



Technische Mitteilung

TM 20.015-15

Richtlinie

Gegenstand: **Zulassung von Helikoptern zum Instrumentenflug (IFR) mit Kategorie I-Landungen**

Gesetzliche Grundlagen: Artikel 15 Luftfahrtgesetz (LFG; SR. 748.0)

Artikel 14, Artikel 15 bis 18 und Artikel 50 Verordnung über die Lufttüchtigkeit von Luftfahrzeugen (VLL; 748.215.1)

Verordnung über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge (VVR, SR 748.121.11), Anhang 4

Ausgabestand: 28. Februar 1989

Verfasser: Sektion Helikopter

Genehmigt: Leiter Abteilung Sicherheit Flugbetrieb

1 Allgemeines

1.1 Helikoptermuster müssen für die Zulassung zum Instrumentenflug (IFR) mit Kategorie I-Landungen

- bei einer Baumusterprüfung durch die Luftfahrtbehörde des Herstellerstaates nach den Lufttüchtigkeitsanforderungen gemäss Ziffer 2 zugelassen worden sein **oder**
- bei einer Teilmusterprüfung durch die Luftfahrtbehörde des Hersteller- oder eines Drittstaates nach den Lufttüchtigkeitsanforderungen gemäss Ziffer 2 zugelassen worden sein **und**
- die unter Ziffer 3 genannten besonderen Anforderungen erfüllen.

1.2 Abweichungen vom zugelassenen Baumuster im Bereich der IFR-Ausrüstung können vom Bundesamt für Zivilluftfahrt (**Bundesamt**) in einer Teilmusterprüfung als „Grosse Änderung“ oder mit einem „Zusätzlichen Baumusterzeugnis“ genehmigt werden.

2 Lufttüchtigkeitsanforderungen

2.1 Das Bundesamt anerkennt die nachstehend aufgeführten Lufttüchtigkeitsanforderungen, wobei der Revisionsstand zum Zeitpunkt des Zulassungsgesuches massgebend ist.

2.1.1 Federal Aviation Administration (FAA), Federal Aviation Regulations (FAR) Part 27 und Part 29 einschliesslich Appendix B.

2.1.2 Civil Aviation Authority (CAA), British Civil Airworthiness Requirements (BCAR) Section G

2.1.3 Direction Générale de l'Aviation Civile, Critères de Navigabilité IFR pour Hélicoptères vom 15.12.1978

2.2 Für bestehende Zulassungen gelten als gleichwertig:

2.2.1 FFA, Airworthiness Criteria for Helicopter Instrument Flight (ACIF) vom 15.12.1978

2.2.2 FAA, Airworthiness Criteria for Helicopter IFR Flight, EU-100

2.3 Die nachstehenden Lufttüchtigkeitsanforderungen sind für Änderungen zugelassener Systeme zu erfüllen

- FAR Part 27 resp. Part 29
- FAA AC 27-1 und AC 29-2

3 Besondere Anforderungen

3.1 Mindestausrüstung IFR ¹⁾

Für Helikopter, welche nach FAR Part 27/29 einschliesslich Appendix B zugelassen sind, ist die nachstehende minimale **Zusatzausrüstung IFR** erforderlich. Für die anderen Helikopter legt das Bundesamt die Mindestausrüstung IFR im Einzelfall fest.

3.1.1 Navigationsinstrumente

1 zweiter Feinhöhenmesser, Zulassungsbasis TSO ²⁾ C10, Druckskala in Millibar/Hektopascal

