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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 182 (2016)

**Heft:** 10

**Artikel:** Bekämpfung moderner, mobiler Fliegerabwehrsysteme

**Autor:** Studer, Jürg

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-630315

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 30.07.2025

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

# Bekämpfung moderner, mobiler Fliegerabwehrsysteme

**Seit dem infamen Abschuss einer Passagiermaschine der Malaysia Airlines über der Ukraine sind die Fähigkeiten eines modernen Fliegerabwehrsystems mittlerer Reichweite auch einem grösseren Publikum bekannt. Die Bekämpfung solcher Systeme, welche über ausgeklügelte Fähigkeiten verfügen, erweist sich als veritable Knacknuss.**

Jürg Studer, Redaktor ASMZ

Moderne Fliegerabwehrsysteme sind mobil, allwettertauglich und verfügen je nach System gemäss öffentlicher Quellen über eine Reichweite zwischen etwa 30–100 km. Sie bestehen in der Regel aus einem mobilen Radar, einem mobilen Kommandofahrzeug und mehreren Werferfahrzeugen. Sie werden oft begleitet von ebenfalls mobilen Generatoren, Unterhalts- und Nachladefahrzeugen. Feuerleitradare können separat ausgestaltet oder mit dem Werferfahrzeug (Buk-M2) oder mit dem Suchradar kombiniert sein (SAMP/T).

Die Kombination aus grosser Reichweite und Mobilität macht diese Fliegerabwehrsysteme zu einer ernsten Bedrohung. Man stelle sich vor, ein solches System würde jenseits der Grenze und ausserhalb der Reichweite unserer Artillerie aufgestellt. Es würde, je nach System, trotzdem einen beträchtlichen Teil unseres Luftraumes abdecken und die meisten Operationen in der Luft gefährden. Helikopter müssten ausschliesslich in der Geländedeckung operieren, Drohnen könnten ihre Flugwege nicht mehr in dieses Gebiet legen und auch die Patrouillen der Luftverteidigungsflugzeuge wären bedroht. Zwei solcher Stellungen mit etwa 75 km Reichweite, südlich von Mulhouse und vom Titisee platziert, könnten den Luftraum über dem Mittelland von Biel bis Bülach, inklusive dem Flugplatz Kloten bedrohen.

SAMP/T mit Aster 30 Lenkwaffe beim Testschuss.

Dass ein solches System, welches sich in einer Distanz befinden kann, wo es auch von angestrebten, zukünftigen Artilleriesystemen der Armee nicht bekämpft werden könnte, eine ernsthafte Beeinträchtigung der Lufthoheit darstellt und in einem Verteidigungsfall bekämpft werden müsste, ergibt sich von selbst. In der Folge sollen für einen solchen Verteidigungsfall verschiedene Möglichkeiten miteinander verglichen werden. Es wird verzichtet, die Bekämpfung durch schwer entdeckbare Kampfdrohnen, sogenannte *stealth* UCAS wie die X-47B, zu betrachten, da sich diese noch in der Experimentierphase befinden.*

Buk-M1-2, auch unter SA-17 bekannt.

## Variante Hammer

Eine klassische Methode, allwettertaugliche Fliegerabwehrsysteme zu zerstören, ist die Bekämpfung mit Anti-Radar-Lenkwaffen, beispielsweise der AGM-88 HARM. Moderne Systeme verfügen jedoch einerseits über multiple Lenksysteme, andererseits auch über ausgeklügelte, defensive Massnahmen. Eine solche elektronische Gegenmassnahme besteht aus dem Verschiessen mehrerer, synchronisierter Täuschziele, welche die Sendesignale des Radars kopieren und ihrerseits aussenden. Somit wird es extrem schwierig, zwischen Täuschziel und effektivem Radar zu unterscheiden. Zudem ist der Aufwand, um eine Anti-Radar-Lenkwaffe mit akkuraten Informationen über alle potentiellen, gegnerischen Radarsysteme zu programmieren, für die Schweiz eine Schuhnummer zu gross.

Ein anderer Ansatz wäre ein Angriff mit einem sogenannten *strike package,* also einem Verband aus mehreren, mit unterschiedlichen Aufgaben betrauten Flugzeugen. Dies erweist sich jedoch nicht nur als aufwendig, sondern auch als schwierig und risikobehaftet. Zudem besteht ein *strike package* jeweils aus mindestens einem Dutzend Flugzeuge mit unterschiedlicher Bewaffnung und verschiedenen Funktionen. Bereits die Unterdrückung des Such- und des Verfolgungsradars durch Störflugzeuge wird auf Grund der vom Flabsystem verwendeten Multibandradars, mit der Möglichkeit rasch Frequenzen und Pulse zu wechseln oder rauschförmige Wellenformen zu verwenden, erschwert. Zudem werden die anderen Such- und Lenksysteme der Flab, beispielsweise elektro-optische Lenkung (TV, Infrarot etc.) oder Data Link, von einem Radarstörer nicht beeinträchtigt. Der Angriff mit einem *Strike Package* wird so zu einem sehr risikoreichen Unternehmen.

