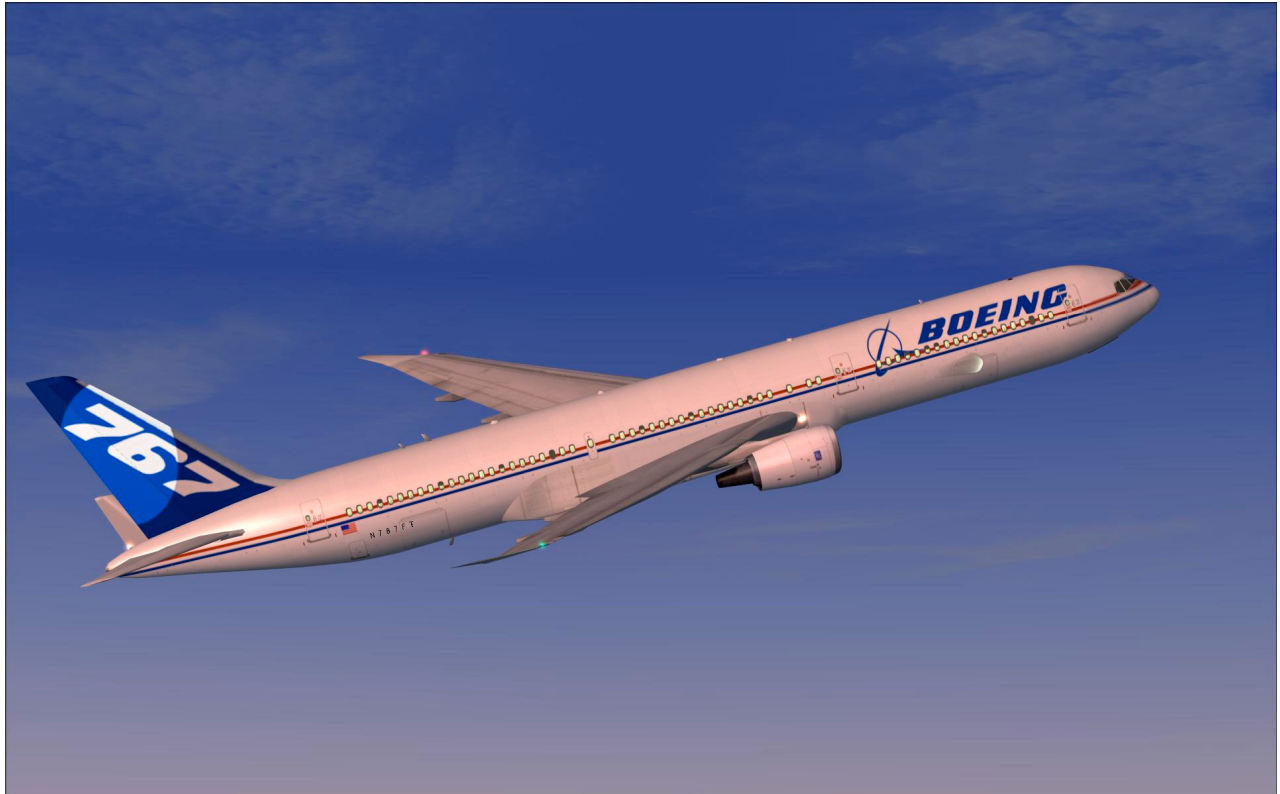


# Boeing 767



AFS-design

Andreas Meyer

Die Boeing 767 ist ein zweistrahliger Großraumflugzeug des US-amerikanischen Flugzeugherstellers Boeing. Der wirtschaftlich sehr erfolgreiche Tiefdecker war das erste Langstreckenflugzeug von Boeing mit nur zwei Triebwerken und wird bis heute produziert. Die Boeing 767 hat bis heute mehr Transatlantikflüge durchgeführt als jedes andere Passagierflugzeug. Die Entwicklungsarbeiten der Boeing 767 als Großraumflugzeug begannen am 6. Juli 1979 und war als Ersatz für die Boeing 707 vorgesehen. Der Erstflug fand am 26. September 1981 statt.

Mit der 767-300 folgte 1985 die Entwicklung einer verlängerten Ausführung, welche 1986 an den Erstkunden Japan Airlines ausgeliefert wurde. 1993 folgte noch eine Frachtvariante mit dem Namen Boeing 767-300F. Anfang 2009 rüsteten American Airlines als erste Fluggesellschaft ihre Boeing 767-300 mit Winglets nach.

Mit der Boeing 767-400 führte Boeing ein neues Cockpit in die Boeing-767-Reihe ein, um Umschulungen von und zur Boeing 787 für die Crews zu vereinfachen.



