BODLUV : ein Versuch, Stolpersteine zu vermeiden

Autor(en): **Studer, Jürg**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **183 (2017)**

Heft 8

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-730685

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

BODLUV – ein Versuch, Stolpersteine zu vermeiden

Nach der Sistierung von BODLUV 2020 Ende März 2016 ist es sehr ruhig geworden um die bodengestützte Komponente der Luftverteidigung der Schweizer Armee. Die aktuellen Systeme altern ruhig vor sich hin und Ersatz ist weit und breit keiner in Sicht. Unter Ausnutzung ausschliesslich öffentlich zugänglicher Quellen soll versucht werden, eine Fehleranalyse zu erstellen, in der Hoffnung, dass bei Wiederaufnahme eines BODLUV-Projektes mögliche Stolpersteine im Voraus identifiziert und eliminiert werden.[1]

Jürg Studer, Redaktor ASMZ

Die Erneuerung der bodengestützten Komponente der Luftverteidigung ist eine immer dringendere Angelegenheit. Die bestehenden Systeme werden in den nächsten Jahren das Ende ihrer Nutzungsdauer erreichen. Statt wie ursprünglich vorgesehen 2007, wurde die BL-64 bereits im Jahre 1999 ausgemustert und hinterliess seither eine klaffende Lücke. Die verbleibenden Systeme decken alle nur kurze Distanzen ab, auch das Fliegerabwehrlenkwaffensystem Rapier mit der Mk 2 Lenkwaffe; es wird in Fachpublikationen denn auch als SHORAD (Short Range Air Defence) bezeichnet. Mit dem Projekt BODLUV 2020 sollte ein Gesamtsystem BODLUV als integraler Bestandteil der Sicherheit im Schweizer Luftraum geschaffen werden. Ausgehend von den geforderten Fähigkeiten sowie den absehbaren technologischen und finanziellen Möglichkeiten sollten drei Teilsysteme beschafft werden, davon ein Wirksystem «Kurze Reichweite» (KR) mit einer Distanz bis rund zehn Kilometer, ein Wirksystem «Mittlere Reichweite» (MR) bis rund 50 Kilometer Einsatzdistanz und ein Taktisches Zentrum (TZ), um beide Systeme zu steuern und in die Einsatzzentrale Luftverteidigung zu integrieren.

Beschaffungsorganisation

Mit dem Vorziehen des Projektes BODLUV 2020 um zwei Jahre wurde ein grosser Zeitdruck auf die Beschaffung ausgeübt. Im Bericht über die Administrativuntersuchung im VBS BODLUV 2020 wird ganz klar festgehalten, dass die Beschaffungsvorbereitung eine hoheitliche Aufgabe ist, welche grundsätzlich mit eigenen Ressourcen wahrzunehmen sei. Dafür müsse das VBS die notwendigen Ressourcen bereitstellen. Zudem setze ein beschleunigter Beschaffungsprozess nicht zwingend den Beizug eines Generalunternehmers voraus. Von diesem Grundsatz war die armasuisse für die Beschaffungsvorbereitung des Projekts BODLUV 2020 abgewichen und hatte entschieden, einen Generalunternehmer, welcher über Arbeitsplätze in der Schweiz verfügt, beizuziehen. Dieser sollte für solch eine Aufgabe natürlich etwas von der Materie verstehen, es musste daher ein Unternehmen gewählt werden, welches selber im Bereich Fliegerabwehr tätig ist. Damit wurde aber

BL-64 – letzte Flablenkwaffe grosser Reichweite der Schweizer Armee. Bild: Patrick Jordi

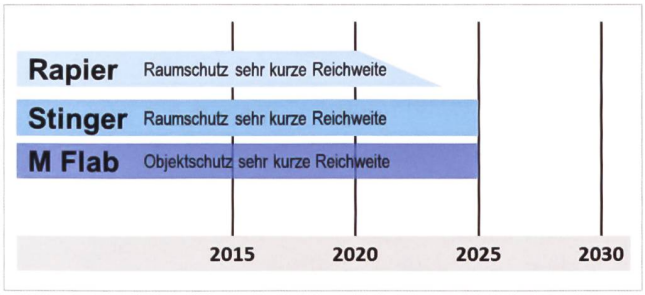
in gewisser Weise auch der Bock zum Gärtner gemacht, denn es wurde ein Generalunternehmer gewählt, welcher selber im Bereich Fliegerabwehr tätig ist und sogar eigene Systeme in die Evaluation aufnahm. Damit riskierte man einerseits, dass der Generalunternehmer seine eigenen Produkte allenfalls besser gewichtet als jene der Konkurrenz und andererseits würden sich die anderen Bewerberfirmen hüten, ihre Geschäftsgeheimnisse einem potentiellen Konkurrenten preiszugeben. Genau dies ist im Projekt BODLUV 2020 denn auch eingetreten, das System SPYDER MR fiel in der Evaluation durch, weil Rafael dem gewählten Generalunternehmer und Konkurrenten Thales weder klassifizierte Daten noch genaue Preisangaben liefern wollte.

