F/A-18

OPERATION DESERT STORM

Handbuch für Piloten

**Copyright 1999/2005 Graphsim Entertainment
und Application Systems Heidelberg Software GmbH**

Alle Rechte vorbehalten. Jede auch auszugsweise Vervielfältigung der Dokumentation oder des F/A-18-Softwareprogramms wird strafrechtlich verfolgt. Die Übertragung des Softwareprogramms auf Datenträger jeglicher Art zu einem anderen Zwecke als dem der Datensicherung ist nicht gestattet. Die Rechte am Softwareprogramm F/A-18 Operation Desert Storm und an der Dokumentation liegen bei Graphic Simulations Corporation und Application Systems Heidelberg. Der rechtmäßige Erwerb des Handbuchs und des Originaldatenträgers erlaubt die Nutzung des Programms analog der Benutzung eines Buchs. Entsprechend der Unmöglichkeit, dass ein Buch zugleich an verschiedenen Orten von mehreren Personen gelesen wird, darf das Softwareprogramm F/A-18 Operation Desert Storm nicht gleichzeitig von verschiedenen Personen an verschiedenen Orten benutzt werden.

Einschränkung der Gewährleistung

Inhaltliche Änderungen des Handbuchs und des Softwareprogramms behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Es wird keine Haftung für die Richtigkeit des Inhalts des Handbuchs oder Schäden, die sich aus dem Gebrauch des Softwareprogramms ergeben, übernommen. Für Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

Warenzeichen

Innerhalb dieses Handbuchs wird auf Warenzeichen Bezug genommen, die nicht explizit als solche ausgewiesen sind. Aus dem Fehlen einer Kennzeichnung kann also nicht geschlossen werden, das ein Name frei von den Rechten Dritter ist.

Übersetzung: Volker Ritzhaupt, Thomas Hoffmann, Steffen Ritter, Michael Taubert. Besonderer Dank geht an Oliver Seitz für unermüdliche Korrekturvorschläge und Tests auf Praxistauglichkeit, Peter Fischer und Guido Körber für weitere Anregungen und Tests.

Application Systems Heidelberg Software GmbH
Postfach 102 646
69016 Heidelberg
Telefon: 06221 300002
Telefax: 06221 300389
http://www.application-systems.de

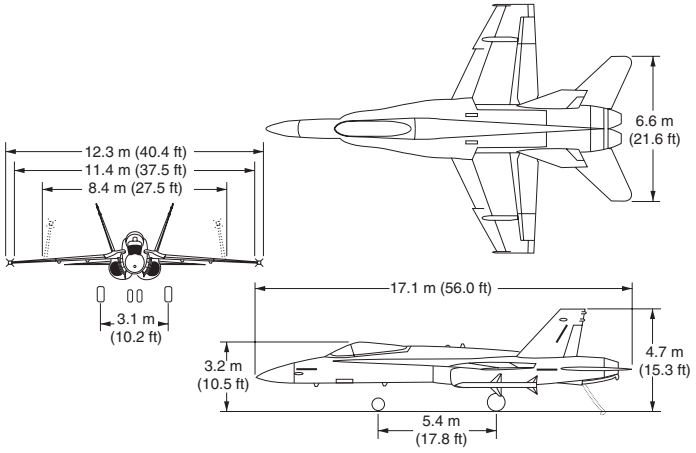
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier in der Bundesrepublik Deutschland.
1. Auflage, Februar 2005

Inhalt

Die F/A-18 Hornet 4
F/A-18 Operation Desert Storm 5
Installation und Tastaturhinweise 5
Das Hautpmenü 6
Der Missions-Editor 8
Das Cockpit 9
Das Flight Control Set (FCS) 17
Joystick und Ruder 17
Triebwerke und Treibstoffzufuhr 18
Der Nachbrenner (Afterburner) 18
Klappen und Bremsen 19
Sicherheitssysteme und Systeme für Start und Landung 19
Ausrüstung zur elektronischen Kriegsführung 21
Kommunikation und Identifizierung 23
Navigationssysteme 29
Steuerung und Navigation 33
Air-to-Ground – Angriffe gegen Bodenziele 37
Air-To-Air – Angriffe gegen fliegende Ziele 45
Der Mehrspielermodus 51
Begriffe und Einheiten 54
Akronyme 63
Technischer Support 66

Die F/A-18 Hornet

F/A-18 Operation Desert Storm ist die Simulation des Kampfjets F/A-18 Hornet von McDonnel Douglas. Die F/A-18 Hornet wird unter anderem von der U.S. Navy und dem U.S. Marine Corps (USMC) eingesetzt. Auch Spanien, Kanada und Australien sowie Kuwait und die Schweiz verfügen über F/A-18 Hornet-Kampfjets.



Die McDonnell Douglas F/A-18 absolvierte ihren Jungfernflug am 18. November 1978 und wird in den USA seit Februar 1981 eingesetzt. Derzeit verfügen die USA über dreißig aktive Geschwader, weitere sind in Planung.

Die F/A-18 wurde von Grund auf als Allround-Kampfjet für vielfache Einsatzzwecke entwickelt. Sie ist sowohl für den Luftkampf als auch für den Angriff gegen Bodenziele bestens gerüstet. Die F/A-18 verfügt über rauchfreie Triebwerke, eine relativ kleine Radarsignatur und ausgefeilte Systeme zur Ortung von Bedrohungen am Boden und in der Luft, die erfolgreiche Einsätze bei Tag und Nacht selbst bei schwierigen Wetterbedingungen möglich machen.

Die Hornet wird von zwei General Electric F 404-Turbinen angetrieben. Ihre Primärtanks fassen etwa fünf Tonnen Treibstoff; in drei externen, abwerfbaren Zusatztanks können weitere drei Tonnen Sprit untergebracht werden. Die F/A-18 wiegt leer 10,6 Tonnen, das maximale Startgewicht beträgt ca. 23,5 Tonnen. Mit nur 17,1 Metern Länge passt Sie hervorragend in kleinere Hangars, durch Einklappen der Tragflächen kann die Breite außerdem von 12,3 Metern auf 8,4 Meter verringert werden, um Stauraum zu sparen. Durch das hervorragende Verhältnis von

Eigengewicht und Ladung, die kompakten Außenmaße und den geringen Wendekreis von nur 9 Metern, ist die F/A-18 Hornet perfekt für den Einsatz vom Flugzeugträger aus geeignet.

F/A-18 Operation Desert Storm gibt Ihnen das Gefühl, Ihre eigene F/A-18 zu fliegen und bietet hierbei einen außerordentlich hohen Grad an Realitätsnähe. Das äußerst exakte Flight-Model sorgt zudem für eine akkurate Simulation der echten F/A-18. Also ziehen Sie Ihre Pilotenkombi an, nehmen Sie Platz, und zeigen Sie, was Sie am Steuerknüppel leisten können.

F/A-18 Operation Desert Storm

F/A-18 Operation Desert Storm ist eine äußerst realistische Flugsimulation, die thematisch an den ersten Golfkrieg angelehnt ist. Ausgerüstet mit den modernsten Hi-Tech-Waffen und lasergesteuerter Präzisionsmunition fliegen Sie Ihre Missionen über atemberaubendem Terrain auf der Basis tatsächlicher Satellitenfotos von amerikanischen Satelliten. Stellen Sie sich den herausfordernden Kampf-, Begleit- und Unterstützungs-Missionen oder gestalten Sie eigene Missionen mit dem mitgelieferten Editor. Dabei können Sie auf eine große Auswahl an Kampffliegern, Bombern, Helikoptern, Fahrzeugen und die Waffensysteme aller Kriegsparteien zurückgreifen. Atmosphärische Effekte wie Dunst, Wolkenschichten, Blendeffekte und dynamische Beleuchtungseffekte sorgen in Kombination mit der riesigen, fotografisch detaillierten Landkarte für eine unglaublich realistische Flugsimulation. Das äußerst exakte Flight-Model der F/A-18 Hornet garantiert eine akkurate Simulation der echten F/A-18 mit immenser Spieltiefe.

Installation und Tastaturhinweise

Legen Sie die CD in Ihr Laufwerk und starten Sie den darauf befindlichen Installer. F/A-18 Operation Desert Storm benötigt ca. 1 GB Speicherplatz auf der Festplatte. Unter Windows können Sie das Spiel nach erfolgreicher Installation starten, indem Sie im Startmenü den Punkt Programme (oder Alle Programme) auswählen, danach den Ordner F/A-18 Operation Desert Storm und dann das Programm F/A-18 Op Desert Storm Flight. Auf einem Macintosh-Computer öffnen Sie den Ordner F/A-18 Operation Desert Storm im Ordner Programme (oder Applications) und starten das Programm F/A-18 Op Desert Storm.

Tasten und Tastenkombination werden in diesem Handbuch in Fettdruck gesetzt. Wenn von der Taste **Strg** die Rede ist, ist damit die Taste **Strg** bzw. **Ctrl** auf der PC-Tastatur eines Windows-PCs gemeint. Auf einem Macintosh drücken Sie stattdessen die **Apfeltaste**. Mit **Shift** ist die **Umschalttaste** gemeint. Tastenkombinationen, beispielsweise **Shift F1** bezeichnen mehrere Tasten, die gleichzeitig gedrückt werden müssen.

Das Hautpmenü

Im **Hauptmenü** starten Sie die Missionen und Mehrspielergefechte. Hier können Sie die Spieleinstellungen ändern und Aufzeichnungen früherer Missionen, sowie die Namen der an der Entwicklung von F/A-18 Operation Desert Storm beteiligten Personen ansehen.

Missionen

Um eine Einzelspielermission zu starten, klicken Sie im **Hauptmenü** auf den Punkt **Missionen** und wählen im Menü auf der nächsten Seite eine Mission aus. Sie können alle Missionen in beliebiger Reihenfolge durchspielen. Die Ziffer vor einem Missionsnamen gibt den Schwierigkeitsgrad dieser Mission an. Es gibt fünf Schwierigkeitsgrade: Anfänger (1), Einfach (2), Moderat (3), Fortgeschritten (4) und Schwer (5). Einsteigern empfehlen wir die **Trainingsmissionen**, in denen Sie mit der F/A-18 und den Instrumenten vertraut gemacht werden. Trainingsmissionen erkennen Sie an der führenden Null vor dem Namen der Missionen.

Angaben zu den **Missionszielen** und hilfreiche **Hintergrundinformationen** zu einer bestimmten Mission erhalten Sie im Fenster auf der rechten Seite. Dort finden Sie auch eine **Karte des Einsatzgebietes**. Rötliche Markierungen auf der Karte kennzeichnen feindliche SAM-Flugabwehrstationen (SAM = engl. Surface to Air Missile), blaue Markierungen bezeichnen eigene bzw. alliierte Flugabwehrstationen. Wegpunkte für den Autopiloten werden durch gelbe Flaggen symbolisiert, der Startpunkt Ihrer Mission ist jeweils als Wegpunkt 1 gekennzeichnet.

Die einzelnen Missionsnamen leiten sich aus Kürzeln ab, wie sie in der Sprache des amerikanischen Militärs verwendet werden. Sie wurden nicht ins Deutsche übersetzt, einerseits um den Charakter der Missionen zu belassen, andererseits aus dem einfachen Grund, dass es einheitliche Missionsnamen vereinfachen, sich im Internet und in internationalen Spiele-Communities über das Spiel auszutauschen. Die Missionsbeschreibungen und Hintergrundinformationen wurden natürlich übersetzt.

Mehrspielermodus

In F/A-18 Operation Desert Storm können bis zu vier Spieler im Internet oder einem Netzwerk miteinander oder gegeneinander antreten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Mehrspielermodus** weiter hinten in diesem Handbuch.

Aufzeichnungen

Nach jeder Mission können Sie eine **Aufzeichnung** Ihrer fliegerischen Leistungen abspeichern. Ihre eigenen Aufzeichnungen - und auch die Aufzeichnungen anderer Piloten - können Sie hier ansehen.

Einstellungen

In diesem Menü nehmen Sie alle **Spieleinstellungen** vor.

Auflösung

Je höher die Grafikauflösung, desto besser sieht das Spiel an Ihrem Monitor aus, allerdings muss Ihr Computer für hohe Auflösungen über deutlich mehr Leistung verfügen, als für niedrigere Auflösungen. Falls Ihnen die Simulation zu langsam vorkommt oder ruckelt, sollten Sie die Auflösung verringern.

Detailtiefe

Die Detailtiefe begrenzt die maximale Größe des sichtbaren Terrains. Eine niedrige Detailtiefe begrenzt die Sichtweite auf ca. 20 Meilen, bei mittlerer Tiefe haben Sie eine Sichtweite von ca. 25 Meilen und bei hoher Detailtiefe 30 Meilen. Auch diese Einstellung hat direkten Einfluss auf die Spielgeschwindigkeit. Verringern Sie die Detailtiefe, wenn Ihnen das Spiel zu langsam vorkommt oder ruckelt.

Realismus

Diese Einstellung beeinflusst sowohl den Realitätsgrad als auch die Schwierigkeitsstufe der Simulation. Bei der Einstellung **Leicht** werden Abstürze verhindert, Ihre Bordkanone verfügt über unbegrenzte Munition und die Feinde sind recht einfach abzuschießen. Unter **Schwer** werden Sie dagegen realistischen Bedingungen ausgesetzt. So werden beispielsweise die Fähigkeiten und Reichweite Ihres Radars auf ein realitätsnahes Niveau begrenzt, damit es nicht mehr so einfach ist, ein feindliches Flugzeug als Ziel zu erfassen. Gegnerische Flugabwehrstationen schalten auf dieser Stufe eventuell ihr eigenes Radar ab, wenn Sie eine HARM (engl. High-Speed Anti-radiation Missile, eine Rakete die speziell gegen feindliche Radarsysteme eingesetzt wird) darauf abfeuern, was es deutlich erschwert, gegnerische SAMs auszuschalten.

Geschwader

Hier können Sie festlegen, welches Geschwaderemblem Ihre F/A-18 Hornet am Heck tragen soll. Die vorhandenen Embleme stammen von echten Geschwadern.

Motorengeräusche/Sonstige Geräusche

Hier können Sie einstellen, wie laut die Motorengeräusche und alle anderen Soundeffekte sein sollen.

Netzwerk

In den Netzwerkeinstellungen legen Sie fest, welches Protokoll für Internet- bzw. LAN-Spiele verwendet werden soll.

Rufzeichen

Ihr Rufzeichen ist der Name, unter dem Sie an einem Mehrspielerspiel teilnehmen. Sie können sich einen beliebigen Namen geben; allgemein werden kurze, prägnante Namen bevorzugt.

Flugsteuerung

In diesem Menü legen Sie fest, mit welchem Eingabegerät Sie die F/A-18 steuern wollen. Wählen Sie **Maus**, wenn Sie keinen Joystick besitzen oder Ihren Jet mit der Maus steuern möchten. Die Verwendung eines Joysticks wird allerdings dringend empfohlen. Während des Fluges können Sie die Tastenbelegung Ihres Joysticks ändern. Drücken Sie dazu die Tastenkombination **Strg J** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Joystick zu kalibrieren. Falls Ihr Joystick eine eigene Treibersoftware zur Tastenbelegung verwendet, wählen Sie die Option **Joystick nur für Achsen**, um Button-Eingaben zu ignorieren. Verwenden Sie dann die entsprechende Joystick-Software, um die Buttons und Tasten nach Belieben mit Funktionen zu belegen.

Der Missions-Editor

Der Missions-Editor ist ein zusätzliches Programm, mit dem Sie eigene Missionen und Szenarien für F/A-18 Operation Desert Storm gestalten können. Auch alle Originalmissionen wurden mit diesem Editor entworfen. Bitte haben Sie Verständnis, dass Application Systems Heidelberg und Graphic Simulations weder für den Editor, noch für damit erzeugte Missionen und Szenarien irgendwelche Gewährleistungen oder Technischen Support übernehmen können. Englischsprachige Dokumentation zum F/A-18 Missions-Editor finden Sie in druckbarer Form als Adobe PDF im selben Ordner wie das Hauptprogramm.

Das Cockpit

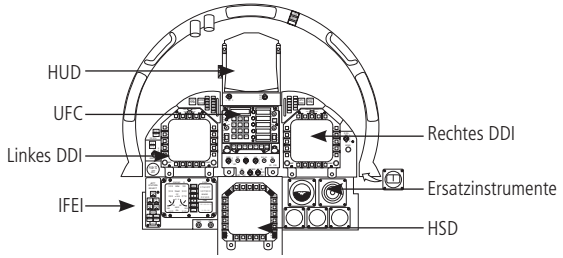
Während des Fluges befinden Sie sich im Cockpit der F/A-18 Hornet. Mit Hilfe der Tastatur steuern Sie viele Funktionen des Flugzeugs sowie die verschiedenen Ansichten.

Ansichten

Unter einer Ansicht versteht man die Position der virtuellen Kamera, aus deren Blickwinkel Sie das Geschehen betrachten. Als so genannte **Padlock Views** bezeichnet man Ansichten, bei denen die Kamera einem erfassten Ziel automatisch folgt (Verfolgerkamera). Befindet sich die Kamera in diesem Modus, wird dies durch ein kleines Schloß-Symbol (engl. Padlock) in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt. Der Blick nach unten auf das Instrumentenfeld wird auch als **Look-Down-Modus** bezeichnet.

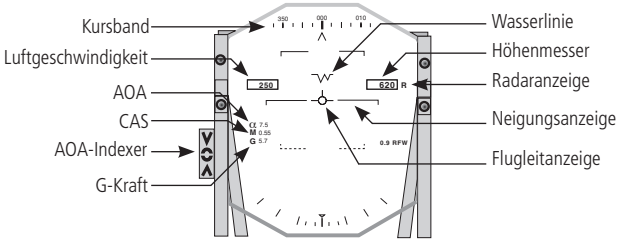
Ansicht	Tasten
Zwischen Cockpit-Ansicht und Look-Down-Modus umschalten	**F1**
Verfolgersicht auf das ausgewählte Ziel aus dem Cockpit	**F2**
Verfolgersicht auf das nächst gelegene Ziel aus dem Cockpit	**F3**
Verfolgersicht auf Flügelmann 1 aus dem Cockpit	**F4**
Verfolgersicht auf Flügelmann 2 aus dem Cockpit	**Shift F4**
Blick nach links aus dem Cockpit bzw. Kamera nach links	**Pfeil links**
Blick nach rechts aus dem Cockpit bzw. Kamera nach rechts	**Pfeil rechts**
Blick nach oben aus dem Cockpit bzw. Kamera höher	**Pfeil hoch**
Blick nach hinten aus dem Cockpit bzw. Kamera senken	**Pfeil runter**
Blick von außen auf das eigene Flugzeug	**F5**
Verfolgerkamera von außen auf das ausgewählte Ziel	**F6**
Verfolgerkamera von außen auf das nächst gelegene Ziel	**F7**
Verfolgersicht auf Flügelmann 1	**F8**
Verfolgersicht auf Flügelmann 2	**Shift F8**
Waffenkamera (Taste erneut drücken, um quasi aus der Waffe zu blicken)	**F9**
Radarzielkamera (Taste erneut drücken, um die Perspektive zu wechseln)	**F10**
Freundflugzeuge (durch erneutes Drücken weiterschalten)	**F11**
Feindflugzeuge (durch erneutes Drücken weiterschalten)	**F12**
Feindfahrzeuge (durch erneutes Drücken weiterschalten)	**Shift F12**
Externe Kamera näher ans Objekt bewegen	**Bild hoch**
Externe Kamera weiter vom Objekt wegbewegen	**Bild runter**
Kamera heranzoomen	**Pos 1**
Kamera wegzoomen	**Ende**

Übersicht: Instrumente im Cockpit



HUD: Head-Up Display

Das HUD ist Ihr wichtigstes Fluginstrument. Es zeigt permanent die wesentlichen aktuellen Flugdaten wie Fluggeschwindigkeit, Flughöhe, Flugrichtung und Anstellwinkel an. Diese Informationen werden direkt in das Blickfeld des Piloten projiziert.



