

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 140 (1974)

**Heft:** 9

**Artikel:** Luftverteidigung von Bodentruppen : ein Diskussionsbeitrag

**Autor:** Dent, John

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-48834>

### 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:** 01.02.2026

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

# Luftverteidigung von Bodentruppen – ein Diskussionsbeitrag

Lt Col John Dent

Die Bodenverteidigung stellt lediglich einen Aspekt im Gesamtaufwand zur Abwehr feindlicher Luftkriegsakte dar. Dieser umfaßt außerdem die Bekämpfung feindlicher Flugplätze, die Jägerabwehr und den Einsatz von Boden/Luft-Waffen im Bereich von Lenkwaffen großer Reichweite bis hinunter zu den Handfeuerwaffen der Soldaten. Allgemein anerkanntes Ziel der Boden/Luftverteidigung ist die «Verhinderung des Feindes an der Beeinträchtigung von Bodenoperationen aus der Luft». Gegenstand des Interesses sind also Flugzeuge, die jene Bodenmittel angreifen oder anzugreifen beabsichtigen, die der Luftverteidiger schützen will.

Mutmaßungen über zukünftig zu erwartende Feindhandlungen sind bis zu einem gewissen Grade immer Spekulation, je nach Stärke, Absichten und den gesetzten Prioritäten für die verschiedenen Angriffsobjekte. Praktisch ist es wahrscheinlich, daß alle operativen Elemente Angriffsziele sind. Ziele hoher Priorität müssen in einem Vierundzwanzigstundentag mit mehreren Angriffen rechnen. Da der Gegner die Initiative und die Möglichkeit der Kräftekonzentration auf seiner Seite hat, bleibt dem Luftverteidiger nur die Hoffnung, daß seine eigene Waffen mit maximaler Wirkung eingesetzt werden.

## Die Bedrohung

Die wahrscheinliche Angriffsmethode wäre der Einsatz von Flugzeugen, patrouillenweise mit insgesamt bis zu 30 Stück. Die Verbandsführer navigieren und identifizieren die Ziele. Darauf schwärmen die Patrouillen zu Einzelangriffen auseinander, die so koordiniert sind, daß maximale Ballung der Feuerkraft und Verwirrung der Abwehr erreicht wird. Die Abstände zwischen den einzelnen Patrouillen würden zwischen einigen Sekunden und mehreren Minuten variieren. Der Zielaflug erfolgt in geringer Höhe, je nach Gelände und Ausbildungsstand der Piloten, jedoch kaum jemals in über 300 m über Grund. Ist ein Ziel identifiziert, so wird das angreifende Flugzeug in der Regel nur wenige Augenblicke sichtbar sein: nur 6 bis 10 Sekunden. Angriffe auf Ziele, die erst gesucht werden mußten, dauern länger. Wo Ziele ausreichend stark gegen Luftangriffe verteidigt sind: beginnen Zerstörungseinsätze manchmal mit Bombenangriffen, die nur den Zweck haben, die Verteidigung niederzuhalten. Während offensive Operationen stattfinden, besteht selbstverständlich ein vorrangiges Bedürfnis nach Luftaufklärung, die der Verteidiger berücksichtigen muß. Luftaufklärung und Angriff tragen in sich die Drohung mit dem Einsatz von Reservekräften. Können diese nicht abgewehrt werden, so wird es schwer sein, Abwehrmittel in ausreichender Stärke zusammenzuziehen und eine taktische Überraschung zu schaffen.

Zur Begegnung dieser Bedrohung ist eine ganze Familie von Waffen für mittlere und niedrige Höhe und für den Selbstschutz erforderlich. Die Wahl von Waffensystemen muß gestützt auf eine Beurteilung der Luftverteidigungsprobleme erfolgen. Von besonderer Bedeutung ist es, umfassende Abwehrmittel zur Begegnung der Bedrohung in allen Höhen zu haben. Diese Forderung wird durch amerikanische Erfahrungen in Vietnam erhärtet, wo das Vorhandensein nordvietnamesischer Waffensysteme für mittlere und niedrige Höhen eine nachhaltige Wirkung auf die Luftkriegstaktik zeigte.

