

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 125 (1959)  
**Heft:** 12  
  
**Rubrik:** Flugwaffen-Chronik

### **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:** 21.02.2026

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

Kälte und im Freien durchgeführten Unterhaltsarbeiten waren durchschnittlich mehr als 85% der Flugzeuge einsatzfähig bei einem Flugbetrieb, der sich über 24 Stunden im Tag erstreckte. Der Helikopter H 21 («Shawnee») bewies seine Leistungsfähigkeit im Transport von Mannschaften, Material und Nachschubgütern;

- die Genietruppe leistete volle Arbeit, erstellte sie doch 60 Meilen Straße für Räderfahrzeuge. Neben vielen andern Tätigkeiten mußten fünf größere Flüsse überbrückt werden. Die Zuteilung einer Geniekompagnie und einer Baukompagnie zur einzelnen Battle Group erwies sich als Minimum;
- die große Auflockerung der Verbände (Gefechtskompagnie) innerhalb der Battle Groups spannte das Funk- und Telephonnetz bis an die Grenze. Einmannstationen mit einer Reichweite von 25 Meilen wären wertvoll.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß Übungen wie «Caribou Creek» für die beteiligte Truppe Verhältnisse schaffen, die nahezu an den Kriegseinsatz heranreichen. Das gewählte Übungsgelände ist in seiner Struktur zudem weiten Landstrichen des europäisch-asiatischen Kontinents vergleichbar. Aus diesen Gründen verdienen Übungen wie «Caribou Creek» ein breites Interesse, auch wenn diese nur einen relativ bescheidenen Rahmen und geringe Truppenbestände erfassen. Zu.

(Nach Military Review, August 1959)

---

## Flugwaffen-Chronik

---

### Fliegerabwehr auf Mitteldistanz

Von Major F. Keller

In der gegenwärtig aktuellen Diskussion über die Konzeption unserer Fliegerabwehr steht u. a. die Frage im Vordergrund, welche Waffen auf große und mittlere Distanzen eingesetzt werden sollen. Dabei hat sich hinsichtlich des Großdistanzbereiches die Überzeugung bereits Bahn gebrochen, daß sich hier der Einsatz von ferngelenkten Raketen aufdrängt. Bis zu diesem Zeitpunkt soll die bestehende schwere Kanonen-Flak aufrechterhalten, durch die Einführung von elektronischen Feuerleit- und anderen Radargeräten jedoch modernisiert werden. In bezug auf den Mitteldistanzbereich hingegen ist die Lage anders: Die Mehrheit der Auffassungen spricht sich für eine Mittelkaliberkanone aus. Neuerdings wird gelegentlich die Auffassung vertreten, es lohne sich, noch zuzuwarten, bis die Entwicklung

von Nahabwehr-Raketen mit Anschluß an den Wirkungsbereich der 20 mm-Kanone beendet sei. Eine objektive Würdigung der Gesamtheit dieser Fragen dürfte nun zu folgenden Überlegungen führen:

Vor dem und auch noch während des zweiten Weltkrieges war die erdgebundene Fliegerabwehr ausschließlich Sache der artilleristischen Mittel, d.h. von Kanonen verschiedenen Kalibers. Während für die Nahabwehr Kleinkaliberwaffen, anfänglich Maschinengewehre und dann mehr und mehr 20 mm-Kanonen verwendet wurden, kamen für Höhen von 1000 bis 4000 m Mittelkaliberwaffen zwischen 30 und 50 mm zur Anwendung. Für größere Höhen, bis 8000 m, wurde die eigentliche artilleristische Flab, die Kanonen-Flab von 7,5 bis 12,5 cm, eingesetzt.

Mit der zunehmenden Flugzeuggeschwindigkeit, insbesondere aber mit der wachsenden Höhe der Flugoperationen, konnte diese artilleristische Flab jedoch nicht Schritt halten. Sie wurde im buchstäblichen Sinne des Wortes überflogen. Es mußte die Entwicklung der Lenkrakete in Angriff genommen werden, um das technische Ungenügen der artilleristischen Abwehr überbrücken zu können.

