

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 174 (2008)

**Heft:** 05

**Artikel:** Die neue Welt der bodengestützten Luftverteidigung (BODLUV)

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-71412>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.03.2025

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

# Die neue Welt der bodengestützten Luftverteidigung (BODLUV)

Der Autor hat in den ASMZ-Ausgaben Nr. 5/2004 und Nr. 7+8/2006 in Beiträgen zum Thema BODLUV einige Thesen aufgestellt. Es gilt nun zu beurteilen, wie sich die Situation entwickelt hat und ob sich die aufgestellten Thesen bewahrheitet haben.

Fabian Ochsner\*

## Die Hypothesen bestätigen sich

Die Thesen aus 2004 sehen ein Bedürfnis, die BODLUV in Zukunft auch unterhalb der Kriegschwelle, d.h. in allen Lagen in den Einsatz bringen zu können. Die heutige Situation hat klar bestätigt:

- International wird BODLUV vermehrt für Schutzaufgaben gegen asymmetrische Bedrohungsformen eingesetzt. Die Schweiz hat allen voran ein System entwickelt und getestet, welches den Waffeneinsatz unter Friedensbedingungen unter Berücksichtigung aller Auflagen erlaubt.

- Der Schutz von Feldlagern gegen den Beschuss mit Mörsern und Raketen ist für kanonenbasierte Flugabwehrsysteme zur klar zugewiesenen Aufgabe geworden. Damit konnte eine elementare Fähigkeitslücke geschlossen werden.

In der Folge werden aktuelle Programme und Projekte kurz beschrieben und eine Projektion der Entwicklung der Schweizer BODLUV gemacht.

## Neue Bedrohungsformen

Die Bedrohung im unteren Luftraum hat in den vergangenen Jahren merklich zugenommen. Wenn der Luftraum vor zwei Dekaden vor allem teuren Hightech-Produkten vorbehalten war, hat sich auf der einen Seite die Technologieentwicklung und auf der anderen Seite die Art der Auseinandersetzung so gewandelt, dass das Potential heute weit über der verfügbaren Verteidigungsleistung liegt. Dazu einige Beispiele:

## Marschflugkörper

Marschflugkörper sind unbemannte Flugobjekte mit aerodynamischem Auftrieb, eigenem Antrieb und Autopilot,

welche ihre Nutzlast tief im gegnerischen Raum zum Einsatz bringen. Früher waren diese sehr teuer und nur in kleineren Mengen beschaffbar. Heute sorgt die freie Verfügbarkeit von Hightech-Produkten zu Grosshandelspreisen dafür, dass diese einfach beschafft und für unter 10 000 Franken hergestellt werden können. Trotzdem sind sie fähig, zum Beispiel 10 kg Nutzlast 800 km weit mit einem CEP<sup>1</sup> von unter 10 m (oder sogar noch präziser) ins Ziel zu bringen<sup>2</sup>. Damit ergibt sich die Möglichkeit, dass solche Waffen durch terroristische und andere nicht staatliche Akteure hergestellt und Objekte aus dem unteren Luftraum, auch mit grösseren Mengen von solchen Waffen, angegriffen werden.

## Drohnen

Die Grenzen zwischen Marschflugkörper und Drohnen sind fließend. Die Einsatzflexibilität von Drohnen ist jedoch viel grösser und, begonnen bei Modellflugzeugen oder Kleinstdrohnen, können die grössten Exemplare Flugzeuggrösse haben und über sehr grosse Einsatz- und Verweildauer verfügen. Die einfacheren Exemplare können auch zu sehr günstigen Herstellungskosten von Nicht-Staatlichen-Organisationen oder Terroristen beschafft und eingesetzt werden.