Beschaffungskosten

Das Projekt BODLUV 2020 stand finanziell bereits kurz nach Beginn unter einem schlechten Stern. Gestartet im Jahr 2013 sollte es als Überhangprojekt mit einem voraussichtlichen Rüstungsprogramm 2019 (RP 19) beschafft werden. Für das Gesamtsystem waren gemäss Masterplan 2013 ursprünglich nur 500 Millionen Franken vorgesehen, was bereits 2014 die Eidgenössische Finanzkontrolle veranlasste, diesen Betrag als «beschränkendes» Element zu bezeichnen, zumal der damalige Kommandant des Lehrverbandes Fliegerabwehr 33 (LVb Flab 33) die Kosten für ein Gesamtsystem Flab bereits auf deutlich über eine Milliarde Franken schätzte. Es war also schon zu Beginn klar, dass mit dem verfügbaren Kostendach nur ein Teil des Gesamtprojektes BODLUV 2020 realisierbar war. Man musste deswegen nach dem Grundsatz «design to cost» verfahren und sich schlicht eingestehen, dass man für das zur Verfügung stehende Geld nur einen Teil der tatsächlich benötigten Leistung erhalten würde. Eine Analyse resultierte in der Einsicht, dass mit den vorgesehenen finanziellen Mitteln maximal zwei Teilsysteme mittlerer Reichweite für den Schutz von zwei Räumen beschafft werden könnten.

Nach dem Nein zum Fondsgesetz, welches faktisch zur Nichtbeschaffung des Gripen führte, wurde BODLUV 2020 um

zwei Jahre vorgezogen. Das System MR sollte bereits in einem RP 17 beschafft werden. Neu sollten dafür 700 Millionen Franken für einen ersten Schritt vorgesehen werden, für den gesamten Umfang der Boden-Luft-Verteidigung mittlerer Reichweite, also Wirksystem MR und Taktisches Zentrum, rechnete der Bundesrat in seinem Armeebericht 2016 bereits mit 1100 Millionen Franken. Der Finanzbedarf für den ersten Teilschritt, das Teilprojekt BODLUV 2020 MR, wurde im Vorevaluationsbericht mit mindestens 800 Millionen Franken beziffert. Nicht geändert hat der Umstand, dass immer noch nach dem Prinzip «design to cost» beschafft werden musste. Dies mag beeinflusst haben, dass schliesslich zwei Systeme gewählt wurden, welche beide die militärischen Anforderungen nicht erfüllten. Wollte man ein System beschaffen, welches die militärischen Anforderungen erfüllte, beispielsweise das französisch/italienische System SAMP/T mit der Lenkwaffe Aster 30 oder allenfalls das israelische System SPYDER MR müsste man für drei Feuereinheiten mit je sechs Werfern mit etwa 1,2–1,3 Milliarden Franken rechnen. Denkt man etwas ausserhalb der Box, wäre für den selben Preis auch ein Aegis Ashore System mit SM-6 Lenkwaffen erhältlich, welches mit einem Einsatzradius von gegen 300 km zusätzlich eine beschränkte Fähigkeit zur Abwehr von ballistischen Lenkwaffen beinhalten würde.[2]



Ohne Ersatzbeschaffung BODLUV verfügt die Schweiz ab Mitte der 2020er-Jahre über keine bodengestützte Luftverteidigungsmittel mehr, welche im Verbund mit Kampfflugzeugen ihren Luftraum eigenständig schützen. Bild: ASMZ