Während heute die Fernlenkrakete den Bereich über 8000 m konkurrenzlos beherrscht, erhob sich von Anfang an die Frage, inwieweit sie in der Lage sei, auch die sogenannte schwere Flab zu ersetzen. Dies um so mehr, als die Minimaleinsatzdistanz der Rakete von ursprünglich 6 bis 10 km auf 4, sogar 3 km zurückgegangen ist. Im Vergleich zur Rakete fällt die Kanone zugegebenermaßen ab, und zwar in verstärktem Maße, seitdem der direkte Anschluß der Lenkrakete an die Mittelkaliber-Flab eines Tages sichergestellt erscheint.

Die Konsequenz aus dieser technischen Entwicklung zeichnet sich in verschiedenen Ländern in der Weise ab, daß keine neuen Großkaliberwaffen mehr beschafft, sondern lediglich an Radar- und Rechengernäten noch Verbesserungen vorgenommen werden, um die ziemlich bedeutende Zeitspanne zwischen der Erprobung der Prototypen der Fernlenkrakete und der serienmäßigen Einführung bei der Truppe überbrücken zu helfen. Wenn wir die heutige Situation in Europa realistisch betrachten, haben wir leider zuzugeben, daß die Fliegerabwehr in größeren Höhen noch für eine Mehrzahl von Jahren überwiegend von schweren Kanonen besorgt werden muß. Die Raketen für diese Höhen sind zwar im Kommen, werden aber für mindestens fünf Jahre noch nicht in dem Umfange der Truppe zur Verfügung stehen, wie es für eine vollständige Fliegerabwehr durch Raketen notwendig ist.

Es erhebt sich nun die naheliegende Frage, ob eine analoge Entwicklung eines Tages auch die Mittelkaliber-Kanonenflab überflüssig machen werde,



d.h. ob nach dem Prinzip der Lenkrakete auch Bereiche zwischen 1000 und 4000 m mit Lenkflugkörpern erfaßt werden können. Tatsächlich sind heute Erstentwicklungen bereits im Gange, die vielleicht eines Tages berufen sein werden, auch im Mittelkaliber-Bereich ein ernsthaftes Wort mitzureden. Die Situation ist ungefähr derjenigen vergleichbar, die in den Jahren 1944/45 auf dem Gebiet der Großraketen bestand. Auch damals hatte man die Möglichkeit der neuen Technik erkannt und teilweise auch schon in ersten Ausführungen realisiert (wir erinnern an die deutschen Entwicklungen «Schmetterling», «Wasserfall» und «Rheintochter»). Die ersten einigermaßen verwendbaren Fernlenkraketen stehen aber trotz praktisch ununterbrochener Entwicklung erst rund zwölf Jahre später bei der Truppe zur Verfügung und dabei noch in sehr kleiner Zahl. Während bei den Großkaliber-Raketen, d.h. bei jenen Raketen, die als Ersatz für die Großkaliber-Flakkanone gedacht sind, die technische Überlegenheit besonders für große Höhen, in gewissem Maße aber auch innerhalb des bisherigen Wirkungsbereiches der Kanone, als Tatsache erwiesen und bekannt ist, besteht eine ähnliche Situation beim Mittelkaliber heute noch keineswegs und läßt sich mit Sicherheit auch nicht voraussagen, da die technischen Probleme hier anders liegen. Ganz abgesehen von der zeitlichen Distanz, die uns noch von der Verwirklichung der Mitteldistanz-Rakete trennt, ist es gegenwärtig fraglich, ob sie je in der Lage sein wird, die heute besonders hochgezüchteten Mittelkaliber-Automatwaffen zu übertreffen, besonders wenn auch wirtschaftliche Überlegungen gebührend berücksichtigt werden. Es ist selbstverständlich anzunehmen, daß die bei der Entwicklung der Großraketen gesammelten Erkenntnisse bei den Arbeiten an Mitteldistanz-Raketen in größtmöglichem Umfange verwertet werden. Trotzdem bleibt die Tatsache aber doch bestehen, daß das Problem, technisch gesehen, außerordentlich schwierig und die Entwicklung dementsprechend zeitraubend sein wird. Um nur einige Schwierigkeiten zu nennen, die in der zeitlich beschränkten Zielerfassung liegen: die Identifikation der Flugzeuge, d.h. der Schutz eigener Flugzeuge vor dem Beschuß durch eigene Raketen-Batterien sowie die Unterschiede in der Geschosßflugzeit und der Vorhaltestrecke. Dazu kommt, daß die Brauchbarkeit aller dieser Raketen in unseren Bergen erst noch erwiesen werden muß. Wer die Radar-Erfahrungen, die sich im Laufe der letzten Jahre in unseren Gebirgstälern und bei unseren atmosphärischen Bedingungen sammeln ließen, kennt, wird hiezu noch einige schwerwiegende Bedenken äußern können. In realistischer Beurteilung der Gesamtheit der Entwicklungsprobleme kann wohl nicht bezweifelt werden, daß bis zur Realisierung einer truppenfertigen Mitteldistanz-Rakete, die in der notwendigen Anzahl bei den Einheiten zur

