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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 160 (1994)

**Heft:** 5

**Artikel:** Raketenabwehr Schweiz

**Autor:** Ott, Charles

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-63194

**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:** 13.07.2025

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

# Raketenabwehr Schweiz

Charles Ott*

**Einer Raketenbedrohung kann inner- oder ausserhalb der Schweiz begegnet werden. Ausserhalb durch eine «ausgreifende Sicherheitspolitk», die jedoch nur langfristig und nicht bei akuter Bedrohung möglich ist. Innerhalb des Landes mit klar militärischen Mitteln. Aktive Massnahmen ausserhalb der Schweiz sind angesichts der defensiven Doktrin der Schweiz nicht möglich.**

## Raketenbedrohung

Hauptträger der Vernichtungspotentiale in der Luftkriegführung bleiben gemäss Referent noch auf lange Zeit die **bemannten Kampfflugzeuge,** da sie präzis, dosierbar und im Einsatz sehr flexibel sind. An zweiter Stelle stehen die **Marschflugkörper.** Sie sind zwar preisgünstig, aber im Einsatz schwieriger als Raketen, da hiezu High-Tech-Mannschaften benötigt werden. Ihre Abwehr ist praktisch schon mit heutigen Mitteln behelfsmässig möglich. An dritter Stelle kommt als neues zusätzliches Element die **Raketenbedrohung,** die nicht nur im Krieg, sondern schon aus «heiterem Friedenshimmel» aktiv werden kann. Raketen sind für den privaten, mafiösen Terror wie für den Staatsterror geeignet. Im privaten Einsatz sind schon grosse Flugzeuge mit kleinen Flablenkwaffen abgeschossen worden. Die Verwendung von B- oder C-Gefechtsköpfen, aber auch von Occasions-Nuklearwaffen ist immer weniger auszuschliessen.

## Risiken des Staatsterrors

Rund ein Dutzend Drittweltstaaten bemüht sich z.Zt. um die Bereitstellung von Boden-Boden-Raketen, so dass sie bald in der Lage wären, Westeuropa und die Schweiz primär mit vorhandenen reichweitegesteigerten taktischen ballistischen Raketen anzugreifen. Der Referent unterscheidet drei Kategorien von Raketen:

- die **«Artillerie-Raketen»** mit einer Reichweite von 100 bis 150 km, welche mit heutigen Mitteln schon auf den Abschussrampen bekämpft werden können und hier nicht behandelt werden;
- die eigentlichen **taktischen ballistischen Raketen (TBM)** mit einer Reichweite von 100 bis 1000 km, z.B. die russischen SS-20, SS-21, SS-23, SS-12/22, Scud usw. Sie sind im INF-Vertrag zur Liquidation bestimmt, werden aber von Terrorismus fördernden Staaten, beispielsweise dem Irak, laufend gekauft und/oder weiterentwikkelt;
- **interkontinentale ballistische Raketen (ICBM)** mit einer Reichweite von 1000 bis 10 000 km, welche meist mit Nuklear-Sprengköpfen ausgerüstet sind. Sie werden vor allem von China und Indien bevorzugt, sind aber unhandlich und sehr aufwendig. Von kleineren Schwellenländern werden sie denn auch nicht begehrt.

