



## **Anlage II zum Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen**

# **Ausbildungsrichtlinien für die Schulung von Ultraleicht- Hubschrauberpiloten**

Die Schulung von Piloten auf UL-Hubschraubern (ULH) wird in enger Anlehnung an die Richtlinien des DAeC zur Ausbildung von Piloten aerodynamisch gesteuerter Ultraleichtflugzeuge durchgeführt. Das Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen des DAeC kommt uneingeschränkt zur Anwendung.

Hinweis: Wird ausschließlich eine Ausbildung zum Führen von UL-Hubschraubern durchgeführt, so kann auf die pyrotechnische Unterweisung zum Mitführen eines Gesamt-Rettungsgerätes verzichtet werden.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 AUSBILDUNGSRICHTLINIEN DES DAEC .....</b>	<b>3</b>
1.1 Theoretische Ausbildung .....	3
1.1.1 Abschnitt Luftrecht.....	3
1.1.2 Abschnitt Navigation.....	3
1.1.3 Abschnitt Meteorologie.....	3
1.1.4 Abschnitt Technik und Aerodynamik.....	3
1.1.5 Abschnitt Verhalten in besonderen Fällen .....	6
1.1.6 Abschnitt Kommunikation.....	6
1.1.7 Abschnitt Menschliches Leistungsvermögen .....	6
1.2 Praktische Ausbildung .....	7
1.2.1 Allgemeine Einführung .....	7
1.2.2 Vorbereitung und Beendigung eines Fluges .....	7
1.2.3 Flugvorbereitung .....	8
1.2.4 Außen- und Innenkontrolle nach Klarliste .....	8
1.2.5 Bodeneinweisung .....	8
1.2.6 Anlassen, Abstellen.....	8
1.2.7 Schwebeflugübungen.....	8
1.2.8 Senkrechtlandung/Ziellandung aus dem Schwebeflug .....	8
1.2.9 Stationärer Schwebeflug .....	9
1.2.10 360°-Drehung im Schwebeflug .....	9
1.2.11 Abfliegen eines Vierecks.....	9
1.2.12 Quickstopp aus dem Vorwärtsflug .....	9
1.2.13 Steig-/Abflug aus dem Schwebeflug .....	9
1.2.14 Beschleunigen, Verlangsamen .....	9
1.2.15 Start.....	9
1.2.16 Steigflug .....	10
1.2.17 Horizontalflug in verschiedenen Höhen .....	10
1.2.18 Kurvenflug .....	10
1.2.19 Sinkflug.....	10
1.2.20 Landungen .....	10
1.2.21 Autorotationen (Abfangen mit Motorhilfe) .....	10
1.2.22 Durchstartübungen.....	11
1.2.23 Besondere Flugzustände .....	11
1.2.24 Autorotationsziellandungen .....	11
1.2.25 Notverfahren (simuliert).....	11
1.2.26 Notverfahren.....	11
1.2.27 Prüfung von Notverfahren sowie Störungen und Gegenmaßnahmen am Boden .....	12
1.2.28 Starts und Landungen besonderer Art.....	12
1.2.29 Außenlandeübungen.....	12
1.2.30 Alleinflug.....	12
1.2.31 Überlandflugeinweisung.....	12
1.2.32 Platzrunden .....	12
1.2.33 Überlandflug .....	13
1.2.34 Anflug .....	13
1.2.35 Wiederholung von Übungen mit und ohne Fluglehrer .....	13
1.2.36 Übungen bis zur Prüfungsreife.....	13
<b>2 ERLEICHTERUNGEN.....</b>	<b>14</b>
2.1 Bewerber mit gültiger Lizenz für einmotorige Flugzeuge mit Kolbenmotor oder aerodynamisch gesteuerte Luftsportgeräte .....	14
2.2 Bewerber mit gültiger Lizenz für Hubschrauber.....	14
<b>3 BERECHTIGUNGEN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Passagierberechtigung .....	15
3.2 Umfang der Berechtigung, Gültigkeitsdauer, Ausüben der Rechte.....	15

# 1 Ausbildungsrichtlinien des DAeC<sup>1</sup>

Zur theoretischen Ausbildung ist ausschließlich eine DAeC registrierte Ausbildungseinrichtung für Ultraleicht-Hubschrauber mit den dort gemeldeten ULH-Fluglehrern berechtigt.

