die Bedrohung durch eine Invasion der dominante Faktor in der schwedischen Streitkräfteentwicklung. Erst im Jahre 1999 kam man zum Schluss, dass eine Invasion nur mehr innerhalb eines Zeitraums von zehn Jahren möglich sei. Dies bedinge aber nach wie vor, dass Schweden über eine Kernkompetenz im Verteidigungsbereich verfüge, welche abschreckend wirke. Diese grundlegend optimistischere Haltung in der Sicherheitsanalyse setzte eine weit reichende Streitkräftereform in Gang. Ziel war es, die schwedischen Streitkräfte in ein sowohl national als auch international einsatzfähiges Instrument zu transformieren. Was die Ge-

[19] E-Mail von Oberstleutnant Torbjörn A. Olsson, 18. Juni 2005.

[20] Peacekeeping Best Practices, «Operation Artemis: The Lessons of the Interim Emergency Multinational Force» (October 2004), http://pbpu.unlb.org/PBPU/Document.aspx?docid=572, 29. Juli 2005.

[21] General (ret.) Jan Jonsson, «Meeting the Global Need for Peace», in *Insats & Försvar,* Englische Ausgabe, Nr. 1/2004 (Stockholm: Schwedische Streitkräfte, 2004), S. 1.

[22] Adam Folcker, «Commanding Officer in Liberia», in *Insats & Försvar,* Englische Ausgabe, Nr. 1/2004 (Stockholm: Schwedische Streitkräfte, 2004), S. 52–53.

[23] Report der Schwedischen Verteidigungskommission, «Secure Neighbourhood – Insecure World», Summary (Stockholm: Verteidigungsministerium, 27. Februar 2003), S. 13.

[24] Bitzinger, «Facing the Future», S. 32–33.

[25] Defence Bill 1999/2000, English summary of the Government Bill «The New Defence» («Det nya försvaret», prop. 1999/2000: 30, 25. November 1999), S. 4.

[26] Ebd., S. 4.

[27] Regeringens proposition 1996/97:4, «Totalförsvar i Förnyelse: Etapp 2» (Stockholm: Verteidigungsministerium, 1996), S. 33.

fahr von begrenzten strategischen Angriffen betraf, so sollten die Streitkräfte weiterhin fähig sein, diesen zu begegnen.[28]

In der Folge der Terroranschläge vom 11. September wurde das schwedische Sicherheitsverständnis erneut erweitert. Es wurde hervorgehoben, dass Konflikte mit lokalen Wurzeln überregionale Folgen mit sich bringen, welche die globale Sicherheit als solche gefährden. Des Weiteren rückten so genannte nicht-staatliche Akteure in den Fokus der schwedischen Sicherheitspolitik. Was die militärische Bedrohung betraf, so wurde Schwedens Situation als äusserst positiv eingestuft. Die frühere Einschätzung der Regierung, dass mit einer Invasion nur nach einer Zeitspanne von zehn Jahren gerechnet werden könne, wurde leicht modifiziert. Man ging neu von einer Zeitspanne von mehr als zehn Jahren aus. Auf längere Sicht hinaus wollte man die Möglichkeit einer schwer wiegenden militärischen Bedrohung jedoch nicht ausschliessen. Auf Grund des Wandels in der Technologie und Doktrin würde sich eine solche Bedrohung jedoch völlig anders gestalten als zu Zeiten des Kalten Krieges. Daher wurden Flexibilität und die Fähigkeit, sich rasch neuen Situationen anpassen zu können, zu wichtigen Parametern für die langfristige Streitkräfteplanung.[29]

Während frühere Sicherheitseinschätzungen immer noch mit der Gefahr von begrenzten militärischen Angriffen – vorwiegend aus der Luft – rechneten, kam die schwedische Verteidigungskommission im Frühjahr 2003 zum Schluss, dass jedwede Form eines militärischen Angriffs gegen Schweden für mindestens die nächsten zehn Jahre ausgeschlossen werden könne.[30] Die Einladung an die baltischen Staaten, der NATO und der EU beizutreten, dürfte eine wesentliche Rolle in dieser positiven Einschätzung gespielt haben. Die Sicherheit der baltischen Staaten ist von besonderem Interesse für Schweden. Mit der Integration dieser Staaten in etablierte europäische Strukturen konnte die baltische Region nicht länger als Grauzone der schwedischen Sicherheitspolitik betrachtet werden. Die positive Beurteilung der Lage in der unmittelbaren Nachbarschaft stand im Gegensatz zu anderen Regionen dieser Erde. Die Verteidigungskommission vertrat die Auffassung, dass mit einer Zunahme von regionalen Konflikten zu rechnen sei. Diese hätten ihrerseits überregionale Auswirkungen.[31]

Das Verteidigungsweisspapier 2004/05 griff die Bedenken bezüglich der Instabilität in den Krisenregionen dieser Erde auf. Regionale Konflikte würden Welleneffekte generieren, welche die westlichen Industrienationen ebenfalls betreffen würden. Man vertrat daher die Auffassung, dass die Teilnahme an internationalen Operationen nicht nur die internationale Sicherheit stärke, sondern auch die schwedische als solche.[32] Zudem hob man die Unkalkulierbarkeit moderner Gefahren und Risiken hervor.[33] In ihrer Rede in Bern vom vergangenen Oktober identifizierte die schwedische Verteidigungsministerin, Frau Leni Björklund, die modernen Gefahren als Terrorismus, Proliferation von Massenvernichtungswaffen, organisierte Kriminalität, regionale Konflikte und Bürgerkriege.[34]

Aufgaben der Streitkräfte

Die Bedrohungs- und Risikobeurteilung legte die Grundlage für die Formulierung der Aufgaben der Streitkräfte. Unmittelbar nach Ende des Kalten Krieges beschränkten sich die Aufgaben in ihrer Hauptausrichtung auf die Verteidigung des schwedischen Territoriums. Bedrohungsszenarien reichten von einer gross angelegten Invasion hin zu begrenzten strategischen Angriffen. Insbesondere sollten die Streitkräfte die schwedische Neutralität im Falle eines Krieges in der Nachbarschaft schützen. Unter allen Umständen sollte verhindert werden, dass die Kriegsparteien durch das Besetzen schwedischen Territoriums operative Vorteile erringen würden. In diesem Zusammenhang wurde auch die Wahrung der Integrität des schwedischen Luftraums hervorgehoben.[35] Szenarien aus dem Kalten Krieg bestimmten somit weiterhin die Verteidigungsausrichtung Schwedens.

1993 wurden die Aufgaben der Streitkräfte neu formuliert. Mit leichten Abänderungen blieb der Schwerpunkt der Aufgaben im Bereich der territorialen Landesverteidigung. Insbesondere die abschreckende Wirkung der Streitkräfte wurde hervorgehoben. Internationale Operationen unter der Federführung der UNO oder der OSZE wurden explizit erwähnt.[36]

Erst mit dem Weisspapier der Jahre 1996/97 jedoch wurden die Aufgaben in einen breiteren Kontext gestellt. Internationale Operationen gewannen an Bedeutung. Neu wurden auch subsidiäre Einsätze zugunsten der zivilen Behörden aufgeführt:

- Verteidigung des Landes gegen militärische Bedrohungen
- Sicherstellen der territorialen Integrität
- Internationale friedensunterstützende Missionen
- Unterstützung der zivilen Behörden bei Katastrophen während Friedenszeiten.[37]

Diese Aufgaben wurden Ende der 90er-Jahre bestätigt. Insbesondere wurde hervorgehoben, dass die Fähigkeit, Gewaltkonflikte zu schlichten und menschliches Leid zu lindern, ein wichtiger Faktor im neuen Sicherheitsumfeld sei. Man kam daher zum Schluss, dass die Teilnahme Schwedens an friedensunterstützenden Operationen von ausserordentlicher Wichtigkeit sei. Zudem würde sie zur eigenen Sicherheit beitragen.[38]

Das Verteidigungsweisspapier 2004/05 seinerseits sah die Hauptaufgabe der schwedischen Streitkräfte darin, Schweden sowie schwedische Interessen gegen aktuelle und mögliche militärische Bedrohungen zu verteidigen.[39] Der Verteidigungsbegriff erhielt somit eine erweiterte Dimension. Die Hauptaufgabe wurde in folgende Punkte aufgegliedert:

- Internationale Krisenintervention
- Sicherstellen der territorialen Integrität
- Verteidigung des Landes gegen militärische Bedrohungen
- Schutz der Zivilbevölkerung im Kriegsfall.[40]

Die vierte Aufgabe kann auf subsidiäre Einsätze in Friedenszeiten ausgedehnt werden.[41]

Im Gegensatz zum Verteidigungsweisspapier der Jahre 1996/97 wurde internationale Krisenintervention an erster Stelle genannt. Dies impliziert eine Neugewichtung der Aufgaben. Während in den 90er-Jahren die territoriale Verteidigung höchste Priorität genoss, so stehen heute die internationalen Einsätze an erster Stelle. Insbesondere das Jahr 1999 mit seiner fundamentalen Neuausrichtung in der Bedrohungswahrnehmung war ein Meilenstein in dieser Entwicklung.[42] Gemäss dem Direktor der Verteidigungskommission,

[28] Defence Bill 1999/2000, S. 3–5.

