

<b>Zeitschrift:</b>	Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
<b>Herausgeber:</b>	Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
<b>Band:</b>	44 (1971)
<b>Heft:</b>	10
<b>Artikel:</b>	Neue Gefährdung der Panzer aus der Luft
<b>Autor:</b>	Ott, C.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-563447">https://doi.org/10.5169/seals-563447</a>

### 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:** 23.01.2026

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

# Neue Gefährdung der Panzer aus der Luft

## Neue, für die Schweiz wichtige Waffenentwicklungen

Seit dem Aufkommen weitreichender Flab und lückenloser Luftraumüberwachungssysteme operiert die Erdkampf-Flugwaffe im Tiefflug. Der Tiefflug erschwert zwar dem Piloten die Orientierung im Gelände, ermüdet ihn stark, beschränkt die mögliche Eindringtiefe und verhindert hohe Überschallgeschwindigkeiten. Diese Nachteile werden aber durch den grossen Vorteil der geringeren Verwundbarkeit mehr als ausgeglichen: So werden die Sichtungsmöglichkeiten durch feindliche Radar- und Luftbeobachter verringert und damit die Reaktionszeiten für geführte feindliche Jägerverbände reduziert. Die viel kürzeren Verweilzeiten im praktischen Wirkungsbereich der Flab und die hohe Winkelgeschwindigkeit über den Geschützstellungen reduzieren die Erfolgsschancen der feindlichen Kanonenfliegerabwehr sehr stark.

## Die gefährliche Ausnahme

Die einzige Phase, in der das Prinzip des Tiefflugs aufgegeben werden musste, war bisher die Bereitstellung zum Angriff und der Stechflug aufs Ziel. Diese Abweichung von der Regel war waffentechnisch bedingt, indem die eingesetzten Waffen einen minimalen Stechwinkel von 10–25° erforderten (für gewisse Bomben sogar 30–45° wegen der Ricochetgefahr). Zusätzlich war eine gewisse Minimalhöhe über dem Ziel zum Schutz vor Beschädigung durch die eigene Waffenwirkung notwendig.

Das Stechflugverfahren musste allgemein teuer erkauft werden, weil es den Angriff oft vorzeitig verriet und die gegnerischen Abwehrmassnahmen am Boden und in der Luft erleichterte. Es ist deshalb schon seit langem versucht worden, Waffen für die Verwendung im reinen Tiefflug zu konstruieren. In den fünfziger Jahren versuchte man es mit Behältern, die eine Vielzahl von 3-kg-Splitterbomben abregneten (zum Beispiel ab P-51-«Mustang»-Flugzeugen). Die mit diesen Waffen erreichte Präzision und Wirkung erwies sich als ausgezeichnet; ihr Einsatz ab schnelleren Kampfflugzeugen war jedoch nicht möglich.

## Bedingt wirksamer: Napalm

Dann fand die im Koreakrieg zum Einsatz gekommene Napalmbombe schnelle Verbreitung und wurde lange Zeit als Waffe Nummer Eins gegen Panzer bezeichnet. Ihre Schadenwirkung entsprach aber nicht der rein optischen Wirkung, dem riesigen Feuerball, wie man bald einmal herausfand. Zwar bestehen heute immer noch Verwendungsmöglichkeiten für die Napalmbombe, gegen Panzer ist sie jedoch wenig geeignet, da ihre Hitze wirkung zu wenig lang andauert. Den Ersatz für die Napalmbombe hoffte man in der aerodynamisch gebremsten Bombe zu finden. Beim Abwurf im Tiefflug gestattet die kurze Bremsverzögerung das Entkommen des Flugzeugs aus dem Bereich der eigenen Waffenwirkung. Die gebremste Bombe ist aber allgemein gegen Panzer wenig geeignet, da ihre Präzision unzureichend ist. Panzerziele bedingen wegen ihrer kleinen Ausmasse eine sehr hohe Präzision; bei der gebremsten Bombe wird diese

aber durch den meist nicht bekannten (Quer-)Windeinfluss reduziert. Bomben auf oder knapp neben einem Panzer beschädigen ihn stark oder werfen ihn um; schon in geringer Entfernung können sie ihm aber überhaupt nichts mehr anhaben.