## 1.1 Theoretische Ausbildung

Zum Erwerb der Erlaubnis zum Führen von Ultraleicht-Hubschraubern sind vom Bewerber nachzuweisen:

- Theorieausbildung in 7 Sachgebieten, mindestens 60 h (§ 42 LuftPersV)
- Eine Theoriestunde umfasst 45 Minuten

In Ergänzung zu den im Ausbildungshandbuch des DAeC geforderten Inhalte der theoretischen Ausbildung von Piloten aerodynamisch gesteuerter Ultraleichtflugzeuge werden für die Schulung von Hubschrauberpiloten die im Folgenden aufgeführten Unterrichtsthemen **zusätzlich** gelehrt. Im Rahmen der Schulung von Inhabern einer gültigen Berechtigung zum Führen von aerodynamisch gesteuerten Ultraleichtflugzeugen, Flugzeugen und Hubschraubern beschränkt sich der Theorieunterricht auf die Themengebiete Technik und Verhalten in besonderen Fällen.

### 1.1.1 Abschnitt Luftrecht

Siehe Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen des DAeC

### 1.1.2 Abschnitt Navigation

Siehe Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen des DAeC

### 1.1.3 Abschnitt Meteorologie

Siehe Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen des DAeC

### 1.1.4 Abschnitt Technik und Aerodynamik

#### 1. Aerodynamik

Allgemeine Grundbegriffe; Temperatur, Druck, Dichte; Strömungsgesetze; Strömungsverhältnisse an verschiedenen Körpern und dabei auftretende Luftkräfte; Bernoullisches Gesetz; statischer Druck ( $p$ ), dynamischer oder Staudruck ( $q$ ) und Gesamtdruck ( $p_{ges}$ ); laminare und turbulente Grenzschicht, Umschlagpunkt, Ablösepunkt; Unterschiedliches Verhalten zwischen laminarer und turbulenter Grenzschicht bezüglich Widerstand und Ablöseneigung; Aerodynamischer Widerstand, Formwiderstand; Reibungswiderstand; Einfluss der Rauigkeit; Induzierter Widerstand; Interferenzwiderstand; Gesamtwiderstand; schädlicher Widerstand

---

<sup>1</sup> In Ergänzung des DAeC, Handbuch für Luftfahrerschulen, Kapitel 6

Geometrie des Rotorblattes und des Rotors; Blattlänge (R), Blatattiefe (t), Blattfläche (f); Geometrie des Rotorblatt-Profiles; Profilformen und Eigenschaften; Profildicke, Skelettlinie, Profildicke, Wölbung, Nasenradius; Einstellwinkel, Anstellwinkel (geometrischer, effektiver und induzierter Anstellwinkel); Entstehung des Auftriebs; Lilienthalsches Polardiagramm.

## 2. Aerodynamik beim Hubschrauber

Strahltheorie; Blatt-Theorie; Entstehung und Ausgleich des Drehmoments beim konventionellen Hubschrauber, Schwebeflug in und außerhalb des Bodeneffekts; Konuswinkel; Leistungsbedarf; Unsymmetrie des Auftriebs; geometrische und aerodynamische Schränkung

Unsymmetrie der Anströmung; Schlag- und Schwenkgelenke; gelenkiges, halbstarres und starres Rotorsystem

Vorwärtsflug; Übergang vom Schwebeflug zum Vorwärtsflug; Steig- und Sinkflug; Kurvenflug (Lastvielfaches); Leistungsbedarf

periodische und kollektive Blattsteuerung

Autorotation; senkrechte Autorotation; Autorotation mit Vorwärtsfahrt; Gefahrenbereiche

Abreißgebiete in der Rotorblattebene; Entstehung und Auswirkung; Gegenmaßnahmen

Wirbelringstadium; Entstehung und Auswirkung; Gegenmaßnahmen

Statische und dynamische Stabilität; Stabilisierungseinrichtungen

Schwingungsprobleme; Schwingungserreger; Auswirkungen: Bodenresonanz; Gegenmaßnahmen

## 3. Flugleistungen

Gewichte; Geschwindigkeit  $v_{ne}$ , Geschwindigkeit der größten Reichweite und Geschwindigkeit der größten Flugdauer; Leistungen; Höhen