[29] Fact Sheet: «Continued Renewal of the Total Defence» 2001/2002:10 (Stockholm: Verteidigungsministerium, Oktober 2001)

[30] Schwedische Verteidigungskommission, «Secure Neighbourhood – Insecure world», S. 12.

[31] Ebd., S. 12.

[32] Defence Bill 2004/05, Summary of the Swedish Government Defence Bill 2004/05:05: «Our Future Defence: The focus of Swedish Defence Policy 2005–2007» (Stockholm: Verteidigungsministerium, 2004), S. 5.

[33] Ebd., S. 7.

[34] Rede von Frau Leni Björklund, schwedische Verteidigungsministerin, «Swedish Defence Policy in Times of Change», Bern, 22. Oktober 2004.

[35] Försvarsutskottets betänkande 1991/92: FöU12, Totalförsvarets fortsatta utveckling 1992/93–1996/97 (Stockholm: Parlamentarische Verteidigungskommission, 1991/92), S. 2–3.

[36] Programplan för det militära försvarets utveckling 1993–98 (ÖB 93), huvuddokument. ÖB skr 1992-09-15 PLANL 483:62700 (Stockholm: Schwedische Streitkräfte, 1992), S. 1–2.

[37] Regeringens Proposition 1996/97, S. 70.

[38] Defence Bill 1999/2000, S. 3–6.

[39] Defence Bill 2004/2005, S. 5.

[40] Ebd., S. 10.

[41] Schwedische Streitkräfte, «The four main tasks of the Swedish Armed Forces», http://www.mil.se/?lang=E, 1. Juli 2005.

[42] Vgl. Arita Eriksson, «Sweden and the Europeanisation of Security and Defence Policy», in Bo Huldt, Tomas Ries, Jan Mörtberg, and Elisabeth Davidson (Hrsg.), Strategic Yearbook 2004: The New Northern Security Agenda – Perspectives from Finland and Sweden (Stockholm: Schwedische Verteidigungsakademie, 2003), S. 119-137, 128.

Michael Mohr, spielten auch die reduzierten finanziellen Mittel eine katalytische Rolle bei der Reform der Streitkräfte. Im Jahre 1999 musste eine Balance zwischen Aufgaben und Ressourcen hergestellt werden. Dadurch sahen sich schwedische Politiker gezwungen, den Wandel in der strategischen Sicherheitslage zu akzeptieren.[43] Territoriale Landesverteidigung wurde nicht mehr als eine imminente Priorität betrachtet.

Schwerpunkt «Out-of-Area»-Einsätze

Bereits während des Kalten Krieges entsandten die nordischen Länder regelmässig Kontingente für UNO-Friedensoperationen. Schweden beteiligte sich 1948 an der ersten UNO-Mission im Nahen Osten, und es entsandte im Jahr 1956 Infanterieeinheiten nach Suez.[44] Von 1960 bis 1964 schickte Schweden sowohl eine Heeres- als auch eine Luftwaffenkomponente in den Belgischen Kongo. Unter UNO-Mandat sollten sie helfen, den dortigen Bürgerkrieg zu schlichten. In der Folge wurden die schwedischen Einheiten in Kampfhandlungen verwickelt. Dies waren die ersten schwedischen Kampfoperationen seit 1814.[45] Jener Einsatz der Streitkräfte am oberen Ende des Gewaltspektrums sollte jedoch eine Ausnahme sein.

Trotz der regen Beteiligung an weiteren UNO-Missionen war die territoriale Verteidigung bei Weitem die wichtigste Aufgabe zu Zeiten des Kalten Krieges. Die militärischen Mittel zur internationalen Sicherheit wurden relativ restriktiv eingesetzt. Seit dem Ende des Kalten Krieges zeichnet sich jedoch eine Wende ab.[46] Parallel zu der sich ändernden Bedrohungswahrnehmung sind die schwedischen Streitkräfte vermehrt mit Auslandeinsätzen konfrontiert worden.

Dieser strategische Öffnungsprozess erfolgte während der 90er-Jahre noch langsam. Als einen ersten Schritt zu einem robusteren internationalen Engagement sah das Verteidigungsweisspapier 1996/97 die Bildung eines internationalen Kommandos vor, dessen Aufgabe es war, internationale Missionen zu organisieren und zu unterstützen. Des Weiteren wurde hervorgehoben, dass Schweden seine internationale Kooperation im Rahmen der *Partnership for Peace* (PfP) vertiefen solle. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei der Interoperabilität der Streitkräfte auf internationaler Ebene geschenkt.[47]

Das Jahr 1999 stellte einen Wendepunkt in der Ausrichtung der schwedischen Verteidigungspolitik dar. Auf europäischer Ebene gab es zwei Ereignisse, welche auch Schweden nicht unberührt liessen. Erstens brachte die Kosovokrise die veralteten Verteidigungsstrukturen Europas zu Tage. Zweitens gelangten die EU-Mitgliedstaaten am Europäischen Rat in Köln zur gemeinsamen Auffassung, die EU müsse ein strategischer Akteur werden und über entsprechende militärische Krisenreaktionsmittel verfügen. Dementsprechend hielt das schwedische Verteidigungsweisspapier der Jahre 1999/2000 fest, dass es Ziel der Reformen sein müsse, die Streitkräfte sowohl national als auch international einsatzfähig zu machen.[48] Explizit wurde auf den Konflikt im Kosovo Bezug genommen. Man kam dabei zum Schluss, dass Schwedens Fähigkeit, rasch und mit adäquaten Mitteln an internationalen Operationen teilnehmen zu können, erheblich verbessert werden müsse. Internationale Interoperabilität auf allen Stufen wurde als unerlässlich für eine wirkungsvolle Teilnahme an friedensunterstützenden Operationen angesehen.[49] Im Zuge der Anschläge auf die Vereinigten Staaten am 11. September 2001 gewann die Notwendigkeit, Konflikte an ihren Wurzeln zu bekämpfen, zusätzliches Gewicht. Militärisches Krisenmanagement wurde in diesem Zusammenhang als wichtiges Instrument identifiziert.[50]

Eine C-130 *Hercules* überquert das Hindukusch-Gebirge, welches Afghanistan teilt.

2004 unterstrich die schwedische Verteidigungskommission erneut die Bedeutung von friedensunterstützenden Operationen. Man ging davon aus, dass diese Operationen nicht nur den internationalen Frieden, sondern auch Schwedens eigene Sicherheit stärken würden. Des Weiteren gelangte man zur Auffassung, dass die Teilnahme an internationalen Operationen die eigene Verteidigungsfähigkeit verbessern würde, indem sie den militärischen Transformationsprozess beschleunigte. Einen Widerspruch zwischen einer internationalen Krisenmanagementfähigkeit und Schwedens Nicht-Teilnahme an Militärbündnissen gibt es aus schwedischer Sicht nicht.[51] Die Verteidigungskommission argumentiert, dass Schwedens Beitrag zu einer militärischen Reaktionsfähigkeit kurzfristig als wichtigstes Unternehmen betrachtet werden sollte.[52]

Das Weisspapier 2004/05 bekräftigt die Bedeutung von *Out-of-Area*-Operationen und fügt hinzu, dass die schwedischen Streitkräfte ihre Fähigkeit verbessern sollten, über das ganze Spektrum friedensfördernder Operationen wirken zu können,[53] von Konfliktprävention bis hin zu friedenserzwingenden Massnahmen. Dementsprechend sollten die Streitkräfte in der Lage sein, in zwei grösseren Missionen mit je einem Bataillon sowie in drei kleineren Operationen gleichzeitig teilnehmen zu können. Um dieses Ziel umzusetzen, plant die schwedische Regierung, die Ausgaben für friedensfördernde Operationen graduell zu erhöhen.[54]

Beim Gipfel der Verteidigungsminister in Brüssel vom 22. November 2004 wurde erklärt, dass Schweden, Finnland, Norwe-

[43] Interview mit Michael Mohr, Direktor der Verteidigungskommission, schwedisches Verteidigungsministerium, 10. Februar 2005.

