

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 185 (2019)

**Heft:** 9

**Artikel:** Die Erprobung der bodengestützten Luftverteidigung grösserer  
Reichweite

**Autor:** Erni, Hans-Peter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-862725>

### **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:** 02.02.2025

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

# Die Erprobung der bodengestützten Luftverteidigung grösserer Reichweite

**Lenkwaffen der neuen bodengestützten Luftverteidigungssysteme können in der Schweiz nicht im scharfen Schuss erprobt werden – dies erfolgt auf analytischem Weg. Hingegen gilt es nun, die Radarsysteme der beiden im Beschaffungsrennen verbliebenen Kandidaten den harten Tests des integrierten VBS-Erprobungsteams unter der Führung von Marc Dürr zu unterwerfen.**

Hans-Peter Erni

Die bodengestützte Luftverteidigung dient der Sicherstellung der Permanenz. Sie ist im Vergleich zu Kampfflugzeugen trotz Eigenmobilität eher statisch ausgerichtet, kann aber grosse Räume, militärische Verbände und zivile wie militärische Objekte über längere Zeitspannen ohne Unterbruch schützen. Moderne BODLUV-Systeme können dabei nicht nur Luftfahrzeuge, sondern auch Marschflugkörper bekämpfen. Allerdings sind radargestützte Systeme auch verwundbar. Dies wirkt sich insbesondere auf die bodengestützte Luftverteidigung aus. Ihre elektromagnetische Abstrahlung lässt sich lokalisieren und die Systeme können anschliessend mit Anti-Radar-Lenk Waffen oder präzisen Abstandswaffen bekämpft werden.

*Ein BODLUV-System grösserer Reichweite ist ein komplexes Verbundsystem von Lenkwaffen, Sensoren und taktischen Kommandozentralen. Wieso liegt das Schwergewicht der Erprobungsaktivitäten in der Schweiz in der Sensorerprobung einer einzelnen Sensoreinheit und nicht etwa in einem Verifikationsschiesens im Verbund?*

Marc Dürr: Die beiden eingereichten Angebote gehören zu Systemen, welche bereits im Herstellerland oder bei anderen Ländern erfolgreich im Einsatz sind. Selbstverständlich geht es bei der Evaluation des Gesamtsystems um die Leistungsfähigkeit der gesamten Bekämpfungskette, das heisst, wir validieren alle Teilaspekte von der ersten Detektion bis zur erfolgreichen Bekämpfung eines Zieles. Da wir jedoch in einer speziell herausfordernden Umwelt, z. B. bezüglich Topographie leben, legen wir unser Schwergewicht bei der Erprobung in der Schweiz auf die Leistungsfähigkeit des Sensorsystems im Schweizer Umfeld. Es versteht sich von selbst, dass es nicht möglich ist, auch die

leistungsstarken Lenkwaffen in diesen Teil der Erprobung einzubeziehen. Für die Beurteilung der Bekämpfungskette werden jedoch anschliessend die Resultate der Sensorerprobung analytisch in den Kontext zur spezifizierten Lenkwaffenwirksamkeit gestellt. Andere Aspekte der Beschaffung, wie die Demonstration von Systemkomponenten, Mobilität und Trainingssysteme, Audits bezüglich Logistik, Unterhalt und die Einhaltung von Qualitätsstandards sowie Integrationsabklärungen wurden vorgängig im Herstellerland evaluiert.

*Das Sensorsystem dient in erster Linie der Erfassung und Verfolgung von Luftzielen. Es errechnet feuerleitfähige Zieldaten und trägt zur Zielidentifikation bei. Wie wollen Sie diese wichtigen Funktionen auf dem Gubel bei Menzingen (ZG) testen?*

Das integrierte Erprobungsteam des Fachbereichs Flugerprobung von armasuisse und des Kommandos Weiterentwicklung BODLUV der Luftwaffe kann auf die verschiedensten Luftfahrzeuge der Schweizer Luftwaffe zurückgreifen. Dies erlaubt uns eine differenzierte Erprobung variantenreicher technischer sowie operationeller Szenarien mittels Luftzieldarstellung kleiner bis grosser, langsamer bis schneller sowie tief bis hoch fliegender Ziele. Dabei geht es in allen Szenarien immer um die gesamte Kette der ersten

Marc Dürr ist diplomierter Elektroingenieur der ETH Zürich und arbeitet seit 2013 im Fachbereich Flugerprobung der armasuisse auf dem Militärflugplatz Emmen. Als Flugversuchingenieur für Kampf- und Propellerflieger ist er auch für die BODLUV-Sensorerprobung in der Schweiz verantwortlich. Militärisch befindet sich der ehemalige Kp Kdt in der Weiterbildung zum Staboffizier im Kommando Spezialkräfte.

