



Operation Manual
H&S Design
EC135 / EC635 FSX (SP2/AccPack)

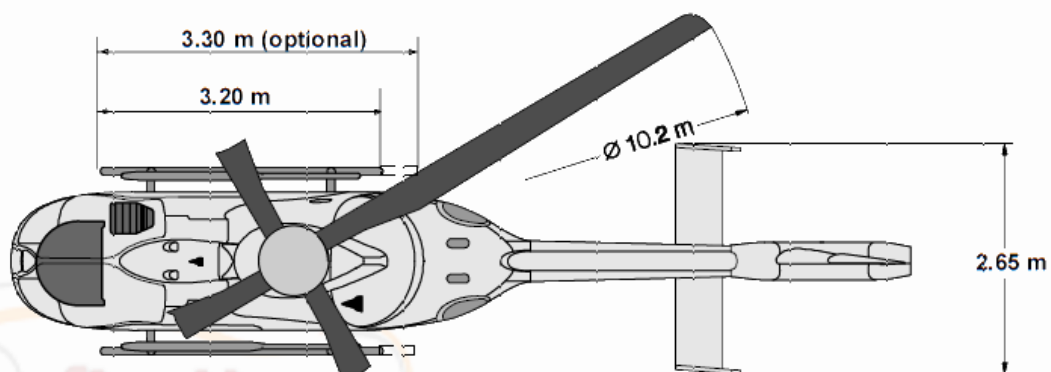
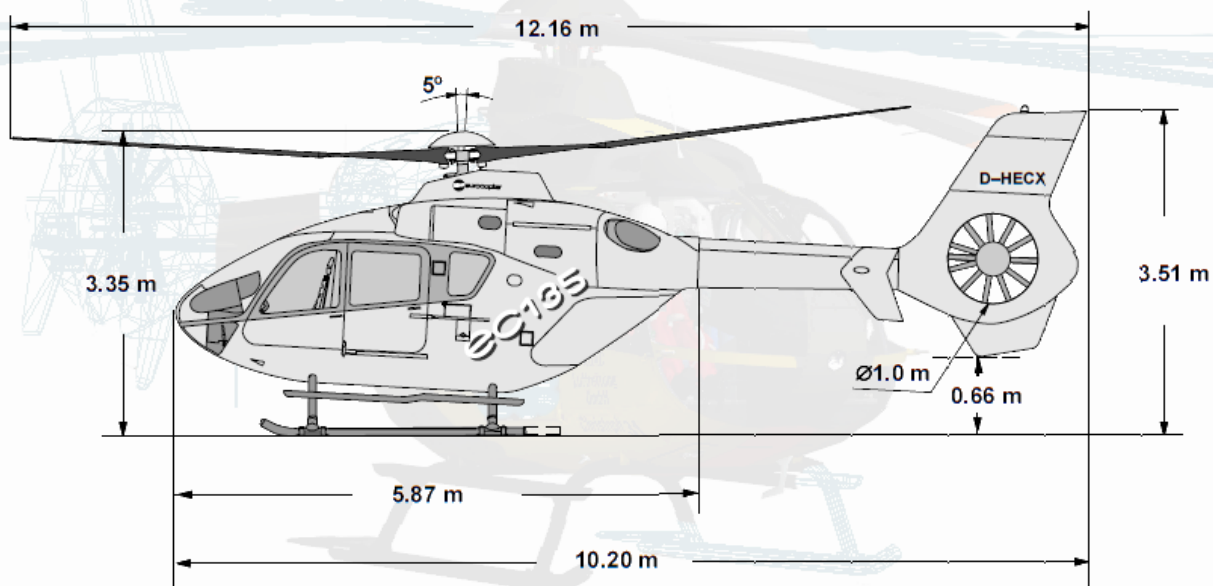
FSX Release Juli 2012

VA Luftrettung
Deutschland

H&S *Designer*
of VA Luftrettung



Abmessungen



Quelle: Eurocopter



Technische Daten

1. Triebwerke

1. Turbomeca

1. Typ _____ ARRIUS 2B, 2B1, 2B1A, 2B1A_1 , 2B2
2. Leistung _____ 435 KW (583 SHP) and 530 KW (716 SHP)

2. Pratt & Whitney

1. Typ _____ P1 - 206 B LH; P2 - 206 B2
2. Leistung _____ 463 KW (621 SHP)

2. Rotor

1. Hauptrotor

1. Typ _____ Gelenk- und Lagerlos
2. Anzahl Blätter _____ 4
3. Durchmesser _____ 10,20 m / 33,46 ft
4. Umdrehungen _____ 395 rpm

2. Heckrotor

1. Typ _____ Fenestron
2. Anzahl Blätter _____ 10
3. Durchmesser _____ 1,00 m / 3,28 ft
4. Umdrehungen _____ 3584 rpm

3. Treibstoff

1. Art _____ Jet A1
2. Anzahl der Tanks _____ 3
3. Haupttank _____ 474 kg/1045 lb
4. Rechter Tank _____ 49 kg/108 lb
5. Linker Tank _____ 44 kg/98 lb
6. Gesamt _____ 567,5 kg / 1251 lb

4. Gewicht

1. Leergewicht _____ 1465 kg / 3230 lb
2. Max. Abfluggewicht
 1. P2 / T2 _____ 2835 kg / 6250 lb
 2. P2i / T2i _____ 2910 kg / 6415 lb
3. Zuladung _____ 1370 kg / 1445 kg

5. Leistung

1. Höchstgeschwindigkeit _____ 259 km/h , 140 kn
2. Reisegeschwindigkeit _____ 230 km/h , 125 kn
3. Schwebeflughöhe _____ max. 3045m, 9990 ft
4. Flughöhe _____ max. 6095m, 19996 ft
5. Standardreichweite _____ ≈ 635 km , 342 nm
6. Passagiere _____ 4-7, 1 Crew



Eurocopter EC 135

Der **EC 135** ist ein leichter zweimotoriger Mehrzweckhubschrauber. Er wurde vom Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB)-Konzern entwickelt, der später in Eurocopter Deutschland aufging. Sein Einsatzgebiet liegt hauptsächlich im VIP-Transport, in der Luftrettung und als Polizeihubschrauber oder bei vergleichbaren paramilitärischen Aufgaben.

Er wird zunehmend auch zur Ausbildung und Schulung von Piloten verwendet, beispielsweise in der Bundeswehr oder den japanischen Luftselbstverteidigungsstreitkräften. Er ist auch unter der Bezeichnung EC 635 als militärische Ausführung erhältlich; ein bisher von der Schweiz, Jordanien und der Luftwaffe des Irak geordneter leichter Kampf-, Transport- Beobachtungs- und Schulungshubschrauber.

