

Eurocopter EC135

1 Zusammenfassung des Lehrplans

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
1	Aufbau des Hubschraubers, Antriebssysteme (Getriebe), Rotoren und Ausrüstung, normaler und außergewöhnlicher Betrieb von Systemen				
1.1	Abmessungen		00:10		
1.2	Triebwerke, Rotor und Antriebssysteme; wenn erstmalig eine Musterberechtigung für einen Hubschrauber mit Turbinenantrieb erworben werden soll, muss der Bewerber die Ausbildung für Hubschrauber mit Turbinenantrieb erhalten haben				
1.2.1	Art der Motoren	T1 / P1 / P2	00:30		
1.2.2	Prinzipielle Arbeitsweise folgender Anlagen oder Bauteile: <ul style="list-style-type: none"> - Triebwerk - Schmierstoffanlage - Kraftstoffanlage - Zündanlage - Anlassanlage - Feuerwarn- und Löschanlage - Generatoren und Generatorantriebe - Leistungsanzeige 	FLI CDS CPDS FADEC	02:00		
1.2.3	Motorsteuerung (einschließlich Anlasser), Instrumente und Anzeigen im Cockpit zur Überwachung des Motors, deren Funktion und Wechselwirkung sowie Interpretation der Anzeigen	VEMD / Twist Grip	00:15		
1.2.4	Einstellung und Regelung des Motors, einschließlich Hilfsaggregat, beim Anlassen und bei auftretenden Störungen, Verfahren für den normalen Betrieb in der richtigen Abfolge	FADEC - FAIL	00:15		

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
1.2.5	Antriebssysteme <ul style="list-style-type: none"> - Schmierung - Generatoren und Generatorant- riebe - Freilaufeinheiten - Hydraulikantriebe - Anzeigen und Warnanlagen 		00:40		
1.2.6	Arten von Rotorkonstruktionen <ul style="list-style-type: none"> - Anzeigen und Warnanlagen 	Control- Cuffs Mastmoment	00:20		
1.3	Kraftstoffanlage				
1.3.1	Lage der Kraftstofftanks, Kraftstoffpum- pen, Kraftstoffleitungen zu den Triebwer- ken, Tankkapazitäten, Ventile und Mes- sung des Kraftstoffvorrats	Unterschied 680 l / 710 l (8 min. / 10 min. Reser- ve)	00:35		
1.3.2	Lage folgender Anlagen: <ul style="list-style-type: none"> - Filterung - Ablassen von Kraftstoff - Entlüftung 		00:20		
1.3.3	im Cockpit: Überwachungsinstrumente und -anzeigen der Kraftstoffanlage Mengen- und Durch- flussanzeige, Interpretation	Besonder- heiten bei Ausfall VEMD	00:20		
1.3.4	Verfahren für die Verteilung des Kraftstoffs auf die verschiedenen Tanks, Kraftstoff- versorgung und Ablassen von Kraftstoff	Besonder- heiten beim Ausfall einer / beider X-fer Pumpen	00:20		
1.4	Klimaanlage				
1.4.1	Komponenten der Anlage und Schutzein- richtungen		00:10		
1.4.2	Überwachungsinstrumente und -anzeigen im Cockpit Interpretation im Hinblick auf den Be- triebszustand		00:20		

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
1.4.3	Normalbetrieb des Systems bei Start, Reiseflug, Anflug und Landung, Luftdurchsatz der Klimaanlage und Temperaturregelung		00:15		
1.5	Vereisungs- und Regenschutz, Scheibenwischer und Regenverdrängungssystem				
1.5.1	Vereisungsgeschützte Teile des Hubschraubers einschließlich der Triebwerke und Rotorsysteme, Wärmequellen, Steuerorgane und Anzeigen	Bei IFR: PT & ST Heater	00:20		
1.5.2	Bedienung der Eisverhütungs- / Enteisungsanlage während Start, Reiseflug, Steig- und Sinkflug, Bedingungen, die den Einsatz dieser Systeme erfordern		00:10		
1.5.3	Steuerorgane und Anzeigen der Scheibenwischer	Schalter Pitch & Overhead	00:05		
1.6	Hydraulikanlage				
1.6.1	Komponenten der Hydraulikanlage(n), Flüssigkeitsmengen und Anlagendruck, hydraulisch betriebene, zur jeweiligen Hydraulikanlage zugehörige Bauteile	Unterschied von Fluid Level Indicator & Sight Glass	00:30		
1.6.2	Steuerorgane, Überwachungsinstrumente und -anzeigen im Cockpit, Funktionsprinzip, Wechselwirkungen, Interpretation		00:15		
1.7	Kufenlandegestell				
1.7.1	Hauptkomponenten – Hauptfahrwerk		00:10		
1.7.2	Ein- und Ausfahren des Fahrwerks	Entfällt			
1.7.3	erforderlicher Reifendruck oder Ort des entsprechenden Hinweisschildes	Entfällt			
1.7.4	Bedienelemente und Anzeigen einschließlich Warnanzeigen im Cockpit im Hinblick auf den Ein- und Ausfahrzustand des Fahrwerks	Entfällt			
1.7.5	Bauteile des Notausfahrsystems	Entfällt			