## Kleinflugzeuge

Spätestens seit dem 25.3.2007 ist der Ansatz, mit einfachen Aufhängungen Bomben oder Mörsergranaten aus einem Flugzeug abzuwerfen, Realität geworden. Hier ein Auszug aus der Berichterstattung der ARD-Online Tagesschau, News vom 26.3.07:

Die tamilischen Rebellen auf Sri Lanka haben erstmals einen Armeeposten aus der Luft angegriffen. Bei dem Angriff mit Leichtflugzeugen auf dem Flughafen von Colombo wurden Militärangaben zufolge drei Soldaten getötet und 17 verwundet. Der Flugverkehr wurde für sechs Stunden ausgesetzt.

Der Luftangriff kam völlig überraschend, kurz nach Mitternacht. Die Tamilenrebellen der LTTE schlugen mitten im Herz des von der srilankischen

Regierung kontrollierten Gebietes zu. Ziel war die Luftwaffenbasis Katunayake, gut 30 Kilometer nördlich der Hauptstadt Colombo, direkt neben dem internationalen Flughafen des Landes.

Armeesprecher General Prasad Samarasinghe sagte dem ARD-Hörfunkstudio Südasiens: «Das war das erste Mal, dass die LTTE Bomben aus Flugzeugen abwarf. Sie kamen mit einem Leichtflugzeug und warfen drei Bomben ab, wovon eine nicht explodierte.»

## Mörser und Raketen

Angriffe durch Aufständische mit Mörsern oder Raketen sind in Afghanistan, Irak und anderswo zum täglichen Vorkommnis geworden. Diese Waffen sind nach wie vor in grossen Stückzahlen, auch für Terroristen, verfügbar und können mit einfachsten Mitteln eingesetzt werden.

## Konsequenzen aus der neuen Bedrohung

Die Konsequenzen aus dieser veränderten Bedrohung müssen vor allem durch die Rüstungsplaner gezogen werden. Insbesondere muss vermieden werden, einer erkannten Gefahr mit falschen Lösungsansätzen (wie z.B. dem Einsatz von Hochenergielasern gegen Katyushas) zu begegnen. Heute gilt, dass jede vorstellbare Bedrohung auch irgendwann realisiert wird. Vorfälle wie «9/11» oder die täglichen Mörser- und Raketenangriffe in Krisengebieten sind traurige Bestätigungen.

So gehören der jährliche Schutz des WEF in Davos oder Anlässe wie der G8 Gipfel in Evian (2003) zu den Aufgaben, welche in der Lagebeurteilung immer eine Möglichkeit von Störaktionen im unteren Luftraum beinhalten. Das Einrichten einer temporären Sperrzone (No-fly Zone) soll sicherstellen, dass keine unerlaubten Flugobjekte in die Nähe des zu schützenden Objekts kommen. Die Aviatiker mit guten Absichten halten sich natürlich daran und fliegen höchstens irrtümlich in eine Sperrzone. Akteure mit verwerflichen Absichten hingegen kümmern sich nicht um solche Vorschriften und müssen mit Waffengewalt am Erfolg ihrer Mission gehindert werden. Stellt man nun die Möglichkeiten solcher Akteure den Abwehrmöglichkeiten der Luftwaffe ohne BODLUV gegenüber, bleibt ein grösseres Gefahrenpotential, das nicht mit den Luft-Luft-Lenk Waffen oder Bordkanonen der F/A-18 abgewehrt werden kann.



\* Oberst Fabian Ochsner  
Vizepräsident AVIA  
Luftwaffe  
Stab LVb Flab 33  
Vizedirektor  
Oerlikon-Contraves  
Zürich  
5415 Rieden



Abb. 1+2: Einfache Aufhängung von Bomben an einer LTTE Zlin-Z143, einem tschechischen Schulungsflugzeug. Bild: TamilNet

