

Zeitschrift: Schweizer Soldat + MFD : unabhängige Monatszeitschrift für Armee und Kader mit MFD-Zeitung

Herausgeber: Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

Band: 69 (1994)

Heft: 2

Artikel: AHEAD : Meilenstein in der Entwicklung der Luftabwehr

Autor: Bogner, Ernst

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-713969>

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: 21.01.2026

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

AHEAD – Meilenstein in der Entwicklung der Luftabwehr

Von Wachtmeister Ernst Bogner, Oetwil am See

Eine effiziente Flugkörperbekämpfung wurde mit dem neuen AHEAD-Luftabwehr-System durch Oerlikon-Contraves, Zürich, entwickelt. Es handelt sich dabei um mehr als eine einfache Kampfwertsteigerung. Das neuartige terrestrische Flugkörper-Abwehrsystem erlaubt eine Art Sperreschiessen und arbeitet ohne Annäherungszünder (große Störsicherheit). Basis dazu ist die Feuereinheit mit dem Feuerleitergerät «Skyguard» und zwei Fliegerabwehrkanonen 35 mm.

Warum ist ein effizientes Luftabwehr-System notwendig?

Wie wir alle wissen, werden zur Zerstörung von lebenswichtigen Anlagen, Führungs- und andern militärischen Objekten präzis gelenkte Flugkörper, die über eine große Zerstörungswirkung verfügen, eingesetzt. Die konventionellen Abwehrsysteme (Flab), die nur normale Munition verschießen, sind gegen die bis nahezu 700 m in der Sekunde schnell und tief fliegenden Flugkörper machtlos.

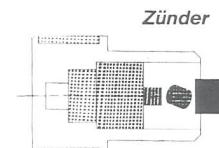
AHEAD-Luftabwehr-System = Verbesserte Treffer- und Zerstörungswirkung

Um den kleinen und höchst gefährlichen Gegner der Flugabwehr abwehren zu können, haben die Oerlikon-Contraves das Skyguard-35-mm-AHEAD-SYSTEM, eine neue Munitionsart, entwickelt. AHEAD erzeugt eine Wolke von Subprojektilen knapp vor (**just AHEAD**) dem Ziel. 3800 Wirkkörper einer Salve von 25 Schuss fliegen in das Ziel, und jedes dieser Projektilen hat eine Trefferchance.

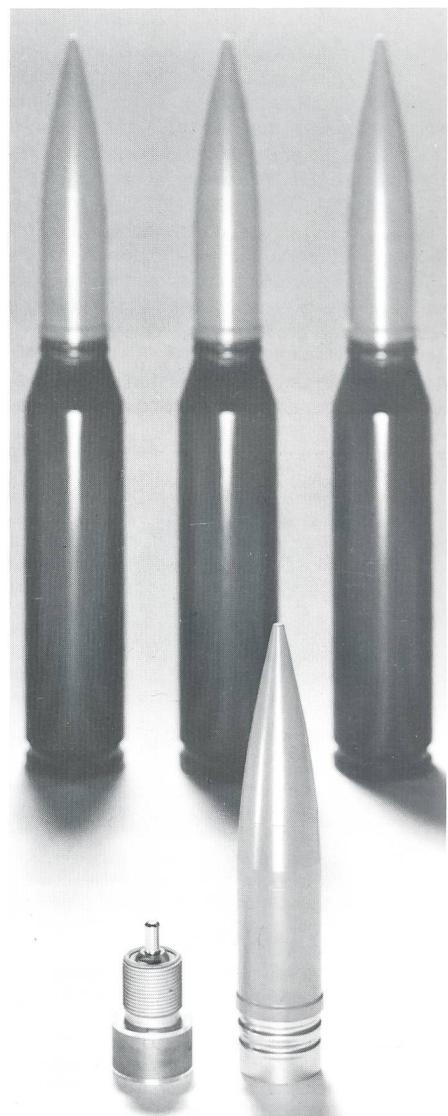
In einer ersten Priorität hat Oerlikon-Contraves nun das AHEAD zur Leistungsverbesse-



