

Anhang A Funktion der Maverick

Die Maverick AGM-65 in BMS unterscheidet sich von den Vorgängerversionen durch eine dreiminütige Anwärmphase und dem weißen Bildschirm. *Einige Bilder stammen noch aus einer alten Version.*

Es gibt zwei beliebte Anfängerfehler, die den Maverickeinsatz oft zum Scheitern bringen.

- Die AGM-65 wird zu spät aktiviert und die Zielauswahl erfolgt aus zu kurzer Distanz.
- Das Ziel wird nicht mit der Maverickcamera gesucht, sondern visuell über das HUD, dabei wird die Höhe verlassen und Du kommst in die Reichweite der IR-SA Raketen.

a) Mit folgenden Schritten wird die Maverick aktiviert.

Aktiviere deine AGM-65 wegen der Vorwärmphase mind. 40 nm vor dem Zielgebiet. Schalte jetzt mit A-G im ICP in den Luft-Boden-Modus.



Bild: 1

Schalte mit OSB 7 die Systeme mit PWR, ein.



Bild 2



Bild 3

Rufe den AGM-65 Bildschirm mit OSB 13 „HSD“ und anschließend mit OSB 18 „WPN“ auf.



Bild 4



Bild5

Nach einer dreiminütigen Vorwärmphase erscheint über OSB 13 WPN ein „RDY“.
Deine Maverick ist jetzt „heiß“ und zum Einsatz bereit.



Bild 6

b) Der Nachführ- oder Verfolgungsmodus

Im Nachführmodus muss die AGM-65 immer zuerst mit dem A-G-Radar aufgeschaltet werden.
(TMS up) siehe stehende Kolonne im Bild 7



Bild 7

Im Bild 8 siehst du das mit dem A-G-Radar aufgeschaltete Ziel. Schalte jetzt den Masterarm ein und „spreng“ mit **U** (uncagen) die Kameraschutzkappe ab. Du hast dann eine Ansicht ähnlich dem Bild 9 mit den beiden „verblockten“ Zielkreuzen, wobei das der AGM-65 auf dem Boden fixiert ist.



Bild 8



Bild 9

Im HUD hast Du dann eine ähnliche Ansicht wie im Bild 10.



Bild 10

Mit OSB 3 „EXP“ hast du die Möglichkeit, die Kamera zu zoomen, um ein detailliertes Bild vom Ziel zu erhalten.



Bild 11

Betätige jetzt TMS up und das Zielkreuz der AGM-65 lässt sich jetzt in langsamer Geschwindigkeit über das Ziel schieben. Jetzt schaltest du mit TMS up das Ziel endgültig auf. Ist es ein bewegliches Ziel, wird es innerhalb der Grenzen des Schwenkbereiches der Kamera verfolgt. Siehe Bild 12

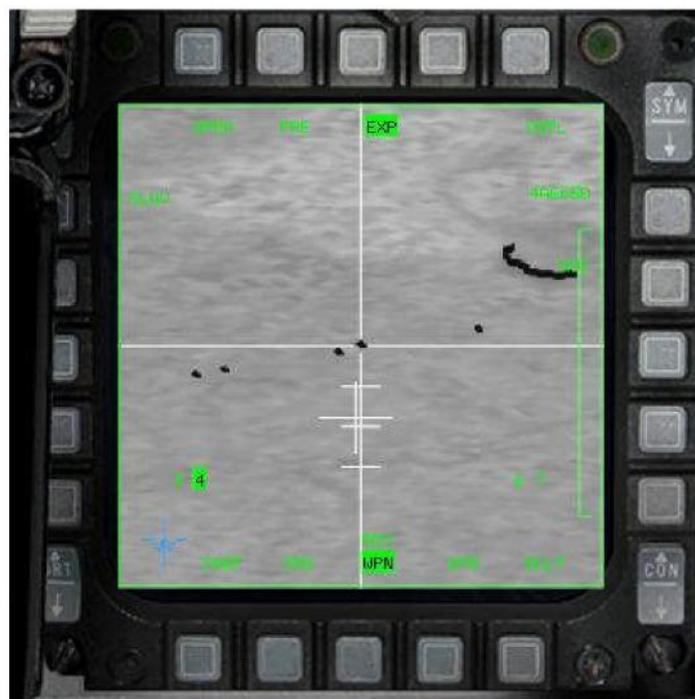


Bild 12

Feuere deine Maverick ab, sofern die Markierung innerhalb der DLZ ist. Das Zielkreuz ist jetzt wieder frei beweglich für das nächste Ziel.

Das erste Ziel kannst Du mit der Maverick im Zoommodus aus ca. 15 nm Entfernung aufschalten. Die Reichweite einer AGM-65 liegt bei ca. 9 nm.

Nach dem Abfeuern wird der Kameraschirm wieder schwarz. Mit erneutem uncagen aktivierst du die nächste AGM-65. Das Kamerabild ist dann wieder in Normalsicht.

Eigene Erfahrung! Mache nicht den Fehler und schalte wieder in den Zoommodus, du läufst dabei Gefahr, das gleiche Ziel erneut auszuwählen, Deine zuvor abgefeuerte AGM-65 ist ja noch unterwegs.

Schiebe das Zielkreuz über das nächste Ziel, Aufschalten und Abfeuern. Diese Prozedur führst Du jetzt solange durch, bis Du alle Deine Mavericks ins Ziel gebracht hast. Du brauchst dabei kein einziges Mal aus dem Cockpit zum Boden schauen, weil du alles im Kameraschirm sehen kannst. D.h., Du behältst deine Nase oben, den Jet auf konstanter Flughöhe und außerhalb der IR-SA Reichweite.

c) Geschützmodus BORE

Die zweite Verfahrensweise mit einer Maverick ein Ziel aufzuschalten, ist der Geschützmodus, der ohne Bodenradaraufschaltung eingesetzt wird.

Eigene Erfahrung! Steht zum Beispiel eine mobile Einheit still, kann sie nicht im GMT-Radar aufgeschaltet werden. Wählst du den GM-Modus, besteht die Gefahr, dass Du irgendein Gebäude aufschaltest, wenn z.B. dein Primärziel, ein Panzer, daneben steht. Für diese Situation wähle ich den Geschützmodus oder den VIS-Modus.

Schalte mit OSB 2 „PRE“ in den Geschützmodus „BORE“. Du siehst im HUD jetzt ein Kreuz, das Du über das Ziel führst. Das Ziel wird jetzt nur visuell ohne Radar aufgeschaltet. Siehe Bild 13



Bild 13



by Nik 47DF

ANHANG B

Instrument Landing System (ILS)

Vorbemerkung!

Das ILS wird in Falcon von den meisten Piloten nicht genutzt. Weil man in den meisten Fällen weiß, wohin man muss, bei Dunkelheit die unrealistische Nachtsicht benutzt oder weil die meisten „TE-Bauer“, an der Realität vorbei, nur schönes Wetter „einbauen“.

Was spricht nun für das ILS? In BMS gibt es die Möglichkeit, z.B. mit „hotpit refuel“ seine Maschine bei einer Zwischenlandung aufzutanken oder in einer dynamischen TE den Flug ganz einfach auf irgendeiner AB zu unterbrechen.

Was ist ILS?

Das ILS (Instrument Landing System) ist in BMS völlig neu gestaltet worden. Es kommt dem realen System sehr nah.

Das ILS ist eine funktechnische Hilfe für den Landeanflug, bei dem Du Dich nicht durch den Blick aus dem Cockpit (das wäre ein »Sichtanflug«), sondern nach den Anzeigen Deiner Instrumente (»Instrumentenanflug«) orientierst, um das Flugzeug zum Aufsetzpunkt der Landebahn zu steuern.

An der Landebahn stehen dazu ein Landekurs- und ein Gleitwegsender, deren Funksignale zwei sich kreuzende und aufeinander senkrecht stehende »Signalebene« erzeugen. Fliegt das Flugzeug entlang der »Kreuzungslinie«, befindet es sich genau auf dem Weg zum Anfang der Landebahn.

Die Führungssignale der beiden Sender werden an Bord empfangen, ausgewertet und im Kreuzzeigerinstrument (HSI) bzw. im HUD veranschaulicht. Das feststehende Flugzeugsymbol in dessen Mitte stellt das eigene Flugzeug dar, der vertikale Zeiger den Landekurs, der horizontale die Höhe des Gleitweges in Abhängigkeit von der Entfernung zur Landebahn.

Je nachdem, wie weit sich Dein Flugzeug links oder rechts vom Kurs und ober- oder unterhalb des Gleitweges befindet, wandern die Zeiger aus der Instrumentenmitte heraus und damit vom Flugzeugsymbol weg.

Zu einem ILS gehören in gewissen Entfernungen von der Landebahn noch zwei sog. Marker, das sind Funksender, deren Signale beim Überfliegen optisch und akustisch angezeigt werden und Dich darauf aufmerksam machen, daß Du Dich gerade in deren Entfernung zur Piste befindet.

Das System arbeitet in BMS auf UKW-Frequenzen von 108,10 bis 119,95 MHz.

Wie wird das ILS aktiviert?

Das ILS wird mit dem Drehschalter (Bild 1) auf in der linken Konsole auf dem Audio-2-Panel ein- und ausgeschaltet.



Bild 1

Zur Eingabe der Daten suchst du die Daten der Airbase, auf der Du landen möchtest/sollst. Du benötigst die Frequenzen für den TACAN- und ILS-Sender, so wie die Richtung der Landebahn/en. Die Senderreichweite solltest du ebenfalls zur Kenntnis nehmen.

| Airbase | Ch | Rng | Coordinates | Airbase | Twr (UHF / VHF) | Rwy (ILS) |
|--------------|-----------------|-----------|-------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| SOUTH KOREA | | | | SOUTH KOREA | | |
| CHONGJU | 042X | 25 | N36°48.41' E128°38.74' | CHONGJU | 250.200 / 118.700 | 05L/R 23L/R (117.70) |
| CHONGWON | R180 042X DME11 | | N36°37.39' E129°35.38' | CHONGWON | 233.800 / 122.900 | 18/36 |
| CHOONGWON | 05X | 50 | N36°59.80' E129°08.78' | CHOONGWON | 230.150 / 126.200 | 16L/R 34L/R (111.30) |
| CHUNCHON | R040 094X DME66 | | N37°53.91' E128°56.79' | CHUNCHON | 233.800 / 122.900 | 18/36 |
| HOENGSONG | | | N37°27.87' E129°13.75' | HOENGSONG | 265.500 / 126.200 | 18/36 |
| KANGHUNG | 066X | 50 | N37°47.31' E130°28.77' | KANGHUNG | 334.900 / 126.200 | 08/26 (111.50) |
| KIMHAE | 117X | 25 | N35°13.29' E130°11.66' | KIMHAE | 233.300 / 118.100 | 16/34 (109.50) |
| KIMPO | 083X | 25 | N37°35.63' E127°41.78' | KIMPO | 240.900 / 118.050 | 14L (109.90)/R (110.10) 32L (108.30)/R (110.70) |
| KUMI | R196 026X DME30 | | N36°12.61' E129°27.68' | KUMI | 238.600 / 122.600 | 09/27 |
| KUNSAN | 075X | 100 | N35°58.39' E127°26.38' | KUNSAN | 292.300 / 126.500 | 16L/R (110.35) 34L (110.30)/R |

Bild 2

Kimpo:

TCN: 083x / Frequenz UHF 240,900

ILS Frequenzen: 14 L 109,90

14 R 110,10

32 L 108,30

32 R 110,70

Zuerst gibst Du über COM 1 (Bild 3) im Feld mit den Sternchen (Bild 4) die Tower Frequenz der gewählten Airbase ein, im Beispiel ist es Kimpo mit UHF 240,900.



Bild 3



Bild 4

Jetzt kannst Du Kimpo Tower ansprechen, vorausgesetzt, du bist in Senderreichweite. (< 30 nm) Bist Du noch weiter entfernt, navigierst Du zunächst die grobe Richtung. (Bild 5)



Bild 5

Wenn Du in Reichweite bist, sprich den Tower mit „T1“ an, Du bekommst u.a. eine Landebahn zugewiesen. Für diese Landebahn gibst du jetzt die ILS Frequenz ein, die Du Dir notiert hast. Im Beispiel ist es die linke Landebahn 32 L, mit ihrer Frequenz 108,30. Die 5-stellige Zahl wird über das ICP eingegeben und mit ENTR bestätigt. (Bild 5a)



Bild 5a

Jetzt wird das *Feld* der Landebahnrichtung aktiv, dort gibst du die Richtung ein und bestätigst mit ENTR. (s. Bild 6)



Bild 6

Anschließend betätigst Du den VWS einmal nach unten und gibst den vorher notierten Kanal ein, (s. Bild 6a) bestätige mit ENTR und schliesse mit RTN am VWS die Eingaben endgültig ab.



Bild 6a

Zusammenfassung des Ablaufs.

Alle Zahlen werden über die Tasten des ICP eingegeben!