### Was kann die neue BODLUV beitragen?

Die BODLUV in der Schweiz kann heute hauptsächlich Aufgaben für den Verteidigungsfall wahrnehmen – dazu wurden die Systeme ehemals beschafft und dieser Auftrag kann erfüllt werden. Durch den seit 2004 eingeführten Ansatz des Clusterings<sup>3</sup> werden die verbliebenen Systeme viel effizienter und ihren Stärken entsprechend eingesetzt. Aus den oben beschriebenen neuen Bedrohungen entstehen neue Bedürfnisse, welche mit der BODLUV, nach erfolgten Systemanpassungen, erfüllt werden können. Der Einsatz der BODLUV in den Fällen der Raumsicherung sowie der Existenzsicherung kann wertvolle Beiträge zur erfolgreichen Durchführung der Operation bringen. Dabei geht es primär um den Einsatz der Sensoren und der Waffensysteme und nicht um das Bereitstellen von Soldaten für die Sicherung und Bewachung, obwohl dies natürlich auf-

grund der Fähigkeiten der BODLUV-Truppen auch möglich ist. Die Stärken der BODLUV liegen einerseits in der Bereitstellung von hoch aufgelösten Luftlagebildern in Geländekammern, die nicht von FLORAKO überwacht werden können und andererseits im Erfassen von nicht kooperativen kleinen und kleinsten fliegenden Objekten wie Modellflugzeugen, Ballonen oder Ultralights<sup>4</sup>.

Eine Sperrzone muss auch mit Waffengewalt durchgesetzt werden können (Ziffer 699 der TF<sup>5</sup>). Dies ist natürlich bei subsidiären Einsätzen eine hochdelikate Angelegenheit und kann nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen erfolgen.

### Einsätze

Ein erster Einsatz, der sich mit den heutigen Anforderungen vergleichen lässt, hat vom 16. bis 20. November 1985 in Genf stattgefunden, als sich der US-

Präsident Ronald Reagan und der KPdSU-Generalsekretär Michail Gorbatschow in Genf zum historischen Gipfeltreffen einfanden. Damals war Luftfahrtterrorismus akut und so wurde die Gefahr einer Störaktion aus dem unteren Luftraum als nicht unerheblich eingestuft. Die Flieger und Fliegerabwehrtruppen wurden deshalb zum «Ordnungsdienst» (etwa heutiger Assistenzdienst) zum Schutz des unteren Luftraumes aufgeboden. Hansruedi Christen hat in seinem Buch «Geschichte der Fliegerabwehr»<sup>6</sup> diesen Einsatz mit folgenden Worten umschrieben: «Am Genfer Gipfeltreffen stellen die Flieger und Fliegerabwehrtruppen die Überwachung des Luftraums von Genf-Cointrin und die Abwehr allfälliger Flugzeugaktionen von Terroristen sicher». Ein hehres Unterfangen, wenn man bedenkt, dass es sich um den Abschuss ziviler Flugzeuge gemäss Entscheid eines Feuereinheitskommandanten im Grade eines Leutnants oder Oberleutnants gehandelt hat.

Seit diesem Einsatz hat sich die Bedrohung aus der Luft für solche Anlässe wie dargelegt nicht reduziert und es müssen Massnahmen ergriffen werden, um auf solche Bedrohungen reagieren zu können. Als erste Massnahme drängt sich die Sicherstellung einer lückenlosen Luftlage innerhalb der Sperrzonen auf. Nimmt man zum Beispiel den Talkessel von Davos, ist dieses Unterfangen nicht einfach.

Um die lokale Luftlage lückenlos und umfanglich zu generieren, müssen zusätzliche Radare in die engen Täler platziert werden. Diese müssen auch imstande sein, Flugobjekte mit sehr kleinen Radarquerschnitten<sup>7</sup> zu erfassen. Dies ist notwendig, um Flugobjekte (beispielsweise Modellflugzeuge), welche auch im Raum selber gestartet werden können, zu erkennen. Diese Aufgabe kann vom übergeordneten Luftlagesystem FLORAKO nicht in der geforderten lokalen Qualität erledigt werden. Es ist also nahe



Abb. 3: Improvisierte Abschussvorrichtung für eine Katyusha-Rakete in Afghanistan.