Entwicklungsgeschichtlich stammt der EC 135 von der Messerschmitt-Bölkow-Blohm MBB BO 105 ab. Auf deren Basis wurde in den 1980er-Jahren das Modell BO 108 entwickelt, das ursprünglich nur als Demonstrationsmodell für neue Technologien dienen sollte. Hier kamen hauptsächlich die Fly-by-wire-Steuerung und ein neuer gelenk- und lagerloser Hauptrotor hinzu, der die störenden und materialermüdenden Vibrationen auf ein Minimum reduziert, dabei agil reagiert und verhältnismäßig leise ist. Die Gelenke konnten durch verwindungsfähige GFK-Blätter eingespart werden. Bemerkenswert ist außerdem, dass die Zelle des Hubschraubers EC 135 zum größten Teil aus CFK gefertigt ist.

MBB brachte den BO-108-Prototypen in das 1992 gegründete Unternehmen Eurocopter mit ein. Inzwischen sah man für einen auf der BO 108 basierenden Helikopter gute Marktchancen, so dass die alten Konstruktionspläne wieder aus den Schubladen geholt wurden. Der französische Teil von Eurocopter (ehem. Aérospatiale) steuerte den



neuen Fenestron-Heckrotor bei, der nochmals eine deutliche Geräuschreduzierung und einen Sicherheitsgewinn versprach, da freistehende rotierende Teile entfielen.

Am 15. Februar 1994 hob die mit dem neuen Heckrotor ausgerüstete BO 108-A1 als erster Hubschrauber der neuen Bauserie EC 135 in Ottobrunn zu ihrem Erstflug ab. 1996 lief dann die Serienproduktion an. Der Helikopter ist mit 86 dB nur geringfügig lauter als der EC 130. Am 21. Juli 2011 wurde der 1.000ste EC 135 an die ADAC Luftrettung ausgeliefert.



Projekt-Historie

Dieses Projekt basiert auf die ICARO EC 135 FS9, die wiederum an die Arbeit von Günther Krämer und Franz Haider aufbaut. Die Panels und Gauges, die in der FS2004-Version vorhanden sind, kommen auch hier zum Tragen.

Die Arbeit an der FSX-Umsetzung der EC135 begann irgendwann im November 2010.

Alle Modelle haben den Ursprung bei Thomas Röhl's FS2004-Version, der vorab seine ganze Klasse zeigte.

Anders als im FS2004 wurde hier darauf geachtet, dass ein Paket zustande kommt, dass so viele verschiedene Modell-Varianten abdeckt. Dies war möglich, da beim kompilieren in ein FSX-natives Modell die Beschränkung der Polygone nicht so genau ist. Heraus gekommen ist nun ein Paket, das 50 verschiedene Außen-Modelle und 18 verschiedene Innen-Modelle beinhaltet

Mit der Art der Umsetzung, die hier angewandt wurde, gibt es pro Außen-Modell schlappe 160.000 verschiedene Konfiguration-Möglichkeiten (siehe Ani-Panel).

Leider ist es wie in der FS2004-Version auch im FSX so, dass Dinge wie die reale Abbildung eines zweites Triebwerks, VCRain und die Rotorbremse nicht umgesetzt werden konnten.

Auch für dieses Projekt gilt ein Dank an Günther Krämer und Franz Haider, die mit ihrer Erlaubnis dieses Projekt möglich machten.

Weiterhin gilt ein Dank an die an der Entwicklung und den Tests beteiligten Personen wie Thomas Röhl, Martin Hannemann, Jörg Hammes, Peter Schwarz, Stefan Bradtke Christian Krebs und Dennis Passolt.

VA Luftrettung
Deutschland

H&S Designer
of VA Luftrettung



Modelle

EC 135 / EC635	
Außen-Modelle	
Kufen-Version	Zusatz
Norm	LL2, LL2_ibf, LL3, LL4, LL5, Cam, Radarnase / Norm, Armed, Armed1, Radarnase, IBF
Middle	Skid1, Skid2, Offshore, Cam, Radarnase / Norm, Armed, Armed1, Radarnase
High	Pod, Cam, Radarnase / Norm, Armed, Armed1, Radarnase
Offshore	Cam, Radarnase
Hermes	RadarNase
Innen-Modelle	
Glass	Big, Middle, Middle1, Half, Half1, Hermes, Hermes_MM, MM, Norm / Norm_MM, MM, MM_IBF
Rundi	Norm, Norm_ibf, Half, MM, AUT, IBF, MM_IBF

Alle Außen-Modelle wurden mit [Level of Detail](#) erstellt. Bei Erreichen ein bestimmten Entfernung wird ein abgespecktes Modell angezeigt, dass vor allem beim Online-Fliegen Frame-Rates spart.

Unterscheidung:

Die Außen-Modelle der EC135 lassen sich 5 Kufen-Varianten unterscheiden. Die der EC365 in 3. Die verschiedenen Kufen-Varianten sind oben in der Tabelle aufgeführt.

Die Varianten der Innen-Modelle folgt dem gleichen Prinzip. Die Modelle der EC135 besitzt 2 verschiedene Cockpit-Grund-Varianten. Die Varianten der EC635 auf lediglich 1.

Die Grund-Varianten sind: Glass- und Rundinstrumente (Clock / Rundi).



Cockpit Audio

Alle Cockpits haben von realen Mustern aufgenommene Cockpit-Geräusche und in der Lautstärke einheitlich angepasst.

Das fängt an den Schaltern an, geht über diverse Warntöne bis hin zu realen Scheibenwischer- oder Sandfilter-Geräuschen. Ausgelöst werden diese Töne entweder durch Drücken eines Schalters (z.B. Feuerlöschsysteme) oder durch einen über die Limits gehenden Flugzustand (z.B. "Overtorque").

Triebwerksounds

In dieser Version gibt es nicht wie im FS2004 zwei verschiedene Triebwerksounds. Im FSX ist es derer nur 1.

Um 2 verschiedene zu verwenden, gibt es die Möglichkeit die Sounds aus dem FS2004 Paket zu verwenden. Die FS2004-Sounds sind im Base-Pack der ICARO EC135 enthalten.

Für diese Sounds die Text-Passage aus dem Manual:

Es gibt zwei unterschiedliche Triebwerksounds - jeweils für innen und außen: PW steht für Pratt & Whitney und Arrius für die Turboméca Arrius-Versionen. Auch hier wurden reale Sounds aufgezeichnet und für den FS umgesetzt. Wir haben uns an die T2 und P2-Modelle gehalten. Die Arrius Sounds entsprechen dem Turboméca Arrius 2B2, die PW Sounds dem Pratt & Whitney Canada PW206B2.

Tipp: Die Cockpit-Audiosounds sind nicht über das Ton-Einstellmenü des FS regelbar - im Gegensatz zu den Sounds der Triebwerke.