Verfügung steht, acht bis zehn Jahre als untere Zeitspanne angesehen werden müssen – falls sich eine befriedigende Lösung technisch überhaupt erzielen läßt.

Solche Überlegungen dürften wohl maßgebend dafür verantwortlich sein, daß sich sämtliche NATO-Staaten sowie die beiden Neutralen Schweden und Österreich, ferner auch Spanien, für die Anschaffung einer Mittelkaliber-Kanonenflab entschlossen und den raschen Aufbau der entsprechenden Truppeneinheiten an die Hand genommen haben. In Europa besitzt zur Zeit nur noch die Schweizer Armee kein modernes Mittelkaliber. Dies hindert diese Staaten aber keineswegs, sämtliche Zukunftsmöglichkeiten auf dem Gebiet der Mittelkaliber-Raketen zu studieren. Kein europäischer Staat jedoch hat es bis heute darauf ankommen lassen, auf Grund von Zukunftsträumen die Wirklichkeit zu vergessen und auf die Fliegerabwehr mit Mittelkaliber-Kanonen zu verzichten. Außerdem zeigen auch direkte Gegenüberstellungen, die bei späterer Gelegenheit erörtert werden sollen, daß gewichtige Faktoren zugunsten der Mittelkaliber-Kanonenflab sprechen. Wir denken hier an die Kosten und nicht zuletzt auch an die Treffwahrscheinlichkeit. Zum mindesten dort, wo die bisherige Ausrüstung Aussicht auf Erfolg hat, ist die Kanonenflab in den weitaus meisten Fällen wirtschaftlicher und zuverlässiger.

Die Berücksichtigung aller dieser Überlegungen veranlaßt denn auch den vorsichtigen Planer, für die Zukunft eine Sowohl-als-auch-Lösung zu befürworten, die durch einen allmählichen Übergang zu erreichen wäre und bei der sichergestellt wird, daß man in jeder Situation und zu jeder Zeit über eine möglichst ausreichende Verteidigung verfügt, ohne sich in irgendeinem Augenblick zu entblößen. Aber auch ausbildungstechnisch und finanziell sind solche Lösungen von großem Vorteil, da sie eine an sich unabdingbare Kontinuität gewährleisten.

Auf alle diese vorstehend, zum Teil nur summarisch dargelegten Argumente sollte in nächster Zeit noch technisch fundiert eingegangen werden. Dies nicht zuletzt darum, um immer wieder auftretenden irrigen Ansichten und Wunschträumen mit exakten Zahlen entgegentreten zu können. Zusammenfassend drängen sich für heute folgende Feststellungen auf:

1. die Radarisierung der schweren Flab ist vordringlich, um die Zeit zu überbrücken, die noch verstreichen wird, bis die Raketen für große Höhen verfügbar sein werden;
2. die Beschaffung der Mittelkaliber-Kanonenflab ist sofort an die Hand zu nehmen, da mit einem Ersatz durch Nahabwehrraketen vorläufig nicht gerechnet werden kann.



## Schweizerische Entwicklungen auf dem Gebiete der Mittelkaliber-Flab

Fußend auf den Überlegungen, wie sie im vorstehenden Überblick von Major F. Keller dargestellt sind, haben zwei schweizerische Firmen Waffen entwickelt, über die wir unseren Lesern auf Grund der uns von den Herstellerfirmen zur Verfügung gestellten Angaben die nachstehende Orientierung geben. Red.

