



**1. Die große Pilotenschule zum Microsoft Flugsimulator X ..... 9**

- 1.1 Tüchtig Modellpflege betrieben und erstmals Airbus ..... 10
- 1.2 Elegant durch die Menüs ..... 14
- 1.3 Maus, Tastatur und weitere Steuerungsmöglichkeiten ... 15
- 1.4 Verkehrte Welt – erst in die Luft und dann Type Rating ..... 16
  - Der Schnelleinstieg in den Simulator ..... 16
  - Letzte Vorbereitungen für den ersten Flug ..... 16
  - Mit der Douglas DC-3 südlich von Berlin in der Luft ..... 16
- 1.5 Stets beliebt – Sichtflug von Düsseldorf nach Köln ..... 46
  - Im Eiltempo VFR von DUS nach CGN ..... 48

**2. Trockenübungen zur Flugvorbereitung ..... 137**

- 2.1 Die wichtigen sechs Instrumente im Cockpit ..... 137
  - Weitere unverzichtbare Instrumente und Bedienungselemente ..... 139
  - TFT statt Dosen im modernen Jet ..... 143
- 2.2 Befehlszuordnungen im FS X ..... 143
  - Steuerungen und Menüs für einen übersichtlichen Flug ..... 149
  - Videoanalyse nach dem Flug ..... 149

**3. Ein wenig Flugzeugtheorie ..... 151**

- 3.1 Die Äußerlichkeiten von Cessna und Co. .... 151
  - Der Rumpf – das tragende Segment ..... 152
  - Die Tragfläche – der Flügel im Flug ..... 153
  - Das Leitwerk – senkrecht und quer für die richtige Richtung ..... 153
  - Der Propeller und andere Triebwerke für die Vorwärtsbewegung ..... 154
  - Das Fahrwerk – mal mit Sporn, mal mit Bugrad ..... 161
- 3.2 Achsen und Kräfte im dreidimensionalen Raum ..... 163
  - Der Auftrieb – warum ein Flugzeug fliegen kann ..... 164
  - Das Gewicht – leichte Federn und schwere Brocken ..... 168
  - Der Schub – „Volldampf“ und Strömungsabriss ..... 169



# Inhaltsverzeichnis



Der Widerstand: Die Luft ist kein Vakuum .....	171
Ihre Wechselwirkungen – nicht solo, sondern gemeinsam .....	173
<b>3.3 Bewegliche Teile sorgen nicht nur für die richtige Richtung .....</b>	<b>173</b>
Das Höhenruder – hoch und runter mit dem Flieger .....	174
Das Seitenruder – Drehungen am Boden mit Pedale und Lenkrad .....	175
Das Querruder – links und rechts herum im Flug .....	176
Das Tragflächensystem .....	178
Die Trimmung: gut gemacht – leichteres Fliegen .....	180
Fahrwerkarten .....	180

## 4. Die Praxis: Aller Anfang ist schwer, aber machbar .....

182

4.1 Grundsätzliche Tätigkeiten vor jedem Flug .....	182
4.2 Geradeaus rollen – und schön auf der gelben Linie .....	185
Der Wind beim Rollen .....	186
4.3 Geschickt durch die Kurve rollen .....	187
4.4 Die Platzrunde, ein unentbehrlicher Standard .....	188
4.5 Links herum und rechts herum – der koordinierte Kurvenflug .....	190
4.6 Nachdem die Parkbremse gesetzt wurde .....	190

## 5. Wie man sich nicht verirrt .....

192

5.1 Das Koordinatensystem der Erde .....	192
5.2 Allgemeine Navigation .....	195
5.3 Flugplanung .....	202
5.4 Fuß, Meter und weitere wichtige Maßeinheiten .....	204

## 6. Funknavigation .....

206

6.1 Allgemeine Informationen .....	206
Peilung ist notwendig .....	207
Die vielfältigen Möglichkeiten des NDB .....	208
Die andere Wellenlänge – das ADF .....	208



# Inhaltsverzeichnis



HP TUMAL  
D65 SLM  
TUMAL  
FL300  
D60 SLM  
MAX 250KT

VOR .....	210
Sprechfunkgerät .....	211
Anzeigergeräte im Cockpit .....	212
Die Masten und Häuschen am Boden .....	213
Funktechnik ist auch in der Flugzeugnase versteckt .....	214
Meilenweit entfernt – das DME .....	214
<b>6.2 Präzise Fliegersleute .....</b>	<b>216</b>
Anflugsysteme am Flughafen .....	216
Lichtsysteme und Markierungen der Start- und Landebahnen .....	219
Wichtige Leitsysteme am Boden .....	222
Wichtige Leitsysteme an der Parkposition .....	223
Aus der Höhe präzise auf die Piste: So geht's .....	224
Die Funktionsweise eines ILS-Anflugs .....	226
Das Microsoft GPS – Handling während der Luftreise .....	228
<b>7. Wer hat was zu sagen .....</b>	<b>229</b>
7.1 Umfangreiche Struktur – Airspace & ATC .....	229
7.2 Pilotenkauderwelsch und Sprechgruppen .....	229
7.3 Ganz einfach mit den Vorgaben des Simulators .....	237
<b>8. Der Wetterfrosch weiß Bescheid .....</b>	<b>239</b>
8.1 Grundlegendes zum Wetter .....	239
8.2 Ohne Sicht kein Flug! .....	242
8.3 Wetterbericht am Flugplatz und für unterwegs .....	243
<b>9. Vom Flachland in die hohen Lagen von Mexico City .....</b>	<b>256</b>
9.1 Mit dem Jumbo auf die Superlangstrecke .....	256
<b>10. Die andere Art zu fliegen .....</b>	<b>340</b>
10.1 Funktionsweise von Drehflüglern .....	341
10.2 Startverfahren und Geradeausflug .....	348
10.3 Verfahren in der Luft und punktgenaue Landungen .....	350