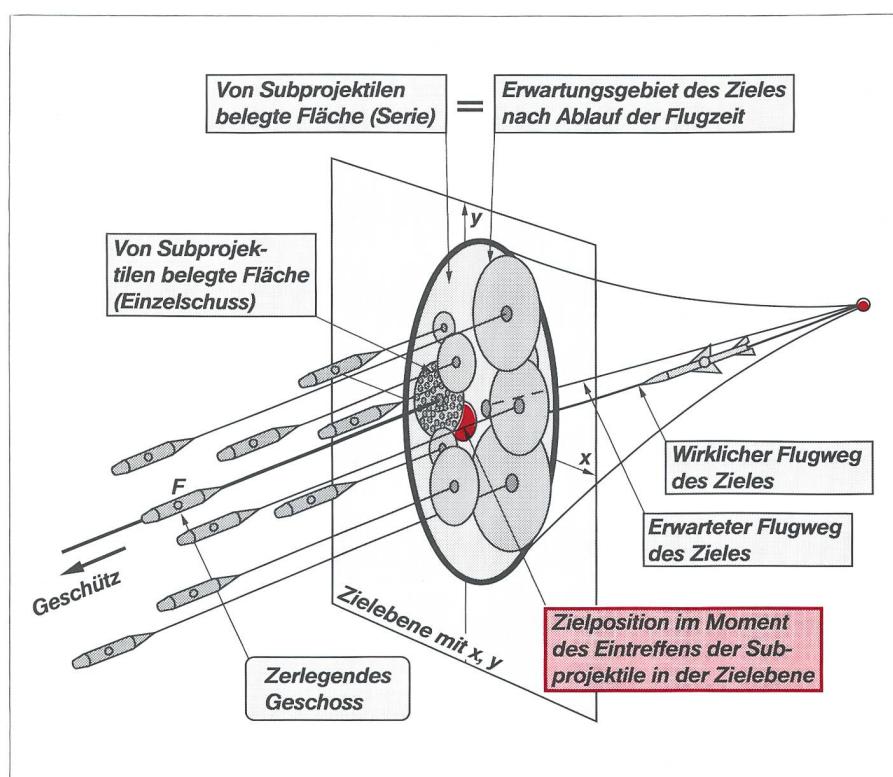
Die durch AHEAD erzeugte Wolke von Subprojektilen kurz vor dem Zusammentreffen mit dem Ziel.



- Zeit programmierbar an Rohrmündung
- Vorrohrsicherheit min 60 m
- Datenübertragung zum Zünder 12 bit
- Zeitauflösung 2 ms
- Selbstzerlegung (falls nicht progr.) – 5 km



AHEAD-Munition



trone. Das in der 35-mm-Hülse steckende AHEAD-Geschoss enthält Wirkkörper aus Schwermetall als Nutzlast, die durch den programmierbaren Zünder freigesetzt werden.

Die Wirkung

Das Ziel wird durch Mehrfachtreffer der zylindrischen 3,3 Gramm wiegenden Schwermetallkörper zerstört. Sie treffen mit der Summe aus Geschoss- und Zielgeschwindigkeit von ungefähr 1000 m pro Sekunde und einem sta-



Trefferbild der Projekteile eines einzelnen Geschosses.

bilisierten Drall von zirka 1000 Umdrehungen pro Sekunde und durchdringen auch bei kleinsten Auftreffwinkeln ein heranfliegendes Projektil. Das Lenkwaffenziel soll innerhalb eines Zeitintervalls von weniger als einer Sekunde nach dem Treffer unfähig gemacht werden, die zugewiesene Mission zu erfüllen.

Der Programmervorgang

Zum AHEAD-Kitt gehören die auf die Geschützmündungen montierten Messbasen mit den darin befindlichen 3 Messspulen. Wenn das Geschoss die ersten beiden Spulen passiert, wird seine momentane Geschwindigkeit (v_0) gemessen und mit den vom Verfolgungsradar ermittelten Werten über das erfasste Ziel durch den modifizierten Geschützrechner verarbeitet. Dieser liefert sofort die Daten für die erforderliche Geschossgeschwindigkeit

Die Wirkung eines «Feuerballs» auf ein Luft-Boden-Lenkwaffenmodell.

keit, die dann über die dritte Spule den **Zeitzünder** entsprechend aktiviert.

Einsatz

Je nach Zielart und Zielgrösse sollen 7 bis 25 Wirkkörper-Treffer zu dessen Zerstörung genügen. Eine 35-mm-Feuereinheit erzielt dieses Resultat mit einem Feuerstoss von 25 Schuss bei Reichweiten von mehr als 2,5 km gegen Marschflugkörper und 1,5 km gegen schnell heranfliegende Lenkwaffen. Dies seien im Systemvergleich hervorragende Werte. AHEAD wirke auch gegen grosse Ziele, wie Flugzeuge und Helikopter.

Kosten

Oerlikon-Contraves schreibt: Alle ihre 35-mm-Geschütze können AHEAD verschießen, sofern der besondere AHEAD-Rechner und die speziellen AHEAD-Messbasen auf den Geschützrohren installiert sind. Der Einbau dieser Elemente sei einfach und deren Kosten seien bescheiden. Nun, ein Schuss kostet 600 bis 700 Franken, und für die Hardware beträgt

gen die Kosten je nach 35-Feuereinheit bis 600 000 Franken.

Schiessdemonstration in Österreich

Im September 1993 präsentierte Oerlikon-Contraves auf dem Truppen-Übungsplatz Allensteig auf der Hochebene des Waldviertels, 120 km nordwestlich von Wien, Gästen aus 37 Ländern das Flugkörper-Abwehrsystem AHEAD. Mit über 150 km² Fläche ist Allensteig einer der grössten Mehrzweck-Truppen-Übungsplätze Europas. Der Schiessplatz gestatte Flugabwehrschiessen mit realistischer Zieldarstellung und taktischem Flugprofil. Zur genauen Dokumentation dieser AHEAD-Flugabwehr-Vorführung war der Einsatz von umfangreichen Registrier- und Messanlagen erforderlich.