Kursband (engl. Heading Tape)

Ganz oben im HUD wird die Flugrichtung in Grad als Bandskala angezeigt. In diesem Kursband finden Sie Teilstriche zu jeweils fünf Grad, wobei **000** die Richtung zum magnetischen Nordpol anzeigt. Direkt unter dem Kursband befindet sich der Steuerkurszeiger (**^**), der die Ausrichtung des Flugzeuges anzeigt.

Flugleitanzeige (engl. Velocity Vector)

Die Flugleitanzeige zeigt die momentane Bewegungsrichtung der Maschine an.

Neigungsanzeige (engl. Pitch Ladder)

Die Neigungsanzeige ist in der Mitte des HUD zu sehen und zeigt normalerweise drei unterbrochene Linien, die bei Geradeausflug parallel zur Erdoberfläche verlaufen und

sich jeweils in fünf Grad Abstand zueinander befinden. Sie zeigen den Neigungswinkel des Flugzeuges relativ zum Boden an. Steigt das Flugzeug, beobachtet man am rechten und linken Ende der Linien einen abwärts gerichteten Strich, ist die Nase des Flugzeugs nach unten geneigt, weisen die Linien an ihren Enden nach oben gerichtete Striche auf. Sehen Sie z.B. eine unterbrochene Linie mit Eckstrichen nach oben und der Zahl 5, so beträgt der Neigungswinkel der F/A-18 gerade -5 Grad gegenüber dem Horizont. Die Ausrichtung der Neigungsanzeige bezieht sich immer auf die Flugleitanzeige.

Luftgeschwindigkeit (engl. Airspeed)

Die Geschwindigkeit des Flugzeugs wird in nautischen Meilen pro Stunde gegenüber der das Flugzeug umgebenden Luft angezeigt.

Höhenmesser (Altimeter): Höhe über Normal-Null

Der Altimeter bzw. Höhenmesser zeigt die barometrische Höhe über Normal-Null (engl. Mean Sea Level, der Meeresspiegel) an. Diese Höhenangabe wird anhand des barometrischen Außendrucks festgestellt. Die Höhenanzeige kann mit der Tastenkombination **Strg A** zwischen Barometrischer Höhe über Normal-Null und Radarhöhe über Grund umgeschaltet werden.

Radarhöhe über Grund (engl. Radar Altitude Cue)

Wird statt dem barometrischen Altimeter das Radar zur Höhenmessung verwendet, wird rechts neben dem Altimeter ein **R** eingeblendet. Dann wird hier die Höhe über Grund in Fuß angezeigt (AGL, engl. Above Ground Level, statt über NN). Das Radar kann nur bis zu einer Höhe von maximal 5000 Fuß zur Höhenmessung verwendet werden.

AOA Anstellwinkel (engl. Angle Of Attack)

Der Anstellwinkel wird in Grad angezeigt und ist der Winkel, in welchem die Luftströmung auf die Tragflächen trifft.

CAS Geschwindigkeitsanzeige (engl. Calculated Airspeed Indicator)

Der CAS zeigt die Geschwindigkeit des Flugzeugs relativ zur Schallgeschwindigkeit (MACH, ca. 1200 Km/h) in der gegenwärtigen Höhe an.

G-Kraft Beschleunigungseinwirkung (engl. G-Force)

Anhand der G-Kraft-Anzeige können Sie feststellen, welche Beschleunigungskräfte gerade auf Ihr Flugzeug und den Piloten einwirken. Sie zeigt den Absolutwert der vorhandenen Beschleunigungskräfte relativ zur einfachen Erdbeschleunigung (1,0 G) an. Die Hornet verträgt ca. 8,5 G, ein menschlicher Pilot wird allerdings schon bei mehr als plus 5 G einen Blackout erleben, da das Gehirn nicht mehr ausreichend mit

Blut versorgt wird. Dies wird im Spiel durch eine Schwarzfärbung des Bildschirms verdeutlicht. Umgekehrt führen negative G-Kräfte (z.B. bei einem Außenloop) dazu, dass zuviel Blut in das Gehirn des Piloten schießt, was in der Simulation zu einem Redout führt, einer roten Darstellung des Bildes, aber in Natura ebenfalls als schwarz empfunden wird.

Wasserlinie (engl. Waterline)

Die Wasserlinie zeigt die Ausrichtung der Nase des Flugzeugs. Die Wasserlinie wird nur bei ausgefahrenem Fahrwerk angezeigt.

Weitere HUD-Einstellungen

Die Anzeige im HUD erfolgt entweder im Normal-Mode oder im Modus Symbolunterdrückung (engl. Clutter-Reject-Mode). Bei aktiver Symbolunterdrückung werden alle Daten, die weniger wichtig sind, ausgeblendet. Mit **Strg C** wechseln Sie zwischen den beiden Modi. Die Helligkeit (engl. Brightness) der Darstellung im HUD wird mit **Strg B** verändert. Das HUD wird mittels der Tastenkombination **Strg H** ein- oder ausgeschaltet. Ist das Fahrwerk ausgefahren, so wird zusätzlich über dem Höhenmesser die Vertikalgeschwindigkeit angezeigt.

DDI: Digital Display Indicators

Die Hornet ist mit zwei DDIs ausgerüstet: Auf dem linken DDI erhalten Sie jederzeit Informationen über den Zustand der Triebwerke, der Waffensysteme und der Ladebucht. Das rechte DDI bleibt beim Start zuerst im Standby-Radar-Modus (STBY) und wird vorwiegend zur Darstellung von Informationen aus den Sensoren verwendet.

Anzeige im linken DDI, Bedeutung		Taste
ENG	Electronic Engine Display. Triebwerksdatenübersicht.	**E**
HARM	High-Speed Anti Radiation Missile Display. Radarbild der jeweiligen HARM.	**U**
EO	Electro-optical Display. Infrarotkameras und Videokameras div. Waffen.	**O**
SMS	Stores Management System Display. Zustand der Ladebucht.	**S**

Anzeige im rechten DDI, Bedeutung		Taste
AIR	Air to Air Radar. Radar zur Luftraumüberwachung.	**R**
GND	Air to Ground Radar. Radar für die Bodenabtastung.	**R**
ESD	Equipment Status Display. Gibt den Zustand jedes einzelnen Systems an. (Anzeige GO für intakt, NOGO für defekt.)	**D**

UFC: Up Front Control

Das UFC enthält Informationen zur Steuerung des Autopiloten und zur Freund-Feind-Identifikation (engl. Identification Friend or Foe, IFF). Außerdem befinden sich dort Anzeigen und Funktionen der TACAN-Navigationshilfe (TACtical Air Network zur Navigation von und zu Flughäfen), des Instrumentenlandesystem (engl. Instrument Landing System, ILS) und des Funkgerätes.

Statusanzeigen im Cockpit

Statusanzeigen über dem linken DDI

Anzeige	Bedeutung
FIRE	Feuer im linken Triebwerk erkannt.
MAST CAUT	Die Systemfehler-Anzeige (engl. Master-Caution) ist aktiv (ein Alarmton ist zu hören). Genauere Information finden Sie im ESD.
GO	Funktionierendes ESD.
HOOK	Fanghaken ausgefahren (Anzeige HOOK oder AHK).
S BRK	Bremsklappe oder Radbremse in Aktion (engl. brake).
L BAR	Abschusshaken im Katapult des Flugzeugträgers eingerastet.
NO GO	Defektes ESD.
STBY	AN/ALQ-126A ECM in Standby-Modus.
REC	AN/ALQ-126A ECM-Empfänger eingeschaltet.
XMIT	AN/ALQ-126A ECM-Transmitter eingeschaltet.

Statusanzeigen über dem rechten DDI

Anzeige	Bedeutung
RCDR	Zeigt an, dass die HUD-Kamera aufzeichnet.
AI	Der Radar Warning Receiver (RWR) empfing ein Pulsdoppler Signal, wie es typisch für einen Abfangjäger in der Luft ist (engl. Airborne Interceptor).
CW	Der RWR entdeckte Muster andauernder Radiowellen (engl. continuous wave).
DISP	Der Flare- oder der Chaff-Spender (engl. dispenser) ist leer.
SAM	Der RWR entdeckte Wellen, die von Frequenz, Länge und Band her typisch für das Suchradar von SAM-Flugabwehrraketen sind.
AAA	Der RWR fand Wellen, die von Frequenz, Länge und Band her typisch für das Suchradar von Flugabwehrgeschützen (engl. Anti Aircraft Artillery, AAA) sind.
APU FIRE	Feuer im Zusatzgenerator entdeckt (engl. Auxiliary Power Unit).
FIRE	Feuer im rechten Triebwerk.

Spritverbrauchsanzeige im IFEI (Look-Down-Modus)

Der AEU-12/A Integrated Engine/Fuel Indicator zeigt den Spritverbrauch der Triebwerke an. Auf das IFEI blicken Sie im Look-Down-Modus (Drücken Sie **F1** um zwischen Cockpit-Ansicht und Look-Down-Modus umzuschalten.)

Anzeige	Bedeutung
RPM	Turbinendrehzahl (in Prozent).
TEMP	Temperatur der Abgase in Grad Celsius (engl. exhaust gas temperature).
FF/PPH	Treibstoffdurchfluss im Haupttriebwerk (in Pfund pro Stunde, engl. pounds per hour, lbs.).
NOS POS	Öffnung der Abgasdüse in Prozent (engl. nozzle position).
PSI	Öldruck (lbs. pro Quadratzoll, engl. pounds per square inch, PSI).
TOT FUEL	Addition des externen und des internen Treibstoffvorrats in lbs.
INT FUEL	Gesamter interner Treibstoffvorrat in lbs.
BINGO	Eingestellter Wert für die Warnung, dass nur noch eine Restmenge Sprit übrig ist.
TIME	Verbleibende Flugzeit abhängig vom gegenwärtigen Verbrauch.

Das Engine-Display im linken DDI

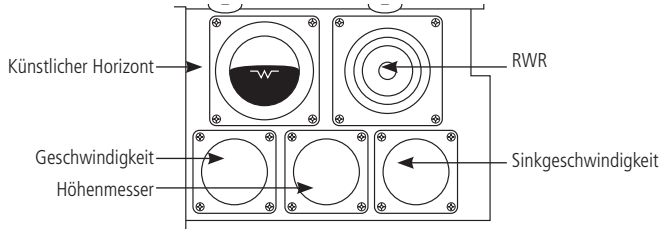
Das ENG dient als Ersatz für das IFEI und zeigt folgende Parameter an:

Anzeige	Bedeutung
INLET TEMP	Temperatur der Ansaugluft in Grad Celsius.
N1 RPM	Turbine 1
N2 RPM	Turbine 2
EGT	Abgastemperatur in Grad Celsius (engl. exhaust gas temperature).
FF	Treibstoffdurchfluss im Haupttriebwerk in Pfund pro Stunde (lbs.).
NOZ POS	Öffnung der Abgasdüse in Prozent.
OIL PRESS	Öldruck in lbs. pro Quadratzoll (engl. pounds per square inch, PSI).
THRUST	Schub in Prozent.
VIB	Vibration in Zoll bzw. Inch pro Sekunde.
FUEL TEMP	Temperatur des Treibstoffeinlasses in Grad Celsius.
EPR	Maschinendruckverhältnis.
CDP	Ausgangsdruck des Kompressors.
TDP	Ausgangsdruck der Turbine.

Navigationsanzeige und Karten im HSD (Look-Down-Modus)

Das IP-1350/A Horizontal Situation Display (HSD) zeigt entweder eine digitale Karte an (drücken Sie dazu die Taste **M**) oder die Navigationsdaten (drücken Sie dafür die Taste **N**).

Die Ersatzinstrumente (Look-Down-Modus)



Die Ersatzinstrumente für die wesentlichen Flugdaten befinden sich in der unteren rechten Hälfte des Instrumentenfeldes. Verwenden Sie diese, falls die Instrumente im HUD ausfallen oder wenn Sie sich im Look-Down-Modus befinden. Die Fluggeschwindigkeit (Airspeed) wird in Knoten angegeben. Der atmosphärische Druck wird nicht berücksichtigt, d.h. die tatsächliche Geschwindigkeit liegt über der angezeigten. Der barometrische Höhenmesser gibt die Flughöhe an, die Sinkgeschwindigkeitsanzeige oder Variometer (Vertical Airspeed) gibt die Sinkgeschwindigkeit in hundert Fuß pro Minute an.

Das Equipment Status Display (ESD, Look-Down-Modus)

Falls MAST CAUT, also Master Caution aufleuchtet gibt das ESD Aufschluss über die Art des Problems. Eine Auflistung der Schäden kann mit der Taste **D** auf das ESD projiziert werden. Wird GO angezeigt, dann ist das betroffene Teil noch einsatzbereit. NOGO zeigt eine Beschädigung an. Die Meldungen bedeuten folgendes:

Anzeige	Bedeutung
ENGLF	Zeigt an, dass ein Defekt im linken Triebwerk erkannt wurde. Das könnte zu geringer Öldruck oder auch ein Feuer sein
ENGRT	Zeigt an, dass ein Defekt im rechten Triebwerk erkannt wurde. Das könnte zu geringer Öldruck oder auch ein Feuer sein
FUEL	Druckverlust auf den Spritleitungen. Entweder wegen überhöhten Verbrauchs oder eines Lecks
AILN	Querruder (engl. aileron) defekt oder sensorisch nicht erfassbar.
ELEV	Höhenruder (engl. elevator) defekt oder sensorisch nicht erfassbar.
FLAP	Landeklappen (engl. flap) defekt oder sensorisch nicht erfassbar.
GEAR	Fahrwerk (engl. gear) defekt oder sensorisch nicht erfassbar.
HOOK	Fanghaken (engl. hook) defekt oder sensorisch nicht erfassbar.
BRAK	Bremse (engl. brake) mechanisch defekt oder sensorisch nicht mehr erreichbar.
RUDR	Seitenruder (engl. rudder) mechanisch defekt oder sensorisch nicht mehr erreichbar.

OXYN	Probleme mit der Sauerstoffversorgung an Bord (weniger als 10% sind noch in der Sauerstofflasche übrig). Das führt zu einer Unterversorgung des Cockpits. Um eine Hypoxie (Sauerstoffunter versorgung des Gehirns) zu verhindern, müssen Sie sich auf eine Höhe unterhalb 12.000 Fuß begeben.
RADR	Defekt des Radar. Es arbeitet nicht oder antwortet nicht über den Multiplex Bus (MUX).
RWR	Radar Warning Receiver defekt. Er arbeitet nicht oder antwortet nicht über den MUX.
WPNS	Store Management Set (SMS) defekt. Es arbeitet nicht oder antwortet nicht über den MUX.
GUN	Ladehemmung, Überhitzung oder MUX-Problem mit dem 20 mm Geschütz.
ECM	Fehlfunktion des Electronic-Counter-Measures-Systems. Sie können radargesteuerte Raketen jetzt nicht mehr mit dem ECM irritieren.
A/P	Fehler des Trägheitsnavigationssystem (engl. Inertial Navigation Set, INS) oder Problem mit dem FCS (Flight Control System).
IFF	Defekt im Freund-Feind-Erkennungssystem. Sie können Freund nicht mehr von Feind unterscheiden.
TACN	Das TACAN ist nicht mehr zu gebrauchen.

Weitere Anzeigen (links vom IFEI im Look-Down-Modus)

Anzeige	Bedeutung
CTR	Mittige Ladebucht zum Ballastabwurf (engl. jettison) ausgewählt.
L1	Ladebucht Links 1 zum Ballastabwurf ausgewählt.
R1	Ladebucht Rechts 1 zum Ballastabwurf ausgewählt.
L2	Ladebucht Links 2 zum Ballastabwurf ausgewählt.
R2	Ladebucht Rechts 2 zum Ballastabwurf ausgewählt.
NOSE	Bugfahrwerk unter der Nase ist ausgefahren und eingerastet.
LEFT	Hauptfahrwerk links ist ausgefahren und eingerastet.
RIGHT	Hauptfahrwerk rechts ist ausgefahren und eingerastet.
HALF	Landeklappen halb ausgefahren.
FULL	Landeklappen voll ausgefahren.

Gesprochene Warnungen

Auf besonders kritische Situationen wird der Pilot durch eine Sprachausgabe hingewiesen:

Meldung	Bedeutung
Altitude, Altitude	Zu niedrige Flughöhe.
Engine left (bzw. right)	Rechtes bzw. linkes Triebwerk ausgefallen.
Fuel low, fuel low	Weniger als 800 lbs. Treibstoff im Tank.
Bingo, Bingo	Der restliche Treibstoff reicht gerade noch für den Rückflug

Das Flight Control Set (FCS)

In der F/A-18 Hornet gibt es ein „Quad-digital control-by-wire System" mit vierfacher Redundanz. Mit anderen Worten: Je vier Einheiten nehmen dieselben Aufgaben wahr. Dieses System heißt Flight Control Set (FCS). Das FCS kümmert sich um die Steuerung des Bugrades, die automatische Drei-Achsen-Ausrichtung, die verschiedenen Modi des Autopiloten, intelligente automatische Landung auf Flugzeugträger und Landebahn und ein Warnsystem für instabile Fluglagen. Mit dem Wort „stall" bezeichnet man den Zustand, bei dem das Flugzeug an den Tragflächen keinen Auftrieb mehr durch ausreichende Luftströmung erhält. Man spricht von einem Strömungsabriss. Die Abrissgeschwindigkeit ist abhängig von Gewicht, Geschwindigkeit und der Stellung der Klappen.

Joystick und Ruder

Mit dem Joystick oder den Tasten im Ziffernblock (ZB) lässt sich das Flugzeug um seine Längs- und seine Querachse bewegen.

Joystick bzw. Taste	Auswirkung
Links bzw. ZB 4	Querruder links, Rollen nach links
Rechts bzw. ZB 6	Querruder rechts, Rollen nach rechts
Vor bzw. ZB 8	Höhenruder runter, Nase nach unten
Zurück bzw. ZB 5	Höhenruder rauf, Nase nach oben

Das Seitenruder verursacht eine Rotation um die vertikale Achse (engl. yaw). Das Bugrad lässt sich ebenfalls mit dem Ruder steuern. Verwenden Sie Ruder-Pedale oder Tasten im Ziffernblock:

Pedal bzw. Taste	Auswirkung
ZB , (Komma)	Ruder links, Nase nach links ziehen
ZB - (Minus)	Ruder mittig
ZB . (Punkt)	Nase nach rechts ziehen

Die Steuerung des Bugrades kann mit dem Querruder oder dem Seitenruder erfolgen und funktioniert bei Geschwindigkeiten von weniger als 100 Knoten. Ist die Geschwindigkeit größer als 100 Knoten schaltet das FCS die Steuerung des Bugrades automatisch ab. Das NWS bietet zwei Modi, die einem Übersteuern vorbeugen sollen. Der gegenwärtige Modus wird im unteren rechten Anzeigebereich im HUD angezeigt. Abhängig von der gegenwärtigen Geschwindigkeit über Grund schaltet das NWS automatisch in folgende Modi:

Modus	Beschreibung
NWS	Weniger starke Auslenkung für Start und Landung. Aktiviert zwischen 20 und 100 Knoten.
NWS HI	Stärkere Auslenkung für langsame Rollmanöver. Aktiv von 1 bis 19 Knoten.

Das Flight Control Trim (FCT) wird vom FCS elektronisch mit den neuesten Daten versorgt, um sicherzustellen, dass die automatische Ausrichtung der drei Achsen und Koordination aller Flugbewegungen während eines Flugmanövers gewährleistet ist.

