Logo

Ausbildungsprogramm Wolkenflug  
nach EASA Part-SFCL

Der SFVS hat die vom BAZL erstellten Muster-Ausbildungsprogramm als Grundlage benutzt und unter Zuhilfenahme des bereits bewährten SFVS Ausbildungsprogrammes dieses Dokument erstellt.



|  |  |
| --- | --- |
| Name Flugschüler |  |
| Name DTO/ATO | Name |
| Adresse | Adresse |
| Erstellt durch: | SFVS Ressort Ausbildung, David Leemann |

Copyright ©

Das Copyright des Ausbildungsprogramms/Syllabus in deutscher und französischer Sprache liegt beim Segelflugverband der Schweiz SFVS inkl. seiner dazugehörenden Dokumente wie Declaration, Sicherheitsrichtlinien, Flugzeugverzeichnis und Flight-Instructor Liste. Sämtliche Inhalte unterliegen u.a. auch aus Gründen der Konsistenz dem Urheberrecht des AeCS/SFVS und seiner eingeschriebenen Mitgliedern als Flugschule des SFVS.

Das Kopieren und die Verwendung der Daten und Inhalten in jeglicher Form durch Dritte, insbesondere für Nichtmitglieder des SFVS und Dritte ist ausdrücklich verboten. Ebenso ist es ausdrücklich nicht gestattet, diese Dokumente einzeln oder als Ganzes oder Einträge daraus in Teilen für den Einsatz in anderen Publikationen, Portalen, Datenbanken oder Webseiten elektronisch oder grafisch zu kopieren oder zu verändern und zu verwerten. Die Bearbeitung in der Originaldatei ist nur der Flugschule gestattet, welche das Dokument vom AeCS/SFVS erhalten hat und dazu ausdrücklich und als Mitglied des SFVS oder lizenzierter Benützer berechtigt ist.

Allf. Ausnahmen bedürfen der ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung des Aero-Club der Schweiz und des Segelflugverbands der Schweiz. Durch die Nutzung dieses und seiner parallelen Dokumente anerkennt der auf der Titelseite aufgeführte Nutzer diese Copyrightbestimmungen vollumfänglich.

(Stand Mai 2020)

LoR Liste der Revisionen

LoR REV0 / 04.10.2020

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Ausgabe | Revision (REV) | Änderungen |
| 04.10.2020 | 1 | 0 | Erste Ausgabe |
|  |  |  |  |

LoC Liste der Kapitel

LoC REV0 / 04.10.2020

[LoR REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480276)

[LoC REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480277)

[CoL REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480278)

[ToC REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480279)

[LoA REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480280)

[Part 1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480281)

[1.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480282)

[1.2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480283)

[1.3 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480284)

[Part 2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480285)

[2.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480286)

[2.2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480287)

[2.3 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480288)

[2.4 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480289)

[2.5 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480290)

[2.6 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480291)

[2.7 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480292)

[2.8 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480293)

[Part 3 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480294)

[3.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480295)

[Part 4 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480296)

[4.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480297)

[4.2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc55480298)

CoL Compliance List

CoL REV0 / 04.10.2020

|  |  |
| --- | --- |
| Reference | Chapter |
| SFCL.215 | Chapter 2 |

LEFT BLANK

ToC Inhaltsverzeichnis

ToC REV0 / 04.10.2020

[1 Flugschüler 1](#_Toc58137195)

[1.1 Archivierung 1](#_Toc58137196)

[1.2 Nachweis der theoretischen Ausbildung 1](#_Toc58137197)

[1.3 Nachweis der praktischen Ausbildung 1](#_Toc58137198)

[2 Einführung 3](#_Toc58137199)

[2.1 Ausbildungsprogramm 3](#_Toc58137200)

[2.2 Ziel des Lehrgangs 3](#_Toc58137201)

[2.2.1 Kursabschluss 3](#_Toc58137202)

[2.3 Voraussetzungen 3](#_Toc58137203)

[2.4 Zusammenfassung der minimalen Trainingsstunden 3](#_Toc58137204)

[2.4.1 Fernunterricht 4](#_Toc58137205)

[2.4.2 Anrechnung von praktischer und theoretischer Erfahrung 4](#_Toc58137206)

[2.4.3 Erneuerung 4](#_Toc58137207)

[2.5 Methodik für die Theorieausbildung 4](#_Toc58137208)

[2.6 Methodik für die Flugausbildung 4](#_Toc58137209)

[2.7 Lehrmittel 5](#_Toc58137210)

[2.8 Zeitliche Einschränkungen 5](#_Toc58137211)

[3 Theoretische Ausbildung 7](#_Toc58137212)

[3.1 Theoriefächer und Zeitrahmen 7](#_Toc58137213)

[4 Praktische Ausbildung 9](#_Toc58137214)

[4.1 Flugübungen 9](#_Toc58137215)

[1 Fliegen nach den Instrumenten 11](#_Toc58137216)

[2 Navigation und Kommunikation 13](#_Toc58137217)