### 30 mm-Vierlings-Flab-Geschütz «HISPANO SUIZA»

1. *Typenbezeichnung:* HSS 83 I L

2. *Spezifische Eigenschaften:*

- große Beweglichkeit (Schwenkbarkeit)
- gute Treffaussichten
- hohe Kadenz (große Feuerdichte)
- kleine Geschößflugzeiten
- große Zerstörungswirkung eines Einzelgeschosses
- genügend große Reichweite
- rasche und fortlaufende Munitionszuführung
- Einfachheit in der Bedienung
- Robustheit
- Begrenzung des Gesamtgewichtes einer Batterie

3. *Technische Daten:*

a. *Ballistische Daten*

Kaliber . . . . .	30 mm
Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses . . . . .	1080 m/s
Geschößflugzeit für 2000 m . . . . .	2,5 s
Geschößflugzeit für 3000 m . . . . .	4,5 s
Schußfolge pro Waffe . . . . .	650 Schuß/min
Feuerkraft pro Geschütz (4 Rohre) . . . . .	2600 Schuß/min
Feuerkraft pro Batterie (2 Geschütze) . . . . .	5200 Schuß/min

b. *Richtgeschwindigkeiten und Beschleunigungen*

Maximale Seitenrichtgeschwindigkeit . . .	zirka 2000 A <sup>0/00</sup> /sec.
Maximale Höhenrichtgeschwindigkeit . . .	zirka 1200 A <sup>0/00</sup> /sec.
Maximale Seitenrichtbeschleunigung . . .	zirka 3000 A <sup>0/00</sup> /sec. <sup>2</sup>
Maximale Höhenrichtbeschleunigung . . .	zirka 2400 A <sup>0/00</sup> /sec. <sup>2</sup>

*Steuerbereiche:* Seite unbeschränkt.

Elevation . . . . . — 50 A<sup>0/00</sup> bis + 1500 A<sup>0/00</sup>

c. *Gewichte*

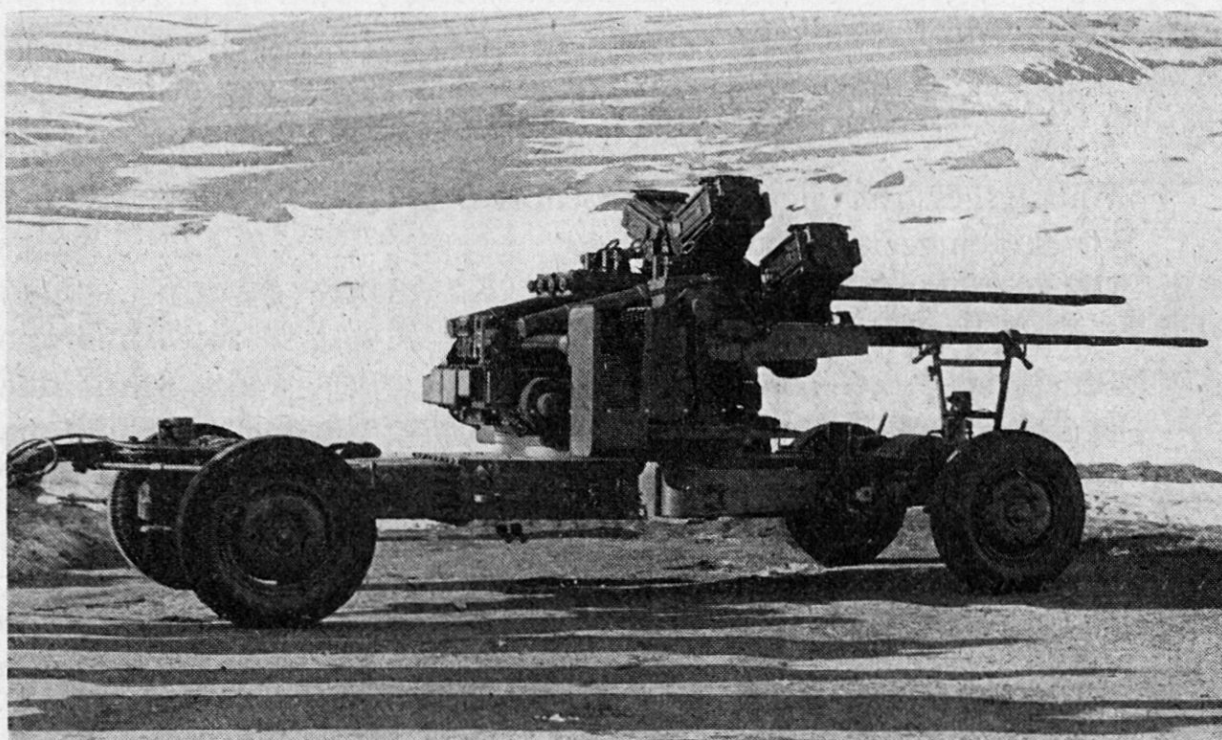
Gesamtgewicht der Kanone ohne Zuführapparat . . . . .	136 kg
Gesamtgewicht des Rohres . . . . .	61 kg
Gewicht des Munitionskastens (leer) . . . . .	28 kg
Gewicht eines Rahmens gefüllt mit 5 Patronen . . . . .	6,5 kg
Gewicht der Munition (8 Rahmen mit je 5 Patronen) . . . . .	52 kg
Gesamtgewicht des Geschützes in Fahrstellung . . . . .	5200 kg
Gesamtgewicht des Geschützes in Feuerstellung (inbegriffen 320 Patronen) . . . . .	4500 kg