Triebwerke und Treibstoffzufuhr

Der Schub bei der F/A-18 Hornet kommt aus zwei F404-G4-400 Düsentriebwerken mit Nachbrenner (engl. Afterburner). Sie können eine Schubkraft von 16000 lbs. entwickeln, wodurch das Verhältnis von Schub zu Eigengewicht etwa bei 1:1 liegt.

Die Treibstoffzufuhr wird mit der **Plus-Taste (ZB +)** und **Minus-Taste (ZB -)** im Ziffernblock verändert. Damit steuern Sie die Leistung der Triebwerke von 60% bis 100% Military-Power (MIL). Mit dem ersten Betätigen der Treibstoffzufuhr wird in der Simulation die Auxiliary Power Unit (APU) gestartet. Die Triebwerke fahren dann auf 60% Leistung hoch. Das ist der Wartezustand (engl. idle). Befindet sich die Maschine am Boden, wenn Sie die Triebwerke auf weniger als 60% herunterfahren, schalten sie sich ab und die Simulation wird beendet.

Der Nachbrenner (Afterburner)

Mit der **Backspacetaste** können Sie den Schub sofort auf 100% setzen. Beträgt der Schub bereits 100%, wird mit **Backspace** die erste Stufe des Afterburners aktiviert, was 115% Schub bedeutet. Jede weitere Betätigung dieser Taste führt dann zur Aktivierung einer weiteren Nachbrennerstufe. Es sind insgesamt sechs Stufen zuschaltbar. Statt MIL spricht man dann jeweils von AB1 bis AB6. Mit **Plus (ZB +)** bzw. **Minus (ZB -)** im Ziffernblock wird der Afterburner wieder deaktiviert. Die Nachbrenner erzeugen zusätzlichen Schub von 11000 bis 16000 lbs pro Triebwerk, verbrauchen aber auch eine Menge Sprit. Gehen Sie also sorgsam damit um. Die Anzeige für den Zustand der Afterburner befindet sich im IFEI und im ENG.

Klappen und Bremsen

Landeklappen

Wenn die Klappen (engl. flaps) mit der Taste **F** ausgefahren werden, erzeugen sie zusätzlichen Auftrieb. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn Sie mit relativ niedriger Geschwindigkeit oder mit großem AOA-Winkel landen möchten oder um den Start bei starker Zuladung zu erleichtern. Ausgefahrene Klappen erhöhen außerdem den Luftwiderstand des Flugzeugs, was es ermöglicht abzubremsen. Die Landeklappen werden ab einer Geschwindigkeit von 280 Knoten automatisch eingefahren. Bei höheren Geschwindigkeiten lassen sie sich nicht ausfahren.

Bremsen

Die Bremsklappe (engl. Speed Brake) erhöht durch Ausfahren von Metallplatten drastisch den Luftwiderstand und erlaubt damit eine schnelle Änderung der Fluggeschwindigkeit. Sie wird mit der **Leertaste** aktiviert. Befindet sich das Flugzeug auf dem Boden wird statt dessen die normale Bremse am Fahrwerk aktiviert. Der Status der Bremse wird mit BRK angezeigt. Diese Anzeige leuchtet auch auf, wenn sie sich in der Luft befinden und die Speed-Brake einsetzen.

Sicherheitssysteme und Systeme für Start und Landung

Hauptfahrwerk

Das Hauptfahrwerk (engl. Main Landing Gear, MLG) ist entscheidend für alle normalen Landungen. Es wird mit der Taste **G** ausgefahren. Die Anzeigen NOSE, LEFT und RIGHT leuchten auf, sobald alle drei Räder ausgefahren und festgestellt sind. Leuchtet die Anzeige einige Sekunden nach dem Druck auf **G** nicht auf, dann wurde wahrscheinlich das Fahrwerk oder das hydraulische System beschädigt. Das Hauptfahrwerk wird ab einer Geschwindigkeit von 330 Knoten automatisch eingefahren. Bei höheren Geschwindigkeiten lässt es sich nicht ausfahren.

Fanghaken

Der Fanghaken (engl. Arrestor Hook) wird bei Landungen auf einem Flugzeugträger benötigt. Er kann mit der Taste **H** aus- und eingefahren werden. Man könnte sagen, dass die Landung auf einem Flugzeugträger eine Art kontrollierter Zusammenstoß zwischen Flugzeug und Landedeck ist. Damit Sie nicht am Ende des Trägers in den großen Teich fallen, sind auf dem Deck vier Haltekabel (engl. Arrestor Cables) installiert, deren Zweck es ist, sich in Ihrem Haken zu verfangen, den Sie am Heck Ihres Flugzeugs ausfahren können, und die Maschine abzubremsen. Für das Verpassen der Fangkabel gibt es übrigens den Begriff „bolter". Um auf dieses Verpassen vorbereitet zu sein, gehört es zur Standardprozedur bei der Trägerlandung, dass während des

Aufsetzens die Treibstoffzufuhr ganz geöffnet wird, damit Sie im Notfall durchstarten können. Ist der Haken ausgefahren, wird die Anzeige HOOK eingeblendet.

Abschussstange

Die Abschussstange befindet sich vorne am Flugzeug und wird bei einem Trägerstart automatisch nach unten ausgefahren und im Katapult eingehängt, sofern sich das Flugzeug auf dem Katapult befindet und bei eingerasteter Bremse zu vollständigem Stillstand gekommen ist. Halten Sie dazu die **Leertaste** fest, bis die Geschwindigkeit des Flugzeugs mit 0 angezeigt wird. Im linken DDI sollte dann L BAR aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, sollten Sie gar nicht erst versuchen zu starten, denn dies bedeutet, dass das Flugzeug entweder nicht korrekt steht, oder die Abschussstange beschädigt ist.

Schleudersitz

Der Schleudersitz (engl. Navy Aircrew Common Ejection Seat, NACES) wird immer dann benötigt, wenn man mit gutem Gewissen behaupten kann, dass eine sichere Landung nicht mehr möglich ist. Der Ausstieg mit dem Schleudersitz (engl. ejection) wird mit der Tastenkombination **Shift E** ausgelöst. Die F/A-18 Hornet verfügt über ein so genanntes Zero-Zero-Schleudersitzsystem, dies bedeutet, dass auch dann ein Entfalten des Fallschirms und damit eine sichere Rettung möglich ist, wenn sich die Maschine noch am Boden befindet und sich nicht bewegt.

Ballastabwurf

Bei Gefahr, beispielsweise wenn Sie getroffen wurden und es Ihnen nur noch mit Mühe gelingt, Ihre „flügellahme Ente" in der Luft zu halten, können Sie Ballast, also Bomben und Raketen, abwerfen, die dann nicht scharf gemacht werden und dementsprechend beim Aufschlag nicht explodieren. Ebenso können leere Zusatztanks abgeworfen werden, um den Luftwiderstand zu reduzieren. Dazu selektieren Sie eine Waffe und drücken Sie die **Taste J** (engl. jettison). Wenn Sie jetzt die **Return-Taste** drücken, wird die ausgewählte Waffe - und alles, was sonst an dieser und an der entsprechend gegenüberliegenden Halterung befestigt wurde - abgeworfen. Der Ballastabwurf ist nicht von allen Halterungen aus möglich.

Ausrüstung zur elektronischen Kriegsführung

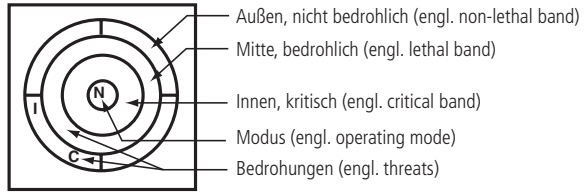
An Bord der F/A-18 Hornet befinden sich unter anderem das ALR-67 Radarwarngerät (engl. Radar Warning Receiver, RWR), das ALQ-126A Countermeasures Set und das ALE-39 Countermeasures Dispensing Set. Das ALR-67 erkennt und klassifiziert feindliche Radarsignale und warnt den Piloten hörbar und sichtbar über den Threat Warning Indicator (TWA). Das ALQ-126A erkennt und täuscht danach feindliche Zielsysteme und feindliches Radar. Das ALE-39 hält Leuchtkugeln (engl. flares) und Metallstreifen (engl. chaff) bereit, um infrarot- bzw. radargesteuerte Raketen zu irritieren.

Der ALR-67 RWR (Radar Warning Receiver)

Der RWR tastet Ihre Umgebung permanent nach möglichen Bedrohungen ab. Das RWR-Azimuth-Display befindet sich in der Gruppe der Standby-Instrumente, seine Daten werden aber auch im HUD angezeigt. Der RWR zeigt nur feindliche Objekte an. Er kann nicht die tatsächliche Entfernung des Objektes ermitteln. Er ist von Stärke und Wellenform eines Signals abhängig und ermittelt daraus die Art der Bedrohung und ihre Priorität.

RWR-Azimuth-Display

Die Anzeige des RWR-Azimuth-Displays teilt sich in drei Ringe auf, die Gefahren in drei unterschiedliche Prioritäten aufteilen. In den Kreisen erscheinen dann Symbole, welche die Art der Gefahr näher klassifizieren:



Nicht bedrohlich sind Emissionen deren Stärke oder Wellenform für eine Erfolg versprechende Zielerfassung nicht ausreichen. Als bedrohlich gelten Radar-Emissionen, die so stark erscheinen, dass ein Beschuss möglich ist. Kritisch sind Emissionen, die anzeigen, dass eine Rakete abgeschossen wurde oder zum Abschuss bereit ist.

Die Symbole im Azimut-Display bedeuten folgendes:

Symbol	Bedeutung
A	Markiert eine AAA-Luftabwehrbasis (engl. Anti-Aircraft Artillery).
I	A/A-Radar eines älteren Kampfflugzeuges, beispielsweise einer MIG-21 oder MIG-23.
P	Emissionen eines modernen Puls-Doppler-Radars, wie er in modernen Kampffliegern zum Einsatz kommt, z.B. in der Su-27.
2,3,6,8	SAM-Stationen vom Typ SA-2, SA-3, SA-6 oder SA-8
C	Nicht identifizierbare Radar-Emissionen (engl. continuous wave)
N	Bedeutet, dass das RWR normal funktioniert. Ist das RWR beschädigt, wird kein N angezeigt, um zu verdeutlichen, dass das RWR nicht mehr zuverlässig arbeitet.

RWR HUD Repeater

Das RWR kann die erfassten Daten auch im HUD darstellen. Dazu wird ein imaginärer Kreis in der optischen Mitte des HUD dargestellt. So wie im Azimut-Display werden hier Vektoren eingeblendet, die in der Draufsicht die Art und Priorität der erkannten Gefahren darstellen. Die Vektoren können entsprechend drei Längen haben, je nachdem ob es sich um eine nicht bedrohliche, eine bedrohliche oder eine kritische Gefahrenquelle handelt. Am äußersten Ende des Vektors findet sich dann jeweils ein Symbol wieder, das der Klassifizierung aus der vorangegangenen Tabelle entspricht.

RWR-Warnung

Das RWR zeigt im rechten Status-Panel die Art der Bedrohung an und gibt außerdem Töne von sich, die dem Piloten Informationen über die Art der Bedrohung liefern.

AN/ALE-39 Abwehrsystem

Das AN/ALE-39 stellt Leuchtkugeln und Bündel von Metallstreifen zur Verfügung, mit denen die Ortungssysteme ankommender Raketen irritiert werden können. Im linken DDI wird das Stores Management Display (SMD) angezeigt. Es kann über **S** abgerufen werden und zeigt im oberen Teil die Anzahl der verfügbaren Metallstreifen (C) und Leuchtkugeln (F) an. Um sich gegen einen Raketenangriff zur Wehr zu setzen, können Radar irritierende Folienstreifen (engl. chaffs) und künstliche Hitzequellen, so genannte künstliche Sonnen (engl. flares), abgeworfen werden, um den sich nähernden Raketen mehrere Zielobjekte anzubieten und diese so kurzfristig zu verwirren. Chaffs bestehen aus hunderten von Metallfolienstreifen unterschiedlicher Länge, die hinter dem Flugzeug ausgebracht werden. Eine Radar gesteuerte Rakete bekommt daher sehr wirre, nicht auswertbare Informationen und ist für einen Augenblick irritiert. Da sich die Rakete mit sehr großer Geschwindigkeit bewegt, genügt schon eine kurze Ablenkung, um sie weit vom Kurs abzubringen. Zum Abwerfen der Folie drücken Sie **Ö** (oder **0** im Ziffernblock).

Die so genannten flares stellen Raketen vor Probleme, die sich an Hitzequellen wie Ihrem Triebwerk orientieren, da nun plötzlich mehrere zusätzliche Hitzequellen auftauchen. Diese Maßnahme ist allerdings nicht von langer Dauer, da die Leuchtkörper kurz brennen. Das genügt aber meist, um die gegnerische Rakete zu verwirren und ein Ausweichmanöver durchzuführen. Drücken Sie **Ä** (oder die **Komma-Taste (ZB ,)** im Ziffernblock), um die Abwehrmaßnahme zu aktivieren.

RT-1079A/ALQ-126A ECM Receiver/Transmitter

ECM (Electronic Counter Measures/Elektronische Verteidigungsmaßnahmen) ist ein System, das Radar gesteuerte Raketen zu irritieren versucht, indem Radarsignale um das Flugzeug herum erzeugt werden. Der Nachteil der Sache ist allerdings , dass man sich dadurch auf dem Radarschirm anderer Flugzeuge erst so richtig in Szene setzt und sehr leicht auszumachen ist. Mit der Taste **C** wird das System ein- und ausgeschaltet. ECM wird über XMIT im linken Status-Panel angezeigt. Es wird zum Einsatz gegen akute SAM- oder AAA-Gefahr empfohlen, sollte aber bei Tiefflugmanövern nicht verwendet werden.

Kommunikation und Identifizierung

Informationen über Funk

Über Funk erhalten Sie Einweisungen vom LSO (Landing Signal Officer) bei einer Trägerlandung oder die Start-/Landeerlaubnis vom Tower. Im UFC wird über COM1/ COM2 angezeigt, dass Funkmeldungen ein- bzw. ausgehen.

Kommunikation per Funk	Tasten
Bodenkontrolle (engl. Ground Control) rufen	**Shift G**
Tower um Start- bzw. Landeerlaubnis rufen	**Shift T**
Orientierungsanweisungen für TACAN von Approach Control anfordern	**Shift C**
LSO bei Trägerlandung rufen	**Shift L**
Missionsstatus bei Flight Ops abfragen	**Shift O**
Mehrspieler-Nachricht beginnen	**Shift Ä**

Die Bodenkontrolle (engl.Ground Crontrol)

Am Anfang vieler Missionen steht Ihre F/A-18 in einem Hangar bzw. abseits der Landebahn. Dann sollten Sie, bevor Sie losrollen, den Ground Controller, den Offizier, der für alle sich am Boden befindlichen Flugzeuge verantwortlich ist, mit **Shift G** anfunken. Er wird Ihnen daraufhin mitteilen, welche Startbahn Sie nehmen sollen (folgen Sie den Bezeichnungen und gelben Streifen auf dem Boden). Nach erfolgter Landung wird er Ihnen die Freigabe zum Abstellen Ihrer Maschine geben.

Anweisung	Bedeutung
Cleared for departure	Sie können auf die Start- oder Landebahn rollen.
Contact tower	Funken Sie den Tower an (**Shift T**).
Taxi to parking	Fahren Sie zu dem Punkt, an dem Sie Ihre Maschine abstellen.
Taxi to runway XX...	Fahren Sie Ihre Maschine zur Startbahn (engl. Runway) mit der angegebenen Nummer. Die Nummer der Runway entspricht der Kompassrichtung ohne die letzte Ziffer. Runway 18 liegt also bei 180 Grad.

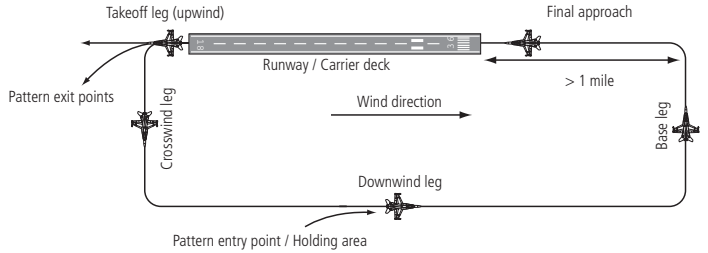
Der Tower

Den Tower funken Sie mit **Shift T** an, wenn Sie bereit zum Abheben sind. Er wird Ihnen dann entweder „Clearance" erteilen, d.h. dass der Start freigegeben wurde, oder Ihnen Weisung geben, noch zu warten. Sollte das der Fall sein, werden Sie wieder informiert, wenn Sie starten dürfen.

Vor der Landung: Wenn Sie bereit sind zu landen und den Tower angefunkt haben, wird er Ihnen mitteilen, ob die Landebahn frei ist oder die Weisung erteilen, mit der Landung noch zu warten. Wenn Sie auf einem Flugzeugträger landen wollen und den Tower angefunkt haben, erhalten Sie die Anweisung, sich an den LSO, den für solche Landungen zuständigen Offizier, zu wenden.

Anweisung des Towers	Bedeutung
Clear the runway	Räumen Sie die Start- und Landebahn
Cleared for takeoff	Die Startbahn ist frei. Sie können starten.
Cleared to land	Die Landebahn ist frei. Sie können landen.
Contact ground when clear	Funken Sie den Ground Controller (**Shift G**) an, wenn Sie die Landebahn geräumt haben.
Enter downwind, crosswind, base, final	Fliegen Sie zum angegebenen Punkt. Der Abbildung unten können Sie entnehmen, wo diese Punkte liegen.
Go and launch	Funken Sie den LSO an (**Shift L**).
Hold for traffic	Warten Sie, bis die Start- und Landebahn frei ist.

Die Anflugkontrolle (engl. Approach Control)



Nachdem Sie die Anflugkontrolle angefunkt haben, wird Ihnen mitgeteilt, in welche Richtung Sie fliegen müssen, um Ihre Heimatbasis zu erreichen. Wegpunkt Null liegt auf der windabgekehrten Seite der dortigen Landebahn.

Anweisung	Bedeutung
„Heading XXX"	Die Ziffern geben die Richtung in Grad an, in die Sie fliegen sollen.
„Contact Tower"	Funken Sie den Tower an (**Shift T**).

Der Landing Signal Officer (LSO)

Der LSO ist für die Landung auf einem Flugzeugträger verantwortlich. Er hilft Ihnen beim Anflug; trotzdem sollten Sie Ihr Instrumentenlandesystem aktivieren. Den LSO erreichen Sie mit **Shift L**. Wenn Sie ihn einige Meilen vor dem Träger anfunken, wird er Ihnen entweder mitteilen, dass das Flugdeck frei ist („Clear deck, call the ball at 3/4 mile"), oder dass im Moment keine Landung möglich ist („Deck is fouled"). Haben Sie Anweisung „Call the ball at 3/4 mile" erhalten, so werden Sie, nachdem Sie sich dem Flugzeugträger etwa eine Meile genähert haben und die eigentliche Landeeinweisung beginnt, mit „Hornet in the groove, call the ball" daran erinnert sich zurückzumelden. Wenn Sie dem Deck nahe sind, wird der LSO Ihnen Befehle zur Flugrichtungsänderung funken. „Wave off!" bedeute für Sie, dass Ihr Annäherungswinkel oder Ihre Geschwindigkeit unvorteilhaft sind und Sie einen neuen Anflug versuchen sollten. Wenn Sie „Bolter! Bolter!" hören, hat Ihr Haken die Haltekabel verfehlt und Ihre Maschine droht ins Meer zu stürzen. Sie sollten daraufhin zügigst sehen, wie Sie sie wieder in die Luft bekommen.