Wer zu laute Audiosounds hat, der sollte die Triebwerksounds unter Einstellungen weiter aufdrehen und die Lautstärke der PC-Lautsprecher etwas runter drehen.



Grund-Modelle

Alle Modelle der EC135 werden als Grund-Modelle geladen. Die Grundmodelle der EC135 bzw. EC635 sind alle gleich aufgebaut. Diese Modelle beinhalten keinerlei Innen-Einrichtung, Anbauten oder dergleichen.

Um die jeweilige Maschine anzupassen, benötigt man das Ani-Panel.

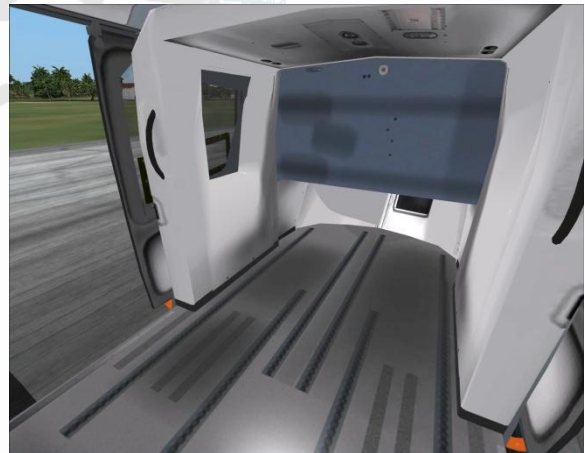
Mit dem Ani-Panel ist es möglich, die Maschine so auszustatten, wie es einem beliebt. Die Anbauteile und Inneneinrichtungen sind untereinander kombinierbar.

Diese Form des Modelling wurde gewählt, um die breite Masse an existierenden Variationen der EC135 mit so wenig Models abdecken zu können.

Bei den Innen-Ausstattungen ist es so, wenn z.B. die HEMS ausgewählt wurde, dass diese Einrichtung sowohl im Innen-Modell als auch im Außen-Modell sichtbar ist.



Leeres Grund-Modell außen



Leeres Grund-Modell innen



Nahezu voll ausgestattetes Model



Equipment EC135/635



Panel Ausstattung EC135/635



Panel Zusatz EC135/635

Diese zwei 2D-Gauges werden zur Konfiguration der Anbauten, Innen-Einrichtungen und weiteren Dingen, wie den Hangar-Mode oder Doppel-Steuerung verwendet.

Das Equipment-Panel ist sowohl in der EC135 als auch in der EC635 verfügbar. Mit diesem Panel werden die verschiedenen Anbauten an die Maschine gebracht und die Türen geöffnet.

Mit dem Additional-Panel wird die Innen-Einrichtung der EC135 ausgewählt. Weiterhin ist dieses Panel für den Hangar-Mode zuständig. Auch ist es möglich, dass im VC die Insassen hinzu gefügt werden können.

Weiterhin ist es so, dass Teile deaktiviert werden oder nicht aktiviert werden können, wenn ein Teil aktiviert wird oder ist. Dies bezieht sich aber nur auf Teile die sich direkt auf andere beziehen. Zum Beispiel wird der Einsinkschutz deaktiviert, wenn die Schneekufen aktiviert werden.

Bei einer Auswahl auf ein „Clear“ werden diese Teile auf den Urzustand zurück gesetzt, so als hätte man die Maschine neu geladen.

Auch ist es so, dass Teile im VC sichtbar werden, wenn man bestimmt Anbauteile aktiviert. Zum Beispiel ist dies beim „Hellas“ der Fall. Im Außen-Modell wird das Hellas-Gerät sichtbar und im VC zeitgleich das „Hellas-Panel“. Um das Hellas-Gerät an sich zu verwenden, genügt dann nur ein Klick auf den Hellas-Schalter in VC. Dann ist das Hellas im VC an und das Gerät am Rumpf der Maschine wird animiert. Bei allen Modellen mit Radar-Nase lässt sich wiederum eine große Nase hinzufügen.



Equipment EC635



Panel Zusatz EC635

Dieses 2D-Gauges wird zur Konfiguration der Anbauten, Innen-Einrichtungen und verwendet.

Das Panel der EC635 steuert die Sichtbarkeit der für die EC635 spezifizierten Anbauten und Innen-Einrichtung. In der EC635 werden Dinge auf den vorhergehenden Panels teilweise nicht beachtet.

Um die Teile sichtbar zu machen, genügt ein Klick auf die Bezeichnung. Aktive Teile werden im jeweiligen Kästchen davor mit einem grünen Haken versehen.

Dieses Panel ist nur in den Armed Versionen der EC635 verwendbar.

Um einige Anbauteile wie die Raketen oder das Flare sichtbar zu machen, ist es notwendig die Haupt-Halterung (Weapon Main left/right) zu aktivieren.



FLIR / SX-16



Um sowohl das FLIR als auch das SX-16 zu bedienen, wird dieses Gauge verwendet. Bei dem verwendeten Bild handelt es sich um die Original-Bedienung für das FLIR aus einer EC135 der Bundespolizei. Ein besonderer Dank gilt hier den netten Leuten der BPol Fliegerstaffel Ost.

Die Bedienung gestaltet sich so, dass auf den jeweiligen Knöpfen jeweils L/R und +/- bedient werden. Das L/R steht für links und rechts drehen und das +/- für hoch schwenken bzw. runter schwenken.

Der obere Schalter, auf dem PWR steht ist für die Klappe des SX-16 gedacht.

Die Klappe wird in der Realität dafür verwendet, dass bei aufgeklappter Klappe das Weiß-licht ausgestrahlt wird. Ist diese herunter geklappt, wird das gesamte Licht, bis auf das im Infraroten Spektrum, herausgefiltert. Dies ist in aller Regel bei Nachtflügen der Fall.

In dieser Version ist es so, dass am SX-16 selbst, ein Effekt verbaut ist. Dieser Effekt ist bei beiden Zuständen der Klappe aktiv, sobald das Lande-Licht aktiviert wird.



Cockpit



Cockpit Rundl



Cockpit Glass

Besonderheiten

Es sind zwei 2-Cockpit Versionen enthalten - Glass und Rundl. Diese bilden nicht alle Cockpit-Varianten ab, aber verfügen über die gleiche Systemtiefe.

Wir empfehlen, den H&S Design EC 135 immer aus einer Cold-and-Dark-Situation zu laden: Standard Bell 206 am gewünschten Ort laden und alle Systeme abschalten, danach auf den EC 135 wechseln (warten bis Rotor steht).

Damit alle Systeme im Virtuellen Cockpit auch genauso wie im 2D funktionieren, muss nach dem Einstieg in die Maschine erst einmal in das VC gewechselt werden. Es ist kein Aufruf eines 2D-Gauges notwendig.

