

Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband
Band: 11 (1964)
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: 22.01.2026

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

Was wir wissen müssen:

WAFFEN DIE UNS BEDROHEN !

Die schweren Jagdbomber der amerikanischen Luftwaffe

Kriege entstehen aus Schwäche!

General Power

(Fortsetzung aus Nr. I/64)

McDonnell-Phantom-2

Geschwindigkeitsrekorde:

- über eine geschlossene Strecke von 500 km erreichte das Flugzeug 1958,2 km/h
- über eine geschlossene Strecke von 100 km erreichte das Flugzeug 2237,33 km/h
- über eine Strecke von 15/25 km erreichte das Flugzeug 2585,425 km/h
- über eine Strecke von 3 km mit Höhenbegrenzung erreichte das Flugzeug 1452,777 km/h

Höhenrekord:

- unter Einhaltung der maximalen Flughöhe während 10 Minuten im Horizontalflug erreichte das Flugzeug eine Gipfelhöhe von 20 252 m/M

Streckenrekord:

- die 3897-km-Strecke von Los Angeles nach New York legte das Flugzeug in 170 Minuten bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 1399,713 km/h zurück.



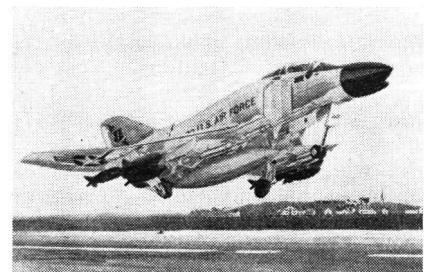
Zwei Phantom-2-Jäger der US Navy haben den unerwünschten sowjetischen Aufklärer gefasst. Man beachte im Hintergrund den amerikanischen Flugzeugträger.

Der Marine-Mehrzweckjäger *Phantom-2*, der bei der amerikanischen Luftwaffe auch unter der älteren Bezeichnung F-110 und der neueren F-4 bekannt ist, wird als erster Einheits-Mehrzweckjäger der USA für

die US Navy, die US Air Force und für die Luftwaffe der US Marine Corps verwendet. Er kann somit als zukünftiges Standardmuster der USA für die taktischen, operativen und strategischen Bedürfnisse der

Land- und Seekriegsführung ange- sprochen werden.

Mit den ersten Projektstudien befasste sich die US Navy bereits in den Sommermonaten des Jahres 1953. Schon damals, also vor mehr als



Ein vollbeladener Phantom-2-Mehrzweckjäger startet mit Bomben und Luftkampfleitwaffen.

10 Jahren, forderte die amerikanische Marineluftwaffe einen Interzeptor mit einer Höchstgeschwindigkeit von Mach 2,5! Damit bewies die Navy einmal mehr ihr fortschrittliches und vorausschauendes Denken und Planen.

Von Anfang an war das Phantom-Projekt auch auf den Erdkampfeinsatz ausgelegt und entsprach deshalb auch der Mehrzweckkonzeption der amerikanischen Luftwaffe. Das Flugzeug musste für den Einsatz ab Flugzeugträgern konzipiert werden, was ihm heute zugute kommt, da es trotz höchster Flugleistungen und relativ grossen Aktionsradien eine derart günstige Start- und Landefähigkeit aufweist, dass es in die Kategorie der STOL-Flugzeuge eingereiht werden kann. Unter STOL versteht man jene Flugeigenschaft, bei welcher ein Flugzeug mit nur kurzen Start- und Landerollstrecken zu starten und zu landen vermag. Da damit auch besonders gute Langsamflugeigenschaften verbunden werden konnten, hat sich ein zuverlässiges, treues und einfach zu fliegendes Waffensystem ergeben.

Die Hochleistungsflugeigenschaften stellte der F-110 unter Beweis, als er nicht weniger als sechs Weltrekorde errang.