Start, Streckenflug, Landung

Auswertung von Diagrammen und Tabellen unter Berücksichtigung von Beladung und Schwerpunkt, Ausfall eines Triebwerkes, verfügbarer Startstrecke, H-V-Diagramm

Atmosphärischen Bedingungen und äußerer Ausrüstungszustand bezüglich

- Start- und Schwebeflugleistung im und außerhalb des Bodeneffektes
- Streckenflug;  $v_{ne}$ ; Maximale Reichweite
- Landung; Schwebeflugleistung im und außerhalb des Bodeneffektes

## 4. Beladung und Schwerpunkt

Bedeutung der Beladung und der Schwerpunktberechnung

Leergewicht (empty weight); Standard-Betriebsgewicht (basic weight); Zuladung (payload); Höchstgewicht (max. weight); Höchstzulässiges Startgewicht (max. take-off weight); Höchstzulässiges Landegewicht (max. landing weight)

Schwerpunkt und Schwerpunktgrenzen (center of gravity); Wägungsprotokoll; Grundlagen der Beladungs- und Schwerpunktberechnung; Hebelgesetze und Momentengleichung; Hubschrauberwägung

Ermittlung der Gewichts- und Schwerpunktgrenzen anhand des Flughandbuchs, Schwerpunktlagen und ihre Einflüsse auf Start, Flug und Landung

Erstellung eines Lade- und Schwerpunktplans

Berechnung des Gewichts unter Beachtung der Ladebegrenzung der Fracht- und Passagierräume am Beispiel des verwendeten Hubschraubermusters.

Berechnung der Schwerpunktlage (x- und y-Achse) unter Beachtung der Schwerpunktgrenzen am Beispiel des verwendeten Hubschraubermusters.

Graphische Ermittlung der Beladung und des Schwerpunktes

Überprüfung der Schwerpunktermittlung beim Abheben

## **5. Hubschrauberkunde**

Einteilung der Drehflügler

Arten der Antriebsmöglichkeiten und der Drehmomentausgleiche

Aufbau und Funktion der mechanischen Baugruppen

Hauptrotorkopf, Hauptrotorblätter, Hauptrotormast, Taumelscheibe, Hauptgetriebe und Nebenaggregate, Kupplung, Freilauf, Heckrotorantriebswellen, Zwischengetriebe, Heckrotorblätter, Rotorbremse

Aufbau und Funktion der Steueranlagen; Kollektive und periodische Steuerung, Heckrotorsteuerung

Aufbau der Zelle; Kabine, Hauptgerüst, Heckausleger

Aufbau und Funktion der Kraftstoffanlage

Kabinenausrüstung

Aufbau und Funktion des Landegestells/Fahrwerks

Triebwerksanordnung

Aufbau und Bedienung des elektrischen Bordnetzes eines Hubschraubers

Bauglieder des Bordnetzes; Arten, Wirkungsweise, Betriebswerte und Bedienung von: Batterie, Generator, Anlasser, Beleuchtung (Kabine, Positionslichter - Zusammenstoßwarnleuchten), Sicherungen

Sprechfunkanlage

## **6. Triebwerk**

Triebwerksarten, Zweitakt, Viertakt, Turbine, Arbeitsweise, thermische Beanspruchung, Kühlung, Schmierstoffe, Bedeutung der Schmierung und der Kühlung, Warmlaufen bis Betriebstemperatur; Kraftstoffe, Vergaser, Gemischaufbereitung, Vereisung

Zündung, Doppelzündung, Magnetzündung, Magnetcheck, Betriebsgrenzen, Drehzahl, Öl-druck, Temperatur

## **7. Instrumente**

Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer, Magnetkompass, Kompensierung, Anzeigefehler

## **8. Flugklarer Hubschrauber**

Betriebshandbuch, Wartung, Check, Flugleistung, Schwerpunkt, Beladen, Trimmen

## 1.1.5 Abschnitt Verhalten in besonderen Fällen

### 1. Technische Störungen

Triebwerksausfall; Heckrotorausfall; Heckrotorsteuerungsausfall; Kupplungsstörungen; Freilaufstörungen; Kraftstoffmangel; Zündstörungen; Vergaserbrand; Brand in der Kabine, Fallender und steigender Öldruck; Erhöhte Zylinderkopftemperatur; Temperaturüberhöhung der Abgastemperatur; Abfall oder Anstieg der Öltemperatur; Störungen am Drehzahlmesser, Störungen am Fahrtmesser; Störungen am Leistungsmesser; Reglerstörung; Steuer-Blockierung; Bodenresonanz, Hoch-, mittel- und niederfrequente Schwingungen; Ausfall von Teilen der elektronischen Anlage