Zum Einstellen der Radios und NAV-Frequenzen ist die EC so ausgelegt, dass dies bequem im VC erledigt werden kann. Die Beschreibung zur Handhabung der Instrumente, findet ihr auf [Seite 21](#)



Öffnen der Türen

Die vier Seitentüren können mit der Maus aus dem VC Separat geöffnet werden. Einfach auf die jeweilige Tür klicken.

Die vorderen Schiebefenster sind mit der Maus zu öffnen, indem man auf das Schiebefenster klickt. Das hintere Schiebefenster Genauso.

Die vorderen Türen folgen außerdem den Tastenkombinationen STRG+E+1 ... 4 oder über das Ani-Panel.



STRG+E+1 Hintere Schiebetür links
STRG+E+2 vordere Tür rechts (Pilot)
STRG+E+3 vordere Tür links
STRG+E+4 Hintere Schiebetür rechts

Die Hecktüren öffnen sich mit der Tailhook-Taste (muss gesondert über Tastaturzuweisung im FS eingestellt werden).

Ausfahren der Winde

Bei der Winde ist auf die Version des FSX zu achten

FSX / SP2

- Winde fährt erst aus, wenn der Schalter „Winch“ im Overhead-Panel aktiv ist

FSX AccPack

- Winde fährt aus, wenn die Taste „Winde einfahren / ausfahren“ gedrückt wurde (muss gesondert über Tastaturzuweisung im FS eingestellt werden).



Cockpit Basis-Systeme



Virtuelles Cockpit Glass



Virtuelles Cockpit Rundl



Übersicht Main-Panel Glass



- 1 PFD+ND pilot*
- 2 CPDS
- 3 PFD+ND copilot*
- 4 Fadec / Engine Panel
- 5 Switch MFD copilot **

- 6 Backup Instruments
- 7 Clock
- 8 RPM Tripple Tacho
- 9 Warning Unit
- 10 Engine 1 Fire

- 11 Engine 2 Fire
- 12 High NR switch
- 13 HELLAS display
- 14 Headphones mount
- 15 TCAS display

* Funktionieren nur, wenn Avionic aktiviert ist und der Drehknopf am Panel auf ON gestellt ist.

** Schalter um in 3 zwischen FSMap und Instrumente hin und her zu schalten (nur in Glass_mm)



Übersicht Main-Panel Rundl



1 Attitude Indicator

2 CPDS

3 Altimeter

4 Vertical Sped Indicator

5 Switch MFD copilot **

6 Backup Horizont

7 Clock

8 RPM Tripple Tacho

9 Warning Unit

10 Engine 1 Fire

11 Engine 2 Fire

12 CAT A switch

13 Airspeed Indicator

14 Radar Altimeter

15 HSI

16 ADF Indicator

17 Fadec / Engine Panel

** Schalter um in zwischen FSMap und Instrumente hin und her zu schalten (nur in Glass)



Overhead Panel

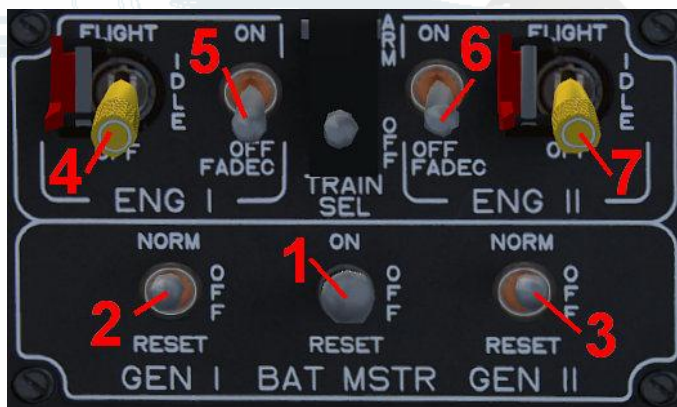


- | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 Floats Arm | 11 Wiper Control | 21 Position Lights |
| 2 Engine 1 Fire Test | 12 Pitot HTR RH | 22 Strobe Lights |
| 3 Engine 2 Fire Test | 13 Pitot HTR LH | 23 Pax Cargo Lights |
| 4 Warn Unit/Display Test | 14 Winch (SP2) | 24 Cockpit Lights |
| 5 Hydraulic System Test | 15 Sandfilter | 25 Panel Lights |
| 6 Inverter 1 | 16 Prime Pump 1 | 26 Rotorbrake * |
| 7 Inverter 2 | 17 Prime Pump 2 | |
| 8 Avionic Master 1 | 18 XFER Pump FWD | |
| 9 Avionic Master 2 | 19 XFER Pump AFT | |
| 10 Horizont BAT | 20 Anti Collision Lights | |

* ohne Funktion



Fadec / Engine Panel



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 Batterie (BAT MSTR) | 5 FADEC 1 |
| 2 Generator 1 (GEN 1) | 6 FADEC 2 |
| 3 Generator 2 (GEN 2) | 7 Engine 2 Control Switch |
| 4 Engine 1 Control Switch | |

Funktionsweise der Engines Schalter im VC:

FLIGHT - Mauszeiger

IDLE - Mauszeiger

OFF – Mauszeiger

Hochschalten linke Mouse-Taste

Runterschalten rechte Mouse-Taste

Hinweis:

Die rote Verriegelung ist erst im **FLIGHT** verfügbar.

Engine Switches erst bei offener Verriegelung klickbar.



Mittel-Konsolen



Glass Cockpit Varianten

- 1 AFCP
- 2 Trimble GPS
- 3 ICP Pilot
- 4 ICP Copilot
- 5 COM 1
- 6 NAV 1
- 7 COM 2
- 8 NAV 2
- 9 ICARO GPS

Rundl Cockpit Varianten

- 1 Garmin 430
- 2 Garmin 430 #2
- 3 Garmin Transponder GTX 330
- 4 ICARO GPS
- 5 Audio Sel
- 6 Audio Sel #2



Hinweis:

Hier sind nur 2 von 8 verschiedenen Konsolen gezeigt. Die Anordnung der Gauges sind aber nahezu identisch



Center-Konsole und Kollektiv



Console

- 1 ADF
- 2 Transponder
- 3 COM1 / COM2 Select
- 4 NAV1 / NAV2 Select

* Linker Schalter unter 1
Hellas Switch

Collective

- 5 Landing Light on/off
- 6 Taxi Lights on/off
- 7 Floats aktivieren *
- 8 Scheibenwischer