## **Inhalt**

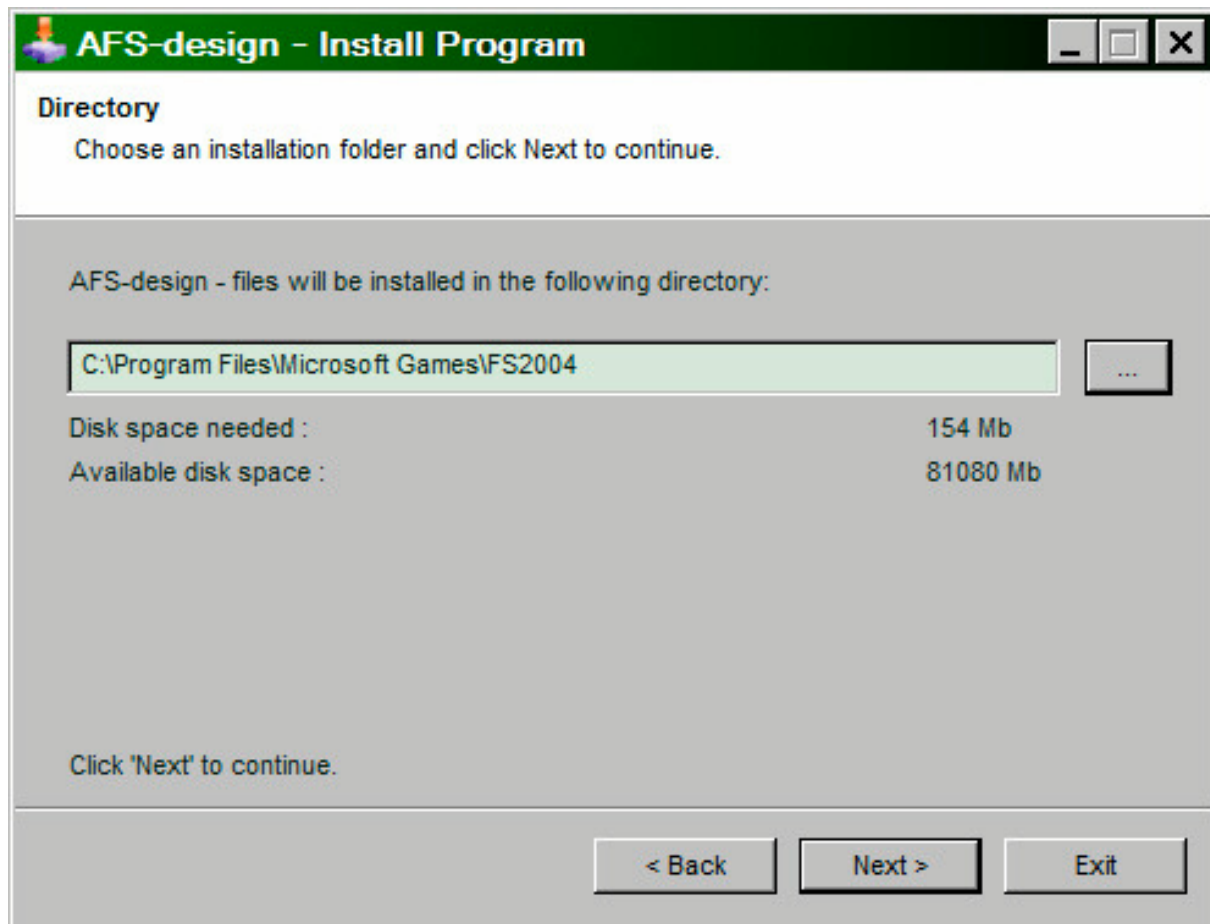
Inhalt.....	2
Systemvoraussetzung .....	2
Installation für FS2004.....	3
Installation für FSX .....	4
Problem mit DirectX in FSX SP2 .....	5
Flugzeugauswahl .....	6
Die Boeing 767.....	8
Das virtuelle Cockpit.....	9
Obere Konsole.....	10
B767 HUD Display .....	11
Flight Management Computer (FMC) .....	12
Technische Daten Boeing 767 .....	16
Rechtshinweis.....	17

## **Systemvoraussetzung**

System:	XP, Vista, Windows 7 (32 oder 64), Windows 8 (32 oder 64)
FS VERSION:	FSX (unterstützt SP1, SP2 und Acceleration Pack) in DX9 FS2004
Dateigröße:	36 MB
Dateigröße Festplatte:	1,5 GB
INSTALLATION:	EXE. file
PUBLISHER:	AFS-design
Homepage:	<a href="http://www.afs-design.de">http://www.afs-design.de</a>
Hilfe:	<a href="mailto:info@afs-design.de">info@afs-design.de</a>

## Installation für FS2004

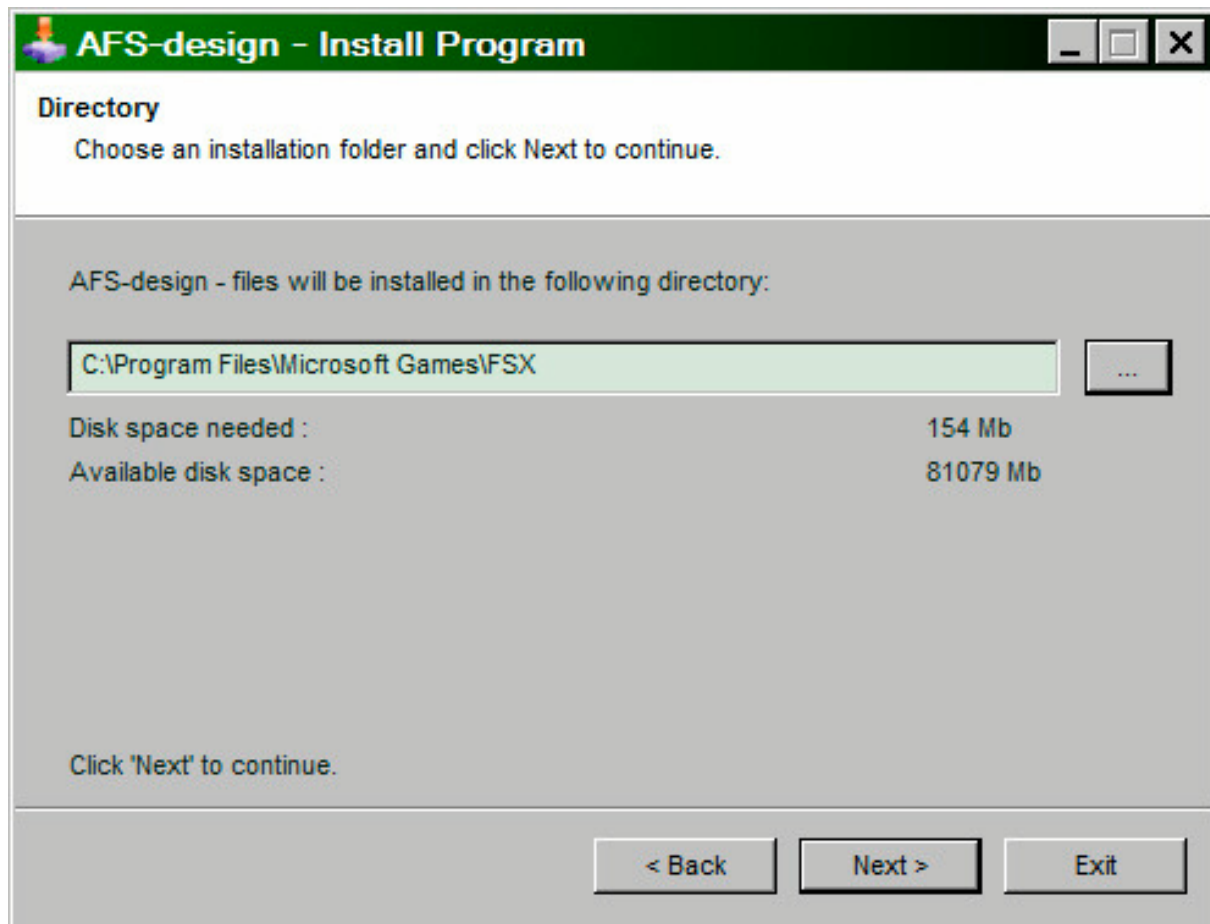
1. Für FS2004 downloade die „AFS-\_\_\_\_-FS9.exe“ in einem Ordner Ihrer Wahl.
2. Bitte starten Sie die „AFS-\_\_\_\_-FS9.exe“ und folgen Sie den Anweisungen.