Anweisung	Bedeutung
„Bolter! Bolter“	Vollen Schub! Landung abbrechen und durchstarten.
„Call the ball at three quarter mile“	Fliegen Sie nach dem Fresnel-Linsensystem (genannt Meatball) wenn Sie eine 3/4 Meile entfernt sind.
„Check gear“	Vergewissern Sie sich, dass Ihr Fahrwerk ausgefahren ist.
„Check hook down“	Vergewissern Sie sich, dass Ihr Haken ausgefahren ist.
„Clear deck“	Das Deck des Trägers ist frei.
„Contact CATC for approach“	Funken Sie den Tower an (**Shift T**).
„Foul deck“	Das Landedeck ist nicht frei, Landung im Moment nicht möglich.
„Hornet in the groove, call the ball“	Die Hornet liegt im korrekten Anflugwinkel. Dem LSO bestätigen, dass Ihre Sinkgeschwindigkeit stimmt. (Sie sehen die „Meatball“-Anzeige.)
„Keep it coming“	Fliegen Sie konstant weiter.
„(Little) fast“ bzw. „(Little) slow“	Ihre Geschwindigkeit ist (etwas) zu hoch bzw. (etwas) zu gering.
„(Little) high“ bzw. „(Little) low“	Ihre Position ist (etwas) zu hoch bzw. (etwas) zu tief.
„(Little) right“ bzw. „(Little) left“	Die Maschine ist zu weit rechts bzw. links.
„Negative gear“	Ihr Fahrwerk ist nicht ausgefahren. Fahren Sie es aus.
„Negative hook“	Ihr Haken ist nicht ausgefahren. Fahren Sie ihn aus.
„Power!“	Sie brauchen mehr Schub.
„Right for lineup“ bzw. „Left for lineup“	Bewegen Sie Ihre Maschine nach rechts bzw. links, um in den Gleitpfad zu kommen.
„Roger ball“	Der LSO bestätigt, dass Sie den „Meatball“ sehen.
„Wave off!“	Anflugwinkel/-geschwindigkeit sind ungünstig. Abbrechen und neu anfliegen.
„You’re too fast“	Sie sind zu schnell. Verringern Sie die Geschwindigkeit.

Missionsstatus (Operations)

Mit **Shift O** können Sie den aktuellen Status Ihrer Mission abfragen. Eine einschmeichelnde weibliche Stimme wird Sie über den Stand der Dinge unterrichten.

Missionsstatus	Erläuterung
„Mission not successful“	Die Mission war nicht erfolgreich.
„Mission successful“	Die Mission war ein Erfolg.
„Nothing to report“	Die Mission ist noch in Gange.
„Return to base“	Die Mission ist vorbei. Kehren Sie zur Basis zurück.

Kommunikation mit den Flügelmännern (engl. Wingmen)

Die Flügelmänner (weitere Hornet-Maschinen, die Sie begleiten) reagieren auf Befehle, geben Informationen zu ihrer gegenwärtigen Situation und berichten über Erfolge oder Misserfolge ihrer Aktionen. Zuerst hört man das Rufzeichen eines Wingman, danach eine der folgenden Informationen:

Funkspruch	Bedeutung
„Archer, Archer“	Der Flügelmann entdeckt eine sich ihm nähernde Rakete mittlerer Reichweite.
„Atoll! Atoll!“	Der Flügelmann entdeckt eine sich ihm nähernde Rakete mit kurzer Reichweite.
„Hornet Two, contact XXX“	Erster Radarkontakt mit einem nicht identifizierten Flugzeug. Die Zahl gibt die Kompassrichtung des Kontaktes an.
„Fox Three!“	Wingman meldet den Abschuss einer AIM-120-Rakete.
„Fox Two!“	Wingman meldet den Abschuss einer AIM-9M-Rakete.
„Good shot!“	Herzlichen Glückwunsch zum Abschuss eines Gegners!
„Hey, watch it!“	Der Flügelmann warnt Sie davor, weiter auf ihn zu schießen.
„Hornet Two’s bingo“	Der Treibstoffvorrat des Flügelmannes wird äußerst knapp. Er bricht ab und fliegt heim.
„Hornet Two’s joker“	Der Treibstoffvorrat des Flügelmannes wird knapp.
„I got him!“	Ihr Flügelmann hat einen Gegner abgeschossen.
„I splashed him“	Ihr Flügelmann hat einen Gegner vom Himmel geholt.
„I’m hit“	Der Flügelmann wurde von einer Rakete getroffen.
„Spike“	Der Flügelmann wurde durch ein (gegnerisches) Radar erfasst.
„Splash one“	Ein Gegner ist außer Gefecht gesetzt.
„Tally Ho!“	Erster Sichtkontakt mit einem feindlichen Flugzeug.
„Two’s Breaking“	Der Flügelmann weicht einer Rakete aus.
„Two’s punching out!“	Der Flügelmann verlässt sein Flugzeug mit dem Schleudersitz.
„Two’s Winchester“	Der Flügelmann hat überhaupt keine Munition mehr. Er bricht ab und fliegt zur Basis.
„Two’s Winchester missiles“	Der Flügelmann hat keine Raketen mehr. Er wird den Kampf fortsetzen und jetzt das Geschütz benutzen.
„You got him!“	Sie haben ihn (den Gegner, nicht den Flügelmann!) erwischt.
„You’re dead, pal“	Weil Sie auf ihn geschossen haben, ist Ihr Flügelmann nicht mehr gut auf Sie zu sprechen und trachtet nach Ihrem Leben.

Kommandos an die Wingmen

Durch die Möglichkeit, den weiteren an einer Mission beteiligten Flugzeugen Weisungen zu erteilen, können Sie mehrere Aufgaben gleichzeitig erledigen. Die Kommandos werden über die Zifferntasten der normalen Tastatur erteilt. Die Uhrzeitangaben teilen dem Wingman die Position relativ zur Flugrichtung Ihrer Maschine auf einem gedachten Uhrenziffernblatt mit. 6 Uhr ist also genau hinter Ihnen, während 12 Uhr genau vor Ihnen ist.

Kommando	Beschreibung	Taste
„Help me“	6 Uhr von Feindflugzeugen befreien.	**1**
„Engage“	Im Radar erfasstes Ziel angreifen.	**2**
„Resume“	Wieder dem Ziel der Mission zuwenden.	**3**
„Go Home“	Zur Basis zurückkehren.	**4**
„Bracket left“	Auf gleicher Höhe bei 9 Uhr positionieren.	**5**
„Bracket right“	Auf gleicher Höhe bei 3 Uhr positionieren.	**6**
„Split high“	In versetzter Höhe bei 9 Uhr positionieren.	**7**
„Split low“	In versetzter Höhe bei 3 Uhr positionieren.	**8**
„Echelon“	Auf gleicher Höhe bei 4 Uhr positionieren.	**9**
„Trail“	Auf gleicher Höhe bei 6 Uhr positionieren.	**0**

Die Kommandos gehen an den ersten Wingman (Hornet Two). In manchen Missionen gibt es einen zweiten Wingman (Hornet Three). Er erhält die Kommandos, wenn zusätzlich zur jeweiligen Funktionstaste die **Shift-Taste** gedrückt wird. Wird ein Kommando erneut erteilt, dann weiß der Wingman, dass er seine Position entweder aufgeben darf oder sie erneut einnehmen soll. Wird beispielsweise das Kommando „Echelon“ erteilt, nachdem es gerade schonmal erteilt wurde, dann kommt der Wingman noch etwas näher. Weitere „Echelon-Kommandos“ geben ihm dann abwechselnd die Weisung sich wieder weiter zu entfernen, bzw. sich wieder anzunähern.

Freund/Feind-Erkennung (IFF)

Das IFF (kurz für engl. Identification Friend or Foe) ist ein wichtiges System zur Identifizierung von Objekten auf dem Radar. Drückt man die Taste **I**, so wird dem gegenwärtig im Radar ausgewählten Ziel ein IFF-Signal übermittelt. Ertönt danach ein Ping-Ton, dann hat das Objekt mit einem IFF-Signal geantwortet und kann als Freund betrachtet werden. Kommt keine Antwort, muss man von einem Feind ausgehen.

Navigationssysteme

Das Navigationssystem (NAV) wird automatisch beim Starten der Maschine oder beim Ausfahren des Fahrwerks aktiviert. Manuell lässt es sich mit der Taste **N** einschalten. Der augenfälligste Unterschied zwischen dem Hauptmodus NAV und den Modi A/G, bzw. A/A ist die Anzeige im HUD. Im NAV-Modus ist die Anzeige hier auf die Navigation ausgerichtet, während die anderen Modi sich ganz klar am Angriff orientieren. Das Horizontal Situation Display (HSD) ist das Hauptinstrument für alle Anzeigen, welche die Navigation betreffen.

Flugsteuerung und Anzeigen

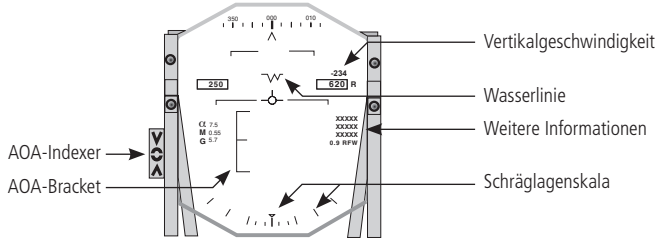
NAV-Anzeige im HUD

Das HUD zeigt im NAV-Modus im Wesentlichen die Daten an, die direkt mit Start, Landung und Navigation im Allgemeinen zu tun haben. Außer den grundlegenden Flugdaten finden sich noch weitere Informationen, welche die Steuerung des Flugzeugs betreffen.

Grundlegende Flugdaten

Außer der Darstellung des Anstellwinkels (AOA), der Schräglage, der Vertikalgeschwindigkeit, der Horizontlinie und der Wasserlinie, ist die Anzeige der Flugdaten in allen Modi gleich. Wasserlinie, Horizontlinie und Anstellwinkel werden nur dargestellt, wenn das Fahrwerk ausgefahren ist.

Navigation (NAV) Master-Mode im HUD



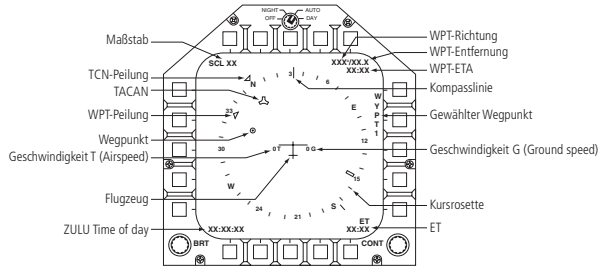
Anzeige	Beschreibung
Vertikalgeschwindigkeit	Vertikalgeschwindigkeit in Fuß pro Minute. Dieses Feld zeigt die Steig- oder Sinkgeschwindigkeit und wird nur im NAV-Modus und bei ausgefahrenem Fahrwerk gezeigt.
Wasserlinie	Zeigt die Neigung der Nase des Flugzeugs an, wenn das Fahrwerk ausgefahren ist. Wird das Wasserlinien-symbol nicht angezeigt, kann man sich auch an den oberen Begrenzungslinien der Kästchen für Geschwindigkeits- bzw. Höhenanzeige orientieren.
AOA-Bracket, AOA-Indexer	Die großen eckigen Klammern (engl. bracket) zeigen den optimalen Anstellwinkel an, sobald das Fahrwerk ausgefahren ist. Die Mitte zwischen den beiden Klammern zeigt den optimalen Winkel. In Abhängigkeit vom Flugleitanzeiger bewegen sich die Klammern nach oben wenn der AOA abnimmt und nach unten, wenn er zunimmt. Der AOA-Indexer neben dem HUD zeigt die selben Informationen farblich an. Leuchtet der gelbe Kreis in der Mitte, ist der AOA angemessen, leuchtet die grüne Lampe ist der AOA zu hoch und Sie sollten die Geschwindigkeit drosseln. Leuchtet die rote Lampe ist der AOA zu klein, Sie sollten dann die Geschwindigkeit erhöhen.
Weitere Informationen	Hier werden in Abhängigkeit von der Situation weitere Informationen eingeblendet.
Schräglagenskala	Der Winkel der Schräglage (engl. Bank angle) ist der Winkel, mit dem das Flugzeug seitlich gekippt ist. In Abständen von 5, 10, 15, 30 und 45 Grad findet man hier Markierungen, die an einem beweglichen Zeiger abgelesen werden können.

Vertical Airspeed Indexer (VASI) für den AOA

Der VASI ist eine Anzeige mit drei Lampenreihen neben der Landebahn. So wie der AOA-Indexer hilft es, den richtigen Anflugwinkel zu finden.

Horizontal Situation Display (HSD)

Die Anzeige zur Horizontallage (HSD) befindet sich im Look-Down-Modus in der Mitte des Cockpits und zeigt Navigationsdaten und die farbige Anzeige der beweglichen Einsatzkarte. Mit der Taste **N** versetzt man das HSD in den Navigationsmodus, in dem die Kursrosette zu sehen ist. Es handelt sich dabei um einen Blick von oben auf das Flugzeug, wobei das Flugzeug durch ein Symbol in der Mitte dargestellt wird. Die Kursrose orientiert sich am magnetischen Kompass. Wenn das HSD im NAV-Modus ist, dann rotiert die Skala um das Flugzeugsymbol in der Mitte, um die Ausrichtung des Flugzeugs anzuzeigen. Das Flugzeugsymbol dreht sich, um die Achslage anzuzeigen. Die Anzeige wird immer aktualisiert, wenn Wegpunkte oder TACAN-Punkte mit **W** oder **T** gewechselt werden.



HSD-Symbol	Beschreibung
Kursrosette	Anzeige des aktuellen Kurses.
Kompasslinie	Diese Linie (engl. lubber line) zeigt die Richtung an.
Flugzeug	Symbol des eigenen Flugzeuges.
Geschwindigkeit T	Druckkorrigierte Luftgeschwindigkeit.
Geschwindigkeit G	Geschwindigkeit über Grund.
Wegpunkt	Der aktuelle Wegpunkt.
Gew. Wegpunkt	Name des Wegpunktes.
TACAN	Gewählter TACAN-Punkt.
WPT-Peilung	Wegpunktanzeiger, der einen Wegpunkt anpeilt.
TCN-Peilung	TACAN-Zeiger, der den TACAN-Punkt anpeilt.
Maßstab	Skalierung: 10, 20, 40, 80 oder 160 Meilen.
WPT-Richtung	Richtung in Grad zum gewählten Wegpunkt.
WPT-Entfernung	Entfernung zum gewählten Wegpunkt.
WPT-ETA	Geschätzte Zeit bis zur Ankunft am gewählten Wegpunkt (engl. estimated time of arrival).
ET	Bisherige Missionsdauer (engl. elapsed mission time)
ZULU Time of day	Lokale Uhrzeit in ZULU-Darstellung (24 Stunden-System).

HSD-Kartendarstellung

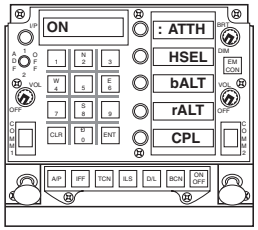
Die Navigationsinformation im HSD kann mit **M** durch eine bewegliche Farbkarte des Missionsgebietes (MAP-Mode) ersetzt werden. Die Karte ist immer auf Nord ausgerichtet. Daher bewegt sich das Flugzeugsymbol, die Kursrosette zeigt Norden immer oben an.

HSD-Skalierung

Der Maßstab des HSD kann sowohl im NAV- als auch im MAP-Modus geändert werden. Dazu drückt man wiederholt **M** bzw. **N**. Die Skalierung beträgt dann 10, 20, 40, 80 oder 160 nautische Meilen, gemessen vom Flugzeugsymbol zur Kursrosette.

Pilot Relief System - der Autopilot

Der Autopilot (A/P system) kennt sechs verschiedene Modi, mit denen er dem Piloten Freiraum schafft, damit er andere Aufgaben wahrnehmen kann. Der Autopilot kann sich mittels des FCS um Ausrichtung, Höhe und so weiter kümmern. Er kann aber auch externe Datenquellen, wie das automatische Trägerlandesystem (ACLS) und das Instrumentenlandesystem (ILS) verwenden.



Grundfunktionen des Autopiloten

Der Autopilot geht zunächst abhängig von der gegenwärtigen Schräglage des Flugzeuges in einen von fünf möglichen Modi. Beträgt die Schräglage kleiner/gleich +/- 5 Grad, dann wird die Flugrichtung des Flugzeugs beibehalten. War die Schräglage bei Aktivierung mehr als +/- 5 Grad, dann wird diese beibehalten. Der Autopilot wird mit der Taste **A** eingeschaltet. Das UFC zeigt dann ON. Außerdem werden in den weiteren Feldern des UFC die optionalen Modi des Autopiloten angezeigt.

Modus	Beschreibung
ATTH	Schräglage und Steigung werden beibehalten.
HSEL	Gegenwärtige barometrische Höhe wird beibehalten und der gewählte Wegpunkt wird angesteuert.
bALT	Behält die gegenwärtige barometrische Höhe bei und stellt das Flugzeug gerade.
rALT	Behält die gegenwärtige über das Radar gemessene Höhe bei und stellt das Flugzeug gerade.
CPL	Koppelt den Datenaustausch an externe Systeme. Dies ist ein besonderer Modus, in dem der Bordcomputer das automatische Trägerlandesystem (ACLS), das Instrumentenlandesystem (ILS) oder TACAN (TCN) verwendet. Dazu muss das Flugzeug sich näher als 10 nautische Meilen an den Sender des entsprechenden Systems angenähert haben. Die Daten aus dem externen System erlauben eine Abstimmung auf gegenwärtige Witterungslage und gegebenenfalls auch Wellengang (bei Flugzeugträgerlandungen).

Um einen abweichenden Modus des Autopiloten auszuwählen geht man wie folgt vor Drücken Sie **Shift A**. Es erscheint nun ein Doppelpunkt im Display, der sich durch weitere Tastendrücke auf **Shift A** weiterbewegen lässt. Drücken Sie dann **A**, um den mit dem Doppelpunkt gekennzeichneten Autopilotenmodus zu aktivieren.

Zur Aktivierung der CPL-Funktion des Autopiloten schalten Sie die ILS-Navigation mit der Taste **L** ein. Gehen Sie dann auf Anflugkurs zu einem Träger oder einer Landebahn und nähern Sie sich auf weniger als 10 nautische Meilen an. Drücken Sie nun wiederholt **Shift A**, bis der Doppelpunkt auf CPL steht. und dann **A**, um CPL als Autopilotenmodus zu aktivieren. Steuern Sie danach mit der Treibstoffzufuhr die Geschwindigkeit, um den richtigen Anstellwinkel (AOA) einzuhalten.

Steuerung und Navigation

Es gibt zahlreiche Informationsquellen zur Steuerung im HUD, HSD und A/P. Dazu gehören das Instrumentenlandesystem (ILS), der Data Link (D/L), die Waypoints (WYPT) und das TACAN (TCN).

Steuerung nach Wegpunkten (WPT)

Die Orientierung an Wegpunkten (engl. Waypoints) wird mit der Taste **W** aktiviert. Weitere Betätigungen dieser Taste wählen nacheinander die verfügbaren Wegpunkte aus. TCN- und WPT-Steuerung schließen einander aus. Das bedeutet, dass man durch Aktivierung des einen das jeweils andere ausschaltet. Die Steuerung über das WPT ermöglicht das Anfliegen von Punkten, die zuvor in das Trägheitsnavigationssystem (INS, engl. Inertial Navigation System) programmiert wurden. Die Wegpunkte im INS werden vom Bodenpersonal programmiert und können während des Fluges nicht mehr verändert werden. Die Anzahl und Lage der Wegpunkte variiert je nach Mission. Allerdings ist Wegpunkt 0 immer gleich. Er markiert den Anflugpunkt zur Ausgangsbasis, der wiederum mit dem ILS abgestimmt ist. Fliegt man Wegpunkt 0 an, dann kommt man in den Bereich des ILS-Localizer und man kann leicht in eine Position zum Landeanflug manövrieren. Für das automatische Ansteuern ist der Autopilot nach dem zuvor beschriebenen Verfahren auf HSEL einzustellen.