Allwettertauglichkeit versus Infrarotsensor

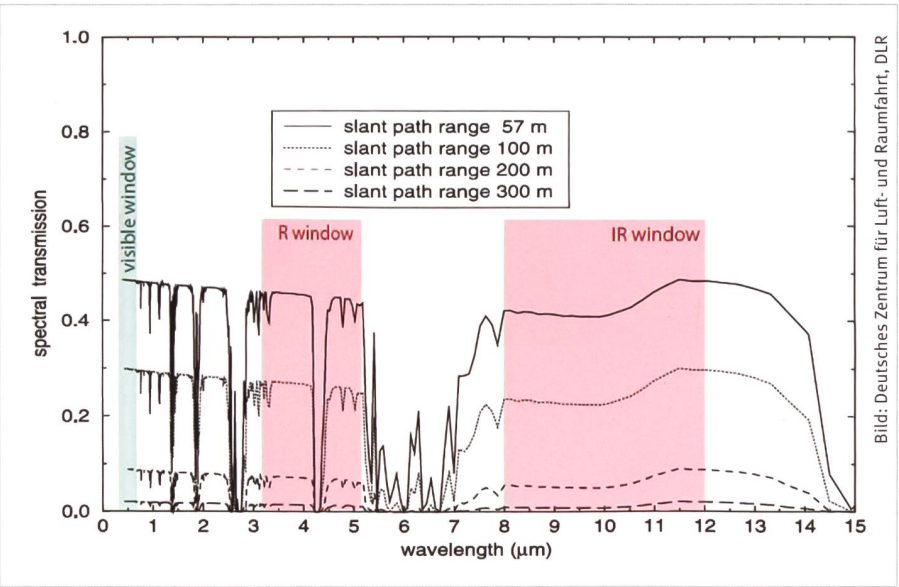
Für den Beschaffungsvorgang in der Schweizer Armee wird ein militärisches Pflichtenheft erstellt. Dieses basiert vorerst auf doktrinalen und später auf fähigkeitsbasierten Überlegungen, bevor es von systembasierten Betrachtungen beeinflusst wird. Die militärischen Anforderungen sind Bestandteil dieses Pflichtenheftes. Im militärischen Pflichtenheft wurde unter anderem verlangt, dass das System MR unter optimalen Sensorbedingungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 75 Prozent im nicht gestörten Klima und von 50 Prozent im gestörten Klima anfliegende Ziele zerstören kann. Der Suchkopf müsse dazu allwettertauglich sein, er dürfe keine einsatzrelevanten Einschränkungen bei Temperaturen von -32 bis +49 C° oder bei Regen bis 8 mm/h aufweisen und die minimale Sichtweite müsse mindestens 200 Meter betragen.

Für eine Lenkwaffe mit Radarsuchkopf ist dies kein Problem, für eine mit einem Infrarotsuchkopf hingegen ein massives.

Infrarotsuchköpfe in Lenkwaffen sind sehr kompakt und müssen harten Umweltbedingungen trotzen können (Beschleunigung, Temperatur etc.), deswegen kann man sie sich gewissermassen als vereinfachte Varianten von bilddarstellenden Infrarotsensoren von Überwachungssystemen vorstellen. Auch moderne Infrarotsensoren sind der Physik unterworfen. Ein bilddarstellender Infrarotsucher sieht ein Ziel nur, wenn das Verhältnis Signal/Rauschen gross genug ist, damit der Sucher es zu einem Bild verarbeiten kann. Wie alle anderen elektro-optischen Sensoren wird auch ein IR-Suchkopf stark von atmosphärischen Bedingungen beeinflusst. Während er in einer transparenten Atmosphäre gut funktioniert, wird er zum Teil stark von Feuchtigkeit, CO^2 oder Rauch beeinträchtigt. Zudem hat beispielsweise Wasserdampf die Eigenschaft, sowohl emittierte als auch reflektierte Strahlung im IR-Bereich zu diffundieren (Planck'sches Gesetz) und somit den Anteil Rauschen zu erhöhen. Diese gestreute Strahlung wiederum reduziert den Kontrast, welcher für die Bilddarstellung benötigt wird. IR-Sensoren operieren in etwas längeren Wellenlängen als jene des visuellen Bereichs, deswegen sind sie zwar weniger durch Dunst oder Staub beeinflusst (Partikelgrösse 0,05–10 µm), hingegen werden sie durch Wolken und Nebel bereits stark beeinträchtigt (Partikelgrösse 100–500 µm) und sehr stark in der Leistung reduziert, wenn in diesen Wolken noch Feuchtigkeit in Form von Niesel oder Regen vorhanden ist (Partikelgrösse 500 µm–5 mm). Je dichter die Wolken und je stärker der Regen, desto grösser der Verlust von Infrarot-Energie durch Reflexion, Absorption, Diffusion und Refraktion. Regen kann zusätzlich einen Wasserfilm auf dem Zielobjekt, in unserem Fall ein Flugzeug, erzeugen, was den Wärmekontrast des Zieles weiter reduziert.

Ein bilddarstellender Infrarotsuchkopf, wie jener der IRIS-T SL, arbeitet üblicherweise im Mittelwellen-Infrarot-Spektrum, etwa bei 3–5 µm. Während ein Infrarotsensor im Spektrum von 3–5 µm bei

Vergleich zwischen Infrarot-Sensor und visuellem Spektrum bei Nebel mit Sichtweiten zwischen 57 und 300 Metern.



