

Inhalt

Einleitung.....	3
Hauptmenü.....	4
Sofortige Aktion (Instant Action).....	4
Luftnahkampf (Dogfight).....	4
Training.....	4
Gefecht (Tactical Engagement).....	4
Feldzug (Campaign).....	4
Logbuch (Logbook).....	5
ACMI (Air Combat Maneuvering Instrumentation = Luftkampfflugschreiber).....	5
Taktische Referenz (Tactical Reference).....	5
Mehrfachspieler (Multiplayer).....	6
Setup.....	6
Schlachtfeld (Battlefield).....	6
Beenden (Eject).....	6
Cockpitinstrumente.....	6
Das HUD	7



Die wichtigsten Bestandteile des HUD7

HUD Steuerungsoptionen.....	8
Instrumente	9
Fliegen lernen	10
 Setup der Trainingsmission.....	11
Mission 1: Grundlagen für den Umgang mit dem Flugzeug	11
Mission 2: Takeoff	14
 Überblick.....	14
 Beschreibung der Mission.....	14
 Start von der Abstellposition aus.....	15
 Rollen.....	18
 Start (Take-Off).....	19
Mission 9: Landung	20
HSD	24
Horizontal Situation Display (Horizontale Lageanzeige)	25
 Details.....	25
 Andere Informationen zu Ihrem Flug 27	
Zielaufschaltung	28
Was ist das Bulls-eye?	29
Radar	30
“Vereinfachter” Radarmodus	31
“Realistischer” Radarmodus	32
 Radarmodi.....	34
Luft-Luft-Waffen.....	36
AIM-120	36
AIM-9 “Sidewinder”	40
Luft-Boden-Radar	42



Einzelheiten..... 42

CCIP.....	45
Ungelenkte Bomben	45
Continuously Computed Impact Point	45
Die einzelnen Schritte:	46
CCRP.....	47
Continuously Computed Release Point	47
Die einzelnen Schritte:	48
AGM-65 Maverick.....	51
AGM-65 Maverick	51
Die einzelnen Schritte:	52
HARM.....	54
High-Speed Anti-Radiation Missile (Hochgeschwindigkeitsrakete gegen radarausstrahlende Ziele)	54
Die einzelnen Schritte:	55
RWR.....	58
Radar Warning Receiver (Radarfrühwarnempfänger)	58

So funktioniert es..... 59

RWR Symbole:	60
Threat Warning Lights (Bedrohungswarnlampen):	62
Zusätzliche Steuerungen:	62

Kapitel 1: Einleitung

“Der Balkan und das Gebiet um den Persischen Golf stehen in Flammen, und Sie sind überall dabei – im Cockpit einer F-16, dem berühmten Kampfflieger der US Air Force”. Das ist – kurz gefasst – das Thema von Falcon 4.0: Allied Force, dem fortschrittlichsten und aufregendsten militärischen Flugsimulator, der je für den heimischen PC hergestellt wurde. Dieses Spiel baut auf dem legendären Ruf der Falcon-Simulationsserie auf, die dafür bekannt ist, das Gefühl davon, was es bedeutet, eines der wichtigsten Kampfflugzeuge heutiger Zeit zu fliegen, am besten zu vermitteln.

Die F-16 Fighting Falcon, auch als “Viper” bekannt, ist das Arbeitspferd der United States Air Force und vieler ihrer Verbündeten überall auf der Welt. Bis heute sind mehr als 4000 F-16 in verschiedener Gestalt aus den Produktionshallen gerollt. Ihre Kampfeinsätze führten sie u.a. in die beiden Golfkonflikte und den Balkankrieg.

In dieser Simulation werden Sie lernen, wie man realistische Luft- und Bodenangriffe fliegt, und Sie werden Teil eines dynamischen Feldzugs, den Sie in Echtzeit erleben können.



Dieses Handbuch erklärt die Grundsätze für das Bedienen des Flugzeugs. Sie werden sich nicht nur mit dem Cockpit vertraut machen, sondern Sie werden auch verstehen, wie Waffensysteme funktionieren. Das Handbuch soll keine komplette Dokumentation für das Spiel liefern. Sie werden immer wieder in das vollständige elektronische Handbuch sehen müssen, das zusammen mit der Software installiert wurde. Hier finden Sie alle Details zum Flugzeug, den Waffen und den wichtigsten Spielmöglichkeiten, wie z.B. die dynamische Kampagne.

Kapitel 2:Hauptmenü

Es gibt fünf Spielvarianten:

Sofortige Aktion (Instant Action)

Das ist Ihre erste Anlaufstelle, wenn Ihnen der Sinn nach einem kräftigen Adrenalinschub steht. Klettern Sie einfach in einen Jet, der bereits in der Luft ist, und schießen Sie so viele feindliche Flugzeuge wie möglich ab. Von hier aus können Sie auch Bodenziele angreifen.

Luftnahkampf (Dogfight)

Das ist der Kampf "Mann-gegen-Mann" gegen computer-gesteuerte Flugzeuge oder - via Internet oder LAN - gegen Ihre Freunde. Fliegen Sie in Teams, üben Sie Formationsflüge und Manöver gegen den Feind. Es gibt eine Anzahl leicht wählbarer Parameter, damit Sie sich – entweder allein oder als Teammitglied – auf die Fähigkeiten konzentrieren können, die Sie perfektionieren möchten.

Training

Das Training besteht aus dreißig Missionen, die Ihnen helfen, die Vielschichtigkeit und die Herausforderungen zu meistern, die das Fliegen der F-16 mit sich bringt. Vom Start bis zum Ausweichen einer Raketenbedrohung bereiten diese Missionen Sie für den Einsatz auf dem virtuellen Schlachtfeld vor.

Gefecht (Tactical Engagement)

Erstellen Sie eigene Missionen oder fliegen Sie Einsätze, die von anderen entworfen wurden. Das Spiel enthält einen kompletten und leicht zu handhabenden Mission-Editor. Gestalten und fliegen Sie einen beliebigen Einsatztyp: Luftnahunterstützung, Abfangen oder einen aus einem Dutzend anderer Missionsarten. Dazu suchen Sie sich einen beliebigen Feind aus. Sie können auch Missionen importieren, die Ihre Freunde sich ausgedacht haben und sie nach eigenem Geschmack verändern und selbst fliegen.

Feldzug (Campaign)

Diese Spielmethode ist zwar besonders anspruchsvoll, dafür macht sie aber auch am meisten Spaß. Sie übernehmen die Rolle

FALCON 4.0: ALLIED FORCE



eines erfahrenen F-16 Piloten, der einem Geschwader zugeteilt wurde, das an einem Konflikt auf dem Balkan oder in Korea beteiligt ist. Ihr Erfolg oder Misserfolg bei der Bewältigung Ihrer Mission hat direkten Einfluss auf den Fortgang eines simulierten Krieges. Die Simulation steuert zehntausende feindlicher und verbündeter Einheiten zu Land, zu Wasser und in der Luft. Sie können zusehen, wie der Feldzug sich dynamisch und in Echtzeit entwickelt. Die Kampagne folgt keinem vorgegebenen Weg, sie ist unvorhersehbar und ungeschlagen in ihrer realistischen Darstellung einer dynamischen Schlachtfeldumgebung – es gibt keine zwei identischen Missionen.

Wählen Sie eine von drei Varianten der F-16: Block 50/52, Block 40/42 und die “Mid-Life-Upgrade” (MLU) Serie. Die Simulationstiefe ist enorm. Je mehr Sie lernen, desto mehr werden Sie anerkennen, wieviel Training und Fertigkeiten von den Piloten erwartet werden, die den Job im wahren Leben ausführen.

In der Simulation sind verschiedene Instrumente enthalten, die Ihnen helfen, Ihren Fortschritt einzuschätzen und die Ihnen nach den Missionen ein Feedback geben.

Logbuch (Logbook)

Hier finden Sie Informationen über Ihren Piloten, wie z.B. sein Rufzeichen. Außerdem können Sie hier Ihre Einsatzerfolge festhalten. Orden und Rangabzeichen werden nach einem Punktesystem zugesprochen. In Ihrem Logbuch können Sie mehrere Piloten gleichzeitig “betreuen”.

ACMI (Air Combat Maneuvering Instrumentation = Luftkampfflugschreiber)

ACMI ist eines der nützlichsten Hilfsmittel für einen Kampfpiloten. Mit Hilfe der protokollierten Flugzeugpositionen und anderer Parameter können Sie Ihre Mission nachträglich noch einmal ablaufen lassen und sich so vergegenwärtigen, was richtig und was falsch gelaufen ist. Mit einfachen, filmähnlichen Steuerungen können Sie während der Mission die Zeit zurück- oder vorlaufen lassen und sich eine Wiederholung aus unterschiedlichen Perspektiven ansehen. So können Sie analysieren, wie es Ihnen gelungen ist, einer SA-2 auszuweichen oder Sie können sich ansehen, wie die beiden SU-27 Flanker hinter Ihr Heck gekommen sind.

Taktische Referenz (Tactical Reference)

Die “Taktische Referenz” ist ein umfangreiches Nachschlagehandbuch für alle Flugzeuge, Waffen und Einheiten, die im Spiel vorkommen. Hier können Sie sich z.B. über die Radarwarn-Eigenschaften einer MiG 29 oder über die ungefähre Reichweite einer Boden-Luft-Rakete informieren.



Mehrfachspieler (Multiplayer)

Fliegen Sie zusammen mit Ihren Freunden über das Internet oder im LAN. Zur Auswahl stehen die Modi Luftkampf, Gefecht oder Feldzug.

Auf der Haupt-Anwenderoberfläche (User Interface oder "UI") ändern Sie auch die Abläufe und die Voreinstellungen der Simulation.

Setup

Hier ändern Sie die simulationsspezifischen Einstellungen, stellen Grafik und Ton nach Ihren Bedürfnissen ein und entscheiden über Tastenbelegungen.

Schlachtfeld (Battlefield)

Mit diesem Button kommen Sie schließlich zum Bildschirm "Schlachtfeld-Auswahl", auf dem Sie zwischen den Kriegsschauplätzen Balkan und Korea wählen können, auf denen Aktionen in jeweils in drei verschiedenen Perioden stattfinden. Damit stehen Ihnen 18 verschiedene Feldzüge auf zwei Schauplätzen zur Verfügung.

Beenden (Eject)

Mit einem Klick auf "Eject" beenden Sie das Spiel.

Kapitel 3: Cockpitinstrumente

Um die F-16 fliegen zu können brauchen Sie einige grundlegende Instrumentenkenntnisse. Das im Spiel abgebildete Cockpit sieht nicht nur ganz genau so aus wie das echte F-16 Cockpit, es hat auch dieselben Funktionen.

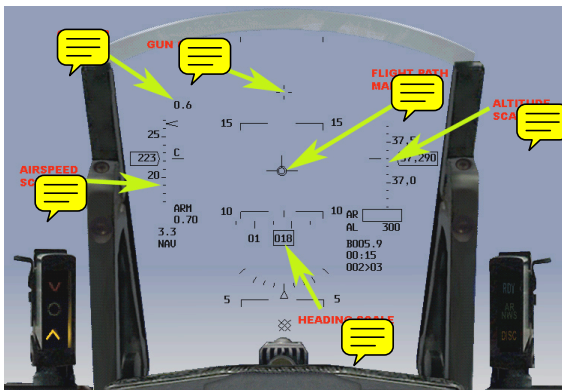


Abb. 31



Das HUD

Das HUD oder Head-Up Display (auf die Frontscheibe projizierte Anzeige) liefert im Sichtbereich des Piloten mit Hilfe eines Projektors und einer Reihe von Linsen Echtzeit-Informationen über Zielkoordinaten, Navigation und Waffensysteme als virtuelle Abbildung.

Die wichtigsten Bestandteile des HUD

- Die Flugweganzeige (flight path marker; FPM), das kleine silhouettenartige Flugzeug, ist die wichtigste Anzeige des HUD. Dieses Symbol zeigt die Flugrichtung an. Man kann die FPM dazu verwenden, einen genau definierten Punkt auf einer Landebahn anzufliegen. Wenn Sie auf einer bestimmten Flughöhe fliegen oder präzise Steig- bzw. Sinkwinkel einhalten möchten, dann brauchen Sie neben dem FPM nichts anderes.
- Das kleine Kreuz oben auf dem HUD gehört zu Ihrem Geschütz. Es ist ein wichtiger Bezugspunkt, weil es anzeigt, wohin Ihre Flugzeugspitze (also das Geschütz) zeigt. Der Winkelunterschied zwischen dieser Markierung und dem FPM heißt AOA (Angle Of Attack = Anstellwinkel, Lage des Flugzeugs im Flug.) Während des Geradeausfluges liegt der FPM normalerweise unter dem Geschützkreuz; diese Konstellation ergibt einen positiven AOA-Wert, den die Tragflächen benötigen, um den erforderlichen Auftrieb zu erzeugen.
- Die Neigungsanzeige (pitch ladder) gibt Hinweise über Geradeausflug und über Steig- und Sinkflüge. Die durchgezogene lange waagerechte Linie in der Mitte des HUD stellt die 0° Neigungslinie dar, die für den Horizont steht. Von den anderen Linien der Neigungsanzeige kann man sie leicht unterscheiden, weil ihr keine Zahl zugeordnet ist und weil sie etwas breiter ist als die Einteilungen für Steig- und Sinkflug. Die gestrichelte Neigungsanzeige zeigt den Sinkflug in 5° Schritten an, die durchgezogene Linie zeigt den Steigflug.
- Die Fluggeschwindigkeitsanzeige (links auf dem HUD) gibt die Geschwindigkeit in Knoten an. Sie kann die kalibrierte (CAS), die wahre (TAS) oder die Geschwindigkeit über Grund (G) anzeigen.
- Die Höhenanzeige befindet sich rechts auf dem HUD. Die Daten werden entweder über den barometrischen Druck errechnet, der die Höhe über Normal Null (MSL) anzeigt oder durch ein spezielles, nach unten gerichtetes Radar, das die Höhe über Grund bestimmt (AGL). Die barometrische Höhe wird als "B" und die Radar-Höhe als "R" links auf der Höhenanzeige angegeben. Das "B" erscheint auch, wenn die Radar-Höhenanzeige abgeschaltet ist oder wenn Ihr Jet nicht ganz parallel zum Grund ausgerichtet ist. Über 1200 Fuß AGL gibt die Zahl Fuß in Tausend an. Zeigt die Skala z.B. "20" dann befindet sich das Flugzeug in einer Höhe von 20000 Fuß über Normal Null. Wenn das Flugzeug unter 1200 Fuß AGL fliegt, wechselt



die Skala der Höhenanzeige auf 100 Fuß-Einheiten. Wird also die Nummer "2" angezeigt, dann befinden Sie sich 200 Fuß über Grund. Denken Sie daran, dass dies die Anzeige für den Grund direkt unter Ihnen und nicht für den vor Ihnen ist. Sobald Sie steigen und eine Höhe von mehr als 1500 Fuß erreichen, wechselt die Skalenanzeige zurück auf MSL.

- Die Kursanzeige unten auf dem HUD zeigt die Kompassrichtung an, die Ihr Flugzeug fliegt. Die Anzeige "018" in dem Feld gibt die Kompassrichtung 18 Grad an, 0 Grad steht für Norden.
- Die HUD G-Anzeige links oben im HUD zeigt die aktuellen G-Kräfte (ein G entspricht der Beschleunigung aufgrund der Erdanziehung), die auf den Jet einwirken, während die G-Anzeige unten links auf dem HUD (direkt über dem 'NAV' Symbol) den höchsten G-Wert anzeigt, dem Sie auf einem bestimmten Flug bislang ausgesetzt waren.

HUD Steuerungsoptionen

Abb. 31 zeigt, wie es aussieht, wenn die verschiedenen Anzeigen gleichzeitig im HUD-Display aktiviert sind. Das ist der Standardzustand für alle Flüge mit der F-16, egal ob im Spiel oder im richtigen Leben. Nicht alle Kampfpiloten verwenden das HUD in gleicher Weise. Sie können Ihr HUD nach eigenen Bedürfnissen konfigurieren, genau so, wie es die echten Piloten auch tun.

Für eine individuelle Einrichtung der HUD-Elemente muss man verschiedene Tastaturkombinationen verwenden. Mit "SHIFT CTRL ALT S" ändern Sie z.B. das Aussehen der Kursanzeige und mit "SHIFT CTRL ALT P" das Aussehen der Neigungsanzeige. Weitere Schalter finden sich in der Steuerungssektion, in der die Nutzeroberfläche eingerichtet wird. Sie können entsprechende Hinweise auch im PDF-Handbuch auf der CD-ROM nachlesen.