[44] Pertti Salminen, «Nordic Power Projection» and International Operations: Aspects from the Past and New Opportunities», in Bo Huldt, Tomas Ries, Jan Mörtberg, and Elisabeth Davidson (Hrsg.), Strategic Yearbook 2004: The New Northern Security Agenda - Perspectives from Finland and Sweden (Stockholm: Schwedische Verteidigungsakademie, 2003), S. 181–206, 181.

[45] Ebd., S. 202.

[46] Eriksson, «Sweden and the Europeanisation of Security and Defence Policy», S. 127.

[47] Regeringens Proposition 1996/97, S. 87.

[48] Defence Bill 1999/2000, S. 3.

[49] Ebd., S. 5–6.

[50] Fact Sheet, 2001/2002.

[51] Schwedische Verteidigungskommission, «Defence for a New Time», Introduction and Summary (Stockholm: Verteidigungsministerium, 1. Juni 2004), S. 3–4.

[52] Ebd., S. 5.

[53] Defence Bill 2004/05, S. 9.

[54] Ebd., S. 14.

JAS 39 *Gripen*, bewaffnet mit *Maverick*-Luft-Boden-Raketen und RBS 15 Anti-Schiffsflugkörpern. Diese Bewaffnung wäre geeignet gewesen, um eine Invasion von See her abzuwehren.

gen und Estland gemeinsam eine multinationale Kampfgruppe, basierend auf dem EU-*Battle-Group*-Konzept, aufstellen werden. Als Leitnation übernimmt Schweden die Hauptverantwortung für diese Krisenreaktionsstreitmacht und stellt das grösste Truppenkontingent. Die nordische Kampfgruppe wird vom 1. Januar bis zum 30. Juni 2008 in erhöhter Bereitschaft stehen.[55]

Trotz dieser Ambitionen im Bereich der Kräfteprojektion hält Schweden an der Wehrpflicht fest.[56] Die Zahl der zu rekrutierenden Soldaten soll jedoch auf möglichst tiefem Niveau gehalten werden.[57] 2004 vertrat die Verteidigungskommission die Auffassung, dass die Personalpolitik kurzfristig und langfristig auf die internationalen Bedürfnisse ausgerichtet werden sollte.[58] Der Oberbefehlshaber der schwedischen Streitkräfte, General Hakan Syren, erklärte seinerseits, dass die Bereitschaft, an internationalen Missionen teilzunehmen, bei der Aushebung neuer Rekruten in Betracht gezogen werden müsse.[59]

Das Aufstellen einer von Schweden geführten multinationalen Kampfgruppe verlangt nach einer Modifizierung des Rekrutierungssystems. Nach der regulären Dienstzeit können die Wehrmänner für weitere Jahre von den Streitkräften angestellt werden. Dies erlaubt es, sie für die internationalen Reaktionskräfte auszubilden und für den Ernstfall bereitzuhalten.[60] Trotz Reduktionen im Verteidigungsetat werden die Investitionen in internationale Operationen erhöht.[61] Ziel ist es, Fähigkeiten zu generieren, die sowohl national als auch international eingesetzt werden können.[62]

Konsequenzen der Verteidigungspolitik für die schwedische Luftwaffe

Um die Konsequenzen der Verteidigungspolitik für die schwedische Luftwaffe zu analysieren, soll zunächst die Ausgangslage bei Ende des Kalten Krieges untersucht werden. Die schwedische Verteidigung war in drei «Ringen» organisiert. Es gab den äusseren Verteidigungsring, die Sektorverteidigung sowie die Verteidigung im Innern, welche sich auf Guerilla-Kriegführung abstützte. Der äussere Verteidigungsring zielte darauf ab, eine feindliche Invasion abzuwehren, bevor diese schwedisches Festland, Luftraum oder Hoheitsgewässer erreichen konnte. Daher lag der äussere Verteidigungsring primär in der Verantwortung der schwedischen Luftwaffe und der Unterseebootflotte. Wäre der äussere Verteidigungsring durchbrochen worden, hätte man in der Sektorverteidigung den Gegner daran zu hindern versucht, einen Brückenkopf auf schwedischem Territorium zu errichten. In der ersten Phase eines Konfliktes hätte die schwedische Luftwaffe mit grosser Sicherheit die Hauptbürde des Kampfes getragen. Darum kam ihr eine fundamentale Bedeutung zu. In der Sektorverteidigung wäre primär die Küstenverteidigung aus der Luft unterstützt worden. Zudem wäre ein Teil der Erdkampffähigkeit der Luftwaffe in Nordschweden konzentriert worden. Luftbodenangriffe hätten sich hauptsächlich auf Gefechtsfeldabriegelung, wie das Zerstören von Brücken, konzentriert. Die Fähigkeit zur Luftnahunterstützung hingegen wäre äusserst begrenzt gewesen.[63]

Trotz Reduktionen im Verteidigungsetat werden die Investitionen in internationale Operationen erhöht. Ziel ist es, Fähigkeiten zu generieren, die sowohl national als auch international eingesetzt werden können.

Die Verteidigungsaufgaben der schwedischen Luftwaffe waren in drei Hauptkategorien unterteilt: Angriff, Aufklärung und Luftverteidigung. Bei Ende des Kalten Krieges bestand die Flotte der Angriffsflugzeuge aus AJ 37 Angriffs-*Viggen* und leichten SK-60-Flugzeugen. Die SK-60-Flugzeuge wurden in erster Linie als Schulungsflugzeug verwendet, konnten aber auch in der Rolle eines leichten Erdkampf- bzw. Fotoaufklärungsflugzeugs eingesetzt werden. Luftaufklärung war primär die Aufgabe der SF 37 respektive der SH 37 *Viggen*. Erstere war ein Fotoaufklärungsflugzeug, während Letztere ein Seeaufklärungsflugzeug mit Überwachungsradar war. Beide Modelle basierten auf der AJ 37 Angriffs-*Viggen*. Das Rückgrat für die Hauptaufgabe der schwedischen Luftwaffe, nämlich die Luftverteidigung, bildete die JA 37 *Viggen*, welche ein allwettertauglicher Abfangjäger war. Sie wurde 1979 in Dienst gestellt. Die JA 37 *Viggen*-Jagdflugzeuge wurden bis in die frühen 90er- Jahre von älteren, aber modifizierten J 35J *Draken* unterstützt.[64]

Welche Konsequenzen hatte die Bedrohungswahrnehmung für die schwedische Luftwaffe in der Ära nach dem Kalten Krieg? 1993 wurde das Schwergewicht in erster Linie auf eine gute Luftverteidigungsfähigkeit gelegt. Ab 1997 sollte die schwedische Luftwaffe in der Lage sein, einen begrenzten strategischen Angriff abzuwehren.[65] Im Einklang mit diesem Ziel

[55] The Kingdom of Sweden, «Annual Exchange of Information on Defence Planning 2005», gültig ab März 2005 (Vienna Document 1999), S. 9.

[56] Defence Bill 1999/2000, S. 1.

[57] Ebd., S. 9.

[58] Schwedische Verteidigungskommission, «Defence for a New Time», S. 9.

[59] Präsentation des Oberkommandierenden der schwedischen Streitkräfte, General Hakan Syren, «The Swedish Armed Forces Today and Towards the Next Defence Decision», Nationale Konferenz: Folk och Försvar (Volk und Verteidigung) in Sälen, 21. Januar 2004.

[60] Defence Bill 2004/2005, S. 16.

[61] Ebd., S. 11.

[62] Syren, «The Swedish Armed Forces Today and Towards the Next Defence Decision».

[63] Bitzinger, «Facing the Future», S. 9–11.

[64] Ebd., S. 18–21.