### 2. Störungen durch meteorologische Einflüsse

Vereisung des Hubschraubers am Boden und während des Fluges; Betrieb am Boden bei glattem Untergrund; Vergaservereisung; „White out“ Gefahren; Schneefall (Pulverschnee, Nassschnee) am Boden und im Fluge; Anlassen und Abstellen bei starkem Wind; Flug bei Böigkeit; Schlechte Sicht; Gewitter

### 3. Luftfahrzeugführer

Beeinträchtigung der Flugtüchtigkeit, Krankheit, Ermüdung, Alkohol, Arzneimittel

### 4. Sonstige Fälle

Notlandung im Waldgelände, Notlandung auf Wasser; Start und Landung auf unvorbereiteten Landeplätzen; Start und Landung auf sumpfigem Boden; Auswahl von Notlandegelande; Ein- und Aussteigen von Passagieren und Verhalten an Bord; Wirbelringstadium; Strömungsabriss; Over pitch (Drehzahlabfall durch überhöhten Blattstellwinkel); Luftverwirbelung durch andere Luftfahrzeuge; Zusammenstoßgefahr in der Luft; Verlust der Orientierung in der Identifizierungszone; Maßnahmen nach einer Notlandung; Verhalten beim Betrieb mit Zusatzausrüstungen; Unter- u. Überfliegen von Freileitungen in Notfällen; Fliegen im Gebirge; Fliegen über See; Verschmutzung der Rotorblätter; Vogelschlag; Hanglandung

### 5. Maßnahmen nach der Notlandung

Luftfahrzeug, Insassen, Polizei, Halter, Grundstückseigentümer

## 1.1.6 Abschnitt Kommunikation

Siehe Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen des DAeC

## 1.1.7 Abschnitt Menschliches Leistungsvermögen

Siehe Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen des DAeC

## 1.2 Praktische Ausbildung<sup>2</sup>

Zur praktischen Ausbildung ist nur eine beim DAeC registrierte Ausbildungseinrichtung für Ultraleicht-Hubschrauber mit den dort gemeldeten ULH-Fluglehrern berechtigt. Der Inhalt der Ausbildung wird verbindlich durch die Beauftragten und durch dieses Ausbildungshandbuch vorgegeben.

Zum Erwerb der Erlaubnis zum Führen von Ultraleicht-Hubschraubern sind nach §42 Abs. 5a LuftPersV von Bewerbern ohne fliegerische Vorbildung u.a. mindestens nachzuweisen:

- 40 Flugstunden auf Ultraleicht-Hubschraubern (Start bis Landung), davon
- mindestens 10 Flugstunden im Alleinflug mit 20 Alleinstarts
- Starts und Landungen auf verschiedenen Flugplätzen
- ein 150 km Überlandflug mit Zwischenlandung auf fremden Plätzen mit Fluglehrer
- 10 positive Außenlandeübungen mit Fluglehrer mit oder ohne Aufsetzen
- theoretische und praktische Einweisung in besondere Flugzustände sowie in das Verhalten bei Notfällen

Die praktische Prüfung ist spätestens 36 Monate (§128 Abs. 6 LuftPersV) nach bestandener theoretischer Prüfung abzulegen. Sie wird in jedem Fall von einem vom DAeC genehmigten Prüfungsrat abgenommen.

### 1.2.1 Allgemeine Einführung

Sie umfasst die Erklärung des gesamten Fluggerätes von außen als auch von innen. Dabei ist auf die besonderen Eigenheiten von UL-Hubschraubern besonders einzugehen. Sie umfasst die Anordnung der Steuerorgane, der Bedienhebel, der Trimmung, der Fluginstrumente, der Motorbedienhebel, der Motorüberwachungsinstrumente, der Radbremsanlage, der Anschnallgurte sowie der Beladung und Betankung.