- In den Tabellen suchst Du die Daten und notierst sie.
- mit COM 1 im ICP die Towerfrequenzseite im DED aufrufen
- Eingabe der UHF TWR Frequenz
- drücke am Vierwegeschalter, im weiteren VWS genannt, auf RTN
- drücke im ICP die Taste T-ILS 1
- gebe die ILS Frequenz ein und bestätige mit ENTR
- Runwayrichtung und bestätige mit ENTR
- VWS 1x nach unten
- Kanalnummer eingeben und bestätige mit ENTR
- VWS RTN

Schalte den Modeschalter von NAV auf TCN. Wenn Du in Senderreichweite bist, bekommst Du im HSI die Richtung zur Airbase durch ein Dreieck auf der Kompassrose angezeigt und danach die Entfernung in Meilen. (Bild 7)



Bild 7

Danach schaltest Du den Modeschalter auf TCN/ILS. (Bild 8 und 9)



Bild 8



Bild 9

Wenn Du in Reichweite des ILS-Senders bist, erscheinen die Kreuzzeiger im HDI und HUD. (Bild 10 und 11)



Bild 10

Im Endanflug überfliegt man zwei Marker der ILS-Sender, die optisch und akustisch angezeigt werden. (Bild 11) rechts neben der CRS-Anzeige. Der erste Marker meldet sich mit dem Morsesignal 3 x „T“ (dah dah dah pause dah dah usw.) Der zweite Marker meldet sich kurz vor der Landebahn mit dem Morsesignal 3 x „N“ (dahdit dahdit dahdit pause usw.) Das gibt uns die Gewähr, dass wir den richtigen ILS-Sender empfangen.



Bild 11

Im Bild 12 und 13 siehst Du ein X über dem „CMD STRG“ Symbol. Das bedeutet, Du bist zu weit vom Gleitpfad entfernt. Steuere deinen Jet so, dass Du den Fightpattmarker genau über das „CMD STRG“ Symbol setzt.



Bild 12

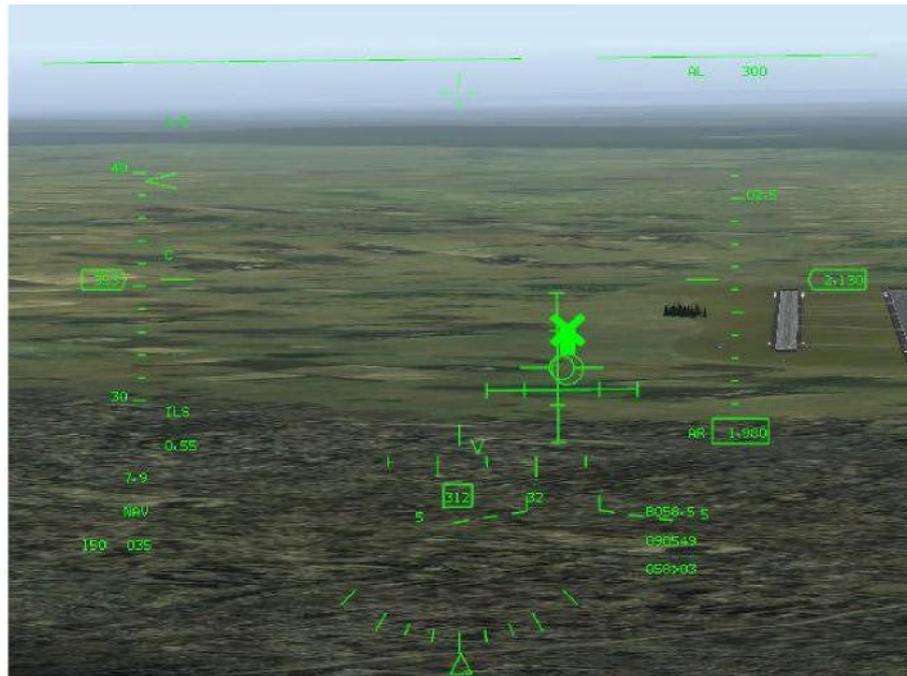


Bild 13

Im Bild 14 siehst Du den korrekten Flugpfad, Du fliegst exakt auf dem Leitstrahl des Landekurs- und Gleitwegsenders. Der Flightpathmarker zeigt etwas rechts neben die Landebahn, das kommt daher, weil diese Anzeige den Vorhaltewinkel wegen des herrschenden Seitenwindes berücksichtigt.

Im Bild 14 verschwindet auch das X über dem breiten Strich, jetzt bist Du auf dem richtigen Weg.

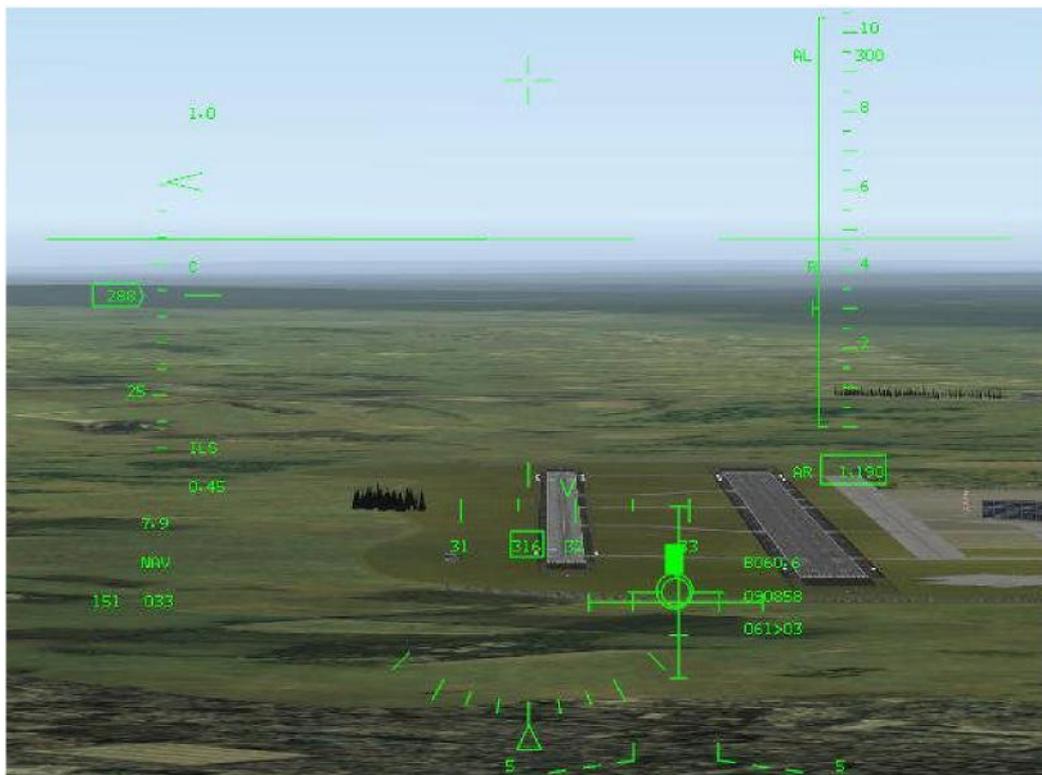


Bild 14

Im Bild 15 wirst Du exakt zur Landebahnschwelle geführt, auch bei Null Sicht kannst Du jetzt landen, wenn Du dem „CMD STRG“ Symbol folgst und die restlichen Parameter beim Landen berücksichtigst.

Wichtig!

Im HUD weicht die Entfernung und Richtung von der HSI-Anzeige ab. Das kommt daher, weil im HUD immer die Daten des aktuell eingestellten Steuerpunktes angezeigt werden. Im Beispiel liegt der STPK 3, 63 nm von Kimpo entfernt.



Bild 15

Luftdruck – Einstellungen Autor Bumerang 64th Ghost Bulls.

Im folgenden Kapitel werden die Zusammenhänge und Einstellungen erklärt.

Zur ILS-Landung gehört die richtige Einstellung der Flughöhe, ohne die ein Landeanflug nicht möglich ist.

QNH
QFE
QNE
Transition Level

Die Messung der Flughöhe erfolgt im Flugzeug primär über den Luftdruck. Im Mittel beträgt der Luftdruck in Meereshöhe bei 15°C 1013,25 hPa (Hektopascal) Standardisiert durch ICAO (International Civil Aviation Organisation) Der Luftdruck nimmt mit der Höhe ab und beträgt z.B. in 5 km Höhe nur noch die Hälfte (540 hPa).

Der Luftdruck ist allerdings durch Wettereinflüsse und Jahreszeiten starken Schwankungen unterworfen

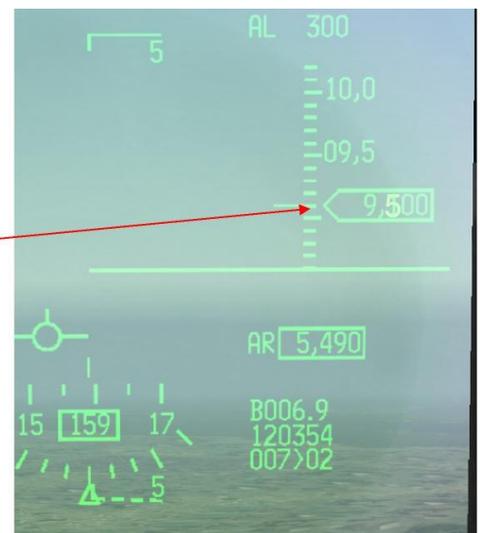
Gutes Wetter = Hochdruck
Schlechtes Wetter = Tiefdruck
Tagesgang
Temperatur

Die Messung erfolgt mit dem Barometer



Höhe

Luftdruck



Linke Maustaste Wert erhöhen, rechte Maustaste Wert verkleinern oder scrollen mit dem Mausrad

Einstellung verschiedener Höhen:

QNH (Höhe über Meeresspiegel MSL)

QNH steht für den nach der Standardatmosphäre auf Meereshöhe reduzierten Luftdruck an der Messstation.

Die Reduktion auf Meereshöhe erfolgt nach der ICAO-Standardatmosphäre und nicht nach den aktuellen meteorologischen Bedingungen (das wäre QFE).

Wird der Höhenmesser auf den QNH-Wert eingestellt, so erhält man am Boden die korrekte Höhe über dem Meeresspiegel.

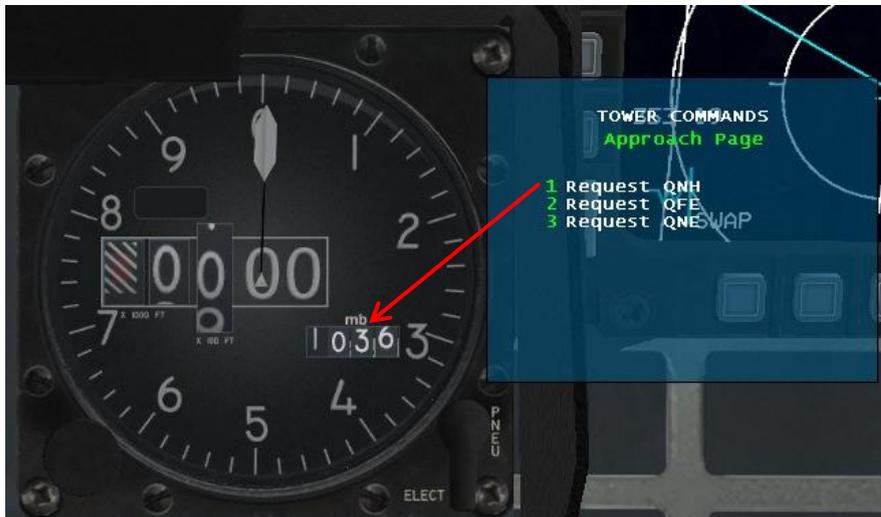
Alle anderen Höhen werden nicht geometrisch korrekt angezeigt, da die Abweichung aber für alle Flugzeuge die gleiche ist, spielt das keine Rolle. Deshalb darf auch nicht nach der GPS-Höhe geflogen werden.

(Nur falls die aktuelle Atmosphäre zufälligerweise mit der Standardatmosphäre übereinstimmt, sind auch alle angezeigten Höhen geometrisch korrekt.)

Das QNH eines Ortes ändert sich mit dem Wetter. Deshalb wird der Höhenmesser nur für Start und Landung QNH eingestellt, bzw. wenn man sich weiterhin im unterem Luftraum aufhält.

