Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 140 (1974)

Heft: 4

Artikel: Das Mehrzweck-Kampfflugzeug McDonnell Douglas F 4 E (F) Phantom II

Autor: Küng, Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-48782

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: 21.07.2025

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

Die erreichte Verfügbarkeit für eine bestimmte Einsatzperiode läßt sich wie folgt berechnen:

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{vorbestellte Missionszeit minus totale Ausfallzeit}}{\text{vorbestellte Missionszeit}} \times 100\ \%$$

Diese Berechnungsart verzichtet auf die Erfassung des Verhaltens der Maschine außerhalb der Missionszeit, also zum Beispiel während Revisions- oder Unterhaltsperioden oder während Stilllegungszeiten. Es sind somit nur Ausfallzeiten während der vorbestellten Missionszeit zu berücksichtigen.

Diese Vereinfachung trägt ganz wesentlich zur Durchführbarkeit der Methode überhaupt bei. Sie ist, vom militärischen Führer aus betrachtet, durchaus zulässig und sogar sinnvoll.

Die Verwendung der Missionsverfügbarkeit eignet sich besonders für Systeme mit langen Einsatzzeiten, wie zum Beispiel Radar- und Richtstrahlanlagen, Rechner, Funkgeräte.

Ein Rezept für «technisierte» militärische Führer

Wenn Ihnen das Verhalten Ihrer technischen Mittel Sorge bereitet, dann befolgen Sie die nachstehenden Ratschläge:

Ermitteln Sie für Waffensysteme die Zuverlässigkeit = «Z»

- Anzahl Einsätze = «E»
- Anzahl Mißerfolge aus technischen Gründen = «M»

$$Z = \frac{E - M}{E} \times 100\ \%$$

Ermitteln Sie für Betriebssysteme die Verfügbarkeit = «V»

- Totale vorbestellte Einsatzzeit des Systems = «T»
- Totale Ausfallzeit während der Einsatzzeit des Systems = «A»

$$V = \frac{T - A}{T} \times 100\ \%$$

Vergleichen Sie

- mit den Sollwerten («Leistungsnormen» der Maschinen)
- mit früheren Erfahrungswerten

Planen Sie

- Maßnahmen zur Verbesserung des Verhaltens der Maschinen, wenn notwendig (zum Beispiel: Verkürzung der Reparaturzeiten)
- Ihre Entschlüsse in Kenntnis des wahrscheinlichen Verhaltens Ihrer Maschinen in der Zukunft.

Schlußbetrachtung

Für den militärischen Führer geht es weniger darum, die mathematischen und physikalischen Zusammenhänge als vielmehr das wirkliche Verhalten seines Materials zu erfassen und zu kennen.

Die angegebene Methode geht von Vereinfachungen aus, die zu einer überblickbaren und infolgedessen auch miliztauglichen Lösung führen.

Das Mehrzweck-Kampfflugzeug McDonnell Douglas F4E(F) Phantom II

Major Paul Küng

Die F 4 E (F) Phantom II ist zur Zeit unbestritten eines der besten, zuverlässigsten, kampfstärksten und meistgebauten Mehrzweck-Kampfflugzeuge der Welt. Sie hat sich im praktischen Einsatz bewährt und dürfte zur Zeit auch ihren Höchststand an Kampfbereitschaft erreicht haben (Bild 1).

Die «Phantom II» wird als allwettertaugliches Mehrzweckkampfflugzeug entweder als Interzeptor, Luftüberlegenheitskampfmittel oder als Jagdbomber und als taktischer Aufklärer eingesetzt. Für die eine oder andere Aufgabe kann dieses Flugzeug innert sehr kurzer Zeit umgerüstet und bereitgestellt werden.

Die F 4 E (F) ist als 11. Baumuster der «Phantom»-Baureihe zellenseitig eigentlich nur durch ihre Ausrüstung mit beweglichen Vorflügeln am Innen- und Außenflügel und gleichzeitigen Wegfall der bisher verwendeten Grenzschichtausblasung gekennzeichnet, wozu noch die verbesserten Luftbremsen gehören. Alles in allem werden die Flugeigenschaften im Kampfbereich wesentlich verbessert, was sich ganz besonders in einer Steigerung der Manövrierfähigkeit ausdrückt.

