

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-
Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
Band: 34 (1961)
Heft: 10

Artikel: Die 35-mm-Zwillings-Flab-Batterie Oerlikon-Contraves
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-563605>

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: 06.05.2025

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

stoff und 320 g Splitter trifft, verursacht es einen Schaden, der bei einem heutigen Flugzeug total ist. Wird nun der Mittelpunkt einer Geschossgarbe durch das Feuerleitgerät auf das Ziel gebracht, ist die Wahrscheinlichkeit eines Treffers um so grösser, je dichter die Schüsse innerhalb dieser Garbe liegen. Geht man davon aus, dass in dieser Zielzuweisung Fehler möglich sind, erlaubt eine hohe Schusszahl eine Streuung der Garbe, die diesen Fehler kompensiert.

Die Forderung nach einem Treffer ist damit identisch mit der Notwendigkeit, möglichst viele Schüsse in einer regelmässigen Garbe in den Zielraum zu bringen.

Hispano Suiza, hat eine Waffe entwickelt, die aus 4 Rohren pro Sekunde 44 Geschosse 30 mm verfeuert. Um mit dieser Feuergarbe eine gleichmässige Belegung des Zielraumes mit Geschossen zu erreichen, wurden besondere Anstrengungen gemacht. Die vorliegende Streuung der Waffe und die Gleichmässigkeit der Geschossverteilung sind befriedigend. Sie entsprechen dem, was sich aus den Anforderungen ableitet und mit praktischen Mitteln optimal erreichbar ist.

Für die Lafettierung des Waffenteiles wurde bewusst ein mittlerer Weg beschritten. Die Manipulationen, die hohe physische Anforderungen an die Mannschaft stellen, oder die einen wesentlichen Einfluss auf den Stellungsbezug ausüben (wie das Heben und Senken der Lafette und das Ausnivellieren der Basis) werden motorisch ausgeführt. Der motorisch durchgeführte Stellungs-

bezug ist ohne fremde Stromquelle möglich und wird aus den in der Lafette eingebauten Batterien gespeist. Für den Notfall besteht eine Handbetätigung. Die Lafette und Waffe kann dadurch unabhängig von einer fremden Stromversorgung in Stellung gebracht oder fahrbereit gemacht werden. Diese Konzeption bietet nicht nur klare Vorteile, sie ist sogar Bedingung dafür, dass die Waffe innerhalb kürzester Zeit und auch allein eingesetzt werden kann.

Auf der Basis dieser grundlegenden Überlegungen wurde die Vierrohrwaffe entwickelt. Sie ist erstmals 1957 den Behörden vorgeführt worden. Sie ist seither mit rund 30000 Schuss erprobt worden. Die enorme Schussleistung der vier Rohre ist demnach verbunden mit solider Zuverlässigkeit und hoher und überblickbarer Betriebssicherheit.

Die zwei Kanonen werden von einem Feuerleitgerät gesteuert. Im vorliegenden Fall ist es das Feuerleitgerät «Fledermaus» der Firma Contraves. Kanone und Feuerleitgerät sind natürlich aufeinander in ihrer technischen Funktion abgestimmt, im Grundsatz aber voneinander abhängig. Es ist durchaus möglich, die Waffe auch mit anderen Feuerleitgeräten, z. B. der Super-Fledermaus, zu kombinieren. Eine realistische Beurteilung hat sogar mit einer laufenden und lebhaften Entwicklung der Radartechnik zu rechnen. Es ist damit gegeben, als Basis des Systems die leistungsstärkste Waffe zu nehmen, die den heutigen und zukünftigen Anforderungen genügen kann und sie mit einem erprobten Feuerleitgerät zu verbinden.

matische Horizontiereinrichtung, die durch Betätigung eines Druckknopfes über ein Bedienungskabel ausgelöst werden kann. Dadurch ist es möglich, die horizontale Lage des Geschützes jederzeit, also sowohl vor dem Schiessen wie auch während der Feuerpausen, ständig zu kontrollieren und, falls erforderlich, auch automatisch zu korrigieren. Die korrekte horizontale Lage wird durch eine Kontrolllampe angezeigt.

Mit Hilfe der elektro-hydraulischen Anlage dauert der Übergang aus der Fahr- in die Feuerstellung einschliesslich Horizontierung bei Dreimannbedienung nur etwa 1½ Minuten, während bei bisherigen Konstruktionen eine Bedienungsmannschaft von normalerweise sechs Mann und ein Zeitaufwand von etwa 5 Minuten notwendig war. Dank der weitgehenden Automatisierung ist es sogar möglich, das Geschütz im Bedarfsfall durch *einen* Bedienungsmann in ca. 2½ Minuten feuerbereit zu machen.