Das Schiessen mit AHEAD

Im Schuss auf stehendes Ziel wurde die enorme Wirkung der Mehrfachzielbelegung durch die Wirkkörper sowie die präzise Program-



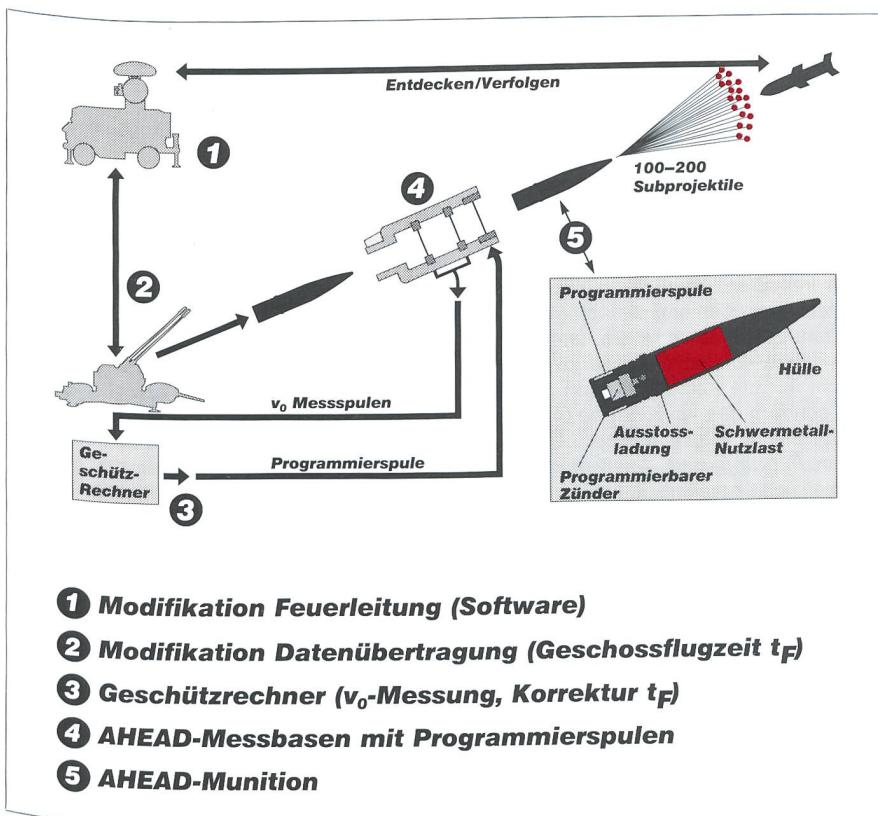
Eine Salve von AHEAD-Geschossen auf dem Weg zum Ziel.

mierung des Zeitzünders demonstriert. Bei dem kurzen Serienfeuer ist das Geschoss beim Verlassen der Rohrmündung mit **abnehmender Zerlegezeit** programmiert worden. Dadurch entstand eine durch den Raum fliegende Geschosskette.

Demonstration und Test einer Lenkwaffen-Abwehr

Für die Lenkwaffen-Zieldarstellung wurde ein auf dem Flugplatz Linz-Hersching stationiertes, speziell ausgerüstetes Lear-Jet-Schleppflugzeug eingesetzt. Dieser Jet könne Hochgeschwindigkeitsziele schleppen. Sie sind mit Rauchspurpatronen und einer TV-Kamera ausgerüstet, welche unmittelbar vor dem Ziel die ausgestossenen Wirkprojekteile registriere. Mit diesem Jet-Schlepper würden Ziele geflogen, die durchaus mit dem Einsatz einer «Cruise Missile» vergleichbar sind. Die hohe Systemleistung des Skyguard erfasst das Schleppziel schnell, und die verarbeiteten Daten wurden unmittelbar an das 35-mm-Geschütz weitergegeben. Oerlikon-Contraves schreibt dazu: Die Leistung des Skyguard-Suchsysteams gestatte selbst Kleinflugkörper zu erfassen und präzis zu verfolgen. Das Skyguard-35-mm-AHEAD-Flugkörper-Abwehrsystem sei **reaktionsschnell**, verfüge über präzise **Feuerleitung**, über eine **hohe Mündungsleistung** und sei **enorm in der Wirkung**. Ein neuer Meilenstein bei der Luftabwehr!

Quelle: Daten, Bilder aus Dokumentation Oerlikon-Contraves



- 1 Modifikation Feuerleitung (Software)
- 2 Modifikation Datenübertragung (Geschossflugzeit t_F)
- 3 Geschützrechner (v_0 -Messung, Korrektur t_F)
- 4 AHEAD-Messbasen mit Programmierspulen
- 5 AHEAD-Munition

Schematische Darstellung des AHEAD-Systems