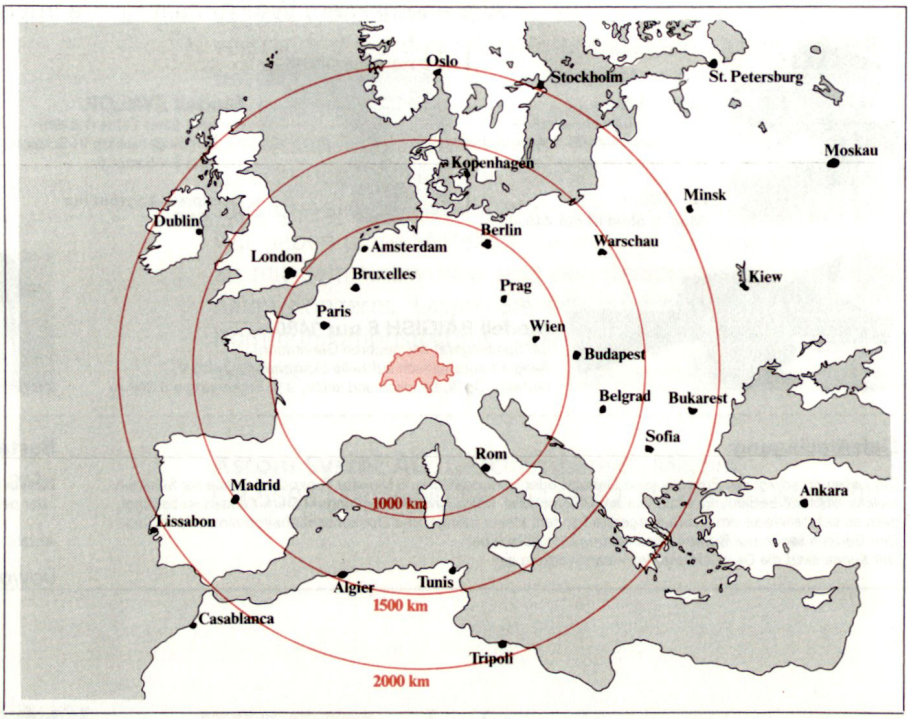
Der Golfkrieg hat bewiesen, dass die offensiven terroristischen Raketen mittlerer Reichweite mit rund 1 Mio Franken pro Schuss «billig» sind. Derzeit besitzen oder entwickeln Ägypten, Argentinien, Brasilien, China, Indien, Iran, Israel und beide Korea solche Waffen. Die Gefährlichkeit dieser Raketen ergibt sich daraus, dass sie – obwohl militärisch bedeutungslos – psychologisch für Freund und Feind sehr wirksam sind und eine grosse Reichweite besitzen. Eine Steigerung der Gefährlichkeit ist durch den Einsatz von B- oder C-Gefechtsköpfen oder gar von einfachen Nuklear-Sprengköpfen möglich.

Auf Skizze 1 ist ersichtlich, dass der heutige Krisenbogen vom Baltikum über den Kaukasus, den Nahen Osten und Nordafrika meist über 2000 km von der Schweiz entfernt ist. Bedenkliche Ausnahmen bilden der Balkan und der Magreb, wo die Schweiz mit Entfernungen von 1000 bis 1500 km schon in Raketenreichweite liegt. Im Balkan beweisen die Ereignisse, dass die Zeit blanker Eroberungskriege und ethnischer Säuberungen keineswegs überholt ist und internationale Diplomatie versagt, wenn sie nicht auf Macht gestützt ist.

*Gedanken von Ing. René Scherrer, ehemaliger Projektleiter GRD, vorgetragen vor der AVIA Flab Zürich am 8. Februar 1994

## Raketenabwehr

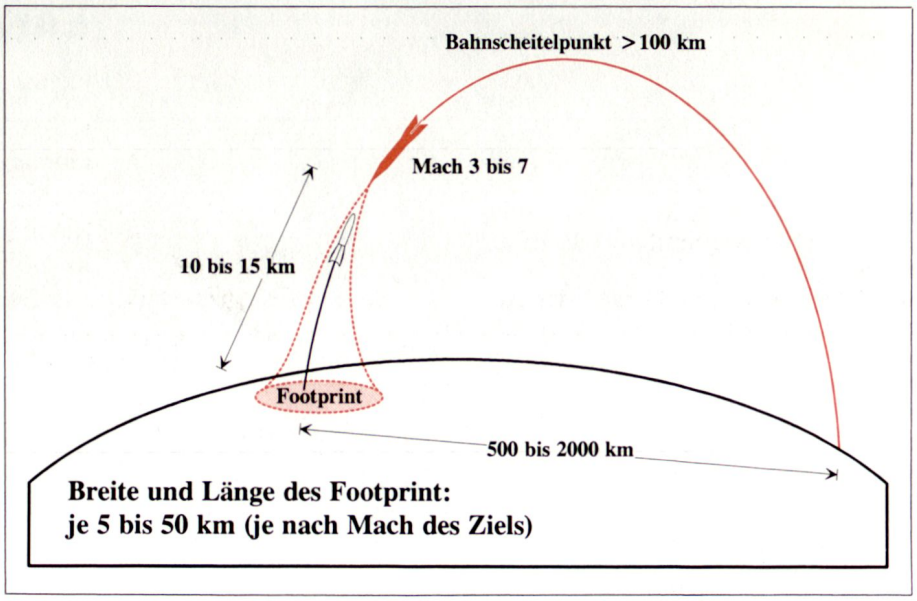
Im Gegensatz zum Raketenangriff ist eine Raketenabwehr ausserordentlich aufwendig und in der Wirkung unsicher, ein Schirm voll grosser Löcher. Unterstellte Absichten eines Raketenangriffes wären: Terror zwecks Erpressung, Rache oder als Vorbereitung eines Luft- bzw. Erdangriffs. Als Ziele würden primär zivile Objekte wie




Skizze 1

Verkehrsknoten, Energie-Infrastrukturanlagen und Städte oder grosse militärische Flächenziele gewählt. Als Schaden werden vor allem die Störung des Zivillebens, die Behelligung von Menschenleben, Chaos, Überschwemmungen, Landvernichtung und -versengung angestrebt. Am perfidesten wäre ein NEMP «hoch», da er alle Energie- und Kommunikationssysteme ausfallen liesse und wir diese Raketen praktisch nicht bekämpfen könnten.