Bild: ISAF

liegend, Waffensysteme der BODLUV, die eben für solche Aufgaben ausgelegt sind, dafür zu verwenden. Anlässlich des WEF 2008 kam erstmals ein System BODLUV CONTROL zum Einsatz. BODLUV CONTROL besteht aus drei vernetzten Feuerleitgeräten Skyguard der Mittleren Kanonen Fliegerabwehr (MIKA Flab), die über das militärische Breitbandkommunikationssystem (IMFS) die lokal generierte Luftlage in die Einsatzzentrale der Luftwaffe übermitteln. Damit wird nicht nur eine engmaschige und lückenlose Luftlage innerhalb der ganzen Sperrzone generiert, sondern auch eine vernetzte Operationsführung ermöglicht. Die für die Sicherheit im Luftraum zuständige Luftwaffe weiss genau, was sich in ihrem Einsatzraum bewegt. «Weiss genau?» – nicht ganz. Um genau zu wissen, wer oder was sich im gesperrten Luftraum bewegt, müssen die vom Radar erfassten Objekte natürlich identifiziert werden. Die Flugobjekte, welche sich unter dem internationalen Luftfahrtrecht bewegen, haben klare Vorschriften und Systeme, die die Identifizierung sicherstellen. In einer Flugverbotszone muss also jedes Flugobjekt, das sich nicht geplant darin aufhält, visuell identifiziert werden. Für hoch fliegende und schnelle Flugobjekte kann dies, wie beim Luftpolizeidienst, mit den Kampfflugzeugen der Schweizer Armee sehr gut gemacht werden. Für langsame Flugobjekte können auch Schulungsflugzeuge, wie der PC 7, oder Helikopter zum Einsatz kommen. Als Nachteil ist hier klar die Durchhaltefähigkeit dieser Mittel im Raum zu erwähnen – vom Auftauchen einer potentiellen Gefahr bis zum Einsatz der Waffen zur Verhinderung eines Angriffes steht nur wenig Zeit zur Verfügung, was bedeutet, dass die Luftwaffe ihre Mittel immer im Luftraum im Einsatz haben muss. Für den oberen Luftraum ist dies möglich und wird so gemacht – im unteren und bodennahen Luftraum sind neue Ansätze notwendig. Identifizierung ist für die BODLUV, vor allem unter internationalen Spezialisten, eines der wichtigsten Themen überhaupt. In der Zeit des Kalten Krieges konnte das Problem mit gutem Flugzeugerkennungsdienst (FED) weitgehend entschärft werden. Heutzutage aber, unter der Prämisse, dass beide Seiten über die gleichen Flugzeugtypen verfügen können, ist dies illusorisch und muss mit anderen Mitteln bewerkstelligt werden. Diese Mittel sind die elektronischen und optischen Sensoren der modernen Systeme der BODLUV, welche das Objekt

heranzoomen können und bei Tag und Nacht die visuelle Identifikation in der notwendigen Distanz ermöglichen. Das System BODLUV CONTROL ermöglicht die Verbreitung von elektrooptischer Bildinformation an einen Knoten des IMFS und erlaubt so eine visuelle Identifikation des Flugobjektes fernab des effektiven Standortes. Somit kann schon heute ein wichtiger Beitrag zur Sicherheit im Luftraum bei Grossanlässen in der Schweiz oder im grenzüberschreitenden Einsatz geleistet werden. Die optische Identifikation von Flugobjekten, auch wenn es solche sind, die berechtigterweise in der Sperrzone fliegen, hat sich als wertvolles Instrument erwiesen. Die Erfahrungen des ersten Einsatzes sind sehr positiv und es kann davon ausgegangen werden, dass auch zukünftige Einsätze der Luftwaffe, wie z.B. die EURO 08, durch diese Fähigkeiten unterstützt werden.