# Inhaltsverzeichnis



## 11. Kleine Rechtskunde am Himmel: Wer hat was zu sagen? ..... 365

- 11.1 Grenzenloses Recht in der Stube, Rechtliches am Himmel ..... 365
- 11.2 Abzeichen aus Gummi und echte Lizenzen ..... 366
- 11.3 Das Luftfahrtbundesamt ..... 367
- 11.4 Die Deutsche Flugsicherung ..... 368

## 12. Formel 1 der Lüfte nun auch virtuell ..... 373

## 13. Kleines Kompendium der Fliegerei ..... 378

## 14. Anhang ..... 391

- 14.1 Anhang: Sichtflug Düsseldorf – Köln ..... 391
  - Pitch Power Table ..... 391
  - Checklisten ..... 391
- 14.2 An- und Abflugkarten der Beispielflüge ..... 392
- 14.3 Anhang B747-400 – FRA – MEX ..... 406
  - Takeoff-Performance ..... 406
- 14.4 Wichtige Maßeinheiten ..... 409

## Stichwortverzeichnis ..... 414



## 9. Vom Flachland in die hohen Lagen von Mexico City

### Die umfangreiche Schaltzentrale

Im Gegensatz zum klassischen Uhrencockpit finden Sie in diesem modernen Air- liner das mittlerweile weit verbreitete Glascockpit mit sehr komplexen Anzeigen und Schalmöglichkeiten. Der zuvor abgebildete Screenshot zeigt Ihnen die 3-D-Dar- stellung fast aller vorhandenen Systeme. Um jedoch die einzelnen technischen Sys- teme besser erläutern zu können, werden die einzelnen 2-D-Panelsysteme im Fol- genden detailliert erklärt.

### Verschaffen Sie sich einen Überblick

Sie möchten sicherlich die sehr komplexen Dinge im Einzelnen verstehen und auch bedienen können. Dazu müssen Sie zuerst einmal das Ganze als solches betrach- ten. Das 744-Cockpit ist vom Grundsatz her in diverse *Panels* und jedes *Panel* in verschiedene *Sub-Panels* unterteilt. Die einzelnen Panels können Sie mithilfe der *Switch-Panel-Selectors* aufrufen. Sie werden weiter unten nach den nun folgenden Details für das *Main-Flight-Panel* noch näher erläutert.



- Das *Main-Flight-Panel* bildet die Grundlage für die primäre Flugdurchführung. Hier finden Sie alle für die Flugführung wichtigen Anzeigen und Bedienelemente und es gliedert sich in die folgenden *Sub-Panels*:
- Das *Overhead Panel* (Überkopfbrett) mit Schaltern für *Nacelle Anti Ice* (NAI - Enteisierung der Triebwerkeinlässe), *Engine Start Switches* (Startschalter für die mit Druckluft betriebenen Anlasser der Triebwerke), *External Lights Switches* (Schalter für die externen Beleuchtung) und *Standby Compass* (Magnet-Notkompass).

## Mit dem Jumbo auf die Superlangstrecke

- Das Mode Control Panel (Steuerung des Flugmodus) mit Schaltern und Anzeigen für *Auto Thrust* (ATS – automatische Schubkontrolle), *Flight Director* (FDS – Kommandogerät zur Flugsteuerung) und *Auto Flight System* (AFS – Autopilot).
- Das Panel der Flight Instruments wie *Primary Flight Display* (PFD), *Navigation Display* (ND), *Standby Flight Instruments*, *Display Mode Selectors* (DMSEL) und der *Switch-Panel Selectors*.
- Das *Center Panel* mit den *primary* und *secondary EICAS Displays*, *EICAS Selectors* und *Auto Brake Selector*.

### Die primären Anzeigen

Im *Primary Flight Display* (PFD) finden Sie alle Anzeigen, die Ihnen Ihre primäre Flugsituation detailliert anzeigen.

#### 1. Attitude Deviation Indicator (ADI – künstlicher Horizont)

Das ADI gibt Informationen über *Pitch* und *Bank* (Längsneigung und Querlage des Flugzeugs in Grad). Informationen über ein eventuelles Schieben des Flugzeugs wird durch das kleine weiße „Segelschiff“, den *Slip Indicator*, angezeigt.

#### 2. Altimeter (Höhenmesser)

Das Höhenband zeigt die barometrische Höhe in Fuß an. Die am MCP vorgewählte Höhe wird zum einen am oberen Ende digital in Magenta angezeigt. Ebenso wird sie durch einen magentafarbenen *Selected Altitude Bug* am Höhenband mitlaufend zur Anzeige gebracht. Am rechten äußeren Rand ist der *Vertical Speed Indicator* (Variometer) zu finden. Die Anzeige ist in 1.000 Fuß pro Minute geeicht.

#### 3. Compass-Arc with Heading Bug & Heading Reference Pointer (HRP)

Dieser Anzeigebereich bietet einen Ausschnitt aus dem Gesamtkreis der Kompassrose inklusive der Nordmarkierung und dem *Heading Bug*.

#### 4. Actual IAS, IAS-Range, MCP Selected IAS/MACH & IAS/MACH Bug

In diesem Bereich erhalten Sie Informationen über die aktuelle IAS, die am MCP vorgewählte IAS und MACH sowohl als digitale Anzeige als auch als visueller Marker.

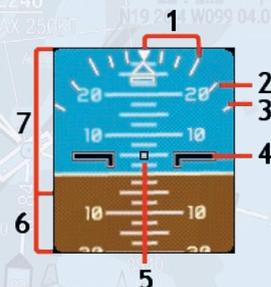


Nach diesem groben Überblick über die Aufteilung im PFD erfahren Sie nun die Details zu den einzelnen Anzeigebereichen.

