

Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband
Band: 13 (1966)
Heft: 2

Rubrik: Was wir wissen müssen : Waffen die uns bedrohen!

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: 23.02.2026

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

Was wir wissen müssen:

WAFFEN DIE UNS BEDROHEN !

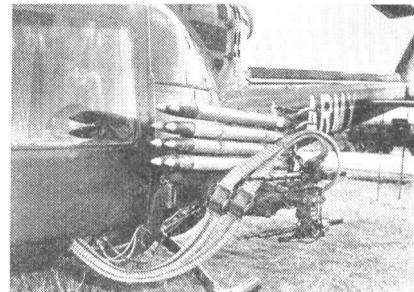
Luftkriegsrüstung heute und morgen aus der Sicht des Zivilschutzes

Von H. C. Weiler-Mayen, Bonn 2. Teil

5. Wie stark ist der Schutz durch moderne Luftverteidigung?

Die schwere Fla-(Flugabwehr-)Artillerie des Zweiten Weltkrieges ist fast überall verschwunden. Die Flugzeit ihrer Granaten war gegenüber den hohen Fluggeschwindigkeiten moderner Angriffsflugzeuge zu lang geworden. An ihre Stelle traten, zunächst für die Bekämpfung von Flugzeugen in grösseren und mittleren Höhen, Fla-Raketen, die zu immer grösserer Vollkommenheit entwickelt wurden. Die ebenfalls er-

heblich vervollkommeneten Radargeräte spüren die Flugzeuge auf, die in ihren Bereich eindringen. Der normale Radarschirm macht aber keinen Unterschied zwischen Freund und Feind. Man kann nun in allen Flugzeugen elektronische Geräte einbauen, die auf Anruf durch ein zweites Radargerät (Sekundärradar) Erkennungssignale aussenden. Das macht wiederum die Luftverteidigung beträchtlich komplizierter und teurer. Der genaue Stand der Ausrüstung mit elektronischen Erkennungsgeräten ist bei allen Staaten



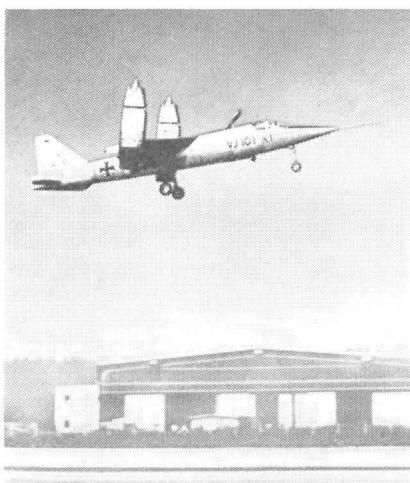
Bewaffnete Helikopter traten in grösserer Zahl erstmals in Vietnam in Aktion. Auch in Europa können sie eine gefährliche Waffe darstellen, die bis weit ins Hinterland wirksam ist. Im Bild Bell 204 mit je 2 elektrisch gesteuerten Maschinengewehren und 8 LB-Raketen 12 cm an jeder Seite. Werksphoto Bell



Der erste Senkrechtstarter der Welt, Hawker P 1127 «Kestrel», wird in einer gemischten englisch-deutsch-amerikanischen Versuchsstaffel erprobt. Die vordere Maschine im Schwebeflug kurz vor der Landung. Werksphoto Hawker Siddeley

hochgradiges Geheimnis. Die im übrigen notwendige laufende Unterrichtung über eigene Flugzeugbewegungen schränkt die Zahl der Feuerleitstellen zwangsläufig ein. Die Flugabwehrraketen, auf dem ersten Teil ihrer Flugbahn durch Feuerleitradar gelenkt, suchen und verfolgen bei Annäherung an den Gegner ihre Ziele meist selbst durch eigenes Radar oder Infrarotsteuerung.