* Schalter erst bei geöffneter
Klappe

Deutschland

H&S Designer
of VA Luftrettung



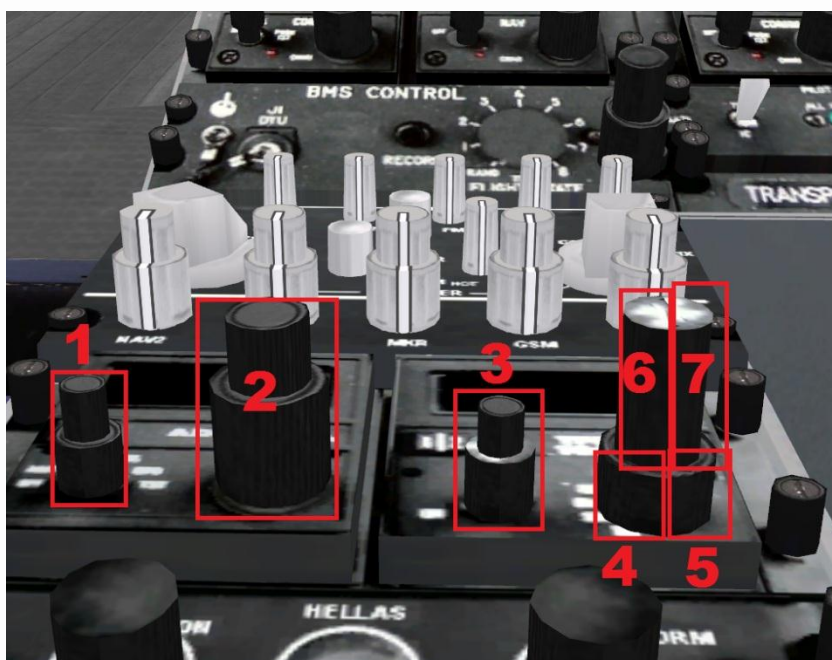
Radios/ADF/Transponder



- 1 COM / NAV on/off/Test
- 2 Frequenzsteller hinter Komma
- 3 Frequenzsteller vor Komma
- 4 Wechsel Aktiv / Standby

Hinweis:

So gut wie alle Schalter für Radios werden mit Mouse-Rad bedient



ADF

- 1 AFD on/off/Test
- 2 ADF Frequenz einstellen

XPDR

- 3 XPDR on/off/Test
- 4 XPDR 1000er
- 5 XPDR 100er
- 6 XPDR 10er
- 7 XPDR 1er



Displays

PFD Primary Flight Display



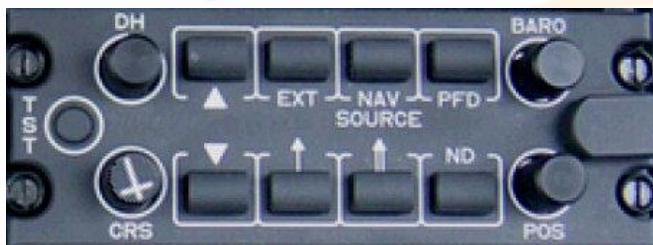
- Fluglage
- Geschwindigkeit
- Flughöhe MSL
- Vertikale Geschwindigkeit. Digital und analog
- Speed Trend
- Luftdruck
- Höhe über Grund
- Entscheidungshöhe (Flagge)
- AFCS (Angaben zum Automatic Flight Control System)

- Heading, analogous
- VOR1/VOR2/ADF/GPS-Information
- VOR Course
- Time to Go to DME-Station or GPS waypoint
- Speed
- Autopilot Heading Setting
- Bearing
- Distance to DME-Station or GPS waypoint
- Decision Height
- Radar Altitude

Navigation Display



ICP (Instrument Control Panel)



PFD und ND werden über das ICP auf der Mittelkonsole kontrolliert.



CPDS Center Panel Display System



CAD

- 1 Display on/off
- 2 Scroll page
- 3 Select

VEMD

- 1 Upper Display on/off
- 2 Lower Display on/off
- 3 Scroll (System Status page on/off)
- 4 Reset (Flight Report page)
- 5 Select EI system display
- 6 + El system
- 7 - El System
- 8 Enter

CAD Caution and Advisory Display

Die Anzeige ist unterteilt in einen oberen und unteren Bereich. Der obere Bereich ist für die Hinweise (Advisory) und Warnungen (Caution) zuständig. Eine Vielzahl von Anzeigen ist hier möglich. Sie erscheinen in drei Spalten:

- Links - Meldungen, die Triebwerk 1 oder System 1 betreffen
- Mitte - Meldungen von nicht-redundanten Systemen
- Rechts - Meldungen, die Triebwerk 2 oder System 2 betreffen

Der untere Bereich stellt optisch die Treibstoff-Menge des Haupt-Tanks und der beiden Reservetanks dar.





Quittieren der CAD Meldungen

Viele Hinweise (Advisory) oder Warnungen (Caution) müssen quittiert werden, nachdem diese ausgeführt wurden. Diese stehen in Verbindung mit der gelben Kontrollleuchte im Main Panel. Dazu hat man in der Realität zwei - wir im FS drei Möglichkeiten:

1. mit der Maus die SELECT-Taste neben dem CAD drücken
2. mit der Maus auf die rote RESET-Taste auf dem Stick drücken
3. über die Bremsfunktion-Taste auf der Tastatur oder den Joystick

H&S Designer
of VA Luftrettung





VEMD Vehicle and Engine Monitoring Display

Der obere Monitor wird als First Limit Indicator bezeichnet. Er zeigt die Triebwerksparameter und deren Limitierung an. Es wird immer der Parameter anzeigemäßig in den Vordergrund geholt, der demnächst das Limit erreichen könnte oder erreicht. U.a. werden dabei ständig angezeigt: TRQ, TOT und N1.

TRQ steht für Torque – das bedeutet Drehmoment des jeweiligen Triebwerks – und der Wert wird in % angegeben. TOT Turbine Outlet Temperature ist die Triebwerksauslass-Temperatur. N1 überwacht die Drehzahl pro Minute der beiden Triebwerke.

Der untere Monitor zeigt Parameter der Bordelektrik und weitere Triebwerksanzeigen (Electrical and Engine Parameters).

Es wird die OAT (Outside Air Temperature) angezeigt. Die Angabe erfolgt in Grad Celsius. Andere Anzeigen beziehen sich auf die Bordelektrik und können beispielsweise den Zustand der Batterie anzeigen. Weitere Anzeigen beziehen sich auf den Öldruck (Pressure, Angabe in bar) und die Öltemperatur (Angabe in Grad Celsius) der beiden Triebwerke (ENG OIL 1 und 2, Engine Oil) und des Hauptgetriebes (XMSN OIL, Transmission Oil).

Fällt der obere Monitor aus (oder schaltet ihn aus), erscheint zusätzlich im CAD die Torqueanzeige. Somit hat man im Flug zumindest noch die Torque-Parameter der Triebwerke.