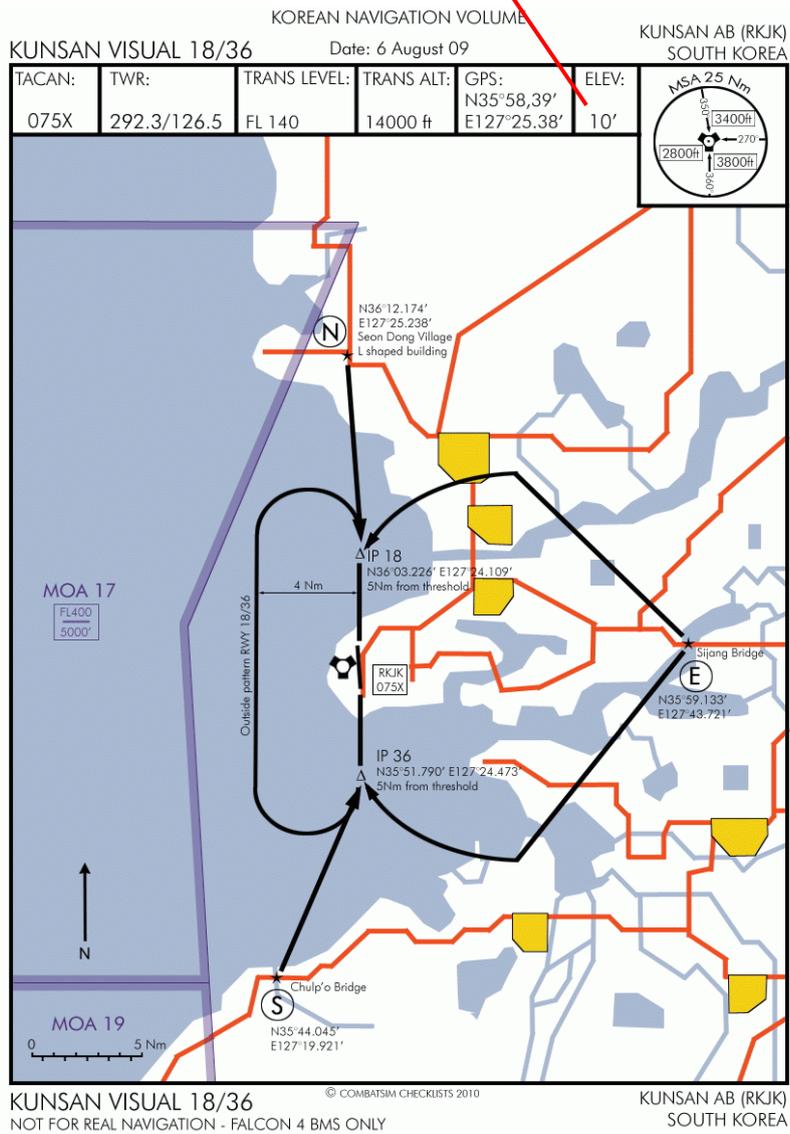
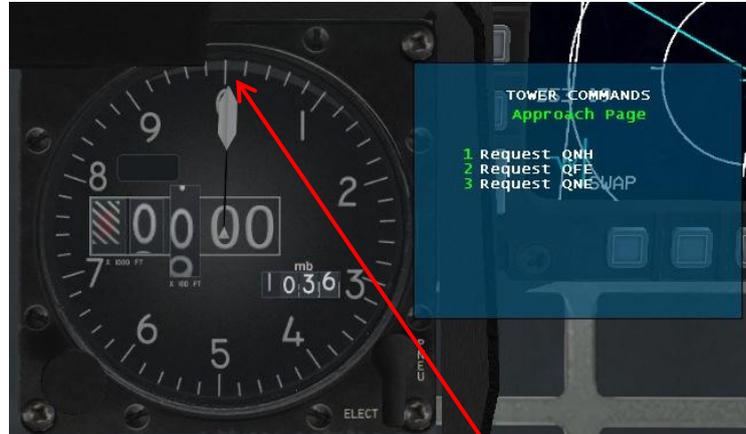
QNH (Höhe über Meeresspiegel MSL)

Anfrage beim Tower (TT1)



Oder

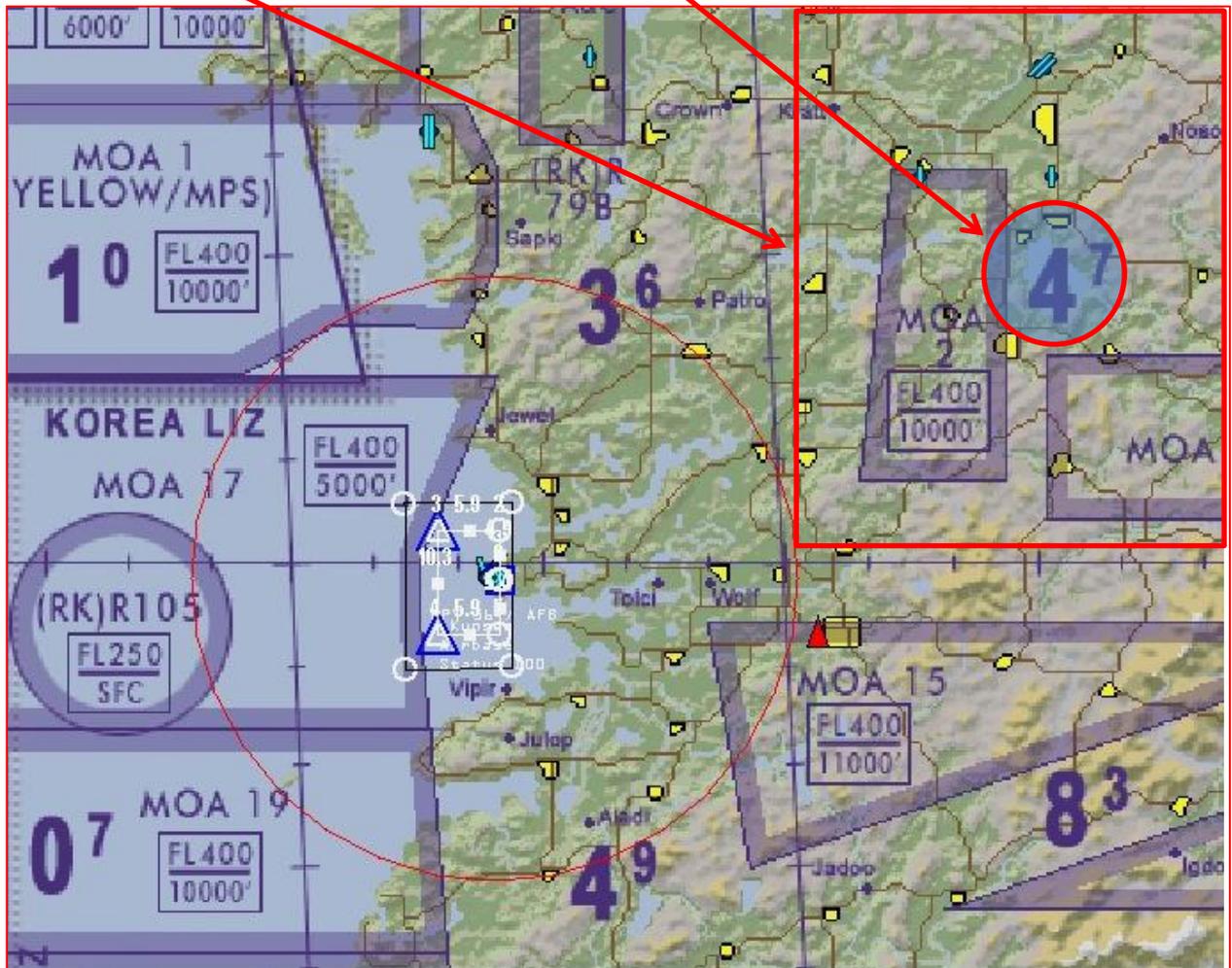
Wenn man auf dem Flugplatz steht, kann man auch den Luftdruck mittels der bekannten Flughöhe lt. Flugplatzkarte abgleichen.



QNH

Auf der Karte ausgewiesene Sicherheitshöhen = höchste Erhebung im Sektor + geringfügigen Zuschlag je nach Karte (höchste Erhebung + Zuschlag von 1000 bis 300 Fuß)

Sektor 4700 Fuß MSL



Druckunterschiede:

Merksatz: Vom Hoch ins Tief, dass geht schief!

Vereinfacht:

Hochdruckgebiet = gutes Wetter

Tiefdruckgebiet = schlechtes Wetter

Bsp: Wir fliegen von einem Gebiet mit normalen Luftdruck(1013 hPa, den wir auch eingestellt haben) in ein Gebiet mit niedrigem Luftdruck.

Solange wir noch 1013 hPa eingestellt haben wahnen wir uns in einer Hohede von 9.600 Fuß, aktualisieren wir die Luftdruckeinstellung auf den tatsachlichen Wert, stellen wir fest, dass wir tatsachlich nur auf 9.100 Fuß Hohede fliegen.

(Auswirkung von Temperatur implementiert? – Im Winter sind die Berge hohere-)



Weitere Einstellungen:

QFE (Hohede uber Grund AGL = selten notwendig)

QFE ist der gemessene Luftdruck am Boden (engl. Atmospheric pressure at airfield elevation). Die Maßeinheit ist Hektopascal hPa (in den USA inch Hg).

Wird am Hohemesser das QFE eingestellt, so zeigt er in einem Flugzeug am Boden eine Hohede von 0 m oder 0 ft an.

Beim Kunstflug wird der Hohemesser allgemein auf QFE gestellt, um jederzeit unmittelbar die Hohede uber dem Boden angezeigt zu bekommen.

Standardhöhe Transition Altitude

Oberhalb einer bestimmten Flughöhe (der Übergangshöhe) wird die Anzeige auf Standarddruck umgestellt. Damit ist sichergestellt, dass im Reiseflug alle Flugzeuge die gleiche Höhenmessereinstellung haben, was für die Staffelung unabdingbar ist. Übergangshöhe ist Landesspezifisch.

Beispiele:

Deutschland 5000 ft

Amerika 18.000 ft

Korea 14.000 ft

Beim Preflight Check empfiehlt es sich einen Merker zu setzen.



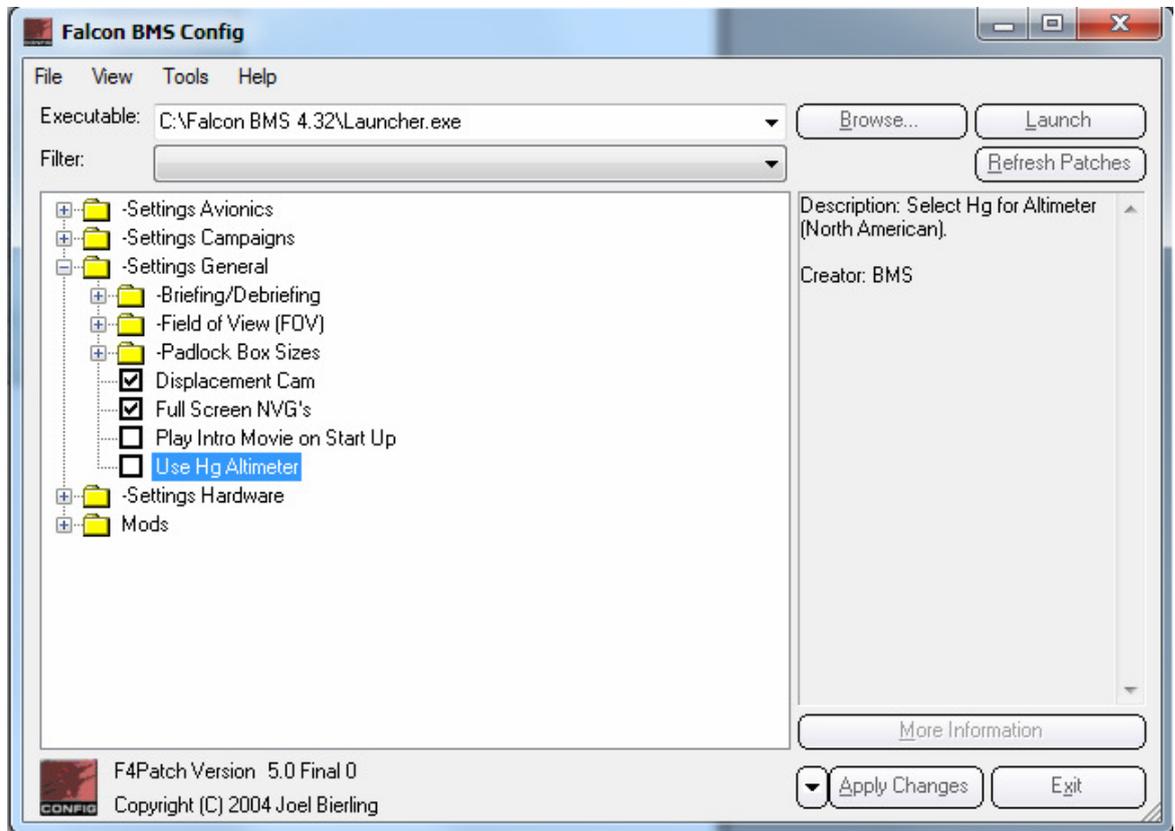
Über der Übergangshöhe wird der Höhenmesser auf 1013 hPa gestellt.

Die Höhen mit Standardluftdruck werden Flugflächen = Flightlevel genannt.