Der Luftkrieg über Nordvietnam hat die Grenzen aufgezeigt, die der Fla-Rakete gesteckt sind. Der Zielanflug der BL-(Boden - Luft-)Rakete ist ein Wettkampf mit dem Feind, den dieser durchaus gewinnen kann. Rauchwolken verraten den Abschuss. Ferner gibt es elektronische Warngeräte, ja auch Störgeräte, um den Funkleitstrahl zu verwirren. Die Rakete muss aus dem Stand beschleunigen und erreicht erst nach geraumer Zeit ihre Höchstgeschwindigkeit von je nach Typ 2- bis 3,5-facher Schallgeschwindigkeit, während der Angreifer bereits mit voller Fahrt in ihren Wirkungskreis eindringt. Die heutigen Jagdbomber sind zumeist noch verhältnismässig wendig, jedenfalls wendiger als die BL-Raketen mit ihren sehr kleinen Steuerflächen, so dass sie nicht selten in der Lage sind, die Raketen auszumanövrieren. Und schliesslich wird ein Gegner, der wie zum Beispiel die Amerikaner in Vietnam die Luftüberlegenheit besitzt, erkannte Fla-Raketenstellungen sofort angreifen und zu zerstören suchen. Am gefährlichsten sind Fla-Raketen für Angreifer in mittleren und grossen Höhen in der Dunkelheit und bei starker Bewölkung.



Versuchs-Senkrechtstarter VJ 101 C des deutschen Entwicklungsrings Süd.
Werksphoto

Ein besonderes Problem ist der Kampf gegen tieffliegende Flugzeuge. Man hat in neuerer Zeit auch Abwehraketen entwickelt, die gegen Tiefflieger einsetzbar sind. Ihre Reichweite ist nur dann befriedigend, wenn sie in flachem Gelände eingesetzt werden können. Wenn sich tieffliegende Jagdbomber, die teilweise schon mit Hindernisradar ausgerüstet sind und somit auch bei Schlechtwetter blind fliegen können, hinter Bergen, Hügeln und hohen Gebäudekomplexen der Erfassung und Verfolgung durch Radar entziehen können, ist der Aktionsradius gering. Wegen der Kosten kann man das Netz von Fla-Raketenstellungen gegen Tiefflieger nicht beliebig dicht gestalten. Insgesamt gesehen, kann die Luftabwehr mit Raketen die Erfolgschancen angreifender Flugzeuge erheblich mindern, aber keineswegs ganz beseitigen.

Gegen Feindflugzeuge in niedrigen Flughöhen, unter Umständen noch bis zu 3000 und 4000 m, erweist sich nach wie vor die Rohr-Fla-Artillerie als überraschend wirksam. Die verhältnismässig hohen Verluste der Amerikaner über Vietnam sind fast ausschliesslich auf sie zurückzuführen, ferner aber auch darauf, dass die Vietkong auf Tiefflieger mit allem schießen, was sie haben, auch mit Handfeuerwaffen. Die modernen Turbostrahl-Kampfflugzeuge haben sich als ziemlich beschussempfindlich gezeigt. Fachleute messen daher den Fla-Rohrwaffen heute wieder grössere Bedeutung bei. In manchen Ländern werden zurzeit moderne Fla-Maschinenkanonen, meist in Zwillings- oder Vierlingslafettierung und mit Radarsteuerung, neu eingeführt. In anderen Staaten dagegen wurden die Rohr-Fla-Einheiten auf Raketen umgerüstet und die Kanonen veräussert. Heute werden dort nicht selten Bedenken laut, ob

dieser Schritt nicht voreilig war. Einige Militärs weisen jedoch darauf hin, dass es wegen der hohen Kosten der BL-Raketen systeme und des Mangels an qualifiziertem Personal einfach unmöglich sei, beide Systeme nebeneinander beizubehalten. Die Fla-Raketen seien für den Kernwaffenkrieg unentbehrlich, die Rohrwaffen nur bei konventioneller Kriegsführung optimal wirksam. Auf einem möglichen europäischen Kriegsschauplatz hätte allerdings die Tieffliegerabwehr mit Fla-Kononen und anderen leichten Waffen mit einem weiteren Problem zu kämpfen, nämlich der Unterscheidung von Freund und Feind.