Symbole für die Wegpunkte im HUD

Ist die WPT-Steuerung aktiviert zeigt das HUD rechts unten die Entfernung zum gewählten Wegpunkt in nautischen Meilen gefolgt von der Nummer des Wegpunktes an. Das Format ist XXX.X WPT, also bedeutet 9.8 W1 eine Entfernung von 9.8 nautischen Meilen (NM) zum Wegpunkt 1. Das Flugzeug muss in eine Lage gebracht werden, in der im Kursband die Wegpunktabweichmarke mit dem Steuerkurszeiger (**^**) eine Linie bildet. Dann ist der genaue Kurs zum Wegpunkt gewählt.

Symbole für die Wegpunkte im UFC

Wegpunkte sind keine Navigationshilfen über Funkfeuer, sondern vorprogrammierte Positionen im Inertial Navigation System (INS). Daher gibt es im UFC keine spezielle Anzeige dafür.

Symbole für die Wegpunkte im HSD

Die Ansteuerung von Wegpunkten mit Hilfe des HSD führt uns zu einigen neuen Anzeigen: Das Wegpunktsymbol, den Wegpunktzeiger und verschiedene andere Daten. Diese Wegpunktangaben werden in der Navigationsseite des HSD angezeigt. Wird ein Wegpunkt gewählt, so wird das Wegpunktsymbol entsprechend auf der Anzeige an seiner geographischen Lage platziert. Außerdem wird der Wegpunktzeiger, der sich innerhalb am Kreis der Kursrosette befindet, so ausgerichtet, dass er von dem Symbol aus, welches das Flugzeug darstellt, auf den gewählten Wegpunkt zeigt. Richtet man die Spitze des Flugzeugsymbols auf den Wegpunktzeiger aus, so ergibt sich daraus ein direkter Kurs zum Wegpunkt. In Datenfeldern des HSD werden weitere Navigationsinformationen zum gewählten Wegpunkt angezeigt.

Steuerung über das TACAN (TCN)

Die Steuerung über das TACAN (engl. TACtical Air Navigation) wird mit der Taste **T** aktiviert. Weitere Betätigungen dieser Taste schalten auf die einzelnen TACAN-Stationen um, die sich jeweils an Flughäfen (bzw. Trägern) befinden. Das TACAN-System ist unabhängig von Wegpunkten und wird zur Navigation von und zu Flughäfen benutzt. Es kann natürlich nicht gleichzeitig mit der Wegpunktsteuerung eingesetzt werden. Für das automatische Ansteuern ist der Autopilot auf CPL einzustellen.

TACAN-Anzeige im HUD

Ist das TACAN aktiv, dann zeigt das HUD das Rufzeichen der gewählten Sendestation an der rechten Seite an (drei Buchstaben). Vor dem Code steht die Entfernung zur TACAN-Station in nautischen Meilen. Ferner zeigt die TACAN-Abweichmarke in die Richtung der TACAN-Station. Den direkten Kurs zum TACAN steuert man, wenn der Steuerkurszeiger (**^**) mit der TACAN-Abweichmarke übereinstimmt.

TACAN-Anzeige im UFC

Das TACAN ist eine Navigationshilfe per Funk und wird daher im UFC angezeigt. Das UFC zeigt ON und den gewählten TACAN-Kanal.

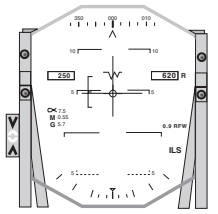
TACAN-Anzeige im HSD

Für die Steuerung per TACAN werden im HSD nur das TACAN-Symbol und der TACAN-Zeiger, der sich außerhalb am Kreis der Kursrosette befindet, angezeigt. Datenfelder gibt es beim TACAN keine.

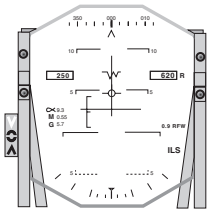
Das Instrumentenlandesystem (ILS)

Das ILS zeigt zwei neue Linien auf dem HUD an. Die horizontale Linie nennt man die Glide-slope deviation (GSD). Sie zeigt die Neigungsabweichung des Gleitpfades zum optimalen Anflug an. Die vertikale Linie ist die Localizer deviation (LD), welche die

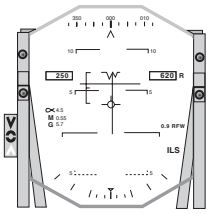
horizontale Abweichung zur Landebahn bestimmt. Der Gleitpfad ist ein imaginärer Weg, der den optimalen Gleitwinkel für eine sichere Landung anzeigt, und endet genau am Anfang der Landebahn. Befindet sich die GSD in der Mitte des HUD, dann folgt man exakt dieser Linie. Die LD ist ebenfalls eine imaginäre Linie, die in der Mitte der Landebahn verläuft. Damit lässt sich die seitliche Abweichung kontrollieren. Erreicht man eine Fluglage, bei der die beiden Linien in der Mitte des HUD ein Kreuz bilden, hat man sein Flugzeug sowohl korrekt ausgerichtet, als auch einen idealen Sinkwinkel erreicht. In der Praxis ist es etwas knifflig, die beiden Linien zu kontrollieren. Konzentrieren Sie sich lieber auf die waagrechte GSD und Ihren Landepunkt und verwenden Sie die LD nur als Orientierungshilfe. Letzten Endes hilft aber nur Übung. Beim Landeanflug soll der GSD immer von unten geschnitten werden. Dies bedeutet, dass die waagrechte Linie im HUD anfangs ganz oben erscheint. Auf Höhe bleibend korrigiert man zuerst den Kurs so, dass der Localizer bzw. die senkrechte Linie in die Mitte des HUDs kommt. Sobald dann die waagrechte Linie von oben in die Mitte des HUDs wandert, folgt man ihr im Sinkflug und befindet sich damit im Gleitweg des ILS.



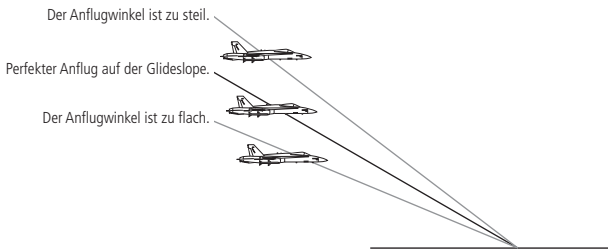
Glideslope und AOA optimal.



Zu schnell und zu hoch.



Zu niedrig und zu langsam.



Die Landegeschwindigkeit hängt vom Gewicht der Hornet und der Stellung der Landeklappen ab. Sollte Ihre Maschine noch komplett bestückt und die Tanks auch noch alle fast voll sein, so ist eine Landegeschwindigkeit von 180 Knoten nicht außergewöhnlich. Fliegen Sie dagegen nach fleißigem Verpulvern Ihrer gesamten Bewaffnung kurz vor „Coming Home" sozusagen nur noch mit heißer Luft, so reicht eine Landegeschwindigkeit von etwa 120 Knoten. Im Regelfall wird eine Mission jedoch mit ausreichend Sprit beendet, so dass eine Landegeschwindigkeit

um 145 Knoten einen guten Richtwert darstellt. Bei der Landung überprüfen Sie die Sinkgeschwindigkeit, die mit dem AOA-Indexer angezeigt wird. Den AOA-Indexer verwendet man normalerweise nur zur Absicherung. Sie können davon ausgehen, dass die Geschwindigkeit stimmt, wenn Sie zwei Meilen vom Aufsetzpunkt entfernt mit ausgefahrenem Fahrwerk und Landeklappen und einem Schub von 76% der GSD folgen.

Automatisches Landesystem

Auf allen Basen (und Trägern), die mit einem SPN-42 Data-Link ausgestattet sind, können halbautomatische Landungen mithilfe des Autopiloten durchgeführt werden. Dazu muss das Flugzeug sich in Reichweite eines ILS-Senders befinden und ein gültiges SPN-42-Signal erhalten. Ist das ILS durch **L** aktiviert erscheinen die folgenden Anzeigen im HUD:

Anzeige	Beschreibung
TILT	Es wird kein gültiges ILS-Signal empfangen.
ACL RDY	ILS-Signal von einem Flugzeugträger wird empfangen.
CPL P/R	ILS-Signal von einem Landstützpunkt wird empfangen.
CPL HDG	FCS mit ILS-Signal gekoppelt.

Empfängt das Flugzeug ein gültiges ILS-Signal bei aktiviertem Autopilot, so zeigt das HUD CPL P/R an. Dies bedeutet, dass Neigung und Schräglage (engl. pitch/roll) nun von den Data-Link-Kommandos gesteuert werden. Um die Data-Link-Verbindung zu beenden muss entweder der Autopilot oder das ILS ausgeschaltet werden. Wird nur das ILS ausgeschaltet und der Autopilot bleibt an, so wird CPL HDG im HUD angezeigt, was bedeutet, dass der Autopilot sich nun wieder am TACAN orientiert. Für das automatische Landen muss der Autopilot auf CPL eingestellt werden.

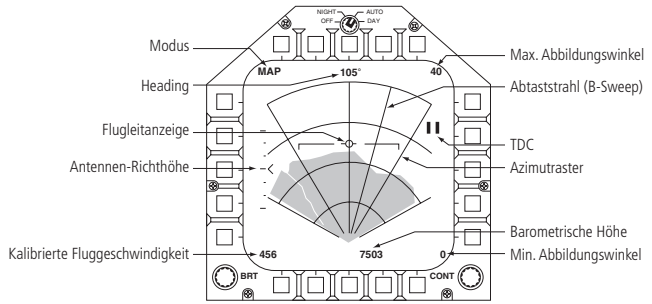
Air-to-Ground – Angriffe gegen Bodenziele

Air-to-Ground Master Modus (A/G)

Der Air-to-Ground Master Modus (A/G) unterstützt den Abwurf konventioneller, nuklearer und Laser gesteuerter Bomben als auch die Bordkanone. Zusätzlich werden sensorgestützte Systeme, wie die AGM-88 High-speed Anti-Radiation Missile (HARM), die AGM-65 Maverick oder das Forward-Looking-Infrared (FLIR) unterstützt.

Air-to-Ground Radarmodi

Das Radar unterstützt vier A/G Modi (weitere Modi finden sich im Abschnitt zum Air-to-Air-Master-Modus). Zwei der Modi (GMT und SEA) bieten nur eine Computerabbildung der Ziele, während die beiden anderen (MAP und EXP1) ein reales Bild des Zielgebietes liefern. Alle Radarmodi werden im rechten DDI gezeigt. Das A/G-Radar wird mit der Taste **R** eingeschaltet.



Anzeige	Beschreibung
Modus	Modi: GMT, SEA, MAP und EXP1. Der Modus kann mit **Q** gewechselt werden.
Abtasthöhe	Bereich der Abtastung in Scan-Strichen (engl. scan bars: 1B, 2B, 4B, 6B). Ein Strich entspricht 2,5 Grad. Sie befindet sich links neben der Heading-Anzeige und wird nur im GMT- und SEA-Modus angezeigt. Beachten Sie, dass das A/G-Radar zehn Grad unter dem Horizont zentriert ist.
Heading	Ausrichtung in Bezug auf den magnetischen Pol.

TDC	Zielauswahlzeiger (engl. target designation cursor). Mit **Shift Pfeiltaste** kann er auf dem Display bewegt werden. Das darunter liegende Ziel im TDC kann dann mit **#** angewählt werden. Ist der TDC noch in der Ausgangslage, so werden mit **#** nacheinander die möglichen Ziele ausgewählt.
Scan Azimut	Ausdehnung des Radarkegels in Grad rechts und links vom Flugzeug. Nur bei GMT und SEA; wird unten links neben der Barometrischen Höhe eingeblendet..
Max. Abbildungsbereich	Die Reichweite kann mit **Tab** und **Shift Tab** geändert werden. Wie bei den A/A-Radarmodi wird nur die Anzeige, nicht aber die Reichweite, in der das Radar Ziele erfasst, beeinflusst.
Azimutraster	Zeigt Radien in +/- 30 Grad und +/- 60 Grad und Bogen in Viertel-Reichweiten-Intervallen.
Flugleitanzeige	Wird an fester Position angezeigt und kann in Verbindung mit der Horizontlinie dazu verwendet werden, um die Flugrichtung und Schräglage des Flugzeuges festzustellen.
Antennen-Richthöhe	Zeigt die Richthöhe der Antenne relativ zum Horizont an. Die Skala umfaßt +/- 60 Grad.
Barometrische Höhe	Anzeige in Fuß über Meeresspiegel (engl. mean sea level (MSL).

Air-to-Ground Modi im einzelnen

Modus	Beschreibung
GMT	Der Ground-Moving-Target-Modus erkennt kleine Objekte, die sich am Boden bewegen, wie Luftabwehrgeschütze, Lastwagen oder andere Fahrzeuge. Solche Ziele werden als kleine Rechtecke dargestellt. Die Ziele können per TDC oder mit der Taste **#** ausgewählt werden. Das gewählte Ziel erscheint mit einem Zeiger, der die Bewegungsrichtung angibt. Links davon steht die Geschwindigkeit in Knoten und rechts davon die Richtung in Grad.
SEA	Der Sea-Surface-Search-Modus filtert Reflexionen von Landmasse und Wellen aus, so dass nur Schiffe auf dem Radar erscheinen. Die Ziele werden so gewählt wie beim GMT-Modus.
MAP	Der Ground-Map-Modus zeigt ein Bild des Geländes in einem Sektor vor dem Flugzeug. Im MAP-Modus kann ein Zielpunkt über den TDC ausgewählt werden. Mit **Shift Pfeiltaste** wird das TDC über die Anzeige bewegt. Drücken Sie **#**, um einen Zielpunkt zu wählen. Ein „X" zeigt den gewählten Zielpunkt an
EXP1	Der Expand-Mode entspricht dem MAP-Mode, außer dass die minimale Reichweite der dargestellten Anzeige die Hälfte der ausgewählten Reichweite beträgt.

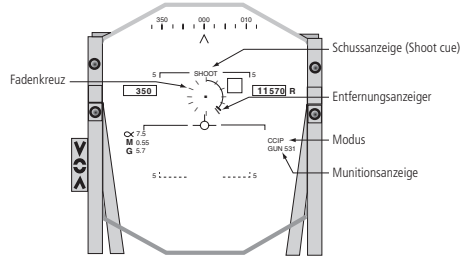
Air-to-Ground Modi für die Waffen

Air-to-Ground-Waffen werden in einem von drei Modi eingesetzt, je nach Waffentyp: konventionelle, nukleare oder Laser gesteuerte Bomben, sowie das Bordgeschütz.

Beschreibung	Taste
Auswahl einer konventionellen A/G-Waffe.	**Ü**
Modi zum Abwurf elektro-optischer Waffen, zum Einsatz der AGM-65 Maverick, der AGM-62 Walleye oder des FLIR. Es wird im linken DDI das entsprechende Videobild eingespielt.	**O**
HARM-Modus zum Einsatz der AGM-88 Rakete. Es wird im linken DDI das Radarbild eingeblendet.	**U**

Konventionelle A/G-Angriffsmodi

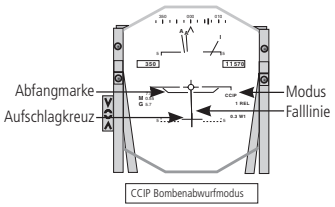
Wird das Bordgeschütz gewählt, so erscheint die Anzeige GUN im HUD und in der Waffenübersicht im linken DDI. Dieses eignet sich zum Angriff auf kleine Ziele von nicht zu großer Widerstandskraft.



Anzeige	Erläuterung
Schussanzeige	Im Radarmodus GMT oder SEA wird eine blinkende Schussanzeige (engl. Shoot cue) eingeblendet, wenn sich das gewählte Ziel in Reichweite befindet. Um keine Munition zu verschwenden, sollten Sie nur schießen, wenn diese Anzeige aufleuchtet.
Fadenkreuz	Das A/G GUN Fadenkreuz wird am optischen Schnittpunkt der Kugelflugbahn mit dem Boden angezeigt. Jede Markierung auf dem Fadenkreuz entspricht 1000 Fuß.
Modus	Datenfelder für die Modi „CCIP" und „GUN".
Entfernungs-anzeiger	Der Entfernungszeiger bewegt sich im Uhrzeigersinn mit zunehmender Entfernung.

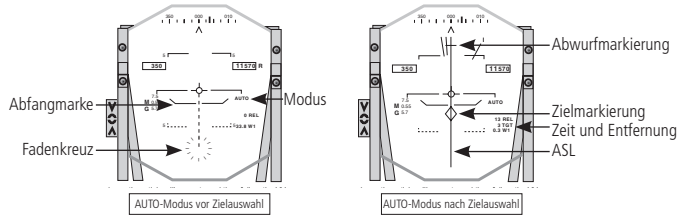
Einsatz konventioneller Bomben

Eisenbomben (Mk-82, Mk-83 und Mk-84), Laser gesteuerte Bomben (Mk-83LGB und Mk-84LGB) werden entweder im Modus „Continuously-Computed Impact Point" (CCIP) oder im „Auto-Release-Modus" (AUTO) abgeworfen. Ungelenkte Bomben werden im CCIP-Modus eingesetzt. Der Modus kann mit **Shift +** umgeschaltet werden.



Symbol	Beschreibung
Falllinie	Erstreckt sich vom Flugleitanzeiger zum potentiellen Aufschlagpunkt (markiert durch das Aufschlagkreuz).
Aufschlagkreuz	Zeigt den Punkt am Boden an, auf dem eine Bombe aufschlagen würde, wenn sie im Augenblick abgeworfen würde.
Abfangmarken	Zeigt grafisch die Höhe des Flugzeugs über Grund an (engl. Pull-up cue).
Abdrehkreuz	Das Abdrehkreuz (engl. Break-away X) wird im HUD eingeblendet, wenn mit 4G nach oben gezogen werden muss, um ein Zerschellen auf dem Boden zu verhindern.
Modus	Zeigt den gegenwärtigen Modus (CCIP) an.

Um im CCIP-Modus abzuwerfen wählen Sie zunächst die gewünschte Waffe mit der **Plustaste** aus. Falls nötig selektieren Sie CCIP mit der Tastenkombination **Shift +**. Tauchen Sie nun ab und fliegen Sie nach unten zum gewünschten Ziel bis das Aufschlagkreuz im HUD erscheint. Fliegen Sie über das Ziel. Wenn sich das Kreuz direkt über dem Ziel befindet drücken Sie den **Feuerknopf** oder **Return**. Ziehen Sie dann spätestens mit dem Erscheinen des **Break-away-X** die Nase nach oben, um nicht abzustürzen.



Symbol	Beschreibung
Fadenkreuz	Das A/G-Fadenkreuz wird benutzt, um einen Zielpunkt auf dem Boden auszuwählen. Das Fadenkreuz befindet sich 7.5 Grad unter dem Horizont, sofern der Flugwinkel des Flugzeuges kleiner als 7.5 Grad ist. Ist er größer, dann ist das Zielkreuz auf dem Flugleitanzeiger.
Abfangmarke	Die Abfangmarke zeigt grafisch die Höhe des Flugzeugs über Grund an.
Abdrehkreuz	Das Abdrehkreuz blinkt im HUD, wenn mit 4G nach oben gezogen werden muß, um ein Zerschellen auf dem Boden zu verhindern.
Modus	Zeigt den aktiven Modus (AUTO) an.
Zeit und Entfernung	Zeigt die Zeit in Sekunden (engl. Time-to-Go, TTG) bis zum automatischen Abwurf an (XX REL). Nach Zielauswahl wird die Entfernung zum Ziel in zehntel nautischen Meilen als „x.x TGT" angezeigt.
Zielmarkierung	Nach der Zielauswahl erscheint eine Raute über dem Zielpunkt.
ASL	Nach der Zielauswahl zeigt die Azimuth steering line (ASL) die relative Ausrichtung über dem Zielpunkt an. Die Entfernung wird grafisch dem Flugleitanzeiger gegenübergestellt.
Abwurfmarkierung	Die Abwurf-Markierung bewegt sich nach unten in Richtung Flugleitanzeiger. Erreicht sie diesen, wird die Bombe abgeworfen.