Andere HUD-Symbole, wie die Steuerpunkt- und die Timinganzeigen, werden im Trainingsteil dieses Handbuchs besprochen.

es sich beim AOA um die Winkeldifferenz zwischen dem Geschützkreuz und der Flugweganzeige handelt.



Der Variometer (VVI, Vertical Velocity Indicator) gibt die aktuellen Steig- oder Sinkraten des Flugzeugs in tausend Fuß pro Minute an. Die Anzeige besteht aus zwei Teilen: der weiße Bereich zeigt die Steigrate, im schwarzen Bereich wird die Sinkrate angegeben. Der VVI kann einen Bereich von +6000 bis -6000 Fuß pro Minute abdecken.



Abb. 33

Die HSI (Horizontal Situation Indicator = Horizontale Lageanzeige) ist ein sehr komplexes Messgerät, es sagt Ihnen aber in erster Linie, in welche Richtung Ihr Flugzeug fliegt. Die runde, bewegliche Anzeige auf der HSI zeigt N/S/E/W, also Norden, Süden, Osten (East) und Westen. Sobald das Flugzeug sich in eine Kurve legt bewegt sich die Anzeige, um die veränderte Flugrichtung der Maschine anzuzeigen. Die HSI zeigt auch noch andere Markierungspunkte.

Das RPM-Messgerät gibt Auskunft über die Umdrehungen (revolutions per minute), die die Turbinenschaufeln im Herz der Maschine leisten. RPM wird als Prozentwert dargestellt: 100% steht für vollen Schub der Maschine, während 0% besagt, dass sie gestoppt wurde. 70% bedeutet Leerlauf. RPM ist abhängig von der Stellung des Gashebels, mit dem die Schubkraft der Turbinen gesteuert wird.

Kapitel 4: Fliegen lernen

Dieses Kapitel bietet nur solche Informationen, die für den Umgang mit dem Flugzeug selbst gebraucht werden, da es unmöglich ist, im Rahmen des Buches sämtliche Themen zu behandeln, die für die Beherrschung aller Möglichkeiten dieses Flugsimulators von Bedeutung sind. Sie lernen die mitgelieferten



Trainings-Missionen kennen und erhalten Schritt-für-Schritt Anleitungen, die Ihnen zu den notwendigen fliegerischen Erfahrungen verhelfen. Wir empfehlen Ihnen, die Anleitungen in der elektronischen Gesamtausgabe des PDF Handbuchs zu befolgen.

Setup der Trainingsmission

Wenn Sie eine Trainingsmission laden möchten, dann klicken Sie zuerst auf "Training" im Hauptmenü. Es erscheint die Liste der Missionen, die trainiert werden. Klicken Sie auf die gewünschte Trainingsmission und dann auf den Commit-Button in der Ecke rechts unten. Auf dem nächsten Bildschirm finden Sie die Planungsübersicht der Missionen, Ihre Trainingseinheit ist markiert und mit der Standardbezeichnung ("2nd Lt. Joe Pilot") neben dem Flugzeug-Icon versehen. Sollten Sie in Ihrem Logbuch bereits einen Piloten eingetragen haben, dann wird gleich sein Name angezeigt. Mit einem Klick auf das Icon „Fliegen“ in der Ecke rechts unten starten Sie die Trainingsmission. Während des Trainings können Sie die Mission jederzeit durch Drücken der Tasten SHIFT-P „einfrieren“. Anders als im normalen Pausenmodus (P-Taste) können Sie bei einem eingefrorenen Spiel die gesamte F-16 Avionik und die Instrumente, besonders das Radar, weiter bedienen. Denken Sie daran, dass die Zeit für Ihre Mission im eingefrorenen Modus weiter läuft.

Mission 1: Grundlagen für den Umgang mit dem Flugzeug

Zweck dieser Übung ist das Kennenlernen der Steuerung einer F-16. Nach dieser Mission werden Sie ein Gefühl dafür haben, wie das Flugzeug auf die Steuerung reagiert und was es leisten kann. Die Mission ist die erste einer Reihe von Trainingseinheiten zur Handhabung eines Flugzeuges, die dem echten F-16 Trainingsplan der Air Force nachempfunden wurden.

Starten Sie die Mission durch die Auswahl von "01 Basic Handling" im Trainingsteil. Drücken Sie den Button COMMIT und auf dem nächsten Bildschirm dann auf FLY. Wenn die Mission beginnt, befindet sich die F-16 bereits in der Luft. Ihre Aufgabe ist es jetzt, sich daran zu gewöhnen, diesen Jet zu fliegen und die verschiedenen Sichten über die Tastatur zu steuern.

1. Drücken Sie SHIFT-P um das Spiel einzufrieren. Die Sichten lassen sich über die Nummerntasten oben auf der Tastatur aktivieren. Mit „1“ wechseln Sie zur Sicht „nur HUD“. Die Multifunktions-Displays (MFDs) sind die Kästen, die unten (oder oben) auf dem Display zu sehen sind. Durch Drücken von [(MFD links),] (MFD rechts), SHIFT-[(MFD oben links) und SHIFT-] (MFD oben rechts) lassen sich die MFD-Displays anzeigen. „2“ zeigt die standardmäßige 2-D Cockpitsicht. Diese Sicht ist klickbar, d.h. Sie können mit Hilfe der Maus Schalter umlegen, Skalen drehen und sich ganz allgemein innerhalb des Cockpits bewegen. In der 2-D Cockpitsicht werden drei

FALCON 4.0: ALLIED FORCE



verschiedene Cursor-Typen verwendet. Die rote Raute zeigt an, wenn man eine bestimmte Cockpitsteuerung oder eine Wählskala nicht bedienen kann. Der grüne Kreis ist das Zeichen dafür, dass man eine Cockpitsteuerung oder eine Skala bedienen kann (z.B. dadurch, dass man einen Schalter umlegt usw.). Der grüne Pfeil besagt, dass Sie die Blickrichtung in Ihrer 2-D Cockpitsicht mit einem Klick nach links, rechts usw. ändern können. Mit „3“ schalten Sie auf das 3D Cockpit, also das virtuelle Cockpit, um. Benutzen Sie im virtuellen Cockpit den HAT-Schalter auf Ihrem Joystick oder drücken Sie die Pfeiltasten auf dem Zahlenblock Ihrer Tastatur, wenn Sie die Sichten im Cockpit ändern möchten. Sie können Ihren Sichtbereich auch sanft hin und her bewegen, indem Sie die Maus mit gedrückter rechter Taste bewegen. Diese Sicht ist besonders im Luftkampf und für Ihre Lageeinschätzung (situational awareness, SA) von Bedeutung. Bei einer Lageeinschätzung müssen Sie erkennen können, wie Ihre Position in Bezug auf Ihre Umgebung ist und von wo Gefahren drohen. Üben Sie mit dem virtuellen Cockpit, solange die Simulation sich im eingefrorenen Modus befindet. Wenn Sie den linken oder rechten Pfeil drücken, hört der Sichtbereich neben dem Schleudersitz auf. Da man in einer echten F-16 nicht weiter als bis zum Schleudersitz sehen kann, hat Falcon AF die gleiche Sichtbeschränkung. Wenn Sie diese Begrenzung erreichen, hören Sie, dass Ihr Helm an die Kopfstütze schlägt. Mit einem Druck auf die Links- oder Rechtstaste im Nummernblock können Sie Ihren Kopf (den Blick) zur anderen Cockpitseite wenden. ALT führt zur Satellitensicht, das ist eine Sicht von oben herunter auf die Erde. Ein Druck auf die L-Taste bringt eine Nahsicht der Welt, die normale Ansicht wird mit einem weiteren Druck auf L wieder hergestellt. Sie können die Sicht mit den Tasten 1 und 7 auf dem Nummernblock auch näher heran- oder weiter wegzoomen. Das Spiel bietet weitere Sichten, die in dieser Mission aber nicht benötigt werden.

2. Rufen Sie mit „2“ das 2-D Cockpit auf und drücken Sie noch einmal auf SHIFT-P, um den Modus „Eingefroren“ aufzuheben.

3. Setzen Sie den Drehzahlanzeiger auf der rechten Konsole mit dem Schubhebel auf Ihrem Joystick auf 85%. Sie können den Schub aber auch mit dem Tasten „+“ und „-“ einstellen.

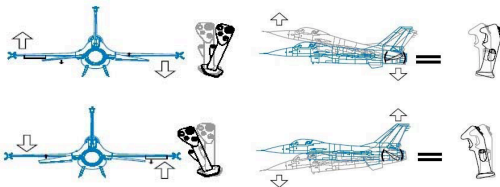


Abb. 41



4. Bewegen Sie Ihren Joystick nach links und leiten Sie so eine sanfte Links-Kurve ein. Kippen Sie das Flugzeug um etwa 60° und ziehen Sie das Ruder solange zurück, bis Ihr G-Messer 2.0 anzeigt. Abb. 41 zeigt, wie Sie Ihren Joystick bewegen und die Kurve einleiten müssen. Denken Sie daran, dass der Jet sich dreht oder die Richtung ändert, sobald die Tragflächen schräg gestellt werden. In der 2-D Cockpitsicht können Sie beobachten, wie sich die Richtungsanzeige im HUD bewegt und das ADI zeigt Ihnen das geneigte Flugzeug.

5. Um das Flugzeug geradeaus zu fliegen muss sich die Flugweganzeige auf der 0° Neigungslinie des HUD befinden. Sie erreichen dies durch vorsichtiges Ziehen am Joystick bis die Flugweganzeige sich dort befindet, wo Sie sie haben wollen

6. Als nächstes werden wir Steig- und Sinkflüge üben. Setzen Sie für den Steigflug die HUD Flugweganzeige deckungsgleich mit der 5° Neigungslinie. Sie werden merken, dass der Jet sofort mit dem Steigflug beginnt, dass Cockpit und HUD-Höhenmesser steigende Zahlenwerte aufweisen und dass Ihre Geschwindigkeit zurückgeht (sollten Sie sich nicht im Steigflug befinden, dann geben Sie jetzt etwas Gas). Außerdem hängt die Bewegung Ihrer Flugweganzeige Ihren Steuerungseingaben etwas hinterher. Beenden Sie den Steigflug nach 1000 Fuß kurzzeitig, indem Sie Ihre Flugweganzeige an der Linie für den Geradeausflug ausrichten. Sie werden feststellen, dass Ihre Flughöhe sich nicht ändert, solange Sie die Flugweganzeige auf der 0° Neigungslinie halten.

7. Üben Sie jetzt den Sinkflug und drücken Sie den Joystick vorsichtig nach vorn. Machen Sie solange weiter, bis die Flugweganzeige mit der -5° Neigungslinie übereinstimmt. Ihre Höhe wird jetzt ab- und die Geschwindigkeit wird zunehmen. Beim Fliegen müssen Sie immer Ihren Energieeinsatz im Auge behalten. Bei Steigflügen bezahlen Sie den Höhengewinn mit einem Geschwindigkeitsverlust, bei Sinkflügen ist es umgekehrt. Beenden Sie den Sinkflug nach 1000 Fuß indem Sie die Flugweganzeige an der Geradeausflug-Linie im HUD ausrichten.

8. Nachdem Sie Kurven und einige Steigflüge im Geradeausflug absolviert haben versuchen Sie nun, diese Elemente zu verbinden. Machen Sie z.B. eine Kurve auf Ihrer Flughöhe, bis Sie genau Richtung Westen oder 270 auf Ihrer HUD Richtungsanzeige fliegen. Beginnen Sie nach Erreichen der Flugrichtung einen Steigflug in einer Kurve, die Sie genau nach Osten, bzw. auf den Kurs 090 auf der HUD Richtungsanzeige führt. Versuchen Sie, genau 2000 Fuß zu steigen. Stellen Sie eigene Parameter ein, mit denen Sie präzise Flugmanöver üben können.

9. Versuchen Sie als nächstes, Kurven im Geradeausflug in niedriger Höhe, also unterhalb von 1000 Fuß AGL zu fliegen. Experimentieren Sie bei diesen Manövern mit unterschiedlichen HUD Höhenoptionen (Auto, Bar und Radar). Wechseln Sie in der 2-D Cockpitsicht auf die Konsole unten rechts (zweimal 6 und



einmal 2 drücken) und schalten Sie dort zwischen den Modi hin und her. Das HUD-Steuerungspanel auf dieser Konsole neben der Steuerung ist ein 3-Wegschalter, mit dem man die HUD Höhoenoptionen aktivieren kann. Sie sollten sich über die Lage Ihres Flugzeuges im Klaren sein, wenn Sie in Ihrem Cockpit nach unten sehen. Ein Crash ist schnell passiert, wenn man in Bodennähe fliegt und nicht aufpasst, was draußen los ist.

Mission 2: Takeoff

Ein Start mit der F-16 ist einfach und Sie müssen nur einige Abläufe beachten. Bedenken Sie, dass Sie in *Falcon AF* Teil eines realistischen Start- und Landebahnszenarios sind, zu dem ein aktiver Rollweg gehört. Sie müssen pausenlos auf die Flugkontrolle und auf andere Flüge achten. Auf allen Bahnen auf Flughäfen in Korea und auf dem Balkan wird unentwegt gestartet und gelandet, deshalb müssen Sie auf Funksprüche achten, die ATC (Air Traffic Control, Flugkontrolle) an Sie richtet. In diesem Training geht es allerdings nur um Sie und Ihren Wingman. Während Sie sich auf dem Rollweg befinden wird der Tower Ihnen die Startfreigabe erteilen. Beim Start fliegen Sie im allgemeinen in gefechtsmäßiger Konfiguration, d.h. mit Bomben oder Raketen unter den Tragflächen. Eine Gefechtsausstattung ist schwer und erfordert einen Start mit maximaler Nachbrennerleistung. Bei so einem Start geht alles sehr schnell, das ist gut und gleichzeitig auch von Nachteil. Gut ist, dass Sie nicht viel Zeit haben, sich Gedanken zu machen und dabei Fehler zu begehen. Das Dumme ist aber, dass es schnell ein Chaos geben kann, wenn Sie sich nicht an die richtigen Startabläufe halten

Überblick

Laden Sie die Einheit "02 Takeoff" aus der Trainingsabteilung und klicken Sie den Commit-Button. Achten Sie darauf, dass Sie im führenden Flugzeug, oben links, sitzen (Flugzeug Nr. 1). Sie erreichen das, indem Sie auf das Flugzeugicon klicken.

Stellen Sie als nächstes das Rufzeichen Ihres Fluges fest. Klicken Sie auf das Briefing-Icon unten auf dem Bildschirm. Im dritten Feld, mit der Bezeichnung „Package Elements“, sehen Sie den Namen Ihres Fluges. In diesem Fall fliegen Sie als "Cowboy 1". Im Feld "Ordnance" (mil. Ausstattung) ist Ihr Jet grün markiert. In diesem Fall hat das Flugzeug die Bezeichnung "Cowboy 12" (One-Two). Achten Sie auf dieses Rufzeichen, da ATC Sie direkt ansprechen wird! Schließen Sie das Briefingfenster mit einem Klick auf das Feld "Schließen" (X) in der Ecke oben rechts. Klicken Sie dann auf das Icon „Fliegen“ in der Ecke unten rechts. Überprüfen Sie, während Sie auf das Laden der Simulation warten, ob Ihr Joystick sich im Leerlauf befindet.

Beschreibung der Mission

In dieser Trainingseinheit können Sie selbst bestimmen, von wo aus Sie starten. Wenn Sie einfach loslegen wollen, dann wählen Sie die Take Off Option. Damit startet Ihre Mission an dem

FALCON 4.0: ALLIED FORCE



Punkt, an dem Ihr Flugzeug startbereit auf der Bahn steht. Wenn Sie diese Möglichkeit gewählt haben, dann blättern Sie in diesem Kapitel weiter bis zum Teil „Start“. Wenn Sie sich für „Taxi“ (Rollen) entschieden haben, dann beginnen Sie kurz vor der Startbahn und warten Sie auf die Freigabe, die Startposition einzunehmen. Bei dieser Option können Sie bis zum Teil „Taxi“ in diesem Kapitel weiter blättern. Falls Sie aber Lust auf das „wahre“ Leben haben, bei dem Sie in einen kalten Jet steigen, den Sie selbst anlassen müssen, dann suchen Sie sich einen Startplatz aus. Dazu gehört eine umfangreiche Checkliste mit Anweisungen, die abgearbeitet werden müssen, damit das stählerne Ungeheuer zum Leben erweckt wird. Versuchen Sie aber beim ersten Mal, einfach nur zu starten und blättern Sie bis zum Teil „Start“ weiter.