### Der künstliche Horizont (Artificial Horizon)

#### 1. Range of Bank 0° to +/- 30°

Dies ist der normale Betriebsbereich. *Standard Bank* für Passagierkomfort ist 25°. Größere Querlagen sind für den normalen Linienbetrieb nicht zugelassen (siehe Flugmanöver *Steep-Turn*, Kapitel 1.4 auf Seite 33).



## 9. Vom Flachland in die hohen Lagen von Mexico City

### 2. Bankmark 45°

Diese Markierung dient ausschließlich der Orientierung beim **Steep Turn Maneuver**.

### 3. Bankmark 60°

Diese Querlage ist **NICHT** für den Flugbetrieb geeignet. Vorsicht! Durch die **G-Load** bei dieser **Bank** entspricht das **GW (Gross Weight)** dem Zweifachen des Normalgewichts!

### 4. Aircraftsymbol: Wings

Flugzeugsymbol der beiden Tragflächen in der Draufsicht von hinten.

### 5. Aircraftsymbol: Longitudinal Axis

Flugzeugsymbol der Längsachse, Tragflächen in der Draufsicht von hinten.

### 6. Range of negative Pitch

Bereich der angezeigten negativen Neigung.

### 7. Range of positive Pitch

Bereich der angezeigten positiven Neigung.

## Geschwindigkeitsanzeige (Indicated Airspeed)

### 1. Selected IAS Indication

Am **Mode Control Panel (MCP)** vorgewählte Geschwindigkeit (IAS) als Digitalanzeige.

### 2. Selected IAS Bug

**Speed Bug** der am MCP vorgewählten IAS.

### 3. Actual IAS

Lupenanzeige der aktuellen IAS. Dabei rotieren die Zahlen wie in einem klassischen Trommelinstrument.

### 4. Actual Mach Number

Aktuelle in Machzahl umgerechnete Geschwindigkeit (**Actual Mach Number**).

### 5. Window of displayed Speed Range

Fenster des angezeigten Geschwindigkeitsbereichs.



## Die Höhenanzeigen (Altimeter & Vertical Speed Indicator)

### 1. Selected Altitude

Am MCP vorgewählte Höhe.

### 2. Vertical Speed

Gesamter Anzeigebereich des Variometers.

### 3. MCP Selected Vertical Speed (magenta)

Am MCP vorgewählte Vertikalgeschwindigkeit (violett).

### 4. Actual Vertical Speed (Green)

Aktuelle Vertikalgeschwindigkeit (grün).

### 5. Barometric Pressure Setting of Altimeter (Inch HG)

Barometrische Einstellung des Höhenmessers (Inch HG).

### 6. Visual Range of Actual Altitude

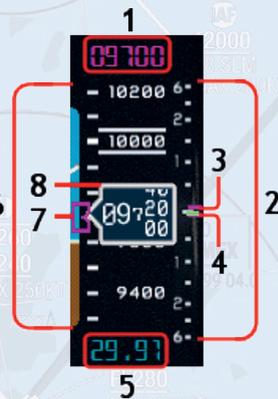
Aktueller Anzeigebereich des Höhenmessers.

### 7. Bug of MCP Selected Altitude

Marker der am MCP vorgewählten Höhe.

### 8. Actual Altitude Window

Fenster der aktuellen Flughöhe. Auch hier rotieren die Zahlen wie bei der klassischen Trommelanzeige.



## Der Kompassausschnitt (Compass Arc) als Richtungsanzeiger im PFD

### 1. Compass Arc Symbol: Aircraft Nose

Symbol der Flugzeugnase. Der unter diesem Symbol angezeigte Wert ist Ihr aktueller Heading (Kurs) in Grad.

### 2. Heading Bug: MCP Selected Heading

Am MCP vorgewählter Steuerkurs (Selected HDG).

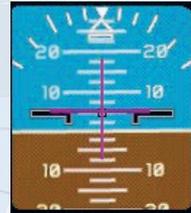
### 3. Compass Rose Arc

Ausschnitt der Kompassrose (Compass Arc).



## Die Anzeige des Flugkommandogeräts (Flight Director)

Die magenta Bars (vioioletten Balken) geben Ihnen sinngemäße Flugsteuerkommandos, selbst wenn sie in der zentralen Nullposition abgebildet werden. Im angegebenen Beispiel haben Sie exakt die korrekten Commands des Flight Director (F/D) befolgt und befinden sich in der für diese Situation richtigen Fluglage von null Grad Bank, also Wings Level, und fünf Grad Pitch-up. Wandert die senkrechte Bar nach rechts aus, müssen Sie nach rechts kurven, also die Bank nach rechts erhöhen. Sobald Sie die vom F/D gewünschte Bank eingenommen haben, wandert die vertikale Nadel auf die Nullposition zurück. Sie haben die kommandierte Bank eingenommen. Ähnliches geschieht mit der horizontalen Bar. Eine Auslenkung nach oben bedeutet, dass Sie so lange die Nase anheben sollen, bis die Nadel wieder zur Nullposition zurückkehrt. Auch hier bedeutet die Bar auf null, dass Ihre Pitch für diese Flugsituation korrekt ist. Das Ziel beim manuellen Flug mit dem F/D sollte immer die Nullposition der Bars sein. Am MCP schalten Sie den F/D ein und aus. Ferner legen Sie mit der Vorwahl der entsprechenden Flight Modes die Anzeigen der Steuerkommandos fest (siehe auch den Abschnitt „Mode Control Panel“ weiter unten).



## Die Navigationsanzeigen im Navigation Display (ND)

Im ND erhalten Sie alle für die laterale Navigation notwendigen und wichtigen Informationen.

### 1. Current Magnetic Heading

Aktueller Steuerkurs auf magnetisch Nord bezogen (digitale Anzeige).

### 2. MCP Selected Heading

Am MCP vorgewählter Steuerkurs.