3. Setzen Sie in ... das Hauptverzeichnis des FS2004, wenn es nicht automatisch gefunden wird. Zum Beispiel: „C:\Programme\Microsoft Games\ FS2004“, also das Verzeichnis in dem Ihr Flight Simulator installiert ist.
4. Starten Sie den Flight Simulator mit dem neuen Add-On.

## Installation für FSX

1. Für FSX downloade die „AFS-\_\_\_\_-FSX.exe“ in einem Ordner Ihrer Wahl.
2. Bitte starten Sie die „AFS-\_\_\_\_-FSX.exe“ und folgen Sie den Anweisungen.



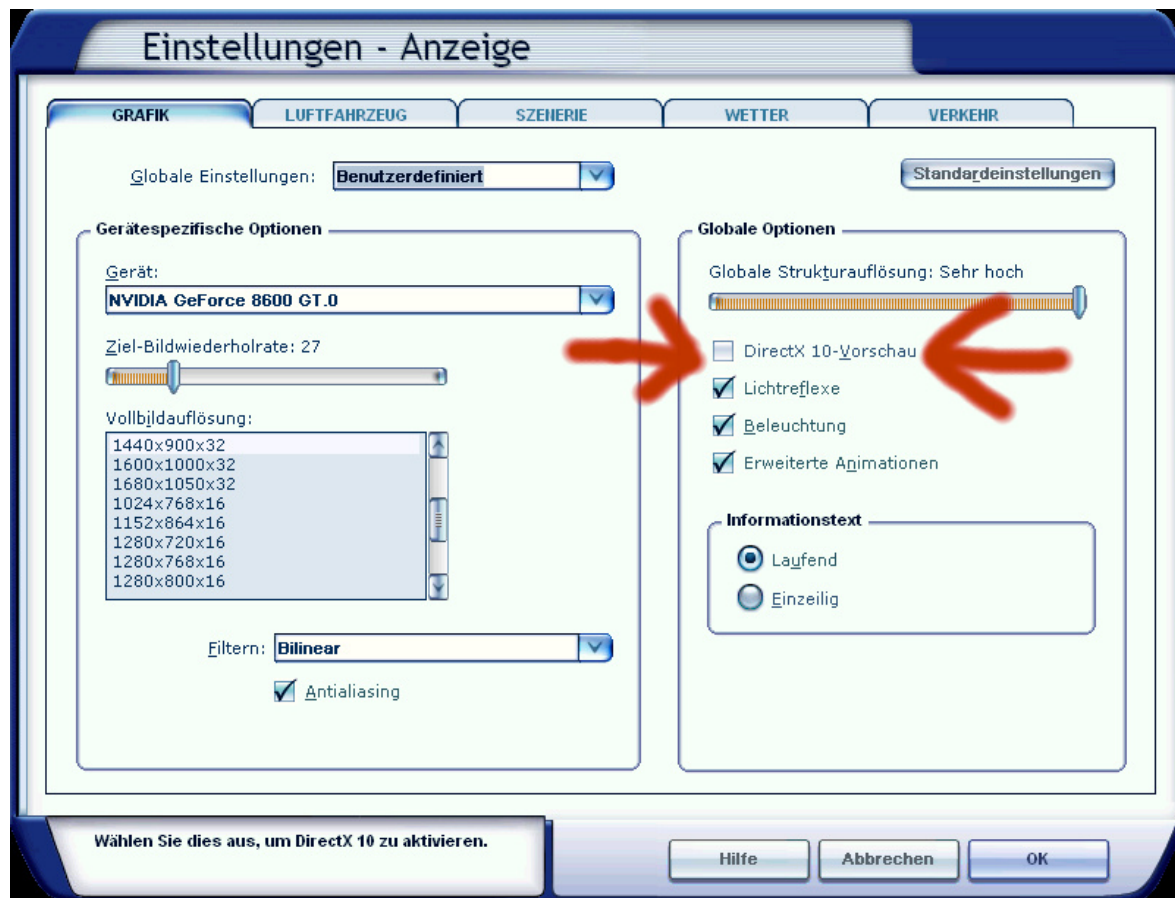
3. Setzen Sie in ... das Hauptverzeichnis des FSX, wenn es nicht automatisch gefunden wird. Zum Beispiel: „C:\Programme\Microsoft Games\ FSX“, also das Verzeichnis in dem Ihr Flight Simulator X installiert ist.
4. Starten Sie den Flight Simulator mit dem neuen Add-On.

## Problem mit DirectX in FSX SP2

Dieses Programm verwendet nur DirectX9. Bitte DirectX10-Vorschau deaktivieren! Dieses Programm verwendet noch BMPs. Diese werden von DirectX10 noch nicht unterstützt, was aber bei der endgültigen DirectX10 Version der Fall sein wird. Darum muss hier die DirectX10-Vorschau deaktiviert werden.