Über den Wert von Abfangjägern sind die Meinungen zurzeit recht verschieden. Zur Schliessung von Lücken im Fla-Raketen-Netz dürften Abfangjäger vorerst noch notwendig sein. Am aussichtsreichsten ist die Jagdabwehr, wenn sich die Jäger bereits zur Zeit des Einfluges feindlicher Flugzeuge in der Luft befinden und ihre zielsuchenden Raketen auf Kollisionskurs dem Gegner entgegenschiessen können. Die Verfolgung schneller Feindflugzeuge ist weniger aussichtsreich. Ob Abfangjäger eine wirksame Waffe gegen einzeln oder in kleinen Gruppen eindringende Tiefflieger sein können, steht noch nicht eindeutig fest. Offenbar messen die führenden Luftwaffen heute dem Angriff auf feindliche Flugbasen höhere Bedeutung bei als der Jagdabwehr. Die Abfangjagd ist dennoch nicht entbehrlich.

Wir müssen aus allen diesen Fakten den Schluss ziehen, dass es eine total wirksame Abwehr gegen Angriffsflugzeuge auch heute nicht gibt. Angriffsflugzeuge sind also weiter wirksam einzusetzen, insbesondere wenn sie daraufhin konstruiert sind, die Schwächen der Luftabwehr, so z. B. durch Tiefflug, auszunutzen. Andererseits zwingt ihnen die Luftverteidigung stark bestimmte Angriffstaktiken auf und verhindert manche früheren Formen des Luftkrieges.

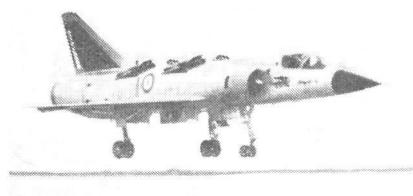
Gegen anfliegende feindliche BB-Raketen gibt es vorerst in Europa keinen wirksamen Schutz. Zwar haben die USA Raketenabwehr-Raketen entwickelt. Für deren Einsatz ist aber Voraussetzung, dass man die gegnerischen Raketen bereits über dem Atlantik orten und ihre Flugbahn berechnen kann. Auf europäische Verhältnisse sind diese Waffensysteme nicht ohne weiteres übertragbar. Auch von russischer Seite verlautete mehrfach über die Konstruktion von Antiraketen-Raketen, die wohl ebenfalls vornehmlich gegen interkontinentale Fernraketen in Betracht kommen.

6. Ist die Erwartung eines konventionellen Luftkrieges noch real?

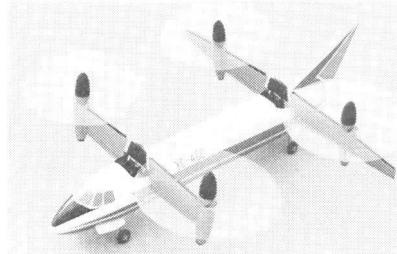
Angesichts des überaus hohen technischen Standes der Militärfliegerei fragt sich der Zivilschutz mit Recht, ob man überhaupt noch real mit einem Luftkrieg rechnen kann, bei dem nur konventionelle Waffen angewendet werden. Alle genannten hochgezüchteten Kampfflugzeugtypen sind natürlich in der Lage, Spreng- und Minenbomben sowie Napalm-Brandbomben und Raketen-sätze zu tragen. Doch eine solche Art des Einsatzes wäre militärisch etwa genau so sinnvoll, wie wenn man mit modernen Schnellfeuerkanonen Steinkugeln verschiessen würde. Die Tragfähigkeit ist sehr verschieden, zum Teil mit 1 t und weniger sehr gering, vor allem bei einigen amerikanischen Mustern mit 6 bis 7 t beachtlich. Wenn auch zu den Brisanzbomben LB-Raketen hinzugekommen sind, als Brandwaffen die wirksamen und kaum löschenbaren Napalmbomben zur Verfügung stehen und die Bordkanonen enorme Schussfolgen haben, kommt es im konventionellen Luftkrieg noch immer auf die Masse der Abwurfmunition an. Das beweisen nicht zuletzt die mässigen Erfolge der Amerikaner gegen Flächenziele in Vietnam.