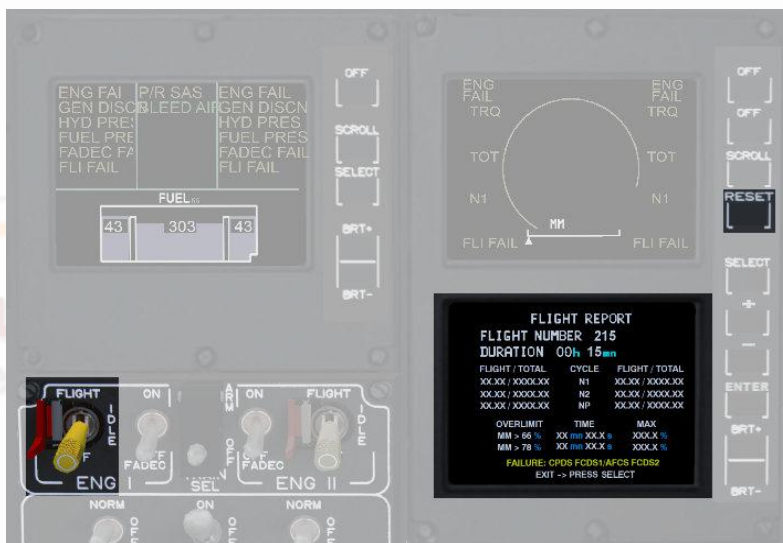


VEMD

Die System Status Seite mit weiteren Triebwerksparametern erscheint mit der SCROLL-Taste.



Die Flight Report Seite erscheint automatisch, wenn das Triebwerk 1 ausgeschaltet wird.



Mit RESET wird die aufgezeichnete reine Flugzeit (Duration Time) wieder auf Null gesetzt.

H&S Designer of VA Luftrettung



System Tests



Engines Fire Test (Schalter 2+3)

Dient zum Testen, ob das Feuerlöschsystem der beiden Triebwerke auch funktioniert.

Im Overhead befinden sich die System Test Schalter im linken oberen Bereich (Übersicht Overhead 2 - 5) Diese agieren meist interaktiv mit dem CAD und haben teilweise spezielle Audio Sounds.

Test CPDS Displays und Warning Unit (Schalter 4)



Position CPDS



Position Warning Unit



Feuerlösch-System



Rote Sicherungsklappe öffnen

Umgesetzt wurde ein simuliertes Feuerlöschsystem. Dazu muss man 1. die rote Sicherungsklappe mit der Maus (Mauszeiger; FIRE ENG CAP) öffnen und dann den darunter liegenden Schalter (Mauszeiger: Emergency Switch) drücken.

Da die Triebwerke gekoppelt sind, gehen augenblicklich beide Triebwerke auf OFF. Das Ausblasen der Feuerlöscher ist dabei deutlich hörbar.



Triebwerk 1 Feuer-Aus

Wird das System im Flug betätigt, dann kann man Autorotationslandungen simulieren. Die Wirkung der Blattverstellung über das Kollektiv (Throttle) bleibt erhalten.



HIGH NR und CAT A



HIGH NR



CAT A

High NR CAT A

Der Schalter befindet sich auf dem Main Panel unterhalb des Fadec / Engine Moduls

High NR und CAT A wird innerhalb der Normal Prozeduren ausschließlich zum Starten/Landen oder Langsamflug genutzt.

Das System HIGH NR ist bereits nach Einschalten der elektrischen Systeme aktiv (Automatic Mode). Im HIGH NR und CAT A Mode bringen die Triebwerke 3 Prozent mehr Leistung, somit stehen ein höheres Abfluggewicht sowie mehr Leistungsreserven für Start, Landung und Langsamflug zur Verfügung.

Um CAT A zu verwenden muss der Schalter aktiviert werden und ist im Gegensatz zum HIGH NR nicht automatisch

Um die Triebwerke, Hauptgetriebe und Rotorsystem zu schonen, darf HIGH NR und CAT A nur bis 60 KIAS verwendet werden. Mit dem Klick auf den Schalter werden die Systeme aktiviert bzw. deaktiviert.

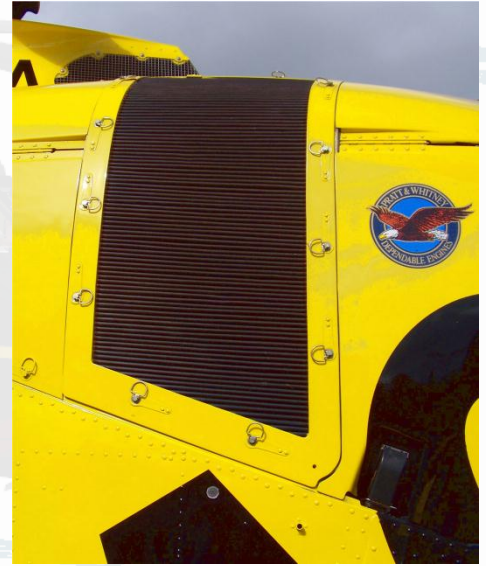
HIGH NR ist Nachfolger des CAT A Systems und ist in den P2+/T2+ verbaut.



Inlet Barrier Filter



IBF Control Panel Cockpit



IBF außen an der Triebwerksverkleidung

Der IBF wurde von Eurocopter entwickelt und stellt eine OEM –Lösung dar, um die Lebensdauer der Triebwerke zu erhöhen.

Das System filtert zu 99 Prozent grobe Staubpartikel, die normalerweise die Triebwerke während des Fluges verschmutzen.

Dieses System hat keinerlei Auswirkungen auf den Geräuschpegel. Mit reiner Luft zu den Triebwerken wird die Kompressor Erosion wesentlich reduziert .

Dies führt zu einer signifikanten Reduktion der direkten Instandhaltungskosten.

Der Filter-Box wird direkt an der Triebwerks-Verkleidung montiert und benötigt keine Dichtungen an den Rotormast und Triebwerks-Verkleidung.

Es ist schnell und einfach auszutauschen.

Das System ist von der EASA (European Aviation Safety Agency) zertifiziert.

Ein Remote-Panel ist zur Anzeige der Filterverstopfung, Bypass-Operationen im OEI -Flug, Built-in System-Test-Funktionen in das Cockpit der Mittelkonsole platziert.

Das Panel ist kompatibel zu Nachtsicht-Brillen



Hellas

Das **Helicopter Laser Radar (HELLAS)** ist ein Hinderniswarnsystem für Hubschrauber. Entwickelt wurde das System von der *EADS-Division Defence & Security* (heute Cassidian), von dem zugehörigen Geschäftsbereich *Defence Electronics*. Es dient dazu, dem Piloten im Hubschrauber auch bei schlechten Wetterbedingungen (IMC) eine Darstellung von Hindernissen optisch auf einem Monitor im Cockpit als auch akustisch zu ermöglichen. Weltweit stehen derzeit 50 solcher Systeme im Einsatz.