Die «SDI-Initiative» des ehemaligen US-Präsidenten *Ronald Reagan* ist aufgegeben worden, weil sie zu teuer war und die geforderte Strategie des «gesicherten Überlebens» nicht verwirklichen konnte. Die in der ASMZ 9/93 geschilderte, von der WEU vorgeschlagene Raketenabwehr für Europa ist gemäss Beurteilung des Referenten zu optimistisch, da zu aufwendig. Bis heute ist eine Bekämpfung von Raketen durch Strahlungswaffen quer zur Flugbahn der Angriffsrakete nicht gelungen. Eine Bekämpfung frontal durch Antiraketen «im Duell» hingegen ist gemäss deutschen Studienergebnissen von 1986 möglich und im Test auch schon mehrfach gelungen. Operationell ist bisher nur die Patriot II, da alle andern Entwicklungsprojekte zu teuer waren oder zu viel Zeit benötigten (z.B. die israelische Arrow, IR- oder Solar-Systeme).




**Skizze 2: TBM und Anti-Rakete im Duell (schematische Darstellung)**

## Mögliche Raketenabwehr Schweiz

Sie muss sich auf Anti-Raketen gegen anfliegende TBMs beschränken, eine Verteidigung gegen ICBMs ist selbst den Grossmächten z.Zt. nicht möglich.

Gemäss Skizze 2 kann die TBM meist erst knapp vor dem Bahnscheitelpunkt erfasst werden und ist nur durch Anti-Raketen bekämpfbar, die im sogenannten «Footprint», d.h. im Zielraum der Angriffsrakete stehen (zugleich die mögliche Schutzzone der Anti-Rakete). Dies, weil die Anti-Raketen nur geringe Bahnkorrekturen gegenüber dem schnellen Gegner vornehmen können (Intercept-Distanz 10–50 km).

Die technischen Voraussetzungen für die Raketenabwehr gestalten sich wie folgt:

■ **Erkennen, evtl. Identifizieren** der Rakete: Sie ist zwar nicht gepanzert, aber mit einem Durchmesser von rund 1 m sehr klein, mit einer Reisegeschwindigkeit von Mach 3 bis 7 sehr schnell, ihr Abschussort weit entfernt und ihr Aufschlagsvektor sehr steil.

Im relativ langsamen Aufstieg könnte die Rakete nur mit weiträumigem SDI bekämpft werden, dessen Entwicklung jedoch abgebrochen worden ist. Im absteigenden, schnellen Ast der TMBs benötigen die Abwehrsysteme Radarantennen mit «Energie- und Strahl-Management», damit sie je nach Gefährdung mehr für Raketen- oder gegen Flugzeugabwehr adaptiert werden können.

■ **Alarmierung, evtl. Zielerfassung/-zuweisung:** Abwehrsysteme, welche analog dem Bloodhound BL-64 eine echtzeitliche Zielvektor-Einweisung benötigen, fallen angesichts der kurzen Bekämpfungszeit ausser Betracht. Eine leistungsfähige Frühwarnung, evtl. noch verbessert durch einen Kontinentalverbund oder AWACS, erhöht die Abwehrchancen, indem dank Alarmierung die Abwehr rechtzeitig auf eine höhere Bereitschaft gefahren und evtl. durch Grobeinweisung ihre Antennen effizienter ausgerichtet werden können.

■ **Bekämpfung und Zerstörung:** Eine Raketenbekämpfung ist im Gegensatz zur Fliegerabwehr immer notwendig, da die Rakete stets im geschützten Raum zur Wirkung kommt, d.h. aufschlägt, und es darum geht, die verursachten Schäden niedrig zu halten.

Umgekehrt ist zum Erreichen der verlangten Schutzwirkung nicht unbedingt eine totale Zerstörung der Rakete nötig. Ideal wäre, wenn die Rakete schon auf grosse Distanz zerstört wird, weil dann die Trümmer stark zerstreut und mit geringer Energie aufschlagen. Gut ist aber auch schon, wenn lediglich der Kriegskopf in der Luft zerstört wird, weil dann am Boden nur noch die kinetische Wirkung der Trümmer anfällt.

Bei kleinen, geschützten Objekten genügt auch schon eine Störung der Flugbahn, so dass die Rakete ins Taumeln gerät oder abgelenkt wird.