## Ein Durchbruch mit weittragenden Konsequenzen

Eine neue, für die Erfolgsaussichten des Panzers im Angriff und Gegenangriff hochbedeutsame Waffenentwicklung, die in Europa von mehreren Staaten eigentlich unabhängig voneinander betrieben wird, geht von der Erkenntnis aus, dass das geeignete Verfahren gegen Massenziele, wie sie Panzer darstellen, nicht in höherer Präzision, sondern in der Kombination von grösserer Quantität und grösserer Waffenwirkung besteht. Der auf diesem Wege erreichte Erfolg soll kostensparender sein als der Aufwand für eine ausserordentlich teure Elektronik.

In Frankreich sind deshalb wiederum Container für Flugzeuge entwickelt worden, bei denen kleine Granaten mit einer leichten Treibladung nach hinten abgeschossen und gestreut werden, die sogenannten «Giboulées»: Die Granaten fallen dadurch senkrecht vom Himmel, treffen die Panzer mit günstigstem Aufschlagwinkel an ihren verwundbarsten Stellen und dringen mit ihren Hohlladungen in die Panzer ein. Die pro Flugzeug streibaren Granatenteppiche können je nach Flughöhe und -geschwindigkeit variiert werden und weisen Ausmasse bis zu 600 m auf 90 m auf.

In England wurde eine sogenannte Cluster-Bombe entwickelt, die sich im Flug in eine Vielzahl kleiner Sprengkörper – sogenannte «Bomblets» – auflöst. Der so entstehende Bombenfächer kompensiert die Zielfehler nach dem Schrottschlussprinzip. Da die kleinen Sprengkörper mit Mehrfachwirkung ausgestattet werden, ist nicht nur die Treffwahrscheinlichkeit, sondern auch die Waffenwirkung gegen Massenziele mehrfach grösser als ein bisheriger lückenhafter Reihenteppich hochexplosiver Normalbomben.

## Vielfältige Einsatzmöglichkeiten neuer deutscher Waffen

In Deutschland wird sogar ein Dreigestirn von Panzerminen und Hohlladungsgeschossen entwickelt, die durch Artillerie, Raketenbatterien oder Flugzeuge verschossen beziehungsweise abgeworfen werden.

Eine sinnigerweise «Pandora» benannte Panzermine ist etwa faustgross und soll kritische Geländeteile rasch unpassierbar machen, das heisst, einen damit überschütteten Panzerverband längere Zeit blockieren. Die Mine, als Trumpf des armen Mannes, hat hier ein zusätzliches Anwendungsgebiet gefunden.

«Medusa», eine ergänzende grössere Mine, arbeitet mit einer magnetischen Hohlladung. Sie wird erst durch das überrollende Panzerfahrzeug aktiviert und soll es von unten her aufbrechen. Die Erfinder sind überzeugt, dass diese beiden Minenarten, durch eine starke Jagdbomberflotte – in Deutschland sollen alle Flugzeugtypen sie verwenden können – oder Artillerie eingesetzt, grössere Panzeroperationen rasch zum Stillstand bringen können. Die enorme Überlegenheit des möglichen Gegners an Panzern würde dadurch wirksam paralysiert, die nötigen Verschunaupausen gewonnen und der Feind zu den viel aufwendigeren und verwundbareren vertikalen Umfassungsaktionen gezwungen.

«Drachensaft» heisst schliesslich die neueste Versuchswaffe der Bundesrepublik auf dem gleichen Gebiet. Die kleine Streubombe wird unter Ausnutzung des Staudrucks der Luft in vorbestimmtem Abwurfsintervall über grösseren Ansammlungen von Fahrzeugen und Personen – zum Beispiel auch entlang einer Anmarschachse – ausgestreut. Während die beiden anderen Bombentypen dank dem rasch

gelegten Minenteppich die Fahrzeugbewegungen stoppen, könnte die «Drachensaat» die Minenräumungsoperationen behindern oder erkannte minenfreie Korridore erneut unpassierbar machen.