Start von der Abstellposition aus

Stellen Sie sich vor, dass Sie gerade erst zu Ihrer F-16 gegangen sind. Sie haben einen Außencheck gemacht und sich mit dem Crew Chief unterhalten, der Ihnen dann beim Anschlallen geholfen hat. Der Kaltstart einer F-16 ist etwas aufwändiger, als einfach nur einen Schlüssel herumdrehen. Der gesamte Ablauf eines Kaltstartes wird wahrscheinlich 10-15 Minuten dauern. Damit Sie die Schalter finden enthält die Teilabbildung unten Hinweise in Form der eingeklammerten Großbuchstaben. Verwenden Sie die Maus, um die benötigten Schalter zu finden und zu bedienen.

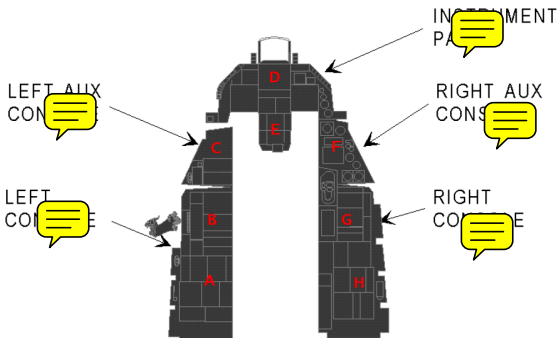


Abb. 42

1. Betätigen Sie die Parkbremse – der Jet soll sich ja nicht selbstständig machen, sobald die Maschine läuft! (C) Wenn Sie die Parkbremse einsetzen, müssen Sie nicht die ganze Zeit auf der Fußbremse stehen und Sie können sich in Ruhe mit dem Rest des Startverfahrens beschäftigen. Denken Sie nur daran, dass die Parkbremse automatisch gelöst wird, sobald der RPM-Wert bei etwa 85% steht.



2. Stellen Sie den Schalter auf dem ELEC Panel (B) auf MAIN PWR , um die Systeme mit Strom zu versorgen. Dafür sind zwei Klicks nötig. Mit dem ersten bekommen Sie Batteriestrom und mit dem zweiten den Hauptstrom, obwohl bis jetzt noch kein Hauptgenerator läuft. Sie werden auf Batteriestrom laufen, bis die Maschine ihren Betriebszustand erreicht hat und haben jetzt zwar eine Menge Zeit, sollten aber aufpassen, dass es insgesamt nicht zu lange dauert. Auf dem Panel (D) gehen eine Reihe von Warnlichtern an, z.B. ELEC SYS, SEC ON und SEAT NOT ARMED auf dem Warnpanel (F). In Augenhöhe auf dem rechten Panel dürfte auch HYD OIL angezeigt werden. All das ist völlig normal, sobald die entsprechenden Systeme bereit sind sollten diese Anzeigen wieder erlöschen.

3. Gehen Sie nun zum Panel (B) für die externe Beleuchtung, stellen Sie den Hauptschalter auf NORM und schalten Sie die Anti-Kollisions-Lichter auf ON. Setzen Sie die Positionslichter am Ende der Tragflächen und am Rumpf auf BRT und FLASH. Damit wird Ihre Umgebung darüber informiert, dass das Flugzeug startbereit gemacht wird. Es gibt kaum einen schlimmeren Missionsbeginn, als Ihren Crew Chief in den Einlass Ihrer Turbine zu saugen.

4. Jetzt brauchen wir noch etwas Treibstoff. Stellen Sie auf Panel (B) MASTER FUEL auf ON und ENG FEED auf NORM.

5. Überprüfen Sie den Schalter der Notstromversorgung (Emergency Power Unit, EPU), er muss auf NORMAL (B) stehen. Es kann sein, dass Sie die EPU brauchen, wenn in der Luft etwas schief geht, sie ist nämlich die Ersatzversorgung für Elektrik und Hydraulik.

6. Überprüfen Sie, ob der Schalter für die Treibstoffanzeige (FUEL QTY SEL) auf NORM (E) steht.

7. Stellen Sie die AIR SOURCE auf NORM. (G) Damit wird die Verteilung des Treibstoffes im gesamten Flugzeug unterstützt.

Jetzt können wir die Maschine starten. Die Turbine ist ein großes, altes Teil und sie muss sich erstmal ziemlich schnell drehen, bevor sie tatsächlich zündet. Um die notwendige Drehgeschwindigkeit zu erreichen, bei der man Treibstoff einspritzen und zünden kann, sind wir auf Unterstützung angewiesen. Dafür gibt es eine sehr viel kleinere Turbine, einen sogenannten Jet Fuel Starter (JFS). Diese Turbine lässt sich leicht mit hydraulischem Druck starten; sobald sie läuft kann die Hauptturbine aus eigener Kraft starten.

1. Zuerst wollen wir uns vor unliebsamen Überraschungen schützen – stellen Sie also sicher, dass der Schubhebel sich in der Stellung “Leerlauf” befindet.

2. Stellen Sie den JFS auf dem Panel (B) auf START2. Der Schalter wird umgelegt und muss sich schließlich selbstständig zurück setzen. Dadurch wird der JFS mit gespeichertem

FALCON 4.0: ALLIED FORCE



hydraulischen Druck gestartet, um dann wiederum selbst die Hauptturbine hochzudrehen. Der JFS allein kann die Turbine wahrscheinlich auf ein Maximum von 25% RPM bringen.

3. Sobald die Hauptturbine sich zu drehen beginnt, fängt die RPM-Nadel an, sich zu bewegen. Wenn der RPM mehr als 20% anzeigt, schieben Sie den Schubhebel bis zur Mitte nach vorn.

4. Schalten Sie als nächstes die Leerlaufsperrung auf dem Schubhebel (C) an und aus (oder verwenden Sie die Tastenkombination Shift-I). Die Umdrehung der Turbine wird zunehmen. Schieben Sie den Schubhebel auf die Position Leerlauf zurück sobald der RPM-Wert über 30% liegt. Die Maschine sollte ihre Umdrehungszahl jetzt weiter erhöhen, bis der Leerlaufwert von etwa 70% RPM erreicht ist.

5. Überprüfen Sie, ob der JFS sich ausgeschaltet hat (OFF) (B). Falls nein, so erledigen Sie das von Hand.

6. Das HYD OIL Warnlicht sollte irgendwo zwischen 25% und 70% RPM erloschen sein. Überprüfen Sie das. (D)

Jetzt müsste die Maschine wie vorgesehen laufen, und Sie können sich um die anderen Teile kümmern, die zu einem einsatzbereiten Flugzeug gehören. Wir beginnen mit der Stromversorgung der Avonik.

1. Schalten Sie mit den Schaltern auf dem Panel (G) den Fire Control Computer (FCC), das Stores Management System (SMS), die Up Front Controls (UFC), das Multi Function Display (MFD), das Global Positioning System (GPS) und Data Link (DL) an

2. Setzen Sie auf Panel (G) das Inertial Navigation System (Trägheitsnavigationssystem, INS) auf ALIGN NORM. Jetzt beginnt das Gyroscope hochzudrehen. Nach etwa 8 Minuten ist das INS komplett justiert. Auf das INS werden wir in einer späteren Lektion noch näher eingehen.

3. Stellen Sie von Panel F aus den Strom für die Hard Points auf der linken und rechten Seite ein, nehmen Sie das Fire Control Radar (FCR) in Betrieb und stellen Sie den Radar Altimeter (RDR ALT) auf Standby (STBY). Der RDR ALT braucht ein paar Minuten, bis er warm gelaufen ist, man sollte sich also möglichst früh darum kümmern.

4. Aktivieren Sie auf Panel F die Flugweganzeige, indem Sie den ATT/FPM Schalter von OFF auf FPM stellen.

5. Aktivieren Sie das HUD mit dem SYM-Knopf in Panel D (durch mehrfaches Drücken wird die Helligkeit verstärkt).

6. Überprüfen Sie im Panel D den INS-Status im DED und/oder HUD. In der ersten Zeile stehen Status und Restzeit. Die Anzeige kann z.B. bei "0.0/99" beginnen. Wenn der Status "10.0" erreicht ist, ist das INS vollständig eingestellt.



7. Sehen Sie sich Panel F an und prüfen Sie, ob auf den ADI, VVI oder AOA Displays noch irgendwelche Hinweise erscheinen.
8. Überprüfen Sie auf Panel A, ob der Trim zurück gesetzt wurde
9. Regulieren Sie auf dem Panel B die Lautstärke für COMM1, COMM2, MSL und THREAT nach Ihren Bedürfnissen.
10. Schalten Sie auf dem Panel C das Electronic Warfare System (EWS) ein: stellen Sie THREAT WARN AUX, EWS PWR, EWS JMR, EWS CHAFF und EWS FLARES auf ON. Schalten Sie jetzt den EWS MODE auf MAN um. Schalten Sie den Schleudersitz scharf.
11. Aktivieren Sie das INS, sobald es komplett justiert ist, indem Sie es auf dem Panel G, das für die Avioniksstromversorgung verantwortlich ist, auf NAV setzen. Die Justierung ist etwas zeitaufwändig. Sie können den Prozess mit der Taste CAPS LOCK etwas beschleunigen. Lassen Sie ihn in dieser beschleunigten Zeit nicht zu lange laufen, es kann sonst sein, dass Sie den zugewiesenen Startzeitpunkt verpassen!
12. Stellen Sie im RDR ALT im Panel F auf ON, damit Sie nach dem Start sofort Informationen über Ihre Höhe bekommen.
13. Schalten Sie auf dem Panel C die Landelichter ON und die PARKING BRAKE auf OFF.
14. Aktivieren Sie von Panel D aus die Steuerung des Bugfahrwerks (Nose Wheel Steering , NWS) damit Sie losrollen können [Shift-/ (drücken Sie Shift und die Taste links neben der rechten Shift-taste)].

Sehen Sie? Eigentlich ist garnichts dabei! Schließlich brauchen Sie noch die ATC-Erlaubnis, um zur Startbahn zu rollen. Drücken Sie auf T und wählen Sie die Option "Request Taxi" (Rollgenehmigung); nach kurzer Zeit meldet sich ATC mit den Rollanweisungen. Um den Weg zur vorgeschriebenen Startbahn zu finden kann ein Blick auf die Flughafenkarten sinnvoll sein. Sie können auch die Satellitensicht nutzen, um etwas herauszuzoomen, bis Sie sich mit der Anlage vertraut gemacht haben. Sobald Sie bereit sind manövrieren Sie das Flugzeug zur Startbahn, stoppen Sie es kurz vorher und lesen Sie den nächsten Teil mit der Überschrift "Rollen".

Rollen

Wenn Sie die Taxi-Option wählen, dann befinden Sie sich jetzt auf dem Rollweg kurz vor der Startbahn. ATC wird Sie noch einmal an die Rollanweisungen erinnern. Manövrieren Sie Ihr Flugzeug zur Startbahn und stoppen Sie es kurz vorher. Es ist wichtig, dass Sie sich noch nicht auf die Startbahn hinauswagen, da ATC Ihnen sonst wegen fahrlässigen Verhaltens mit einem Flugzeug am Boden mit Sicherheit einen Strafeintrag in Ihren Mission-Report erteilen wird. Sobald Sie auf Position stehen drücken Sie T und wählen Sie die Option "Request



Takeoff" (Antrag auf Startfreigabe). Während dieser Übung wird ATC Ihnen immer die Startfreigabe erteilen, da auf keine anderen Flugzeuge Rücksicht genommen werden muss. Während einer Kampagne müssen Sie dagegen sorgfältig auf die ATC-Anweisungen achten. Wenn Sie die Anweisung "Hold Short" hören, dann wissen Sie, dass sich ein anderes Flugzeug im Landeanflug befindet. Warten Sie einfach auf die ATC-Anweisung "position and hold". Machen Sie sich keine Sorgen, wenn Ihre Gruppenführer zuerst in der Luft sein sollten - sie werden oben kreisen, bis Sie gestartet sind. Befolgen Sie die Order "position and hold", rollen Sie auf die Startbahn und stellen Sie Ihr Flugzeug auf der anderen Bahnseite versetzt hinter Ihrem Gruppenführer ab und setzen Sie die Bremsen, um das Flugzeug zu stoppen. Jetzt erteilt ATC Ihnen die Starterlaubnis und los geht's. Denken Sie bei der Beantragung der Startfreigabe daran: sollte ATC Sie anweisen zu rollen ("Taxi") anstatt Sie starten zu lassen ("Take off"), dann stehen Sie falsch – wahrscheinlich am falschen Ende der Startbahn.

Start (Take-Off)

Bei Missionsbeginn sind Sie neben Ihrem Staffelführer die Nummer 2 in einer startklaren Zweierformation auf der Startbahn.

1. In dieser Mission ist Ihr Rufzeichen "Cowboy 11." Warten Sie auf die ATC-Durchsage mit der Startfreigabe für dieses Rufzeichen. Der nächste Funkspruch kann etwas sein wie "Cowboy 11 cleared for takeoff, depart heading 360" (Startfreigabe für Cowboy 11, Abflug in Richtung 360). Wenn Sie auf einer zugewiesenen Abflugroute starten, werden Sie während eines Einsatzes sicher aus der verkehrsreichen Umgebung einer Airbase geleitet.

2. Setzen Sie Ihren Schub mit SHIFT+ auf volle Nachbrennerleistung.

3. Fliegen Sie den Jet geradeaus die Startbahn entlang, indem Sie mit Joystick oder Ruderpedalen steuern. Das Bugfahrwerk braucht nur sehr vorsichtige Steuersignale, um die Richtung des Jet zu beeinflussen – steuern Sie also sehr behutsam. Achten Sie auf die Mittellinie der Bahn und gleichzeitig auf die Geschwindigkeitsanzeige im HUD.

4. Sobald eine Geschwindigkeit von 150 Knoten erreicht ist, ziehen Sie das Geschützkreuz bis zur 10° Linie im HUD hoch. Behalten Sie diesen Anstellwinkel bei, bis der Jet von der Bahn abgehoben hat. Warnung: wenn Sie einen Neigungswinkel von 14° überschreiten, werden Sie mit dem Auslass Ihres Nachbrenners die Startbahn berühren.

5. Ziehen Sie, sobald Sie abgehoben haben und sich im Steigflug befinden, das Fahrwerk durch einen Druck auf G ein. Sie haben nicht viel Zeit, stellen Sie sich also darauf ein, das Fahrwerk sofort nach dem Abheben einzufahren. Warnung: fliegen Sie mit

ausgefahrenem Fahrwerk nicht schneller als 300 Knoten, sonst wird es beschädigt.



6. Schalten Sie um auf die Konsole D unten links und prüfen Sie, ob das Fahrwerk wirklich eingezogen ist (drücken Sie auf dem Nummernblock zuerst die 4 und dann die 2). Solange das Fahrwerk eingefahren wird leuchtet das rote Licht im Fahrwerkshebel. Ist das Fahrwerk ausgefahren und verriegelt, so sehen Sie drei grüne Fahrwerklichter und das rote Licht im Fahrwerkshebel erlischt. Sobald das Fahrwerk sicher eingefahren ist befindet sich der Fahrwerkshebel in der oberen Position, und die Lichter im Fahrwerkshebel und am Panel oben sind erloschen.

Mission 9: Landung

Laden Sie die Einheit "09 Landing Final Approach" aus dem Bereich „Training“. Diese Mission beginnt mit Ihrem Anflug auf die Landebahn, die 10 (nautische) Meilen entfernt ist. Der Jet befindet sich mit 200 Knoten auf einem Geradeausflug, das Fahrgerüst ist eingefahren. Landen Sie das Flugzeug nach folgendem System:

1. Bewegen Sie die Flugweganzeige so, dass sie sich mit der 0° Neigungslinie im HUD deckt, um den Geradeausflug beizubehalten.
2. Drücken Sie einmal auf SHIFT+CTRL+ALT+S um das Richtungsband auszuschalten. Jetzt haben Sie eine bessere Sicht auf die Landebahn.
3. Beantragen Sie die Landegenehmigung vom Tower. Normalerweise müssten Sie sich in das übliche ATC (Air Traffic Control, Flugsicherung) Verfahren einordnen. Das können Sie umgehen, indem Sie "T" drücken und "Declaring an emergency" („Notfall erklären“) auswählen. ATC wird Ihnen jetzt mitteilen, welche Landebahn für diesen Notfall geräumt wurde. Merken Sie sich die Bezeichnung dieser Bahn und benutzen Sie keine andere, damit Sie keine Probleme mit anderen Flugzeugen bekommen.
4. Vergewissern Sie sich, dass Ihre Geschwindigkeit unter 300 Knoten liegt.
5. Fahren Sie das Fahrwerk aus (entweder durch Drücken der Taste G oder indem Sie auf den Fahrwerkshebel unten links auf der Cockpit-Konsole klicken). Diese Konsole erreichen Sie, wenn Sie den Blick nach links wenden (entweder mit dem Hutschalter auf Ihrem Joystick, falls Sie einen haben oder durch einen Mausclick in die linke untere Ecke des Bildschirms).