Das einsitzige Baumuster kann zweisitzig umgerüstet werden, sei dies zu Schulungszwecken oder für die Umrüstung auf die Zweisitzerversion mit Kampfbeobachter im hinteren Sitz. Die Zweisitzerversion führt naturgemäß zu einer Arbeitsteilung Pilot/Beobachter, die Einsatzerfolg und Sicherheit von Besatzung und Flugmaterial nur steigern kann, eine Erkenntnis übrigens, die keineswegs neu, leider aber etwas in Vergessenheit geraten ist. Sämtliche Einheiten einer beschafften Serie verfügen also über vollen Kampfwert.

Die flugtechnische Leistungsfähigkeit der F 4 E (F) kann am besten durch einige Zahlen dargelegt werden. So erreicht dieses Flugzeug eine Flughöhe von 30000 m in nur 371,43 Sekunden. 12000 m werden in rund 77 Sekunden, also in gut einer Minute erreicht. Dementsprechend sind die Leistungen für Beschleunigung und Hochgeschwindigkeit.

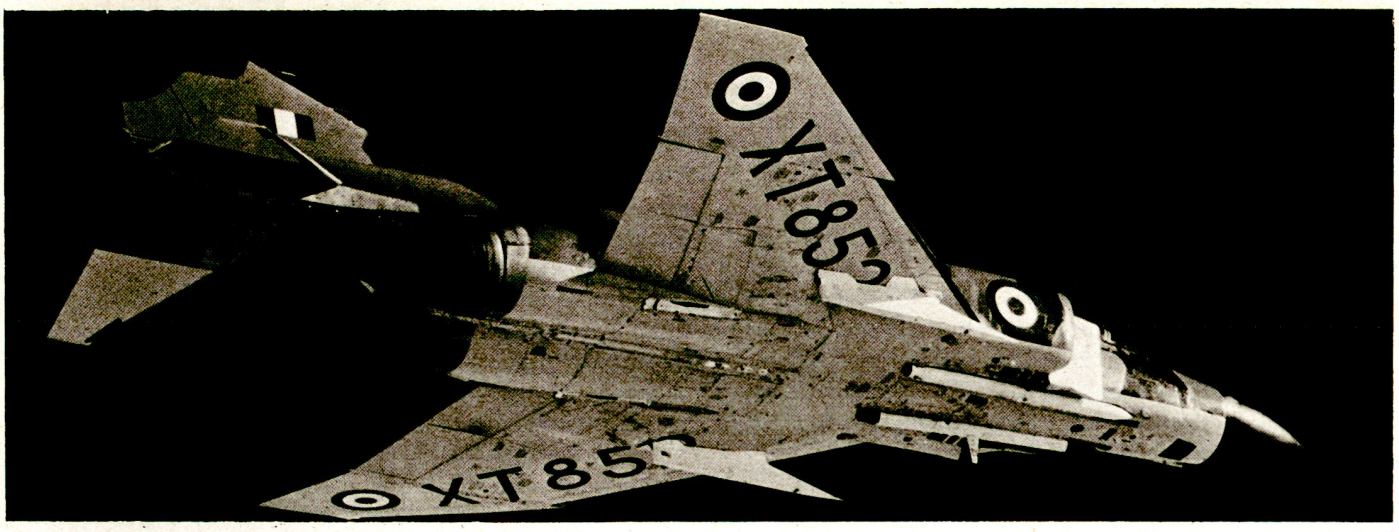
Allgemeine Daten und Leistungen der F 4 E (F) «Phantom II»

(Diese Angaben sind auf- oder abgerundet.)