### 1.2.2 Vorbereitung und Beendigung eines Fluges

- Zu beachten ist das Befinden des Schülers und die Zweckmäßigkeit seiner Bekleidung, die Übernahme des Fluggerätes sowie die Vergewisserung über den technischen Klarstand anhand der vorgeschriebenen Aufzeichnungen und des Bordbuches. Die Vorflugkontrolle ist beim ersten Flug des Tages vom Fluglehrer durchzuführen und im Bordbuch schriftlich zu bestätigen.
- Für den Soloflug: Erteilung eines fest umrissenen Flugauftrags
- Betankung, Außen- und Innenkontrolle des Fluggerätes nach Klarliste des Herstellers, Fahrwerk, Motor, Propeller, Bedienhebel und Instrumente, Anlassen und Warmlaufen des Motors, ggf. Freigaben über Sprechfunk, Abbremsen des Motors, Beachten der Motorwerte wie Zylindertemperatur, Öltemperatur, Öldruck, Drehzahlabfall usw.
- Kontrolle vor dem Start
- Abkühlungslauf und Abstellen des Motors, Check vor dem Verlassen des Flugzeuges. Ausfüllen der Borddokumente. Melden von evtl. Störungen und Beanstandungen.

---

<sup>2</sup> In Ergänzung des DAeC, Handbuch für Luftfahrerschulen, Kapitel 5 und 6



### 1.2.3 Flugvorbereitung

- Streckenunterlagen; Kartenvorbereitung
- Auswertung der Wetterberatung
- Betankung/Beladung
- Vorlage und Erläuterung der Borddokumente

### 1.2.4 Außen- und Innenkontrolle nach Klarliste

### 1.2.5 Bodeneinweisung

- Einweisung in Sicherheitsbestimmungen beim Betrieb mit Hubschraubern; Einweisung in die Kabine; Erklärung der Klarliste und Überprüfung der Flugklarheit des Hubschraubers (außen und innen)
- Sichern des Hubschraubers; Transport am Boden

### 1.2.6 Anlassen, Abstellen

- Anlassen und Abstellen des Triebwerks nach Klarliste; Rotorbremsung; Sichern des Hubschraubers
- nach Klarliste; Anlass-Störungen; Warmlaufen; Abbremsen; Rotor einkuppeln
- Abstellen; Nachflugkontrolle nach Klarliste

### 1.2.7 Schwebeflugübungen

- Senkrechtstart zum Schwebeflug 1 m (3 ft) über Grund
- Schweben in 1 bis 3 m über Grund (3 bis 10 ft) und 0 bis 10 kt
- Einzelfunktionen und Harmonie der Steuerung
- Langsamer Vorwärts-, Rückwärts- und Seitwärtsflug mit gleichbleibendem Kurs gegen die Windrichtung im Viereck
- Abfliegen eines Vierecks mit Drehung der Längsachse in die Flugrichtung über den Eckpunkten
- 360°-Drehung links und rechts um die Hochachse
- Abheben, Absetzen
- Zusammenwirken von Blattverstellung und Triebwerksleistung
- Kurs:  $\pm 10^\circ$ ; Höhe bis 3 m (10 ft) über dem Abhebepunkt

### 1.2.8 Senkrechtlandung/Ziellandung aus dem Schwebeflug

- Zusammenwirken von Blattverstellung und Triebwerksleistung

- Kurs:  $\pm 10^\circ$ , senkrechter und gleichmäßiger Sinkflug unter Beibehaltung einer horizontalen Fluglage
- Aufsetzen innerhalb eines Kreises von 2 m Durchmesser

### 1.2.9 Stationärer Schwebeflug

- Gegen den Wind, mit dem Wind und seitlich zum Wind in einem Kreis von 15 m Durchmesser, Windgeschwindigkeit nicht über 20 kt, bzw. max. Seitenwind-Komponente des ULH
- Kurs:  $\pm 10^\circ$ , Höhe 1 bis 3 m

### 1.2.10 360°-Drehung im Schwebeflug

- Links und rechts, bei geringen Windgeschwindigkeiten; gleichmäßige Drehgeschwindigkeit; Höhe und Kreisdurchmesser wie bei Punkt 1.2.9

### 1.2.11 Abfliegen eines Vierecks

- in 1 bis 3 m (3 bis 10 ft) über Grund mit gleichbleibendem Kurs gegen die Windrichtung oder mit Drehung der Längsachse in die Flugrichtung über den Eckpunkten
- Kurs- und Höhentoleranzen wie bei Punkt 1.2.9