Diese Leistungen erweckten begreiflicherweise auch das Interesse der amerikanischen Luftwaffe und der Luftwaffe des Marine Corps. Es wurden eingehende taktische und technische Auswertungsversuche durchgeführt, die sehr eindeutig für den

Phantom sprachen. Neidlos anerkannte die US Air Force die einmaliige Leistung der Firma McDonnel und bewies dies, als sie den *Phantom-2* in grosser Anzahl für ihre taktische Luftwaffe bestellte. Auch die Luftwaffe des Marine Corps war von den Leistungen des *Phantom-2* begeistert und schloss einen grösseren Auftrag mit der Firma McDonnel ab. Die US Air Force war aber nicht nur von den Flugleistungen beeindruckt, sondern mindestens so sehr von der neuesten elektronischen Bordanlage der Firma Westinghouse. Das im F-110 eingebaute elektronische Bordsystem übertrifft in der Leistung dasjenige des F-105 D. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass der F-105 D nur ein einsitziges Mehrzweck-Jagdflugzeug ist, während der F-110 als Kampfzweisitzer gebaut wird. Durch die Verwendung eines zweiten Mannes als Radarspezialist für den Jägereinsatz, der bei der Luftwaffe auch noch Copilot ist, konnten zusätzliche elektronische Möglichkeiten realisiert werden. Die im Rumpfbug eingebaute Radaranlage APQ-72 arbeitet mit der grössten Antenne, die derzeit bei Mehrzweckjägern verwendet wird. Die Erfassungsreichweite liegt über 90 km! Das Infrarot-Such- und Zielgerät besitzt Tiefstkühlung und ist unter der Radarnase als kleiner Vorsprung gut sichtbar. Entsprechend der modernen Navigationskonzeption verfügt der F-110 über ein Trägheitsnavigationsgerät, wodurch der Pilot für die Navigation von der Außenwelt völlig unabhängig wird; auch elektronisch kann das Gerät nicht gestört werden.

Sensationell wirken die Steigleistungen des *Phantom-2*, wenn man bedenkt, dass Zeiten erreicht werden, die nahe an die Leistungen von Raketen herankommen. Rechnet man die Zeit vom Start (stillstehendes Flugzeug) bis zu einer gegebenen Einsatz-Flughöhe, so ergeben sich folgende Leistungen:

auf 3000 m	in 34,52 Sekunden
auf 9000 m	in 61,62 Sekunden
auf 15 km	in 114,54 Sekunden
auf 20 km	in 178,50 Sekunden
auf 25 km	in 230,44 Sekunden
auf 30 km	in 371,43 Sekunden

Es ist sehr eindrucksvoll, wenn das Flugzeug nach Abheben von der Piste beinahe senkrecht aufsteigt, um in wenigen Sekunden, wie eine Rakete, in der Höhe zu entwinden. Diese hervorragenden Steigleistungen geben dem *Phantom-2* Interzeptionsfähigkeiten, die bis vor kurzem für bemannte Waffensysteme nicht für möglich gehalten wurden. Die Aufgabenbereiche, die oben für den F-105D angeführt worden sind, haben selbstverständlich auch für den F-110 Gültigkeit, weshalb sie

Abmessungen und Flugleistungen des *Phantom-2*-Mehrzweckjägers

Spannweite:	11,71 m
Länge:	17,76 m
Fluggewicht:	über 2000 kg
Triebwerke:	Zwei Düsentriebwerke General Electric J79-GE-8 zu 4734 kp ohne und 7477 kp Standschub mit Nachverbrennung
Höchstgeschwindigkeit:	Mach 2,5 in 11 000 m/M
Taktische Eindringtiefe:	1450 km bis über 1600 km je nach Zuladung
Gipfelhöhe:	30 km
Produktion:	Die Produktion läuft zurzeit auf vollen Touren. Man rechnet bis Ende 1968 mit einem Gesamtbestand von über 1500 Maschinen, wovon etwa 1000 für die Air Force allein.

hier nicht nochmals angeführt wurden. Als typische Bewaffnungsvarianten, die den Mehrzweckcharakter des *Phantom* unter Beweis stellen, gelten:

- 15 Werfer für schwere Raketen Luft-Boden
- 18 Mehrzweckbomben von je 340 kg Gewicht
- 15 Luftminen von je 310 kg Gewicht
- 11 Sprengbomben von je 455 kg Gewicht
- 11 Napalm-Feuerbomben von je 570 l Brennflüssigkeit
- 4 Lenkwaffen Luft-Boden (auch atomar)
- 4 Lenkwaffen Luft-Luft (auch atomar)

Auch der *F-110 Phantom-2* hat über 3000 Zuladungsvarianten für die Bewaffnung. Eine optimale Waffenkombination kann deshalb, entsprechend der Einsatzanforderung, bis zu einem maximalen Zuladegewicht von 7,2 Tonnen, mitgeführt werden. Dies entspricht somit ziemlich genau den Zuladeleistungen des F-105 D.



Phantom-2 der amerikanischen Luftwaffe. Man beachte die vier Raketenbehälter unter den Flügeln und die Bomben unter dem Rumpf. Gut sichtbar ist unter der Radarnase das verkleidete Infrarotgerät.

Die grossen Vorteile des F-110 gegenüber dem F-105 D liegen indessen in den wesentlich höheren Steigleistungen, geringeren Anforderungen betr. Flugpisten und den besseren Spitzenleistungen betr. Geschwindigkeit und Gipfelhöhe.

Der General-Dynamics/Grumman-Mehrzweckjäger F-111 (TFX)

Nach der ausserordentlich heftig geführten politischen Auseinandersetzung über die Vergabe des Entwicklungsauftrages für das TFX-Projekt, jetzt F-111 genannt, und die damit implicite verbundene spätere Erteilung eines Produktionsauftrages in der Höhe von 6 bis 10 Mia Dollar, ist es jetzt um diese Sache wieder stiller geworden. Offensichtlich hat man eingesehen, dass gegen den unbeugsamen Willen von McNamara nicht anzukommen ist und ein Entscheid wohl nicht mehr rückgängig gemacht werden kann. Aber es ist zu verstehen, wenn die Opposition zur Geltung bringt, dass die Entwicklung eines derart wichtigen Waffensystems gefährdet ist, wenn man nur ein Projekt realisieren will. Es hat sich in der Geschichte der Flugzeugentwicklungen immer gezeigt, dass sich eine Doppelspurigkeit in der Entwicklung, mindestens bis zu den ersten Flügen, auf alle Fälle lohnt. Erst bei den tatsächlichen Versuchen kann man nämlich die Güte eines Waffensystems feststellen. Auf dem Papier sieht vieles sehr «rosig» aus, was dann später in der Realität doch ein anderes Gesicht erhält!

Nun, McNamara hat entschieden und die USA gehen mit diesem Entscheid ein Risiko ein, das in erster Linie die Luftwaffe und die Navy zu tragen haben. Die Zukunft wird zeigen, ob dieses kommende Waffensystem F-111 die Erwartungen, die man hegt, auch erfüllt.

Schnellkupplungs-Rohre



für Zivilschutz

aus blankgeglühtem Kaltbandstahl mit einer Festigkeit von etwa 40-50 kg/mm². Rohrlängen 6 m, in feuerverzinkter Ausführung, gemäss den eidg. Vorschriften der Abteilung für Luftschutz.

Die Schellkupplung passt zu den wichtigsten, in der Schweiz verwendeten Systemen.