■ **Restwirkungen:** Da bei der Raketenabwehr immer mit Restwirkungen durch Trümmer und nicht getroffene Raketen zu rechnen ist, sind passive Schutzmassnahmen für die Abwehrsysteme, Verkabelungen und Personen unerlässlich wie z.B. Verbunkerungen, Schutzbauten usw.

Als **flabistische Abwehrmittel** kommen in Frage:

■ **Kanonen.** Nur auf sehr kurze Distanzen und nur, wenn die Waffen ständig auf «scharf» und «automatisch» stehen. In Nichtkriegszeiten wäre dies politisch inakzeptabel und nicht kostenwirksam.

■ **Bivalente Waffen für Flab und Raketenabwehr.** Sie wären für die Schweiz am ehesten denkbar, da unsere grossräumige Abfangflab mit Bloodhound 64 ohnehin nächstens ersetzt werden muss und wir uns zwei monovalente Systeme nebeneinander, d.h. gegen Flugzeuge bzw. gegen Raketen mit einem Kostenaufwand von je 3 bis 4 Mrd. Fr. nicht leisten können.

In seiner «Vision des Möglichen» sieht der Referent z.Zt. keinen Bedarf für ein nur auf Raketenabwehr ausgerichtetes System, zumal die Bedrohung doch (noch) nicht so gross, die erzielbare Schutzwirkung beschränkt und der nötige Kostenaufwand sehr hoch wäre. Hingegen wären in einer **Zweitrolle** die zusätzlichen Kosten von 10 bis 20% für ein Flabsystem, das sich sekundär für die Raketenabwehr eignet, wohl gut vertretbar.

**Benötigte Peripheriemittel**

■ **Erfassungs- und Feuerleitradar** pro Feuereinheit (FE) mit einer speziellen Energie- und Strahlenbündelung.
■ Abgesetzte **Fernsensoren** für die Frühwarnung, welche angesichts der Kosten von AWACS und Satelliten nur im «Euroverbund» beschaffbar wären.
■ **C³I-Systeme** zur Führung der Raketenabwehr zum Kampf und zur Alarmierung im Kampf. Die menschliche Intelligenz ist dabei besser dezentral bei den FE der Anti-Raketen anzusiedeln, da nach aufbereiteter Gesamtluftlage keine Zielzuweisung notwendig ist.

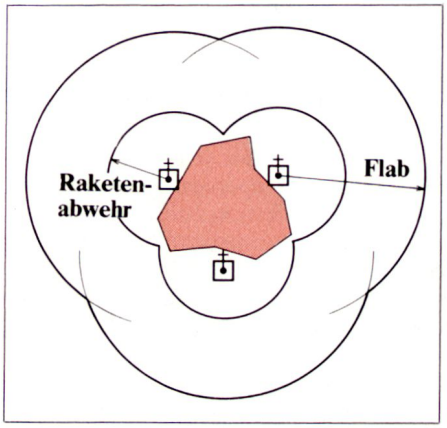
**Militärische Zielsetzung**

Die bivalente Flab und Raketenabwehr mit Raketen müsste primär der Hauptbedrohung durch anfliegende Flugzeuge begegnen und sekundär TBMs mit Reichweiten bis 2000 km im zu schützenden Raum bekämpfen können. Zusätzlich könnten je nach politischer Situation F/A-18-Einsätze gegen die Abschussrampen die Verteidigung unterstützen.

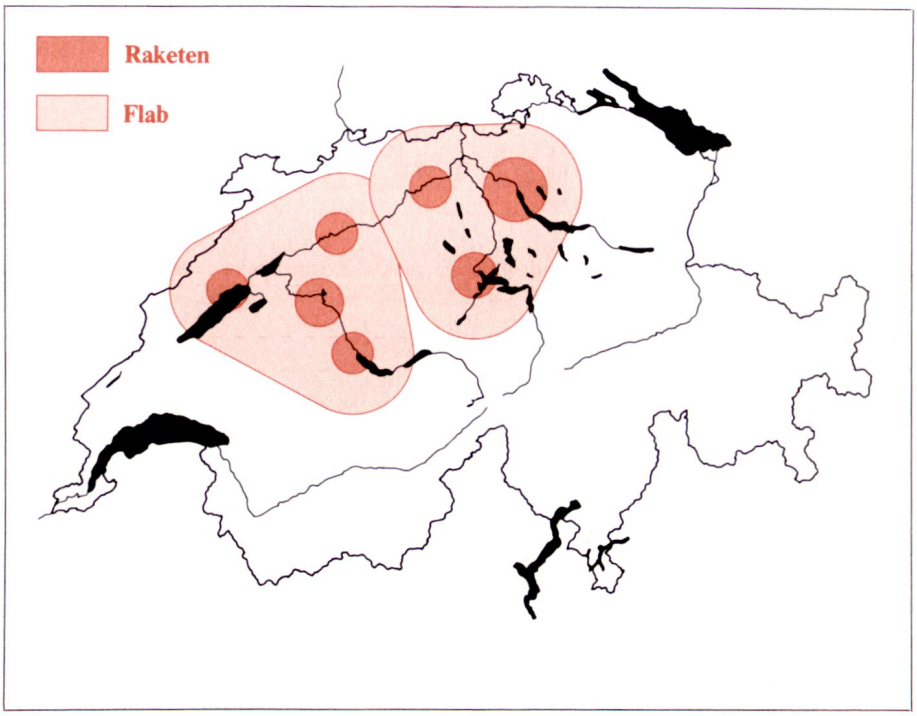
**Mögliche Gliederung** (analog dem Patriot-System)