JAR-FCL 2 Ausbildungshandbuch
Teil 4 - Theoretische Ausbildung
Eurocopter EC 135

Kapitel: 4-5
 Abschnitt: 13
 Ausgabe: 27.04.2009

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
1.8	Steuerorgane, Stabilisierungsanlage und Autopilotensystem		01:30		
1.8.1	Steuerorgane, Überwachungsinstrumente und -anzeigen einschließlich Warnanzeigen der Systeme, Wechselwirkung und Abhängigkeiten	YAW & P&R-SAS / Pitch Dampfer	01:30		
1.9	Elektrische Stromversorgung				
1.9.1	Anzahl, Leistung, Spannung, Frequenz und Lage der Hauptstromanlage(n) (Gleich- oder Wechselstrom), Lage der Zusatzstromversorgung und Außenbordstromversorgung	Min.-Voltage vor Startup	01:00		
1.9.2	Lage der Steuerorgane, Überwachungsinstrumente und Anzeigen im Cockpit		00:15		
1.9.3	Überwachungsinstrumente für Haupt- und Notstromversorgung, Funk- und Navigationsausrüstung, Haupt- und Notstromversorgung		00:20		
1.9.4	Lage wichtiger Sicherungen		00:10		
1.9.5	Generatorbetrieb und Verfahren zur Überwachung der elektrischen Stromversorgung	Umschaltung BAT / GEN Amps	00:10		
1.10	Flugüberwachungsinstrumente, Funk-, Radar- und Navigationsausrüstung, Autopilot und Flugschreiber				
1.10.1	Antennen		00:15		

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
1.10.2	Steuerorgane und Instrumente folgender Ausrüstungen im Cockpit bei Normalbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> – Flugüberwachungsinstrumente (z. B. Fahrtmesser, Pitot-Anlage / statische Druckanlage, Kompassanlage, Flugkommandoanlage) – Flugmanagementsysteme – Radarausrüstung (z. B. WX-Radar, Transponder) – Sprechfunkanlagen und Navigationssysteme (z. B. HF, VHF, ADF, VOR/DME, ILS, Funkfeuer) und Flächennavigationssysteme (z. B. GPS, VLF) – Stabilisierungsanlage und Autopilotensystem – Flugschreiber, Tonaufzeichnungsanlage, Funkhöhenmesser – Zusammenstoßwarnsystem (Collision Avoidance System / CAS) – Bodenannäherungswarnanlage (Ground Proximity Warning System / GPWS) – System zur Überwachung des Verschleißes und der Beanspruchung (Health and Usage Monitoring System / HUMS) 		03:20		
1.11	Cockpit, Fluggastkabine und Frachtraum				
1.11.1	Bedienung der Außen- und Cockpitbeleuchtung, Beleuchtung von Kabine und Frachtraum sowie Notbeleuchtung	Shed-Bus-Switch	00:15	00:20	
1.11.2	Bedienung der Kabinen- und Frachtraumtüren, Fenster und Notausstiege		00:10	00:20	

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
1.12	<p>Notausrüstung</p> <p>Bedienung und richtige Handhabung folgender Notausrüstungsgegenstände im Hubschrauber:</p> <p><i>Tragbare Ausrüstung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tragbare Feuerlöscher - Bordapotheken - tragbare Sauerstoffgeräte - Notseile - Schwimmwesten - Rettungsflöße - Notsender - Megaphone - Signalmittel - Taschenlampen <p><i>Fest eingebaute Ausrüstung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Notschwimmeranlage 		00:40	00:20	
	Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 1	00:20			
2	Betriebsgrenzen				
2.1	Allgemeine Betriebsgrenzen gemäß Hubschrauberflughandbuch		02:00		
2.2	Mindestausrüstungsliste		00:20		
	Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 2	00:20			
3	Flugleistung, Planung und Überwachung des Fluges				
3.1	<p>Flugleistung</p> <p>Berechnung der Flugleistung im Hinblick auf Geschwindigkeiten, Gradienten, Massen unter allen Bedingungen für Start, Reiseflug, Anflug und Landung.</p>		01:30		