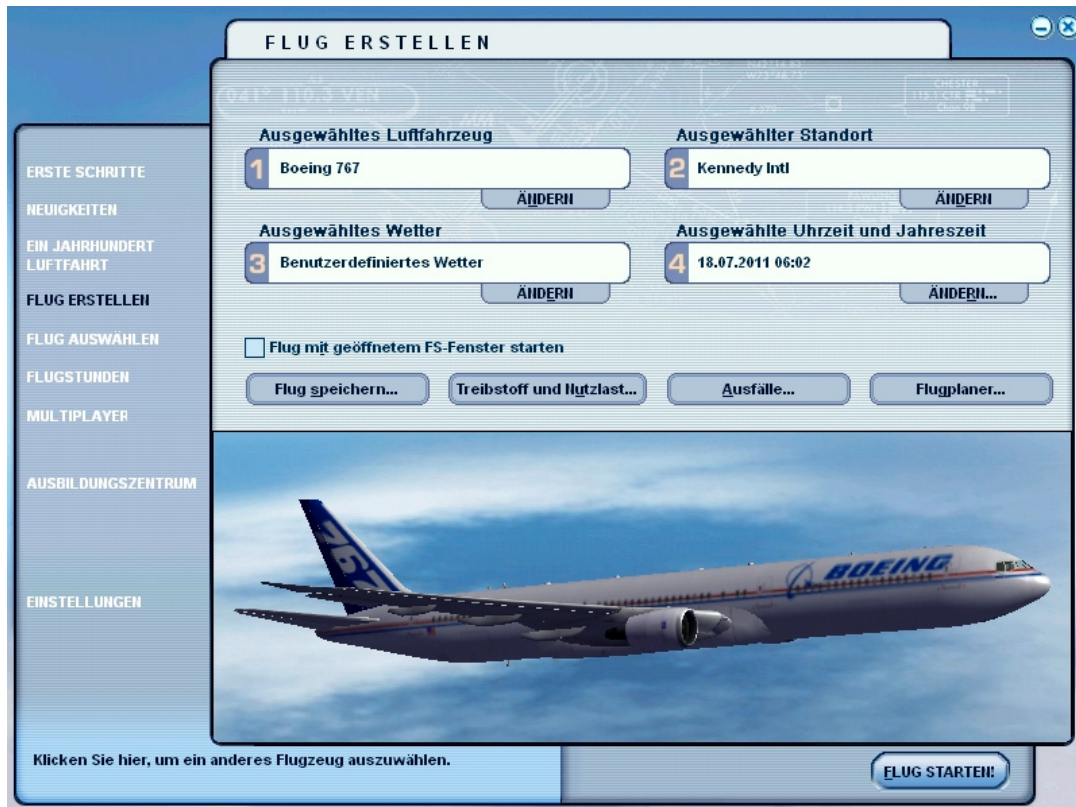
Dazu folgende Reihenfolge durchgehen:

1. Installiere dieses Add-On
2. Start den Microsoft FSX
3. Wähle ein Flugzeug Deiner Wahl
4. Starte die Simulation (betätige Start)
5. In der Simulation drücke Taste "ALT"
6. Wähle unter Optionen / Einstellungen / die Anzeige
7. Im Anzeigefenster wähle Grafik
8. Deaktiviere dort "DirectX 10 Vorschau" in dem das Häkchen nicht gesetzt ist.
9. Dann beende den FSX und starte den FSX komplett neu.





# Flugzeugauswahl



Nachdem Sie den Microsoft Flight Simulator gestartet haben, können Sie sich in der Rubrik „Flug erstellen“ und „ausgewähltes Flugzeug“, unter „Boeing 787“ ein Modell auswählen.



Diese sind als zahlreiche Repaints vorhanden:

- Industrie house,
- Condor Flugdienst
- Japan Airlines
- Qantas Airways
- British Airways
- American Airlines
- UPS Airlines

sowie

Texture für Repainter

Um den Flight Management Computer (FMC) benutzen zukönnen, ist es wichtig, einen Flugplan zu erstellen. Gehen Sie dazu in die Rubrik „Flug erstellen“ und starten Sie bitte den Flugplaner.

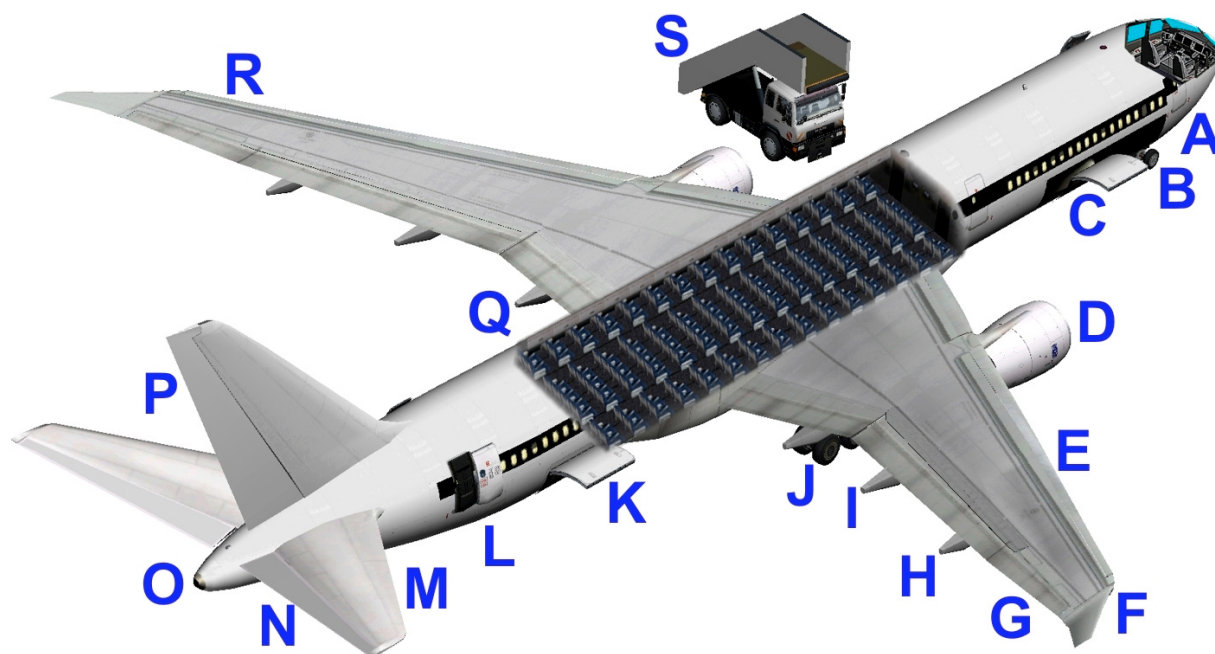
The screenshot shows a software window titled "FLUGPLANER" with a light blue background. At the top, there are two tabs: "ERSTELLEN" (selected) and "BEARBEITEN". The main area contains five numbered steps for creating a flight plan:

- 1. Abflughafen auswählen**: "Klicken Sie auf 'Auswählen', um einen Flughafen auszuwählen." with an "Auswählen..." button.
- 2. Zielflughafen auswählen**: "Klicken Sie auf 'Auswählen', um einen Flughafen auszuwählen." with an "Auswählen..." button.
- 3. Flugplantyp auswählen**: Two radio buttons: ☒ VFR (Sichtflugregeln) and ☐ IFR (Instrumentenflugregeln).
- 4. Streckenführung auswählen**: Four radio buttons: ☒ Direkt - GPS, ☐ Luftstraßen im unteren Luftraum, ☐ Luftstraßen im oberen Luftraum, and ☐ VOR zu VOR.
- 5. Flugplan zeichnen**: "Wenn Sie die Einstellungen festgelegt haben, klicken Sie unten auf 'Streckenführung suchen', um die Navigationspunkte für den Flug zu berechnen." with a "Streckenführung suchen" button.

At the bottom of the main area, there are four buttons: "Speichern...", "Laden...", "Löschen", and "NavLog...". At the very bottom of the window, there are three buttons: "HILFE", "ABBRECHEN", and "OK".



## Die Boeing 767



- A – Cockpit ( Sichtumschaltung Innen- Außenmodell „ S “ )
- B – Bugrad ( Ein- und Ausfahren „G“ )
- C – Laderaum ( Öffnen mit „STRG W“ (FSX) oder „SHIFT W“ ( FS2004))
- D – Triebwerke mit Schubumkehr ( Schub „ F3 “ und Schubumkehr „ F2 “ )
- E – Vorflügel (engl. *Slats*) links ( Steuerung „F5“ „F6“ „F7“ „F8“ )
- F – Winglets
- G – Querruder rechts
- H – Landeklappen (engl. *Flaps*) rechts ( Steuerung „F5“ „F6“ „F7“ „F8“ )
- I – Bremsklappen (engl. *Spoiler* ) links ( Ein- und Ausfahren „#“ )
- J – Hauptfahrwerk ( Ein- und Ausfahren „G“ )
- K – Hinterer Laderaum ( Öffnen „SHIFT E“ )
- L – Hinterer Eingang, öffnen Panelschalter siehe in Obere Konsole
- M – Höhenleitwerk
- N – Höhenruder
- O – Weiße rückwertige Positionslampe mit Strobes
- P – Seitenruder
- Q – Passagierdeck mit 250 Sitzen in einer 3 Klassen Auslegung
- R – Linker Tragflügel
- S – Fahrbare Treppe ( Anstellen „STRG W“ (FSX) oder „SHIFT W“ ( FS2004))

## Das virtuelle Cockpit



Zoom im virtuellen Cockpit mit Taste „+“ oder „-“

A – Türöffner ( „SHIFT E“ )

B – Integriertes GPS

C – Getränkehalter

D – Seitenruder Pedalen

E – Steuerhorn mit Trimmung und Display Switches

F – L – P – Q – MFD ( Multi Functions Display ) mit Touchscreen

G – Simcons ( FMC, GPS, MAP, ATC, Checklist )

H – HUD ( Head Up Display )

I – Display Switches ( Nav-GPS, NAV-Display )

J – QNH ( Druckhöhe einstellen )

K – Audio Switches

M – Autopilot

R – Sitz des Co- Piloten

N – Örtliche Uhr, Weltzeit, Stoppuhr, Fahrwerkshebel ( „G“ ), Autobrake

O – FMC ( Flight Managment Computer, siehe Kapitel „FMC“ )

S – Radbremse

T – Trimmung,

U – Triebwerk starten

V – Triebwerk ausschalten ( Fuel cut )