Sollte einem Kernwaffenkrieg eine Phase konventioneller Kriegsführung vorausgehen, so könnte man die modernen Flugzeuge natürlich mit konventionellen Waffen gegen wichtige Ziele einsetzen. Das werden voraussichtlich kaum Wohngebiete sein, sondern eher kriegswichtige Punktziele wie Mineralöllauffinerien, Tanklager, wichtige Fabriken, Brücken und andere empfindliche Verkehrsanlagen, Munitionsdepots und dergleichen. Gegen solche Ziele haben sich — auch in Vietnam — Lenkraketen, die von Jagdbombern abgefeuert werden, als besonders wirksam und munitionssparend erwiesen. Auf jeder Seite wird man aber bestrebt sein müssen, die kostbaren Waffenträger für den eventuellen Kernwaffeneinsatz möglichst zu schonen. Etwaige Verluste können kaum schnell genug ausgeglichen werden. Die Piloten, die jahrelanger Ausbildung bedürfen, sind praktisch unersetztbar. Wir wissen aus Vietnam, dass dort die Amerikaner mit Hubschraubern und Jagdschutz tief in feindliches Gebiet eindringen, um abgesprungene Piloten zurückzuholen.

Ein konventioneller Luftkrieg lässt sich mit der gegenwärtigen Kampfflugzeug-Generation nicht über einen längeren Zeitraum durchhalten. Aus Gesprächen mit Experten verschiedener Länder ergab sich, dass man für einen konventionellen Luftkrieg



Der französische Senkrechtstart-Jagdbomber «Mirage III-V» im Schwebeflug.
Werksphoto Dassault



Ein weiterer Senkrechtstart-Transporter ist bei VFW unter der Bezeichnung VC 400 in Entwicklung. Von den Propellerturbinen verspricht man sich grosse Wirtschaftlichkeit.

auf die Dauer völlig neue und einfache Flugzeuge bauen müsste, deren Grossserienproduktion möglich sei. Nach übereinstimmenden Vorstellungen müsste es sich dabei etwa um Fortentwicklungen von Weltkrieg-II-Typen mit Propellerturbinen oder sehr einfache Strahlflugzeuge handeln, die von Feldflugplätzen aus einsetzbar sind. Nur so könnte man die Voraussetzungen schaffen, für grosse Stückzahlen die erforderlichen Piloten und Flugzeugwarte zu finden. Tatsächlich setzen die Amerikaner in Vietnam nach Möglichkeit ältere Propeller-Jagdbomber sowie billigere Marine-Strahljagdbomber mit Ueberschallgeschwindigkeit ein. Da sie aber davon nicht genügend haben, müssen sie allerdings auch mit modernen Typen Einsätze fliegen. Auch die Grossmächte sind heute weder finanziell noch personell in der Lage, sich beide Arten von Waffensystemen nebeneinander zu halten, und müssen Kompromisslösungen suchen. Die Aspekte des möglichen Kernwaffenkrieges haben dabei den Vorrang.

7. Rettung vor Nuklear-Raketen: Viele kleine Basen

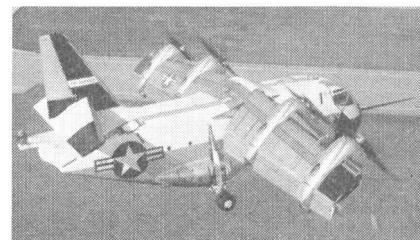
Unter Gesichtspunkten des Kernwaffenkrieges sind, wie aufgezeigt wurde, die derzeit üblichen Kriegsflugzeuge auf ihren Basen ständig durch BB-Raketen mit Nuklearsprengladungen bedroht. Ein Gegner könnte mit ihrer Hilfe in einem Ueberraschungsschlag praktisch die gesamte Luftwaffe eines Landes

ausser Gefecht setzen. Ein Ausweg wird im senkrecht startenden Flugzeug gesehen. Besonders in Europa wurde deshalb die Entwicklung von Senkrechtstartern stark forcirt. Zurzeit fliegen mehrere Versuchsmuster, so die Hawker P 1127 «Kestrel» als erstes dieser Art, die deutsche VJ 101 als erster Ueberschalltyp, in Frankreich die «Balzac» und «Mirage III V». Deutsche sowie italienische Werke entwickeln unter englischer Beteiligung den Jagdbomber VAK 191 B für ein Umrüstungsprogramm der deutschen Luftwaffe.