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
3.1.1	<p>Start</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flugleistung im Schwebeflug innerhalb und außerhalb des Bodeneffektes - alle genehmigten Anflugprofile, Betriebsstufe II und III (CAT II und III) - H/V-Diagramm - Start und Startabbruchstrecke - Startentscheidungspunkt (TDP) oder Definierter Punkt im Abflug (DPATO) <p>Berechnung der Entfernungen für das erste und zweite Abflugsegment Steigflugleistung</p>		02:00		
3.1.2	<p>Reiseflug</p> <ul style="list-style-type: none"> - Korrektur der Fahrtmesseranzeige - Dienstgipfelhöhe - günstigste /wirtschaftlichste Reiseflughöhe - Höchstflugdauer - maximale Reichweite - Steigflugleistung im Reiseflug 	Automatische Regelung NR 100 - 104%	01:00		
3.1.3	<p>Landung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwebeflug innerhalb und außerhalb des Bodeneffektes - Landestrecke - Landeentscheidungspunkt (LDP) oder Definierter Punkt im Anflug (DPBL) 		00:30		
3.1.4	<p>Kenntnisse über und / oder Berechnung von</p> <ul style="list-style-type: none"> - V_{LO}, V_{LE}, V_{MO}, V_X, V_Y, V_{TOSS}, V_{NE}, $V_{MAX RANGE}$, V_{MIN} 		01:00		

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
3.2	Flugplanung Flugplanung für normale und außerge- wöhnliche Bedingungen <ul style="list-style-type: none"> - günstigste / höchstmögliche Flughöhe - erforderliche Mindestflughöhe - Sinkflugverfahren mit bestem Gleitwinkel nach einem Trieb- werkausfall im Reiseflug - Setzen der Triebwerkleistung während Steig-, Reise- und War- teflug unter verschiedenen Be- dingungen sowie bei der wirt- schaftlich günstigsten Reiseflug- höhe - Erstellung eines Kurzstrecken- / Langstreckenflugplans - günstigste und höchstmögliche Flughöhe und Setzen der Trieb- werkleistung nach einem Trieb- werkausfall 		02:00		
3.3	Auswirkung von Zusatzausrüstung auf die Flugleistung	Besonder- heit Abschalt- ung der Bleed-Air bei OEI	00:10		
	Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 3	00:20			
4	Beladung, Schwerpunktlage und Be- reitstellung des Hubschraubers				
4.1	Beladung und Schwerpunktlage <ul style="list-style-type: none"> - Belade- und Schwerpunktplan unter Berücksichtigung der Höchstmassen für Start und Landung - Schwerpunktgrenzen 		01:30		
4.1.1	Einfluss des Kraftstoffverbrauchs auf die Schwerpunktlage		00:15		

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
4.1.2	Aufhängepunkte für das Verzurren der Ladung, höchstzulässige Belastung am Boden		00:10		
4.2	Versorgung am Boden Anschlüsse für: – Kraftstoff – Schmierstoff, etc. und entsprechende Sicherheitsvorschriften		00:10		
	Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 4	00:20			
5	Notverfahren		02:30		
	Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 5	00:20			
6	Besondere Bestimmungen für die Erweiterung einer Musterberechtigung für Instrumentenanflüge bis zu einer Entscheidungshöhe von weniger als 60 m (200 ft)	Entfällt (wird derzeit im Unternehmen nicht durchgeführt)			
6.1	Ausrüstung an Bord des Hubschraubers und am Boden – technische Anforderungen – betriebliche Anforderungen – betriebliche Zuverlässigkeit – Betriebssicherheit – Ausfallunempfindlichkeit – Zuverlässigkeit der Ausrüstung – betriebliche Verfahren – Vorbereitungsmaßnahmen – betriebliche Herabstufung – Sprechfunkverkehr	Entfällt			
6.2	Verfahren und Betriebsgrenzen – flugbetriebliche Verfahren – Zusammenarbeit der Flugbesatzung	Entfällt			
	Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 6	Entfällt			