– Kampfgewicht mit 4 × AIM-9-Lenkwaffen und internem Brennstoff	16 500 kg
– Startrollstrecke	min. 600 m
– Landerollstrecke	min. 700 m
– Startrollstrecke über 15-m-Hindernis	min. 720 m
– Landerollstrecke über 15-m-Hindernis	min. 1 000 m
– Abfluggewicht maximal	20 300 kg
– Flächenbelastung	412 kg/m²
– Maximalgeschwindigkeit v_{max} in Höhe H = 11000 m	entsprechend M = 2,1
– Beschleunigung von M = 0,9 bis M = 2,0	3,4 Min
– Kurvenradius mit M = 0,9	0,9 NM
– Steigzeit auf 12 km Höhe über Meer	77,15 sec
– Spannweite	11,70 m
– Länge über alles	19,40 m
– Höhe über alles	4,96 m
– Radstand	7,09 m
– Spurbreite	5,46 m

Die Daten der Triebwerksanlage sind

– zwei General Electric J-79-GE-17-Triebwerke	
– Schubleistung trocken (Military Thrust)	2 × 5390 kp



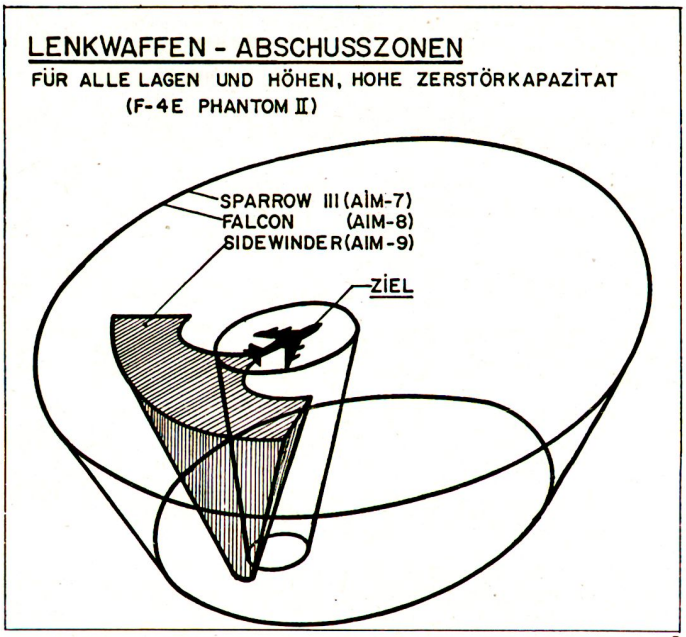
1

- Schubleistung mit Nachbrenner (max. Thrust) 2 × 8100 kp
- Schubleistung bei M = 2,0 2 × 8000 kp (zirka)
- Schub : Gewicht-Verhältnis (Landegewicht) 1,05 : 1

Bewaffnung

- 1 × M-61 A1 20 mm «Vulcan»-(Gatling)-Kanone, sechsläufig 4000 bis 6000 Schuß/min
- Munitionsvorrat 639 Schuß
- 4 × AIM-9 Sidewinder-Lenkwaffen.

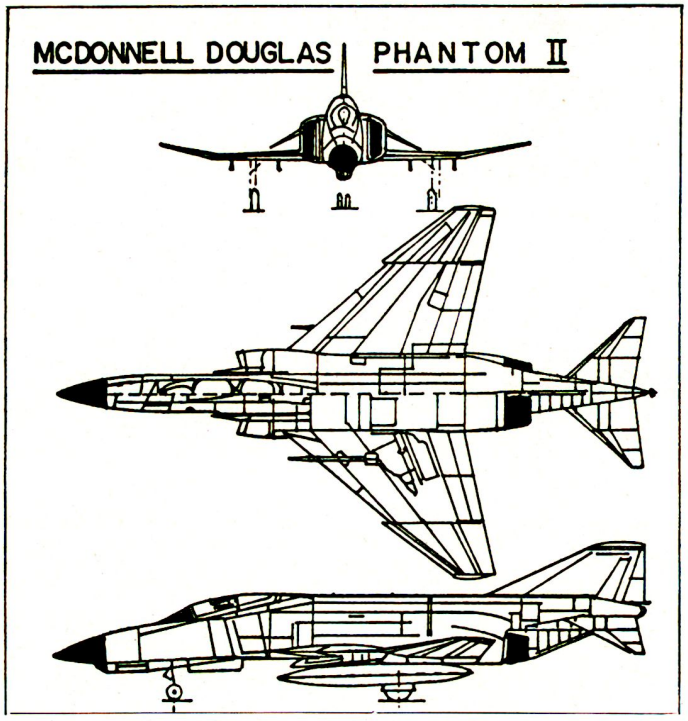
Als weitere Luft/Luft-Lenkwaffen werden bei der US-Version noch die Typen «Falcon» (älteren Datums) sowie die «Sparrow III» verwendet. Es ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung, sich die taktischen Möglichkeiten der einzelnen Lenkwaffen bezüglich ihrer Luft/Luft-Abschußzonen vor Augen zu halten. Aus Bild 2 geht hervor, daß die Lenkwaffen «Falcon» und «Sparrow» rundum, das heißt aus jeder schießtechnisch möglichen Lage gegenüber dem Ziel abgefeuert werden können, wogegen die «Sidewinder» entsprechend ihrer beschränkten Ansprechbarkeit nur aus Sektoren von hinten eingesetzt werden kann. Angriffe von vorne und seitlich vorne sind ausgeschlossen.