Hinweis: Wenn der Fahrwerkshebel nach unten gedrückt wird, leuchtet das rote Licht auf, das Zeichen dafür, dass das Fahrwerk gerade bewegt wird. Sobald das Fahrwerk ausgefahren ist erlischt das rote Licht. Rotes Licht besagt immer, dass die Stellung eines oder mehrerer Teile des Fahrwerks nicht mit der Position des Fahrwerkhebels übereinstimmt. Wird der Hebel in



die untere Position gedrückt leuchtet die Lampe solange, bis das Fahrwerk in der ausgefahrenen Position arretiert ist. Wenn der Hebel nach oben gestellt wird, geht die rote Lampe wieder an und zwar solange, bis das Fahrwerk eingefahren ist und festgestellt wurde. Sollte das rote Licht nicht erlöschen, dann haben Sie ein Problem mit dem Fahrwerk.

Behalten Sie auch die drei grünen Lampen über dem Fahrwerkshebel im Blick, sie sagen Ihnen, ob das Fahrwerk ausgefahren und arretiert ist. Sollte eine dieser Lampen nicht brennen, nachdem der Fahrwerkshebel nach unten gedrückt wurde, dann ist das ein Hinweis auf ein Fahrwerksproblem. Die Lampen sind als Dreieck angeordnet; das obere Licht steht für das Bugfahrwerk, die Lampen links und rechts repräsentieren das Hauptfahrwerk.

Es kann sein, dass Sie, während das Fahrwerk ausgefahren und arretiert wird, eine weitere Linie auf dem HUD, etwa 2.5° unter dem künstlichen Horizont, sehen. Versuchen Sie, die Flugweganzeige auf dieser Linie zu halten, um den gewünschten Flugweg einzuhalten. Dies gilt natürlich nur, wenn Sie sich in korrekter Fluglage befinden.

Beim Ausfahren des Fahrwerks passiert noch etwas anderes: das Flight Control System (FLCS) schaltet sich in den Modus Landungsgewinne (landing gains?). Das bedeutet, dass die Reaktion der Steuerung etwas reduziert ist. Sie werden auch merken, dass der Luftwiderstand des Fahrwerks die Flugzeugnase etwas nach unten zieht.

6. Sobald Sie die Bestätigung haben, dass das Fahrwerk ausgefahren und blockiert ist, nehmen Sie den Schub zurück verringern Sie die Geschwindigkeit des Jets auf 160 Knoten. Setzen Sie die Treibstoffzufuhr auf etwa 2300 Pfund/Stunde oder drosseln Sie Ihre Maschine auf etwa 75% auf der Drehzahlmesseranzeige. Prüfen Sie auf jeden Fall die echte Geschwindigkeit. Sehen Sie sich die Anzeige links auf dem HUD an (die waagerechte Linie). Das quergestellte "V" auf dem HUD ist die Anzeige für TOS (Time Over Steerpoint, Zeit über Steuerpunkt). Versuchen Sie nicht, der TOS-Anzeige nachzujagen. Während dieser Flugphase müssen Sie unbedingt Ihre Geschwindigkeit im Auge behalten; Sie dürfen nicht zu langsam werden. Lassen Sie die Geschwindigkeit nicht unter 160 Knoten sinken, bis Sie auf dem Gleitpfad sind und die AOA-Anzeige (Angle of Attack, Anstellwinkel) verwenden können.

7. Noch einmal die Warnung: halten Sie beim Abbremsen den Flugweganzeiger unbedingt auf der 0° Neigungslinie.

8. Wenn Sie sich den Horizont draußen ansehen, dann werden Ihnen zwei breite und mindestens ein schmaler Streifen auffallen. Bei den breiten Streifen handelt es sich um die beiden Landebahnen, die schmalen Streifen sind die Rollwege. Sollten Sie sich links der Bahn befinden, dann neigen Sie sich vorsichtig



so lange nach rechts, bis die Landebahn sich unter der Geschwindigkeits-Bandanzeige auf Ihrem HUD befindet. Falls Sie sich zu weit rechts der Bahnen eingeordnet haben, drehen Sie sich bis Sie die Landebahn unter Ihrem Höhenmesser auf dem HUD sehen. Fliegen Sie weiter, bis Sie auf der Bahnmitte entlangsehen können. Wenn Sie sich in einer Linie mit der Landebahn befinden, drehen Sie auf sie zu, bis Sie entlang der Mittellinie fliegen. Sie können "L" drücken, um sich Ihre Positionierung näher anzusehen. Vergessen Sie nicht, nochmals auf "L" zu drücken, damit die normale Sicht wieder eingestellt wird, bevor Sie den Anflug fortsetzen.

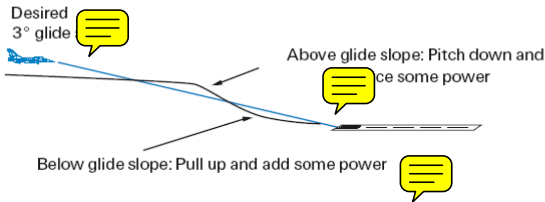


Abb. 43

9. Wenn die Landebahnschwelle (der Beginn der Bahn) im HUD bei 3° unterhalb liegt, dann fahren Sie mit einem Druck auf die Taste B die Bremsklappen (Speedbrakes) aus und setzen Sie die Flugweganzeige auf die Schwelle der Landebahn. Die Landebahnschwelle ist der dunkle Bereich am Anfang der Bahn.

Abb. 43 zeigt den Jet mit der richtigen Geschwindigkeit auf einem 3° Gleitwinkel. Größere Schubanpassungen werden nicht notwendig sein, da beim Sinkflug mit einer Treibstoffzufuhr von 2000 Pfund/Stunde bei ausgefahrenem Fahrwerk und ausgefahrenen Bremsklappen etwa 160 Knoten eingehalten werden. Werfen wir nun einen Blick auf die Landehilfen im HUD. Bei ausgefahrenem Fahrwerk erscheint im HUD eine „Klammer“ für den Anstellwinkel. Der AOA des Jets ist sofort erkennbar, wenn man sich die Position der Flugweganzeige im Vergleich zu dieser Klammer im HUD ansieht. Der korrekte Anflugwinkel beträgt 11° . Wenn Sie den Flugweganzeiger an der obersten Linie der Klammer halten, haben Sie die richtige Geschwindigkeit für einen Anflug.

10. Sobald Sie auf die Schwelle der Landebahn ausgerichtet sind steuern Sie Ihre Geschwindigkeit mit Hilfe des Schubhebels, um die Flugweganzeige auf dem Ende der Landebahn zu halten. Denken Sie daran, dass das obere Ende der Klammer 11° und das untere Ende 15° darstellen. Regulieren Sie den Schub so, dass Sie die 11° AOA halten können. Einige Bemerkungen noch zur AOA Klammer. Während des Anfluges darf die Flugweganzeige bis zur Mitte der Klammer (13° AOA) absinken, passen Sie aber

auf, dass sie nicht bis zum unteren Ende (15° AOA) absinkt. Flugzeugsteuerung und sichere Landung sind mit 15° AOA schwierig. Außerdem können Sie die Speedbrakes beschädigen, wenn Sie mit 15° AOA zu hart auf der Bahn aufsetzen.

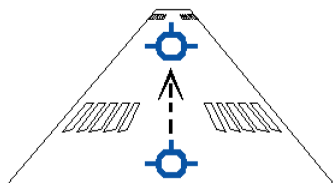


Abb. 44

11. Wenn der Jet auf eine Höhe von 100 Fuß über der Landebahn gesunken ist, beginnen Sie mit dem Aushungern. Das ist ein einfaches Manöver, um die Sinkrate zu reduzieren, damit der Jet sanft auf der Bahn aufsetzt. Um die F-16 auszuhungern, verlagern Sie Ihren Zielpunkt von der Schwelle hinunter bis zum anderen Ende der Landebahn. Das erreichen Sie durch vorsichtiges Zurückziehen des Steuerknüppels, um so Ihre Flugweganzeige die Landebahn abwärts bis zum anderen Ende zu bewegen. Beobachten Sie, wie die Flugweganzeige sich langsam nach oben bewegt, während Sie den Steuerknüppel vorsichtig zurückziehen. Stellen Sie sicher, dass die Flugweganzeige während dieses Manövers unter dem Ende der Landebahn bleibt. Halten Sie die Geschwindigkeit bei etwa 130 Knoten, bis Sie das Aufsetzen der Räder hören. Der Schubhebel sollte beim Aushungern langsam auf die Leerlaufstellung zurückgestellt werden. Wenn Sie bei zu hohem Tempo das Aushungern versuchen oder wenn Sie während des Aushungerns den Schub nicht zurücknehmen, dann werden Sie unkontrolliert in die Luft gehen oder in den Steigflug übergehen und sich von der Landebahn entfernen. Im anderen Extremfall kommen Sie zu langsam herein und fallen mit Ihrem Jet auf die Bahn. Schieben Sie in beiden Fällen den Schub hoch, starten Sie durch und versuchen Sie es noch einmal. Manchmal brauchen Sie nach dem Aushungern etwas mehr Leistung, um die Landung abzufedern.

12. Sobald Sie gelandet sind und das Quietschen der Reifen auf der Bahn gehört haben ziehen Sie das Ziellinienkreuz vorsichtig über die 10° Neigungslinie auf dem HUD, um das Flugzeug mit Luftwiderstand abzubremesen. Der Rumpf der F-16 wird selbst als eine gigantische Bremse eingesetzt. Das Ziellinienkreuz wird während des Bremsvorganges als Neigungswinkelreferenz verwendet, da die Flugweganzeige nicht mehr verlässlich ist, sobald man gelandet ist. Wenn der Jet schließlich auf unter 100 Knoten verlangsamt senkt sich die Nase in Richtung Landebahn. Überzeugen Sie sich noch einmal, dass sich der



Schubhebel in der Leerlaufstellung befindet (ganz zurück geschoben).

13. Zu einer erfolgreichen Landung gehört das Parken und Abstellen der F-16. Aktivieren Sie zunächst die Steuerung des Bugfahrwerks mit SHIFT-/ , damit Sie am Boden wenden können. Man braucht ein bisschen Übung, um mit einem Flugzeug zu rollen; wenn Sie stehen bleiben, brauchen Sie nur wenig Schub, um weiter zu rollen und den Reibungswiderstand zu überwinden. Nehmen Sie den Schub wieder zurück, sobald Sie sich bewegen, da Sie den Jet sonst weiter beschleunigen. Rollen Sie bis zum Ende der Landebahn, dafür brauchen Sie normalerweise nicht viel Extraschub. Wenn Sie die Abzweigung des Rollweges sehen, dann biegen Sie ab und suchen Sie sich einen Parkplatz. Sollte die Rollgeschwindigkeit zu hoch sein, dann drücken Sie auf K und verzögern Sie so mit Hilfe der Radbremsen.

14. Nach der Landung sollten Sie die Abschluss-Checklist durchgehen.

- Schleudersitz entschärfen (klicken Sie auf den Hebel unter dem Fahrwerkshebel auf der linken Konsole).
- Bremsklappen (Speed brakes) schließen (notfalls "B" drücken).
- Waffensteuerung auf SAFE.
- Stromversorgung für Avionik abstellen.
- Turbine abstellen, Schub auf Leerlauf und IDLE detent an/abschalten (SHIFT-I).
- Warten Sie, bis die Maschinendrehzahl herunter fährt und die Warnlampe des Hauptgenerators leuchtet.
- Schalten Sie den Hauptschalter (Master Power) und die Turbinenversorgung (Engine Feed) ab (auf der Konsole ganz links).
- Öffnen Sie das Dach des Cockpits (klicken Sie auf den gelben Hebel auf der linken Konsole, links neben dem Schalter Stores Konfiguration).

Kapitel 5:HSD

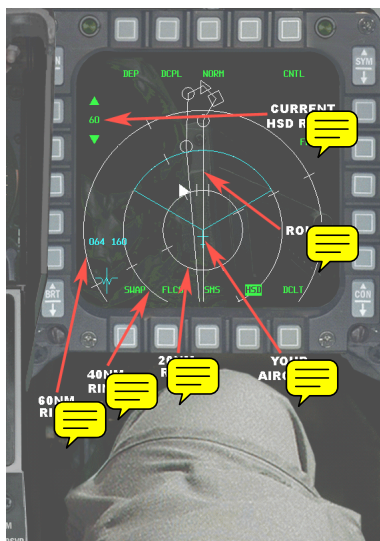


Abb. 51

Stellen Sie sich ein Instrument vor, das Ihnen den Blick aus der Vogelperspektive auf Ihr Flugzeug bietet, während es sich im Einsatz befindet, das Ihnen eine Route empfiehlt, die Navigationspunkte zeigt, die Sie erreichen müssen, dazu die Positionen Ihrer Wingmen und sogar Details darüber, welches feindliche Flugzeug Sie gerade verfolgen. In der F-16 heißt dieses Instrument HSD (Horizontale Lageanzeige). Abb. 51 zeigt eine einfache HSD im Einsatz.

Details

Die HSD wird automatisch aktiviert, wenn das Radar angestellt wird oder indem man mit der “J” Taste durch die Bildschirmseiten blättert. Ihre Position wird durch ein einfaches blaues Symbol in der Mitte der Anzeige dargestellt.



Abb. 52

Sehen Sie sich jetzt die Abb. 52 an. Ihr Flugweg wird als eine Reihe von weißen Linien dargestellt, die einen kompletten Weg vom Start zum Ziel und zurück nach Hause darstellen. Sie sehen, dass die Fluglinien durch verschiedene Symbole verbunden sind. Das sind Steer points (Steuerpunkte, STP), wir werden sie an anderer Stelle noch genauer besprechen.

Die drei vom Flugzeug-Icon ausgehenden Kreise markieren die Entfernung vom Flugzeug. Die HSD-Reichweite lässt sich ändern, indem man mit der Maus die Buttons links, über und unter der Zahl "60", anklickt. Der obere Button vergrößert den Bereich, der untere verkleinert ihn. In der Abbildung wird ein Bereich von 60 NM erfasst. Entsprechend steht der kleinste Kreis für 20 NM, der mittlere für 40 NM und der größte für 60 NM.

Die blaue Zone über Ihrem Flugzeug-Symbol beschreibt den aktuell erfassten Bereich des Flugzeugradars. In der Abbildung ist er auf 40 NM gesetzt. Direkt vor dem Radarbereich auf dem Display wurden die Steuerpunkte (STP) auf der Route markiert. Sie werden für die Navigation benötigt, um den Piloten an ein Ziel zu führen. Die ersten Steuerpunkte wurden nummeriert, angefangen bei der Basis, von der Sie gestartet sind. Den folgenden STP können Sie mit "S", den vorherigen mit "SHIFT S" erreichen. Für jede Mission gibt es kritische Steuerpunkte, sie werden durch Quadrate und dreieckige Symbole dargestellt. Sie stehen für die "Eintritts-" und die "Ziel-" Punkte. Der Eintritts-Punkt markiert den Angriffsbeginn, an dem Sie und Ihr Flug darauf vorbereitet sein müssen, Ihren Angriffsauftrag auszuführen. Am Zielpunkt befindet sich das Ziel (zumindest geht man davon aus: die Aufklärer haben nämlich nicht immer recht).



Andere Informationen zu Ihrem Flug

Damit hätten wir die Grundlagen, jetzt müssen wir klären, wie man das HSD einsetzt, um die Position Ihres Fluges in der Luft zu bestimmen.

Abb. 53 zeigt ein HSD-Display nach Drücken von "DEP" links oben, mit dem unser Flugzeug in die Mitte der Anzeige gesetzt wurde. Der Bereich wurde ebenso verkleinert. Im Inneren des Kreises wurde die Richtung "Nord" gekennzeichnet, was ja ganz hilfreich ist.



Abb. 53

Dieses HSD zeigt Ihr Flugzeug zusammen mit drei anderen, man nennt das "four-ship". Jedes Flugzeug wird durch ein halbkreisförmiges Icon mit einer hervorstehenden Linie und einer Nummer darüber dargestellt - "2" (Ihr Wingman), "3" (element lead) oder "4". Die hervorstehende Linie zeigt die Flugrichtung der Maschine. Hier folgt der Wingman ("2") einem ähnlichen Kurs wie "3", "4" fliegt hingegen von uns aus gesehen etwas mehr nach rechts. Die Zahlen unter dem Icon geben die Höhe der Flugzeuge in 1000 Fuß an. Man sieht hier, dass alle in 23000 Fuß fliegen.