„Falcon1, climb Flightlevel one five zero” = 15.000 Fuß



Falcon erlaubt den Einbau von zwei Höhenmessern mit verschiedenen Druckeinheiten Hg und hPa (Hektopascal) Haken im Config Punkt „Use Hg Altimeter“ nicht setzen.



Standardisierung:

QNH beim Preflight Check erfragen und einstellen. Bei Erreichen von 14.000 Fuß MSL (Korea) Standardluftdruck 1013 hPa einstellen.

Angabe der Höhe in Flight Level Bei Unterschreiten von 14.000 Fuß MSL (Korea) im Zusammenhang mit anstehender Landung beim Destination Airport QNH erfragen und einstellen. (Bei langem Approach und schnellen Wetteränderungen ggf. mehrfachenfragen. Reichweite der Abfrage ist nur durch Funkqualität limitiert)

Kampfeinsatz: Während man auf freundlichem Terrain die Möglichkeit hat bei jedem beliebigen Flugplatz(entsprechende Frequenz) ein QNH abzufragen (z.B. auch Kotar Trainingsranche) wird sich das beim Tiefflug in Feindesland nicht praktikabel anbieten.

„Sunchon Airbase, this Falcon1, United Airforce Flight, request QNH, because we come over in 2 Minutes for low level bomb run, all right...“

„Wir bleiben auch in Low Level auf 1013 hPa und richten unsere Aufmerksamkeit primär auf den Radar Höhenmesser!“

ACHTUNG:

Radar Höhenmesser kann nur nach unten messen, nicht nach vorne (Berge).



Zum guten Schluss

Das Navigieren in Falcon ist eine spannende Angelegenheit, fordert Wissen, geistige Beweglichkeit und räumliches Denken. Es muss nicht immer geschossen oder gekämpft werden. Nicht umsonst nimmt die Navigation in der real live Fighterausbildung so einen großen Umfang ein und ganz wichtig, vom Lernen wird man nicht dümmer.

Wünsche Euch in allen Lagen immer eine glückliche Landung!

ANHANG C

Einsatz der GBU / LGB mit dem Targetpod

Vorbemerkung!

Der Targetpod der realen F-16 fast 1:1 nachgebildet und die Trefferausbeute, bei richtiger Anwendung, nahe 100%.

Um die Prozedur besser zu verstehen, wählt man zum Üben bewusst ein freies Ziel, das nicht in der Nähe eines Steuerpunktes liegt. Dadurch wird das Zusammenspiel des Radars zum Zielfinden und des Targetpods zum Identifizieren deutlicher.

Wie arbeite ich mit dem Targetpod?

1. Targetpod im Air-to-Ground Area Mode

Setzen der Lasertime im DED: LIST – 0 – 5 - 4W-Schalter down - Lasertime 15sec – Enter - 4W-Schalter RTN



GBU im Cockpit mit A-G aktivieren



Schritt 1



Schritt 2



Schritt 3



Schritt 4



Targetpod Camera aktiv, unten links sehen wir die Entfernung zum Ziel



Schritt 5 Lösen des Radarcursor vom Steuerpunkt



SOI „sensor of interest“ wechseln auf rechtes MFD, mit TMS up kommen wir in den Area Mode und können mit dem Zielkreuz „Laserpointer“ das Target auswählen. Je nachdem, wie die Sichtverhältnisse sind, kann mit WHOT; BHOT und TV die günstigste Variante gewählt werden.



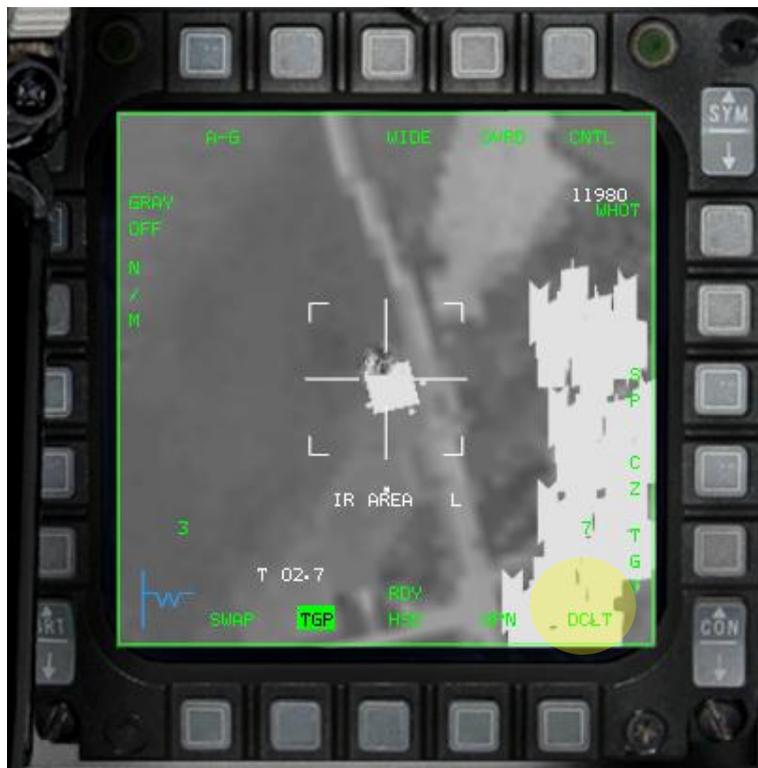
SOI auf Radar MFD wechseln, mit TMS up kann der Radarcursor verschoben und ein Radarzielziel aufgeschaltet werden



Jetzt fliegen wir auf das im Radar gewählte Ziel zu, in Waffenreichweite beginnt der Zielkreis zu blinken.



SOI auf das Camera MFD und gewünschtes Ziel wählen. Mit dem Laserpointer können wir den Einschlagpunkt der GBU ständig nachjustieren; erfolgte vorher ein Radarlock, ist der Pointer verriegelt, mit TMS up, lässt er sich wieder nachführen. Nach der Waffenauslösung beginnt die Zeit unten rechts herunter zu zählen und bei Null schlägt die GBU ein.



SOI wieder auf das Radar MFD wechseln und mit CZ den Radarcursor zentrieren. Jetzt beginnt für das nächste Ziel die gleiche Prozedur wieder von vorne.



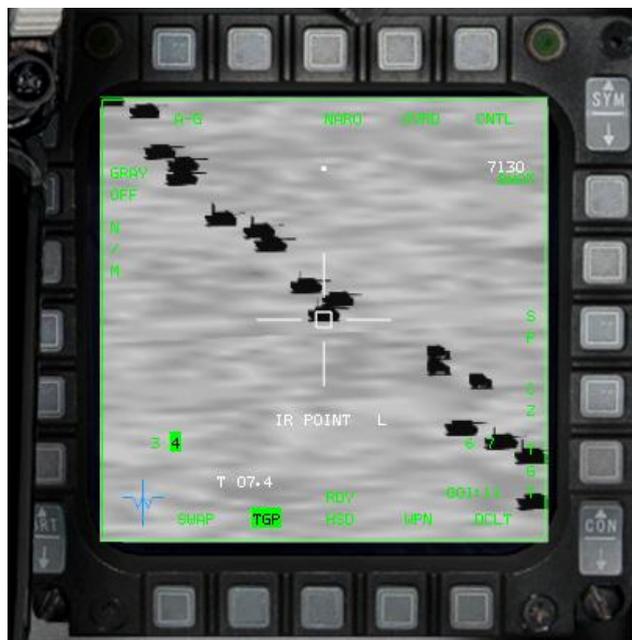
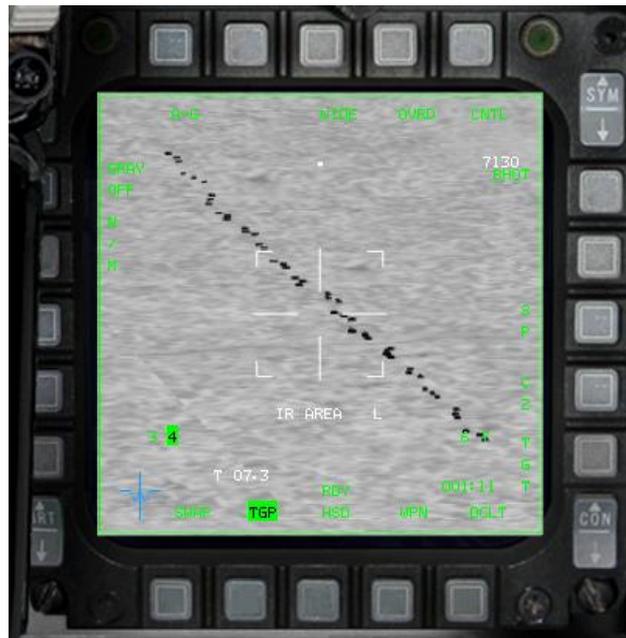
Eselsbrücke: Immer wenn wir den SOI auf ein anderes MFD wechseln, ist der Cursor zunächst verriegelt, mit TMS up wird die Verriegelung gelöst und kann über den Schirm bewegt werden.

2. Targetpod im Air-to-Ground Sniper Mode

Auf diesen Modus wird nur ganz kurz eingegangen, da es wenig Sinn macht, eine GBU auf ein Fahrzeug zu werfen. Dafür sind CBU oder für den Distanzangriff die AGM-65 Maverick besser geeignet. Zum Üben sollte man aber auch den Target Tracking Mode "Sniper Mode" üben und beherrschen. Der „Sniper Mode“ lässt sich nur für die Bekämpfung beweglicher Ziele einsetzen.

Zuerst schalten wir den Laser im DED auf 25sec., wählen wie vorher beschrieben die GBU aus und schalten die Camera in den Area Modus. Danach schieben wir den „Laserpointer“ über die Kolonne und wählen ein Ziel aus. Dabei empfiehlt es sich, die Camera vorher zu zoomen.

Wenn wir mit TMS up das Ziel aufschalten, wechselt der Area Mode in den Point- oder Tracking-Mode und das Ziel wird vom Laser automatisch verfolgt. Vor der Waffenauslösung sollte das Flugzeug in etwa Richtung Ziel ausgerichtet werden, da die GBU keinen eigenen Antrieb hat und die Richtungsänderung begrenzt ist.



3. Targetpod im Air-to-Air Mode

Wenn wir einen Targetpod mitführen, kann man ihn auch zur Identifikation von Luftzielen verwenden. Die Camera hat eine Reichweite von ca. 40 nm.

Zuerst schalten wir in den A-A Modus und wählen den Targetpod wie oben beschrieben über die SMS Mainpage aus. Abweichend wählen wir jetzt in den AA-Modus.

Wird ein Luftziel über das Radar aufgeschaltet, ist der Targetpod automatisch auf das Radarziel ausgerichtet. Da die Flugzeuge relativ klein sind, schalten wir in den EXP Modus. Im Camerabild erkennen wir eine MIG-29, die in etwa 25 nm Entfernung fliegt.



Zusammenfassung

Der Targetpod ist in BMS sehr realistisch implementiert und erscheint nur bei den ersten Übungsversuchen kompliziert. Wenn man sich mit dem SOI „sensor of interest“ vorher ein wenig auseinander gesetzt hat, dann ist die erste Hürde schon genommen.

Auch muss man vor dem Einsatz des TGP das Radar der F-16 in den Grundzügen verstanden haben, dann ist der Targetpod die beste Einrichtung, um Präzisionsziele zu zerstören. Man darf nicht vergessen, dass eine GBU jeder anderen Freifallbombe um Längen überlegen ist.

Nik X/O der 47th Dragonfighters

ANHANG D

AIM-9 Sidewinder

Vorbemerkung!

Die AIM-9 ist als Rakete für den Nahkampf in Sichtweite WVR (within visual range) konzipiert. Je nach Aspekt kann die Reichweite differenzieren. Im Mittel ca. 3-4 NM. Die Rakete hat einen Infrarot Suchkopf der nach Wärmequellen (Triebwerksabgasen) sucht. Der Pilot bekommt durch einen Audio Ton ein Feedback bezüglich der Erfassungs- und Aufschaltqualität.



Aufrufen und Bereitmachen

1.von 2 Möglichkeiten

Dogfightmodus

über die Dogfightübersteuerungstaste am Throttle aktivieren. **Uncage** (Key: Wpn-Sidewinder-CAGE/Uncage)



Dadurch werden folgende Aktionen ausgeführt: Ein Kombi Visier für das Vulcan Geschütz sowie die AIM-9 stehen im HUD zur Verfügung. Die Gun sowie die Sidewinder werden auf der SMS Seite als verfügbare Waffen selektiert. Der Infrarotsuchkopf der Aim-9 wird automatisch gekühlt (sofern je nach Aim-9 Typ nötig). Das Radar wird deaktiviert und wechselt in den ACM Modus.

HUD



SMS Page



2.Möglichkeit:



AA Taste auf dem ICP betätigen.

Die Anzeigen wechseln in den AA Modus. Allerdings muss man nun selber Verschiedenes einstellen: Auf der SMS Seite die Rakete auswählen und die Suchkopf Kühlung (falls erforderlich) aktivieren.