Die Luftverteidigung läßt sich nun ganz auf Lenkwaffen aufbauen. Zwar fand die *reine Lenkwaffenverteidigung* bisher nicht die allgemeine Zustimmung aller Luftverteidigungstheoretiker, indessen sind Lenkwaffen allen denkbaren anderen Waffen in einem gegebenen Kostenrahmen und mit bestimmtem Personal- und Nachschubaufwand überlegen. Bei der Bekämpfung von modernen Flugzeugen, die mit Mach 1,5 in Höhen bis 3000 m fliegen (oder mach 2,3 bis 6000 m), kann daran kein Zweifel bestehen.

Für Ziele in mittlerer Höhe heißt also die Frage praktisch «Welche Lenkwaffe?» und nicht «Rohr- oder Lenkwaffe?». Gegen Angreifer im Tiefflug bietet die Kanone gewisse Vorteile, beispielsweise rasche Reaktion, Zuverlässigkeit und Einfachheit. Der Anblick und Lärm von Rohrwaffen scheint außerdem die Abwehrmoral zu stärken und möglicherweise den angreifenden Piloten zu beunruhigen. Doch die Lenkwaffe bietet überzeugendere Beweise ihrer Wirkung. Zum Beispiel ist die Zerstörungswirkung einer Lenkwaffe hundert bis zweihundertmal größer als jene einer Granate gegen moderne Flugzeuge.

Gegenwärtig hat sich nur Großbritannien für eine ausschließlich aus Lenkwaffen bestehende Verteidigungsdoktrin entschieden. Die US Army zum Beispiel hat eine Mischung von Kanonen («Vulcan») und Lenkwaffen («Chaparral»). Desgleichen haben die Streitkräfte Rußlands, Frankreichs und Deutschlands gemischte Abwehrmittel.

## Methoden der Einsatzbereitstellung

Der Luftverteidiger sieht sich zwei grundsätzlichen Problemen gegenüber. Das erste ist die Schwierigkeit, ein tieffliegendes Flugzeug zu treffen, das sich dem Verteidiger lediglich während weniger Sekunden zeigt. Das zweite ist die Frage, wo er seine Waffen aufstellen soll. Drei Möglichkeiten bieten sich ihm an: Nah-, Flächen- und Streckenverteidigung.

**Nahverteidigung:** Ziel ist die Aufbringung der Flugzeuge auf allen möglichen Angriffswegen mit mindestens zwei Werfern pro Ziel. Falls nicht das verteidigte Objekt offensichtlich ist (zum Beispiel eine Brücke), so muß die Wirksamkeit einer Nahverteidigung gegen die Gefahr abgewogen werden, dem Gegner zu zeigen, wo das betreffende Ziel ist.

**Flächenverteidigung:** Diese Art der Bereitstellung sollte in Funktion der Waffenleistung und der zu verteidigenden Fläche die beste Gesamtwirkung ergeben. Die Absicht ist, jedes mögliche Angriffsziel im Bereich mindestens einer Luftverteidigungswaffe zu haben. Innerhalb dieser allgemeinen Verteidigung ist es dem Verteidigten möglich, ohne eigentliche Umgruppierungen zu manövrieren.

**Streckenverteidigung:** Waffen werden längs einer Strecke in Stellung gebracht, so daß sich ihre Bereiche in der Weise überdecken, daß jedes an der Strecke liegende Ziel im Bereich eines oder, besser, zweier Werfer liegt.

Die Charakteristiken eines Boden/Luft-Lenkwaffensystems, wie etwa der «Rapier», lassen erkennen, daß dieses sich ideal für die Flächenverteidigung eignet. Die Zerstörungswirkung der einzelnen Waffen ist ausreichend groß, eine größtmögliche Fächerung zu erlauben. Ihre Bereitstellung erfordert sorgfältige Aufklärung zuvor, welche eine wirtschaftliche Aufstellung gewährleistet. Vor dem erfaßten Gebiet und den unvermeidlichen Geländelücken müssen sich die Verbände auf Selbstschutz verlassen. Diese Aufgabe fällt in erster Linie Einmann-Lenkwaffen, wie «Blowpipe» oder «Redeye» zu.