### 1.2.12 Quickstopp aus dem Vorwärtsflug

- Kurs:  $\pm 10^\circ$ , Höhe  $\pm 50$  ft

### 1.2.13 Steig-/Abflug aus dem Schwebeflug

- Übergang zum Steigflug außerhalb der Autorotationsgefahrenzonen
- Einhalten der besten Steigflug- oder Steigwinkelgeschwindigkeit
- Beobachtung des Luftraumes
- Kurs:  $\pm 10^\circ$ ; Geschwindigkeit  $\pm 10$  km/h (5 kt)

### 1.2.14 Beschleunigen, Verlangsamen

- Übergang vom Schwebeflug in den Vorwärtsflug
- Beachtung Übergangsauftrieb
- Abbremsen aus Vorwärtsflug mit/gegen den Wind
- Beachtung Nachlauf/Heckwirbel

### 1.2.15 Start

- Beobachtung des Flugplatzverkehrs, insbesondere des Anflugsektors
- Start und Übergang in den Steig- und Horizontalflug

### 1.2.16 Steigflug

- Einhalten von Kurs, Steigfluggeschwindigkeit und Steigrate; Steigflugkurven
- Übergang vom Steig- in den Horizontalflug
- flacher und steiler Steigflug

### 1.2.17 Horizontalflug in verschiedenen Höhen

- Einhalten von Geschwindigkeit, Höhe und Kurs

### 1.2.18 Kurvenflug

- Mit 30° bis 45° Querlage um 90° und 180° links und rechts;
- Koordinierung und Abstimmung der Steuerbewegungen;
- Einhalten der Querlage; Höhe:  $\pm 100$  ft
- Drehfehler des Magnetkompasses;
- unmittelbarer Übergang von Links- zur Rechtskurve und umgekehrt;
- S-Kurven über einer geraden Bezugslinie über Grund in ca. 200 m (600 ft) über Grund; Koordinierung und Abstimmung der Steuerbewegungen; Abdriftausgleich; Gleichmaß der Kurven; Höhe  $\pm 100$  ft
- Achtenflug; Ausgleich des Windeinflusses

### 1.2.19 Sinkflug

- Einleiten (evtl. Gebrauch der Vergaservorwärmung)
- Einhalten von Kurs, Sinkfluggeschwindigkeit und Sinkrate, Sinkflugkurven
- Übergang vom Sink- in den Horizontalflug
- flacher und steiler Sinkflug

### 1.2.20 Landungen

- Übergang vom Sinkflug in den Schwebeflug
- Einhalten der besten Anfluggeschwindigkeit  $\pm 10$  km/h (5 kt) mit gleichmäßigem Abfangen zum Schwebeflug
- stationärer Schwebeflug innerhalb eines Kreises von 15 m Durchmesser
- Punktlandung

### **1.2.21 Autorotationen (Abfangen mit Motorhilfe)**

- aus verschiedenen Höhen und Richtungen
- im Geradeaus- und Kurvenflug
- ggf. Demonstration von Autorotationen ohne Motorhilfe (durch den Fluglehrer)

### **1.2.22 Durchstartübungen**

- Entscheidungskriterien für Durchstarten
- Durchstarten in größeren/kleineren Anflughöhen
- Durchstarten bei Steilanflug
- Durchstarten in begrenztem Gelände

### **1.2.23 Besondere Flugzustände**

- Erkennen beginnender Strömungsabrisse
- Aufrichten aus ungewöhnlichen Quer- und Steig-/Sinkfluglagen
- Sinkflug bis zum Beginn des Wirbelringstadiums
- Hinweise für Beendigung des Wirbelringstadiums: seitliches Ausleiten

### **1.2.24 Autorotationsziellandungen**

- Autorotationsziellandungen aus verschiedenen Höhen in einen Kreis von 100 m Durchmesser
- Abfangen mit Motorhilfe und, falls möglich, anschließendem Ausgleiten

### **1.2.25 Notverfahren (simuliert)**

- Triebwerksausfall im Schwebeflug
- Heckrotorausfall im Reiseflug
- Heckrotorausfall im Schwebeflug
- Heckrotorsteuerungsausfall (Pedal-OFF Landung)
- Feuerausbruch an Bord
- Reglerausfall
- Öl- oder Kraftstoffverlust
- unerwartete Wetterverschlechterung