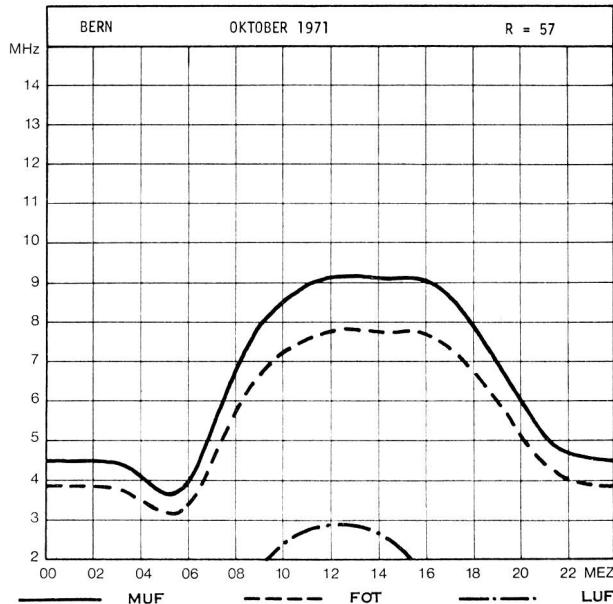
#### Doppelte Bedeutung für unsere Armee

Gerade für uns steht die Abwehr überlegener Panzerverbände an erster Stelle. Die neuen Flächenwaffen könnten einen gangbaren Weg zu ihrer wirksamen Bekämpfung aus der Luft und mit Artillerie zeigen.

Gleichzeitig bedeuten solche neuen Waffen eine zusätzliche Bedrohung unserer für den Gegenschlag bestimmten eigenen Panzer, die um so schwerer wiegt, als ihr Raumschutz flieger- und flabseitig nach wie vor absolut ungenügend ist.

Dr. C. Ott

## Prévisions ionosphériques



#### Indications pour l'emploi des prévisions ionosphériques

1. Les prévisions ionosphériques ci-dessus ont été établies, à l'aide d'un ordinateur électronique, en se fondant sur des données numériques fournies par l'«Institute for Telecommunications Sciences and Aeronomy (Central Radio Propagation Laboratory)».
2. Au lieu d'une dispersion de 30 % et de 90 %, on n'indique plus que les valeurs médianes (50 %); en outre, la nomenclature est celle du CCIR.
3. Les définitions suivantes sont valables:
  - R prévision de l'indice caractéristique de l'activité solaire (nombre de Zurich).
  - MUF («Maximum Usable Frequency») valeur médiane de la MUF standard selon CCIR (limite supérieure de la bande des fréquences utilisables).
  - FOT («Fréquence Optimum de Travail») 85 % de la valeur médiane de la MUF standard; correspond à la valeur de la MUF, atteinte ou dépassée le 90 % du temps en l'espace d'un mois.
  - LUF («Lowest Useful Frequency») valeur médiane de la fréquence utilisable la plus basse, pour une puissance effectivement rayonnée de 100 W et un niveau de champ à la réception correspondant à 10 dB par rapport à 1 µV/m (limite inférieure de la bande des fréquences utilisables).

Les prévisions sont calculées pour un trajet de 150 km ayant Berne en son point milieu. Elles sont suffisamment exactes pour toute liaison à onde ionosphérique entre deux points situés en Suisse.

4. Le choix de la fréquence de travail portera sur une valeur située entre FOT et LUF.  
Des fréquences voisines de la FOT assurent les niveaux de champ à la réception les plus élevés.

Haben Sie Interesse an abwechslungsreicher Arbeit? Wenn Sie eine Lehre als **Feinmechaniker** oder **Mechaniker** absolviert haben, können wir Ihnen einen Platz als

56

## Versuchsmechaniker

offerieren. Die Arbeit erstreckt sich hauptsächlich auf die Herstellung elektromechanischer Prototypen sowie auf Vorrichtungsbau.

Arbeitsort: **Werk Schwarztorstrasse und Liebefeld.**

P 05-3618

Offerten sind zu richten an das Personalbüro B

**Hasler AG Bern**

Werk Bodenweid, Freiburgstrasse 251,  
3018 Bern-Bümpliz, Telefon (031) 65 33 82