Hellas in der EC135 FSX

Das Hellas an der EC135 FSX ist sowohl im Cockpit als auch am Außen-Modell animiert. Der Bildschirm wie auf Seite 15 Nr. 13 ändert sich wie die Fluglage.

Das Hellas kann im Glass- und im Rundi-Cockpit aktiviert werden. Dazu gibt es einen Drehschalter wie auf den Bildern zu sehen ist.



Hellas-Schalter Glass-Cockpit



Hellas-Schalter Rundi-Cockpit

Achtung!!

Das Hellas geht nur an, wenn im Ani-Panel das Hellas sichtbar ist, die Batterie und die Avionic eingeschaltet ist.

*H&S Designer
of VA Luftrettung*





Uhr



Der Sekundenzeiger wird aktiviert, indem man das Feld oben rechts mit der Maus anwählt. Ein zweiter Mausklick bringt den Zeiger wieder auf Null.



Backup Horizont



Die Backup Horizont Anzeige ist ein analoges Instrument und ist zum Schutz "verriegelt". Dies wird durch eine Warnflagge (flag) signalisiert. Vor dem Start wird das Instrument durch Anklicken mit der Maus frei geschaltet.



Animationen

Die EC135 / EC635 ist mit den verschiedensten Animationen versehen worden.

In der HEMS-Ausstattung fährt die Trage aus, wenn die Klappen geöffnet werden.

In der Polizei-Ausstattung ist der FLIR-Operatorplatz mit einem Bildschirm versehen, der das aktuelle Datum, die FS-Zeit, das Heading und die GPS-Position anzeigt. Weiterhin sind auf dem Bildschirm Bilder, die alle 15 Sekunden wechseln und je nach Tageszeit andere Motive zeigen.

Modelle

In diesem Paket sind mehr Modelle vorhanden als zugewiesen wurden.

Das heißt, dass es Modelle im Ordner **H&S Design EC135 X Models** gibt, die nicht verwendet werden. Alle verwendeten Modelle sind anhand der „model.“ Ordner zu erkennen, die sich in den einzelnen Ordnern befinden. Die Benennung dieser Ordner richtet sich je nach Bezeichnung des Außen-Modells und Innen-Modells.

Demzufolge kann man sich zusätzlich Model-Varianten nach eigenem Wunsch erstellen und zuweisen.

Crew-Texturen

Im Ordner **H&S Design EC135 X MISC** befinden sich unterschiedliche Texturen für die Crews. Diese Texturen wurden von Peter Schwarz zur Verfügung gestellt.

Paint-Kit

Dieses Paket beinhaltet selbstverständlich ein Paint-Kit, um eigene Repaints zu erstellen.

Dieses Paint-Kit ist im Ordner **H&S Design EC135 X MISC/ H&S Design EC135 X PAINTKIT**.



Pre – Start Check-Liste

Pre-Start Check

BAT MSTR switch

- ON; CPDS internal test starts

NOTE: Do not switch off CPDS during or after flight

CDS/WARN UNIT TEST sw up

- WARN UNIT (all lights on)

CDS/WARN UNIT TEST sw dwn

- CPDS; Check display test screen

Fuel XFER pumps (AFT and FWD) sw

- ON; Check caution (F PMP
AFT/FWD) off

Fuel XFER pumps (AFT and FWD) sw

- OFF

Fuel PRIME pumps (1 + 2) sw

- ON and check caution coming on
A-COLL light sw - ON

CPDS

- Check units

VEMD

- DC voltage: minimum 24V DC

CAD fuel quantity indication

- Check quantity

CAUTION: DO NOT SWITCH ON FADEC UNTIL CPDS SELF TEST HAS BEEN COMPLETED

FADEC sw 1+2 sw

- ON

Sandfilter sw

- ON (sandfilter versions only)

VA Luftrettung
Deutschland

H&S Designer
of VA Luftrettung



Start Check-Liste

Before starting engines Rotor area
First Limit Indicator

- Clear
- Check needle shows TOT

ENG1 MAIN Switch

- IDLE, simultaneously start clock
- FLI Monitor:
- N1 increase
- TOT rise (~ 720°C) note that FLI needle moves not until ~ 350°C.
- Engine oil pressure increase
- N2 and NRO increase

Throttle (collective) >25 % power

until FLI remarks IDLE TRQ 8.6 % - than throttle 0 %

Ground IDLE

- Check approx. N1=63%

ENG2 MAIN Switch

- IDLE
- FLI Monitor:
- N1
- TOT
- Engine oil pressure
- N2 and NRO

When IDLE 1+2 speed of N2= >60% is reached:

Both Fuel XFER (AFT and FWD) Switch
Both Fuel PRIME pumps (1+2) Switch
Inverter 1+2 Switch
Avionic Master switches 1+2 Switch
Avionics
Instruments
Both ENG1+2 MAIN Switch

- ON
- OFF
- ON
- ON
- Check on and set
- Set and check
- FLIGHT

H&S Designer
of VA Luftrettung



Schnell-Start-Verfahren

NOTE: Nur zu empfehlen, wenn besondere Umstände dies erfordern.

INVERTER 1 Switch
First Limit Indicator
ENG1+2 MAIN Switch

- ON
- Check needle shows TOT
- FLIGHT, simultaneously start clock
- Monitor:
- N1 increase
- TOT rise ($\sim 720^{\circ}\text{C}$) note that FLI needle moves not until $\sim 350^{\circ}\text{C}$.
- Engine oil pressure increase
- N2 and NRO increase

When N1>65% at both engines:

Both Fuel XFER pumps Switch
Both Fuel PRIME pumps Switch
Inverter 2 Switch
Avionic Master 1+2 Switch
Avionics and Instruments

- ON
- OFF
- ON
- ON
- Check on and set

VA Luftrettung
Deutschland

H&S Designer
of VA Luftrettung



Takeoff Check-Liste

PRE-TAKEOFF CHECK

- NRO/N2 - Check ~97%
- All WARNINGS, CAD & VEMD - Check
- All doors - Closed

NOTE: Due to start sequence the FLI needle of the second started engine can show TOT start mode instead of torque. Switch the engine in TOT mode to FLIGHT position first.