2

Mögliche typische Außenlasten der F 4E (F)

Bild 3 zeigt das ganze Spektrum der möglichen Außenlasten an Waffen. Die F 4E (F) führt Luft/Boden- und Luft/Luft-Lenkwaffen, ungelenkte Raketen, Bomben verschiedener Typen und Kaliber sowie Napalmkanister unter dem Flügel und an Rumpfstationen mit in einer Auswahl, wie sie in dieser Art bei keinem anderen Jagdbomber der gleichen Gewichtsklasse bekannt ist. Für unsere Verhältnisse erübrigt sich die Diskussion um die Reichweiten mit verschiedener Bewaffnung und für die dazugehörigen Einsatzmöglichkeiten, weil diese alle unsere Anforderungen abdecken würden.



3

Zur Avionikausrüstung der F 4E (F)

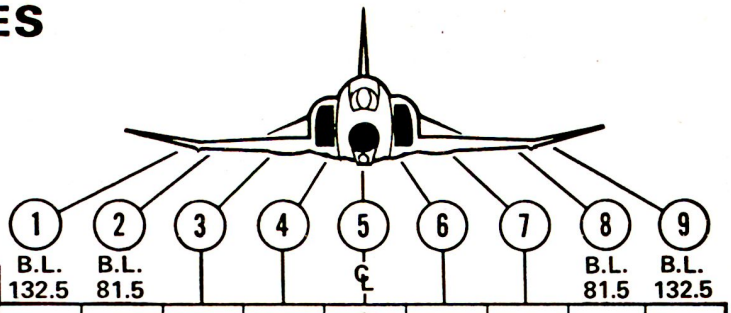
Die Avionikausrüstung dieses Flugzeugs ist verständlicherweise sehr umfangreich und kompliziert, weil die Erfassung von Luft- und Erdzielen sowie die Feuerleitung für Luft/Luft-Lenkwaffen, Kanone und Abwurflasten für Allwettereinsätze höchste Präzision und weitgehende Automation erfordern.

Die Ausrüstungsliste umfaßt unter anderen folgende Hauptkomponenten:

- APQ 120 Such- und Verfolgungsradar;
- ASQ 91 Waffenauslöse-Computersystem;
- Vorhalterechner mit optischem Sichtsystem;

TYPICAL EXTERNAL STORES

F-4E(F) AIR SUPERIORITY FIGHTER



STORE	LB.	1 B.L. 132.5	2 B.L. 81.5	3	4	5 ℄	6	7	8 B.L. 81.5	9 B.L. 132.5
RMU-8/A REEL/LAUNCHER WITH TARGET	850					1				
LAU-3A/A +32A/A ROCKET LAUNCHERS	427/173	3	3			3			3	3
LAU-10A	533	3	3*			3			3*	3
BLU-1/B NAPALM BOMB	694	2	2			3			2	2
M116A2 NAPALM BOMB	685	2				3				2
MLU-10/B LAND MINE	660	3	3			3			3	3
M-129E1 LEAFLET BOMB	220	3	3			6			3	3
M-117 GENERAL PURPOSE BOMB	820	4	3			5			3	4
MK 81 } GENERAL PURPOSE AND/OR	260	6	3			6			3	6
MK 82 } RETARDED BOMB	531	6	3			6			3	6
MK 83 }	985	2	2			3			2	2
MC-1 CHEMICAL BOMB	720	3	3			5			3	3
370 GAL. WING FUEL TANK	2639	1								1
600 GAL. CENTERLINE FUEL TANK	4135					1				
SUU-21 OR MN-1A PRACTICE BOMB	622					1				1
SUU-16/A GUN POD	1775	1				1				1
AB45-Y1 SPRAY TANK	776	1								1
AIM-9 SIDEWINDER	155/204		2						2	
MK-12 SMOKE TANK	560	3	3			3			3	3