Ihr Spezialist für Schnellkupplungsrohre und Armaturen

LANDTECHNIK AG

Bd de Péroles 2
Telefon 037 29515/17

Gysi

Abkant-Profile

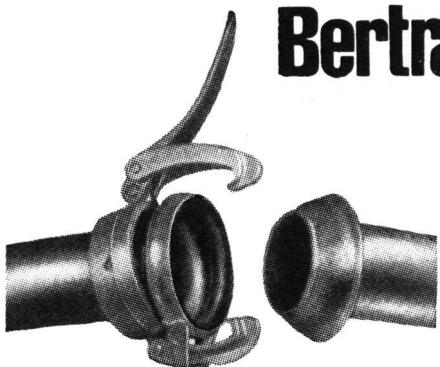


bis 6000 mm Länge
und 15 mm Stärke

GEBR. GYSI AG. BAAR-ZUG

Telefon (042) 44141

Bertrams



Schnellkupplungsrohre

aus Bandstahl, im Vollbade verzinkt, in allen gangbaren Grössen und mit allen Zubehörteilen.

Als Not- und Überbrückungsleitungen für: Wasser, Gas, Öl, Benzin usw., im Zivil- und Betriebsschutz (entsprechend den Vorschriften der Abteilung für Luftschutz in Bern).

Hch. Bertrams AG

Vogesenstrasse 101

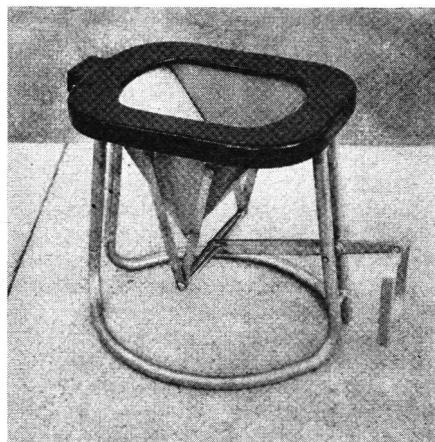
Basel 13

Telefon 061 / 43 66 60

Ein Notabort

welcher das Maximum an Sauberkeit bietet

unentbehrlich für
**Kommando-Posten, Sanitätshilfsstelle,
Schutzraum, Sanitäts-Posten,
Obdachlosen-Sammelstelle**