3.1.2 Navigationsinstrumente

Übermittlungs- und Navigationsanlagen, Avionik

Für Einpiloten-Cockpit		
	Für Zweipiloten-Cockpit	
2	2	VHF COM-Sender/Empfänger mit 720 oder 760 Kanälen im Abstand von 25 kHz im Frequenzbereich 118.000...136.975 MHz. Mindestsendeleistung 5 W Zulassungsbasis: TSO C37c, RTCA ³⁾ DO-157, Klasse 3 + 4 TSO C38c, RTCA DO-156, Klasse C
2	2	VHF NAV/LOC Empfangsanlagen mit 200 Kanälen im Abstand von 50 kHz, im Frequenzbereich 108...118 MHz Zulassungsbasis: TSO C40b, RTCA DO-153A / TSO C36d, RTCA DO-131A
1	1	ILS-Gleitweg (GS)-Empfangsanlage mit automatischer Frequenzwahl durch alle LOC Kanäle des NAV 1-Empfängers. Zulassungsbasis: TSO C34c, RTCA DO-132A
	*	Doppelanzeige
1	1	DME Anlage mit vollständigen X und Y Kanälen. Kanalwahl: separat oder NAV 1 + NAV 2 + Hold Funktion Zulassungsbasis: TSO C66b, RTCA DO-151A
	*	Doppelanzeige

1	1	Radiokompass ADF mit digitalem Frequenzraster, Frequenzband mindestens 200–1699 kHz Zulassungsbasis: TSO C41c, RTCA DO-142, DO-179
	*	Doppelanzeige

Für Einpiloten-Cockpit

Für Zweipiloten-Cockpit		
1	1	Marker Empfänger mit zwei umschaltbaren Empfindlichkeitsstufen und akustischer und optischer Anzeige (3 Tonfrequenzen, 3 Lampen) Zulassungsbasis: TSO C35d, RTCA DO-143
	*	Doppelanzeige

- 1) Begriffsbestimmungen der Ausrüstung siehe Anhang A, Allgemeines
- 2) TSO: Technical Standard Order
- 3) RTCA: Radio Technical Commission for Aeronautics

Für Einpiloten-Cockpit

Für Zweipiloten-Cockpit		
1	1	SSR Transponder (Sekundärradar) für Modus A (4096 Antwortcodes) und Modus C (automatisches Druckhöhenmeldesystem) Zulassungsbasis: TSO C74c, RTCA DO-144
1	1	Audiosystem mit Interphone und genügender Redundanz (BAZL-Zulassung erforderlich) Zulassungsbasis: TSO C50c, RTCA DO-170
1	2	Kopfhörer-Mikrofonset Zulassungsbasis: TSO C57a, C58a, RTCA DO-170
1	1	Kopfhörer-Mikrofonset Zulassungsbasis: TSO C57a, RTCA DO-170
1	2	Sendetaste auf dem Steuerknüppel
1	2	Sauerstoffmaske mit eingebautem Mikrofon in Helikoptern mit Sauerstoffanlagen.

3.1.3 Beleuchtung und Lichterführung

- 3.1.3.1 Nachtflugbeleuchtung gemäss FAR Part 27/29, Kapitel F einschliesslich App. B und Anhang 4 der VRR.
- 3.1.3.2 Die Intensität der Beleuchtung der Instrumentenbretter und Konsolen des Cockpits muss regulierbar sein, wobei der sorgfältigen Auslegung und Abstimmung der Beleuchtungskörper besonders Rechnung getragen werden muss um gute Lesbarkeit und Reflektionsfreiheit zu gewährleisten.

- 3.1.3.3 Es sind zwei Landescheinwerfersysteme erforderlich, wobei die beiden Glühwendeln in einer Lampe zusammengefasst sein können.
- 3.1.3.4 Bei Zusammenstosswarnlichtern ist neben den Lufttüchtigkeitsanforderungen (vgl. Ziff. 2) betreffend Intensität insbesondere das Vermeiden von Störungen der Besatzung durch Lichteffekte bei Nacht zu prüfen und nachzuweisen.

3.1.4 Einbauanforderungen

3.1.4.1 Sämtliche Anlagen der Ausrüstung müssen durch das Bundesamt für den Einbau in Helikopter zugelassen sein. Zulassungsgrundlage für die Einbauten bilden FAR Part 27/29 einschliesslich App. B sowie die FAA AC 27-1 und AC 29-2.