Abb. 54

Jetzt geht es um einen etwas anspruchsvolleren Zweck des HSD. Es empfiehlt sich, dass Sie sich zunächst mit der Arbeitsweise des Luft-Luft-Radars vertraut machen und dafür **Kapitel 6: Radar** lesen. Wie kann das HSD helfen, wenn es um Luft-Luft-Ziele geht? In bestimmten Modi kann es ein Ziel anzeigen und Informationen darüber liefern, in welche Richtung es sich bewegt. Sehen Sie sich ein einfaches Zusammentreffen zwischen einer F-16 und einer Mig-29 an. Beide Flugzeuge folgen einem Kurs, der zu einem Frontalzusammenstoß führt, auch bekannt als "high aspect encounter." Abb. 54 zeigt ein aufgeschaltetes Ziel im RWS-SAM Modus.

Abb. 55 zeigt beim Gebrauch von Single Target Track (STT) das gleiche Ziel mit einer weiterreichenden Aufschaltung als RWS-SAM.

Das Display ist ganz ähnlich, abgesehen davon, dass es jetzt eine "radar volume line" gibt, die reinforcing the switch to STT. Das HSD kann auch Informationen darüber weiter geben, welche Ziele die Maschinen in Ihrer Gruppe erfasst haben.

Im nächsten Szenario (Figure 56), sehen wir zwei F-16, Kopf an Kopf mit zwei Mig-29 Flugzeugen. Unser Wingman ist verhältnismäßig nahe und deshalb nicht besonders gut auf dem HSD erkennbar. Die primäre F-16 hat kein Ziel aufgeschaltet. Man kann, durch die „2“ gekennzeichnet, sehen, was der Wingman erfasst hat. Die Zielhöhe wird dabei wieder durch die niedrige Zahl gekennzeichnet, hier sind es 31000 Fuß.



Abb. 55

Was ist das Bulls-eye?

Und schließlich bietet das HSD noch das "Bulls-eye" Positionierungs-Konzept. Siehe Abb. 58.

Bei einem Bulls-eye handelt es sich um eine imaginäre Lokation innerhalb eines Kriegsschauplatzes. Es ist ein Bezugspunkt, von dem aus die relative Position eines Flugzeuges, einer Bodeneinheit oder eines anderen Zieles bestimmt werden kann. Warum verwendet man für ein Ziel einen Bezugspunkt und keine GPS-Koordinaten? Die Antwort ist einfach: da die Information über eine Bulls-eye Lokation vor dem Start gegeben wird, kann seine Position geheim gehalten werden. GPS-Koordinaten, die vom Feind abgefangen werden, würden Zielpositionen preisgeben.



Figure 56

FALCON 4.0: ALLIED FORCE

Entfernung und Kurs der Positionsmarken vom Bulls-eye aus werden angezeigt. In Abb. 58 lesen Sie den Eintrag "196 for 17". Das bedeutet, dass die Radar-Cursor sich auf einem Kurs von 196 Grad und in einer Entfernung von 17 NM vom Bulls-eye aus befinden. Die Zahlen ändern sich, wenn die Radar-Cursor mit der Maus oder mit den Tasten AUF, AB, LINKS und RECHTS über das HDS oder den Radarbildschirm bewegt wird.

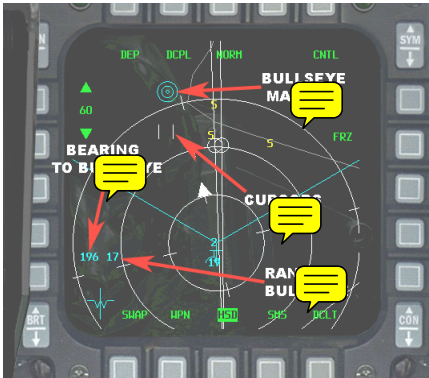


Abb. 58

Kapitel 6: Radar

Das Radar ist der wichtigste Sensor in einem Kampfflugzeug. Es zeigt dem Piloten, was sich in der Luft und auf dem Boden befindet. Ohne diese Einrichtung ist der Pilot blind. Man braucht Radar, um Ziele finden und angreifen zu können. Dieses Kapitel kann Ihnen nur Grundlagen vermitteln, damit Sie das Flugzeug erfolgreich fliegen können, ohne dafür viel lesen zu müssen. Im vollständigen Handbuch auf der CD-ROM finden Sie zu diesem Thema weitere Einzelheiten.

Das Radar strahlt elektromagnetische Impulse aus und fängt die von angestrahlten Objekten reflektierten Echos wieder auf. Diese Signale werden analysiert und aus den Ergebnissen lassen sich eine Menge Informationen über den Gegenstand sammeln, der die Radarstrahlen reflektiert hat. Mit Hilfe spezieller Reflektionsmuster kann man z.B. den Typ eines Flugzeuges bestimmen. Auch Flughöhe, Geschwindigkeit und sogar die Flugrichtung lassen sich ablesen. Und das Radar tut dies alles ohne Unterbrechung.



Abb. 61

Das Radard, das in *Falcon 4.0: Allied Force* abgebildet ist, beruht auf dem AN/APG-68, so wie es in der F-16 angewendet wird. Die Radarergebnisse werden von einem Computer an Bord ausgewertet und die Werte werden dann auf dem Multifunctional Display (MFD) und dem HUD ausgegeben. Sie können das Luft-Luft-Radar durch Druck auf die Eingabe-Taste auswählen oder mit dem "A-A" Button auf dem ICP Panel unterhalb des HUD.

"Vereinfachter" Radarmodus

Als beste Option für einen neuen Piloten empfiehlt sich der Modus "Vereinfacht" unter Simulation/Avionik im Bildschirm „Einrichten“. In dieser Einstellung haben Sie eine 360 Grad Rundumsicht um die F-16. Auf einer echten F-16 funktioniert das nicht so, aber die vereinfachte Darstellung bietet die wichtigsten Informationen, die neue Spieler brauchen, um richtig einschätzen zu können, was um ihre Flugzeuge herum los ist. Abb. 61 zeigt eine typische Anzeige.

Wichtig ist, dass Sie die Anzeige richtig verstehen: Sie sehen auf ein Schaubild, das Ihren Jet von oben im Flug zeigt. Ihr Flugzeug befindet in der Mitte des Displays. Andere Flugzeuge um Sie herum werden als farbige Dreiecke gezeigt: Blau für "Freund" und Rot für "Feind". In diesem Beispiel haben wir zwei feindliche Flugzeuge vor und drei hinter uns. Im wahren Leben ist es viel schwerer, die "Guten" von den "Bösen" zu unterscheiden, aber die "vereinfachte" Avionik erledigt das aus dem Stand für Sie. Die Radarreichweite kann man herauf- oder herabsetzen, je nachdem ob man Flugzeugechos sehen möchte, die von weiter draußen oder solche, die aus nächster Nähe kommen. In diesem Fall haben wir 20 nautische Meilen (NM) gewählt. Ein Druck auf "F3" verringert, ein Druck auf "F4" vergrößert den Bereich.



Abb. 62

Mit Hilfe des vereinfachten Radars können Sie auch die Raketen sehen, die feindliche Flugzeuge auf Sie abfeuern. Sie werden als rote Linien gezeigt, die sich vom Ziel wegbewegen. Diese roten Linien können auch in Kurven verlaufen und so den Flugweg einer Rakete anzeigen. Siehe Abb. 62.

Wie bestimmen Sie ein feindliches Flugzeug, auf das eine Rakete abgefeuert werden soll? Ganz einfach: drücken Sie den Knopf zur Zielbestimmung (Page Down, Seite nach unten blättern = Radar nächstes Ziel erfassen) und der nächstgelegene Bandit wird automatisch für Sie erfasst. Damit haben Sie die Möglichkeit, eine Rakete auf den angreifenden Bandit abzufeuern. Sie werden feststellen, dass auch der Typ des erfassten Flugzeugs über dem Ziel-Icon eingeblendet ist. So können Sie sich Klarheit über die Bedrohungslage verschaffen, die durch den Bandit entsteht (eine Mig-21 ist z.B. weniger gefährlich als eine Su-27).

Wenn Sie sich mit dem einfachen Radar vertraut gemacht haben, ist es Zeit, die Einstellungen für Fortgeschrittene auszuprobieren.

“Realistischer” Radarmodus

Das realistische Radar finden Sie auf dem Einrichtungsbildschirm unter dem Reiter “Simulationen”; wählen Sie hier “Realistische Avionik”. Abb. 63 zeigt ein typisches Luft-Luft Radarbild auf dem MFD links.



Abb. 63

Die großen Pfeile (sie gehören nicht zur Anzeige) markieren gelbe Radarechos, die auf vor Ihnen fliegende Flugzeuge hinweisen. Dabei kann es sich entweder um Feinde oder um Freunde handeln; es ist die Aufgabe des Piloten, Gut und Böse voneinander zu trennen. Bei jedem Radarschwenk, zu erkennen am blauen "T", das sich unten im Display hin- und herbewegt, werden für jedes Echo gelbe Kästen generiert. Das sind Zielverläufe, sogenannte Geisterbilder, die vom vorherigen Radarschwenk übrig geblieben sind. Achten Sie auf die zwei vertikalen weißen Linien, genau über den Echos. Dies sind die Radar-Cursor, die man über ein Echo setzen kann, um genauere Informationen darüber zu bekommen. Die beiden Werte rechts vom Radar-Cursor ("21" und "09") bezeichnen den aktuellen Scan Elevation Envelope des Radar. Das ist die vertikale Reichweite des Radarschwenks. In diesem Beispiel können an der aktuellen Position der Radar-Cursor nur solche Flugzeuge entdeckt werden, die in einer Höhe zwischen 9000 und 21000 Fuß fliegen. Wenn Sie nach tieffliegenden Maschinen suchen wollen, müssen Sie die Scanhöhe heruntersetzen. Dafür müssen Sie die "F5" Taste drücken. Mit "F7" setzen Sie die Scanhöhe herauf. Um die Antennenhöhe zu zentrieren, drücken Sie "F6".

Die Radarsicht stellt die Echos als Draufsicht dar, d.h. dass sich Echos unten auf dem Display in Ihrer Nähe befinden und höher angezeigte entsprechend weiter weg liegen. In Abb. 64 sehen wir einen Radarbereich, der auf 20 NM eingestellt ist. Das bedeutet, dass ein Echo in der Mitte des MFD 10 NM entfernt ist und ein Echo am oberen Rand 20 NM. In dieser Einstellung ist ein Radarecho in einer Entfernung von 25 NM nicht sichtbar. Der Radarbereich kann geändert werden: mit "F3" verkleinert man den Bereich und mit "F4" vergrößert man ihn. Man kann statt dessen auch auf die OSB Buttons klicken, die sich links auf der Radarbereichsanzeige befinden, um den Bereich zu ändern. In dieser Abbildung sitzen die Radar-Cursor über einem der Echos.

Die Anzeige “18” direkt unter diesem Echo zeigt an, dass das Ziel sich in einer Höhe von 18000 Fuß oder “Angels 18” befindet.

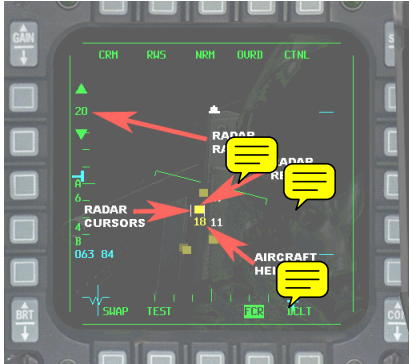


Abb. 64

Radarmodi

Das Radar kann in einem von mehreren Modi arbeiten. Dieser bestimmte Modus hier, Range While Scan (RWS, Entfernungsmessung und Suche), wird am meisten verwendet. Seine größte Reichweite beträgt etwa 160 nautische Meilen, obwohl es kein Ziel entdecken kann, das weiter weg ist als 70 NM. Die geringste Reichweite ist 10 NM. Was passiert also, wenn wir eines der Echos auswählen? Setzen Sie die Radar-Cursor mit den Pfeilen AUF, AB, LINKS und RECHTS über ein Echo, und drücken Sie dann die “0” auf dem Nummernblock. Damit stellen Sie das Radar in den ersten Untermodus von RWS, den RWS-SAM (Range While Scan—Situation Awareness Mode, Modus für situative Gewärtigkeit). Siehe Abb. 65.



Abb. 65

Hier sehen wir das erfasste (ausgewählte) Ziel, es ist jetzt nicht mehr rechteckig, sondern ein Dreieck aus dünnen Linien. Die Linie an der Spitze des Dreiecks zeigt die Geschwindigkeit an (je länger desto schneller), dazu die Flugrichtung zum gewählten Ziel. In diesem Fall befindet sich das Ziel vor Ihnen und bewegt sich nach links. Der Rahmen enthält auch zwei vertikale blaue Linien, den Azimuth-Bereich. Diese Linien zeigen die neuen Begrenzungen, innerhalb derer das Radar scannt. Beachten Sie den weißen Eintrag "480 +981K" in der oberen, rechten Ecke des Displays. Er gibt die aktuelle Geschwindigkeit und die Näherungsrate des Ziels an, in diesem Fall eine Geschwindigkeit von 480 Knoten und eine Näherungsrate von 981 Knoten. Wären die Zahlen negativ, so hieße das, dass das Ziel sich von Ihnen entfernt.



Abb. 66



Gehen wir einen Schritt weiter und verändern wir den Radarmodus, damit wir eine Rakete auf das Ziel abfeuern können. In diesem Stadium haben wir das Ziel bereits im RWS-SAM. Drücken Sie noch einmal auf die "0", jetzt geht das Radar in den STT (Single Target Track, Einzelzielverfolgung) Modus. In STT beschränkt sich das Radar auf ein bestimmtes Echo und ignoriert alle anderen, dabei aktualisiert es seine Daten ununterbrochen. Es ist der ideale Modus für den Einsatz der AIM-120 AMRAAM Rakete (mehr darüber im nächsten Kapitel), weil ein in STT aufgeschaltetes Ziel nicht so schnell fallen gelassen wird wie ein Ziel im RWS-SAM Modus. Abb. 66 zeigt diesen Modus.

Der STT Modus wird durch einen Kreis um das Dreieck-Symbol angezeigt. Die anderen Radarechos werden nicht mehr angezeigt, und die Position des neuen Echos auf dem Bildschirm aktualisiert sich in schneller Folge. Außerdem wird oben der Flugzeugtyp angezeigt, wenn der Bordcomputer ihn kennt. Die Flugzeugidentifizierung hängt größtenteils von der Zielansicht ab. Auf dem Display in Abb. 66 sieht man, dass eine MiG-25 in einer Höhe von 11000 Fuß auf uns zukommt. Das sind nur die Grundlagen des Luft-Luft-Radar. In *Falcon 4.0: Allied Force* gibt es noch andere Radar-Modi; sie werden im vollständigen (PDF) Handbuch erklärt. Experimentieren Sie in der Trainings-Mission 13 selbst damit weiter.

Kapitel 7:Luft-Luft-Waffen

Wichtiges Merkmal eines Kampffliegers ist seine Fähigkeit, andere Maschinen abzuschießen. Nachdem wir uns im vorigen Kapitel mit den Grundlagen des Luft-Luft-Radar beschäftigt haben, kümmern wir uns jetzt darum, wie man das Radar beim Einsatz gegen feindliche Flugzeuge nutzt. Es gibt zwei Arten von A-A (air-to-air, Luft-Luft) Raketen, die die F-16 in *Falcon 4.0: Allied Force* verwendet: die AIM-120 AMRAAM und die AIM-9 Sidewinder.

AIM-120

Wenn Sie ein Ziel angreifen wollen, das sich außerhalb Ihrer Sichtweite befindet (beyond visual range, BVR) dann ist die AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile) die geeignete Waffe. Es handelt sich dabei um eine überschallfähige Rakete, die Mach 4 erreichen kann und mit einer Ladung von 40 Pfund hochexplosivem Material über eine Reichweite von mehr als 30 Meilen verfügt.