### 1.2.26 Notverfahren

- Autorotation aus der Reisegeschwindigkeit außerhalb der Autorotationsgefahrenebereiche in einen Kreis von 100 m Durchmesser; Einhalten der Rotordrehzahl in den angegebenen Grenzen und der Autorotationsgeschwindigkeit; Abfangen und Landung können mit Motorhilfe durchgeführt werden
- Simulierter Triebwerksausfall im Schwebeflug; Einhalten von horizontaler Fluglage; Kurs  $\pm 20^\circ$
- Anflug mit simuliertem Ausfall der Heckrotorsteuerung bis zur Schwebeflughöhe
- Musterbedingte Notverfahren entsprechend den Angaben des Flughandbuchs

### 1.2.27 Prüfung von Notverfahren sowie Störungen und Gegenmaßnahmen am Boden

- Erkennen und Beenden beginnenden Strömungsabrisses (Wirbelringstadium und Abreißen der Strömung beim Schnellflug)
- Feuerausbruch an Bord einschließlich Triebwerksbrand und Rauchbeseitigung
- Ausfall elektrischer Anlagen und Anlagenteile
- Ausfall des Heckrotors oder des sonstigen Drehmomentenausgleichs
- Störungen an der Kraftstoffanlage
- Störungen an der Trimmung
- Störungen beim Anlassen

### 1.2.28 Starts und Landungen besonderer Art

- mit höchstzulässigem Fluggewicht und/oder extremer Schwerpunktlage
- Rutschstarts und Landungen
- Steilstarts und Landungen

### 1.2.29 Außenlandeübungen

- auf mindestens 5 verschiedenen Geländen mit begrenztem Raum mit Fluglehrer
- Landungen aus verschiedenen Höhen an verschiedenen Außenlandeplätzen
- Hanglandungen, bzw. auf schrägem Untergrund

### 1.2.30 Alleinflug

### 1.2.31 Überlandflugeinweisung

- Großraumorientierung; Flug nach vorgegebenen Kursen; Orientierung bei ungünstigen Sichtbedingungen; Kleinorientierung; Einflug in die Platzrunde

- Ein An- und Abflug mit anschließender Landung auf einem Verkehrslandeplatz mit Gemischtflugbetrieb
- Höhenmessereinstellung; Beobachtung des Luftraumes, ggf. rechtzeitiges Ausweichen; Abstandhalten von anderen Luftfahrzeugen; Beachten ausgelegter Zeichen und ggf. Lichtsignale; Sprechfunkverkehr entsprechend den vorgeschriebenen Verfahren.

### 1.2.32 Platzrunden

- Einweisung in die Platzrunde
- Normaler Abflug- und Anflugwinkel
- Kurs halten; gleichmäßige Steig- und Sinkrate

### 1.2.33 Überlandflug

#### *Abflugverfahren*

- Befolgung von Anweisungen
- Beobachtung des Luftraums
- Aufnahme des vorgesehenen Kurses
- Höhenmessereinstellung

#### *Einhalten von Kursen, Höhen und Fluggeschwindigkeiten; Beachtung der Sicherheitshöhen*

- periodische Kontrolle der Instrumente
- Orientierung einschließlich Kleinorientierung
- Einhalten der Sichtflugregeln
- Überprüfung der voraussichtlichen Ankunftszeit
- Überprüfung der Kraftstoffmenge

### 1.2.34 Anflug

- Einordnen in den Flugplatzverkehr
- Befolgung von Anweisungen, Höhenmessereinstellung; Beobachtung des Luftraums; ggf. rechtzeitiges Ausweichen; Beachtung ausgelegter Zeichen und ggf. Lichtsignale
- Sprechfunkverkehr
- Einhalten sicherer Anfluggeschwindigkeit
- Durchstarten

## 1.2.35 Wiederholung von Übungen mit und ohne Fluglehrer

## 1.2.36 Übungen bis zur Prüfungsreife

- Selbständige Vorbereitung und Durchführung von mindestens fünf Überlandstreckenflügen (Ziel-, Zielrückkehr- oder Dreiecksflügen) von mehr als 50 km Entfernung mit einer Zwischenlandung auf einem mindestens 50 km entfernten Flugplatz
- Quickstopp
- Notlandeübungen
- Wiederholung von Übungen bis zur sicheren Beherrschung

# 2 Erleichterungen

## 2.1 Bewerber mit gültiger Lizenz für einmotorige Flugzeuge mit Kolbenmotor oder aerodynamisch gesteuerte Luftsportgeräte

Diese Bewerber können Erleichterungen in Anspruch nehmen. Sie müssen ebenso in einer DAeC genehmigten ULH-Flugschule die Ausbildung absolvieren.