Gemäss Skizze 3 wäre eine taktische Einheit (Abt) mit 3 FE so zu positionieren, dass der zu schützende Kleinraum (z.B. eine Stadt) von den «Footprints» der Anti-Raketen überdeckt ist und automatisch ein viel grösserer, überlappender flabgeschützter Raum entsteht.

Die nächste Stufe, der «Cluster» (Rgt), wäre primär nach den Bedürfnissen der Abfangjagd aufgestellt. Die Schweiz würde 2 bis 3 Cluster benötigen, was bei einem Bedarf von 10 bis 12 FE pro Cluster ein Total von 20 bis 30 Feuereinheiten ergäbe. Damit könnte für 7 auswählbare Ballungszentren eine gewisse Raketenabwehr und für das Gros des Mittellandes ein guter Flabschutz «mittel» und «hoch» gewährt werden (Skizze 4). So wäre zwar nicht der ganze Raum Schweiz zu schützen, aber viel mehr, als die Bundesrepublik Deutschland mit ihren Patriots heute schützen kann.



**Skizze 3: Taktische Einheit (Abt)**



**Skizze 4: mögliche Cluster**

## Markt- und Kostensituation

Moderne Flabraketensysteme kosten viel Geld und können nur kostengünstig beschafft werden, wenn dies im Rahmen einer multinationalen Produktion geschieht. Für die Patriot, auch für die Nachbeschaffung im Anschluss an die Golfkriegerfahrungen, ist dies bereits zu spät. Andere, in Entwicklung stehende Systeme in den USA und in Russland sind monovalente Systeme. Am ehesten ergibt sich noch eine Chance, wenn die Patriot in einer zweiten Weiterentwicklung gegen das Jahr 2000 verfügbar werden wird. Kostenpunkt: 5 bis 6 Mrd Fr. Dies bedeutet, dass eine moderne bivalente Abfangflab heute nicht weniger kostet als eine kleine Jagdflugzeugflotte mit F/A-18!

**Mögliche Billiglösung?**

Billigere Systeme wären weniger leistungsfähig und zum Teil nicht sicher realisierbar. Billiger zu stehen kämen:

■ der Anschluss an ein europäisches Flugzeug-, Flugkörper- und Raketenerfassungssystem, evtl. im Austausch von Luftlagerohdaten, da wir uns in einer aktuellen Bedrohung nicht mehr neutral verhalten müssten.
■ die Beschleunigung der vorhandenen Alarmsysteme und die Bereitstellung der vorhandenen Agglomerations-Schutzräume zur vertikalen Evakuation innert 3 bis 4 Minuten.

## Zusammenfassung

Der Referent konnte überzeugend darlegen, dass eine Raketenabwehr der Schweiz gegen TBMs möglich ist. Kostenmässig ist sie nur in Kombination mit dem primär sicherzustellenden Abfangflab-Ersatz der Bloodhound 64 realisierbar. Preislage: mindestens 4 Mrd. Franken. Als Beschaffungshorizont wäre das Jahr 2000 möglich. Eine entsprechende Beschaffung ist aber noch nicht geplant.

Die bivalenten Feuereinheiten sollten voll autonom, transportabel und flexibel einsetzbar sein.

Eine noch rationellere Aufgabenteilung zwischen Fliegern und Flab drängt sich auf.

Die Verwendung unserer zivilen Schutzräume zum Schutz vor Raketenangriffen sollte vermehrt anvisiert werden, auch wenn vorläufig aus politischen Gründen auf einen europäischen Frühwarnungsverbund verzichtet werden muss. ■