[65] ÖB 93, S. 33.

setzte das Planungsprogramm für die Jahre 1993 bis 1998 ein Schwergewicht auf die Verbesserung der militärischen Luftraumüberwachung. Insbesondere die Einführung eines luftgestützten Radarsystems sollte die Luftverteidigungsfähigkeit der schwedischen Luftwaffe erheblich erhöhen. Des Weiteren wurde entschieden, alle acht JA 37 Jagd-*Viggen*-Staffeln im Inventar der schwedischen Luftwaffe zu behalten. Zusätzlich plante man die Beschaffung einer neuen Luft-Luft-Lenkwaffe mittlerer Reichweite. Diese sollte im Jahr 2001 der Truppe zugeführt werden, wodurch die Luftverteidigungsfähigkeit der vorhandenen Jagdflugzeuge erheblich gesteigert würde. Ein weiteres Schwergewicht wurde auf die Verbesserung der luftgestützten elektronischen Kriegführung gelegt. Die Beschaffung neuer Aufklärungsbehälter für die künftigen JAS 39 *Gripen* hingegen wurde bis ins neue Jahrtausend verschoben. Um die Lücke zwischen der AJ 37 Angriffs-*Viggen* und den sechzehn geplanten JAS 39 *Gripen*-Staffeln zu schliessen, beschloss man des Weiteren, eine gewisse Anzahl der Angriffs- und Aufklärungs-*Viggen* zu modernisieren. Die modernisierte Version lautete AJS 37 *Viggen*.[66]

Mit dem Verteidigungsweisspapier 1996/97 wurde die geplante Anzahl künftiger JAS 39 *Gripen*-Staffeln von sechzehn auf zwölf reduziert. Diese Reduktion verlangte nach klaren Prioritäten bezüglich der Fähigkeiten der schwedischen Luftwaffe. Es wurde hervorgehoben, dass die Luftverteidigung zum Funktionieren der schwedischen Streitkräfte als Ganzes von ausserordentlicher Bedeutung sei. Deshalb sollte bei der Einführung des JAS 39 *Gripen*-Mehrzweckkampfflugzeuges der Luftverteidigung Priorität beigemessen werden.[67] Die acht JA 37 Jagd-*Viggen*-Staffeln sollten erhalten bleiben, während man hingegen plante, die AJS 37 *Viggen*-Staffeln erheblich zu reduzieren. Bis 1998 sollte zudem die Neuausrüstung der luftgestützten SIGINT-Einheiten *(signals intelligence)* vollzogen worden sein.[68]

Die AJS 37 ist eine kampfwertgesteigerte AJ 37 Angriffs-*Viggen*. Sie konnte die künftige Luft-Boden-Bewaffnung der JAS 39 *Gripen* tragen, was den Übergang zur *Gripen* erleichterte. Abgebildet sind vier DWS 39 *Stand-off Weapon Dispenser,* welche mehrere Kilometer zum Ziel gleiten können.

Diese Prioritätensetzung zeigt klar auf, welche Bedeutung schwedische Verteidigungsplaner der Luftverteidigungsaufgabe beimassen. Sie sollte dazu dienen, einen begrenzten strategischen Angriff abzuwehren. In diesem Zusammenhang ist vor allem die Tatsache zu sehen, dass sich Schweden in den 90er-Jahren eine autonome *Airborne Early Warning* (AEW)-Fähigkeit aufbaute. Diese erlaubt es, tief fliegende Ziele früher zu erkennen, und ist zudem in einem Konflikt viel weniger verwundbar als bodengebundene Systeme.[69]

Auf der folgenden Tabelle wird die Entwicklung der schwedischen Kampfflugzeugflotte in der Zeit nach dem Kalten Krieg aufgezeigt.

Entwicklung der schwedischen Kampfflugzeugflotte

Typ	1990	1997	2000	2005	2006
J-35-*Draken*-Staffeln *Luftverteidigung*	3	2	–	–	–
JA-37-*Viggen*-Staffeln *Luftverteidigung*	8	8	8	–	–
AJ-and S/AJS-37-*Viggen*-Staffeln *Angriff und Aufklärung*	11½	6	2	1	–
JAS-39-Gripen-Staffeln *Mehrzweckkampfflugzeuge*	–	–	3	3	4 (geplant)
SK-60-Staffeln *Luftnahunterstützung*	4	4	–	–	–

Die Daten für die Jahre 1990, 1997 und 2000 stammen aus: Bertil Wennerholm und Stig Schyldt, «1990-Talets Omvälvningar för Luftstridkrafterna: Erfarenheter inför Framtiden», in *Krigsvetenskapliga Forskningsrapporter,* Nr. 3 (Stockholm: Verteidigungsakademie, 2004), S. 60–61. Die Daten für die Jahre 2005 und 2006 stammen aus: The Kingdom of Sweden, «Annual Exchange of Information on Defence Planning 2005», in *Vienna Document 1999* (Stockholm: Verteidigungsministerium, März 2005), Annex 3, S. 1.

Die Tabelle zeigt deutlich die unterschiedliche Bedeutung auf, welche man den verschiedenen Rollen beimass. Während die Angriffs- und Aufklärungsrolle bis ins Jahr 2000 gravierende Einschnitte erfahren musste, wurde die Luftverteidigung priorisiert.

Da das Weisspapier der Jahre 1996/97 klar die Luftverteidigungsrolle der künftigen JAS 39 *Gripen*-Staffeln priorisierte,[70] lag auch nach der Einführung dieser neuen Mehrzweckkampfflugzeuge das Schwergewicht eindeutig bei der Luftverteidigung.

Das Jahr 1999, welches eine fundamentale Neuausrichtung der schwedischen Streitkräfte mit sich brachte, sollte mittelfristig jedoch einen Einfluss auf die Organisation der schwedischen Luftwaffe ausüben. Durch das Auflösen der JA 37 Jagd-*Viggen*-Staffeln erfuhr die Luftverteidigungsfähigkeit quantitativ einen erheblichen Einschnitt. Mit der positiven Einschätzung der Sicherheitslage in der benachbarten Region konnte diese Reduktion vollzogen werden. Im neuen Jahrtausend setzt die schwedische Luftwaffe auf Qualität und plant, ihre Flotte auf wenige JAS 39 *Gripen*-Staffeln zu reduzieren.

In Folge des zunehmenden Trends in Richtung Kräfteprojektion und *Out-of-Area*-Einsätze soll insbesondere die Interoperabilität mit den europäischen Partnern verbessert werden. Betroffen sind die Bereiche der Luftbetankung, der Kommunikation und des Datenaustausches sowie der Bewaffnung. Die Fähigkeit zur Luftnahunterstützung, welche während der 90er-Jahre aufgegeben wurde, wird wieder eingeführt. Um den Anforderungen moderner friedensunterstützender Operationen gerecht zu werden, wird diese Fähigkeit auf Präzisionslenkwaffen beruhen. Dieses Jahr werden für die JAS 39 *Gripen* lasergelenkte

[66] Ebd., S. 33–35.
[67] Regeringens Proposition 1996/97, S. 75–76.
[68] Ebd., S. 77.
[69] Interview mit Bengt Andersson, FOI, Stockholm, 11. Februar 2005.
[70] Regeringens Proposition 1996/97, S. 75–76.

Abgebildet ist eine kampfwertgesteigerte AJSF 37 *Viggen*. Diese Maschinen bildeten das Kernstück der ersten Krisenreaktionseinheit der schwedischen Luftwaffe. Sie waren von 2001 bis Ende 2003 auf *stand-by* und hätten jederzeit in eine Krisenregion entsandt werden können.

Bomben sowie Laserdesignatoren beschafft.[71] Eine Fähigkeit zur Luftnahunterstützung erfordert auch Beobachter am Boden. Bereits im Jahr 1999 begannen die schwedischen Streitkräfte damit, so genannte *Forward Air Controllers* (FAC)[72] gemäss NATO-Standard auszubilden.[73] Die schwedische Luftwaffe wird somit in der Lage sein, in friedensunterstützenden Operationen über das ganze militärische Gewaltspektrum zu wirken, eine Fähigkeit, welche im Begriffe ist, zu einer internationalen Norm zu werden.

Schwedens Kooperation auf strategischer Ebene

Mitverantwortlich für die Transformation der schwedischen Luftwaffe ist auch Schwedens zunehmende Kooperation auf strategischer Ebene.