20-mm-Kanonen sind für den Schutz von Panzern von geringem Wert, ausgenommen bei der Bekämpfung von Helikoptern wegen ihrer relativen Trägheit und geringen Reichweite. Zwar ist

es möglich, direkt anfliegende Flugzeuge zu zerstören, allerdings erst, nachdem diese ihre eigenen panzerbrechenden Waffen ausgelöst haben.

Was die 35-mm-Zwillingssrohre des Flabpanzers betrifft, so ist die Lage besser. Doch sind folgende Einschränkungen zu machen: Erstens muß ein Flugzeug, das einen Panzer mit panzerbrechender Munition angreifen will, seine Waffen in einer Entfernung von etwa 1500 m – der halben Reichweite der Kanone – auslösen. Zweitens kann ein Flabgeschütz ein Flugzeug nur dann mit Aussicht auf Erfolg beschießen, wenn dieses einen geraden Kurs fliegt. Drittens ist es unwahrscheinlich, daß ein angreifendes Flugzeug während mehr als etwa 4 Sekunden zum Richten und Auslösen der Waffen einen geraden Kurs einhält. Viertens müßte die Abwehrgarbe unmittelbar vor dem Beginn des Zielvorgangs beim Flugzeug ausgelöst werden, und das Feuer müßte während der Richtphase des Flugzeugs andauern. Der richtige zeitliche Ablauf dieses Schießvorgangs ist überaus schwierig zu beurteilen. Wegen der hohen Kosten des Flabpanzers (höher als die eines Kampfpanzers) ist es undenkbar, daß mehr als etwa zwei für jede Panzerkompanie verfügbar wären. Da nie im voraus bekannt ist, aus welcher Richtung ein Luftangriff kommt, müßten die Flabpanzer ziemlich im Zentrum des Verbandes sein, um dem ganzen Verband einen gewissen Schutz bieten zu können. Dies würde den Schutzbereich, den der Flabpanzer den am Rande des Verbandes operierenden Panzern bieten könnte, weiter ernäßigen.

Es wird behauptet, selbstfahrende, auf Kampf- oder Schützenpanzern montierte Lenkwaffen seien kostspielig in der Anschaffung, und ihr Hauptnachteil sei ein *toter Bereich* von 500 bis 800 m um die Lenkwaffe. Es trifft zu, daß ein toter Bereich existiert. Soweit es sich jedoch darum handelt, ein angreifendes Flugzeug zu zerstören, bevor es nahe genug ist, eine Panzerbekämpfungswaffe aus etwa 1500 m auszulösen, hat dieser tote Bereich keine Bedeutung. Ferner wird behauptet, die Anforderungen an ein Lenkwaffen-Feuerleitradar seien hoch. Genau dasselbe muß auch vom Radar des Flabpanzers gesagt werden. Das «Rapier»-System ist übrigens so genau, daß die Lenkwaffe mit einem Aufschlagszünder versehen wurde, der die Ladung beim Aufprall auf das Ziel zündet. Die «Crotale» dagegen verwendet einen Infrarot-Annäherungszünder.

Neben den selbstfahrenden, auf Kampf- beziehungsweise Schützenpanzer montierten Lenkwaffensystemen, wie «Crotale» und «Roland», gibt es das allwettertaugliche *Anhängersystem «Rapier DN 181»*, das leicht und mobil ist. Ein Vorteil dieses Systems liegt darin, daß für einen gegebenen Kostenrahmen mehr Werfer und Lenkwaffen beschafft werden können, da die beträchtlichen Kosten für einen Kampf- oder Schützenpanzer wegfallen. Drei Landrover oder Pinzgauer genügen, was pro System eine Einsparung von bis zu 900 000 Franken bedeutet.