## Variante Sackmesser

Eine weitere Methode, oben beschriebene Fliegerabwehrsysteme auszuschalten, wäre eine Zerstörung durch Spezialkräfte. Der Vorteil eines Einsatzes von Spezialkräften (Spez Kräfte) besteht unter anderem daraus, dass sie durch Selbstschutzmassnahmen des Fliegerabwehrsystems nicht beeinträchtig werden und einen grossen Überraschungseffekt besitzen, indem sie bis zum Zeitpunkt der Zerstörung und der Exfiltration grundsätzlich unentdeckt bleiben wollen. Die Fliegerabwehrsysteme werden sicherlich über einen gewissen Eigenschutz, auch *force protection* genannt, verfügen. Deshalb bleibt das Annähern der Spez Kräfte an das Ziel trotzdem ein risikoreicher Prozess. Zudem erlaubt die Mobilität der Flabsysteme einen häufigen Stellungswechsel, was für die Spezialkräfte eine Herausforderung darstellt.

Eine Zerstörung der Elemente einer Fliegerabwehrstellung kann sowohl aus der Nähe (Handhabung am System) als auch aus der Distanz (Abstandswaffen gegen Feuerleit- und/oder Zielverfolgungssysteme) erfolgen. Welches Verfahren im Einzelfall angewendet wird, wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst und während des Planungsprozesses der eingesetzte Kräfte festgelegt. Falls die Spez Kräfte entdeckt und in Kampfhandlungen verwickelt würden, wäre eine rasche Luftnahunterstützung, auch *close air support* (CAS) genannt, ein entscheidender Beitrag zur Risikominimierung. Diese Unterstützung müsste jedoch innert weniger Minuten vor Ort sein können und sie wäre ihrerseits durch ein eventuell noch nicht zerstörtes Flabsystem gefährdet.

## Variante Hellebarde

Schliesslich kann ein Fliegerabwehrsystem auch von ausserhalb der Gefährdungsdistanz, also gewissermassen aus der Ferne, zerstört werden. Voraussetzung dafür ist aber, dass der aktuelle Standort mit grosser Präzision bekannt ist. Da auch die Nachrichtenbeschaffung aus der Luft durch das Flabsystem beeinträchtigt wird, bleibt nur ein weitreichender Sensor, welcher entweder ausschliesslich bei gutem Wetter eingesetzt werden kann (elektro-optischer Sensor) oder nur über eine verminderte Auflösung verfügt (abbildendes Radar, auch *synthetic aperture radar* [SAR] genannt). Als Alternative könnten hier die Spez Kräfte als Sensor zum Einsatz kommen, dabei würden sie ausserhalb der inneren Zone des gegnerischen Eigenschutzes bleiben, was wiederum das Risiko der Entdeckung verringert.

Bild: Lockheed-Martin

**Symbolbild für eine Abstandswaffe ab Kampfflugzeug.**

Hat man den genauen Standort ermittelt, kann der Angriff aus der Luft mit einer Abstandswaffe erfolgen. Heutzutage sind verschiedene Abstandswaffen auf dem Markt, welche ausserhalb der hier erwähnten Gefährdungsdistanz eingesetzt werden können. Anfangspreise bewegen sich dabei in der Region einer Luft-Luft-Lenkwaffe. Einige Abstandswaffen sind als Gleitbomben konzipiert, andere verfügen über einen eigenen Antrieb. Beinahe alle verfügen über mehrere Möglichkeiten der Endphasenlenkung, um von den Gegenmassnahmen des Ziels (GPS-Störer, elektronische Gegenmassnahmen, Rauch etc.) möglichst nicht prohibitiv beeinträchtigt zu werden.

## Zusammenfassung

Nach dem Vergleich der verschiedenen Varianten ist klar, dass bei der Bekämpfung von modernen, allwettertauglichen und mobilen Fliegerabwehrsystemen die «eierlegende Wollmilchsau» vergebens gesucht wird. Alle drei untersuchten Varianten verfügen über zum Teil gewichtige Vor- und Nachteile. Zudem kann erst in einem konkreten Fall eine Aussage über die tatsächlichen, gegnerischen Möglichkeiten in den Bereichen Einsatzdistanz, Mobilität und Selbstschutz gemacht werden. Generell kann man jedoch sagen, dass es sich um ein recht schwieriges, mit gewissen Risiken behaftetes Unterfangen handeln würde.

Versucht man das Problem auf die Möglichkeiten und Grenzen eines Kleinstaates wie die Schweiz zu projizieren, merkt man schnell, dass der Hammer für die Schweiz auf Grund des grossen Kräfteansatzes eines *strike packages* oder des Umfangs der benötigten Spezialisierung (Anti-Radar-Lenkwaffe) zu hoch hängt. Das Sackmesser und die Hellebarde wären jedoch in Reichweite für die Armee. Der Einsatz von Spez Kräften im grenznahen Bereich stellt keine unüberwindlichen logistischen Herausforderungen und ist auch für einen Kleinstaat wie die Schweiz möglich. Vorbehalten bleibt, wie hoch im Einzelfall das Risiko einer Entdeckung beurteilt wird. Die Beschaffung und der Einsatz einer Abstandswaffe wäre technisch, operationell und finanziell verkraftbar und würde zudem eine starke, dissuasive Wirkung erzielen. Insgesamt bietet die Bekämpfung eines modernen, mobilen Flabsystems mit einer Abstandswaffe wahrscheinlich das kleinste Risiko bei grösster Erfolgswahrscheinlichkeit. Natürlich bleibt der Einsatz von Spez Kräften oder einer Abstandswaffe jenseits der Landesgrenze eine politisch heikle Angelegenheit, in einem Verteidigungsfall wurden aber die politischen Samthandschuhe bereits ausgezogen. Zudem ist es eine Binsenwahrheit, dass wer wie die Schweiz strategisch defensiv ist, trotzdem über eine taktische Offensivfähigkeit verfügen muss. ■

* UCAS = unmanned combat air system