TAKEOFF

- Collective - Check if starting triangles disappeared, if not perform small input (~ 30% torque)
- Hover flight - Perform
- NRO/N2 instrument - Check ~ 100%
- FLI needles - Check matched at same Parameter
- All WARNING, CAD & VEMD indication - Check

Empfohlenes Startverfahren:

- Acceleration and climb - Start nose down pitch rotation and simultaneously increase power smoothly so that the helicopter gains speed and height. Observe Height-Velocitydiagram as described in Section 5
- When reaching 50 KIAS - Maintain airspeed until reaching 50ft AGL, then accelerate to VY (65kt) and climb through 100ft AGL
- When reaching 60 KIAS
- HIGH NR sw - OFF



Lande-Check-Liste

PRE-LANDING CHECK

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| All instruments | - Check |
| All WARNINGS, CAD & VEMD indications | - Check |

LANDING

CAUTION AN OSCILLATION, WHICH COULD BE UNINTENTIONALLY INDUCED/ASSISTED BY THE PILOT (PIO/PAO) MAY BE EXPERIENCED DURING RUNNING LANDING OR HARDER VERTICAL LANDINGS. IN CASE OF PIO/PAO, RAPIDLY INCREASE OR DECREASE COLLECTIVE LEVER, WHATEVER SITUATION ALLOWS, UNTIL OSCILLATION HAS STOPPED.

Empfohlenes Landeverfahren:

- | | |
|--------------------------|---|
| After reaching 50 ft AGL | - Descent with 300 ft/min = R/D
< 500 ft/min at 40 KIAS |
| Before touchdown | - Establish flare attitude to reduce
ground speed and raise collective
lever to cushion landing |
| Touchdown | - Establish with zero groundspeed |
| Cyclic stick | - Neutral |

ENGINE SHUTDOWN

- | | |
|-------------------------------|--|
| ENG1+2 Main Switch (s) | - IDLE; Clock - Start |
| Inverter Switch (s) | - OFF |
| Avionic Master switches | - OFF |
| STBY/HOR Switch | - OFF |
| Fuel XFER pumps (FWD and AFT) | - OFF |
| All electrical consumers | - OFF; except anti-collision light and
FADEC sw |

Nach 60 Sekunden:

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| ENG 2 Main Switch | - OFF
MonitorEngine parameters |
| ENG 1 Main Switch | - OFF
MonitorEngine parameters |

When rotor has stopped:

- | | |
|----------------------|-------|
| Anti collision light | - OFF |
| FADEC Switch (s) | - OFF |
| BAT MSTR Switch | - OFF |



Abkürzungen

A/C – Aircraft	ICP – Instrument Control Panel
ADF – Automatic Direction Finder	IFR – Instrument Flight Rules
AEO – All Engines Operative	ILS – Instrument Landing System
AFCP – Automatic Flight Control System	MFD – Multi Function Display
AP – Autopilot	ND – Navigation Display
BRG – Bearing	NDB – Non Directional Beam
CAD – Caution and Advisory Display	NMS – Navigation Management System
CPDS – Central Panel Display System	OAT – Outside Air Temperature
CRS – Course	OEI – One Engine Inoperative
DH – Decision Height	OEM – Original Equipment Manufacturer
DME – Distance Measurement Equipment	PFD – Primary Flight Display
DST – Distance to go	RA – Radio Altimeter
DTK – Desired Track	SAS – Stability Augmentation System
ENG – Engine	TAS – True Air Speed
FADEC – Full Authority Digital Engine Control	TCAS – Traffic Collision Avoidance System
FCDS – Flight Control Display System	TRQ – Torque
FCS – Flight Control System	TTG – Time To Go
FLI – First Limit Indicator	UL – Upper Limit
FLIR – Forward Looking Infrared	VEH – Vehicle
FMS – Flight Management System	VEMD – Vehicle and Engine Monitoring Display
GPS – Global Positioning System	VFR – Visual Flight Rules
GS – Glide Slope	VOR – Very high frequency Omnidirectional Radio ranging
GSM – Global Standard for Mobile communication	XFER – Transfer
HDG – Heading	XMSN – Transmission
HSI – Horizontal Situation Indicator	XPDR – Transponder
IAS – Indicated Airspeed	



H&S Design EC135 X Team

Michael Jordan

**Development FSX, Modelle, Gauges, Sounds,
Repaints, Airfile**

Joerg Hammes

Airfiles

Martin Hannemann

Interior Textures

Thomas Roehl

**Grund-Modelle, Panels, Gauges, Panelsounds
Textures**

Peter Schwarz

Crew-Texturen, Tests, Sounds

Spezieller Dank

Detlev Arwe

Heat Shimmer5 Effects

Douglas S. Dawson

VC Audio Gauge System

Dirk Fassbender and Antti Pankonen

AFCP Autopilot

Dietmar Loleit

TCAS Gauges

Don Kuhn

Garmin Radios

Franz Haider

XML-Coding, 2D Glass

Guenter Kraemer

FSDS Source-Files EC 135

Nate Rosenstrauch

Neu-Modellierung Zelle

Philipp Odenthal

Repaint LifeFlight D-HBYE

Robert Wlcek

Repaint (Red Bull)

Stefan Rockenbauer

Repaint (Iraqi Army)

Dennis Passolt

Teil-Modellierung, Tests

Stefan Bradtke

Tests

Christian Krebs

Tests

BPol Fliegerstaffel Ost

Christoph 31

H&S Designer
of VA Luftrettung



Rechte- und Lizenzinformationen

Diese Arbeit ist „Freeware“.

- **DARF NICHT** verkauft werden! (Auch nicht über EBAY oder ähnliche Internetseiten).
- **DARF NICHT** über Internetseiten / Mailboxen verbreitet werden, die Gebühren vom Nutzer verlangen.
- **DARF NICHT** kommerziell verbreitet oder genutzt werden.
- **DARF NICHT** auf Datenträgern verbreitet werden, für die Gebühren erhoben werden.
- **DARF NICHT** dekompiert werden.

Ausnahmen können nur schriftlich über hs_ec135@mijo-berlin.de erteilt werden.

Die Arbeit darf nur auf den unten genannten Seiten veröffentlicht werden.

Eine weitere kostenlose Verbreitung über andere Portale, benötigen eine Zustimmung meinerseits.

Das Original-Paket wird als Installer ausgeliefert

Das H&S Designer Team und die Autoren übernehmen keine Haftung für jegliche, aus der Verwendung entstandenen Schäden.

Die Urheberrechte liegen bei den Autoren jeweils für ihre Arbeiten, dies gilt ausdrücklich auch für Panel und Gauge-Arbeiten.

Weiterhin ist für den Support die oben genannte Email-Adresse eingerichtet.

Support-Anfragen werden nur für diese Adresse beantwortet. Jede Support-Anfrage an eine andere Email-Adresse bleibt unberücksichtigt.

Germany,
H&S Designer Team
Michael Jordan
Feel free to join us

www.va-luftrettung.de

www.mijo-berlin.de

Download:

www.va-luftrettung.de

www.mijo-berlin.de

www.flightport.de