Im Bestreben, die Zerstörungskraft der 35-mm-Munition der Beschaffenheit und Empfindlichkeit des Zieles anzupassen, wurde für das 35-mm-Zwillings-Geschütz eine dünnwandige *Minengranate* entwickelt, die sich in erster Linie durch einen grossen Gasschlag und eine sehr zuverlässige Brandwirkung auszeichnet. Das Geschoss enthält 120 g Hexal Sprengstoff und erreicht damit die gleiche Zerstörungswirkung wie die von der NATO eingeführte 40 mm Bofors L/70 Granate mit 122 g Sprengstoff. Mit dieser enormen Zerstörungskraft erfüllt die 35-mm-Granate die flabtechnische Forderung «one hit — one crash», was bei kleineren Kalibern mit wesentlich geringerem Sprengstoffgewicht nicht mehr der Fall ist.

Die aerodynamisch sehr sorgfältig durchgebildete Geschossform und die sehr *hohe Mündungsgeschwindigkeit* (1175 m/s) ergeben für die 550 g schwere 35-mm-Oerlikon-Granate im taktischen Distanzbereich — also bis über 4000 m — sehr kurze Geschossflugzeiten. Die Werte liegen sogar unter denjenigen der 960 g schweren 40-mm-Bofors-Granate.

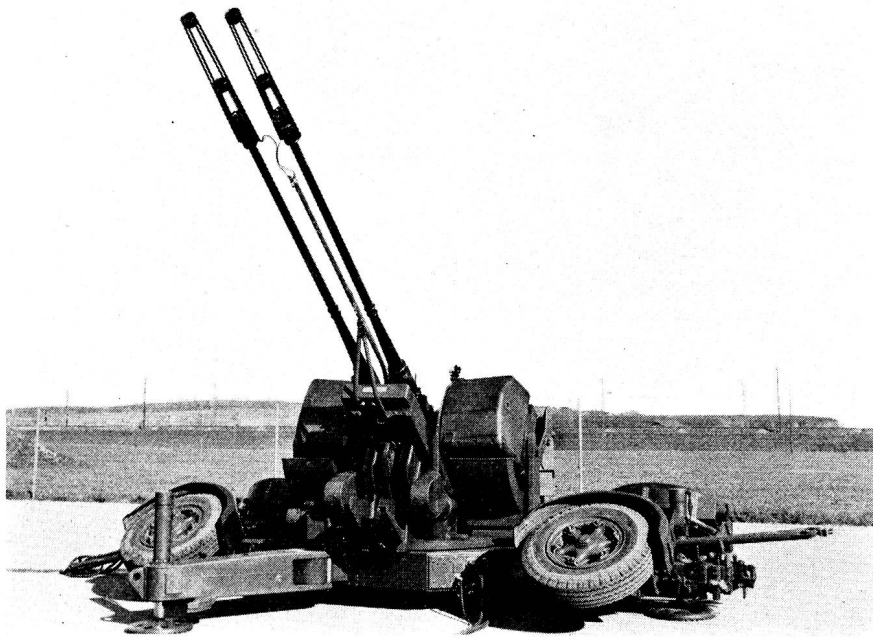
Eingehende Untersuchungen haben gezeigt, dass die Treffgenauigkeit einer modernen Mittelkaliber-Flabbatterie stark von der korrekten Berücksichtigung der Mündungsgeschwindigkeit

Die 35-mm-Zwillings-Flab-Batterie Oerlikon-Contraves

Die 35-mm-Zwillingsbatterie Oerlikon-Contraves stellt eine vollautomatische radargesteuerte Mittelkaliber-Flab-Batterie dar. Sie ist durch die Firmen Bührle & Co. (Geschütz) und Contraves (Feuerleitgerät Super-Fledermaus) herausgebracht worden. Jedem der beiden Geschütze einer Batterie ist eine Stromversorgungsanlage beigegeben, so dass jedes Geschütz im Bedarfsfalle für sich allein als selbständige Einheit eingesetzt werden kann. Zusammen mit dem Feuerleitgerät Super-Fledermaus umfasst eine Batterie 6 Fahrzeuge (zwei für die Geschütze, eines für das Feuerleitgerät und drei für die Stromversorgungsanlagen). Mit Hilfe einer einge-

bauten Knüppelsteuerung und einem Hilfsvisier kann das Geschütz auch ohne Feuerleitanlage in Betrieb genommen werden. Um den Stellungsbezug in möglichst kurzer Zeit durchführen zu können, wurde das 35-mm-Zwillings-Geschütz weitgehend automatisiert. Durch ein elektro-hydraulisches System wird die Kanone aus der Fahr- in die Feuerstellung gebracht, wobei die vier Räder des Fahrwerkes nicht entfernt, sondern hydraulisch in eine Schräglage geschwenkt werden, so dass sie den Boden nicht mehr berühren.

Als besondere Neuerung besitzt das 35-mm-Zwillings-Geschütz eine *auto-*



Das Geschütz in Feuerstellung

der Geschosse abhängt. So kann z. B. bei einer v_0 -Differenz von nur 1% die Treffwahrscheinlichkeit um 30 bis 40% reduziert werden. Da sich die Mündungsgeschwindigkeit der Geschosse innerhalb kurzer Zeit ändern kann (Rohrabnutzung, Temperaturschwankungen), ist eine häufige Kontrolle der v_0 -Werte während eines Einsatzes von grösster Wichtigkeit.