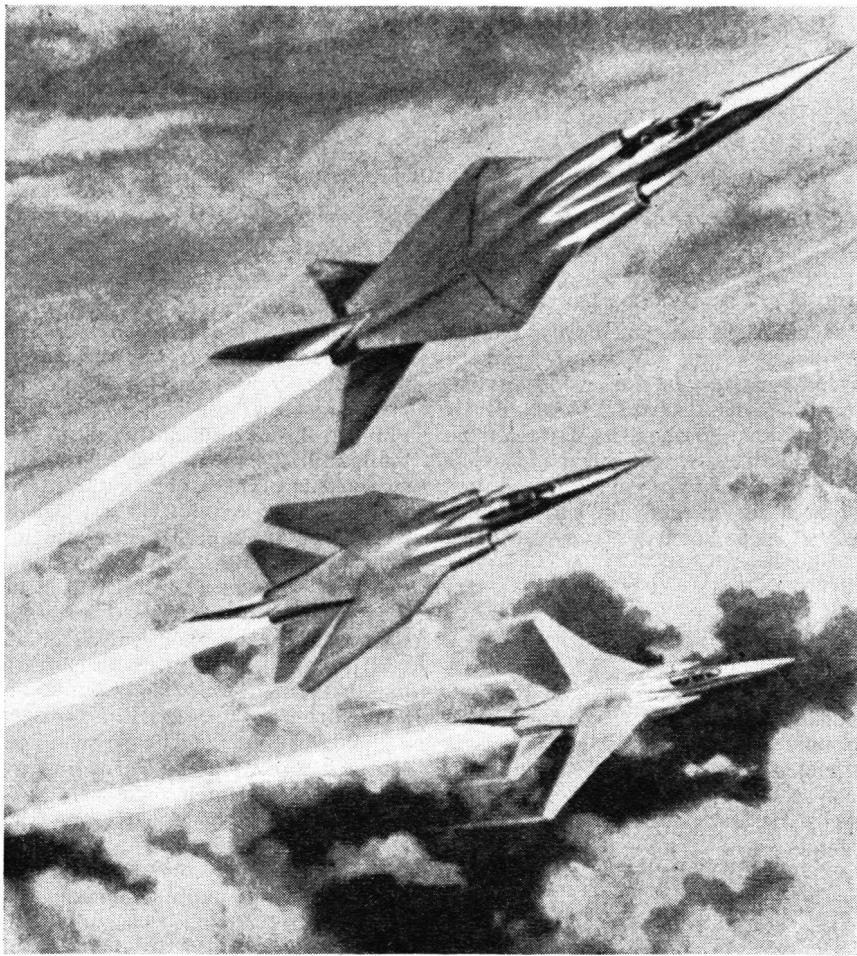


Verlangen
Sie den
ausführli-
chen
Prospekt
mit Offerte
bei

Walter Widmer

Technische Artikel

Gränichen AG, Telefon 064 3 62 10



Eine Skizze der «variablen Geometrie» des F-111. In dieser Zeichnung sind die zwei extremen Stellungen der Flügel und eine Mittelstellung abgebildet.

Während den etwa 12 Monaten seit der Unterzeichnung des Vertrages mit dem Hauptauftragnehmer General Dynamics, soll bereits eine beachtliche Entwicklungsarbeit erfolgt sein. Das Programm, das höchste Priorität erhalten hat, schreitet rasch voran. Der Erstflug ist in einem Jahr vorgesehen; sofern alles gut geht!

Das ursprünglich unter TFX laufende Projekt forderte einen Mach-2-Mehrzweckjäger, der auch in Bodennähe hohe Überschallgeschwindigkeit aufweisen sollte.

Infolgedessen mussten neue technische Wege beschritten werden, die logischerweise grosse Risiken in sich tragen. In erster Linie handelt es sich um die sogenannte variable Geometrie. Man versteht darunter die variable Pfeilung des Flügels im Fluge, wie dies z. B. bei gewissen Vögeln (Schwalben) sehr auffällig ist. Dadurch, dass das Flugzeug seine Flügel bei hohen Geschwindigkeiten «zurücklegen» kann, sind Geschwindigkeiten in Bodennähe möglich, die mit den herkömmlichen Konstruktionen nicht erzielbar sind.

Die Leistungsdaten des F-111 und insbesondere auch seine Bewaffnung sind immer noch unter dem Schleier

der Geheimhaltung versteckt. Genaue und sichere Angaben können deshalb nicht gemacht werden. Immerhin sind Schätzungen und gewisse Anhaltspunkte für die Ermittlung der Leistungen bekannt geworden. Es dürfte sich dementsprechend nachfolgendes Bild für den F-111 ergeben.

Der Rumpf wird geschossähnliche Form aufweisen, sehr lang und stromlinienförmig sein. Im Tiefflug wird das Flugzeug während längerer Zeit mit Überschallgeschwindigkeit operieren können. Die Spitzengeschwindigkeit in Bodennähe dürfte im Minimum bei 1500 km/h, wahrscheinlich aber um 1800 km/h liegen. Es ist auch schon hingewiesen worden, dass vielleicht annähernd Mach 2 im Tiefflug erreichbar seien (für sehr kurze Zeit). Auf alle Fälle handelt es sich um Geschwindigkeiten, die so hoch sind, dass allein schon durch die Druckwelle des Flugzeuges die Zufügung nachhaltiger Schäden bei druckempfindlichen Zielen (z. B. Menschen, Tiere, leichte Gebäude, Fahrzeuge, Flugzeuge usw.) möglich erscheint. Damit wird erstmals in der Geschichte der Militärluftfahrt die Geschwindigkeit des

Flugzeuges als Waffe verwendet. Ein derart tief fliegendes Flugzeug wird deshalb allein schon durch den Überflug über das Ziel ein solches unter Umständen beschädigen oder zerstören können.