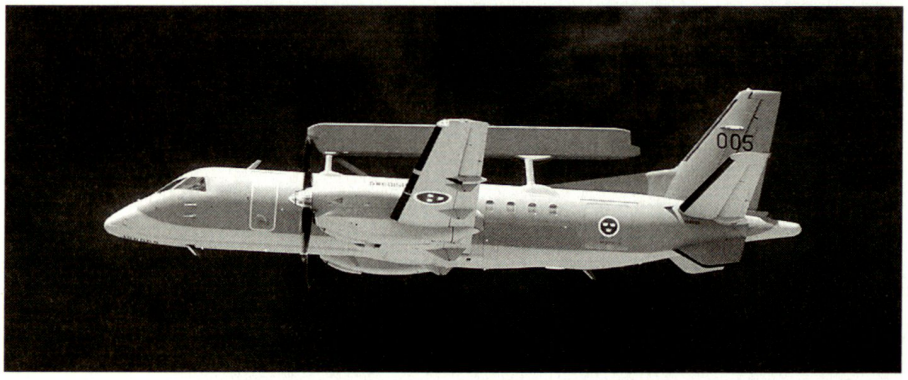
Vor der Auflösung des Warschauer Paktes und der Sowjetunion konnte schwedische Neutralitätspolitik als bündnisfrei im Frieden und neutral im Krieg bezeichnet werden. Nach einem Regierungswechsel im Frühjahr 1992 wurde die schwedische Neutralität nicht mehr länger als Imperativ betrachtet. Stattdessen wurde ein flexibler Kurs eingeschlagen, wobei Neutralität neu als Option unter anderen aufgefasst wurde. Die Bündnisfreiheit erlaubt es, im Fall eines Konflikts in der unmittelbaren Nachbarschaft neutral zu bleiben, sollte Schweden dies tatsächlich wünschen. Schweden würde aber wohl kaum tatenlos zusehen, sollte das Überleben der baltischen Staaten bedroht sein.[74] Dieser optionsorientierte Ansatz wurde von nachfolgenden Regierungen bestätigt und weiterverfolgt.[75]

Trotz der Politik der Bündnisfreiheit spielen die UNO, die EU und die NATO eine gewichtige Rolle für die schwedische Sicherheitspolitik. Insbesondere die UNO wird als die Instanz zur Förderung des internationalen Friedens und Sicherheit betrachtet.[76] Ein UNO-Mandat ist zwingend erforderlich für eine schwedische Beteiligung an friedenserzwingenden Operationen.[77]

1995 wurde Schweden EU-Mitglied. Im Zuge dieser Mitgliedschaft trug es die Erklärung von Köln aus dem Jahre 1999 mit und erklärte sich bereit, die nötigen zivilen und militärischen Mittel für Kriseninterventionsoperationen der EU bereitzustellen. Die Teilnahme Schwedens an der europäischen Sicherheits- und Verteidigungspolitik (ESVP) hat die Grundlagen der schwedischen Verteidigungspolitik verändert.[78] Neuer Schwerpunkt ist es, einen substanziellen Beitrag an die Krisenreaktionskräfte der EU zu leisten.[79]

Der derzeitige Oberbefehlshaber, General Hakan Syren, sieht die europäische Kooperation als Ausgangspunkt für die Reform der Streitkräfte. In der Streitkräfteentwicklung sollte der europäischen Perspektive eine noch viel gewichtigere Rolle beigemessen werden als bis anhin.[80] Diese Entwicklung bedeutet jedoch keine Abkehr von Schwedens Bündnisfreiheit, welche sich heute nur auf die territoriale Verteidigung bezieht und kollektive Verteidigungsgarantien ausschliesst.

Nach Ende des Kalten Krieges wurden auch der NATO und der Präsenz der USA in Europa besonderes Augenmerk geschenkt. Beide wurden als fundamentale Sicherheitspfeiler für Schweden betrachtet. Während der frühen 90er-Jahre wurde erstmals öffentlich thematisiert, dass die schwedische Neutralitätspolitik von einem aktiven Engagement der USA in Europa abhing.[81] Eine US-Militärpräsenz in Europa und die Verantwortung der NATO im Bereich der kollektiven Verteidigung und des militärischen Krisenmanagements waren klar im Interesse Schwedens. Trotzdem wurde während der 90er-Jahre nicht beabsichtigt, NATO-Mitgliedstaat zu werden. Eine NATO-Mitgliedschaft Schwedens



Die schwedische Luftwaffe verfügt über *Airborne Early Warning* (AEW)-Flugzeuge. Die S 100 *Argus* kann tief fliegende Ziele über weite Distanzen entdecken. Zudem sind diese Flugzeuge in modernen Konfliktszenarien weniger verwundbar als bodengestützte Radarsysteme. Die AEW-Fähigkeit war besonders wichtig, um einem begrenzten strategischen Angriff aus der Luft begegnen zu können.

[71] E-Mail von Major Anders P. Persson, 10. Mai 2005.

[72] Die Aufgabe des *Forward Air Controllers* ist es, Luft-Bodenangriffe mit den eigenen Bodentruppen zu koordinieren, indem er den Piloten Ziele zuweist.

[73] Generalmajor Jan Jonsson, «The Future of Air Power: Sweden», in *Military Technology,* Nr. 7 (Bonn: Mönch Publishing Group, 1999), S. 15-20, 19.

[74] Mike Winnerstig, «Sweden and NATO», in B. Huldt, T. Tiilikainen, T. Vaahtoranta and A. Helkama-Ragard (Hrsg.), *Finnish and Swedish Security: Comparing National Policies* (Schwedische Verteidigungsakademie, 2001), S. 76–91, 77–79.

[75] Ebd., S. 89.

[76] Defence Bill 2004/05, S. 7.

[77] Rede von Frau Leni Björklund, schwedische Verteidigungsministerin, «Swedish Defence Policy in Times of Change», Bern, 22. October 2004.

[78] Ebd.

[79] Defence Bill 2004/05, S. 8.

[80] Syren, «The Swedish Armed Forces Today and Towards the Next Defence Decision».

[81] Mikael af Malmborg, «Sweden in the EU», in B. Huldt, T. Tiilikainen, T. Vaahtoranta and A. Helkama-Ragard (Hrsg.), *Finnish and Swedish Security: Comparing National Policies* (Schwedische Verteidigungsakademie, 2001), S. 38–59, 44.

und Finnlands wäre von Russland bestimmt mit Argwohn betrachtet worden.[82]

Konsequenzen der strategischen Kooperation für die schwedische Luftwaffe

Schwedens Engagement in der ESVP und seine strategische Kooperation mit der NATO haben in der Tat den Transformationsprozess der schwedischen Luftwaffe mitgeprägt. Mit Schwedens Teilnahme am PfP-Programm nahmen erstmals schwedische Kampfflugzeuge an internationalen Übungen teil. Des Weiteren werden Flugzeuge der schwedischen Luftwaffe in erhöhter Alarmbereitschaft gehalten, um diese jederzeit mit anderen europäischen Partnern in eine Krisenregion entsenden zu können.

Das Jahr 2001 war ein Schlüsseljahr für die schwedische Luftwaffe, was die internationale Kooperation anbelangt. Am 1. Januar wurden im Rahmen des PfP-Programms eine Aufklärungseinheit mit vier AJSF 37 Aufklärungs-*Viggen* und eine Lufttransporteinheit mit vier C 130 *Hercules*-Transportflugzeugen in erhöhte Bereitschaft versetzt. Beide Einheiten konnten innerhalb von dreissig Tagen für internationale Einsätze bereit gemacht werden.[83]

Die Aufklärungseinheit war bekannt unter der Bezeichnung SWAFRAP AJS 37 *(Swedish Air Force AJS 37 Rapid Reaction Unit)* und hätte für die Dauer von sechs Monaten in eine Krisenregion verlegt werden können.[84] Die Lufttransporteinheit wurde SWAFRAP C-130 *(Swedish Air Force C-130 Rapid Reaction Unit)* genannt. Obwohl die schwedische Transportstaffel mit ihren acht C-130 *Hercules* bereits während der letzten Jahrzehnte internationale Erfahrung gesammelt hatte, bedeutete die Transformation in eine Krisenreaktionskraft, dass fünf Flugzeuge sowie ein grosser Teil des Personals permanent in Bereitschaft sein mussten.[85]

SWAFRAP AJS 37 wurde 2004 durch eine neue Krisenreaktionseinheit, SWAFRAP JAS 39, ersetzt. Diese ist vorläufig mit acht JAS 39A *Gripen*-Kampflugzeugen ausgerüstet. 2006 sollen die moderneren JAS 39C *Gripen* ihren Dienst in der Krisenreaktionseinheit aufnehmen.[86] Während SWAFRAP AJS 37 sich auf Luftaufklärung mit einer Selbstverteidigungsfähigkeit beschränkte, ist die momentane Aufgabe von SWAFRAP JAS 39 die Luftverteidigung mit einer begrenzten Aufklärungskapazität. Mit der geplanten Einführung der JAS 39C *Gripen* wird die schwedische Reaktionseinheit flexibler werden; zu ihren Fähigkeiten wird neu auch die Luftnahunterstützung gehören.[87] Dies ist ein wichtiger Schritt, weil SWAFRAP JAS 39 dann über das gesamte militärische Konfliktspektrum eingesetzt werden kann, um Entwicklungen auf dem Boden zu beeinflussen. Dies deckt sich mit der schwedischen Verteidigungspolitik, welche die Fähigkeit zum Kampf als ein wichtiges Element in friedensunterstützenden Operationen erachtet.