Darauffin wird ausschließlich das AIM-9 Visier im HUD angezeigt.
Das CRM Radar bleibt aktiviert.

HUD



SMS Page



3. Slave:

Slave = Zielerfassung mit Radarunterstützung. Das Ziel kann mittels des Radars aufgeschaltet werden. Der Infrarot- Suchkopf der Rakete richtet sich automatisch mit auf das Ziel.

Vorteile:

- Im HUD wird die DLZ Klammer angezeigt so dass man sieht, ob der Gegner sich in Reichweite der AIM-9 befindet. Des Weiteren bekommt man Informationen bezüglich der Aufschließgeschwindigkeit, Entfernung, Kurs, Geschwindigkeit, Winkel sowie Abfangkurs zum Ziel im HUD und dem Radar angezeigt.
- Befindet sich das Ziel nicht im HUD Bereich kann es dennoch mit dem Radar aufgeschaltet werden.
- Doppelte Sicherheit durch Aufschaltung des Radar und des Suchkopfes der Rakete.

Nachteil:

- Gegner ist gewarnt, da er die Radaraufschaltung im RWR angezeigt bekommt und im Kopfhörer hört.

HUD



ACM / CRM Radar



4. ACM Radar:

Im Dogfight Modus wird automatisch vom CRM zum ACM Radar Modus umgeschaltet. Es gibt zwei grundsätzliche AA Radar Modis in der F-16.

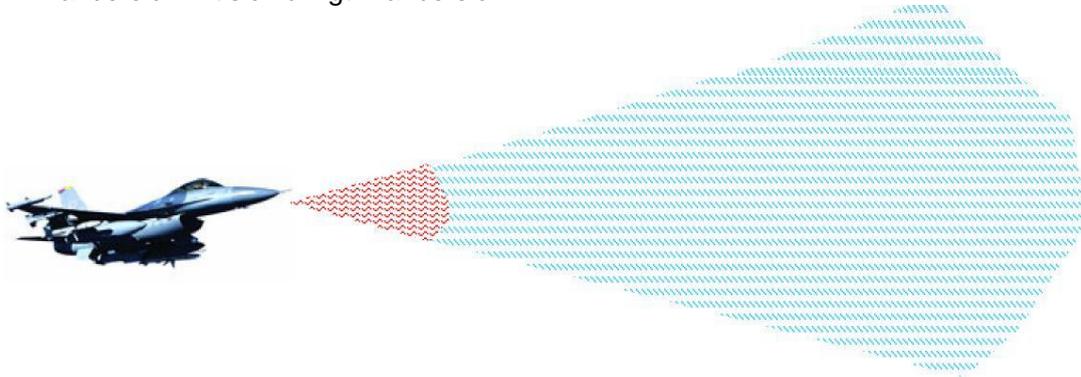
CRM = Normaler Mod für Nav und BVR (Beyond visual range) Reichweite bis 160 NM

ACM = Nahkampfradar WVR (within visual range) Reichweite 10 NM

Wichtigster Unterschied zum CRM ist, dass das ACM sobald es ein Ziel erkennt dieses automatisch aufschaltet.

Da der Gegner im Luftnahkampf primär visuell entdeckt und verfolgt wird (Blick nach draußen), liegt die Priorität des ACM Radars mehr auf der Bekämpfung und weniger auf der Suche des Ziels. Das heißt, man verwendet das Radar im Nahkampf um ein Ziel aufzuschalten damit man eine Rakete darauf abschießen kann, nicht unbedingt dafür ein Ziel zu suchen.

Nachfolgende Skizze soll quantitativ verdeutlichen welche Problematik eine Radarsuche im Nahbereich mit sich bringt: Nahbereich



Durch die Kegelförmige Ausbreitung des Radarstrahles wird selbst bei voller Ausnutzung des 120° Bereiches (wofür das Radar rund 8 Sekunden benötigen würde) nur ein kleines Stück Himmel im Nahbereich gescannt.

Aus diesem Grund gibt es vier Einstellmöglichkeiten um das Radar effektiv und schnell auf ein Ziel auszurichten:

(Einstellung über MFD oder TMS Target Management Switch)



20: Der Bereich des HUD wird gescannt. Befindet sich die feindliche Maschine im Bereich des Head up displays kann sie aufgeschaltet werden.

60: Vertikal 10° schmaler Scanbereich welcher 10° unter die Maschine und 50° über die F-16 scannt. Eignet sich ausgezeichnet um Ziele im Kurvenkampf aufzuschalten.

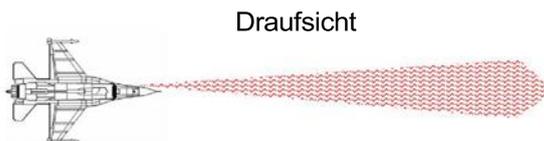
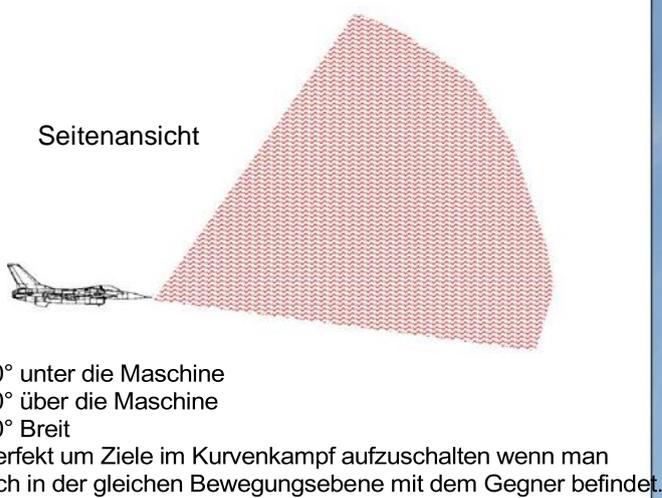
Bore: Ein Zielkreuz im HUD erscheint mit dem man sehr präzise aufschalten kann.

Slew: Ein $20 \times 60^\circ$ Scan ähnlich dem Bore. Allerdings lässt er sich bedingt schwenken um evt. einen Bereich zu scannen in den man gerade einfliegen möchte.

Wichtig!

Beim Aufrufen durch den Dogfight Override Switch schaltet das Radar in den Standby Modus, muss also noch aktiviert werden. Hintergrund ist, dass man das Überraschungsmoment verspielen würde, wollte man sich an den Gegner von hinten anpirschen, da das ACM Radar -wenn aktiviert automatisch Ziele im Erfassungsbereich aufschaltet und zwar im Hardlock. Der Gegner bekommt also nicht nur eine Anzeige in seinem Radarfrühwarnempfänger (RWR) sondern auch noch lautstark die Radarsignatur der F-16 auf die Ohren.

Beispiel 60° Radarabtastung:



5. Boresight

Die Rakete kann natürlich auch ohne Radaraufschaltung das Ziel durch die Wärmequelle des Triebwerks finden. Dafür hat sie ja schließlich den Infrarot Suchkopf.

Vorteil:

Der Gegner erfährt keinerlei Warnung

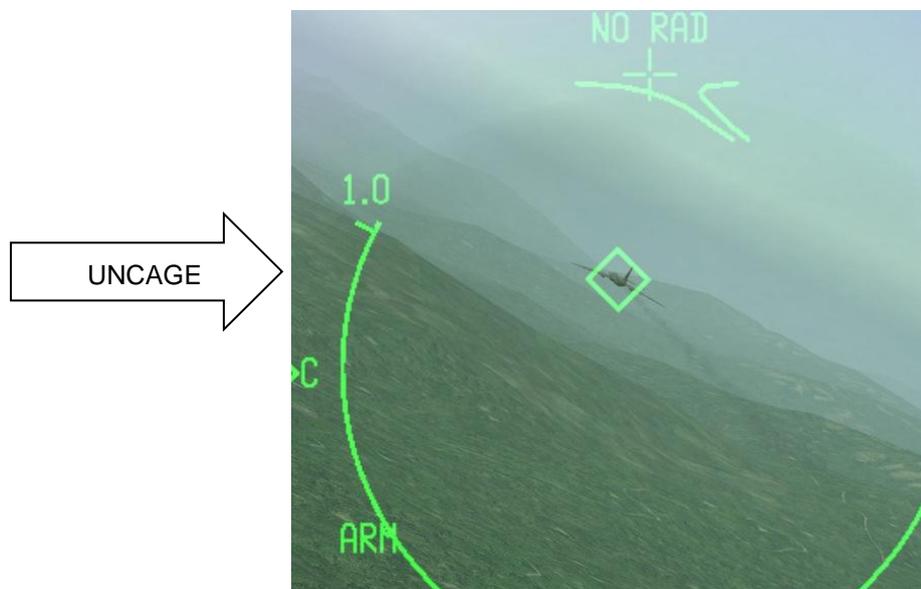
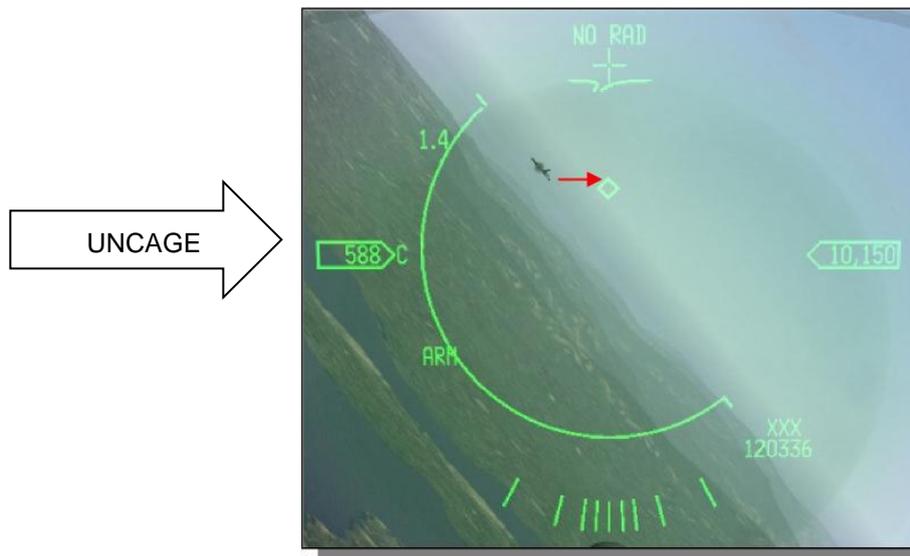
Nachteil:

Man muss die Entfernung und damit die Reichweite zum Gegner selber visuell abschätzen. Ziel muss sich im HUD befinden. Ausnahme, man verwendet das Helmsystem. Aber das ist ein eigenes Thema...



6. Abfeuern ohne Radarunterstützung

very simple: Gegner auf den Suchkopf ziehen, die Uncage Taste drücken und Rakete abschießen



Im Detail:

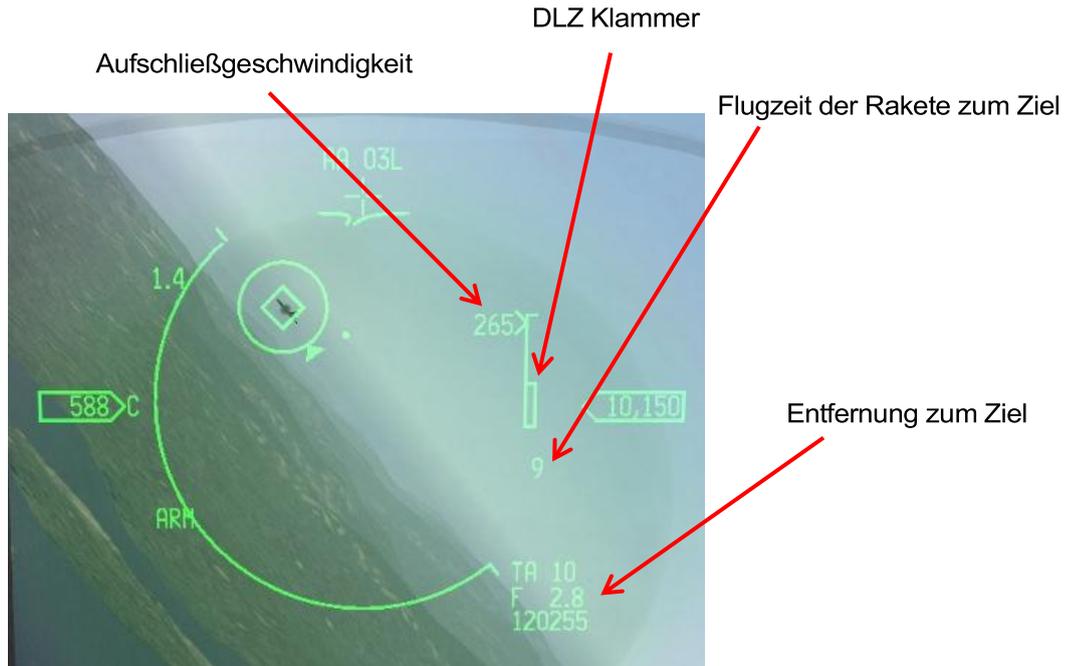
- Eigene Maschine so manövrieren, dass das Suchkopfsymbol im HUD in Deckung mit der feindlichen Maschine kommt.
- Mit der UNCAGE Taste den Suchkopf auf das Ziel fixieren (Suchkopfsymbol wird größer).
- Aufschaltung mittels des hohen Tones überprüfen (all/ rear- aspect berücksichtigen).
- Überprüfen ob die Zielmarkierung dem richtigen Ziel folgt.
- Abschätzen ob die Entfernung passt.
- Weapon Pickle kurz drücken. (im Gegensatz zur Aim-120)
Weiterer Support ist nicht nötig (Fire and forget)

7. Abfeuern mit Radarunterstützung

Radar aktivieren durch selektieren eines der Radar- Modi (20/ 60/ Bore/ Slew)

- Maschine so manövrieren, dass das Radar das Ziel erfassen kann.
- Suchkopf der Rakete wird automatisch bei Aufschaltung auf das Ziel gezogen.
- Uncage Taste drücken
- Aufschaltung mittels des hohen Tones überprüfen (all/ rear- aspect berücksichtigen).
- Reichweite mittels der DLZ Klammer überprüfen.