Diese Kontrolle kann bei der 35-mm-Zwillings-Batterie mit Hilfe der eingebauten, automatischen v_0 -Messanlagen laufend durchgeführt werden. Sie erfolgt im Seriefeuer während des feldmässigen Einsatzes, und zwar individuell für sämtliche Rohre der ganzen Batterie.

Die richtige Abstimmung der ballistischen Streuung der Kanone mit dem Zielfehler der Feuerleit- und Richtaggregate ist bei der Konzeption eines Waffensystems von ausserordentlicher Wichtigkeit. Der ideale Zustand eines vollkommen fehlerfreien Richtens gepaart mit einer hundertprozentigen Präzision der Kanone ist in der Praxis nicht erreichbar. Man wird sich stets mit den vorhandenen Toleranzen und Ungenauigkeiten abfinden müssen.

Es zeigt sich nun, dass optimale Treffaussichten nur erwartet werden können, wenn Zielfehler und Waffenstreuung zusammenpassen, d. h. wenn für einen gegebenen Zielfehler die ballistische Streuung der Kanone weder zu klein noch zu gross ist.

Bei der 35-mm-Batterie ist es dank der ausgezeichneten Präzision des 35-mm-Geschützes und dank der engen Zusammenarbeit der beteiligten Firmen gelungen, eine praktisch *ideale Abstimmung von Zielfehlern des Feuerleitgerätes und Streuung der Kanone* zu erreichen, was sich in einer *optimalen Treffwahrscheinlichkeit* pro Sekunde oder pro verschossene Munition auswirkt. Damit ergeben sich aber auch die *minimalsten Munitionskosten* pro Treffer, d. h. pro Abschuss.

Mit einem derart gut abgestimmten Waffensystem ist naturgemäss die Feuerdichte sehr gross, da sich die Mehrzahl aller abgefeuerten Schüsse

auf einen verhältnismässig engen Raum unmittelbar um das Ziel herum verteilt.

Die hohe Kadenz moderner Kanonen bringt das Problem der Munitionszufuhr mit sich. Bei einer langsam schießenden Waffe gelingt es noch, die Munition so schnell von Hand nachzuladen, wie sie verschossen wird. Wird die Kadenz höher, dann muss man einen grösseren Vorrat feuerbereit am Geschütz halten, aus dem die Munition zwangsläufig den Kanonen zugeführt wird. Das allein genügt jedoch nicht, denn wenn dieser Vorrat erschöpft ist, wird eine längere Feuerpause notwendig, um ihn wieder zu ergänzen. Derartige Zwangspausen sind aber störend und auch gefährlich, weil das Geschütz während dieser Zeit nicht einsatzbereit ist.

Von einem modernen Flab-Geschütz muss deshalb gefordert werden, dass der feuerbereite Munitionsvorrat *jederzeit* — also auch während des Schiessens — und bei jeder beliebigen Waffenstellung nachgeladen werden kann. Für das 35-mm-Zwillings-Flabgeschütz ist eine derartige *automatische Förderanlage* entwickelt worden. Im Vorratsbehälter an jeder Kanone befinden sich 56 Schuss feuerbereit. Aus einem Nachladebehälter, der weitere 63 Schuss je Waffe enthält, können Ladestreifen mit je 7 Schuss kontinuierlich durch den Bedienungsmann nachgefüllt werden. Auf diese Weise sind pro Kanone 119, also für das ganze Geschütz 238 Schuss verfügbar, die im Einsatz praktisch pausenlos verschossen werden können.

Das Feuerleitgerät Super-Fledermaus

Eine wesentliche taktische Forderung bei der Fliegerabwehr ist die frühzeitige Erfassung des zu bekämpfenden Zieles. Das Überraschungsmoment des Angreifers muss nach Möglichkeit ausgeschaltet und die Bekämpfung bereits auf möglichst grosse Distanz aufgenommen werden. Eine wichtige Hilfe sind dabei Frühwarn-Systeme, die den Luftraum dauernd überwachen und die Fliegerabwehrtruppe über den Anflug von feindlichen Flugzeugen frühzeitig orientieren.

Für die Fliegerabwehrbatterie selbst bleibt nun aber trotz dieser Vorwarnung das Problem der frühzeitigen Erfassung

des zu bekämpfenden Zieles bestehen, und zwar nicht nur bei Tag und bei besten atmosphärischen Verhältnissen, sondern auch bei unsichtigem Wetter und bei Nacht.

Das radargesteuerte vollautomatische Feuerleitgerät Super-Fledermaus löst dieses Problem mit den modernsten Hilfsmitteln der heutigen Technik. Dank den neuartigen Hilfsmitteln ist das Feuerleitgerät Super-Fledermaus in der Lage, Flugziele bei Tag und Nacht bis zu einer Maximaldistanz von 50 km zu erkennen und ab 40 km automatisch zu verfolgen. Ein optisches Richtgerät, mit dem Radargerät kom-