- Trägheitsnavigationssystem LN 12;
- Navigationscomputer;
- automatisches Flugkontrollsystem;
- zentraler Flugdatenrechner;
- entsprechende Kommunikationsmittel.

Ferner sind vorhanden:

- Das RHAW-System (Radar Homing and Warning-System) als elektronisches Kampfmittel, bei der Zweisitzerversion durch den Beobachter bedient, soll sowohl Richtung von Luft- oder Boden-Angriffen wie auch den erfolgten Abschuß von Lenkwaffen aus dieser Richtung erkennen lassen.
- ECM-Behälter für die aktive elektronische Störung des Gegners, an einem der Außenpylons unter dem Flügel aufgehängt, haben den Zweck, gegnerische Lenkwaffen Boden/Luft oder Luft/Luft abzulenken und damit wirkungslos zu machen.

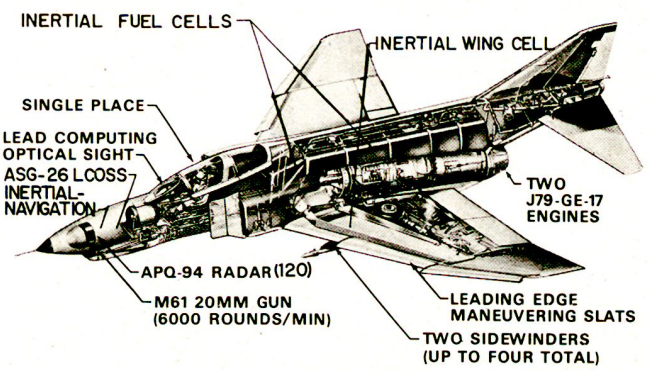
Das Einsatzspektrum der F 4E (F) Phantom II

Die vielseitige Ausrüstung auf den Sektoren Elektronik und Bewaffnung (Bordbewaffnung, Kanone, diverse Lenkwaffen Luft/Luft sowie eine Vielzahl an Abwurfwaffen Luft/Boden) erlauben eine ebenso vielseitige Verwendung dieses Flugzeugs für Abfangjagd, Gefechtsfeldjagd und den Einsatz gegen Erdziele.

Die Abfangjagd würde in Verbindung mit dem Frühwarn- und Leitsystem Florida als geführte Jagd realisiert und wäre ohne dieses nicht denkbar. Zur Erfüllung dieser Aufgabe muß flugzeugseitig ein Kampfmittel bereitgestellt werden, das jedem potentiellen Gegner bezüglich Steigleistung, Beschleunigungsvermögen, erreichbare Flug-Machzahl und Manövrierfähigkeit mindestens ebenbürtig ist, denn anders ist die Abfangjagd nicht möglich.

Die Gefechtsfeldjagd wird als zeitlich und örtlich begrenzter Raumschutz zur Deckung eigener Bewegungen von mechanisierten Verbänden, zum Schutz von Mobilmachungszentren usw. in niedrigen bis mittleren Flughöhen (0 bis 4000 m) geflogen, wobei insbesondere Beweglichkeit und Beschleunigungsvermögen von ausschlaggebender Bedeutung sind. Mit Verwendung der zweimotorigen Formel sind zudem Elastizität wie auch die Sicherheit der Triebwerksanlage wesentlich gesteigert worden (siehe Bild 4).

CONFIGURATION FOR AIR SUPERIORITY
F-4E(F)



4