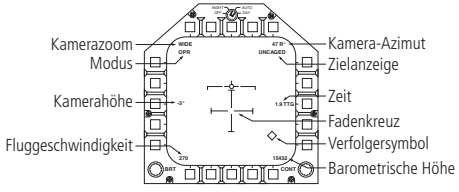
Um im Auto-Release-Modus abzuwerfen wählen Sie zunächst die Waffe mit der Taste **Ü**. Falls nötig selektieren Sie den Modus mit **Shift +**. Fliegen Sie so, dass das Zielfadenkreuz und das Ziel zur Deckung kommen und wählen Sie dann das Ziel mit **Return**. Fliegen Sie nun mit Hilfe des ASL auf derselben Höhe weiter, um direkt über den Zielpunkt zu gelangen. Wenn die Entfernungsmarkierung den Flugleitanzeiger erreicht (und die Sekundenanzeige TTG Null erreicht) wird die Bombe automatisch abgeworfen. Für einen erneuten Versuch kann man den Zielpunkt durch Drücken der Tastenkombination **Shift #** wieder entschärfen.

Abwurfmodus für elektro-optische Waffensysteme

Die Modi zum Abwurf elektro-optischer Waffen (EO) dienen zum Einsatz der AGM-65 Maverick (MAV), der AGM-62 Walleye (WE) oder des FLIR. Die elektro-optischen Waffen werden mit **O** selektiert und im linken DDI erscheint das zugehörige Videobild. Wird NO SRC (engl. no source) angezeigt, dann befindet sich keine elektro-optische Waffe an Bord. EO-Waffen können sich sowohl an festen wie auch an beweglichen Zielen orientieren. Sie eignen sich sowohl für den Einsatz gegen normale wie auch gegen gepanzerte Fahrzeuge. Der EO-Modus wird im linken DDI angezeigt.

EO-Modus	Beschreibung
FLIR	Diese Infrarotkamera (engl. Forward looking infrared) ermöglicht eine gute Nachtsicht und kann zur Auswahl eines Zielpunktes für konventionelle Waffen im AUTO-Modus verwendet werden. Das FLIR kann auch benutzt werden, um ein Fahrzeug oder Gebäude als Ziel zu selektieren, das dann an eine Maverick übergeben wird.
MAV	Die AGM-65 Maverick ist eine selbstlenkende Rakete. Das Ziel wird über die Optik des FLIR gewählt oder mit der eingebauten Kamera der AGM-65.
WE	Die AGM-62 ist eine antriebslose, optisch gelenkte Bombe mit immenser Sprengkraft.

Forward-Looking Infrared (FLIR)

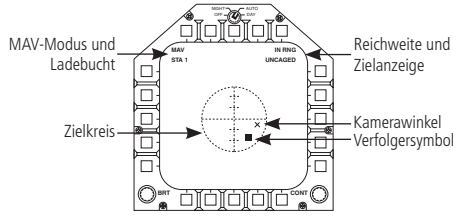


Symbol	Beschreibung
Kamera-Azimut	Dies ist der Blickwinkel der Kamera (rechts=R, links=L).
Kamerahöhe	Kardanische Höhe, Winkel der Kamera unter der Wasserlinie des Flugzeugs.
TTG	Zeit in Sekunden (engl. Time-to-Go, TTG) bis zum Abwurf.
Verfolgersymbol	Zeigt an, dass das FLIR auf ein Ziel (Fahrzeug oder Gebäude) eingestellt ist. Die Kamera bleibt nun auf dem Ziel, es sei denn sie wird neu positioniert.
Zielanzeige CAGED bzw. UNCAGED	„CAGED" zeigt an, dass das Gerät kein Ziel anvisiert. „UNCAGED" zeigt an, daß das Gerät ein Ziel anvisiert.
Kamerazoom	„WIDE" bedeutet, dass das Zoom ausgeschaltet ist.

Um das FLIR zu benutzen selektieren Sie es mit **O**. Ein kleiner Kreis erscheint dann im HUD, der die Schwenkposition der Kamera zeigt. Ist gerade ein A/G-Radarziel gewählt, stellt sich das FLIR darauf ein. Zoomen Sie auf das Ziel, indem Sie **Strg +** drücken. Das FLIR wird mit **Strg Pfeiltaste** neu positioniert und mit **Return** kann ein Ziel gewählt werden. Ist das FLIR auf ein Fahrzeug oder ein kleines Gebäude eingestellt, dann bleibt es darauf justiert. Befindet sich bei Zielauswahl kein Gebäude oder Fahrzeug in der Sichtlinie der Kamera, dann wird ein Punkt auf dem Boden fixiert. Das FLIR-Ziel kann mit **Shift #** oder **Strg Pfeiltaste** deselektiert werden. Mit einem Druck auf **Strg #** wird jeweils das nächstgelegene Fahrzeug oder Gebäude ausgewählt. Das Ziel wird als kleine Raute im HUD angezeigt.

AGM-65E Maverick (MAV)

Die AGM-65E Maverick wird im MAV-Modus abgeworfen.

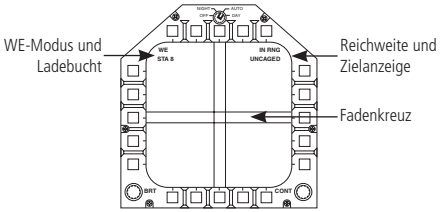


Symbol	Beschreibung
Reichweite	„IN RNG" leuchtet auf, wenn sich das Ziel in Reichweite befindet und alle Bedingungen einen erfolgreichen Abschuss versprechen. Drücken Sie „Return", um die Waffe abzufeuern.
Verfolgersymbol	Verfolgersymbol (engl. Tracking Symbol), das anzeigt, dass die Maverick auf ein Ziel (Fahrzeug oder Gebäude) eingestellt ist. Die Kamera bleibt nun auf dem Ziel, es sei denn sie wird manuell neu positioniert.
Kamerawinkel, Kardanische Position	Die Kardanische Markierung „X" zeigt den Kamerawinkel.
Zielkreis	Der LAC (engl. Launch Acceptance Circle) zeigt einen Radius von fünf Grad um den Kern der Rakete. Optimale Abschussbedingungen liegen vor, wenn das Ziel in Reichweite und das Kardanische „X" in der Mitte des Kreises ist.

Um eine Maverick abzuschießen stellen Sie den MAV-Modus mit der Taste **O** ein. Ist gerade ein A/G-Radarziel gewählt, stellt sich das FLIR darauf ein. Zoomen Sie auf das Ziel, indem Sie **Strg +** drücken. Das FLIR wird mit **Strg Pfeiltaste** neu positioniert und mit **Return** kann ein Ziel gewählt werden. Ist das FLIR auf ein Fahrzeug oder ein kleines Gebäude eingestellt, bleibt es darauf justiert. Das FLIR-Ziel kann mit **Shift #** oder **Strg Pfeiltaste** deselektiert werden. Mit einem Druck auf **Strg #** wird jeweils

das nächstgelegene Fahrzeug oder Gebäude ausgewählt. Das Ziel wird als Raute im HUD angezeigt. Die Zielauswahl wird auch dann aufgehoben, wenn das Ziel sich aus den kardanischen Grenzen bewegt oder wenn die Kamera manuell neu positioniert wird.

AGM-62 Walleye (WE)



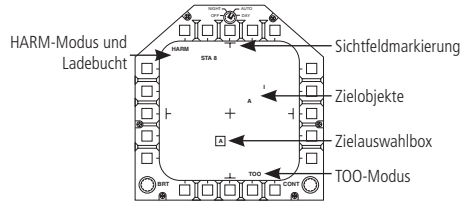
Die AGM-62E wird im WE-Modus abgeworfen. Um eine Walleye abzuschießen stellen Sie den WE-Modus mit der Taste **O** ein. Zoomen Sie auf das Ziel, indem Sie **Strg +** drücken. Die WE-Kamera kann nicht geschwenkt werden und stellt sich nicht auf das gerade gewählte Radarziel ein. Ein Fadenkreuz, das in der Sichtlinie der Kamera liegt erscheint auf dem HUD. Das Fadenkreuz muss über dem gewünschten Ziel positioniert werden und mit **Return** kann das Ziel gewählt werden. Das Ziel wird als kleine Raute im HUD angezeigt. Fliegen Sie so auf das Ziel zu, dass es im Zielkreuz bleibt und werfen Sie die WE mit **Return** ab, wenn **IN RNG** im HUD und im DDI blinkt. Deselektieren Sie das Ziel mit **Shift #**.

Übergeben eines FLIR-Ziels

Ein im FLIR gewähltes Ziel kann auch an eine konventionelle Waffe übergeben werden. Dazu selektiert man die Waffe mit **Ü** und dann das FLIR mit **O**. Dann das Ziel wie zuvor beschrieben wählen. Mit gewähltem Ziel wird nun **Ü** gedrückt und das Ziel übergeben. Um die Zielauswahl an eine Maverick zu übergeben, drücken Sie einfach **O** während das Ziel gewählt ist.

HARM-Modus

Der AGM-88 High-speed Anti-radiation Missile (HARM) Modus eignet sich insbesondere für Angriffe auf den Leitstand von Luftabwehrraketen (SAM) und auf Luftabwehrgeschütze (AAA). Der Sensor in der Rakete kann dazu benutzt werden, Radar emittierende Ziele aufzuspüren und zu zerstören. Die Anzeige der HARM erfasst einen Radius von +/- 30 Grad um die Mitte der Rakete. Der HARM-Modus wird im linken DDI angezeigt.



Symbol	Beschreibung
TOO-Modus	Target-of-opportunity-Modus. Immer eingeschaltet.
Zielobjekte bzw. Bedrohungen (engl. Threats)	Ziele bzw. Bedrohungen (engl. Threat) werden mit Buchstaben kodiert: „I" bezeichnet ein in der Luft befindliches Ziel (engl. airborne Interceptor), „S" eine Abschussstation für Luftabwehrraketen (SAM), „A" bezeichnet eine Radar gestützte Luftabwehrbasis (AAA). „C" ist eine andere Radarquelle (engl. continuous wave radar), die nicht in die anderen Kategorien fällt.
Sichtfeldmarkierungen	Die Markierungen auf den 12-, 3-, 6- und 9-Uhr-Positionen des Displays repräsentieren das Sichtfeld der HARM.
Zielauswahlbox	Zeigt das gewählte Ziel.

Um eine AGM-88 HARM abzuschießen stellen Sie den HARM-Modus mit der Taste **U** ein. Fliegen Sie in Richtung des Zieles, bis in der Anzeige einer der Kennbuchstaben erscheint. Wählen Sie das Ziel, indem Sie **Strg #** oder **Return** drücken. Drücken Sie **Strg #** bis das gewünschte Ziel im Zielkästchen erscheint. Fliegen Sie auf das Ziel zu, bis IN RNG im HUD und im DDI blinkt. Drücken Sie **Return**, um die Rakete abzufeuern.

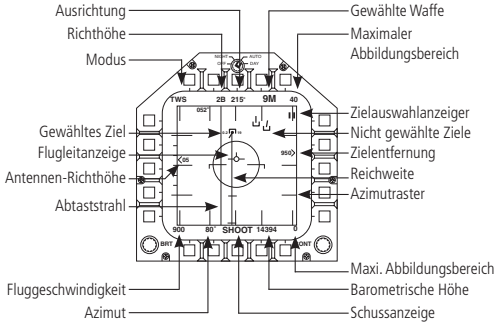
Air-to-Air – Angriffe gegen fliegende Ziele

Der Air-to-Air Master-Modus (A/A) ist für den Luftkampf auf Sichtweite mit dem Einsatz von Kurzstrecken-Luft-Luft-Raketen, dem M61-Bordgeschütz und den hitzesuchenden AIM-9M-Sidewinder-Raketen optimiert. Ferner ist mit der Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile (AMRAAM) eine effiziente Waffe für den Luftkampf zur Bekämpfung von Zielen mittlerer Entfernung (außer Sichtweite) vorhanden. Durch die automatischen Systeme wird dem Piloten sehr viel Arbeit mit den Waffen abgenommen, so dass er sich auf die Taktik in einer sich ständig wandelnden Kampfsituation konzentrieren kann.

Radarfunktion

Für das Radar kommt eine kardanisch aufgehängte Antenne in der Nase des Flugzeugs zum Einsatz. Dieses Radar strahlt nach vorne ab während die Antenne in

seinem Abtastbereich rotiert. Die Größe des Abtastbereichs wird vom Azimut und der Richthöhe der Antenne bestimmt. Die Richthöhe wird mit Strichmarken dargestellt, wobei ein Strich 2,5 Grad entspricht. Höhen von 1B, 2B, 4B und 6B werden angeboten. Der Azimut kann 140, 80, 60, 40 oder 20 Grad betragen. Der Abtastbereich ist sehr wichtig, da Ziele in diesem Bereich liegen müssen, um erfasst zu werden. Größere Abtastbereiche benötigen allerdings länger und sind bei der Auffrischung der Anzeige träger. Nach Anwahl setzt jeder Radarmodus seine eigenen Ausgangsparameter für Azimut und Richthöhe.



Symbol	Beschreibung
Modus	Zwischen den Modi RWS, VS, TWS und STT kann mit der Taste **Q** gewechselt werden. Spezielle ACM-Modi sind WACQ, VACQ, GACQ und BST, die mit **Shift R** gewählt werden können.
Richthöhe	Richthöhe Maß des Abtastbereichs der Antenne in Strichmarken. Mit **X** und **Shift X** kann es modifiziert werden.
Ausrichtung	Ausrichtung des Flugzeugs in Relation zum Magnetpol.
Zielauswahlanzeiger, TDC	Zielauswahlzeiger (engl. target designation cursor). Mit **Shift Pfeiltaste** kann er auf dem Display bewegt werden. Das darunter liegende Ziel im TDC kann dann mit **#** gewählt werden. Ist der TDC noch in der Ausgangslage, so werden mit **#** nacheinander die möglichen Ziele ausgewählt.
Azimut	Azimut des Abtaststrahls. Ausdehnung des Radarkegels rechts und links des Flugzeugs (in Grad). Wird nur im GMT- bzw. SEA-Modus angezeigt. Mit **Y** und **Shift Y** lässt sich der Wert verändern.
Maximaler Abbildungsbereich	Die Reichweite kann mit **Tab** und **Shift Tab** geändert werden. Wie bei den A/A-Radarmodi wird nur die Anzeige, nicht aber die Reichweite, in der das Radar Ziele erfasst, beeinflusst.
Azimutraster	Jede horizontale und vertikale Markierung entspricht 30 Grad.

Symbol	Beschreibung
Flugleitanzeige	Wird an fester Position angezeigt und kann in Verbindung mit der Horizontlinie dazu verwendet werden, um die Flugrichtung und Schräglage des Flugzeuges festzustellen.
Antennen-Richthöhe	Zeigt die Richthöhe der Antenne relativ zum Horizont an. Die Skala umfaßt +/- 60 Grad. Ist ein Ziel selektiert, so zeigen die Zahlen rechts davon dessen Höhe in 1000 Fuß an.
Fluggeschwindigkeit	Kalibrierte Fluggeschwindigkeit, TAS (engl. True Airspeed)
Barometrische Höhe	Anzeige in Fuß über Meeresspiegel (engl. mean sea level, MSL).
Abtaststrahl	Der Abtaststrahl (engl. B-sweep) Zeigt die augenblickliche Azimut-Position der Antenne.
Reichweite	Zeigt die minimale und die maximale Reichweite der gewählten Rakete.
Gewähltes Ziel	Neben dem Ziel erscheint zusätzlich die Geschwindigkeit in MACH und die Flughöhe in 1000 Fuß.
Zielentfernung	Die Zahlen zeigen die Annäherungsgeschwindigkeit in jeweils 10 Knoten.

Luft-Luft-Radar-Modi

Das AN/APG-65-Radar bietet verschiedene Funktionen zur Verfolgung und Bekämpfung von Zielen in der Luft. Das Radar arbeitet beim Angriff in einem der folgenden Modi:

Range While Search (RWS)

Das RWS bietet Zielerkennung und -verfolgung sowohl für den Nahkampf als auch zur Bekämpfung weiter entfernter Ziele. Die Ziele werden in Azimut-Entfernung gezeigt. RWS ist besonders für Abtastung in großer Entfernung und mit weiten Abtastkegeln geeignet. Dieser Modus kann mit **Q** gewählt werden. Die Zielauswahl erfolgt mit **#** und wechselt zum STT-Modus. Das Ziel wird vom Radar verfolgt (siehe unten).

Velocity Search (VS)

Der VS-Modus erkennt Ziele durch ihre Annäherungsgeschwindigkeit. Ziele werden im Geschwindigkeits-Azimut angezeigt. Dieser Modus kann mit **Q** gewählt werden. Benutzen Sie ihn, wenn es darum geht, sich annähernde Ziele aufzuspüren. Die Zielauswahl erfolgt mit **#** und wechselt zum STT-Modus. Das Ziel wird vom Radar verfolgt (siehe unten).

Track While Scan (TWS)

Der TWS-Modus ist in der Lage mehrere Ziele gleichzeitig zu erkennen und zu verfolgen. Die Ziele werden in Azimut-Entfernung gezeigt. Der TWS erlaubt es, ein Ziel mit höherer Priorität festzulegen, das so genannte L & S-Ziel (engl. launch and steering), auf das man zusteuert und auf welches geschossen werden soll. Alle Ziele erscheinen mit Strichen, die ihre Bewegungsrichtung andeuten. Das L & S-Ziel wird mit einem Kästchen hervorgehoben. Links neben L & S-Ziel wird seine Geschwindigkeit (in Prozent der Schallgeschwindigkeit MACH) angezeigt. Rechts daneben ist seine Höhe in 1000 Fuß zu sehen. Dieser Modus kann mit **Q** gewählt werden. Mit **#** oder dem TDC wird das L & S-Ziel gewählt.

Single Target Track (STT)

Der STT-Modus bietet eine hohe Wiederholrate beim Verfolgen eines einzelnen Ziels. Er kann manuell vom RWS-, VS- oder TWS-Modus oder automatisch von den ACM-Modi gewählt werden. Wird die volle Ablenkung der Antenne benutzt, kann ein Ziel in einem Bereich von +/- 70 Grad von Azimut und Höhe erfasst werden. Er wird automatisch aktiviert wenn in RWS, VS oder TWS ein Ziel gewählt wurde.

Air Combat Manoeuvering (ACM)

Das Radar unterstützt die folgenden Luftkampfmodi: Ausgedehnte Abtastung (engl. wide acquisition, WACQ), Vertikale Abtastung (engl. vertical acquisition, VACQ), Abtastung für die Bordkanone (gun acquisition, GACQ) und Mittenabtastung (engl. boresight, BST). Diese Modi bieten jeweils spezielle Abtastverfahren für die Antenne und erkennen das zuerst auftauchende Ziel automatisch. Objekte, die weiter als zehn nautische Meilen entfernt sind, werden ignoriert. Daher sind sie ideal für den Einsatz während eines Luftgefechts mit direkter Konfrontation. Die ACM-Modi werden mit **Shift R** umgeschaltet. Ist ein Ziel gewählt schaltet das Radar auf STT, um das Ziel zu verfolgen. Bewegt es sich aus der Reichweite des Radars kehrt das Radar in den ACM-Modus zurück und beginnt erneut mit der Suche. Die folgenden Abtastbereiche stehen zur Verfügung:

Modus	Azimut	Richthöhe
WACQ	+/- 30 Grad	+/- 7,5 Grad
VACQ	+/- 5 Grad	+20 bis -5 Grad
GACQ	+/- 5 Grad	+/- 5 Grad
BST	+/- 2,5 Grad	+/- 2,5 Grad

Auto Acquisition (AACQ)

Das Radar verfügt in Verbindung mit den Modi RWS, VS und TWS eine automatische Zielerkennung. Mit **Shift Q** wird der Modus gewechselt. Ist die Abtastung abgeschlossen wählt das Radar automatisch das Ziel mit der höchsten Priorität und geht in den STT-Modus (falls es mit RWS oder VS eingesetzt wird) oder wählt das L & S-Ziel für den TWS-Modus. Ist ein Ziel ausgewählt wird AACQ deaktiviert.