d. *Munition*

Gewicht des Geschosses . . . . .	360 g
Gewicht der Sprengladung . . . . .	45 g
Gesamtgewicht der Patrone. . . . .	890 g

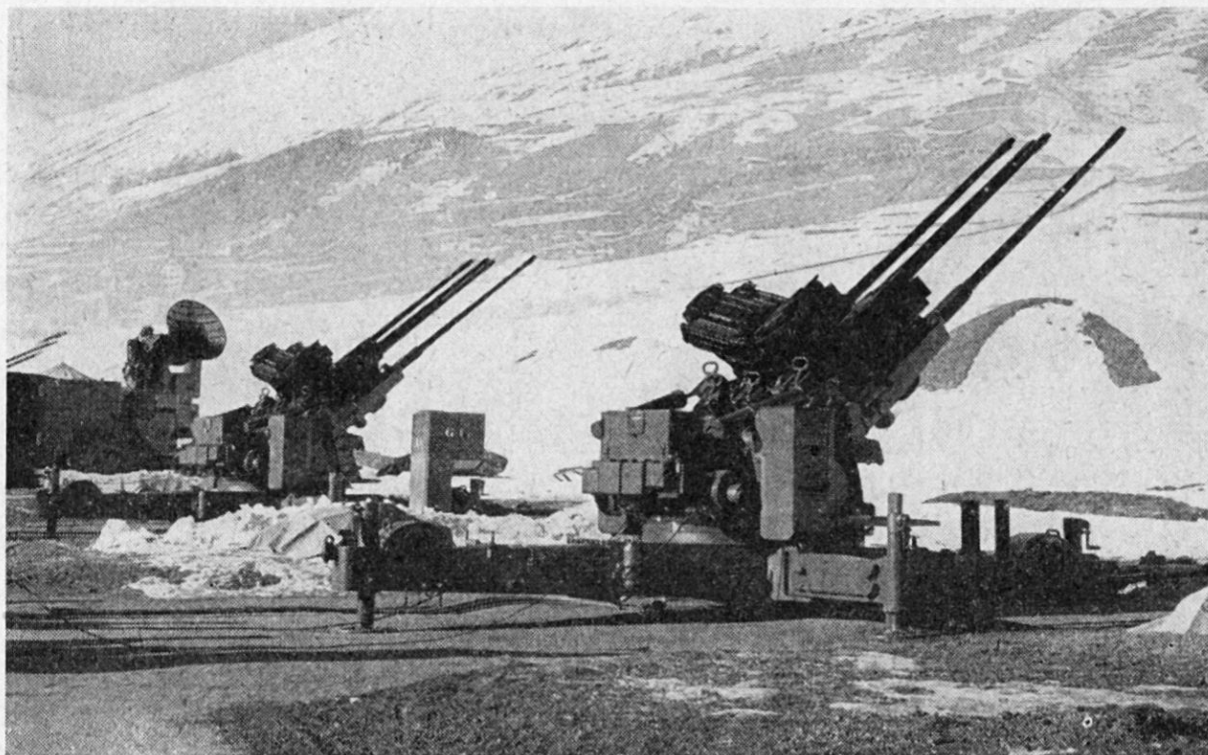
4. *Verschiedenes:*

- Vollautomatische Feuerleitung mit radargesteuertem Feuerleitgerät «Fledermaus» (Contraves AG., Zürich/Albiswerk AG., Zürich)
- Das Geschütz hat bereits alle von der Kriegstechnischen Abteilung (KTA) verlangten ballistischen Prüfungen und Leistungsschießen bestanden.
- Das gleiche Rohr als Zwillingsgeschütz für den Turm auf AMX-Chassis montiert wird für den Prototyp eines Flab-Panzers verwendet.