> Während des Kalten Krieges stellten die territoriale Verteidigung sowie UNO-Einsätze zwei völlig getrennte Aspekte dar. Heutzutage werden die nationale und die internationale Komponente zunehmend eins.

Die schwedische Luftwaffe hält auch elektronische Aufklärungsflugzeuge (SIGINT) für internationale Missionen in Europas Nachbarschaft bereit. In Zukunft dürfte sich der Einsatzradius ausweiten.[88]

Die Kooperation auf strategischer Ebene ermöglicht es, dass die schwedische Luftwaffe seit der zweiten Hälfte der 90er-Jahre an internationalen Übungen teilnimmt. Insbesondere die Aufklärungs-*Viggen*, welche den Kern der ersten Krisenreaktionseinheit bildeten, durchliefen ein internationales Trainingsprogramm.[89] Heutzutage sieht man SWAFRAP JAS 39 und andere *Gripen*-Staffeln regelmässig an internationalen Übungen in Europa.[90]

Neben Schweden setzen auch die Luftwaffen Tschechiens und Ungarns die JAS 39 *Gripen* ein. Die schwedische Luftwaffe bot ein Trainingsprogramm für die tschechischen *Gripen*-Piloten und -Techniker an. Diese Kooperation stärkt die internationale Expertise: Das Training mit den Tschechen fand in Englisch statt. Des Weiteren mussten alle Trainingsunterlagen ins Englische übersetzt werden.[91] Schwedische *Gripen* nehmen auch an Übungen in Ungarn teil.[92] Zurzeit diskutiert man über eine engere und formellere Zusammenarbeit zwischen den «*Gripen*-Partnern». Die Trainingskooperation könnte sich somit auf die Logistik und möglicherweise auf eine internationale *Gripen*-Staffel ausdehnen.[93] Auch die schwedischen C-130 *Hercules* nehmen an multinationalen Übungen, wie zum Beispiel *Maple Flag* in Kanada, teil.[94]

Sowohl Schwedens Kooperation auf strategischer Ebene als auch das Aufstellen von Krisenreaktionseinheiten innerhalb der schwedischen Luftwaffe haben die Teilnahme an internationalen Übungen vorangetrieben. Diese Übungen stellen eine Generalprobe für *Out-of-Area*-Einsätze dar.

Fazit

Während des Kalten Krieges stellten die territoriale Verteidigung sowie UNO-Einsätze zwei völlig getrennte Aspekte dar. Heutzutage werden die nationale und die internationale Komponente zunehmend eins. Die schwedischen Streitkräfte sollen sowohl im Inland als auch im Ausland agieren können, und zwar über das ganze Spektrum militärischer Gewalt. Nur eine solche Fähigkeit erlaubt es aus schwedischer Sicht, einen relevanten Beitrag an die internationale Sicherheit zu leisten. Der Aufbau einer Fähigkeit zur schnellen Kräfteprojektion im Rahmen der EU-Kampfgruppen ist heute der dominierende Faktor in Schwedens Streitkräftetransformation. Trotz sinkender Ressourcen im Verteidigungsbereich sind die Ausgaben für internationale Einsätze sukzessive erhöht worden. Die schwedische Regierung ist überzeugt, dass die Teilnahme an internationalen Missionen die schwedischen Streitkräfte bei ihrem längerfristigen Transformationsprozess unterstützen, und somit auch die Verteidigungskompetenz optimieren wird. Der «Ernstfall» hilft, Konzepte zu überprüfen und Prioritäten richtig zu erkennen. Die schwedische Kräfteprojektion wird somit zu einem wichtigen Bestandteil des schwedischen Doktrinschöpfungsprozesses.

Mit ihren Krisenreaktionseinheiten SWAFRAP C-130 und SWAFRAP JAS 39 steht die schwedische Luftwaffe bereit, ihren Beitrag zu leisten. Die Fähigkeit, international operieren zu können, ist zum entscheidenden Kriterium geworden. ●

---

[82] Örjan Berner, «Sweden and Russia», in B. Huldt, T. Tiilikainen, T. Vaahtoranta and A. Helkama-Ragard (Hrsg.), *Finnish and Swedish Security: Comparing National Policies* (Schwedische Verteidigungsakademie, 2001), S. 110–141, 136–137.

[83] Generalmajor Mats Nilsson, Commander Swedish Air Force, «Air Force Revival», in Raymond Andersson, Kurt Karlsson und Anders Linnér (Hrsg.), *Flygvapnet: The Swedish Air Force* (Stockholm: Schwedische Luftwaffe, 2001), S. 6–9, 9.

[84] Stefan Helsing, SWAFRAP AJS 37 Information Officer, «Pilots for Peace», in Raymond Andersson, Kurt Karlsson und Anders Linnér (Hrsg.), *Flygvapnet: The Swedish Air Force* (Stockholm: Schwedische Luftwaffe, 2001), S. 62–65, 65.

[85] Lars Eric Blad, Commanding Officer SWAFRAP C-130, «A Load-Carrying Member in International Service», in Raymond Andersson, Kurt Karlsson und Anders Linnér (Hrsg.), *Flygvapnet: The Swedish Air Force* (Stockholm: Schwedische Luftwaffe, 2001), S. 66–69, 67.

[86] Liander, «On Alert», S. 23–24.

[87] E-Mail von Major Anders P. Persson, 10. Mai 2005.

[88] Ebd.

[89] E-Mail von Oberstleutnant Christer Björs, 3. Aug. 05.

[90] Liander, «On Alert», S. 25.

[91] Peter Liander, «Tjeckiens Första Gripen-Piloter», in *Insats & Försvar*, Nr. 5/2004 (Stockholm: Schwedische Streitkräfte, 2004), S. 52–53. Englische Übersetzung, geschickt von Peter Liander, Herausgeber *Insats & Försvar*, 9. 5. 2005.

[92] Liander, «On Alert», S. 25.

[93] E-Mail von Major Anders P. Persson, 10. Mai 2005

[94] Blad, «A Load-Carrying Member in International Service», S. 68.

Buchbesprechungen

Mäder, Markus (2004)
In Pursuit of Conceptual Excellence
Bern: Peter Lang AG
ISBN 3-03910-413-6

Die britischen Streitkräfte haben sich traditionellerweise schwer getan mit Doktrin. Mit den Ereignissen nach dem Fall der Berliner Mauer und dem Untergang der Sowjetunion hat sich ein Bedürfnis kristallisiert, über eine geschriebene Doktrin zu verfügen. In einer ersten Phase 1990–1996 fand die konzeptionelle Diskussion mehrheitlich innerhalb der Teilstreitkräfte statt. Nach 1997 wurde die doktrinale Debatte primär auf teilstreitkräfteübergreifender Stufe institutionalisiert und fand von dort den Weg zurück in die British Army, Royal Navy und Royal Air Force.

Bottom up: Die Entwicklung von Doktrin in den britischen Teilstreitkräften 1990–1996

«Damn you writing, mind your fighting.» Dieses Zitat von Lord Wavell, Field Marshall of the British Army, soll stellvertretend zum Ausdruck bringen, was die britischen Streitkräfte vor 1990 vom Thema Doktrin gehalten haben. Obwohl die Briten einige hervorragende Militärtheoretiker und Strategen hervorgebracht haben, erwähnt seien hier nur J.F.C. Fuller und B.H. Liddell Hart, war das militärische Denken im Vereinigten Königreich vor dem Fall der Mauer keineswegs institutionalisiert. Es war geprägt vom Beitrag zur NATO. Selbst die Erfahrungen im Bereich *counter insurgency* im Zusammenhang mit dem Rückzug aus dem Britischen Empire und die gelernten Lektionen aus dem Falklandkrieg führten nicht zu einer konzeptionellen Debatte und einer daraus resultierenden Doktrin.

Die Geschichte der Entwicklung einer britischen Militärdoktrin in den 90er-Jahren ist eng verbunden mit dem Niedergang der Sowjetunion und des Warschauer Paktes. Die Bemühungen, die nuklearen und konventionellen Streitkräfte in ein angepasstes Verhältnis zu bringen, starteten schon in den 70er- und 80er-Jahren unter dem Einfluss des Vietnamkrieges. Der Kollaps der Sowjetunion und die in der Folge fehlende Bedrohung für die NATO brachten auch in Grossbritannien spürbare Budgetkürzungen mit sich. Diese Kürzungen, das Fehlen nationaler Vorgaben für die Verteidigungsstrategie über die NATO hinaus und eine operationelle Überbeanspruchung der Streitkräfte bildeten das strategische Umfeld der frühen 90er-Jahre. Das technologische Umfeld war gekennzeichnet von der Entwicklung in den Bereichen Präzision, Stealth und Marschflugkörper, aber auch in den Gebieten *jointness* und *interoperability*, die bereits im Golfkrieg sichtbar wurden. Zusätzliche Einflüsse erfuhren die Diskussionen durch das soziale Umfeld, wo der Staat und die nationale Wirtschaft im Lichte der Globalisierung an Bedeutung verloren.