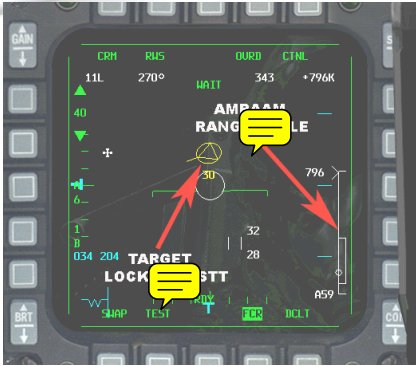


Abb. 71

Während der ersten Flugphase nutzt die AIM-120 die Echosignale des Radars seines eigenen Kampffliglers für die Zielführung. Sobald sie in die Nähe des Zieles kommt, übernimmt das Radar an Bord der Rakete diese Aufgabe. Für den Abschuss der AIM-120 sind folgende Schritte notwendig: Zielerfassung durch das Radar; Zielauswahl für das Waffensystem; Abschuss der AIM-120 und Befolgen der entsprechenden Verfahren, um sicherzustellen, dass die Rakete ihr Ziel erreicht.

Abb. 71 zeigt einen Kontakt, der im STT (Single Target Track) Modus auf ein A-A Radar aufgeschaltet wurde. (Siehe Kapitel 6: Radar.) Das Ziel wird durch zweimaliges Drücken der "0" ausgewählt. Die "EINGABE" Taste aktiviert den A-A Modus, der die AMRAAM's Reichweitenskala auf dem linken MFD anzeigt. Falls Sie die AMRAAM Reichweitenskala nicht sehen, sollten Sie überprüfen, ob der Waffenhauptschalter aktiv ist.

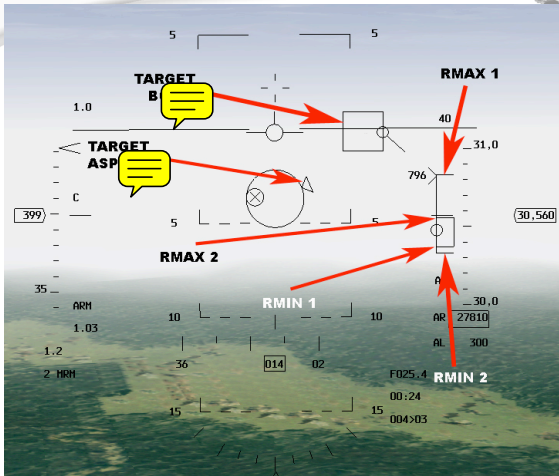


Abb. 72

Eine AIM-120 kann auch mit Hilfe des HUD gestartet werden. Abb. 72 zeigt eine Sicht ohne die Cockpit-Grafik, die sogenannte "HUD-Only" (nur HUD) Sicht, die mit der Taste "1" eingestellt werden kann. Die HUD-Daten sehen ziemlich kompliziert aus, werfen wir also mal einen Blick auf die wichtigsten Eigenschaften:

TARGET BOX (Zielauswahlbox): Zeigt die Zielposition im HUD. In diesem Beispiel ist das Ziel zu klein, um es bei seiner aktuellen Entfernung erkennen zu können, deshalb liefert die Box dem Piloten eine Sichtposition.

TARGET ASPECT oder Velocity Vector: Zeigt die Flugrichtung des gewählten Zieles.

RMAX 1: Die maximale Reichweite, innerhalb der die Rakete das Ziel erreichen kann. Sie sehen, dass das Reichweitenzeichen (das Symbol ">") am obersten Ende der Skala steht. Das bedeutet, dass die AMRAAM das Ziele gerade eben erreichte, würde man sie jetzt abfeuern und würde das Flugzeug keine Ausweichmanöver fliegen.

RMAX 2: Die maximale Reichweite, innerhalb derer die Rakete das Ziel erreichen würde, auch wenn das Ziel Ausweichmanöver probieren sollte. Denken Sie immer daran, dass dies die absolut äußerste Reichweite für einen "jinking" (Ausweichen durch Hin- und Herrollen) Bandit ist.

RMIN 1: Der Mindestbereich, innerhalb dessen Sie auf ein Ziel schießen können. Je näher das Ziel ist, desto mehr Manöver muss

die Rakete ausführen, um die Richtungswechsel des Bandit auszugleichen.



RMIN 2: Die Basis der Manövrierzone. Wird als das bessere Instrument für ein manövrierendes Ziel im Mindestbereich angesehen.

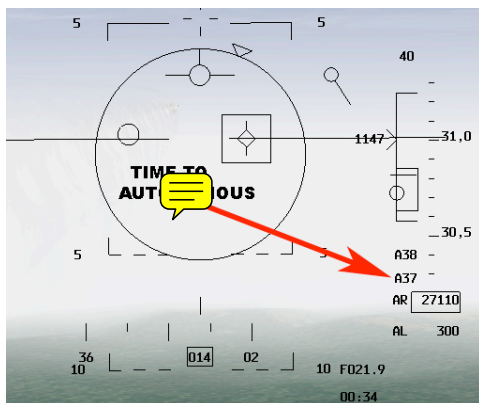


Figure 73

Eine Rakete wird am besten abgefeuert, wenn ihre Reichweite irgendwo zwischen RMIN 2 und RMAX 2 liegt. Nachdem Sie den Start mit der "LEERTASTE" ausgelöst haben, erscheint im HUD ein Countdown. Siehe Figure 73.

Beachten Sie die Anzeige "A37". Sie besagt, dass die Rakete in 37 Sekunden autonom (selbstgeführt) fliegen wird. Sobald dieser Timer auf Null steht wird das "A" durch ein "T" ersetzt, und eine neue Countdown-Zeit beginnt. Ab diesem Zeitpunkt fliegt die Rakete mit ihrem Onboard-Radar, und der Timer zählt die Zeit bis zum Einschlag herunter. Beachten Sie auch die Angabe "A38" über "A37" in der Abbildung. Das ist die Timing-Information für den Abschuss der nächsten AMRAAM. Nachdem die zuerst abgeschossene Rakete auf autonom geschaltet hat und wir ein weiteres Ziel aufgeschaltet haben, gibt uns das HUD in Abb. 74 die Zeit an, nach der die nächste Rakete auf autonom schaltet – 54 Sekunden.

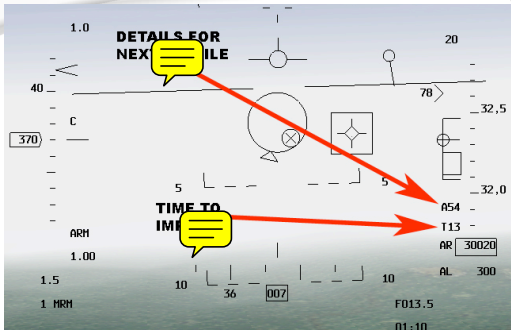


Abb. 74

Es ist sehr wahrscheinlich, dass das Zielflugzeug über ein elektronisches System zur Radarstörung verfügt, mit dem ein Angriffsradar durch das Aussenden falscher Echosignale getäuscht werden soll. Die AMRAAM kann diese Störsignale allerdings erkennen und zum Umschalten auf das Ziel nutzen. Und da sie passive Strahlung als Steuerungshilfe nutzen kann, ist sie in der Lage, ihr Onboard-Radar einfach abzustellen. Das nennt man "Home on Jam", und sobald dieser Fall eintritt, erscheint in der Mitte des HUD ein "HOJ" Symbol.

AIM-9 "Sidewinder"

Nicht alle Begegnungen mit feindlichen Flugzeugen spielen sich außerhalb des sichtbaren Bereiches ab. Beim Aufeinandertreffen innerhalb des sichtbaren Bereiches wird am besten die AIM-9 Sidewinder eingesetzt. Flugzeugturbinen erzeugen enorme Hitze. Die AIM-9 verwendet einen besonders gekühlten Infrarotsucher, um eigenständig das Ziel zu erreichen. Sie erreicht mehr als 2-fache Schallgeschwindigkeit, was sie zu einer wichtigen Waffe für die F-16 macht.

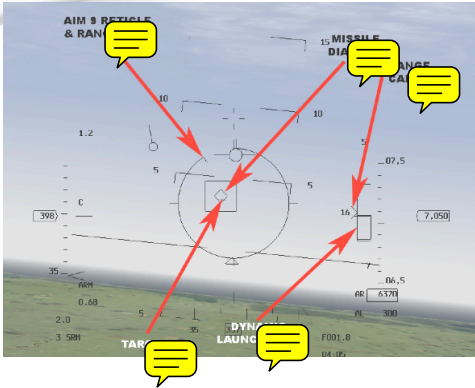


Figure 75

In *Falcon 4.0: Allied Force* gibt es zwei Versionen der AIM-9: Typ "P" und Typ "M". Der "P" Typ muss von einer Position hinter dem Ziel aus abgefeuert werden, um eine Trefferchance zu haben, während der "M" Typ die Wärmequelle des Zieles von jedem Anflugwinkel aus findet.

Überzeugen Sie sich vor dem Einsatz der AIM-9 davon, dass das Radar sich im A-A Modus befindet (drücken Sie "EINGABE" oder den "A-A" Button im ICP-Panel unter dem HUD.) Figure 75 zeigt eine HUD-Sicht mit ausgewählter AIM-9.

Denken Sie daran: die AIM-120 benötigt während der ersten Fluphase Lenkhilfe durch Ihr Flugzeugradar, die AIM-9 kommt nach dem Start allein zurecht. Die Sidewinder kann zwar ohne vorherige Radaraufschaltung auf das Ziel abgefeuert werden, aber das Radar ist trotzdem ein wichtiges Hilfsmittel. Durch die Radaraufschaltung stehen Informationen über die Entfernung des Zieles zur Verfügung, und sie sorgt dafür, dass der AIM-9 Sucher automatisch auf das Ziel ausgerichtet wird. Über ein Audiosignal erhält der Pilot ein Feedback von der Sucheinheit der Rakete. Sein Frequenzumfang reicht von einem tiefen "Grollen" (= minderwertige Aufschaltung) bis zu einem hohen Heulton (= erstklassige Aufschaltung).

Andere wichtige markierte Merkmale:

RETICLE & RANGE CUE: Diese kreisförmige Anzeige verschwindet bei der Zielannäherung gegen den Uhrzeigersinn.

MISSILE DIAMOND: Dieses Icon zeigt an, in welche Richtung die Hitzesucheinheit der Rakete gerade zeigt. Der Sucher selbst kann entweder "SLAVED to the radar" arbeiten (als "Sklave" des Radar) und auf alles gerichtet sein, das gerade auf das Radar aufgeschaltet ist. Oder es ist UNCAGED (ungefesselt), d.h. der Sucher jagt innerhalb fester Grenzen nach einer Hitzequelle.

FALCON 4.0: ALLIED FORCE

Informieren Sie sich im PDF-Handbuch auf der CD-ROM darüber, wie man eine uncaged Sidewinder Rakete handhabt.



Es kann sein, dass Sie "P" und "M" Typen an Bord haben. Überprüfen Sie die Ladebucht auf dem rechten MFD, ob die gewünschte Rakete dabei ist. Sie lernen am besten, indem Sie es selbst ausprobieren. Gehen Sie also zur Trainings-Mission 15 und versuchen Ihr Glück an einigen langsam fliegenden Bombern.

Kapitel 8: Luft-Boden-Radar

Mit dem Luft-Boden-Radar kann der Pilot Gegenstände am Boden sehen und Bodenziele bestimmen. Es vermisst das Gelände mit einem Radarstrahl und stellt im MFD eine Abbildung zur Verfügung. Das Bild kann als Orientierungshilfe für den Abwurf von Bomben auf Bodenziele dienen, das gilt sogar für Ziele, die für das nackte Auge unsichtbar sind. *Falcon 4.0: Allied Force* hat drei Hauptmodi für das Luft-Boden-Radar, dazu zahlreiche Untermodi. Die drei Hauptmodi heißen: GM (Ground Map, Bodenkarte), GMT (Ground Moving Target, bewegliches Ziel auf dem Boden) und SEA (zur Entdeckung von Wasserfahrzeugen). Meistens wird der GM Modus benutzt.

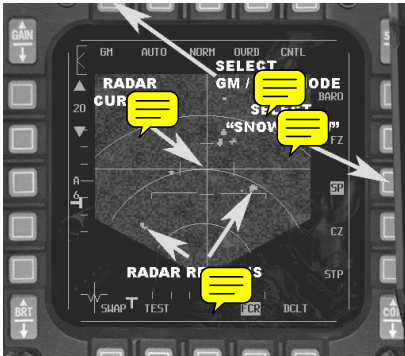


Abb. 81

Abb. 81 zeigt die Darstellung einer typischen Bodenkarte auf dem linken MFD. Dieser Modus wird durch Drücken der "BACKSPACE" Taste (rückwärts löschen) ausgelöst oder durch das Anklicken der "A-G" Buttons oben rechts auf dem ICP Panel, direkt unter dem HUD und anschließend dem Blättern im Display mit "[".

Einzelheiten

RADAR RETURNS: bei "Returns" (Echos) kann es sich um alles mögliche handeln, angefangen bei Häuserblocks, bis zu einzelnen



Strukturen, Bunkern, Brücken oder sonstigen Auslösern eines Radarechos.

RADAR CURSORS: Zwei vertikale Linien auf dem Display, die der Pilot bewegen kann, um bestimmte Radar-Echos auszuwählen. Sie brauchen das z.B. im CCRP-Modus für den Bombenabwurf (im Kapitel über Luft-Boden-Waffen werden wir näher darauf eingehen). Dieser Cursor lässt sich mit den AUF, AB, LINKS und RECHTS Pfeiltasten auf der Tastatur bewegen.

GM / GMT MODE: Ändert den Radarmodus von "kann feststehende Objekte entdecken" in "erkennt Fahrzeuge, die sich bewegen". GMT wäre z.B. Ihre Wahl, wenn Sie den Auftrag hätten, einen Konvoi mit fahrenden Militäreinheiten, wie z.B. Panzer, zu zerstören. Aber vorsichtig! Sobald die Einheiten sich nicht mehr bewegen, können Sie sie im GMT-Modus nicht mehr sehen, und Sie müssen auf GM zurückschalten, um ein Radarecho zu bekommen. Nachdem Sie den MFD-Button gedrückt haben, um "GM" auszuwählen, klicken Sie den "GMT"-Button auf der rechten Seite dieses Bildschirms, um zum GMT-Modus zurück zu kommen.

SNOW PLOW (Schneepflug): Unterbricht die Verbindung zwischen Radarstrahl und dem ausgewählten Steuerpunkt. Wird eingesetzt, wenn man einen ununterbrochenen Radarscan vom Geschehen direkt vor dem Flugzeug braucht.

OVRD (Override, übergehen): Schaltet das Radar aus. Kann eingesetzt werden, wenn man versucht, sich dem Feind unbemerkt zu nähern. Denken Sie daran, dass ein Radarstrahl genauso bemerkt werden kann, wie eine Taschenlampe im Dunklen. Sie können damit sehen und gesehen werden.

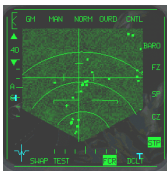


Abb. 82

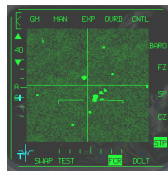


Abb. 83

Wie Sie sehen können sind Radarechos ziemlich unscharf. Sie sehen blockförmig aus, und es ist schwer zu verstehen, was man da eigentlich vor sich hat. Hier kommen die Untermodi von GM-Radar ins Spiel. Diese Modi reichen von der niedrigsten bis zur höchsten Radarauflösung: NORM (NORMAL), EXP (EXPanded view, erweiterte Sicht), DBS1 (Doppler Beam Sharpening mode 1, Dopplerstrahlscharfstellung Modus 1) und DBS2 (Doppler Beam Sharpening mode 2, Dopplerstrahlscharfstellung Modus 2).

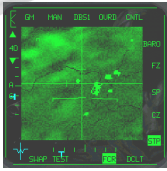


Abb. 84

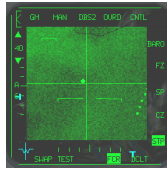


Abb. 85

Abb. 82 und Abb. 83 zeigen die Modi NORM und EXP, Abb. 84 und Abb. 85 die Modi DBS1 und DBS2. Sie können sehen, wie die Auflösung sich verbessert, dafür muss man aber einen Nachteil in Kauf nehmen: das Radar braucht bei zunehmender Verbesserung der Auflösungsweite immer mehr Zeit, um die notwendigen Daten zu sammeln.



Wir wissen jetzt, wie man mit Hilfe des Radar Objekte am Boden finden kann. Um es aber möglichst effektiv einsetzen zu können, müssen wir uns für ein bestimmtes Objekt entscheiden können. Das ist für den Abwurf von Bomben erforderlich, weil der F-16 Computer in einem bestimmten Modus wissen muss, was wir treffen wollen. Positionieren Sie für die Wahl eines Bodenzieles einfach den Radarcursor mit AUF, AB, LINKS und RECHTS.