#### Das System ist heute verfügbar

Wer eine Sperrzone erklärt, muss auch in der Lage sein, diese notfalls, wie in der TF Ziffer 699 ausgeführt, mit Waffengewalt durchsetzen zu können. Mit dem System BODLUV CONTROL sind die technischen Voraussetzungen geschaffen worden, den Abschuss eines Flugobjektes innerhalb der Sperrzone, gemäss den gesetzlichen Bestimmungen, zu ermöglichen. Dies trifft für die Leistungsfähigkeit der Effektoren, im

vorliegenden Fall der 35mm-Flab-Geschütze, zu. Dabei werden die heute geltenden Regeln genau wie beim Einsatz der fliegenden Komponente angewendet. Die Kompetenz, den Abschuss eines Flugobjektes in der Existenzsicherung zu bewilligen, obliegt dem Chef VBS und kann maximal an den Kommandanten der Luftwaffe (Kdt LW) oder den Chef Einsatz der Luftwaffe delegiert werden. Geht man davon aus, dass im Falle eines Piloten ein direkter Kontakt zwischen dem Entscheidungsträger und dem Ausführenden – mittels Funk – zur Abarbeitung einer Checkliste zum Einsatz kommt, kann man sich vorstellen, dass dies bei der BODLUV nicht so einfach bewerkstelligt werden kann. Da es sich beim Entscheidungsvorgang um eingespielte Teams handeln muss, welche in Sekundenbruchteilen Entscheidungen von immenser Tragweite zu treffen haben, kann nicht davon ausgegangen werden, dass dies mit einer grösseren Anzahl von Angehörigen der Armee, und dabei speziell der Miliz, gemacht werden kann.

BODLUV CONTROL sorgt dafür, dass beim Einsatz in einer Sperrzone ein einziger Anwender über alle notwendigen Daten verfügt, um als alleiniger Ansprechpartner den Abschussentscheid mit dem ChefVBS oder mit dem Kdt LW, respektive Chef Einsatz, herbeizuführen. Das heisst, dass in der Einsatzzentrale der Luftwaffe alle Daten so zur

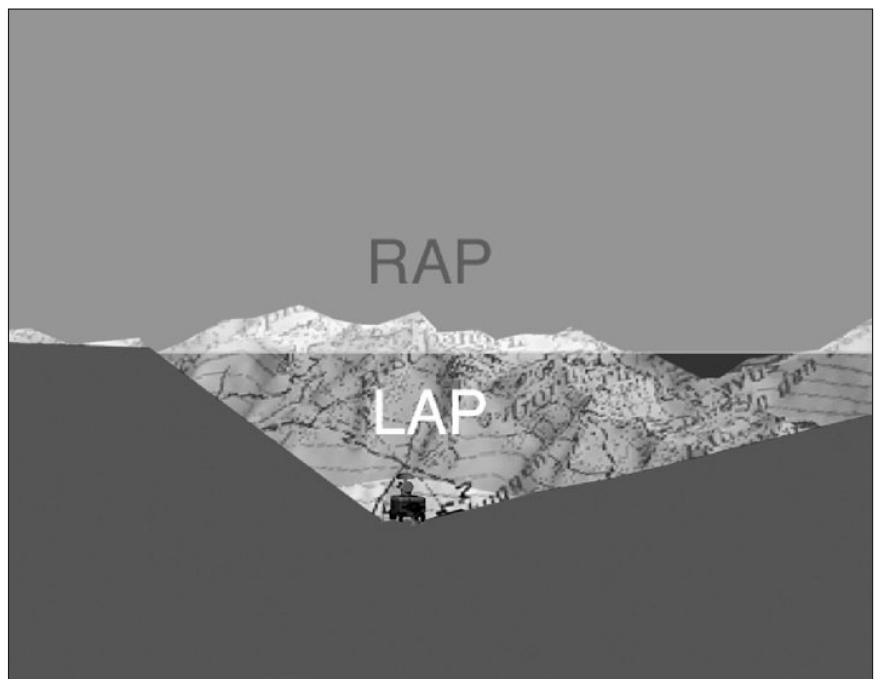


Abb. 4: RAP= Recognized Air Picture durch FLORAKO, LAP= Local Air Picture durch BODLUV CONTROL-Cluster. Bild: Oerlikon Contraves