### 3. MCP Selected Course Window

Digitalanzeige des angewählten Kurses (CRS) der Course Bar.

### 4. Compass Card

Der aktuelle analoge Wert des Steuerkurses ist oben an der Pfeilspitze unter dem Heading-Fenster ablesbar.

### 5. Identification (ID), Frequency (FRQ) & DME of VOR on NAV2

Identifikation, Frequenz und DME-Anzeige des unter NAV2 angewählten VOR-Funkfeuers.

### 6. ID, FRQ & DME of VOR on NAV1

Identifikation, Frequenz und DME-Anzeige des unter NAV1 angewählten VOR-Funkfeuers.

### 7. Needle to station of NAV2

Peilanzeige der unter NAV2 eingestellten VOR.

### 8. Needle of ADF

Peilanzeige des unter ADF eingestellten Funkfeuers (NDB).

### 9. ID & FRQ of ADF

Anzeige des am ADF angewählten NDB. Hier Mike Whiskey mit 370 kHz.



## 9. Vom Flachland in die hohen Lagen von Mexico City

### Die Anzeigen der Triebwerke und Systemzustände im EICAS (Engine Indicating and Crew Alerting System)

#### Primary EICAS

##### 1. EICAS Display Selector (primary/secondary)

Dieser Selector schaltet die Anzeige zwischen den *Primary* und *Secondary Engine Instruments* hin und her.

##### 2. EICAS Caution Message Area

In diesem Bereich werden die *amber Caution Messages* (Aufmerksamkeitsmeldungen in orangefarbener Schrift) angezeigt. In diesem Beispiel: *Fuel low*.

##### 3. EICAS Memo Message Area

Anzeigebereich der *white Memo Messages* (weiße Memo-Meldungen). In diesem Beispiel: *Autobrake 3*.

##### 4. LDG Position Indication

Anzeige der Fahrwerkposition aller fünf Fahrwerke (UP, TRANSIT, DOWN).

##### 5. Flap Position Indication

Anzeige der Klappenposition; die am Flap Lever vorgewählte Position wird digital und grafisch in Magenta abgebildet.

##### 6. Total Fuel Quantity Indication

Anzeige des gesamten Kraftstoffvorrats aller Tanks in einem Vielfachen von tausend Pfund.

##### 7. EGT Indication Engine 1 to 4

Anzeige der Abgastemperatur aller vier Triebwerke in Grad Celsius.

##### 8. N1 Indication Engine 1 to 4

Drehzahlanzeige der Fans aller vier Triebwerke in Prozent der Maximaldrehzahl.

##### 9. EPR Indication Engine 1 to 4

*Engine Pressure Ratio* (das relative Druckverhältnis von Triebwerkeinlass zum Auslass jedes der vier Triebwerke).

##### 10. TAT Indication

Anzeige der *Total Air Temperature* in Grad Celsius.



#### Secondary EICAS

##### 1. Display Selector for primary/secondary EICAS

Rotationswahlschalter für primäre bzw. sekundäre Anzeigen.

##### 2. Siehe Punkt 2. des Primary EICAS

##### 3. Siehe Punkt 3. des Primary EICAS

##### 4. Siehe Punkt 4. des Primary EICAS

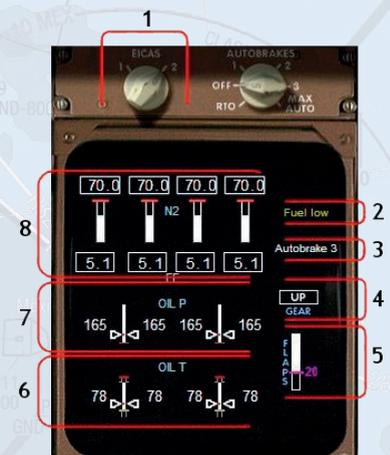
##### 5. Siehe Punkt 5. des Primary EICAS

##### 6. Oil Temp. Ind. Eng. 1 to 4

Öltemperaturanzeige der Triebwerke 1 bis 4.

##### 7. Oil Press. Ind. Eng 1 to 4

Öldruckanzeige der Triebwerke 1 bis 4.



## 8. N2 Ind. Eng. 1 to 4

Drehzahl der zweiten Welle in Prozent der Maximaldrehzahl, Triebwerke 1 bis 4.

### Notfall Instrumente (Standby Instruments)

Die Notfallinstrumente dienen als primäre Anzeigen der notwendigen Flugdaten im Fall eines Ausfalls der regulären CRTs wie PFD und ND. Der Flug mit einem nicht einwandfrei operationellen 3er-Satz ist mit einer B747-400 nicht erlaubt.

#### A. Standby Horizon

Der Notfall-Horizont bildet das dritte redundante System der Fluglageanzeige. Der elektrisch betriebene Kreisler wird direkt vom Battery-Bus versorgt und ermöglicht im Falle eines totalen Ausfalls aller Generatoren einen verlässlichen Betrieb für die Lebensdauer der Batterie.

##### 1. Symbol Adjust Knob

Am Verstellknopf für das Flugzeugsymbol justieren Sie die Referenz des Horizonts am Boden. In den meisten Fällen wird Ihr Flieger horizontal ausgerichtet auf dem Vorfeld stehen (im FS X leider nicht aktiv, automatische Ausrichtung).

##### 2. Cage Knob

Der Cage-Knopf bewirkt die Schnellaufrichtung des Kreislers, sodass das blaue oben und das dunkelgraue Feld unten angezeigt werden.