Rakete abfeuern



8. Sidewinder Versionen:

In Falcon haben wir eine Auswahl von 9 unterschiedlichen AIM-9. Je nach Flugzeugtyp und Verfügbarkeit (Campagne) verkleinert sich die Auswahl.

Der wichtigste Unterschied der unterschiedlichen Versionen:

Rear Aspect (AIM-9B/ D/ P) = Rakete trifft den Gegner nur von hinten/ 6 Uhr Position.

All Aspect (AIM-9M/ X) = Gegner kann aus allen Richtungen angegriffen werden

Weitere sekundäre Unterschiede:

- Geschwindigkeit = von 1,7 bis 2,6 Mach
- Unterschiedliche große Suchkopfwinkel. Als Beispiel muss man bei der AIM-9P den Suchkopf fast exakt auf das Triebwerk des Gegners legen um einen Aufschalt-Ton zu bekommen.
- Unterschiedliche Empfindlichkeiten, Reichweiten, Gefechtsköpfe etc.
- Off Boresight Abschussfähigkeit (AIM-9X) = Gegner kann mittels des HMCS Helmvisiers aufgeschaltet werden, selbst wenn er sich neben einem befindet.

Die AIM-9 hat im Gegensatz zur Amraam einen kleineren Warhead. Unter Umständen benötigt man 2 Raketen im Gegensatz zur AIM-120 um ein größeres Ziel zu zerstören. Beispielsweise dürfte eine Mig-21 mit einer Rakete gut bedient sein, wobei es bei einer SU-27 durchaus schon mal Zwei sein dürfen. Flugzeuge mit zwei Triebwerken scheinen hier eine größere Überlebenschance zu haben. Also lieber nach dem ersten Treffer das Ziel weiter beobachten. Angeschossen Feinde reagieren mitunter etwas angesäuert.

9. Dogfight Regeln:

Volle Kontrolle. Das Energie Management ist gut, man hat sich in die richtige Position manövriert, legt sich den Gegner zurecht und innerhalb kürzester Zeit erzielt man den Abschuss. Gratulation, aber das kann man alles in die Tonne hauen wenn man aus Versehen seinen Flightleader abgeschossen hat. Die Freund/ Feind Erkennung ist im Dogfight mit das Schwierigste.

Die Identifizierungs- Möglichkeiten:

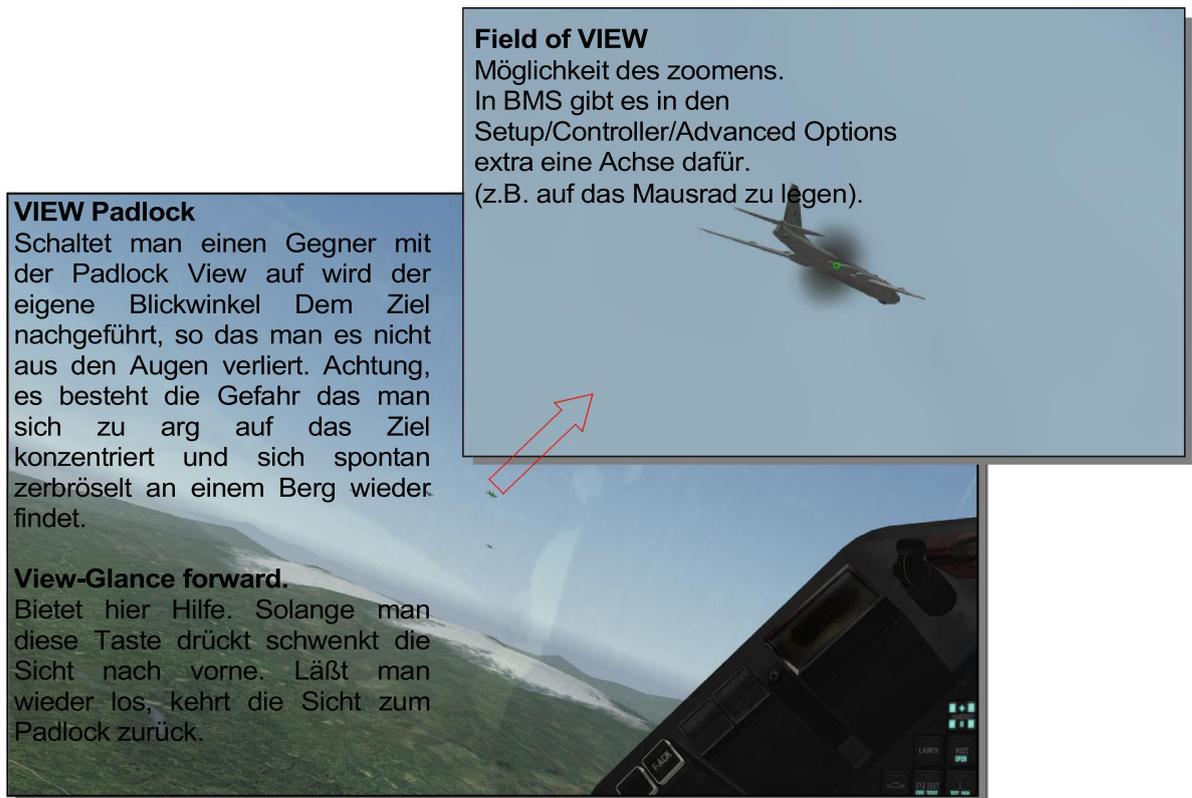
- Die beste Methode ist es den Gegner visuell (Blick aus dem Cockpit) zu identifizieren!
- Die zweitbeste Methode ist die Absprache untereinander:
Wer ist vorne, wer hinten, Flugmanöver, hoch/tief etc. Zur Identifizierung Flares ausstoßen oder Smoke an.

Im Nahkampf kann es mitunter schwer sein einen Gegner aufzuschalten um bei AWACS eine Declare Anfrage bezüglich Freund/ Feind Identifizierung durchzuführen. Meist sind die Abstände gering und der Gegner befindet sich schnell außerhalb des Radarkegels. Declare Anfragen bei AWACS funktionieren aber auch über die Padlock Sicht. Freund Feind Check der Aufschaltung mittels dem Datalink sind ggf. eine Option.

Auch eine Möglichkeit:

Doppellock (im Dogfightmodus automatisch Hardlock) ausführen und über UHF/Broadcast „Raygun“ Rufen. (Siehe Callouts). Ist man sich nicht 100% sicher ob es sich um eine Feindmaschine handelt, den Daumen vom Auslöser lassen!

10. Sichten:



11. Callouts:

Einge typische Funkprüche im Zusammenhang mit der Sidewinder und dem Dogfight

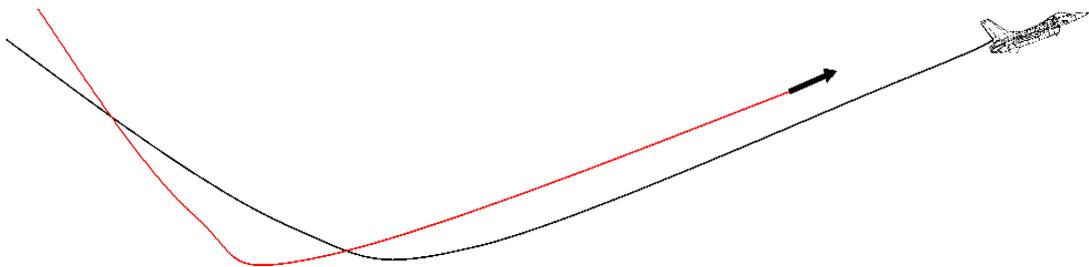
- | | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| „ Fox two “ | Abschuss einer Infrarot Rakete |
| „ Fox two inbound “ | Meldung z.B. des Flügelmannes, dass auf einen eine IR Rakete abgeschossen wurde, sofortige harte Ausweichmanöver mit Ausstoß von Flares |
| „ Archer inbound “ | entspricht „Fox two inbound“ Archer ist das gegnerische Äquivalent zur AIM- 9X |
| „ Raygun “ | Anfrage auf einen Hardlock, am besten mit Zusatz der Bullseye Koordinaten. Wenn sich niemand meldet könnte es ein Feindflugzeug sein. Wird Buddyspike gemeldet ist es ein freundliches Flugzeug! |
| „ Buddyspike “ | Antwort auf Raygun, oder wenn man im Kopfhörer die Radarsignatur einer F-16 hat. (Schieß nicht, ich gehöre zu dir) |
| „ Buddylock “ | Antwort auf Buddyspike, damit der andere Pilot sich entspannen kann und weiß, dass sein Buddyspike Call verstanden wurde |
| „ Splash “ | Erfolgsmeldung das Gegner getroffen wurde –Mig 21 splash- (splash observed) |

WICHTIG: Damit Calls wie Raygun, Buddyspike und Buddylock auch von allen gehört werden unbedingt auf der Package Frequenz senden.

12. Gegenmaßnahmen:

1. **Augen offen halten!** Es gibt keine Warnung durch das RWR
2. Wegbrechen mit high G Manövern
3. bei ausreichend Abstand 2-3 Meilen Nachbrenner rein und versuchen die gegnerische Missile hinter sich verhungern zu lassen. Sie ist zwar bis zu 2,5 fache Schallgeschwindigkeit schnell, brennen aber nur wenige Sekunden lang.

Bsp. bei ausreichenden Abstand Nase runter um Geschwindigkeit aufzubauen und in dichtere Luftschichten abzutauchen. Missile folgt und verliert kinetische Energie durch Vorhaltekurs und dichte Luft



4. Flare Ausstoß (nicht zu knapp)

Die Flares können die anfliegende Rakete vom dem eigenen Abgasstrahl nur ablenken. Es wird keine Rakete auf einer abgeworfenen Flare explodieren. Deswegen ist der Einsatz von Täuschkörpern nur mit Richtungsänderung sinnvoll. Die neuere Generation Hitzesuchenden Raketen (Archer) lassen sich nicht durch Flares in die Irre führen.

Autor: Bumerang 46th Ghost Bulls

ANHANG F

Funk

Bei der Nachrichtenübermittlung hat es enorme Veränderungen gegeben. Dies kannst Du auch im Manual unter "Funkeinstellung" im Config-Editor sehen. Du erkennst darin, dass man zum Beispiel mit dem Tower nicht so einfach Verbindung aufnehmen kann bzw. sich nicht ohne weiteres eine Funkverbindung herstellen lässt. Das kommt daher, dass beim Start von BMS nicht die Tower-Funkfrequenz eingestellt ist.

Du hast zwei Möglichkeiten, die richtige Funkfrequenz in Deinem Funkgerät einzustellen
über die Datacartridge.
die manuelle Frequenzeingabe.

Es reicht nicht aus, nur einen Weg zu kennen. Es gibt Situationen, in denen man beide benötigt. Beginnen wir mit der Eingabe im Briefing. Öffne mit dem bekannten Button die Cartridge und gehe auf die COMMS-Seite. Dann änderst Du den Kanal 15, wie im Bild 1. Dann drückst Du auf "SET TOWER", wie im Bild 2. Es ist sinnvoll, gleichzeitig auf Kanal UHF 17 den Alternate, wie im Bild 3 einzugeben. Beispiel Seosan UHF 353.100. Wenn du alle Eingaben gemacht hast, unbedingt mit SAVE in der Datacardridge speichern, damit die Kanäle im Cockpit vorgewählt sind.