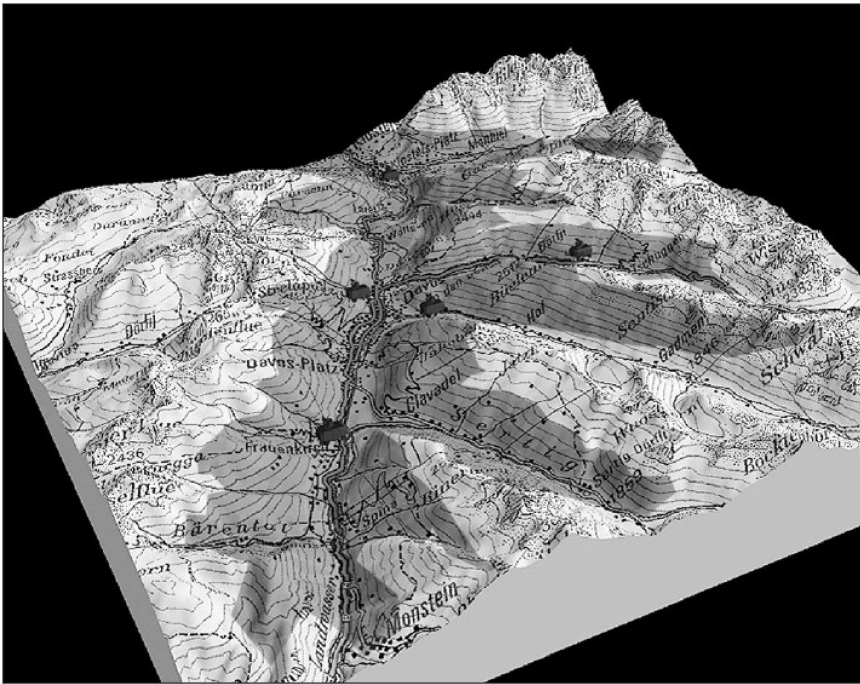


Abb. 5: Ausleuchtung der Täler um Davos mit Skyguard-Radar-Geräten.

Bild: Oerlikon Contraves

Verfügung stehen, dass eine positive Identifikation eines Flugobjektes durchgeführt werden kann und der Feuerknopf an ebendiesem Arbeitsplatz gedrückt werden muss. Die Mannschaft am Ort des Geschehens ist dabei nur für die Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft verantwortlich und die Systeme sind so modifiziert, dass lokal kein Feuer ausgelöst werden kann.

Die Entscheidung, in welchem Masse Flab-Kanonen an einem WEF oder einem Anlass wie der EURO 08 einzusetzen sind, ist selbstverständlich abhängig von der Beurteilung der Lage. Es braucht keine allzu grosse Phantasie, um sich Szenarien vorzustellen, bei denen ein solches System die einzige Antwort auf Bedrohungen aus dem unteren Luftraum und vor allem gegen unkonventionelle Angriffsmittel sein kann. Man stelle sich vor, was ein simples Modellflugzeug über einem Grossanlass mit Tausenden von Menschen auf kleinem Raum alles anrichten könnte. Ohne die Möglichkeit, die Sperrzone durchzusetzen, bleibt für den Fall solcher Bedrohungen nur die Absage solcher Anlässe, was es Gegnern dieser Anlässe, wer immer diese sein mögen, einfach machen würde, ihre Ziele schon durch einfache Drohungen erreichen zu können. In diesem Sinne hat die Schweiz mit dem System BODLUV CONTROL ein weltweit führendes und einzigartiges Instrument zur Verfügung, welches möglichen Bedrohun-

gen aus dem unteren Luftraum bei der Durchführung von Grossanlässen und Konferenzen schon heute gewachsen ist.