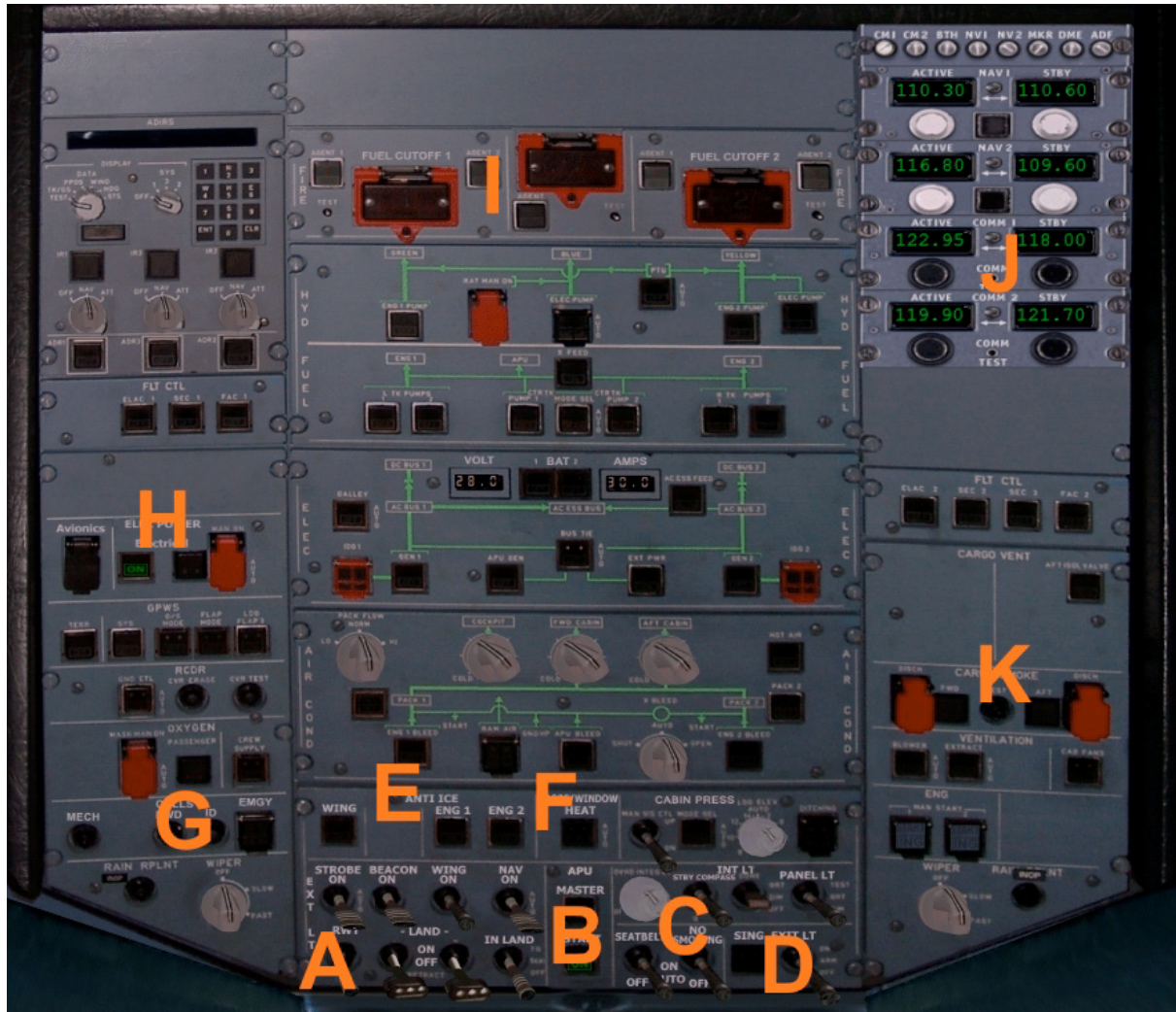
W – Radios Instrumente, Quer- und Seitenruder Trimmung

X – Luftbremse (engl. *Spoiler* ), ( „#“ )

Y – Schubhebel mit Schubumkehr ( „F2“ )

Z – Landeklappen (engl. *Flaps*) ( Steuerung „F5“ „F6“ „F7“ „F8“ )