Bild 1: ändere den eingestellten Preset # auf 15



Bild 2: Drücke SET TOWER



Bild 3: UHF 17 Eingabe Alternate „Seosan“

Jetzt kannst Du den Tower von Kunsan Airbase ansprechen, wenn Du starten möchtest bzw. die Taxifreigabe anforderst. Wenn Du dann im Cockpit bist und die Taxifreigabe haben möchtest und im UHF Channel steht nicht 15 oder eine andere Frequenz als die deiner Homebase, drückst Du auf COM1 im ICP wie in Bild 4. Zur Änderung der UHF-Frequenz gibst Du die Nummer 15 für den Kanal oder die Frequenz des Tower's ein. Bestätige die Eingabe jeweils mit ENTER. Die Verfahrensweise siehst Du in Bild 5. Wenn Du jetzt den Tower ansprichst, wird er Dir antworten.



Bild 4: Drücke COM 1 zum Wechsel auf die UHF-Frequenz



Bild 5: Wechsle auf Kanal 15 und bestätige mit ENTER

Wenn Du gestartet bist, stellst Du UHF auf Kanal 16 und VHF auf den Kanal, der Deinem Flight zugeordnet wurde. Wenn Du im Flug bemerkst, dass Dein Sprit nicht mehr bis zur Homebase reicht und weißt, dass zum Beispiel der Alternate Seosan näher liegt, kannst Du dort zum sogenannten Hotpit-Tanken landen. Dazu musst Du erst einmal die Towerfrequenz von Seosan herausfinden. Die Airbase Frequenzen solltest Du immer griffbereit haben. Seosan UHF 353.100

Um mit dem Tower auf der UHF-Frequenz zu sprechen, drückst Du auf COM1 auf Deinem ICP, wie in Bild 6. Dann gibst Du über das ICP die Funkfrequenz ein. Bestätige die Eingabe mit ENTER. Nun kannst Du den Tower von Seosan ansprechen. Auf diese Art kannst Du auch die Frequenz von jeder x-beliebigen Airbase eingeben.



Bild 6: manueller Frequenzwechsel auf 353.100 und bestätige mit ENTER

Kommunikation (human)

von Bumerang 64th Ghost Bulls



Die Kommunikation untereinander ist mit einer der wichtigsten, aber auch einer der schwierigsten Aspekte beim Online Fliegen. Ohne ausreichende Absprachen im Flug ist keine koordinierte Zusammenarbeit möglich. Diese ist aber wiederum für die erfolgreiche Durchführung eines Einsatzes unabdingbar. Gerade Fluganfänger sollten sich hier aber nicht gleich frustrieren lassen. Aus Erfahrung weiß man, dass insbesondere die Ohren des Flugschülers als erstes abgeschaltet werden, wenn „der Becher voll ist“, der Pilot also im Cockpit alleine durch Fliegen, Navigieren, Instrumentenwork etc. an seine Leistungsgrenzen stößt. Der Becher schwappt über und das Gehirn ist nicht mehr in der Lage, weitere Informationen aufzunehmen oder gar zu verarbeiten. Das ist übrigens am Anfang völlig normal und sollte den Anfänger nicht dazu veranlassen, an seinem Talent als virtueller Kampfpilot zu zweifeln! Erst nach einem gewissen Pensum an Flugstunden automatisiert und routiniert das Gehirn verschiedentliche Abläufe.

Dann wird der Kopf auch wieder frei für weitere Aufgaben und Informationen wie den Funk.

Der militärische Flugfunk wird real in der englischen Sprache geführt. Piloten, welche der englischen Sprache nicht mächtig sind, tun sich hier etwas schwerer. Nichtsdestotrotz können schnelle Lernerfolge aufgebaut werden, da das Spektrum an möglichen Funksprüchen begrenzt ist.

Wichtigste Regel zum erfolgreichen Verstehen eines einkommenden Funkspruchs ist:

Man weiß schon was kommt.

Aus diesem Grund sind zum einen gewisse Phrasen vorgegeben, also wie man eine Information sinnvollerweise weitergibt und zum anderen gibt es die sogenannten „Brevity Codes“ mit deren Hilfe der Funk abgekürzt werden kann.

Funkdisziplin:

Dank IVC ist der Funk in Falcon BMS noch realer geworden. Dies bedingt aber auch, dass jeweils wirklich nur Einer auf der Frequenz sprechen kann. Funken mehrere gleichzeitig, gibt es ein relativ unschönes Überlagerungsgeräusch und niemand versteht mehr was. Aus diesem Grund ist es wichtig für eine komplikationsarme Kommunikation ein paar Regeln zu beachten:

Immer erst hören, ob nicht schon auf der Frequenz gerade gesprochen wird, bevor man spricht.

Nicht versuchen, einem anderen ins Wort zu fallen. Auch dies endet in dem erwähnten Störgeräusch. Die meisten Funksprüche müssen bestätigt werden. Damit es nicht zu Überlagerungen kommt, ist es sinnvoll, bei Standardcalls die Reihenfolge innerhalb des Flights einzuhalten.

Falcon11: „*Falcon Flight climb up to Flightlevel 200*“ (steigen auf 20.000 ft)

Falcon12: „*two*“

Falcon13: „*three copy*“

Falcon14: „*four*“

Funkdisziplin heißt nicht, dass man nicht nachfragen darf, wenn man etwas nicht verstanden hat. Im Gegenteil! Wenn der Wingman nichts sagt, geht der Flightleader ggf. von der falschen Annahme aus, dass alles verstanden worden ist. Es ist ganz normal, dass man nicht alle Calls immer beim ersten oder zweiten Mal versteht. Also nicht scheuen nachzufragen!

„*say again for Falcon12*“

„*please repeat for Falcon12*“

„*two, didn't copy*“

„*sag's auf deutsch*“....

Nochmal, es ist nichts Peinliches daran, mehrfach nachzufragen.

Package Funk

Die Package Kommunikation ist primär Sache der Flightleader und des Mission Commanders (MC). Die Wingmen halten sich hier vornehm zurück und funken primär auf ihrer VHF Flightfrequency, während der Verband (Package) über eine gemeinsame UHF Frequenz sendet. Dabei haben Funksprüche des Package im Regelfall Priorität. Kommt also ein Funkspruch über UHF rein, ist die Kommunikation auf dem VHF Flightchannel zu unterbrechen. Ein guter Kompromiss ist es, wenn der Sender auf der UHF Frequenz nicht sofort drauf los redet, sondern erst eine knappe Anfrage sendet.

Wichtig!

Jeder Funkspruch beginnt mit dem Call, das angesprochen werden soll.

“**Falcon 11**” (Lead)
Gerufener

“**Falcon 14**” (eigenes Call)
Rufender

“**say again**” (wiederhole)
Funkspruch

„*Falcon11, Fury11 on tactical*“ (tactical= taktische Frequenz, in diesem Fall die UHF Package Freq.)

Jetzt besteht Zeit, den laufenden Funk auf dem VHF Band zu Ende abzuwickeln. Der Falcon Leader meldet anschließend, dass er empfangsbereit ist:

„*Fury11, Falcon11, go ahead*“ (fahren sie fort)

auch möglich wenn's mal länger dauert:

„*Fury11, Falcon11, stand by*“ (warten sie)

Standardfunktprüche

Folgend eine kleine Auswahl von Routine Funkprüchen, wie sie wohl bei den meisten Flügen so oder ähnlich auftauchen.

Auf dem Flugfeld:

Falcon11: „*Falcon1, start you're engine*“ Aufforderung das Triebwerk zu starten
„*two*“ Bestätigung von Falcon 12

Nach dem Triebwerksstart
„*two, engine alive*“

Funkgerätwechsel, da vor dem Triebwerksstart nur das UHF Backup Radio funktioniert

„*two, ready for up front control radio*“
Bereit- Meldung, um nach dem Einlesen der Datacard vom Backup- Radio auf die primären Funkgeräte zu wechseln.

„*Falcon1 push Victor 2*“
Der Leader gibt die Anweisung auf VHF (Victor) Ch.2 zu wechseln
„*two pushing victor 2*“

Der Frequenzwechsel wird durchgeführt.
Falcon1 check Victor 2
Der Leader checkt seinen Flight auf VHF 2 ein

„*Falcon flight set QNH one zero one zero*“
Aufforderung den Höhenmesser auf 1010 hPa einzustellen (Lautschrift QNH = qju en äitsch)
„*two QNH 1010*“

„*Falcon1, taxi to holdingpoint Charlie, runway one eight, via taxiway alpha and bravo for two ship departure*“
Aufforderung, dass der Flight zum Haltepunkt „C“ der Piste 18 über Rollweg „A“ und „B“ rollt.
Der Abflug erfolgt mit zwei Fliegern als Paar.
(Einzelstart = single departure)

„*two*“

Auf dem Flug:

„*Falcon11 airborne, gear up*“
Jeder bestätigt das Abheben von der Piste (positive Steigrate) und den Check, dass sein Fahrwerk vollständig eingefahren ist.

„*Falcon12 airborne, gear up*“

Falcon's climb Flight Level two zero zero, five degrees nose up “ Aufforderung auf Flugfläche 200 = 20.000 Fuß zu steigen. Ab einer gewissen Übergangshöhe wird am Höhenmesser von QNH auf den Standardluftdruck 1013 hPa umgestellt. In Korea z.B. 14.000 Fuß MSL
Ab dieser Höhe bezieht sich die Höhenangabe auf Flugflächen. und mit 5° steigen (FPM)

ICAO Buchstabieralphabet

Um Einzelbuchstaben unmissverständlich funktechnisch zu übertragen, übermittelt man diese in Form von standardisierten Wörtern.

Falcon1, taxi to holdingpoint **Charlie**, runway one eight, via taxiway **Alpha** and **Bravo** for two ship departure“

| | |
|--------------|-------------|
| A = Alpha | S = Sierra |
| B = Bravo | T = Tango |
| C = Charlie | U = Uniform |
| D = Delta | V = Victor |
| E = Echo | W = Whiskey |
| F = Foxtrott | X = X- ray |
| G = Golf | Y = Yankee |
| H = Hotel | Z = Zulu |
| I = India | |
| J = Juliet | |
| K = Kilo | |
| L = Lima | |
| M = Mike | |
| N = November | |
| O = Oscar | |
| P = Papa | |
| Q = Quebec | |
| R = Romeo | |

Zahlen Übermittlung

| |
|---------------------------------------------------|
| 1 = one |
| 2 = two |
| 3 = three → im Funk „tree“ also ohne weiches –th- |
| 4 = four |
| 5 = five |
| 6 = six |
| 7 = seven |
| 8 = eight |
| 9 = nine → im Funk keiner ausgesprochen |
| 10= ten |

Zahlenkombinationen werden in Bezug auf die normale Flugdurchführung in Zusammenhang mit Höhen-, Geschwindigkeits- und Richtungsangaben als Einzelziffern übermittelt.

Brevity Words

Viele der oben beschriebenen Calls enthalten die so genannten Brevity Words. Brevitys sind Codewörter, welche zum einen die wahre Absicht des Calls verschleiern können (Feind hört mit), zum anderen aber den Funk im Bezug auf die Verständlichkeit verbessern und abkürzen können. Durch diese festgelegten Phrasen ist es den westlichen Piloten möglich, zeitnah und unmissverständlich miteinander zu kommunizieren. Es wäre müßig die Brevitys hier aufzuführen.

In unserem Falcon Verzeichnis

..\Falcon BMS 4.32\Docs\Operational Manuals finden wir 2 PDF´s mit Brevity Words.

OPERATIONAL BREVITY WORDS AND TERMINOLOGY

OPERATIONAL BREVITY WORDS, DEFINITIONS, AND COUNTERAIR (AFTTP 3-1.1)

Also ausdrucken und ab unter das Kopfkissen.

Hier das unabdingbare MUSS, nämlich das komplette [Tutorial](#) von Bumerang!