[3 Ungewöhnliche Fluglagen und Notverfahren 15](#_Toc58137218)

[4.2 Zusammenfassung der Flugzeiten 17](#_Toc58137219)

LEFT BLANK

LoA Liste der Abkürzungen

LoA REV0 / 04.10.2020

Folgenden Abkürzungen werden in diesem Syllabus benützt:

| Abkürzung | | Definition | |
| --- | --- | --- | --- |
| (A) | | Aeroplane | |
| ABB | | Abbreviations | |
| AD | | Administration | |
| ADF | | Automatic Direction Finding | |
| AFM | | Aircraft Flight Manual | |
| AGL | | Above Ground Level | |
| ATC | | Air Traffic Control | |
| ATO | | Approved Training Organisation | |
| ATPL | Airline Transport pilot Licence | |
| BAK | | Basic Aviation Knowledge | |
| BFCL | Balloon Flight Crew Licensing | |
| BPL | Balloon Pilot Licence | |
| CDI | | Course Deviation Indicator | |
| CFI | | Chief Flight Instructor | |
| CG | | Centre of Gravity | |
| CoL | | Compliance List | |
| CP | | Cover Page | |
| CPL | Commercial Pilot Licence | |
| CTR | | Control zone | |
| DABS | | Daily Airspace Bulletin Switzerland | |
| DF | | Direction Finder | |
| DME | | Distance Measuring Equipment | |
| DTO | | Declared Training Organisation | |
| EASA | | European Aviation Safety Agency | |
| ETA | | Estimated Time of Arrival | |
| etc. | | etcetera | |
| EU | European Union | |
| FCL | | Flight Crew Licensing | |
| FOCA | | Federal Office of Civil Aviation | |
| ft | | feet | |
| G | | Gravity acceleration | |
| GNSS | | Global Navigation Satellite System | |
| HT | | Head of Training | |
| IAS | | Indicated Air Speed | |
| ICAO | | International Civil Aviation Organisation | |
| IMC | | Instrument meteorological conditions | |
| km | | kilometre | |
| LAPL | | Light Aircraft Pilot Licence | |
| LoA | | Log of Abbreviations | |
| LoC | | List of Effective Chapters | |
| LoR | | Log of Revisions | |
| NAV | | Navigation | |
| NDB | | Non-Directional Beacon | |
| NM | | Nautical Mile | |
| No | Number | |
| NOTAM | | Notice To Airmen | |
| OBS | | Omni Bearing Selector | |
| OFP | | Operational Flight Plan | |
| ORA | | Organisation Requirements for Aircrew | |
| PAPI | | Precision Approach Path Indicator | |
| PIC | | Pilot In Command | |
| POH | | Pilot’s Operating Handbook | |
| PPAA | | Power / Performance / Analyse / Action | |
| PPL | Private Pilot Licence | |
| QDM | | Magnetic bearing to a station | |
| R/T | Radiotelephony | |
| REV | | Revision | |
| ROC | | Rate of climb | |
| RPM | | Revolution Per Minute | |
| SFCL | Sailplane Flight Crew Licensing | |
| SPL | | Sailplane Pilot Licence | |
| TM | | Training Manual | |
| TMA | | Terminal area | |
| TMG | | Touring Motor Glider | |
| ToC | | Table of Content | |
| TOC | | Top Of Climb | |
| TOD | | Top Of Descend | |
| VAC | | Visual Approach Chart | |
| VASI | | Visual Approach Slope Indicator | |
| VClimb | | Climb speed | |
| VDF | | VHF Direction Finding | |
| VFR | | Visual Flight Rules | |
| VHF | | Very High Frequency | |
| VMC | | Visual meteorological conditions | |
| VOR | | VHF Omnidirectional Range | |
| VX | | Best angle of climb speed | |
| VY | | Best rate of climb speed | |

# Flugschüler

Part 1 REV0 / 04.10.2020

## Archivierung

1.1 REV0 / 04.10.2020

Persönliche Daten

|  |  |
| --- | --- |
| Name: | Vorname: |
| Lizenz-Nr.: | Unterschrift: |

Voraussetzungen zur Ausbildung erfüllt

|  |  |
| --- | --- |
| Unterschrift HT / CFI: | Datum: |

Dokumente zu archivieren

|  |  |
| --- | --- |
| 🞏 «Kapitel 1» dieses Ausbildungsprogramms | 🞏 Flugbuchseite mit Wolkenflug-Eintrag |
| Unterschrift HT / CFI: | Datum: |

## Nachweis der theoretischen Ausbildung

1.2 REV0 / 04.10.2020

Der Kandidat verfügt über genügend theoretische Kenntnisse für den Wolkenflug.

|  |  |
| --- | --- |
| Name Theorie-Instruktor: |  |
| Datum: | Unterschrift: |

## Nachweis der praktischen Ausbildung

1.3 REV0 / 04.10.2020

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Flugzeit DUAL | Flugzeit SOLO | Datum | Unterschrift FI(S) |
| 1 | Fliegen nach den Instrumenten |  |  |  |  |
| 2 | Navigation und Kommunikation |  |  |  |  |
| 3 | Ungewöhnliche Fluglagen und Notverfahren |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Totals: | (2:00) |  |  |  |