Die Reichweite soll so gross sein, dass das Flugzeug ohne Auftankung in der Luft mindestens 5000 km zurücklegen kann, d. h. in der Lage wäre, ohne Tankerhilfe von den USA nach Europa oder einem pazifischen Stützpunkt zu überfliegen. Es handelt sich dabei um die sogenannte «Überführungsreichweite», die natürlich nur unter optimalen Brennstoffverbrauchsbedingungen möglich ist. Für den taktischen Einsatz ist mit einer Eindringtiefe zu rechnen, die etwa $\frac{3}{8}$ der Überführungsreichweite ausmacht, d. h. vermutlich etwas über 1800 km. Immerhin ist damit zu rechnen, dass für den taktischen Einsatz — ähnlich wie beim F-105D — auch eine Auftankung im Fluge möglich ist, so dass die taktische Eindringtiefe globalen Charakter annehmen kann. Auch ohne Flugauftankung wäre eine taktische Eindringtiefe von 1800 km sehr beachtlich und gäbe dem Mehrzweckjäger F-111 einen strategischen Charakter.

Das bekannt gewordene Lastvielfach von 7,33 g würde dem F-111 eine hervorragende Wendigkeit in Bodennähe sichern.

Es ist anzunehmen, dass der F-111, wie der F-105, einen Bombenschacht besitzt, in welchem die Bomben im Innern des Flugzeuges untergebracht werden können. Aufhängemöglichkeiten für Außenlasten unter den Flügeln sind vorgesehen. Es bleibt aber abzuwarten, ob die Beweglichkeit der Flügel (variable Geometrie) das Anbringen von schweren Lasten (Bomben und grössere Lenkwaffen) nicht in Frage stellt.

Die Radaranlage dürfte im Vergleich zum F-105 und F-110 noch verbessert werden. Man hat bereits davon gesprochen, dass eine Luft-Luft-Lenkwaffe mit einer Reichweite von 90 bis 100 km verwendet werden soll. Das würde eine Radargerätsreichweite von mindestens 150 bis 200 km erfordern. Diese Leistungen sind bei dem heutigen Stand der Elektronik realisierbar. Es ist vorgesehen, 6 Luft-Luft-Lenkwaffen mitzuführen. Die Jagdbomber-Ausführung soll eine niedere Radflächenbelastung aufweisen, so dass auch ab unvorbereiteten Pisten gestartet und gelandet werden kann. Man rechnet mit Startrollstrecken von 600 bis 900 m je nach Zuladung. Das Maximalgewicht dürfte um 30 Tonnen liegen; die Navy-Ausführung vielleicht etwas darunter und die Luftwaffe-Ausführung etwas darüber.

Der Preis pro Flugzeug ist zurzeit schwer abzuschätzen. Anfänglich



An die Einzel- und Kollektivmitglieder der Sektion Graubünden

Beachten Sie bitte, dass die

Mitgliederversammlung 1964

Samstag, 23. Mai, 14.00 Uhr, im Bahnhofbuffet Chur stattfindet.

Die Traktandenliste wird später in den Tageszeitungen bekanntgegeben und nur den Kollektivmitgliedern zugestellt.

Reservieren Sie bitte den 23. Mai 1964 für den Besuch der Mitgliederversammlung.

Sektion Graubünden des SBZ

hoffte man für die Vorserie von 22 Stück mit einem Einheitspreis (excl. Entwicklungskosten) von 3,5 Millionen Dollar auszukommen. Vermutlich wird der Preis aber um die 5 Mio Dollar zu stehen kommen. Das Produktionsprogramm sieht insgesamt etwa 1700 Maschinen vor, wovon allein für die Luftwaffe etwa 1450. Für die Entwicklung hat man mit Gesamtkosten von etwa 1 Mia Dollar gerechnet, während das Produktionsprogramm auf über 7 Mia Dollar veranschlagt ist. Rechnet man vorsichtigerweise mit Gesamtkosten (incl. Entwicklungskosten) von 10 Mia Dollar, so ergäben sich Stückpreise von 6 Mio Dollar bei einer Serie von 1700 Maschinen. Vergleicht man diese Waffensysteme mit schweren Bombern, so ergibt sich aber doch ein Kostenverhältnis von 10:1 zugunsten der Mehrzweckjäger, die ja auch strategische Aufgaben erfüllen können und in Zukunft den schweren Bomber vielleicht überhaupt