## Obere Konsole

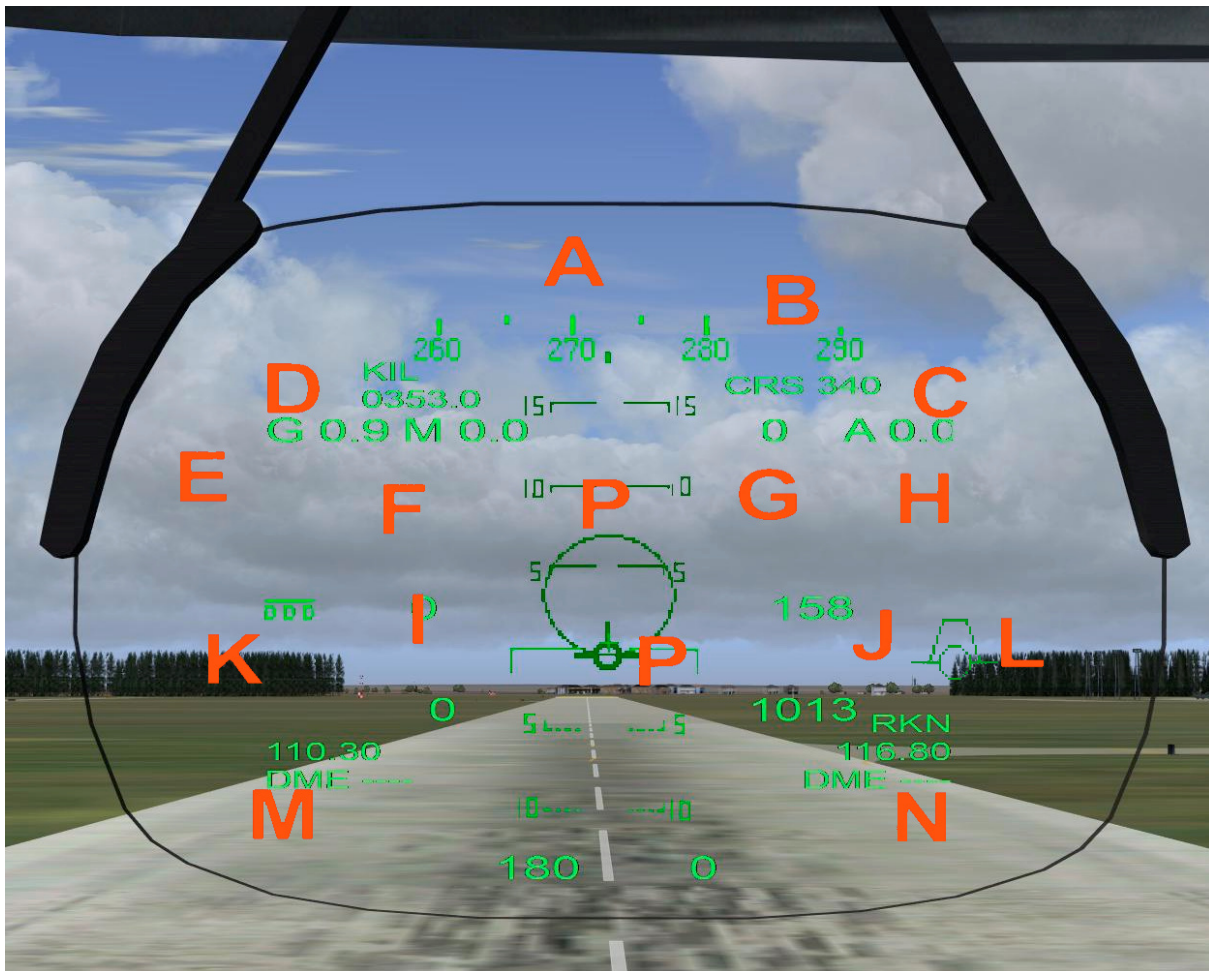


- A – Schalter für Beacon-, Strobes-, Nav-, Landing- und Taxi- Lights
- B – Masterschalter mit Masterstatusanzeige
- C – Darüber: Schalter für interne Beleuchtung, Panellights
- C – Darunter: „Seatbelt“ und „no Smoking“ Schalter
- D – Exit Schalter
- E – Enteisungsschalter
- F – Pitotheatschalter ( *Pitotrohr: Staudrucksonde; engl. pitot tube* )
- G – Callzeichen wie Transponder ID und Nottranspondercode
- H – Elektrik - Hauptschalter
- I – Cut Off der Triebwerke
- J – Oberes Navsetting
- K – Laderaumklappen öffnen / schließen



## B767 HUD Display

Das Head-up-Display, kurz HUD-Display ( sinngemäß übersetzt: Frontsichtdisplay - Anzeigefeld in Blickrichtung; ) ist eine Cockpitanzeige, bei dem flug relevante Daten in das Sichtfeld des Piloten projiziert werden. Dabei braucht der Pilot den Blick nicht mehr ins Cockpit zu senken, sondern kann mit Sicht nach draussen alle wichtigen Daten, wie Höhe oder künstlichen Horizont ablesen. Eingeführt wurde das HUD zur Zielerfassung in Kampfflugzeugen, doch hält dieses praktische System immer mehr Einzug in der zivilen Fliegerei.



A – True Nord	E – G-Kraftmesser	J – Höhe / QNH	N – NAV / DME 2
B – Kompass	F – Machzahl	K –Fahrwerk down	P – Steigleiter
C – MB	H – Anstiegswinkel	L – Luftbremse o.	G – Steigleistung
D – ADF Frequenz	I – TAS / IAS	M – NAV / DME 1	

## Flight Management Computer (FMC)

Der Flight Management Computer, genannt FMC, ist ein elektronisches Gerät zur Flugnavigation und Flugsteuerung. Ende der Siebziger Jahre entwickelt wurde es 1981 zuerst in der Boeing 767 eingesetzt. Schnell wurde es in weitere Flugzeugtypen übernommen. Diese Geräte basierten auf die Kombination und Weiterentwicklung des INS (Inertialnavigationssystems) und des bordeigenen Computersystems PDC (Performance Data Computer). Die FMC-Eingaben erfolgen über das CDU (Controll and Display Unit) oder das MCDU (Multifunctional Controll and Display Unit).

Der Flight Management Computer macht die laterale Navigation genauer, bietet optimierte vertikale Profile und erhöht die Übersicht der Piloten durch Kartendarstellungen auf den Multifunktionsdisplays (MFD) des Elektronischen Fluginformationssystems ECAM. Die Piloten können damit während des Fluges Planungen und Optimierungen durchführen. Der Flight Management Computer bestimmt die Position des Flugzeuges zumeist über Trägheitsnavigationssysteme, aktualisiert diese aber ständig mit dem Entfernungsmessgeräten ( DMC / Distance Measure Equipment), Funkfeuernavigation (VOR) und / oder Satellitengestützte Navigation (GPS). Mit der Einführung der Area Navigation (RNAV) wurden verkürzte, direkte Flugrouten und Luftstraßen möglich, sowie neue Anflugarten, z.B. GPS-Anflüge. Ein moderner Flight Management Computer verbindet die Navigation mit der Flugsteuerung und dem Autopiloten, wie es beim Flight Management Computer der Boeing 787 möglich ist. Je nach Modell erfolgen auch Start- und Anflugberechnungen, vertikales Flugprofilmanagement (Höhe, Steig- u. Sinkflug) und Treibstoffmanagement.







- A – Linke Auswahlstasten L1 bis L6
- B – Rechte Auswahlstasten R1 bis R6
- C – Datenausgabendisplay des Flight Management Computers
- D – Menü aufrufen L6 oder Taste Menü
- E – Direktauswahl verschiedener Funktionsseiten
- F – Ziffernblock (Alternativ kann die Tastatur verwendet werden )
- G – Tastaturblock (Alternativ kann die Tastatur verwendet werden )
- H – Pfeiltasten um innerhalb einer Funktionsseite zu blättern

Die folgenden Funktionsseiten können entweder über die Direktauswahl angewählt werden ( Tasten E ) oder über das Menü aufgerufen werden.