#### B. Standby Airspeed Indicator

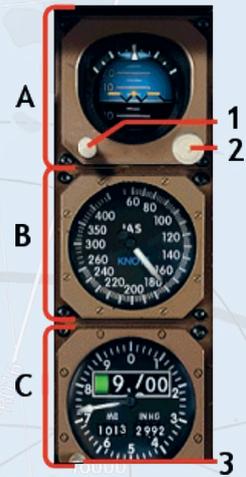
Das System der Notfall-Geschwindigkeitsanzeige ist unabhängig von den elektrischen und pneumatischen Bordsystemen. Grundlage für dessen Funktion ist ein einwandfrei arbeitendes Stand-by-Pitot-Static-System (SBPSS).

#### C. Standby Altimeter

Der Notfall-Höhenmesser ist ein reines Doseninstrument mit allen klassischen feinmechanischen Raffinessen für die Anzeige von großen Höhen. Er arbeitet ebenso unabhängig vom eigentlichen Bordsystem, sowohl elektrisch als auch pneumatisch, auf Basis des SBPSS.

##### 1. QNH Set

Mit diesem Knopf justieren Sie den korrekten Platzdruck am Flugplatz oder den Standarddruck von 1.013 hPa (29.92 in HG) für *Flight Levels* (Flugflächen).



### Fahrwerkkontrollbrett (Landing Gear Control Panel)

#### 1. Flap Placard Speeds

Tabelle der maximal zulässigen Geschwindigkeiten für einzelne Klappenstellungen.

#### 2. Landing Gear Lever

Der Fahrwerkbedienhebel steuert über einen Seilzug die entsprechenden hydraulischen Ventile zum Ein- bzw. Ausfahren des gesamten Fahrwerks.

UP:

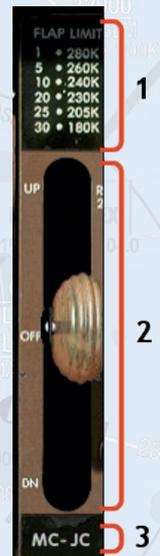
Den Hebel noch oben bewegen bedeutet → Fahrwerk einfahren.

DN:

Lever DOWN (Hebel nach unten) → Fahrwerk ausfahren.

OFF:

Nur nach dem Einfahren, die Anzeige im EICAS ist UP, wird der Hebel in die Position OFF gelegt, damit der Druck von den Hydraulikleitungen des Fahrwerks genommen wird. Das Fahrwerk selbst wird mechanisch durch Haken in der Position UP and LOCKED gehalten.



## 9. Vom Flachland in die hohen Lagen von Mexico City

### 3. SELCAL

Anrufkennung des Flugzeugs; leider ist diese Anrufmöglichkeit im MSFS nicht anwendbar.

### Mode Control Panel



### AFS: Auto-Flight-System

#### 1. A/P Engage/Disengage Switch

Schaltet den Auto-Pilot (A/P) ein und übernimmt aktuellen *Flight Director Mode* (F/D). Ohne vorherigen *F/D-Modus* schaltet der A/P in keinen Modus, er ist quasi lediglich ARMED (in Bereitschaft geschaltet). Nun kann man ähnlich wie beim F/D die gewünschten *Flight-Modus* aufschalten. Daher ist es empfehlenswert, zuvor mit F/D ON zu fliegen, damit später der Autopilot die anliegenden Modi übernehmen kann.

#### 2. Mode Switch: Back Course

Das ist ein heute kaum noch genutzter Modus für *Localizer Back Course Approaches*.

#### 3. Mode Switch: Approach

Der Schalter für automatische Präzisionsanflüge. Dafür benötigen Sie ein gültiges Signal eines ILS im NAV-Radio 1. Dieser kann nur aktiviert werden, wenn Sie im NAV Radio 1 ein gültiges ILS-Signal empfangen.

#### 4. Mode Switch: Altitude Hold

Wenn aktiviert geschaltet, wird die vorgewählte Höhe angesteuert und gehalten.

#### 5. Altitude Selector

Hier wird die *Selected Altitude* (vorgewählte Höhe) eingestellt.

#### 6. Vertical Speed Selector

Einstellknopf für die Vertikalgeschwindigkeit. Wählen Sie diesen Modus an, wird auch gleichzeitig der ALT HOLD-Modus aktiviert. Das bedeutet, dass der A/P bei Erreichen der angewählten Höhen einen automatischen *Level-Off* macht.

#### 7. Mode Switch: Vertical Speed

Damit aktivieren Sie die *Flight Mode Vertical Speed* (Vertikalgeschwindigkeit).

#### 8. Selected Vertical Speed Window

Anzeigefenster der *Vertical Speed Selected* (gewählte Vertikalgeschwindigkeit).

#### 9. Selected Heading Window

Anzeigefenster des angewählten *Heading* (Steuerkurs).

#### 10. Heading Selector

Mit diesem Knopf wird der Steuerkurs eingestellt.

#### 11. Mode Switch: NAV

Damit schalten Sie den A/P auf den Navigationsmodus. Es ist wahlweise der Radio-NAV- oder GPS-NAV-Modus möglich. Bei Radio-NAV intercepted und hält der A/P das eingedrehte Radial entweder Inbound oder Outbound (Pfeil des Course Selectors) oder intercepted und fliegt entlang des aktiven GPS legs. Der A/P hält nun den *Selected Heading*.

#### 12. Mode Switch: HDG

Hier schalten Sie den Autopiloten auf den *Heading Mode*.

## Mit dem Jumbo auf die Superlangstrecke

### ATS: Auto Thrust System

#### 1. Speed Selector

Wahlknopf (*Turn Knob*) für die gewünschte IAS (angezeigte Geschwindigkeit).

#### 2. Selected Speed Window

Anzeige für die vorgewählte Geschwindigkeit.

#### 3. Mode Switch: Mach/IAS

Umschaltknopf (PB, Push-Button) für IAS-MACH-Modus. Weitere wichtige Informationen zum Thema *IAS-Mach Transition* erhalten Sie weiter unten in der Beschreibung zum *Enroute Climb* nach Mexiko.