ersetzen. Vergleicht man einen F-111 mit einer Minuteman-Fernwaffe, die nur einmal und nur nuklear eingesetzt werden kann, so ergibt sich ein Kostenverhältnis von ungefähr 1:1! Gesamthaft gesehen, ist demnach die Entwicklung eines derartigen bewaffneten Waffensystems auch kostenmäßig vernünftig, auch wenn ein einziges solches Flugzeug 6 Mio Dollar kosten sollte.

higste Waffensystem, das sowohl in lokalen Konflikten mit konventionellen Waffen als auch im nuklearen Grosskrieg mit thermonuklearen Waffen wirken kann.

Für den Zivilschutz und die Luftverteidigung ist der schwere Mehrzweckjäger wohl der gefürchtete Gegner, da er im Tiefflug mit Überschallgeschwindigkeit die Radarfrühwarnung unterfliegt und somit jederzeit an jedem Ort überraschend auftreten kann. Man wird auch nie im Voraus wissen können, ob er als relativ harmloser Aufklärer oder als massenvernichtender Thermonuklearwaffenträger anfliegt. Ein einziger Jagdbomber vermag heute in einem einzigen Einsatz mehr Vernichtungsenergie abzuwerfen, als sämtliche anglo-amerikanischen Bomber des Zweiten Weltkrieges in allen ihren Einsätzen während der ganzen Dauer des Krieges dies vermochten. Auch diese Tatsache wird uns sehr nachdenklich stimmen! J. R. Lécher

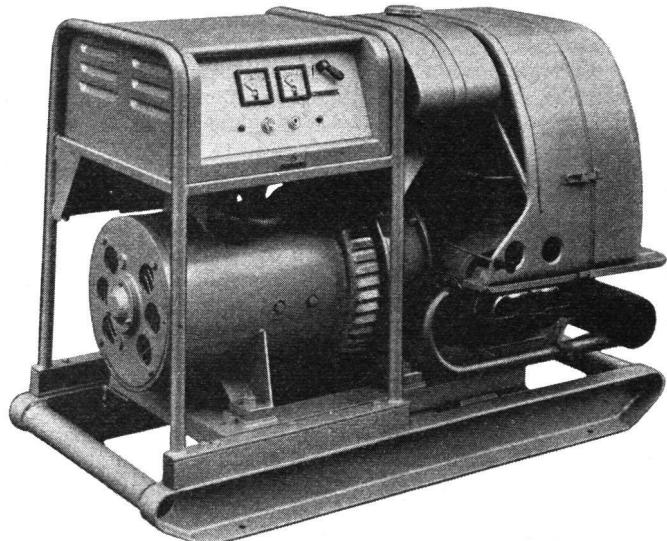
Schlussfolgerung

Das bemannte Waffensystem und vorab der Mehrzweckjäger wird ohne Zweifel bis 1980 zu den wichtigsten Kampfmitteln der modernen Kriegsführung zu zählen sein. Es ist deshalb heute nicht verständlich, wenn die entscheidende Bedeutung des Hochleistungs-Mehrzweckjägers in Frage gestellt wird. Von allen Kampfmitteln der Luftkriegsführung ist er das vielseitigste, anpassungsfähigste



Notstromanlagen kurzfristig lieferbar

Notstromanlagen bewahren vor Spannungsausfall und gleichen Spitzenbelastungen aus. Leistungen: ab 600 W nach oben unbegrenzt. Anschlussfertige Ausführungen. Vorteilhafte Preise. Bitte verlangen Sie unverbindliche Offerte.



84

Siemens
Elektrizitätserzeugnisse AG
Zürich 1, Löwenstrasse 35
Telefon 051/25 36 00
Lausanne
1, Chemin de Mornex
Téléphone 021/22 06 75