<b>INIT REF</b>  <i>INIT REF-Taste</i>	<p>Sie können Veränderungen über die CRZ ALT (Reiseflughöhe) durchführen, um eine automatische Funknavigationsberechnung VNAV durchzuführen. Verwenden Sie den Tastaturblock und R1 zur Eingabe von Daten. Zur Berechnung VNAV drücken Sie R6 (CALC VNAV) und dann EXEC. Sie erhalten eine präzise VNAV Berechnung, um zu Ihrem Zielflughafen zu gelangen. Ebenfalls wird hier eine optimale Reiseflughöhe angezeigt, bzw. eine bessere Flughöhe vorgeschlagen. Desweiteren werden Angaben über Gewicht und Schwerpunktlage des Flugzeuges angezeigt.</p>
<b>FMC – ROUTE</b>  <i>FS Flugplaner</i> <i>RTE -Taste</i> <i>Pfeiltasten</i>	<p>Zur Erstellung eines Flugplanes benutzen Sie bitte den Microsoft Flight Simulator. Drücken Sie „ALT“ . Dadurch erscheint oben die Menüleiste. Gehen Sie auf „Flüge“ und wählen Sie den „Flugplaner“ und erstellen Sie einen Flugplan. Wenn Sie dann im FMC die RTE Taste betätigen, wird Ihre Hauptroute, wie im Flugplan angegeben, angezeigt. Sie können mit den Pfeiltasten hoch / runter auf weitere Informationsseiten gelangen.</p>
<b>DEPARTURE / ARRIVAL</b>  <i>DEP/ARR -Taste</i>	<p>Hier stehen Ihnen Optionen für den Zielflughafen zur Verfügung. Klicken Sie auf R2, dann können Sie die gewünschte Nummer auswählen. Mit L4 oder L5 bestätigen und die Taste EXEC drücken um die Auswahl zu beenden. Das Flugzeug wird mit dem Autopilot den gewünschten WPT anfliegen.</p>
<b>ATC</b> <i>ATC-Taste</i>	<p>Es zeigt die aktuellen Frequenzen in COM1, 2 und Nav 1 und 2 an, sowie den aktuellen Transpondercode.</p>
<b>Vnav</b>  <i>VNAV -Taste</i>	<p>Drücken Sie die VNAV Taste um auf diese Seite zu gelangen. Mit Zifferntasten können Sie IAS und Höhendaten für jeden beliebigen Wegpoint (WPT) eingeben. IAS und ALT können auch automatisch vom FMC berechnet werden. Wenn Sie R6 oder die EXEC Taste betätigen, wird VNAV aktiviert. Die Daten werden dann dem Autopilot übermittelt und so die Flugroute dem Flugplan angepasst, einschl. der vertikalen Navigation mit den gewünschten Höhen und Geschwindigkeiten. Mit R6 kann VNAV wieder deaktiviert werden. Die Daten in VNAV lassen sich jederzeit leicht ändern.</p>

<b>FIX</b> <i>Fix Taste</i>	Wenn Sie auf Fix Taste klicken, können Sie alle Wegpunkte anwählen und damit direkt anfliegen.
<b>LEGS</b> <i>LEGS -Taste</i>	Hier werden alle Wegpunkte (WPTS), Kurse, Entfernungen und IAS / Höhen von Ihrem Flugplan oder von der VNAV Seite angezeigt.
<b>Hold</b>	Einzelne Wegpunkte aus dem Flugplan zu umgehen.
<b>Comm</b> <i>COMM-Taste</i>	Hier werden Display Idents, Frequenzen, und Radials, sowie Abstände für die beiden nächstgelegenen VORs angezeigt und identifiziert, und das nächstgelegenen NDB ermittelt. Mit den L1 – L5 und R1 – R5 können Sie die Frequenzen an Radios NAV1, NAV2 und ADF senden.
<b>Progress</b> <i>PROG-Taste</i>	Hier werden die Wegpunkte WPT identifiziert, Höhe, Zeit und Treibstoff berechnet. Es wird zusätzlich der Kraftstoff geschätzt um zum nächsten WPT WPT zugelingen unter Berücksichtigung von Winddaten, Länge und Höhe Abweichungen wahren Fluggeschwindigkeit, SAT und dem verbleibenden Kraftstoff.
<b>IDENT</b>	Es zeigt einige Daten über das Flugzeug
<b>POSITION</b> <i>MENU, L1 Pfeiltasten</i>	Verwenden Sie die Pfeiltasten um durch die Seite zu blättern. Die POS INIT Seite zeigt verschiedene Positionen an. Wenn Sie einen Flugplan geladen haben, wird der Referenz-Flugplatz und der nächstgelegene Flugplatz in Breite, Länge und GPS-POS angezeigt. POS REF Seite zeigt Ihre aktuelle Position und Geschwindigkeit über Grund an.
<b>APPROACH</b> <i>MENU L5</i>	Gewicht, Winddaten, Flapsposition und Geschwindigkeiten werden für den Approach berücksichtigt.
<b>NAV DATA</b> <i>MENU, R1</i>	Von dieser Seite werden Flughäfen und Nav aids, Daten und den Zugang zum nächstgelegenen Flughäfen, Kreuzungen, NDBs und VORs angezeigt.
<b>AIRPORT IDENT</b> <i>MENU L1 Pfeiltasten</i>	Zum Blättern in der Airport Ident Seite benutzen Sie bitte die Pfeiltasten. Verwenden Sie die alphanumerische Tasten zur Eingabe der ICAO Flughäfen und drücken L1. Jetzt können Sie mit den Pfeiltasten verschiedene Parameter auswählen. Sie können geeignete Frequenz, geeignete Funkgeräte mit R1 – R6 auswählen. Die Verfahren sind ähnlich für INT, VORs oder NDBs. Auf einer weiteren Seite können Sie die Navigationshilfe bestimmen.
<b>NEAREST</b>	Anzeige der nächsten fünf Flughäfen, Kreuzungen, NDBs oder VORs zugelingen.

## Technische Daten Boeing 767

Länge	54,9 m
Spannweite	47,6 m
Rumpfdurchmesser	5,41 m
Höhe	15,8 m
Flügel­pfeilung	32,2°
Maximales Startgewicht	186.880 kg
Leergewicht	117.707 kg
Reisegeschwindigkeit	Mach 0,85 bzw. 903 km/h
Passagiere	250 ( 3 Klassen )
Flugreichweite	11.306 km
Antrieb	2 Rolls-Royce RB211-524H



## Rechtshinweis

Dieses Produkt ist ein Add-On für den Microsoft Flight Simulator. Bitte nur eine lizenzierte Version des Flight Simulators benutzen. Sie dürfen diese Zusätze nur privat verwenden. **Jede Weitergabe, Veröffentlichung oder jede Form der gewerblichen Nutzung dieses Add-Ons oder Teile davon ist untersagt.** Alle Texturen stammen aus eigenen Fotografien. Das gesamte Modell wurde komplett vom Autor entwickelt. Das Produkt greift lediglich auf Standarddateien vom Microsoft Flight Simulator zu. Da es sich um Downloaddateien handelt, ist eine Rückgabe ausgeschlossen.

Andreas Meyer, AFS-design, Copyright 2014  
<http://www.afs-design.de>