#### 4. ATS ARM Switch

Scharfschaltung des *Automatic Thrust System*.

### F/D: Flight Director

F/D → *Flight Director On/OFF Switch* (Flugkommandogerät Ein-/Ausschalter)

### Auto Brake Panel

#### Autobrake Mode Selector

#### RTO → Rejected Take-off

Dieser Modus muss für den Start aktiviert sein, weil ansonsten die gesamte Startleistungsberechnung nicht mehr stimmt. Es ist auch der einzige A/B-Modus, der für den Start zugelassen ist. Bei Geschwindigkeiten größer als 85 KIAS wird das System in Bereitschaft geschaltet, und sobald alle Gashebel gleichzeitig auf die *Idle-Position* (Leerlauf) zurückgezogen werden, ist das Bremssystem mit maximaler Bremswirkung aktiv und bremst bis auf Stillstand des Jumbos herunter.



#### OFF → Auto Brake System deactivated

In dieser Schalterstellung ist das ABS deaktiviert, und der Pilot muss „manuell“ mit den Füßen bremsen.

#### 1-3 → Deceleration Modes for Landing

Diese Schaltbereiche sind nur für die Landung zu verwenden. Je nach Modus ergeben sich unterschiedliche Verzögerungswerte von eins bis drei ansteigend.

#### MAX AUTO → Maximum Deceleration Mode for Landing

Dieser Modus ergibt eine maximale Verzögerung bei der Landung. Diese Einstellung ist bei extrem kurzen Bahnen, bei *Contaminated Runways* (kontaminierte Pisten) und bei Anflügen nach CAT II oder CAT III zu benutzen.

## Fliegerregel: NO TOGA mit AB OFF

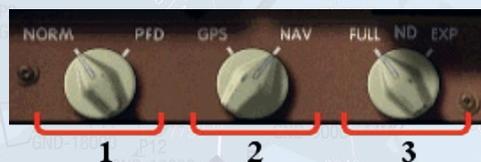
Ein Takeoff mit Autobrake in OFF ist nicht zugelassen. Ein Start ohne den Modus RTO wäre also nicht legal, das gilt auch für den Flight Simulator™.

### Display Mode Selector Panel (DMSEL)

#### 1. CRT Selector

**NORM:** CR-Tubes werden in normaler Konzeption geschaltet.

**PFD:** Dies ist eine PFD ONLY-Schaltung. Eigentlich wird in der realen B744 mit diesem Schalter der ND auf PFD geschaltet, falls der CRT des normalen PFD defekt ist.



## 9. Vom Flachland in die hohen Lagen von Mexico City

### 2. GPS/NAV Selector

Schaltet NAV-Display auf GPS oder konventionellen *Navigation Mode*, wenn *NAV Mode* am MCP aktiv ist.

### 3. ND Display Mode Selector

Schaltet ND auf ARC oder FULL ROSE Mode.

### Sub-Panel Selectors

#### 1. Clock

Uhr ein- bzw. ausblenden.

#### 2. Clipboard

Kniebrett ein- bzw. ausblenden (Checklists, Flugzeug-Referenz etc.).

#### 3. ATC Dialog

FS-Fenster ein- bzw. ausblenden.

#### 4. Chart Display

Karte ein- bzw. ausblenden.

#### 5. Radios

Funkgruppe ein- bzw. ausblenden.



#### 6. GPS Panel

GPS ein- bzw. ausblenden.

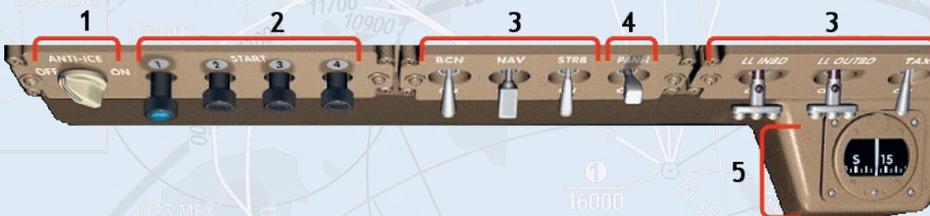
#### 7. Throttle Control Stand

Leistungshebelführung ein- bzw. ausblenden.

#### 8. Overhead Panel

Oberes Instrumentenbrett ein- bzw. ausblenden.

### Overhead Panel



#### 1. ANTI-ICE Selector

Bei einer TAT unter 10 °C und sichtbarer Feuchtigkeit wie Regen, Schnee, Graupel, Hagel und Sichtweiten unter 1,5 km sollten Sie das *Nacelle Anti Ice* einschalten.

#### 2. Engine Start Switches

Zum Anlassen der Triebwerke öffnen Sie mit diesen Schaltern die Ventile zur Druckluftversorgung der einzelnen Anlasser. Bei geöffneten Ventilen und eingeklinktem Startermotor ist ein hellblaues Licht im *Start Switch* sichtbar. Ein Hochlaufen der Motoren bis zum eigenständigen Leerlauf wird allein mit dieser Schalterstellung nicht stattfinden. Hierzu müssen Sie zusätzlich am *Throttle Control Stand* die *Fuel Control Switches* auf ON legen (siehe auch *Engine Start Procedure* weiter unten).

#### 3. Exterior Lights

Die Einschaltposition ist bei allen Schaltern unten unten (*American Switch Philosophy*).

**BCN:** Das rote Kollisionswarnlicht (*Rotating Beacon*) müssen Sie vor dem Anlassen der Triebwerke einschalten. Nach dem Flug ist es frühestens wieder nach Stillstand der Motoren auszuschalten.

**NAV:** Die Positionslichter (*Navigation Lights*) sollten Sie von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang einschalten.

**STRB:** Die Blitzlichter (*Strobe Lights*) schalten Sie vor dem Aufrollen auf die Startposition ein und erst nach Abrollen von der Piste wieder aus.