30 mm-Vierlings-Flabgeschütz Hispano Suiza in Fahrstellung





Die 30 mm-Vierlings-Flabbatterie Hispano Suiza in Feuerstellung

### **35 mm-Zwillings-Flab-Batterie «OERLIKON-CONTRAVES»**

#### *1. Spezifische Eigenschaften*

- Hervorragende Präzision der Geschütze.
- Munition mit aerodynamisch guter Form und kurzer Geschößflugzeit.
- Automatische Horizontierung in den Feuerpausen.
- Optimale Zerstörungswirkung des Einzelgeschosses im Ziel (120 g Sprengstoff Hexal).
- Nachlademöglichkeit auch während des Richtens und Schießens, also keine besondere Ladestellung.
- Optimale Beweglichkeit mit minimaler Anzahl Fahrzeugen und Bedienungsmannschaft.
- Dem Feuerleitgerät und jedem Geschütz ist je eine eigene Stromversorgung zugeordnet, welche für den Transport am zugehörigen Gerät als zweiter Anhänger folgt.
- Automatisches Absenken und Horizontieren der Geschütze.
- Das Fahrwerk kann so ausgebildet werden, daß die Räder einzeln abnehmbar sind, d.h., es müssen keine schweren Fahrgestelle bewegt werden.
- Rasche Schußbereitschaft des einzelnen Geschützes als Kampfeinheit.



- Das Geschütz kann, unabhängig von der Feuerleitanlage, durch *einen Mann* schußbereit gemacht und mit dem Steuerknüppel elektrisch oder auch von Hand bedient werden (gestaffelter Stellungsauf- und -abbau).

## 2. Technische Daten

### a. Waffe

Kaliber . . . . .	35 mm
Anfangsgeschwindigkeit (Vo) . . . . .	1200 m/sec
Geschoßflugzeit für 2000 m . . . . .	2,2 sec.
Geschoßflugzeit für 3000 m . . . . .	3,8 sec.
Spezifische Sprengstoffmenge pro Sekunde . . . . .	2,2 kg (Zwilling)

### b. Lafetten-Antriebe

- Elektrisch ferngesteuert
- Elektrische Knüppelbedienung durch *einen Mann*
- Handantrieb durch *einen Mann*

### c. Munitionsanordnung

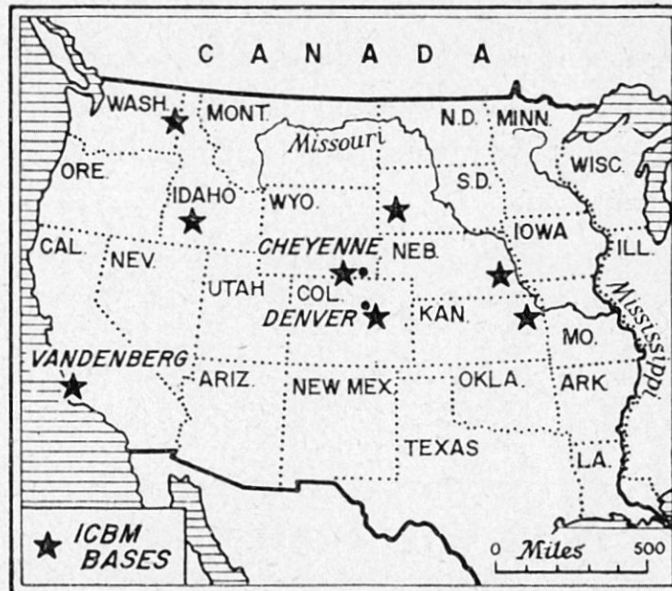
Total feuerbereite Patronen . . . . . 238 Schuß pro Geschütz



35 mm-Zwillings-Flakbatterie Oerlikon-Contraves in Feuerstellung

## Amerikanische ICBM-Stützpunkte

Da die USA nunmehr über truppenreife interkontinentale Fernlenk-  
waffen (ICBM = intercontinental ballistic missile) verfügen, werden die  
zu deren Abschluß benötigten Stützpunkte in großer Eile und unter hohem  
Kostenaufwand erstellt. Darüber berichtet der «Economist» vom 24.10.1959.  
Die Lage der vorgesehenen Stützpunkte in der westlichen Hälfte der Ver-  
einigten Staaten ist aus der Skizze ersichtlich.