Sobald ein Ziel aufgeschaltet ist verschwinden alle anderen Ziele, und das Display wird sehr viel übersichtlicher. In diesem Modus konzentriert sich das Luft-Boden-Radar auf ein bestimmtes Echo. Jetzt ist es Zeit für den Waffeneinsatz.



Ungelenkte Bomben

Man hört oft von so präzisen Waffen wie lasergeführten Bomben und Mavericks. Dabei handelt es sich um sehr anspruchsvolle (und ziemlich teure) Möglichkeiten, Explosivstoffe in ein Ziel zu bringen. In *Falcon 4.0: Allied Force* kann die F-16 aber auch Bomben ohne eigene Lenkung mitnehmen. Dazu gehören die Waffen MK-84 und MK-82. Beide sind Allzweck-Bomben. Die MK-84 wiegt 2000 Pfunde, die MK-82 500 Pfund. Jede Bombe besteht zu etwas mehr als der Hälfte aus explosivem Material.

Die folgende Einführung ist vereinfacht dargestellt, um einem neuen Mitspieler die Möglichkeit zu geben, schnell zu lernen, wie man Bomben wirkungsvoll abwirft. Sie finden alle Einzelheiten über ungelenkte Waffen im vollständigen PDF-Handbuch.

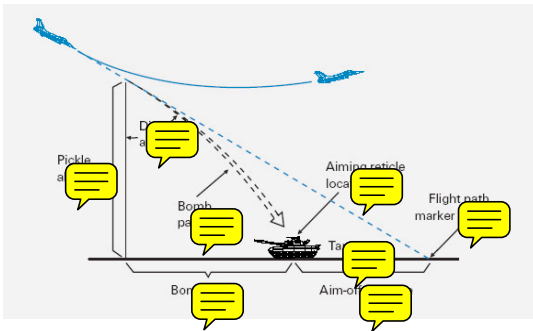


Abb. 91

Es ist leicht einzusehen, dass eine Bombe, die von einem mehrere 100 Meilen/Stunde schnellen Flugzeug aus abgeworfen wird, an einem Punkt in den Boden einschlagen wird, der vor dem Punkt liegt, an dem der Pilot die Bombe ausgelöst hat (auch "Pickle" genannt). Der Schwung befördert die Bombe während des Falles nach vorn. Der Onboard-Computer kann den Piloten beim präzisen Absetzen ungelenkter Waffen unterstützen. Dabei gibt es zwei Methoden: CCIP Modus (Continuously Computed Impact Point, ununterbrochene Berechnung des Aufschlagpunktes) und CCRP Modus (Continuously Computed Release Point, ununterbrochene Berechnung des Auslösepunktes).

Continuously Computed Impact Point

CCIP zeigt im HUD unterbrochen ein Symbol, das angibt, wo eine Bombe landen würde, wenn man sie jetzt auslöst.

Diese Stelle wird durch einen kleinen Punkt (Pipper) in einem Kreis dargestellt (Abb. 92). Wenn Sie den Auslöseknopf drücken,

dann fällt die Bombe und schlägt in diesem Punkt ein. Sie können die HUD-Farbe nach Bedarf ändern, um eine klarere Sicht zu erhalten.

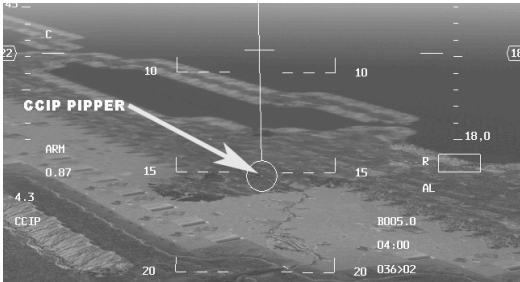


Abb. 92

Die einzelnen Schritte:

1. Starten Sie das Spiel und laden Sie aus dem Trainingsteil die Mission "19 Bombs with CCIP". Ziel dieser Mission ist eine Brücke.
2. Starten Sie und fliegen Sie in Richtung Ziel, das sich beim Steuerpunkt 4 befindet.
3. Drücken Sie "BACKSPACE" (rückwärts löschen) und aktivieren Sie CCIP mit einem Druck auf "]" bis die SMS-Seite erscheint. CCRP wird im MFD standardmäßig angezeigt. Klicken Sie den Button über CCRP (Abb. 93).



Abb. 93

4. Wählen Sie auf der neuen Seite CCIP (Abb. 94)

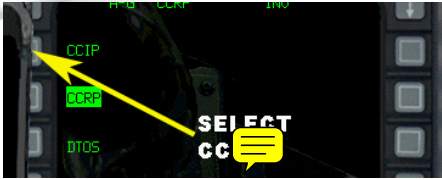


Abb. 94

5. Beginnen Sie bei Annäherung an das Ziel einen flachen Sturzflug mit etwa 5 Grad.

6. Platzieren Sie den Pipper, sobald Sie in Sichtweite sind, über das Gebiet um die Brücke, die Sie zerstören möchten. Wechseln Sie notfalls auf die Sicht "1", um Pipper und Ziel besser erkennen zu können (Abb. 95)

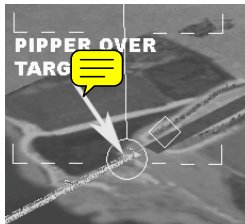


Abb. 95

7. Lösen Sie die Bombe aus, wenn der Pipper auf der Brücke platziert ist. Ziehen Sie das Flugzeug aus dem Sturzflug wieder hoch und fliegen Sie zum nächsten Wegpunkt.

Kapitel 10:CCRP

Continuously Computed Release Point

Mit CCIP kann man Bomben zwar präzise platzieren, trotzdem hängt der Erfolg aber von der Fähigkeit des Piloten ab, das Ziel zu erkennen. In den Fällen, in denen der Pilot das Ziel wegen der Wetterbedingungen oder weil es dunkel ist nicht erkennen kann, hilft Continuously Computed Release Point (CCRP). Vielleicht ist es auch zu gefährlich, ein schwer bewachtes Ziel von einer niedrigeren Flughöhe aus anzugreifen. CCRP arbeitet in Verbindung mit dem Luft-Boden-Radar des Flugzeugs. Der Pilot sucht sich sein Ziel auf dem Radarschirm aus und schaltet es auf. Der Radarcursor, der auf das Ziel gesetzt wurde, bestimmt die Entfernung zum Ziel. Da der Fire Control Computer des Flugzeugs Höhe und Geschwindigkeit kennt, kann er berechnen,

wann die Bombe ausgelöst werden muss, um das Ziel zu treffen.
Die Abbildung unten zeigt, worauf es ankommt.

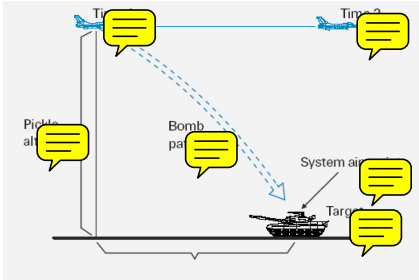


Abb. 101

Sie dürfen Folgendes nicht vergessen: bei CCRP gibt der Pilot durch das Betätigen der Auslösung lediglich sein OK für den Bombenabwurf. Das ist der Unterschied zu CCIP, wo der Auslöseknopf den sofortigen Abwurf bewirkt. Bei CCRP entscheidet das Flugzeug, wann die Bombe fällt. Soweit die Theorie, probieren wir es einfach mal aus.



Figure 102

Die einzelnen Schritte:

1. Laden Sie die Mission "18 Bombs with CCRP" aus dem Trainingsteil. Zu Beginn befinden Sie sich in der Luft, im Anflug auf das Ziel.
2. Drücken Sie "BACKSPACE" (rückwärts löschen), um in den A-G Modus zu wechseln oder drücken Sie den "A-G" Button, direkt unterhalb des HUD.



Abb. 103

3. Wenn Sie sich die Radarechos auf dem linken MFD ansehen, werden Sie feststellen, dass die Brücke auf dem Bildschirm besonders klein (Figure 102) dargestellt wird. Woher wissen wir, dass dies das Ziel ist? Setzen Sie den Radarcursor darauf und vergewissern Sie sich, dass die Target Designator box (TD, Zielbestimmung) im HUD sich über der Brücke befindet.
4. Schalten Sie das Ziel durch Drücken der "0" auf dem Nummernblock auf. Achten Sie darauf, wie die Radaranzeige sich ändert (Abb. 103)
5. Sehen Sie sich jetzt das HUD an und drücken Sie auf "1" oben auf der Tastatur, um eine bessere Sicht zu bekommen (Abb. 104.) Die TD-Box müsste sich jetzt über dem Ziel befinden. Außerdem müssten Sie jetzt eine lange senkrechte Linie, die Steuerlinie, sehen.

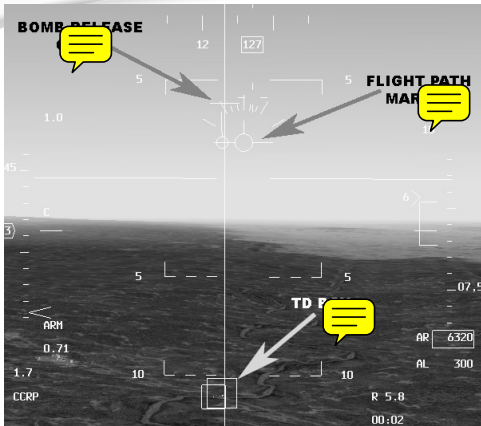


Abb. 104

Fliegen Sie weiter auf das Ziel zu, und steuern Sie dabei so, dass Ihre Flugweganzeige sich mit der weißen Linie deckt. Drücken Sie jetzt die Bombenauslösung und HALTEN SIE den Knopf GEDRÜCKT. Das ist die Freigabe für das Flugzeug, die Bombe zum richtigen Zeitpunkt abzuwerfen, damit das Ziel getroffen wird. Bei der Annäherung an das Ziel bewegt sich das Zeichen für den Bombenabwurf die Steuerungslinie abwärts bis zu dem Punkt, an dem die Bombe ausgelöst wird. Um die Bombe "anzuheben", muss sie in einem verlängerten Bogen in Richtung Ziel fliegen. Geben Sie dafür vollen Schub, ziehen Sie den Steuerknüppel zurück und ziehen Sie den Jet in einen 45 Grad Steigflug. Wenn Sie in etwa horizontal fliegen, erscheint ein blinkender Kreis (Reticle), und die Bombe wird abgeworfen, sobald die Abwurfanzeige die Flugweganzeige berührt.

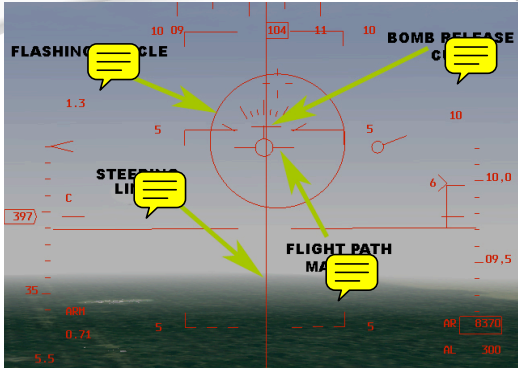


Abb. 105

Kapitel 11:AGM-65 Maverick

AGM-65 Maverick

Eine der wichtigsten Luft-Boden-Waffen an Bord der F-16 ist die AGM-65 Maverick. Dabei handelt es sich um eine “fire-and-forget” Rakete von besonderer Präzision zum Einsatz gegen Panzer und andere gepanzerte Fahrzeuge. Während des Desert Storm Konflikts wurden über 5000 Mavericks abgefeuert, die Erfolgsrate betrug 92%.

Als erste Maverick wurde 1972 die AGM-65A an die US Air Force ausgeliefert. Mit ihrer eingebauten Kamera suchte sie sich selbst den Weg zum Ziel. Seitdem wurde eine komplette Maverick-Familie entwickelt, die ihre Ziele, unterstützt durch Videoführung, Infrarotsensor-Technologie und Lasermarkierung ansteuert.



Abb. 111

FALCON 4.0: ALLIED FORCE

Infrarot-Sensoren sind beim Einsatz von video-geführten Suchern besonders hilfreich, da sie das Ziel als heißen Bereich sehen. Deshalb ist ein getarntes Ziel genauso verwundbar wie ein ungedecktes Ziel.



Beim Einsatz einer Maverick wird das vom Raketensuchkopf generierte Bild auf einem der Bildschirme im Cockpit angezeigt. Der Pilot verwendet dieses Bild, um das Ziel zu sehen und auszusuchen, bevor es unter Beschuss genommen wird, die Rakete nutzt es während des Anfluges zur Zielführung. Aktivieren Sie als erstes den F-16 Luft-Boden-Modus und wählen Sie die AGM-65 Waffe. Schalten Sie dann die Raketen-Elektronik ein und bereiten Sie sie vor, indem Sie den Linsenschutz vom Sucher entfernen. Die Rakete zeigt jetzt ein Bild auf einem der Bildschirme des Multi Functional Display (MFD) im Cockpit. Jetzt muss nur noch die Sucherkamera geschwenkt werden, bis das gewünschte Ziel auf dem Display erscheint und innerhalb des Verfolgungsfensters auf dem MFD steht. Sobald das erreicht ist, schaltet der Pilot die Rakete auf das Ziel auf und löst den Start aus, sobald die Reichweite es zulässt. Die Maverick führt sich dann selbst ins Ziel.

Die einzelnen Schritte:

1. Wählen Sie den Luft-Boden-Modus durch Drücken der “Backspace” Taste oder “A-G” auf dem ICP genau unter dem HUD (Abb. 111). Schalten Sie den Hauptwaffenschalter ein, er befindet sich unten links in der normalen Cockpit-Ansicht.
2. Drücken Sie als nächstes den Button mit dem Pfeil auf dem rechten MFD (Abb. 112), bis die Bezeichnung der AGM-65 erscheint, so etwas wie <Zahl>AG65<Buchstabe>. Die Nummer gibt an, wieviele Mavericks sich z.Zt. auf dem Flugzeug befinden, und der Buchstabe rechts von der “65” bezeichnet den Mavericktyp, hier ist es die Variante “D”.



Abb. 112

FALCON 4.0: ALLIED FORCE

4. Jetzt ist es Zeit, die Rakete zu aktivieren. Drücken Sie den MFD Button neben der Anzeige "PWR OFF", sie zeigt dann "PWR ON". Schalten Sie die Maverick mit "U" frei.



Abb. 113



Abb. 114

5. Wählen Sie mit "J" die Maverick-Sicht auf dem MFD, das "WPN" Symbol unten auf dem Display muss jetzt markiert sein (Abb. 114).

6. Bewegen Sie nun den Raketensuchkopf mit den "AUF", "AB", "LINKS" und "RECHTS" Pfeilen neben dem Nummernblock. Damit können Sie das Ziel genau anzeigen. Auf dem HUD müsste sich jetzt ein Kasten bewegen, der dem Punkt entspricht, auf den die Maverick bei ihrer Sicht nach vorn gerade "sieht". Zur Zeit ist die Maverick an das Radar gebunden ("slaved") und

FALCON 4.0: ALLIED FORCE



Sie können Ihr Ziel auf diese Weise nicht genau einstellen. Schalten Sie den "SOF" (sensor of interest, Hauptsensor) mit der "0" auf dem Nummernblock auf das Maverick-Display. Richten Sie die Rakete jetzt mit "AUF", "AB", "LINKS" und "RECHTS" auf das vorgesehene Ziel aus.

7. Drücken Sie den Button über "FOV" (Field Of View, Sichtbereich), um so eine größere Sicht auf die Ziele zu bekommen, von denen zu diesem Zeitpunkt nicht viel mehr als kleine Punkte auf dem Bildschirm auszumachen sind (Figure 115). Schalten Sie mit einem weiteren Druck von "EXP" (EXPanded view, erweiterte Sicht) zurück auf "FOV".

8. Vergewissern Sie sich, dass sich das Ziel in Reichweite befindet. Die Position des Zeichens auf der Startbereichsanzeige gibt Ihnen einen Hinweis (Figure 115). Auf diesem Bild liegt das Ziel gerade innerhalb der Reichweite. Das Zeichen bewegt sich auf der senkrechten Reichweitenskala in dem Maße nach unten, wie Sie sich dem Ziel nähern.