ANHANG G

Air-Refueling



- **Auffinden des Tankflugzeugs**
- **Anflug via Air-Tacan**
- **Anmelderegeln**
- **Annäherung an das Tankflugzeug**
- **Tanker Nahbereich**
- **pre-contact position**
- **contact position**
- **Signallampen**
- **disconnect**
- **on deck**
- **Nacht Betankung**

Auffinden des Tankflugzeugs

Anfrage an AWACS (Tastatureingabe „QQ4“)

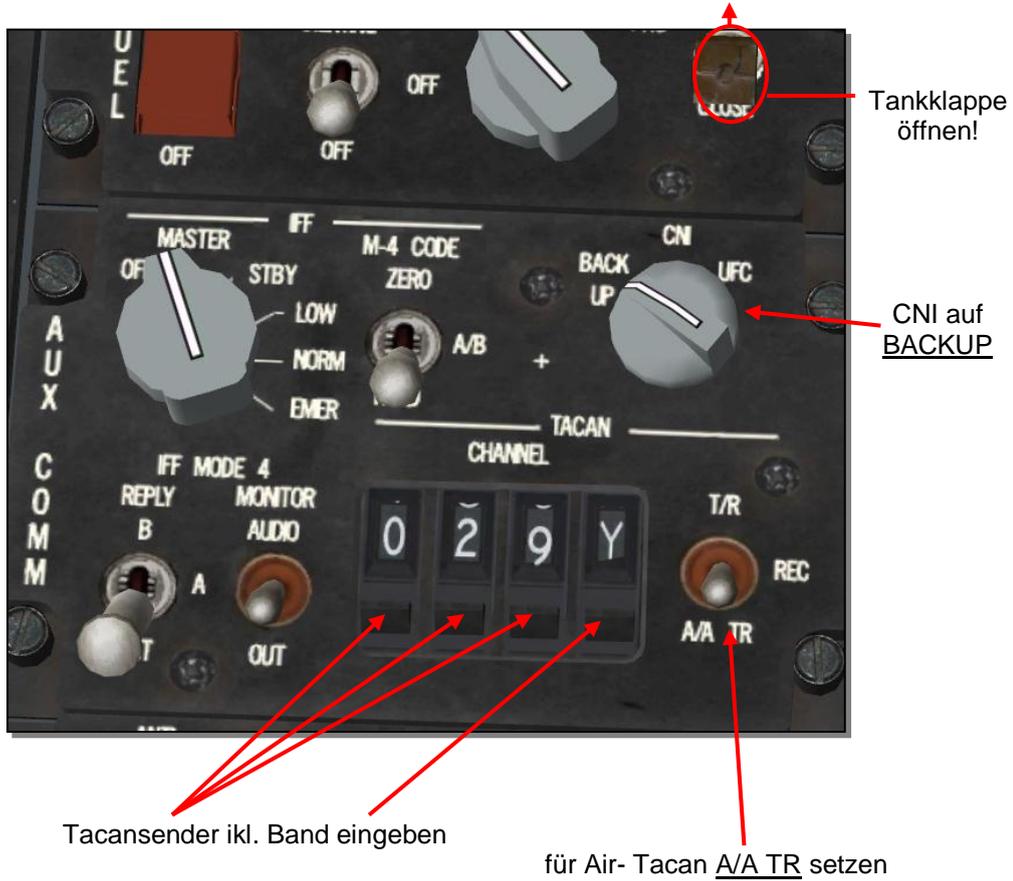
Sollte kein AWACS verfügbar sein, kann man direkt das Tanker- Menü („Z1“) nutzen.

Ist man außerhalb eines 10 Meilen Abstands zum Tanker, meldet sich in diesem Fall statt des angesprochenen Tankers Camel1, AWACS Centry1, selbst wenn eigentlich kein AWACS in der Luft ist.

Ein möglicher Funkspruch von AWACS könnte so aussehen: „Falcon1, Centry1, Tanker Camel1 bearing zero two five, twentyfive Miles, tacan two niner yankee“

Anflug via Air-Tacan

Es macht Sinn, den Tacan des Tankers auf der Backup Konsole einzustellen. So verstellt man sich nicht einsatzrelevante Daten wie z.B. den Tacan der Homebase.



Mode Switch auf TCN

Entfernung zum Tanker



Der äußere Pfeil zeigt in die Richtung des Tankers

ACHTUNG: Nur die KC-10 verfügt zusätzlich zur Entfernungs- über eine Richtungsanzeige!!!

Anmelderegeln

- Jeder Pilot kann den Tanker rufen, dies reiht den ganzen Flug von #1-4 ein und überspringt die fehlenden Positionen.
- Die Player Bubble für den Precontact ist 10 nm, d.h. der Lead sollte schauen, ob sein gesamter Flug innerhalb der Bubble ist. Flieger, welche sich zum Zeitpunkt der Anfrage, außerhalb der 10 Meilen befinden, werden bei der Betankung nicht berücksichtigt.
- Es reicht, wenn der Flightlead die Refuel Anfrage stellt. Die übrigen werden ohne explizite Anfrage eingewiesen, wenn sie an der Reihe sind.

Annäherung an das Tankflugzeug

Die Annäherungsgeschwindigkeit sollte proportional zur Entfernung schrumpfen. Es ist hilfreich, den Tanker im Radar einfach (1x) aufzuschalten, so dass man die CAS Geschwindigkeit des Tankers, sowie die AufschlieÙgeschwindigkeit ablesen kann.



Außerdem kann man unten rechts im HUD die Entfernung ablesen. Wenn der Abstand 1 Meile unterschreitet, erfolgt die Entfernungsangabe in Fuß.

Beispiel zur Geschwindigkeitsreduktion bei Annäherung:
2 Meilen Abstand = 200 Knoten Überfahrt
6000 Fuß Abstand = 60 Knoten Überfahrt
1000 Fuß Abstand = 10 Knoten Überfahrt

Tanker Nahbereich

Die Checkliste für das Aerial Refuelling befindet sich unter

C:\Falcon BMS 4.32\Docs\Checklists & Cockpit Diagrams\F-16 Checklists in der Main Checkliste.

Zu beachten ist z.B. dass man die Waffen sichert, das Radar abstellt (wir denken an die Kronjuwelen des Boomoperators) und die Beleuchtung auf steady stellt bzw. in der Nacht das Strobe (Flash) ausschaltet, damit der Operator nicht durch das dauernde Blitzen geblendet wird und den Boom verreißt.

Die Tankklappe sollten wir bereits im Anflug geöffnet haben, damit die Tanks belüftet werden.

pre-contact position



Innerhalb der genannten 10 Meilen wird der Erste des Flights auf die Anfrage (Z1) vom Tanker Operator die Genehmigung erhalten, sich in die pre-contact position zu begeben.

„Cowboy11, Camel11, cleared to pre-contact position“

Die genaue Position der „pre-conntact position“ ist vertikal 2 Fuss (60 cm) tiefer als das Boomende, horizontal 10-50 Fuss (3 - 15 m) hinter dem Boomende.

Ungefähre Position zwischen der 5° Pitch Linie und dem Zielkreuz im HUD

Ist man in Position, meldet man dies über „Z2“ (Meldung ist nicht zwingend)

Wenn man für einen Moment stabilisiert in diesem Bereich verharrt, bekommt man vom Boom-Operator die Genehmigung in die „contact position“ zu wechseln.

Achtung: Sollte man versehentlich vergessen haben, die Tankklappe zu öffnen, kann man lange warten, da der Spaßvogel von Boom-Operator einen nicht auf diesen Umstand hinweist.

Contact position

Jetzt erwachen endlich die Signallampen am Bauch des Tankers zur Funktion. Die Forward Leuchte an der rechten Seite fängt an zu blinken. Wir geben **minimal mehr Schub**, um mit 2-3 Knoten Überfahrt unter den Tanker zu manövrieren, bis die Forward Leuchte erlischt.

Danach weist uns der Operator mit den linken UP/ DOWN Lampen ein, bis wir uns in der richtigen Höhe befinden. (Bleibt die Anzeige dunkel, sind wir bereits in der richtigen Höhe.)

Die Einweisung vor/zurück und up/dn erfolgt also hintereinander.

Stimmt dann alles für 2-3 Sekunden kommt der Connect zustande. Die Feintuning Lampen gehen an.

Signallampen



Ampelfarben

Grün = gut / Gelb = verbesserungswürdig / Rot = schlecht

Eigentlich sind die Lampen für einen anderen Flugzeugtyp konzipiert worden. Daher muss der F-16 Pilot leider überkreuz (Anzeige/Hand) handeln.

Die **linke** Anzeige zeigt notwendige Korrekturen der Höhe an (U = up / D = down), muss vom Piloten mit dem Stick erfolgen werden, welcher ja mit der **rechten Hand** bedient wird.

Die **rechte** Anzeige zeigt notwendige Korrekturen für die Vorwärtsrichtung an (**F = Forward / A = Afterward**) und muss vom Piloten mit dem Throttle angeglichen werden, welcher mit der **linken Hand** bedient wird.

Im oben gezeigtem Fall befindet man sich in der optimalen Position. Keine Korrekturen notwendig.

Beispiel für notwendige Korrekturen:



In diesem Fall ist man zu tief und zu weit hinten.
Der Connect besteht noch, aber tiefer sollte man nicht kommen (rote Anzeige = schlecht)

Recovern

Handeln in Richtung der Leuchtanzeige!

Wenn die Anzeige Richtung U = up = hoch leuchtet, muss man höher.

Also in diesem Beispiel:

Nase $\frac{1}{2}$ Grad hoch und den Schubhebel 2mm nach vorne.

Insbesondere bei Änderung der Throttle-Stellung gilt die Empfehlung:

Minimale Änderungen. Die Geschwindigkeitsänderung kommt verzögert, also erst einmal 2 Sekunden abwarten, was passiert und deutlich vor Erreichen der angestrebten Position Schub wieder zurück ändern.

Signallampen im Cockpit

Indexerlight rechts neben dem HUD



RDY = Bereit zur Betankung
Tankklappe geöffnet

AR = connect
Verbindung zum Tanker
steht
Treibstofftransfer läuft

Auf der Bingo Page
(ICP = LIST/2)
lässt sich bequem die
Treibstoffaufnahme
kontrollieren



DISC = Disconnect
Verbindung getrennt

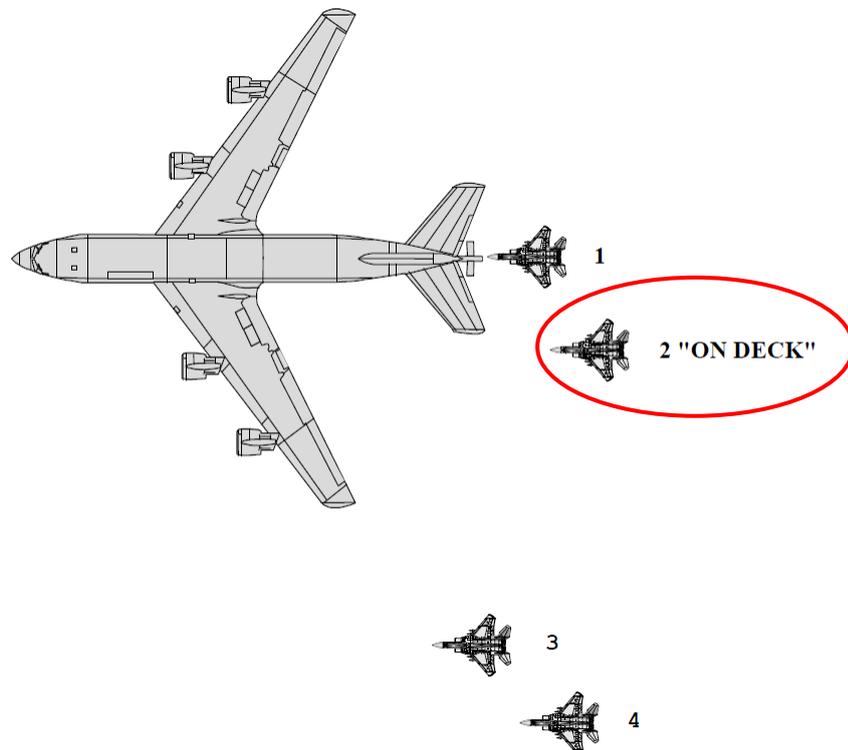
Disconnect

Die Abnabelung vom Tanker kann auf dreierlei Arten passieren.

1. Man kann die Formation zum Tanker nicht halten = Zwangstrennung durch den Operator.
Reaktion: Position stabilisieren und ohne Anfrage zurück an den Boom manövrieren.
2. Manuelles Abhängen des Tankrüssels mit der Nose wheel steering Taste NWS/A/R DISC/MSL STEP
Reaktion: Gewollte Trennung durch den Piloten, weil z.B. genug Treibstoff aufgenommen wurde.
Möchte man dennoch zurück an den Boom, muss erneut mit „Z2“ angefragt werden.
3. Automatische Trennung wenn die Tanks voll sind.
Reaktion: **Wichtig!** „Done refueling“ mittels „Z3“ melden, damit der nächste in der Reihe betankt werden kann.

On deck position

Ermöglicht schnellere Betankung. Gut geflogen, bekommt die F-16, welche „on deck“ gewartet hat, gleich die Freigabe für die Contact position. Wenn die F-16 an der Reihe ist, ist es nicht notwendig, zuvor in die pre- Contact position zu manövrieren.



Nacht Betankung

Hier geht der Spaß erst richtig los!

Wichtige visuelle Informationen wie z.B. der Horizont oder die Position des Tankers können nur noch von den Instrumenten abgeleitet werden.

Die Annäherung muss daher mit dem nötigen Fingerspitzengefühl erfolgen.
Gute Hilfsmittel, nachdem man den Tanker mittels Air-Tacan angeflogen hat:

- Tanker mittels Radar aufschalten, um Informationen über Kurs, Geschwindigkeit (CAS), Höhe und Entfernung zu erhalten.
- NVG = Nachtsichtbrille
- TGP = Targetingpod Air-Air

Fazit

Die Luftbetankung gehört mit zu den schwierigsten Flug-Manövern.
Im Gegensatz zu früheren Falcon Versionen fühlt es sich jetzt sehr real an und ist vor allem unter allen Wetterbedingungen, auch bei starkem Wind, durchführbar.

Also üben, üben, üben.....

Viel Erfolg!

Bumerang 64th