**LL INBD:** Die inneren Landescheinwerfer (*Inboard Landing Lights*) nutzen Sie zum Starten und Landen, aber auch zum Rollen bei Dunkelheit.

**LL OUTBD:** Die äußeren Landescheinwerfer (*Outboard Landing Lights*) nutzen Sie wie die inneren, jedoch nicht zum Rollen.

## Mit dem Jumbo auf die Superlangstrecke

**TAXI:** Die Rollscheinwerfer (*Taxi Lights*) sollten Sie grundsätzlich zum Rollen eingeschaltet haben.

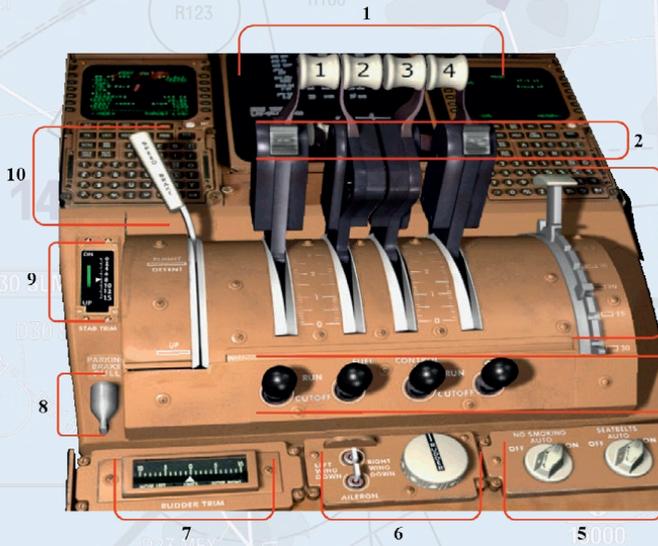
### 4. Interior Lights

Hier finden Sie den Schalter für Ihre Panelbeleuchtung im Cockpit. Die bestehende Schaltmöglichkeit im MSFS-Cockpit ist nur EIN oder AUS (ON/OFF). Eine Dimfunktion nach dem realen Vorbild wurde seitens Microsoft® leider nicht eingebaut.

### 5. Standby Compass

Dieser Notkompass zeigt Ihnen den auf den magnetischen Nordpol ausgerichteten Steuerkurs Ihres Flugzeugs.

## Throttle Control Stand



### 1. Thrust Lever Engine 1 bis 4

Die Gashebel regeln die Leistungseinstellung der Triebwerke. Sie können diese entweder mit den Tasten **F1** für Leerlauf, **F2** für langsames Verringern und Revers (Umkehrschub), **F3** für langsames Erhöhen und **F4** für Vollgas einstellen, oder Sie benutzen den oder die Gashebel an Ihrer Konsole. Ebenso kann man mit einzelnen Klicks im Panel selbst die Gashebel hoch- bzw. herunterfahren.

### 2. Reverse

Ein Klick in diesem Bereich schaltet das jeweilige Triebwerk auf maximale Schubumkehr. Hierzu müssen die Gashebel und auch die Triebwerke zuvor auf Leerlauf gewesen sein. Ein mechanisches Interlock verhindert das Öffnen der Reverser bei höher als Leerlauf drehendem Triebwerk.

### 3. Flap Lever

Die Klappen können Sie auch auf verschiedene Arten aus- bzw. einfahren. Zuerst sei hier die eingestellte Taste an Ihrer Konsole erwähnt, gefolgt von der Möglichkeit der Tasten **F5** für komplettes Einfahren, **F6** für stufenweises Einfahren, **F7** für stufenweises Ausfahren, **F8** für komplettes Ausfahren. Zu guter Letzt haben Sie aber auch hier die Möglichkeit, über Mausclicks die Klappen ein- bzw. auszufahren.

### 4. Fuel Control Switches

Diese Schalter benötigen Sie für den Triebwerkstart.

**ON:** Sie geben damit die *Ignition* (Zündung) und den *Fuel Flow* (Kraftstoffzufuhr) frei. Bei ca. 18 % N2 werden diese beiden Systeme automatisch aktiv geschaltet, und Ihr Triebwerk läuft nach *Starter Cut Out* ab einer Drehzahl von ca 50 % N2 von allein bis zur eigenstabilen Leerlaufdrehzahl hoch.

## 9. Vom Flachland in die hohen Lagen von Mexico City

**CUTOFF:** In dieser Schalterstellung unterbrechen Sie den den *Fuel Flow* (Kraftstoffzufluss) und die *Ignition* (Zündung) für das jeweilige Triebwerk. So stellen Sie Ihren Motor nach dem Flug oder bei Abnormals wie z. B. bei einem *Engine Fire* (Triebwerkbrand) wieder ab.

### 5. Seat Belt & No Smoking-Zeichen

Ein Schalten der Zeichen ist immer mit einem hörbaren *Chime* verbunden.

**OFF:** Zeichen sind ausgeschaltet.

**AUTO:** *INOPERative in MSFS* (im MSFS nicht verfügbar).

**ON:** Zeichen sind eingeschaltet.

### 6. Rudder Trim Selector

Zum Ausgleich des Drehmoments um die Hochachse, z. B. bei Triebwerkausfall, besteht an diesem Drehschalter die Möglichkeit der Trimmung. Die sinngemäße Anzeige finden Sie bei der *Rudder Trim Indication*.

### 7. Rudder Trim Indication

Anhand von sogenannten Units können Sie hier die Auslenkung des Seitenruders ablesen.

### 8. Parking Brake Lever

Wenn der *Lever* gezogen ist, ist die *Parking Brake SET*. Wenn der Hebel waagrecht gelöst ist, ist die Bremse *RELEASED* oder auch *OFF*.