Detektion, über die Identifikation bis zur Erreichung von feuerleitfähigen Zieldaten. Auch der Bediener des Sensorsystems ist ein wichtiger Teil der Wirksamkeit, da er die zeitliche Komponente der Kette beeinflussen kann, weshalb wir auch diesen Teil genau unter die Lupe nehmen wollen.

*Fliegerabwehrsysteme sind im Krieg Ziele der ersten Stunde. Anti-Radar-Lenk Waffen zum Beispiel sind speziell dafür entwickelt worden, BODLUV-Radarsysteme ausser Gefecht zu setzen. Wie finden Sie heraus, welches System besser mit diesen Bedrohungen zurechtkommen kann?*

Mit der ersten Offertanfrage wurden den Kandidaten über 500 Fragen gestellt, für welche am 22. März 2019 umfangreiche Antworten mit der Einreichung der Offerte vorlagen. Diese werden aktuell durch Fachspezialisten der armasuisse und der Armee ausgewertet. Die Fragen decken die Bereiche Wirksamkeit, Logistik, Qualitätsmanagement und Kooperation ab, wobei das Schwergewicht auf der Wirksamkeit, also auf der Leistungsfähigkeit des Systems liegt. Die Schutzmassnahmen eines modernen BODLUV-Systems bilden eines der Schwergewichte der angefragten Leistungsfähigkeit. Wir werden die Antworten der Hersteller in diesem Bereich teilweise in der Sensorerprobung auf dem Gubel, teilweise analytisch überprüfen.

*Die Detektionswahrscheinlichkeit gegnerischer Kampfmittel (Flugzeuge, Marschflugkörper, Lenkwaffen) ist von ausschlaggebender Wichtigkeit. Wieso wählen Sie «Gubel» als Teststandort und nicht einen Ort, der die geografische Vielfalt der Schweiz repräsentiert?*

Der Gubel ist für die Erprobung des BODLUV-Sensorsystems hervorragend positioniert. Der Standort erlaubt uns einen guten Einblick in die Trainingsräume der Luftwaffe. So können wir wetterunabhängig vor dem topografischen Hin-





Marc Dürr, Erprobungs-  
verantwortlicher Projekt  
BODLUV. Bild: armasuisse

tergrund der Hochalpen sowie auf lange Distanzen sowohl technische als auch operationelle Tests anlegen. Man muss sich die grundsätzlichen Anforderungen des Bundesrats in Erinnerung rufen: eine Einsatzhöhe von über 12.000 m (vertikal) und eine Einsatzdistanz von über 50 km (horizontal) ist zu erreichen. Damit auf diese Distanzen gewirkt werden kann, muss die ganze Kette (z. B. Detektion, Identifikation, usw.) bis zum Abfangen durch die Lenkwaffe auf erheblich grösseren Distanzen initiiert sein. Hier ist dann eben nicht die direkte Umgebung des Gubels eine Herausforderung, sondern der gesamte topographische Raum zwischen dem Luftziel und dem zu erprobenden Sensor.

Die Sensorerprobung ist eine umfangreiche Erprobungskampagne, welche einen grossen logistischen Aufwand generiert und durch einen grossen Teil der Armee unterstützt wird. Für die Sicherheit sind Durchdiener der Infanterie und der Luftwaffe sowie die Militärpolizei im Einsatz. Für die terrestrische Vorbereitung des Erprobungsgeländes unterstützen uns die Genietruppen. Für die Führungs- und Logistikunterstützung sind FUB, LBA sowie die Luftwaffe eingebunden. Die Erreichbarkeit und Betreibbarkeit des Standortes war ein wichtiges Kriterium für die Auswahl. Dabei stellten auch die BODLUV-Kandidaten logistische Anforderungen, die es für eine solche Erprobung zu erfüllen galt.

Da wir uns auf dem Gubel in einem Übungsgelände der Armee befinden, sind wichtige logistische Voraussetzungen bereits erfüllt:

- Die Sicherheitsinfrastruktur muss nur noch leicht ausgebaut werden;
- Es besteht bereits eine umfassende Elektro- und Kommunikationsinfrastruktur;
- Büro-, Briefing- und Lagerräume sowie ein Verpflegungszentrum sind bereits vorhanden;

- Das grosse Gelände erlaubt die Durchführung von Bodentests.