Ein Zentrum liegt um Cheyenne, wo 24 Atlasraketen eingebaut werden, deren Reichweite 9000 km beträgt; die erste Abschlußrampe ist sozusagen bereit. 18 Titan-Geschosse, der stärkere und weiterreichende Typ, werden südlich Denver installiert. Obwohl noch andere Basen erstellt werden, zeigt sich doch eine deutliche Konzentration auf diese beiden Räume. Dies dürfte auf zwei Gründe zurückzuführen sein. Einerseits liegen diese Räume den russischen Industriezentren am nächsten. Andererseits steht zu vermuten, daß der Baugrund maßgeblich den Standort bestimme. Die Basen werden unterirdisch angelegt. Hierzu müssen Stollen von 12 m Durchmesser und 48 m Tiefe gegraben werden. Der Boden der Prärie läßt hier einen Bau mit Bulldozern und Ladeschaufeln zu. Andernorts müßte man in Fels arbeiten, was langsamer und teurer wäre.

Jede Titan-Abschlußrampe enthält drei Geschosse. Sie besteht aus einem V-förmigen Taleinschnitt, 12 m tief, 600 m lang, etwa 100 m breit, mit verschiedenen Abzweigungen. Auf dem Grund werden Betonbunker errichtet; diese enthalten: Unterkunft für die Mannschaft, ein Elektrizitätswerk, Funk- und Radarapparate. Letztere werden für den Abschluß an die Erdoberfläche gehoben, um die Lenkung des Geschosses übernehmen zu können.



Jedes Geschoß wird in einen separaten Stollen eingebaut. Das darin eingelassene Stahlgerüst dient dem Lift, mittels welchem die Rakete für den Abschub an die Oberfläche gehoben wird. Seitlich neben diesem Stollen werden sich zwei kleinere Anlagen befinden. Die eine ist zur Aufnahme des Treibstoffs, die andere für die Ausrüstung bestimmt. Die drei Hauptstollen werden durch Tunnel miteinander verbunden. Eine unabhängige Wasserversorgung und Lebensmittel für mehrere Monate sind vorhanden. Man glaubt, eine Titan innert zwanzig Minuten nach Erteilung des Befehls abschießen zu können.

Alle Abschubrampen, deren Erstellungskosten ungefähr 250 Millionen Dollar betragen sollen, sind nur für einmaligen Gebrauch vorgesehen. Die Erschütterung des Abschusses würde Tage dauernde Wiederherstellungsarbeiten erfordern. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Abschubbasen inzwischen Ziel des gegnerischen Gegenschlages geworden sein werden, ist so groß, daß keine Veranlassung besteht, die Anlagen für einen zweiten Abschub vorzusehen. P.Sch.

---

## **Was wir dazu sagen**

---

### **Zur Zusammenarbeit der Füsiliere mit den schweren Waffen**

Von Lt. R. Preiswerk (Zugführer einer Sch.Füs.Kp.)

Die Organisation der Sch.Füs.Kp., wie sie seit der Einführung des neuen Maschinengewehrs besteht, ermöglicht es, nicht nur dem Bataillonskommandanten sondern vor allem einzelnen Kommandanten der Füsilierkompanien schwere Feuermittel zuzuteilen, welche bei bestimmten Feueraufträgen von entscheidender Bedeutung sein können.

Der Zugführer aus der Schweren Kompanie, welcher einer Füsilierkompanie zugeteilt wird, weiß, daß er dem betreffenden Hauptmann als technischer Berater zur Seite zu stehen hat und in jeder Situation imstande sein muß, den wirkungsvollsten Einsatz seines Zuges vorschlagen zu können. Für die Erfüllung dieser Aufgabe hat er aber recht oft einen schweren Stand. Sehr rasch muß er feststellen, daß wohl bei den meisten Füsilier-Hauptleuten das ausgeprägte Bestreben vorhanden ist, die schweren Waffen richtig einzusetzen, daß aber oft die nötige Kenntnis dazu fehlt. Der Zugführer aus der Schweren Kompanie kann dies wohl verstehen, weiß er doch, wie lange er