### 9. Stab Trim Indication & Selector

Die Anzeige und Anwahl der Höhenflossentrimmung finden Sie hier. Befindet sich die Trimmanzeige im Bereich des grünen Balkens, liegt der Schwerpunkt des Flugzeugs innerhalb der zugelassenen Limits. Dieser *Certified Trim Range* erstreckt sich von 2.1 Units bis 8.25 Units.

### 10. Speed Brake

Mit diesem Hebel bedienen Sie die *Flight* und *Ground Spoiler*, auch *Speed Brake* genannt. Auch hier besteht ein Unterschied zum realen Flugzeug. Die Schalterstellung *Auto Spoiler ARMED* wird durch Ziehen am Hebel in die Position *ARMED* erreicht. Der *Flight Detent* ist im Fluge immer das Limit für das manuelle Ziehen der Spoiler. *Full Spoiler* kann man manuell und automatisch nur am Boden erreichen. Im FS X ist in der Position *Flight Detent* das Spoiler System *ARMED*, was bei *Main Gear Touchdown* alle Spoiler ausfahren lässt. Im Flug allerdings sollten Sie die Spoiler niemals ganz ausfahren (Gefahr des Strömungsabriss im Grenzbereich). Daher ist eine Spoiler *In-Flight Deflection* zu empfehlen, die der halben Strecke zwischen der FS X *Flight Detent* und *UP-Position* entspricht.

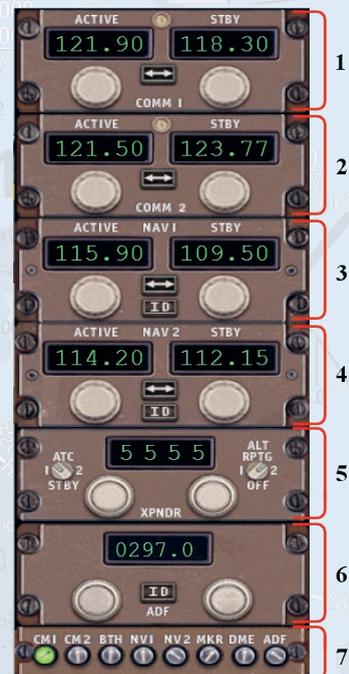
## Radio Panel

### 1. COMM-Radio 1

Wählen Sie auf der *Standby-Seite (STBY)* zunächst Ihre neue Frequenz an. Am rechten *Rotary Knob* (Drehknopf) können Sie dabei nur die Dezimalen verstellen, was bei Nulldurchgang dann die nächsthöhere bzw. niedrigere Vorkommastelle erzeugt. Klicken Sie dagegen im *STBY-Fenster*, können Sie die vollen MHz und die Dezimalen separat anwählen. Mit einem Klick auf den *Transfer Arrow* aktivieren Sie die Frequenz dann im linken *ACTIVE-Fenster*. Ihr Radio ist auf die neue Frequenz gesetzt.

### 2. COMM-Radio 2

Die Funktionsweise entspricht der des *COMM-Radio 1*.



## Mit dem Jumbo auf die Superlangstrecke

### 3. NAV-Radio 1

Die Funktionsweise entspricht der des COMM-Radio 1. Zusätzlich können Sie noch die Kennung des Funkfeuers mithilfe des *ID*-Schalters abhören.

### 4. NAV-Radio 2

Die Funktionsweise entspricht der des NAV-Radio 1.

### 5. ATC Transponder

Hier stellen Sie den seitens ATC übermittelten Squawk ein. Diese Kennung dient der Identifizierung auf dem Sekundär-Radar der Flugsicherung. Leider sind im FS X die Schalter *ALT RPTG* und *ATC/STBY* nicht aktiv. Die Anwahl ist nur im Zahlendisplay direkt möglich. Die Drehknöpfe sind nicht aktiviert.

### 6. ADF-Radio

Stellen Sie hier die Frequenz des erforderlichen NDB-Senders ein. Auch hier können Sie die Kennung über den *ID*-Knopf abhören. Die Anwahl funktioniert analog zum ATC Transponder.

### 7. Audio Selector Panel

An diesen Knöpfen können Sie auswählen, welche Funkquellen Sie abhören möchten. Die Zeichen sind selbsterklärend; nur *BTH* bedeutet, dass Sie beide COMM-Radios gleichzeitig abhören möchten.

## Flugwegplanung

Die folgende Beschreibung ist nur für die *Sim-Captains*, die nicht die Downloadversion dieses Flugs nutzen wollen.

Die grundsätzliche Erstellung einer Flugplanung ist Ihnen ja bereits bekannt. Sie wissen bereits, dass Sie zunächst diverse Informationen einholen müssen; den Anhang zu diesem Flug finden Sie auf der Website zu diesem Buch ([www.mut.de/2025](http://www.mut.de/2025)). Dazu zählen unter anderem: relevante aktuelle Wetterberichte und Vorhersagen (SIGMETs), verschiedene Höhenwindkarten, signifikante Wetterkarte, NOTAMS (Notices to Airmen), dass Sie genaue Informationen über die geplante *Payload* besitzen müssen, wie Sie mit dem MSFS-Flugwegplaner umgehen müssen und so weiter.

Die nun folgende Flugplanung ist allerdings etwas ausführlicher als die, die Sie im Flug mit der Beech Baron kennengelernt haben. Daher hier ein weiterer:

### Fliegertipp: PRODELORAP – Proper & Detailed Long Range Planning

**A proper and detailed flight planning provides a save long range operation with no surprises**

**Eine eingehende und sorgfältige Flugwegplanung ist die Grundlage für einen erfolgreichen Langstreckenflug ohne Überraschungen.**

Die Grundlage für diesen Beispielflug bildet ein real abgeflogener Plan, dessen Route Sie dem nachfolgenden ATC-Flugplan entnehmen können. Die für Ihre Planung interessanten Teile sind fett gedruckt. Können Sie diesen bereits decodieren?