*Unser prozessuales Know-how der Luftverteidigung mit Lenkwaffen grosser Reichweite basiert auf dem Wissen und den taktischen Möglichkeiten des ausser Dienst gestellten Bloodhound-Systems. Für eine effektvolle integrale Luftverteidigung wird die Integration des neuen BODLUV-Systems grösserer Reichweite in die Systemlandschaft der Schweizer Armee, konkret in das bestehende Einsatzleitsystem unserer Luftwaffe notwendig sein. Wo und in welcher Form sehen Sie die grössten Herausforderungen, um diesem Erfordernis gerecht zu werden?*

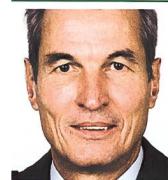
Integrierte Luftverteidigung ist ein allgemeiner Begriff, der das Zusammenspiel der in der Luftverteidigung vorhandenen Mittel beschreibt. Das Schliessen der Fähigkeitslücke, welche hier seit der Ausserdienststellung des Bloodhound-Systems besteht, erlaubt der militärischen Führung neue operative und taktische Möglichkeiten der Einsatzführung. In der aktuellen Beschaffungsphase liegt die Herausforderung in der technischen Tiefe der Integration aller im Programm Air2030 zu beschaffenden Systeme. Im Datenlink- und Netzwerkbereich beurteilen wir die Einhaltung technischer Kooperationsstandards. Im Übertragungsbereich widmet BODLUV zudem einen grossen Teil der Offertanfrage dem Thema Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT). Dieser Bereich beinhaltet die gesamte fixe, teilmobile und mobile Infrastruktur, die für eine Integration notwendig ist. Die krisenresistente IKT-Landschaft der Schweizer Armee ist ein wichtiger Teil dieser Infrastruktur, weshalb die Fachspezialisten der FUB als Teil des Projektteams die Beurteilung der Angebote unterstützen. Die Herausforderung liegt so-

mit nicht nur in der Synchronisation der Projekte zur Erneuerung der Mittel zum Schutz des Luftraumes, sondern auch programmübergreifend zwischen Aspekten von Air2030 und dem Programm Führungsinfrastruktur, Informationstechnologie und Anbindung an die Netzinfrastruktur der Armee.

*Marc Dürr, Sie haben eine Weiterausbildung als Flugversuchingenieur absolviert. Wieso haben Sie die Funktion des Erprobungsverantwortlichen in diesem Projekt erhalten?*

Ich bin Flugversuchingenieur im Fachbereich Flugerprobung der armasuisse. In dieser Funktion unterstütze ich vorwiegend den Änderungsdienst und Neubeschaffungen im Bereich Jet- und Flächenflugzeuge der Bundesverwaltung. Als Voraussetzung für diese Aufgabe durfte ich die einjährige Ausbildung an der Testpilotenschule der US Navy auf dem Marinefliegerstützpunkt Patuxent River absolvieren, welche neben Testpiloten auch Flugversuchingenieure im Bereich Flugerprobung ausbildet. Flugerprobung für militärische Luftfahrzeuge ist ein sehr interdisziplinäres Teilgebiet der Rüstungsbeschaffung, wird doch neben Flugleistung, Flugeigenschaften und Avionik ein grosses Schwergewicht auf die missionsrelevanten Systeme wie Lenkwaffen, Radar- und Infrarottechnologie sowie elektronische Kriegführung gelegt. Genau diese Aspekte sind wiederum Kerntechnologien, welche für die Wirksamkeit von BODLUV verantwortlich sind. Dank dem integrierten Erprobungsteam in Zusammenarbeit mit dem Kommando Weiterentwicklung BODLUV kann der Fachbereich Flugerprobung seine Erfahrungen im Anlegen von technischen Tests mit dem operationellen Know-how der zukünftigen Systemnutzer kombinieren. Neben der Verantwortung ist es auch eine grosse Chance, Einblick in diese modernen Technologien zu erhalten und als Teil des sehr kompetenten Evaluationsteams einen Beitrag leisten zu dürfen.

*Marc Dürr, vielen Dank für das Interview und die interessanten Informationen.* ■



Oberst i Gst  
Hans-Peter Erni  
El. Ing. HTL  
SC NKFLW  
8340 Hinwil