### Ausblick

Die Entwicklung der BODLUV-Fähigkeiten im heute möglichen Rahmen erscheint sinnvoll und deckt die dringenden Bedürfnisse weitgehend ab. Die mit dem Entwicklungsschritt 08/11 einhergehende, neuerliche Reduzierung der BODLUV ist auf der

einen Seite für uns Fläbler natürlich schmerzhaft, aber in der Konsequenz des Entwicklungsschrittes nachvollziehbar. Die Kampfkraft der BODLUV ist heute nicht mehr ausschliesslich durch die Anzahl der Kanonenrohre und Boden-Luft-Lenk Waffen pro Quadratkilometer bestimmt, sondern vielmehr durch die intelligente Einsatzführung dieser Mittel. Die Entscheidungskompetenzen sind bei heutigen Einsätzen nicht mehr auf Stufe Kanonier oder Lenkwaffensoldat denkbar und können nur über schnelle Führungsinformationssysteme innerhalb der Reaktionszeit sichergestellt werden. Mit BODLUV CONTROL ist nach der Anpassung der Doktrin mittels konsequenten Clusterings auch der erste Schritt in Richtung Integration in die Führungssysteme gemacht worden. BODLUV CONTROL ist die Basis für die umfassende Vernetzung der BODLUV-Systeme wie ALERT (Stinger) und Rapiere. Dies bildet die ideale Voraussetzung zur Integration in die Führungssysteme der Armee. Mit der Sicherstellung der Führungs- und Einsatzfähigkeit in allen Lagen leistet die BODLUV heute wiederum den Beitrag an die Sicherheit des Landes, den sie über die Jahre des Kalten Krieges mit grossem materiellem und personellem Aufwand geleistet hat. Der Ersatz von Systemen, die ihr Lebensende erreicht haben, kann dann nach den Bedürfnissen der notwendigen Sensorik und Effektorik innerhalb der bestehenden Führungssysteme massgeschneidert erfolgen. ■

1 Der Circular Error Probable (kurz CEP, in deutsch oft Streukreisradius genannt), beschreibt den Radius um einen Punkt, in dessen eingeschlossener Kreisfläche x% aller Werte einer Stichprobe N liegen. Wird kein Suffix angegeben, so ist der CEP für 50% aller Werte gemeint. Dies ist auch der gebräuchliche Genauigkeitsindikator im militärischen Zusammenhang.

2 The Low Cost Cruise Missile; <http://www.aardvark.co.nz/pjet/cruise.shtml>; Zugriff 24. Mrz. 2008.

3 Bei der Bildung von Einsatzverbänden mit kampfunterstützenden BODLUV-Mitteln ist darauf zu achten, dass günstige Voraussetzungen für den optimalen Einsatz der BODLUV-Systeme geschaffen werden. Daher erfolgt der Einsatz der Systeme in der Regel nicht autonom, sondern im Systemverbund (Cluster). Im Rahmen eines Clusters (Einsatzverband BODLUV) sind daher in der Regel drei, minimal zwei Systemtypen zusammengefasst.

4 Im Ausland werden Luftfahrzeuge, die schweizerischen Ecolight-Flugzeugen entsprechen, als Microlight, Ultralight, Ultraleichtflugzeuge, ultra-léger motorisé (ULM) etc. bezeichnet.

5 Die Aufgabenteilung zwischen den luft-/bodengestützten Mitteln erfolgt in der Regel nach dem Prinzip:  
 • Fliegende Komponente ( Interzeption, Identifikation, Aufforderung zum Abdrehen/Landen, Waffeneinsatz)  
 • Bodengestützte Komponente ( Abschuss der in die Sperrzone einfliegenden Luftziele (Punktzielverteidigung))

6 Christen Hansruedi, Schneider Jürg: Fliegerabwehr Geschichte + Geschichten: Basel 1995: S. 112

7 Der Radarquerschnitt (engl. radar cross section, RCS) gibt an, wie groß die Reflexion eines Gegenstandes zurück in Richtung der Quelle einer Funkwelle (Radar) ist.