Dabei können dem Bewerber bis zu 20 Flugstunden auf die Grundausbildung durch Flugzeit als verantwortlicher Führer von aerodynamisch gesteuerten Luftsportgeräten und Flugzeugen angerechnet werden (§42 Abs. 5a LuftPersV).

In der Gesamtflugzeit müssen mindestens 10 Flugstunden im Alleinflug sowie mindestens 20 Alleinstarts und -landungen enthalten sein, sowie:

- Starts und Landungen auf verschiedenen Flugplätzen
- ein 150 km Überlandflug mit Zwischenlandung auf fremden Plätzen mit Fluglehrer
- 10 positive Außenlandeübungen mit Fluglehrer mit oder ohne Aufsetzen
- theoretische und praktische Einweisung in besondere Flugzustände sowie in das Verhalten bei Notfällen

Diese Bewerber müssen die praktische Prüfung bei einem Prüfungsrat ablegen.

Die Bescheinigung ist auf dem DAeC-Vordruck vorzunehmen.

## 2.2 Bewerber mit gültiger Lizenz für Hubschrauber

Bewerber mit gültiger Lizenz für Hubschrauber haben eine praktische Ausbildung ohne Mindeststundenanzahl zu absolvieren. Dabei müssen jedoch alle Ausbildungsabschnitte gemäß Ausbildungsnachweis für UL-Hubschrauber durchgeführt und dokumentiert werden. Die Überlandflugausbildung kann auf einen Überlandflug mit mindestens 50 km Gesamtstrecke und drei Landungen auf fremden Plätzen mit Fluglehrer reduziert werden. Es muß ein einstündiger Übungsflug ohne Unterbrechung enthalten sein.

Alle Bewerber müssen eine Prüfung in den Sachgebieten **Technik** und **Verhalten in besonderen Fällen** (beides bezogen auf UL-Hubschrauber) beim Ausbildungsleiter ablegen. Sie ist auf dem DAeC-Vordruck zu dokumentieren.

Diese Bewerber können die praktische Prüfung beim Ausbildungsleiter ablegen, wenn dieser als Prüfungsrat beim DAeC genehmigt ist.

Die Bescheinigung ist auf dem DAeC-Vordruck vorzunehmen.

Die Ausbildung ist in einer Schülerakte zu dokumentieren, die Ausstellung der Lizenz ist durch den Ausbildungsleiter beim DAeC-Luftsport-Geräte Büro zu beantragen.

Dem Antrag sind der Nachweis über einen gültigen Luftfahrerschein, das Ausbildungsnachweisheft, die Prüfungsprotokolle und eine Farbkopie des Personalausweises des Bewerbers beizufügen.

## **3 Berechtigungen**

### **3.1 Passagierberechtigung**

Siehe Ausbildungshandbuch für Luftfahrerschulen des DAeC, Abschnitt 7.1.

Abweichend davon, wird die Passagierberechtigung nur dann ohne weitere Nachweise eingetragen, wenn der Bewerber eine gültige Lizenz PPL(H) oder LAPL(H) besitzt.

### **3.2 Umfang der Berechtigung, Gültigkeitsdauer, Ausüben der Rechte**

Der Luftsportgeräteführerschein mit der Berechtigung zum Führen von Ultraleicht-Hubschraubern wird gemäß §§44, 45 LuftPersV erteilt.

Zur Ausübung der Rechte und zur Verlängerung der Erlaubnis müssen in den letzten 12 Monaten 6 Flugstunden und 6 Starts und Landungen als verantwortlicher Führer von Ultraleicht-Hubschraubern durchgeführt worden sein. Darin muss ein Übungsflug von mindestens einer Stunde Flugzeit in Begleitung eines Fluglehrers auf einem Ultraleicht-Hubschrauber enthalten sein.