Dunst oder schwachem Nebel (Sichtweite im visuellen Bereich etwa 1 km) dem menschlichen Auge überlegen ist, fällt seine Leistung bei Wolken mit Sichtweite von 300 m oder weniger unter jene eines Sensors im visuellen Bereich. All diese Umwelteinflüsse reduzieren die Leistungsfähigkeit bilddarstellender Infrarotsensoren so stark, dass sie mit Fug und Recht als nicht allwettertauglich bezeichnet werden müssen. Dies ist auch der Grund, wieso Kampfflugzeuge, welche mit einer Infrarot-Lenkwaffe bewaffnet sind, zusätzlich noch eine allwettertaugliche Radarlenkwaffe mitführen. Sonst sind auch sie, wie der F-5 Tiger der Luftwaffe, nicht allwettertauglich.

Zusammenfassung

Ob es die Indiskretionen gewesen sind, welche gemäss Bericht Grüter das Projekt BODLUV 2020 zu Fall gebracht haben, sei dahingestellt. Letztendlich wurden Politik und Medien dadurch jedoch aufmerksam gemacht, dass mit einer ungünstigen Beschaffungsorganisation für zu wenig Geld Systeme beschafft werden sollten, welche die militärischen Anforderungen nicht genügten. Um beim nächsten Anlauf zur Beschaffung eines Flabsystems mittlerer Reichweite nicht wieder Schiffbruch zu erleiden, sollen folgende Empfehlungen vorgeschlagen werden:

- Beschaffungsvorgang als hoheitliche Aufgabe durch bundeseigene Organisationen;
- Definition eines realistischen Kostenrahmens, damit nicht der Grundsatz «design to cost» zum Tragen kommen muss;
- Nach einer Evaluation zur Typenwahl vorgeschlagene Systeme müssen das militärische Pflichtenheft erfüllen.

Zusammen mit dem Ersatz der heutigen Kampfflugzeuge ist die Beschaffung von modernen, bodengestützten Luftverteidigungssystemen, welche sowohl auf kurze wie auch auf mittlere bis grosse Distanz wirken können, dringend notwendig. Nur so kann die Schweiz eine glaubwürdige Verteidigung ihres Luftraumes gewährleisten, ohne dass durch den Zahn der Zeit gravierende Löcher im Luftschirm aufgerissen werden.

Es bleibt zu hoffen, dass beim nächsten Anlauf zur Beschaffung eines Flabsystems grösserer Reichweite von Erfolg gekrönt sein wird und dabei mögliche Stolpersteine vermieden werden. ■

Quellen

- Bericht GPK, Sistierung des Projekts «Bodengestützte Luftverteidigung (BODLUV) 2020».
- Administrativuntersuchung im VBS BODLUV 2020, Bericht des Untersuchungsbeauftragten Kurt Grüter.
- Armeebotschaft 2016 vom 24. Februar 2016.
- Projekt Bodengestützte Luftverteidigung 2020 (BODLUV 2020), Projektprüfung EFK.
- Diverse Fachzeitschriften (Army-technology, Defense Industry, Military Today, etc.).
- Naval Meteorology and Oceanography Professional Development Detachment Atlantic, Atmospheric Effects on EO Sensors and Systems.
- Koretzky, Nicoll & Taylor, A Tutorial on EO/IR Theory and Systems.
- Bernard, Rivière et al., Active and Thermal Imaging Performances under Bad Weather Conditions.

1 Sämtliche Daten und Preise wurden mit mehreren unabhängigen Quellen ermittelt. Zu reinen Systempreisen wurde ein Betrag für Integration, Ausbildung, Ersatzmaterial, Verifikationsschiessen etc. dazugerechnet.

2 Das Aegis Ashore System mit der SM-6-Lenkwaffe ist erst seit Januar 2017 für internationale Kunden freigegeben.

Kommunikationssysteme, C4I-Komponenten, Softwarelösungen — modular, skalierbar, querschnittlich. Die ATM ComputerSysteme GmbH unterstützt als erfahrenes Systemhaus lückenlos den Life Cycle Ihres Technologieprojekts — zuverlässig, nachhaltig, effizient. Die ATM bringt Expertise in nationale und internationale Projekte ein. Sprechen Sie uns an.

| www.atm-computer.de |

ADVANCED TECHNOLOGY FOR MILITARY-FORCES

ATM Tec-Knowledge®

ATM ComputerSysteme GmbH | +49 7531 808-4462 | info@atm-computer.de