Abgesehen von der wesentlich größeren Reichweite gegenüber dem Flabpanzer, bietet ein solches Anhängersystem (das außerdem luftransportfähig ist) größere Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit, vorab im schweizerischen Gelände.

Ein leichtes, mobiles Anhängersystem wie das «Rapier DN 181» ist unabhängig und direkt einsatzfähig. Sein Zielerfassungssystem ist schon eingebaut, und das optische Bahnverfolgungssystem oder das Radar DN 181 versorgen die Lenkwaffe mit den notwendigen Bahndaten. Die Kuppel des Werfers enthält ein kleines, leistungsfähiges Überwachungsradar, das Ziele erfaßt. Diese werden mittels des Freund/Feind-Identifikationscodes «angesprochen», und falls kein Freundschaftssignal zurückkommt, werden Bahnverfolgungsmechanismus und Radar automatisch auf das Objekt gerichtet. In der optischen Betriebsart muß der Operateur lediglich das Objekt in Sicht behalten. Sobald die Lenkwaffe abgeschossen ist, wird sie

automatisch auf Kurs gesetzt und dort durch Steuerimpulse aus dem Werfer stabil gehalten. In der Allwetterbetriebsart verläuft der ganze Vorgang automatisch.

Da das Terrain der Schweiz die für Panzer befahrbaren Gebiete einschränkt, könnte ein Anhängersystem auf vorbestimmten Plätzen in Stellung gebracht werden, um den *Panzeroperationsräumen* Schutz zu gewähren. Mit dem Panzervormarsch können die jeweils hintersten Stellungen wieder nach vorne verlegt werden. Im Gegensatz zum Flabpanzer läßt sich das hochmobile Anhängersystem überaus einfach verlegen und in Stellung bringen. Dementsprechend muß der Gegner einen weit größeren Aufwand hinnehmen, um mechanisierte Verbände anzugreifen, denn er ist praktisch gezwungen, auch jede einzelne Lenkwaffenstellung anzugreifen. Danach erst kann er sich auf die Panzerformationen konzentrieren. Ebenfalls im Gegensatz zu den auf Kampf- oder Schützenpanzern montierten Lenkwaffensystemen, deren Bewegungsfreiheit mit jener des Panzerfahrzeugs verknüpft ist, kann das Anhängersystem überallhin verlegt werden, wo ein Landrover oder Pinzgauer durchkommt. Seine Möglichkeiten sind dementsprechend größer.

Der Schutz mechanisierter Verbände gegen Luftangriffe durch Hochleistungsflugzeuge ist durchaus problematisch. Abgesehen von der Abhängigkeit von Pisten und Wetterverhältnissen seitens der Flugzeuge, ist der Schutz der mechanisierten Verbände eine Sache der Abwehr in niedrigeren Höhen. Sie wird sich deshalb im unkontrollierten Luftraum abspielen. Die Erfahrung zeigt, daß es auch für die eigenen Flugzeuge gefährlich ist, in unkontrollierte Lufträume einzudringen, die im Bereich eigener Boden/Luft-Waffen liegen, wenn diese Feindflugzeuge bekämpfen.

---

#### Der unbekannte Lafontaine: Les fables militaires

*Es war einmal eine Regierung und ein Parlament und ein Generalstab und eine Abteilung für Genie und ein Volk. Die waren da der Meinung, daß lange Brücken zu teuer wären.*

*Also entschlossen sie sich, billigere kurze und dafür möglichst viele Brücken zu kaufen. Diese dienten ausgezeichnet, solange man sich Fußübergänge aussuchen konnte, für welche die Brücken lange genug waren.*

*Das ging gut, und Regierung und Parlament und Generalstab und Abteilung für Genie und Volk waren dessen glücklich und zufrieden und schlügen um die Wette Brücken über schmale Wasserläufe.*

*Der böse Gegner aber ruhte nicht eher, bis daß er Flußstellen gefunden hatte, für die die Brücken der Verteidiger zu kurz waren.*

*Also fielen die kurzen Brücken ins Wasser. Die Brücken des Gegners aber waren lang genug, und der Jammer der Verteidiger war groß.*