Alle diese V-STOL-Flugzeuge (vertical/short take off and landing) können ihre maximale Einsatzzuladung nur tragen, wenn sie im kombinierten Roll- und Hubstart von kurzen Startbahnen aus starten. Daraus folgt, dass sie in Gruppen von etwa 4 bis 12 Stück von kleinen und eventuell provisorischen Plätzen operieren, so z. B. von geeigneten Autobahnstücken oder Grasflugplätzen. Das ist auch aus Gründen der Wartung und Versorgung notwendig? Die Zahl der Einsatzflugplätze wird sich künftig etwa verzehnfachen. Die Basen können völlig überraschend an vielen Stellen im Lande eingerichtet werden. Sie wären als Kernwaffenziele für den Gegner unter Umständen noch genügend interessant. Der echte Senkrechtstart dient daher hauptsächlich dazu, die Maschinen von der Einsatzbasis in Verstecke überzuführen, die Kilometer entfernt sein können. Als logische Folge hat man für den Betrieb solcher Kleinbasen auch senkrechtstartende Transportflugzeuge in Auftrag gegeben, die für Nachschub sorgen.

Die Amerikaner haben den Weg des Senkrechtstarters bislang nur für wenige Erdkampfflugzeuge beschritten als konsequente Fortführung der erprobten Eingliederung bewaffneter Hubschrauber in die Heeresverbände. Die bewaffneten Hubschrauber können unter den Aspekten des modernen Bewegungskrieges auch in Europa grössere Bedeutung erlangen, wenn auch in abgewandelten Einsatztaktiken, und für das Hinterland gefährlich werden. Im übrigen setzen die USA

mehr auf eine neue Art von Flugzeugen mit der Fähigkeit, ihre aerodynamischen Eigenschaften zu verändern. Die F 111 ist ein solcher Typ, der mit fast rechtwinklig gestellten Tragflügeln auf kurzen Graspisten starten kann, durch pfeilförmiges Zurückklappen dann aber zu einem Deltaflugzeug mit doppelter Schallgeschwindigkeit wird. Dieses Konstruktionsprinzip muss im Hinblick auf die grössere Entfernung der amerikanischen Heimatflugplätze sowie auf die Flugzeugträger für über-



Auch die Amerikaner haben senkrechtstartende Transportflugzeuge geplant. Hier die XC 142 von Ling-Temco-Vought beim Uebergang in den Vorwärtsflug.
Werksphoto LTV

seise Operationen gesehen werden, die ja ständig ihren Standort wechseln können.

Die Kosten für die 3. Nachkriegsgeneration von Kampfflugzeugen, die V/STOL-Typen, werden mit Sicherheit das Zwei- bis Vierfache derjenigen für die jetzige Flugzeuggeneration betragen. Möglicherweise werden die Stückzahlen wiederum geringer sein. Die neuen Kampfflugzeuge werden zwar ebenfalls theoretisch konventionelle Waffen tragen können. Ob man aber im Ernstfall bereit sein wird, sie als Kernwaffenträger bereits in einer Phase konventioneller Luftkriegsführung zu verheizen, wird noch stärker bezweifelt werden müssen als bei den heute in Dienst befindlichen Mustern. Die Kosten der neuen Ausrüstungsprogramme werden es aber weniger denn je zulassen, daneben noch Luftstreitkräfte mit Waffensystemen für konventionelle Kriegsführung aufzustellen und einsatzbereit zu halten.



Amerikas neuer Jagdbomber F 111. Er erhält mit ausgebreiteten Flügeln genügend Auftrieb für Starts von kurzen Rollbahnen und Grasplätzen. Mit pfeilförmig zurückgestellten Flügeln wird er zum schnellen Angreifer mit Mach-2-Höchstgeschwindigkeit.
Grumman-Werksphoto



Zu senkrechtstartenden Kampfflugzeugen gehören auch Transporter mit ähnlichen Flugeigenschaften zur Versorgung. Hier die Do 31 mit Schwenkdüsentriebwerken in den Gondeln und Hubtriebwerken an den Flügelspitzen.
Werksphoto Dornier