Zielauswahl

RWS, VS und TWS sind stabilisierte Radar-Modi. Das bedeutet, dass der Abtastbereich immer senkrecht zum Horizont liegt und zwar unabhängig von der Bewegungsrichtung des Flugzeugs. Die ACM-Modi (WACQ, VACQ, GACQ und BST) sind nicht stabilisiert. Ihr Abtastbereich ist immer relativ zur Wasserlinie des Flugzeugs. Größe des Ziels und relative Höhe beeinflussen die Entfernung, in der ein Ziel erkannt werden kann. Größere Ziele werden aus einer größeren Entfernung erkannt als kleinere. Ferner werden sie früher erkannt, wenn sie sich oberhalb des Horizonts des Flugzeugs befinden als unterhalb. Nach der Auswahl eines Modus wird die jeweilige Entfernung automatisch eingestellt. Wird ein Ziel vom Radar verfolgt wird im HUD ein Kästchen über dem Ziel angezeigt. Dies ist die Target Designation (TD)-Box. Zwischen A/A- und A/G-Radar-Modus wird mit **R** umgeschaltet. Das Radar verwendet das rechte DDI zur Anzeige.

Abschuß von A/A-Waffen

Die Ladebuchten-Anzeige (linkes DDI), aktivierbar durch Drücken von **S**, zeigt grafisch den Beladungszustand der Tragflächen. Verwenden Sie **Ü**, um eine A/A-Waffe (GUN, AIM-9, AIM-120 AMRAAM) auszuwählen. Sie sind von links nach rechts mit eins bis neun durchnumeriert.

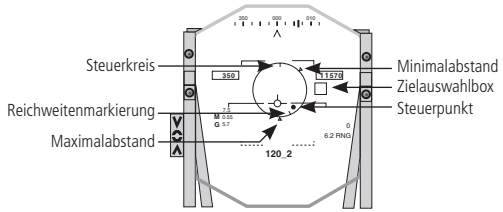
AIM-9M Sidewinder - ohne Radarziel

Die AIM-9M Sidewinder ist eine hitzesuchende A/A-Rakete. Sie lenkt sich selbst und zielt auf Hitzequellen, wie die Triebwerke eines Flugzeugs sie darstellen. Ihre Sprengkraft ist relativ gering und ihre Reichweite beträgt weniger als 10 nautische Meilen. Drücken Sie so lange auf **Ü**, bis AIM9 im HUD erscheint. Verfolgt das Radar gerade kein Ziel, wird auf der Wasserlinie des Flugzeugs ein kleiner Kreis dargestellt. Fliegen Sie so, dass das gewünschte Ziel in der Mitte des Kreises erscheint. Wenn die AIM-9M die Hitze im Zielkreis erfasst, verfolgt sie das Ziel automatisch und es ertönt ein anhaltender Summton. Der Ton ist umso höher, je näher die Hitzequelle ist. Drücken Sie **Return**, um die Rakete abzufeuern.

AIM-9M Sidewinder - mit Radarziel

Verfolgt das Radar bereits ein Ziel, so erscheint bei Aktivierung der AIM-9M das

Normalized In-Range Display (NIRD), welches anzeigt, ob sich ein Ziel in Reichweite befindet. Das NIRD besteht aus einem Kreis mit Dreiecken an den Positionen 2:30 Uhr und 6:00 Uhr. Die Radar-Anzeige stellt außerdem einen Steuerkreis und einen Steuerpunkt dar.



Symbol	Beschreibung
Steuerkreis	Der NIRD-Steuerkreis symbolisiert das Zentrum der Rakete.
Minimalabstand	Dreieck für den Minimalabstand an 2:30 Uhr Position.
Maximalabstand	Dreieck für den Maximalabstand an 6:00 Uhr Position.
Reichweite	Der Markierungsstrich für die Reichweite bewegt sich im Uhrzeigersinn um den Kreis, um den relativen Abstand zum Ziel anzudeuten. Diese Anzeige stützt sich auf die festen Positionen der Dreiecke und die minimale bzw. maximale Reichweite der gewählten Waffe.
Steuerpunkt	Der Steuerpunkt zeigt den Kurs, der gesteuert werden muss, um zum Ziel zu gelangen.
TD	Zielauswahlbox (engl. Target Designator, TD).

Den richtigen Ausgangspunkt zum Abfeuern der Rakete erreicht man, indem man so fliegt, dass der Steuerpunkt sich im NIRD-Steuerkreis befindet. Blinkt SHOOT über der TD-Box im HUD ist ein erfolgreicher Abschuss möglich. Das Radar zeigt auch die Reichweite innerhalb der Abschussreichweitenmarkierungen.

AIM-120 AMRAAM - mit Radarziel

Die AIM-120 Advanced Medium-range Air-to-Air Missile (AMRAAM) ist eine selbststeuernde Mittelstreckenrakete mit aktivem Radar. Sie wird nur zusammen mit dem Radar eingesetzt. Wählen Sie sie per **Ü** aus. Selektieren Sie mit dem Radar ein Ziel. Sobald das Radar ein Ziel verfolgt, erscheint das NIRD im HUD. Schießen Sie die Rakete, so wie im Abschnitt zur AIM-9M mit Radarziel beschrieben, ab.

M61-Kanone - ohne Radarziel

Die Bestückung der M61 Vulcan Cannon erscheint in der Bewaffnungsübersicht im linken DDI und im HUD. Die M61 kann im A/G- und im A/A-Modus eingesetzt werden. Wählen Sie den A/A GUN-Modus mit **Ü**. Im HUD erscheint ferner ein kleiner Punkt (engl. pipper) innerhalb eines Kreises. Dieser Punkt stellt eine imaginäre Patrone

in einer Entfernung von 1500 Fuß vor der Maschine dar. Um einen Angriff nach Augenmaß zu fliegen, manövrieren Sie den Punkt über das Ziel und drücken **Return**.

M61-Kanone - mit Radarziel

Wählen Sie ein Radarziel aus und selektieren Sie das Geschütz mit **Ü**. Während der Zielverfolgung wird der Zielpunkt umgeben von einem Fadenkreuz im HUD gezeigt. Die Markierungen auf dem Fadenkreuz entsprechen jeweils 1000 Fuß. Um die Entfernung zum Radarziel anzuzeigen, wird ein Markierungsstrich im Uhrzeigersinn auf dem Fadenkreuz bewegt. Der Zielpunkt wird so versetzt, dass er die Entfernung zum tatsächlichen Ziel simuliert. Um das Ziel zu treffen, fliegen Sie so, dass der Zielpunkt über dem Ziel zu liegen kommt und drücken dann auf **Return**.

Der Mehrspielermodus

Überblick

Im Mehrspielermodus können bis zu vier Spieler im Netzwerk oder über das Internet miteinander bzw. gegeneinander spielen. Im Mehrspielermodus gibt es keine computergesteuerten Flugzeuge, Sie kämpfen nur gegen andere menschliche Spieler. Der Mehrspielermodus findet in einem eigenen Szenario statt, dem „NAS Fallon-Szenario". In einem Mehrspielermatch muss ein Spieler als „Host" fungieren, d.h. er startet das Szenario. Der Host wählt eine Mission aus und startet, dadurch beginnt ein neues Spiel. Jetzt können sich bis zu drei weitere Spieler in das bestehende Spiel einklinken. Das Spiel dauert an, bis der Host die Mission abbricht oder bis ein vom Host gesetztes Ziel erreicht wird. Abgeschossene oder abgestürzte Piloten werden im Mehrspielermatch wieder belebt und steigen mit voller Bestückung und vollen Treibstofftanks an ihrem Startpunkt wieder ins Spiel ein. Wenn ein Spieler das Spiel abbricht, kann er eventuell nicht mehr ins Spiel zurück, oder zumindest nicht ins selbe Team, da in der Zwischenzeit ein anderer Spieler seinen Platz eingenommen haben könnte.

Wenn Ihnen im Mehrspielermodus Waffen oder Treibstoff ausgehen, können Sie das Flugzeug landen, um sich wieder neu auszurüsten. Rollen Sie zur F-Markierung in der Nähe der Tanks Ihrer Basis und drücken Sie **Shift S**, um das Flugzeug neu auszustatten. Sie können natürlich auch einfach eine Bruchlandung hinlegen, dafür kassieren Sie allerdings einen Abschuss in der Wertung.

Teams

Jeder der vier Spieler gehört entweder zum blauen oder zum roten Team. Der Host wird immer automatisch zum Teamleader des roten Teams. Normalerweise halten die Mitglieder eines Teams zusammen und bekämpfen das gegnerische Team - aber das bleibt Ihnen überlassen. Ein Viererspiel, in dem jeder gegen jeden kämpft, kann ebenfalls eine Menge Spaß machen.

Netzwerkeinstellungen

Die meisten Netzwerkeinstellungen sind nur für den Host des Spiels relevant, allerdings müssen alle Spieler eines Mehrspielermatches den selben Verbindungstyp auswählen. Bei einem Internetspiel sollten Sie eine Verbindung vom Typ Internet TCP/IP verwenden; um einem Spiel beizutreten, benötigen Sie den Namen oder die TCP/IP-Adresse des Hosts.

Host-Optionen

Der Host kann verschiedene Ziele für ein Netzwerkspiel definieren. Das Netzwerkspiel wird dann bei Erreichen eines dieser Ziele beendet. Wenn ein Zeitlimit festgelegt wurde, wird die Restzeit während des Spiels rechts von der Mitte im oberen Bildschirmbereich angegeben. Hat der Host eine bestimmte Anzahl von Abschüssen als Spielziel definiert, wird dort die Anzahl der verbleibenden Abschüsse angezeigt. Die eigenen Abschüsse werden immer relativ zum Spieler mit den meisten Abschüssen angezeigt - allerdings wird nicht angegeben, welcher Spieler führt. Falls der Host keine besonderen Spielziele angibt, geht das Spiel unbegrenzt weiter, bis der Host es beendet.

Der Host hat außerdem die Möglichkeit, festzulegen, ob Spieler ein neues Match in der Luft beginnen oder am Boden. Nur der Host kann die Schwierigkeitsstufe beeinflussen, alle Einstellungen von teilnehmenden Spielern werden im Netzwerkspiel ignoriert.

So hosten Sie ein Mehrspielermatch

1. Klicken Sie im Hauptmenü auf Mehrspielermodus.
2. In den Mehrspieler-Einstellungen wählen Sie Host (Team Rot) aus dem Menü Host oder Join.
3. Wählen Sie eine der Mehrspielermissionen aus und bestücken Sie Ihre Hornet.
4. Starten Sie die Mission.
5. Falls Sie keine Ziele festgelegt haben, wird das Mehrspielermatch fortgesetzt, bis Sie es mit **Shift Esc** beenden. Ansonsten endet das Spiel automatisch nach Ablauf des Zeitlimits oder wenn ein Spieler die vorgegebene Anzahl Abschüsse erreicht.
6. Nach dem Spiel wird eine Statistik angezeigt, auf der Sie erkennen können, wie viele Abschüsse und Abstürze jeder Spieler erreicht hat.

Wichtiger Hinweis: Wenn Sie eine Internetverbindung mit wechselnder IP-Adresse nutzen (darunter fallen die meisten privaten Einwahlverbindungen oder DSL-Verbindungen), benötigen teilnehmende Spieler Ihre IP-Adresse, um Ihrem Spiel beitreten zu können. Teilen Sie Ihren Mitspielern diese vor dem Spiel mit, beispielsweise per E-Mail oder mittels einem Chatservice wie ICQ oder iChat. Ihre eigene IP-Adresse ermitteln Sie unter Windows wie folgt:

1. Wählen Sie den Befehl Ausführen im Startmenü aus.
2. Geben Sie „cmd" ein, um die Eingabeaufforderung zu starten.
3. Geben Sie in der Eingabeaufforderung „ipconfig" ein, um Ihre IP-Adresse anzuzeigen.

Auf einem Macintosh-Computer mit Mac OS X erfahren Sie Ihre IP-Adresse in den Systemeinstellungen unter Netzwerk bzw. Sharing.

So treten Sie einem Mehrspielermatch bei

1. Klicken Sie im Hauptmenü auf Mehrspielermodus.
2. In den Mehrspieler-Einstellungen wählen Sie Einklinken (Team Rot) bzw. Einklinken (Team Blau) aus dem Menü Hosten oder Einklinken aus. Ihr Teamwunsch wird nur berücksichtigt, wenn noch ein Platz in diesem Team frei ist, sonst werden Sie ins andere Team versetzt.
3. Wählen Sie die entsprechende Mission aus und bestücken Sie Ihr Flugzeug.
4. Starten Sie die Mission. Je nach Verbindungs- und Spieltyp werden jetzt verschiedene Verbindungsdaten abgefragt, bei einem Internetspiel müssen Sie nun den Namen oder die IP-Adresse des Hosts eingeben, in einem LAN-Netzwerkspiel können Sie diese Felder normalerweise leer lassen.
5. Jetzt wird eine Liste verfügbarer, offener Spiele angezeigt. Wählen Sie eines der Spiele aus, um teilzunehmen. Mit **Shift Esc** können Sie das Spiel jederzeit wieder beenden.

Kommunikation im Mehrspielermodus (Chat)

Während eines Mehrspielermatches können Sie sich mit den anderen Mitspielern austauschen. Um eine Textnachricht zu schreiben, drücken Sie **Shift Ä** bzw. **Ctrl Ä**. Schreiben Sie Ihre Nachricht und bestätigen Sie die Eingabe mit Return, um den Text an alle Spieler zu schicken. Um nur an Ihren Teamkollegen zu schreiben, beenden Sie die Nachricht mit **Shift Return** bzw. **Ctrl Return**.

Begriffe und Einheiten

Begriff	Englische Beschreibung	Deutsche Erläuterung
ABORT	Directive comment to end attack or mission.	Mission wird abgebrochen.
ALPHA CHECK	Request for bearing and range from a known point.	Frage nach Peilung und Reichweite von einem bekannten Punkt.
ANGELS	Altitude of aircraft in thousands of feet.	Höhenangabe, in Tausend Fuß.
APEX/ALAMO	Training term used to denote simulated launch of enemy, all aspect radar missile.	Begriff aus dem Training, der den simulierten Start einer feindlichen, Radar gesteuerten Rakete bezeichnet.
APHID/ARCHER	Training term used to denote simulated launch of enemy heat seeking missiles.	Begriff aus dem Training, der den simulierten Start einer feindlichen, Hitze suchenden Rakete bezeichnet.
ARM/ARMED (Safe/Hot)	Select armament (safe/hot), or armament is safe/hot.	Gewählte Waffe ist gesichert bzw. scharf.
AS FRAGGED	Fighter, FAC, mission package, or agency will be performing exactly as stated by the air tasking order.	Es wird exakt nach Anweisung bzw. Vorschrift vorgegangen.
ASPECT	Request/comment regarding target aspect information.	Anfrage bzw. Bestätigung bezüglich Informationen zum Aussehen des Zielobjekts.
AZIMUT	Der Azimut ist ein Winkel; stellt man sich beispielsweise Radarstrahlung vor, die von einem Flugzeug kreisförmig abgestrahlt wird, so ist der Azimut der Winkel zur Abstrahlrichtung. Dabei wird die eigentlich dreidimensional ausgerichtete Abstrahlung auf eine Ebene projiziert (die Horizontebene). Stellen Sie sich eine Scheibe vor, in deren Mitte das Flugzeug sitzt. Von hier aus wird nach rechts ein Richtungsvektor gezogen (die Abstrahlrichtung). Von diesem Vektor aus kann man nun auf der Scheibe liegend im Uhrzeigersinn einen Winkel angeben, bis nach 360 Grad wieder der Ausgangspunkt erreicht ist. Dieser Winkel ist der Azimut.	
BANDIT (Radar/ Heat/Striker)	Known enemy aircraft and type ordnance capability, if known.	Typ und Bewaffnung des feindlichen Flugzeuges.
BINGO	Pre briefed fuel state which is needed for recovery using pre briefed parameters.	Treibstoff reicht nur noch für den Rückflug.
BLIND	No visual contact with friendly aircraft; opposite of term „VISUAL."	Kein Sichtkontakt mit gegnerischen Flugzeugen.
BOAT	The Aircraft Carrier, slang term.	Der Flugzeugträger.

BOGEY	A radar/visual contact whose identity is not known.	Ein unidentifizierter Radar- oder Sichtkontakt.
BOX	Groups/contacts/formations in a square or offset square.	Eine Gruppe Flugzeuge oder Kontakte in Rechteck-Formation.
BRACKET	Indicates geometry where aircraft will maneuver to a position on opposing sides either laterally or vertically from the target.	Eine Formation, bei welcher das Zielobjekt von beiden Seiten „umklammert" wird.
BREAK (Up/Down/ Right/Left)	Directive to perform an immediate maximum performance turn in the indicated direction. Assumes a defensive situation.	Befehl (in Verteidigungs-situationen), sofort mit voller Leistung in die angegebene Richtung abzudrehen.
BREVITY	Term used to denote radio frequency is becoming saturated/degraded and briefer transmissions must follow.	Die Funkverbindung verschlechtert sich; Nachrichten müssen knapper gehalten werden.
BUDDY SPIKE (Position/Azimuth/ Altitude)	Receiving friendly AI RWR.	Das RWR meldet ein alliiertes Flugzeug.
BULLSEYE	An established reference point from which the position of an aircraft can be determined.	Ein Referenzpunkt, von dem aus die Position eines Flugzeugs bestimmt werden kann.
BURNER	Directive to select/deselect afterburner.	Befehl, den Nachbrenner zu aktivieren oder deaktivieren.
CAP/CAP(Location)	An orbit at a specified location. Establish a combat air patrol at (location).	Ein bestimmter Luftbereich, in dem patrouilliert werden soll.
CHAFF	Call indicating chaff has been detected or to deploy chaff.	Chaff wurde entdeckt oder abgeworfen.
CHAMPAGNE	An attack of three distinct groups with two in front and one behind. The leading two groups are attempting to bracket with the trailing third group flying up the middle.	Ein Angriff von drei Gruppen, bei dem zwei Gruppen voraus fliegen und eine hinten bleibt. Die vorderen Gruppen versuchen, das Zielobjekt zu umklammern, die dritte Gruppe fliegt direkt darauf zu.
CLEAN	No radar contacts; used to confirm a good battle damage check (i.e., no air to surface ordnance remaining on the wingman's aircraft).	Keine Radarkontakte vorhanden.