Die erste britische Teilstreitkraft, die die konzeptionelle Diskussion unter ihren Offizieren zu institutionalisieren suchte, war die British Army. Sie vereinigte zwei Subkulturen, eine Expeditionsstreitkraft mit Erfahrung in asymmetrischen Konflikten in den ehemaligen Kolonien und eine Streitkraft mit Erfahrung in grossräumigen, mechanisierten Operationen. Zusätzlich flossen die Erfahrungen und Doktrinschriften der US Army in die Debatte ein. Ein erster Wurf gelang der British Army mit der *British Military Doctrine* 1989, die unter dem Gesichtspunkt der gemachten Erfahrungen im Golfkrieg und auf dem Balkan überarbeitet wurde und 1996 in einer zweiten Fassung herausgegeben wurde.

Die Royal Air Force (RAF) versuchte sich unter dem Blickwinkel der amerikanischen *Air Land Battle Doktrin* zu emanzipieren. Ihre erste Doktrin, die *Air Power Doctrine AP 3000*, sollte 1991 der Versuch sein, aus dem Schatten der Erdstreitkräfte zu treten. Das Erscheinen der AP 3000 wurde jedoch durch den fast gleichzeitigen Ausbruch des Golfkrieges überschattet. Die Erfahrungen daraus flossen rasch ein, und die zweite Ausgabe der AP 3000 erschien bereits zwei Jahre später.

Am schwersten mit einer Doktrin tat sich die Royal Navy (RN). Sie durchlief einen Prozess des Niedergangs vom Status einer Streitkraft, die die Weltmeere beherrschte zu einer Streitkraft, die für den Falklandkrieg bereits ausgemusterte Schiffe reaktivieren musste, um genügend Kampfpotenzial aufbringen zu können. Ihre erste Doktrinschrift, die *Fundamentals of British Maritime Doctrine BR 1806*, erschien 1995 und war Ausdruck des Wandels von der Kontrolle der Seewege im Kalten Krieg zur Projektion von Seemacht in Kriseninterventionsszenarien.

Die gemachten Erfahrungen auf dem Balkan öffneten ein weiteres Diskussionsfeld, dasjenige der friedenserhaltenden Operationen (*peacekeeping operations*) im Rahmen der UNO. Hier wurde die Diskussion geführt zwischen den Traditionalisten, die den Konsens aller beteiligten Parteien als Voraussetzung sahen, und den Reformern, die auch friedenserzwingende Operationen (*peace enforcement operations*) in eine Doktrin aufnehmen wollten. Während das Handbuch *Wider Peacekeeping* von 1994 noch unter dem Einfluss der Traditionalisten stand, gewannen die Reformer nach den Erfahrungen auf dem Balkan die Oberhand, was sich aber erst später auswirkte.

Die Entwicklung einer teilstreitkräfteübergreifenden Doktrin 1996–2002

Nach dem Erscheinen der ersten Ausgaben der Doktrin der britischen Teilstreitkräfte wurde die konzeptionelle Diskussion weitergeführt. Sie stand unter dem Einfluss von Themen wie Bosnien, Kosovo, militärtechnologische Revolution, *jointness* und schliesslich 9/11. Die Ereignisse auf dem Balkan brachten Grossbritannien näher zu Europa, und der Krieg in Afghanistan zeigte die Notwendigkeit zur Vernetzung der Kommunikations- und Informationsmittel auf. Die Zunahme von instabilen Staaten, so genannter *failing states* erfordert eine vermehrte Einflussnahme der internationalen Staatengemeinschaft, und asymmetrische Elemente wurden zunehmend international tätig. All diese Einflüsse liessen den Wunsch nach einer Reform der Streitkräfte und nach einer teilstreitkräfteübergreifenden Doktrin immer lauter werden. Die 1998 erschienene *Strategic Defence Review* (SDR) sollte die Lücke schliessen und die Basis für eine *joint*-Doktrin bilden.

Die 1997 erschienene *British Defence Doctrine* wurde einerseits unter dem Gesichtspunkt eines sich abzeichnenden Regierungswechsels geschrieben, andererseits sollte sie die *jointery* (britische Version der *jointness*) fördern und institutionalisieren. Sie wurde nach dem Erscheinen der SDR und dem Kosovokonflikt überarbeitet und sollte die Stärken und Grenzen der britischen Streitkräfte aufzeigen.

Im Bereich der *peace operations* setzten sich die Reformer schliesslich durch. Sie veröffentlichten mit der Doktrin *Peace Support Operations* 1998 ein Dokument, das Zwangsmassnahmen und die Bekämpfung von Unruhen und Aufständen (*counter insurgency*) mit den traditionellen friedenserhaltenden Massnahmen verband.

Die Ereignisse vom 9. September 2001 brachten auch eine neue Form des asymmetrischen Kämpfers, den «globalen Terroristen» hervor, dessen Ziel nicht die Zerschlagung eines politischen Systems, sondern die Zerstörung eines Lebensstils ist. Nach 9/11 wurde die SDR mit einem neuen Kapitel über den Kampf gegen den Terrorismus ergänzt.

Beurteilung des Buches

Markus Mäder hat mit seinem Buch eine umfassende und einzigartige Dokumentation über den Werdegang der Doktrin der britischen Streitkräfte geliefert. Sein Werk ist breit abgestützt und basiert einerseits auf primären Quellen, Unterlagen der britischen Regierung, andererseits auf sekundären Quellen, Büchern und

Artikeln in Fachzeitschriften. Durch seinen Aufenthalt in Grossbritannien hatte M. Mäder die Möglichkeit, mit vielen Protagonisten dieses Entwicklungsprozesses direkt zu sprechen. Nach einer langen Zeit der Aversion verstehen die britischen Streitkräfte heute Doktrin als Teil des Weltbildes der Nation. Dieser Prozess wurde eingeleitet durch die Weltereignisse Ende der 80er-, Anfang der 90er-Jahre und die resultierende Finanzknappheit. Die Erkenntnis zur Notwendigkeit einer Hierarchie doktrinaler Schriften wuchs sowohl an der Basis wie auch in den Reihen der Generalität. Die Konsistenz konzeptioneller Debatten und daraus resultierender Dokumente konnte nur erreicht werden durch Errichtung und Institutionalisierung von Doktrinstellen. In M. Mäders Buch sind zuweilen Parallelen zwischen der doktrinalen Entwicklung innerhalb der britischen Streitkräfte und der Schweizer Armee ersichtlich. So haben in beiden Ländern vor der Institutionalisierung einer Doktrin der Streitkräfte zuweilen Beschaffungsprogramme über die konzeptionellen Überlegungen dominiert. *In Pursuit of Conceptual Excellence* ist kein leichtes Buch als Ferienlektüre. Es bietet jedoch dem interessierten Leser einen umfassenden Einblick in den Werdegang der Doktrin der britischen Streitkräfte. Maj J. Studer

---

Lambeth, Benjamin S. (2000).
The Transformation of American Air Power.
Ithaca, NY: Cornell University Press,
ISBN 0-8014-3816-0

Die Entwicklung amerikanischer Luftmacht von Vietnam bis Ende des 20. Jh.

Seit dem Golfkrieg 1991 und trotz der Diskussionen um das Mass an Einfluss von Luftmacht (Air Power) zur Beendigung des Kosovokonfliktes 1999 ist dem interessierten Leser klar, dass Air Power in den letzten 40 Jahren eine gewaltige Entwicklung hinter sich hat. Benjamin S. Lambeth, Analyst bei der RAND Corporation und Autor verschiedener Bücher über Luftmacht, untersucht diese Entwicklung im Zeitraum von der Verstrickung der US-Streitkräfte in den Vietnamkrieg bis zu den Reformüberlegungen nach dem Kosovokonflikt.

Über den Vietnamkrieg und die Rolle von Luftmacht gibt es bereits eine Unzahl Bücher. Lambeth beschränkt sich auf eine kurze Wiedergabe einiger Schlüsselereignisse. Lambeth untersucht jedoch auch die Probleme im Zusammenhang mit der angewandten US-Strategie, mit der aufgesplitterten Kommandostruktur sowie Mängel in den angewandten Taktiken.