JAR-FCL 2 Ausbildungshandbuch
Teil 4 - Theoretische Ausbildung
Eurocopter EC 135

Kapitel: 4-5
 Abschnitt: 13
 Ausgabe: 27.04.2009

Index	Thema	Bemerkung	Unter- richts- stunden	Prakti- sche Übung	TRI
7	Besondere Bestimmungen für Hub- schrauber mit Glas-Cockpit und elek- tronischer Fluginstrumentenanlage (EFIS)			01:30	
	<i>Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 7</i>	<i>00:20</i>			
8	Zusatzausrüstung		02:00	02:00	
	<i>Mündliche Zwischenprüfung über die Inhalte des Abschnitts 8</i>	<i>00:20</i>			
	<i>Theoretische Abschlussprüfung</i>	<i>03:00</i>			
Total:	Unterrichtsstunden		34:10	04:30	
	<i>Mündliche Zwischenprüfungen</i>	<i>02:20</i>			
	<i>Prüfungen gesamt</i>	<i>05:20</i>			

2 Einteilung des Ausbildungsprogramms

1. Tag	von - bis	TRI
Einleitung und Übersicht	08:30 – 10:00	
Pause	10:00 – 10:15	
Kockpit, Hebesystem	10:15 – 11:45	
Mittagspause	11:45 – 12:45	
Hebesystem	12:45 – 14:00	
Pause	14:00 – 14:15	
Zelle	14:15 – 15:30	
2. Tag	von - bis	TRI
Zelle, Heckausleger	08:30 – 10:00	
Pause	10:00 – 10:15	
Steuersystem	10:15 – 11:45	
Mittagspause	11:45 – 12:45	
Hydrauliksystem	12:45 – 14:00	
Pause	14:00 – 14:15	
Stabilisierungssystem, Landegestell	14:15 – 15:30	
3. Tag	von - bis	TRI
Zellenaufbau, Kraftstoffsystem, Triebwerksaufbau	08:30 – 10:00	
Pause	10:00 – 10:15	
Triebwerksteuerungssystem	10:15 – 11:45	
Mittagspause	11:45 – 12:45	
Triebwerkschmierungssystem, Elektronik	12:45 – 14:00	
Pause	14:00 – 14:15	
Elektronik	14:15 – 15:30	

4. Tag	von - bis	TRI
Generell FAM mit dem FLM	08:30 – 10:00	
Pause	10:00 – 10:15	
Grenzwerte	10:15 – 11:45	
Mittagspause	11:45 – 12:45	
Leistungswerte	12:45 – 14:00	
Pause	14:00 – 14:15	
Leistungswerte, Schwerpunktberechnung	14:15 – 15:30	
5. Tag	von - bis	TRI
Schriftliche Prüfung (50 Fragen)	08:30 – 11:30	

6. Tag (FCDS)	von - bis	TRI
Einführung, Architektur, Systemkomponenten	08:30 – 10:00	
Pause	10:00 – 10:15	
Primäre Fluganzeige, Navi- gationsanzeige	10:15 – 11:45	
Mittagspause	11:45 – 12:45	
Farblogik, Fehlfunktionen, rekonfiguration	12:45 – 14:00	
Pause	14:00 – 14:15	
Demonstration Hardware (CBT oder Helikopter)	14:15 – 15:30	

7. Tag (AFCS)	von - bis	TRI
Generelle Einführung in die SAS Systemarchitektur, Systemkomponenten	08:30 – 10:00	
Pause	10:00 – 10:15	
FCDS Interface, Mode Selectorm, Vorflugtest	10:15 – 11:45	
Mittagspause	11:45 – 12:45	
Basis Modi, Höhere Modi, Fehlfunktionen	12:45 – 14:00	
Pause	14:00 – 14:15	
Demonstration Hardware (CBT)	14:15 – 15:30	
8. Tag (COM / NAV)	von - bis	TRI
Generelle Einführung, Frequenzmanagement	08:30 – 10:00	
Pause	10:00 – 10:15	
FCDS Interface, Basis NAV Funktionen	10:15 – 11:45	
Mittagspause	11:45 – 12:45	
Erweiterte NAV Funktionen, Flugplan	12:45 – 14:00	

Musterberechtigung Eurocopter EC 135

1 Ausbildungsprogramm

Mindestdauer der praktischen Einweisung: **8 Stunden (fettgedruckte Zeiten)**.