3.1.4.2 Geschieht die Stromversorgung der IFR-Ausrüstung über einen Hauptschalter (Avionic-Master-Switch), so muss eine Überbrückungsschaltvorrichtung (By-Pass) oder eine gleichwertige Installation eingebaut sein, welche die elektrische Speisung der Mindestausrüstung IFR gemäss Ziffer 3.1 im Störfall sicherstellt (Versorgungssicherheit $Q \geq (1-10^{-5})$ für „essential“ Systeme). Die Betätigung durch den Piloten muss im Flug möglich sein.

Als gleichwertige Installation kann das Bundesamt z. B. folgende Einrichtungen anerkennen:

- Speisung der Mindestausrüstung IFR über eine Notversorgung
- schaltbare Speiseverbindungen in Systemen mit mehreren unabhängigen Avionik-Sammelschienen
- Ersatz des Hauptschalters durch einen überwachten Doppelschalter
- Ersatz des Hauptschalters durch eine gesicherte feste Verbindung

3.1.4.3 Werden in Gleichstromnetzen mehr als ein System aus einem Inverter mit Wechselstrom versorgt, so muss ein Reserve-Inverter eingebaut sein, welcher im Flug eingeschaltet, die Versorgung übernehmen kann.

3.2 Anforderungen für Zusatzausrüstungen im IFR-Betrieb

3.2.1 Der Einbau von Zusatzausrüstungen muss den Anforderungen von FAR Part 27 oder 29 einschliesslich Appendix B entsprechen.

3.2.2 Für die Zusatzausrüstungen zum IFR-Betrieb (RNAV, FMS, HF, Wetterdetektoren) ist ein Zusatz zum Rotor-craft Flight Manual (RFM) erforderlich. Er muss durch das Bundesamt genehmigt oder anerkannt sein.

3.2.3 Alle eingebauten Zusatzausrüstungen müssen funktionstüchtig erhalten (FAR Part 27/29-1301) oder ausgebaut werden.

3.3 Anforderungen an die Kompatibilität von Spezialausrüstungen im IFR-Betrieb

Eingebaute Spezialausrüstungen wie z. B. Arbeitsfunkgeräte, Schwimmer, Skis, Rettungswinden, Lashaken etc. können die IFR-Betriebsgrenzen einschränken oder den IFR-Betrieb hindern. Die gegenseitige Verträglichkeit verschiedener Ausrüstungsmöglichkeiten muss daher untersucht werden. Für Spezialausrüstungen, deren Störungsfreiheit nicht nachgewiesen ist, muss im RFM eine Betriebseinschränkung festgelegt sein. Die zugelassenen Betriebsgrenzen müssen im normalen Betrieb realisierbar und ohne überdurchschnittliche Aufmerksamkeit der Besatzung einzuhalten sein.

3.4 Anforderungen für gewerbsmässigen Betrieb

Die zusätzlichen Anforderungen für gewerbsmässigen Einsatz müssen im Einzelfall mit dem Bundesamt abgeklärt werden. Sinngemäss findet die Verordnung über die Betriebsregeln im gewerbsmässigen Luftverkehr (BVR I, SR 748.127.1) Anwendung. Insbesondere sind die nachstehend genannten Kriterien betroffen:

- Mehrmotorigkeit
- Notsender
- Rettungsausrüstung

- Automatische Steuerung (AP, FD)
- Mindestbesatzung
- Schutz gegen Vereisung

4 Sonderfälle

In begründeten Ausnahmefällen kann das Bundesamt im Einzelfall Abweichungen von dieser Weisung bewilligen, sofern ein gleichwertiges Sicherheitsniveau nachgewiesen werden kann. Gegebenenfalls kann der Zulassungsbereich des Helikopters eingeschränkt werden.

5 Anhang

Zum besseren Verständnis der Anforderungen der vorliegenden Richtlinie werden wo nötig im Anhang A Erläuterungen, Hinweise, Hintergrundinformationen und Begründungen geliefert.

Ittigen, 28. Oktober 2013

Roland Steiner, Vizedirektor

Leiter Abteilung Sicherheit Flugbetrieb