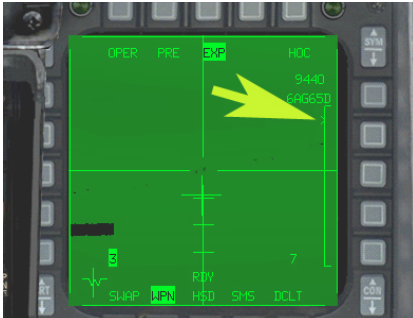


Figure 115

9. Setzen Sie das gewünschte Ziel in die Mitte des Displays und schalten Sie die Maverick mit der "0" Taste im Ziffernblock auf das Ziel.

10. Feuern Sie mit der "LEERTASTE".

Kapitel 12:HARM

High-Speed Anti-Radiation Missile (Hochgeschwindigkeitsrakete gegen radarausstrahlende Ziele)

In den Kriegen der letzten Zeit waren Surface-to-Air-Missile (Boden-Luft-Raketen), besser als SAM bekannt, die größte Bedrohung für die Piloten. Diese Waffen werden vom Boden aus auf angreifende Flugzeuge abgefeuert. Die meisten SAM-Typen setzen für das Ausrichten und die Zielführung

FALCON 4.0: ALLIED FORCE



Radareinrichtungen auf dem Boden ein. Einer der bekanntesten Vorfälle passierte 1960, als der USAF-Pilot Gary Powers auf dem Flug über die UdSSR in seinem Spionageflugzeug U-2C abgeschossen wurde. Er überlebte, wurde aber von den Sowjets gefangen genommen, wegen Spionage angeklagt, verurteilt und zwei Jahre lang eingesperrt, bis er in die USA zurückkam. 1999 wurden jugoslawische SAMs für den Verlust einer F-117A Night Hawk über dem Kosovo verantwortlich gemacht.

Eine SAM-Anlage besteht aus einem oder mehreren Raketenstartgeräten und einer Radarstation. Die Radarstation überwacht den Himmel und sucht feindliche Flugzeuge. Sobald eins entdeckt wird, startet eine Rakete (oder eine Serie) und versucht, die Bedrohung auszuschalten. Die Raketen werden entweder mit Hilfe von Radar an Bord oder durch Anweisungen der Radarbodenstation gelenkt. Eine SAM lässt sich deshalb nur neutralisieren, indem man ihr Radar ausschaltet. Das ist die Aufgabe der HARM (High Speed Anti Radiation Missile).

HARMs richten sich auf die Radarabstrahlungen der Bodenstation aus und zerstören diese. Die F-16 führt eine anspruchsvolle Ausrüstung mit sich, mit der man Radarstrahlen wahrnehmen kann, die vom Boden aus abgestrahlt werden. Sie kann zwischen verschiedenen Radarsendern unterscheiden und dem Pilot helfen, den SAM-Typ zu bestimmen, der sein Flugzeug bedroht.

Wenn die Abstrahlungen das Flugzeug erreichen, verarbeiten Computer die Informationen und bieten eine Draufsicht des Gebietes um das Flugzeug, die auf dem MFD im Cockpit angezeigt wird. Symbole stehen für Typ und Standort jeder feindlichen Radarquelle. Der Pilot wählt einfach die Bedrohung aus, die er zerstören möchte und startet eine HARM. Das Wunderbare an der HARM ist die Tatsache, dass sie nach dem Abschuss durch die Radarstrahlen des Zieles geleitet wird. Radarbetreiber am Boden können allerdings eine Taktik mit der Bezeichnung "blinking" (zwickern) anwenden, bei der das Radar an- und abgestellt wird, um die anfliegende Rakete zu verwirren und die Aufschaltung zu verlieren. Damit kann man einen HARM-Abschuss zwar verzögern, heutzutage ist die fortschrittliche Software im HARM-System aber in der Lage, auch solche "blinking" Ziele zu erfassen.

Die einzelnen Schritte:

1. Laden Sie die Trainings-Mission "25 HARMs", die Bedrohungen durch SA-2, SA-3, SA-4 und SA-6 auf dem Flug bietet. Setzen Sie die "Invulnerability" (Unverwundbarkeit) auf dem Einstellungsbildschirm auf ON (Sie werden es brauchen!) und schließen Sie sich der Mission an.



Abb. 121

2. Bei Beginn der Mission sind Sie in der Luft und nähern sich dem Steuerpunkt 2. Wählen Sie das A-G Radar und dann die AG88 Rakete, indem Sie auf den Button auf dem rechten MFD neben der aktuellen Waffenbezeichnung klicken. Abb. 121 zeigt das Echo eines Suchradars auf dem HTS Display. Unser Ziel befindet sich bei Steuerpunkt 2, fliegen Sie also weiter darauf zu.

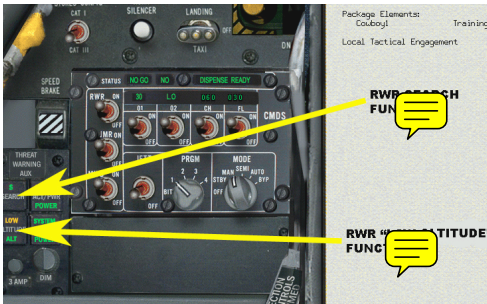


Figure 122

3. Stellen Sie Ihren Radar Warning Receiver (RWR, Radarfrühwarnempfänger) so ein, dass Boden-Suchradar empfangen werden kann. Bevor eine SAM starten kann, muss sein Radar den Himmel absuchen. Das RWR kann diesen "sehen". Wählen Sie mit diesen Buttons (unten links im Cockpit) das Suchradar und die Option "niedrige Flughöhe". Siehe Figure 122.

4. Bewegen Sie den Radarcursor auf dem MFD mit den AUF, AB, LINKS und RECHTS Pfeilen, bis Sie die beiden kleinen

FALCON 4.0: ALLIED FORCE

senkrechten Cursorlinien über die "2" beim Steuerpunkt 2 gesetzt haben, sobald sie erscheint. Reduzieren Sie das HTS bei der Annäherung an das Ziel auf etwa 15 NM (drücken Sie dafür die Reichweitenpfeile auf dem MFD). Sobald der Cursor über der "2" sitzt, drücken Sie die "0" auf dem Nummernblock, um das Ziel aufzuschalten (Abb. 123).



5. Wechseln Sie jetzt mit einem Druck auf die "1" oben auf der Tastatur zur HUD Sicht. Jetzt sind Sie fast soweit, dass Sie die HARM starten können. Stellen Sie sicher, dass Sie sich innerhalb der Reichweite befinden und prüfen Sie, ob das "RANGE CARET" (Bereichszeichen) sich irgendwo innerhalb der "HARM RANGE SCALE" (HARM Reichweitenskala) befindet. Befinden Sie sich im Bereich, erscheint eine blinkende "IN RANGE" Anzeige. Siehe Abb. 124.



Abb. 123

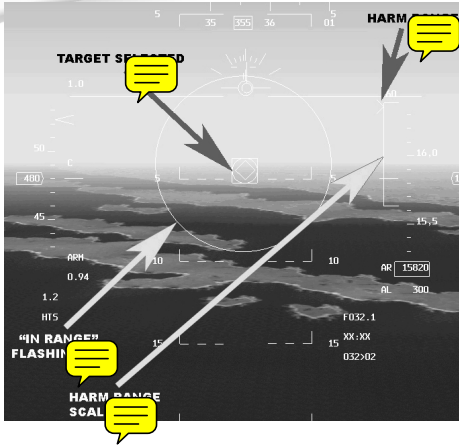


Abb. 124

6. Jetzt müssen Sie nur noch die LEERTASTE oder den FEUER-Knopf an Ihrem Joystick drücken, um die HARM zu starten. Es kann gut sein, dass inzwischen SA-2 Raketen auf Sie abgefeuert wurden (das ist der Grund für den Unbesiegbarkheitsmodus in den Trainingsmissionen!) Beachten Sie aber, dass eine SA-2 Rakete Ihrem Flugzeug nicht mehr folgen kann, sobald die HARM das Zielradar zerstört hat. Sie befindet sich dann im Blindflug. Der Warnhinweis "2" im RWR wird als Hinweis darauf erlöschen, dass die SA-2 keine Bedrohung mehr ist.

Kapitel 13:RWR

RadAR Warning Receiver (RadARfrühwarnempfänger)

Das Konzept "Elektronisches Schlachtfeld" hat heute eine Bedeutung wie nie zuvor. Die modernen Systeme der Kriegsführung sind so anspruchsvoll, dass ihr erfolgreicher Einsatz in einem Höchstmaß von der sorgfältigen Ausbildung ihrer Benutzer abhängt.

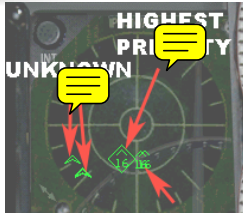


Abb. 131

So funktioniert es

Einfach gesagt: wenn etwas Ihre Haut retten kann, dann ist es das RWR. Seine Aufgabe ist simpel: Radarstrahlen, die Ihr Flugzeug erreichen, müssen entdeckt und bewertet werden. Diese Strahlen können aus verschiedenen Quellen stammen – von Freund oder Feind, von SAM-Basen, Suchradar auf Schiffen und, besonders wichtig, von Raketenradar. Radarstrahlen können harmloser Natur sein, z.B. von Ihrem Wingman, oder sie zeigen eine ernsthafte Gefahr an, wie z.B. den Start einer AA-12 Rakete von einer Su-27 aus. Abb. 131 gibt eine typische RWR Anzeige wieder.

In Abb. 131 bezieht sich das Symbol “16” auf die Abstrahlung eines F-16 Radar direkt voraus. Das Rautensymbol um die “16” bedeutet, dass es sich hier um eine Abstrahlung der höchsten Priorität handelt, vielleicht wegen der Stärke des Radarstrahles von diesem bestimmten Flugzeug. Daneben sieht man zwei weitere “16”er Symbole, die zwei andere F-16 in der Nähe anzeigen. Die umgedrehten Symbole links auf dem Display stehen für zwei unbekannte Flugzeugtypen.



Abb. 132

Abb. 132 zeigt eine SA-6 SAM Startanlage. Hier befindet sich das Flugzeug außerhalb der tödlichen Reichweite der SAM, trotzdem arbeitet das Suchradar der SAM, und es wird auf dem

RWR durch ein "S" als Strahlung registriert. Da es das stärkste Signal ist, hat es die höchste Priorität. Sie sehen eine Ansammlung anderer "S"-Symbole. Diese Radaranlagen rund um das Schlachtfeld haben eine niedrigere Priorität. Der Halbkreis über dem "S" links auf dem Display weist darauf hin, dass dies die letzte Abstrahlung ist, die das RWR registriert hat.



Abb. 133

RWR Symbole:

Abb. 133 zeigt, was passiert, wenn man sich innerhalb der Reichweite der SAM-Anlage befindet. Das "S" in der Raute wird nun eine "6" und zeigt damit an, dass das SA-6 Suchradar sich auf Ihr Flugzeug aufgeschaltet hat. Höchste Zeit für ein Ausweichmanöver: Sie müssen hier davon ausgehen, dass diese SAM auf Sie abgefeuert werden wird. Es gibt im RWR natürlich noch eine ganze Reihe anderer Symbole. Auf der Liste unten finden Sie alle, die hauptsächlich in diesem Spiel verwendet werden.








RWR Symbology	
Search radar	S
Unknown radar	U
Active radar missile	M
Hawk	H
Patriot	P
Naval	
Modern aircraft	
Older aircraft	
Anti-aircraft artillery	A
Surface-to-air missiles	2, 3, 4, 5, 6, 8, 15
Chaparral	C
Launch warning	
Highest priority target	
Nike/Hercules	N

Abb. 134

Stellen Sie sich das RWR als eine Draufsicht auf das Kampfgebiet vor, mit Ihrem Flugzeug genau in der Mitte. Die Lage der Symbole geben die relative Position des Objekts wieder, von dem das Radarsignal ausgeht. In Abb. 131 befindet sich z.B. die größte Bedrohung für die F-16 irgendwo auf Ihrer 7 Uhr Position, d.h. genau hinter Ihrer linken Schulter. Aber jetzt kommt der entscheidende Punkt: die Nähe der Symbole zur Mitte des RWR-Displays sagt nichts darüber aus, wie weit die abstrahlende Anlage selbst entfernt ist. Sie lässt nur Rückschlüsse auf die Strahlungsstärke zu. Einfach gesagt: je näher ein Strahlungssymbol an der Mitte des Displays liegt, desto stärker ist die Abstrahlung der Anlage. Für einen neuen Spieler mag das verwirrend sein, weil das Display eine Ausrichtung, aber keine Entfernung anzeigt. Daran gewöhnt man sich. Werfen wir nun einen Blick auf die Warnlampen für Bedrohungen in Abb. 135.



Abb. 135



Threat Warning Lights (Bedrohungswarnlampen):

HANDOFF: Drücken Sie auf diesen Button, und Sie können sich auf dem RWR die Bedrohungen in der Reihenfolge ihrer Radarsignalstärke ansehen. Wenn man Bedrohungslagen abschätzen will, kann diese Funktion sehr nützlich sein. Wenn sie erleuchtet ist, dann stellt das gewählte Ziel (erkennbar an der Raute um das Symbol) nicht die höchste Bedrohung dar.

LAUNCH: Wenn sie leuchtet, haben Sie ein größeres Problem. Sie zeigt an, dass von einer SAM-Anlage, einem Flugzeug oder von einem Schiff aus eine Rakete auf Sie abgefeuert wurde. Sie müssen sofort Ausweichmanöver einleiten. Denken Sie daran, dass der Start von Infrarot-Raketen nicht angezeigt wird (da sie kein Radar als Zielführung einsetzen).

PRI MODE: Prioritätsmodus. Leuchtet diese Anzeige, dann befindet sich das RWR im Prioritätsmodus und zeigt nur die fünf größten Bedrohungen. Wenn sie nicht leuchtet, können bis zu 16 Gefahrensymbole angezeigt werden.

NAVAL: Der Button mit dem Schiffssymbol steigert die Priorität von Bedrohungen, die von See aus bestehen. Ist der Button dunkel, dann haben Bedrohungen von See aus eine niedrigere Priorität als solche, die von der Luft oder vom Boden aus bestehen.

UNK: Der Button "Unknown" (Unbekannt) steuert die Anzeige unbekannter oder unbestimmter Quellen von Radarstrahlen. In den meisten Fällen kann das TWS den Radartyp erkennen. Falls eine Bestimmung aber einmal nicht gemacht werden kann, dann wird die Quelle in der Regel nicht angezeigt. Standardmäßig (UNK Anzeige ist dunkel) werden unbekannte Radarquellen ignoriert. Wenn Sie den UNK Button aber drücken, zeigt das RWR die Unbekannten als "U" Symbole. Wird eine unbekannte Bedrohung entdeckt, während der Button ausgeschaltet ist, dann beginnt er zu blinken.

TGT SEP: Drücken Sie den Button Target Separate (Ziel separieren), wenn Sie die überlappenden Symbole auf dem RWR Display voneinander trennen wollen. Wenn Bedrohungen gleichmäßig auf Ihr Flugzeug ausgerichtet sind, dann können sie einander auf dem Display überlagern. Normalerweise zeigt das RWR alle Bedrohungen in ihrer Azimuthposition in Bezug auf Ihr Flugzeug. Nach einem Druck auf TGT SEP bleiben die Bedrohungen mit höchster Priorität wo sie sind, die niedriger bewerteten Bedrohungen bewegen sich radial aus der Mitte fort. Jetzt können Sie alle Bedrohungen leichter erkennen.

Zusätzliche Steuerungen:

Es gibt weitere Steuerungen für das RWR. Sie befinden sich unten, in der linken Cockpitatecke (ein Klick mit dem Joystick HAT nach links + ein Klick nach unten). (Siehe Abb. 136.)

FALCON 4.0: ALLIED FORCE

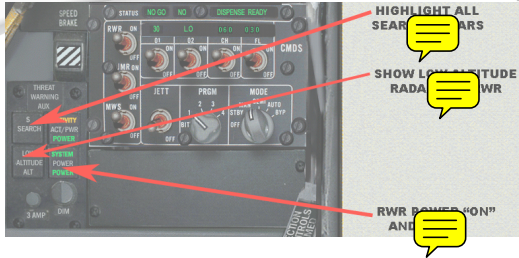


Abb. 136

S SEARCH: damit können alle Suchradars im RWR angezeigt werden. So erhält der Pilot zwar zusätzliche Informationen über die elektronischen Strahlungen im Kampfgebiet, es kann aber auch bedeuten, dass er zu viele auf einmal angeboten bekommt.

LOW ALTITUDE ALT: Damit kann das RWR Radarabstrahlungen aus niedriger Höhe empfangen.

POWER: Schalter zum An- und Abstellen des RWR.