Ein weiteres Kapitel befasst sich mit den aus dem Vietnamkrieg erarbeiteten Lehren auf taktischer, technischer und organisatorischer Stufe. Lambeth zeigt Aspekte auf wie Mangel an realistischem Training, Mangel an manövrierfähigen Flugzeugen und Präzisionswaffen sowie Defizite in Zusammenarbeit zwischen Armee und Luftwaffe. Er geht auch kurz auf deren Lösungsansätze ein und beschreibt die Entstehung realistischer Trainingsübungen, so genannter *Flag exercises* (Red Flag, Green Flag, Blue Flag, Maple Flag usw.), die Entwicklung von neuen, manövrierfähigen Kampfflugzeugen und Waffen (F-15, F-16, *laser guided bombs*, HARM usw.) sowie vermehrte Zusammenarbeit zwischen Heer und Luftwaffe und die daraus entstehende *AirLand Battle Doctrine*. Andere wichtige Aspekte der Nach-Vietnam-Ära, z. B. der wachsende Einfluss der Kampfpilotengemeinschaft (*rise of the fighter generals*) bleiben jedoch unbeachtet.

Im nächsten Kapitel befasst sich Lambeth mit diversen Faktoren, die die Anwendung der Luftmacht im Golfkrieg massgeblich beeinflusst haben. Er beschreibt, wie die Umsetzung des Goldwater-Nichols Act zum *Joint*-Gedanken geführt hat, welche Bedeutung die Interoperabilität erhielt und wie der Einfluss der Medien den Einsatz von Luftmacht durchdrungen hat. Folgende Faktoren kristallisiert Lambeth als wichtig für den Erfolg der Luftkampagne heraus: Die Kampagne zur Unterdrückung der gegnerischen Luftabwehr (*SEAD campaign*), den Beitrag des JSTARS-Luft-Boden-Überwachungssystems, die nächtliche Zerstörung einzelner, eingegrabener Panzer (*tank plinking*), die Stealth-Technologie und der Einfluss der Weltraumsphäre (Intel, GPS). Im Weiteren finden einige Friktionspunkte Beachtung: Mangelhafte Intel-Leistung und die daraus resultierenden Probleme bei der Zerstörung der SCUD und mit Kollateralschäden sowie die Querelen zwischen Heer und Luftwaffe, in welchem Mass die jeweilige Teilstreitkraft zum Erfolg beigetragen hat.

Zwischen dem Golfkrieg und dem Balkankonflikt wurden einige Lehren gezogen. Lambeth verweist auf die Weiterentwicklung in der Stealth-Technologie (B-2) und auf Neuerungen bei den Präzisionswaffen (GPS-Lenkung). Er beschreibt kurz die Anwendung von Luftmacht im Bosnien- und im Kosovokonflikt und sinniert über die Gründe, warum die Machthaber in Belgrad schliesslich nachgegeben haben. Lambeth beleuchtet aber auch einige Friktions- und Problempunkte wie Täuschung, intelligente SAM-Taktiken und ineffizienter Targeting-Prozess.

Zum Schluss greift Lambeth drei Entwicklungstendenzen auf, und hier zeigt sich, dass seine Informationen zum Teil bereits überholt sind. So sieht er eine zunehmende Synergie und Integration des Bereichs Weltraum in die Luftkriegsführung. Nachdem Ende der 90er-Jahre tatsächlich diese Tendenz herrschte und der Begriff *Air Power* sogar zu *Aerospacepower* umgewandelt wurde, so ist heute eine gegenteilige Tendenz zu spüren. Die Emanzipation der strategischen Raketenverbände, die nach der Auflösung der Sowjetunion zwischenzeitlich an Bedeutung verloren, zu einer selbstbewussten, auf Unabhängigkeit bedachten Teil-Teilstreitkraft konnte der Autor in verschiedenen Diskussionen in den USA selbst feststellen. Die kurz andiskutierte Debatte über die Bedeutung von Luftmacht und ihr Streben nach strategischer Lähmung des Gegners ist angesichts der fehlenden Lehren aus den Operationen Enduring Freedom und Iraqi Freedom unvollständig. Ebenfalls von der rasanten Entwicklung überholt wurde das Kapitel über die Transformation von Air Power.

Beurteilung des Buches

Mit seinem Buch hat Lambeth einen Anstoss zu einer grundsätzlichen Diskussion über die Bedeutung und den Wandel der amerikanischen Luftmacht der letzten 40 Jahre lanciert. Seine Betrachtungen über den Krieg in Vietnam, den Golfkrieg 1991 und die Konflikte auf dem Balkan sind eine gute und informative Sekundärliteraturquelle. Seine Grundsatzüberlegungen in Bezug auf die Beziehung zwischen Air Power und Space Power, über das Streben nach strategischen Effekten durch die Anwendung von Luftmacht und in Bezug auf die Transformation von Air Power wurden jedoch von der Entwicklung der letzten fünf Jahre überholt. Die US-Luftwaffe und ihr Teil Weltraum driften heute tendenziell auseinander, und die Euphorie über die strategische Wirkung von Air Power, die nach dem Golfkrieg und vor einer fundierten Analyse des Kosovokonfliktes herrschte, ist heute verflogen. Der interessierte Leser versteht heute unter Transformation auch etwas anderes als von Lambeth beschrieben, nämlich die Entwicklung weg von den Composite Wings nach dem Golfkrieg hin zu der Air Expeditionary Force von heute. Maj J. Studer ●

Das Air-Power-Büchergestell

National Strategy

Kaplan, L. & W. Kristol (2003). *The War over Iraq.* San Francisco: Encounter Books. ISBN 1-893554-69-4.

Art, R. & K. Waltz (2004). *The Use of Force (6th Ed.).* Lanham, MA: Lowman & Litfield-Publishers. ISBN 0-7425-1557-0.

Barnett, Thomas P.M. (2003). *The Pentagon's New Map.* New York: Putnam's Sons. ISBN 0-399-15175-3.

Woodward, Bob (2003). *Bush at War.* New York: Simon & Schuster. ISBN 0-7432-4461-3.

Priest, Dana (2003). *The Mission.* New York: W.W. Norton & Co. ISBN 0-393-32550-4.

Strategy and War

Tzu, Sun (1910 translated by L. Giles) (1998). *The Art of War.* Gainesville, FL: Instabook Coorp.

Strachan, Hew (1983). *European Armies and the Conduct of War.* London: Routledge. ISBN 0-41507863-6.

Jomini, Antoine-Henri (1994). *Précis de l'art de la guerre.* Ivrea Lebovici. ISBN 2-85184-079-7.

Atkinson, Rick (2002). *An Army at Dawn.* New York: Henry Holt & Co. ISBN 0-8050-7448-1.

Bowden, Mark (2001). *Black Hawk Down.* Transworld Pub. ISBN 0-552-99965-2.

Expeditionary Air and Space Power

Buckley, John (1999). *Air Power in the Age of Total War.* London: UCL Press Ltd. ISBN 0-253-21324-x.

Douhet, Giulio (1942/1983). *The Command of the Air.* New York: Coward McCann. ISBN 0-912799-10-2.

Hastings, Max (1987). *The Korean War.* New York: Simon & Schuster. ISBN 0-671-66834-x.

Lambeth, Benjamin S. (2003). *Mastering the Ultimate High Ground.* Santa Monica, CA: RAND Co. ISBN 0-8330-3330-1.

Joint Campaign Planning

Woodward, Bob (2004) *Plan of Attack.* New York: Simon & Schuster. ISBN 0-7432-5548-8.

Leadership

Useem, Michael (1998). *The Leadership Moment.* New York: Three Rivers Press. ISBN 0-8129-3230-7.

Moore, Harold G. and Joseph Galloway (1992) *We Were Soldiers Once ... and Young: Ia Drang: The Battle That Changed the War in Vietnam.* New York: Random House Inc. ISBN 0-679-41158-5.

Die ***Air Power Revue*** ist ein offenes Forum, das Studium, Gedanken und Diskussion zu Luftmacht im weitesten Sinne und zu ihrer Anwendung für die Schweizer Sicherheitspolitik und Armee im Besonderen fördert.

Sie unterstützt die Luftwaffe in der

- Entwicklung von Doktrin und Konzepten
- Beitragsleistung zur sicherheitspolitischen Debatte
- Ausbildung der Kader der Armee
- Führung des internationalen Dialogs

LUFTWAFFE
FORCES AERIENNES
FORZE AEREE

www.luftwaffe.ch/doktrin