Übung / Verfahren	GND	HEL	Prüfung	TRI
1 Flugvorbereitung und Vorflugkontrollen 1.1 Aussenkontrolle; Position der zu kontrollierenden Punkte und Zweck der Kontrolle laut AFM, Betankung und Drain, Handhabung der Räder 1.2 Cockpit Kontrolle 1.3 Verfahren vor dem Anlassen der Triebwerke 1.4 Anlassverfahren, Fehler im Anlassvorgang, Triebwerkventilation, Schnellstartverfahren 1.5 Systemchecks, Hydrauliksystemcheck, Stabilisierungssystemcheck, Überprüfung der Funk- und Navigationsausrüstung, Zusatzausrüstungscheck, Leistungscheck 1.6 Triebwerk ausschalten	04:00			
2 Schwebübungen 2.1 Abheben und Aufsetzen 2.2 Schwebübungen vorwärts, seitwärts und rückwärts 2.3 Schwebübung mit Drehungen um die Hochachse 2.4 Schwebübung mit Beschleunigen und Abbremsen	00:15	00:20		
2 Platzrunden 2.1 Starts mit verschiedenen Profilen 2.2 Volten 2.3 Anflug mit verschiedenen Profilen 2.4 Vertikaler Start mit Maximalleistung 2.4 Steilanflug	00:15	00:20		



JAR-FCL 2 Ausbildungshandbuch
Teil 1 - Praktische Ausbildung
Eurocopter EC 135

Kapitel: 1-5
 Abschnitt: 13
 Ausgabe: 14.05.2009

Übung / Verfahren	GND	HEL	Prüfung	TRI
3 Flugübungen und Flugverfahren 3.1 Quick Stop 3.2 Charakteristik des Hauptrotors 3.3 Steilkurven bis zu 30° Querneigung (nur nach Instrumentenreferenzen) 3.4 Höchstreisegeschwindigkeit (Vne) 3.5 Schwebeflug ausserhalb des Bodeneffekts	00:15	00:30		
4 Operationen bezogene Starts und Landungen 4.1 Schräghanglandungen 4.2 Starts und Landungen mit Seiten- und Rückenwind	00:15	00:20		
5 Notverfahren Ausfall eines Triebwerks 5.1 Ausfall eines Triebwerks (OEI) im Reiseflug mit Landung 5.2 Ausfall eines Triebwerks (OEI) während dem Anflug - vor Erreichen von LDP (mit go around) - nach Erreichen von LDP (mit OEI Ldg.) 5.3 Ausfall eines Triebwerks (OEI) während dem Start - vor Erreichen von TDP (mit Abbruch) - nach Erreichen von TDP (mit go around) 5.4 Ausfall eines Triebwerks (OEI) während dem Schwebeflug OGE - mit go around - mit OEI Landung 5.5 Neustart des Triebwerks im Flug	00:15	01:30		
6 Notverfahren Autorotation 6.1 Autorotationssinkflug 6.3 Demonstration von N _{RO} Charakteristik und Warnungen 6.2 Autorotationslandung oder Abfangen mit Motorhilfe	00:15	01:30		

Übung / Verfahren	GND	HEL	Prüfung	TRI
7 Notverfahren Heckrotorausfall 7.1 Heckrotorausfall 7.2 Ausfall Heckrotorsteuerung	00:15	00:20		
8 Notverfahren FADEC Ausfall 8.1 Ausfall FADEC	00:15	00:10		
9 Flüge mit maximaler Abflugmasse 9.1 Schwebübungen 9.2 Starts und Landungen mit limitierter oder maximaler Leistung 9.3 Steilstarts und Steilanflüge 9.4 Ausfall eines Treibwerks (OEI)	00:15	00:30		
10 Wiederholung der einzelnen Verfahren	00:15	00:30		
11 Gebrauch der Zusatzausrüstung 11.1 AFCS (VFR) 11.2 Aussenlast System 11.3 FCDS / EFIS 11.4 NMS 11.4 OEI Training Modus	00:30	02:00		
12 CAT A Training	00:30	01:00		
13 Abschliessender Prüfungsflug			01:00	
Gesamt:	07:30	08:00	01:00	

Die IR Ausbildung hat gemäss folgenden Dokumenten zu erfolgen, welche auf der Homepage der SwissHSA unter der Menüpunkt Dokumente herunter geladen werden können:

- Eurocopter IFR Procedures rev2
- TR Program JAPAT IFR EC 135
- 1.3 IFR Checklist JAPAT