CLEARED	Requested action is authorized (no engaged/support roles are assumed).	Die angefragte Aktion ist genehmigt.
CLEARED HOT	Ordnance release is authorized.	Waffengebrauch ist genehmigt.
CLOSING	Bandit/bogey/target is getting closer in range.	Bandit, Bogey oder Ziel kommt in Reichweite.
COMMITTED/ COMMIT	Fighter intent to engage/ intercept; weapons director (WD) continues to provide information.	Flieger ist im Begriff anzugreifen, der „Weapons Director" liefert weiterhin Informationen.
CONTACT	Radar/IR contact at the stated position; should be in bearing, range, altitude (BRA), Bullseye, or geographic position format.	Radar- oder Infrarotkontakt an der angegebenen Position.
CONTINUE	Continue present maneuver; does not imply clearance to engage or expend ordnance.	Manöver fortsetzen; noch keine Bestätigung zum Waffengebrauch.
DEFENSIVE (Spike/ Missile/SAM/Mud/ AAA)	Aircraft is in a defensive position and maneuvering with reference to the stated condition. If no condition stated maneuvering is with respect to A/A threat.	Flugzeug befindet sich in einer Verteidigungssituation.
DIVERT	Proceed to alternate mission/ base.	Flug zur alternativen Mission oder Basis fortsetzen.
ECHELON (Cardinal direction)	Groups/contacts/formation with wingman displaced approximately 45 degrees behind leader's wing line.	Eine Formation, in welcher sich der Flügelmann ca. 45 Grad hinter dem Teamführer befindet.
ELEMENT	Formation of two aircraft.	Eine Formation mit zwei Flugzeugen.
ENGAGED	Maneuvering with the intent of achieving a kill. If no additional information is provided (bearing, range, etc.), ENGAGED implies visual/radar acquisition of target.	Ein Angriff mit der Absicht, den Gegner abzuschießen wird geflogen. Wenn keine weiteren Angaben zur Position des Ziels gemacht werden, wird Radar- bzw. Sichtkontakt vorausgesetzt.
EXTEND (Direction)	Directive to gain energy and distance with the possible intent of reengaging.	Befehl, sich zurückzuziehen um evtl. neu anzugreifen.
FEET WET/DRY	Flying over water/land.	Flug über Wasser bzw. Land.
FENCE CHECK	Set cockpit switches as appropriate.	Die Schalter im Cockpit sollten entsprechend gesetzt werden.

FLARES	Flares have been detected or directive to deploy flares.	Flares wurden entdeckt oder sollen abgeworfen werden.
FLOAT	Directive/informative to expand the formation laterally within visual limits to maintain a radar contact or prepare for a defensive response.	Befehl oder Bestätigung, dass sich die Formation seitlich innerhalb der Sichtbarkeitsgrenzen auflockert.
FOX	Air-to-Air weapons deployment.	Einsatz bzw. Scharfmachen von Luft-zu-Luft-Waffen.
FOX ONE	Simulated/actual launch of radar guided missile.	Simulierter oder tatsächlicher Start einer Radar gesteuerten Rakete.
FOX TWO	Simulated/actual launch of infrared guided missile.	Simulierter oder tatsächlicher Start einer Infrarot gesteuerten Rakete.
FOX THREE	Simulated/actual launch of AMRAAM/Phoenix missile.	Simulierter oder tatsächlicher Start einer AMRAAM/Phoenix-Rakete.
FURBALL	A turning fight involving multiple aircraft.	Kampfhandlung, an der mehrere Fugzeuge beteiligt sind.
FEET (ft.)	Ein Fuss entspricht 30, 48 Zentimeter	
G	Erdbeschleunigung: 9,80655 m/s	
GALLON	4,546 Liter	
GIMBAL (Direction)	Radar target is approaching azimuth or elevation limits.	Das Radarziel erreicht die Azimut- oder Höhengrenze.
GORILLA	Large force of indeterminable numbers and formation.	Eine große Gruppe mit nicht bestimmbarer Anzahl oder Formation.
GROUP	Radar target(s) within approximately 3 NM of each other.	Radarziele, die sich jeweils ca. 3 nautische Meilen voneinander entfernt befinden.
GUN (Direction)	Visual acquisition of gunfire, AAA site, or AAA fire.	Sichtbares Geschützfeuer von einer Bordkanone oder Luftabwehrstation.
GUNS	An Air-to-air or Air-to-surface gunshot.	Ein Schuss mit der Bordkanone auf Boden- oder Luftziele.
HIGH	Target altitude at or above 30,000 feet MSL.	Das Ziel befindet sich bei oder über 30.000 Fuß Höhe.
HIT	A Radar return on the Radar scope (A/A). Also a weapon impact within lethal distance.	Ein gefundenes Radarziel oder der Einschlag einer Waffe innerhalb der tödlichen Distanz.

HOLDING HANDS	Aircraft in visual formation.	Formation, bei der die Flugzeuge Sichtkontakt haben.
HOME PLATE	Home airfield or the Aircraft Carrier.	Heimatbasis oder - Flugzeugträger.
ID	Directive to intercept and identify the target; also aircrew ID accomplished, followed by type aircraft.	Befehl, das Ziel abzufangen und zu identifizieren.
IN PLACE (Left, Right)	Perform indicated maneuver simultaneously.	Befehl, das angegebene Manöver simultan auszuführen.
JINK	Unpredictable maneuvers to negate a gun tracking solution.	Unvorhersehbare Manöver, um feindlicher Zielerfassung zu entkommen.
JOKER	Fuel state above Bingo at which separation/bugout/event termination should begin.	Situation kurz vor BINGO, in der ein Abdrehen oder Abbrechen der Mission eingeleitet werden sollte.
KILL	Directive to commit on target with clearance to fire; in training, a fighter call to indicate kill criteria have been fulfilled.	Befehl, das Ziel abzuschießen. Im Training wird dadurch angezeigt, dass die Abschusskriterien erfüllt wurden.
KNOTEN (ktn)	1,852 Km/h	
LADDER	Three or more groups/contacts/ formations in trail.	Mindestens drei Gruppen, Kontakte oder Formationen in Folge.
LINE ABREAST	Two groups/contacts/formations/ aircraft side by side.	Zwei nebeneinander fliegende Gruppen, Kontakte oder Formationen.
LOCKED (BRA/ Direction)	Final radar lock on; sort is not assumed.	Das Ziel ist erfasst.
LOW	Target altitude below 10,000 feet AGL.	Das Zielobjekt befindet sich bei oder unterhalb 10.000 Fuß.
MACH	Schallgeschwindigkeit, ca. 1200 Km/h	
MEILE	1,609 Km (nautische Meilen entsprechen hingegen 1,852 Km)	
MEDIUM	Target altitude between 10,000 feet AGL and 30,000 feet MSL.	Das Zielobjekt befindet sich zwischen 10.000 und 30.000 Fuß.
MERGE(D)	Informative that friendlies and targets have arrived in the same visual arena. Call indicating radar returns have come together.	Alliierte und gegnerische Flugzeuge befinden sich im selben Luftraum.

MUSIC	Electronic radar jamming. On AI radar, electronic deceptive jamming.	Radarstörung.
NAKED	No RWR indications. Opposite of term „spike".	Das RWR meldet nichts.
NAUTISCHE MEILE	1,852 Km (normale Meilen entsprechen 1,609 Km)	
NO JOY	Aircrew does not have visual contact with the target/bandit; opposite of term „TALLY."	Kein Sichtkontakt zum Ziel.
OFF (Direction)	Informative call indicating attack is terminated and maneuvering to the indicated direction.	Anweisung, dass der Angriff beendet ist und Sie sich in die angegebene Richtung zurückziehen sollen.
OFFSET (Direction)	Informative call indicating maneuver in a specified direction with reference to the target.	Anweisung, dass Sie in eine bestimmte Richtung relativ zum Zielobjekt drehen sollen.
PACKAGE	Geographically isolated collection of groups/contacts/formations.	Eine isolierte Gruppe von Kontakten oder Formationen.
PADLOCKED	Informative call indicating aircrew cannot take eyes off an aircraft/ ground target without risk of losing tally/visual.	Information, dass der Sichtkontakt zu einem Zielobjekt bestehen bleiben muss, da es ansonsten verloren wird.
PAINT	Friendly AAI/APX interrogation return.	Freundliche AAI/APX-Antwort.
PARROT	IFF transponder.	Der IFF-Transponder (der IFF-Anfragen beantwortet).
PICTURE	Situation briefing which includes real time information pertinent to a specific mission.	Missionsinformationen in Echtzeit.
PITCH/PITCHBACK (Left/Right)	Directive call for fighter/flight to execute a nose high heading reversal.	Anweisung, ein „Nose High Heading Reversal-Manöver" durchzuführen.
POP	Starting climb for air-to-surface attack.	Beginn des Anstiegs für einen Luft-Boden-Angriff.
POSIT	Request for position; response normally in terms of a geographic landmark, or off a common reference point.	Positionsanfrage.
POST HOLE	Rapid descending spiral.	Eine schnell sinkende Spirale.
POUND (lbs.)	Ein amerikanisches Pfund entspricht 453,59 Gramm	
POWER	Reminder to set the throttles appropriately considering the IR threat and desired energy state.	Erinnerung, den Schub entsprechend der Situation zu regeln.

PRESS	Directive to continue the attack; mutual support will be maintained. Supportive role will be assumed.	Anweisung, den Angriff fortzusetzen.
REFERENCE (Direction)	Directive to assume stated heading.	Anweisung, die angegebene Richtung anzufliegen.
ROGER	Indicates aircrew understands the radio transmission; does not indicate compliance or reaction.	Gibt an, dass die Funknachricht komplett verstanden wurde. Bedeutet (noch) nicht, dass den Befehlen Folge geleistet wurde.
SAM (Direction)	Visual acquisition of a SAM or SAM launch. Should include position.	Sichtkontakt mit einer SAM oder Start einer SAM.
SANDWICHED	A situation where an aircraft/ element finds themselves between opposing aircraft/ elements.	Eine Situation, in der das eigene Flugzeug oder die eigene Formation eingekreist sind.
SEPARATE	Leaving a specific engagement; may or may not reenter.	Ein Kampfgeschehen wird (vorerst) verlassen.
SHOOTER	Aircraft designated to employ ordnance.	Ein Flugzeug, das in Kürze Waffen einsetzen wird.
SLICE/SLICEBACK (Left/Right)	Directive to perform a high G descending turn in the stated direction; usually 180 degree turn.	Anweisung, eine harte Drehung einzuleiten, meist um 180 Grad.
SLOW	Target with ground speed of less than 300 knots.	Das Ziel ist langsamer als 300 Knoten.
SNAP SHOT	High angle/high LOS gun shot.	
SORTED	Criteria have been met which ensure individual flight members have separate contacts; criteria can be met visually, electronically (radar) or both.	Situation, in der die verschiedenen Teammitglieder unterschiedliche Kontakte erfassen (visuell und/oder elektronisch).
SPIKE	RWR indication of AT threat is displayed. Add clock position, and type threat (radar/heat) if able.	Das RWR zeigt ein feindliches Flugzeug an.
SPITTER (Direction)	An aircraft that has departed from the engagement.	Ein Flugzeug, welches das Kampfgeschehen verlassen hat.
SPLASH*	Target destroyed (Air-to-air) weapons impact (Ait-to-ground).	Das Luftziel wurde zerstört oder die Waffe hat das Bodenziel erreicht.

SQUAWK ( )	Operate IFF as indicated or IFF is operating as indicated.	Anzeige, dass das IFF wie angezeigt verwendet wird oder verwendet werden soll.
STACK	Two or more groups/contacts/ formations with a high/low altitude separation in relation to each other.	Mindestens zwei Gruppen oder Kontakte auf unterschiedlicher Höhe.
STATUS	Request for an individual's tactical situation; response is normally „offensive," „defensive," or „neutral." May be suffixed by position and heading.	Statusabfrage. Wird normalerweise mit „Offensive" (Angriff), „Defensive" (Verteidigung) oder „Neutral" (keine Vorkommnisse) und evtl. einer Richtungsangabe beantwortet.
STERN	Request for, or directive to, intercept using stern geometry.	Anfrage oder Anweisung, Objekte von Achtern (Hinten) abzufangen.
STINGER	Formation of two or more aircraft with a single in trail.	Formation mit mindestens 2 Flugzeugen mit einem einzelnen Verfolger.
STRANGER	Unidentified traffic that is not a participant in the mission.	Unidentifizierte Objekte, die nicht Teil der Mission sind.
STROBE	AI radar indications of noise radar jamming.	Radarstörung.
SWITCH/SWITCHED	Indicates an attacker is changing from one aircraft to another.	Ein Angreifer wechselt von einem Ziel zu einem anderen.
TALLY	Sighting of a target/bandit; opposite of „NO JOY".	Sichtkontakt mit einem Ziel.
THREAT (Direction)	(GCI/AWACS) Informative that an untargeted bandit/bogey is within 10 NM of a friendly.	Angabe, dass sich ein nicht als Ziel erfasster Bogey oder Bandit näher als 10 Nautische Meilen von einem Alliierten oder Teammitglied entfernt befindet.
TRAIL	Tactical formation of two or more aircraft following one another.	Formation mehrerer Flugzeuge, die einander folgen.
TRAILER	The last aircraft in a formation.	Das letzte Flugzeug einer Formation.
TRASHED	Informative call; missile in flight has been defeated.	Eine Rakete wurde im Flug zerstört.
TUMBLEWEED	Indicates limited situation awareness; no tally, no visual; a request for information.	Die Situation ist unübersichtlich, kein Sichtkontakt, keine Radarkontakte. Bitte um weitere Informationen.

VEE	Three groups/contacts/formations with the single closest in range and an element in trail.	Eine Formation, bei der dich das erste Flugzeug in Reichweite befindet und weitere folgen.
VISUAL	Sighting of a friendly aircraft; opposite of „BLIND."	Sichtkontakt mit einem alliierten Flugzeug.
WALL	Three or more groups/contacts/ formations line abreast/side.	Mindestens drei Kontakte oder Formationen Seite an Seite.
WEDGE	Tactical formation of two or more aircraft with the single in front and the other aircraft laterally displaced on either side behind the leader's wing line.	Keilformation.
WEEDS	Indicates that aircraft are operating close to the surface.	Die Flugzeuge operieren in Bodennähe.
WILCO	Will comply with received instructions.	Bestätigung, dass nach den Instruktionen vorgegangen wird.
WINCHESTER	No ordnance remaining.	Keine Waffen bzw. Munition mehr vorhanden.

Akronyme

Akronym	Englische Beschreibung	Deutsche Erkäuterung
A/A	Air-to-Air	Luft-Luft-Angriffe bzw. -Waffen
AAA	Antiaircraft Artillery	Boden-Luft-Artillerie
AACQ	Automatic Acquisition Mode	Modus des Luft-Luft-Radars.
AAW	Antiair Warfare	Anti-Luft-Kriegsführung
ABCCC	Airborne Battlefield Command and Control Center	Fliegende Kommandozentrale
ACE	Airborne Combat Element	Fliegender Kampfteilnehmer (Slang des Marine Corps)
ACM	Air Combat Maneuvering	Angriffs- und Luftkampfmanöver.
ACT	Air Combat Tactics, Tactical gameplans to achieve desired Air	Taktischer Plan zum Erreichen der Luftkampfziele.
ADIZ	Air Defense Identification Zone	Bestimmter Bereich des Luftraums, in welchem Identifikation, Ortung oder Kontrolle über andere Flugzeuge erfordert wird.
A/G	Air-to-Ground	Luft-Boden-Angriff bzw. Waffen
AGL	Above Ground Level	Höhenangabe über Grund
AGM	Air-to-Ground missile	Luft-Boden-Rakete
AI	Air Interdiction/Air Intercept	Luftraum verbieten bzw. Flugzeug abfangen
AOA	Angle of Attack	Anflugwinkel
AOT	Angle Off Tail, The angle formed between the longitudinal axes of two aircraft. The angle is measured from defender's 6 o'clock. Also called track crossing angle (TCA).	Der Winkel zwischen den beiden Längsachsen zweier Flugzeuge; wird von der Sechs-Uhr-Position des Verteidigers aus gemessen. Auch als TCA, „Track Crossing Angle bezeichnet".
AOB	Air Order of Battle.	Luftgefechtsordnung
ARM	Antiradiation Missile	Anti-Radar-Rakete
ASM	Air-to-Surface Missile	Luft-Boden-Rakete
ASUW	Antisurface Warfare	Anti-Boden-Kriegsführung
ASW	Antisubmarine Warfare	Anti-U-Boot-Kriegsführung
ATO	Air Tasking Order, or Fragmentary Order (FRAG).	Luft-Operationsplan
AWACS	Airborne Warning and Control System	Fliegendes Warn- und Kontrollsystem
BAI	Battle Area Interdiction	Sperrgebiet
GCE	Ground Combat Element	Bodenkampfteilnehmer

BDA	Bomb Damage Assessment.	Effektivität einer Bombe
BFM	Basic Fighter Maneuvers	Grundlegende Kampfmanöver
BRAT	Report stating; Bearing, Range, Altitude, and Target aspect of target	Peilung, Höhe und Aussehen des Zielobjektes
BVR	Beyond Visual Range	Außer Sichtweite
CAP	Combat Air Patrol	Kampfpatrouille
CAS	Close Air Support.	Luftunterstützung
CBU	Cluster Bomb Unit.	Cluster-Bombe
C^2	Command and Control	Kommando und Kontrolle
C^3	Command, Control, and Communications.	Kommando, Kontrolle und Kommunikation
CCIP	Constantly Computed Impact Point.	Abwurfpunktberechnung für ungelenkte Bomben
CL_{Max}	Coefficient of Lift, Maximum	Maximum des Auftriebskoeffizienten
CSAR	Combat Search and Rescue	Such und Rettungsmission im Kampfgebiet
ECCM	Electronic counter countermeasures	Elektronische Gegen-Gegenmaßnahmen
ECM	Electronic Counter Measures	Elektronische Gegenmaßnahmen
EMCON	Emission control.	Emissionskontrolle, Maßnahme um zu vermeiden, von feindlichen Sensoren entdeckt zu werden.
EO	Electro optical	Elektrooptisch
EOB	Electronic Order of Battle	Elektronische Gefechtsordnung
ETA	Estimated Time of arrival.	Vermutliche Ankunftszeit
EW	Electronic Warfare.	Elektronische Kriegsführung
GBU	Guided Bomb Unit.	Gelenkte Bombe
GOB	Ground Order of Battle.	Bodengefechtsordnung
GPS	Global positioning system	Global Positioning System
HARM	High Speed Anti radiation Missile, AGM 88	Hochgeschwindigkeits-Anti-Radar-Rakete
IADS	Integrated Air Defense System	Integriertes Luftverteidigungssystem
IFF	Identification Friend or Foe	Freund- bzw. Feind-Identifikation
ILS	Instrument Landing System	Instrumentenlandesystem
IR	Infrared	Infrarot
IRCM	Infrared countermeasures.	Infrarot-Gegenmaßnahmen
LOS	Line of Sight	Direkte Sichtlinie
LGB	Laser Guided Bomb	Laser gelenkte Bombe
MSL	Mean Sea Level	Meereshöhe

P_k	Probability of kill	Abschusswahrscheinlichkeit
R_{max}	Maximum weapons range.	Maximale Waffenreichweite
R_{min}	Minimum weapons range.	Minimale Waffenreichweite
SEAD	Suppression of Enemy Air Defenses.	Angriff auf Verteidigungs-einrichtungen.
TOF	Time Of Flight	Flugdauer vom Abfeuern einer Waffe bis zum Einschlag

Technischer Support

Bitte beachten Sie, dass wir Ihnen nur bei technischen Problemen mit F/A-18 Operation Desert Storm weiterhelfen können, aber keine Flugschule betreiben. Wenn Sie Hilfe in einer Mission oder beim Gestalten neuer Szenarien benötigen, können wir Ihnen leider nicht weiterhelfen.

Telefon-Hotline

Kostenpflichtigen technischen Telefonsupport zu F/A-18 Operation Desert Storm erhalten Sie werktags von 08.00 - 20.00 Uhr unter der folgenden Telefonnummer:

0190 / 90 91 65 (Kosten: 1,24 Euro pro Minute)

Online-Support

Kostenlosen Online-Support erhalten Sie auf der folgenden Website:

http://www.graphsim.de

Postanschrift

Application Systems Heidelberg Software GmbH
Pleikartsförsterhof 4/1
69124 Heidelberg