LEFT BLANK

# Einführung

Part 2 REV0 / 04.10.2020

## Ausbildungsprogramm

2.1 REV0 / 04.10.2020

Dieses Ausbildungsprogramm für die Wolkenflugberechtigung wurde durch den Segelflugverband der Schweiz (SFVS) erstellt und entspricht den Anforderungen von EASA Part-SFCL

Dieses beschreibt die theoretischen und praktischen Ausbildungen, welche instruiert werden müssen. Zusätzlich dient dieses Dokument zur Erfassung des aktuellen Lernstandes des Schülers.

## Ziel des Lehrgangs

2.2 REV0 / 04.10.2020

Das Ziel dieser Ausbildung ist es, dem Schüler ein qualitativ hohes Niveau im Fliegen von Segelflugzeugen in Wolken beizubringen.

Der Kurs besteht aus zwei Elemente:

* Theorieausbildung; und
* praktische Flugübungen.

### Kursabschluss

Die Ausbildung ist erfolgreich absolviert, wenn der Antragsteller während der Ausbildung nachweist:

* ausreichende theoretische Kenntnisse; und
* ein ausreichendes Kompetenzniveau, um die Flugübungen unter Einhaltung der folgenden Toleranzen zu fliegen:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Mit künstlichem Horizont | Mit Wendezeiger |
| Geradeausflug | Kurs ± 10°  IAS ± 18 km/h | Kurs ± 20°  IAS ± 27 km/h |
| Kurvenflug | Bank ± 15°  IAS ± 18 km/h | Kleine Abweichungen in der Drehgeschwindigkeit mit einer maximalen Abweichung zwischen halben und vollen Ausschlag.  IAS ± 27 km/h |
| Positionsbestimmung mit GPS zu einem Fix | ± 3,5 km | ± 5 km |

Der Ausbildungsabschluss muss von der Flugschule im Flugbuch bestätigt werden. Auf Verlangen kann das BAZL eine Kopie einfordern. Der Wolkenflug wird *nicht* in der Lizenz eingetragen, sondern im Flugbuch nachgewiesen.

«Ausbildung Wolkenflug nach SFCL.215(b) gemäss Syllabus erfolgreich abgeschlossen. Name DTO. Unterschrift HT/CFI.»

## Voraussetzungen

2.3 REV0 / 04.10.2020

Vor Beginn der Ausbildung muss der Schüler:

* eine SPL besitzen und
* 30 Stunden als PIC nach Erwerb der SPL absolviert haben.

## Zusammenfassung der minimalen Trainingsstunden

2.4 REV0 / 04.10.2020

Die Wolkenflug-Ausbildung beinhaltet mindestens:

1. ein Theorieunterricht und
2. mindestens 2 Stunden Flugunterricht mit Fluglehrer auf einem Segelflugzeug (inkl. TMG) ohne Motorkraft, wobei das Luftfahrzeug ausschließlich nach Instrumenten geflogen wird. Dabei dürfen höchstens 50 % des Flugunterrichts mit Fluglehrer auf TMG unter Motorkraft absolviert werden, sofern diese Schulungsflüge unter VMC erfolgen.

### Fernunterricht

Nichtzutreffend

### Anrechnung von praktischer und theoretischer Erfahrung

Flugschüler, die auch Inhaber einer Instrumentenberechtigung IR(A) oder BIR nach Part-FCL sind:

* wird die Theorieausbildung angerechnet; und
* müssen zum Erwerb der Wolkenflugberechtigung nur eine Stunde Flugunterricht mit Fluglehrer auf einem Segelflugzeug absolvieren, wobei diese Ausbildung ausschliesslich nach Instrumenten zu fliegen ist.

### Erneuerung

Nichtzutreffend.

## Methodik für die Theorieausbildung

2.5 REV0 / 04.10.2020

Die Theorie-Ausbildung besteht aus dem Selbststudium, dem Klassenunterricht und aus zusätzlichen theoretischen Erklärungen während der praktischen Ausbildung (Longbriefings).

## Methodik für die Flugausbildung

2.6 REV0 / 04.10.2020

Die Flugausbildung besteht aus praktischen Flugübungen. Die Nummerierung der Ausbildungsschritte ist in erster Linie als Schulungsreferenz und als allgemeiner Leitfaden für die Reihenfolge der Ausbildung zu verwenden. Daher müssen die Übungen und Demonstrationen nicht zwingend in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden. Die zu wählende Reihenfolge und deren Inhalt hängen von den nachstehend beschriebenen Einflussfaktoren ab:

* der Fortschritt und die Fähigkeiten des Schülers;
* die Wetterbedingungen, die den Flug beeinflussen;
* die verfügbare Zeit;
* Überlegungen zur didaktischen Gestaltung des Unterrichts;
* die lokalen Rahmenbedingungen; und
* die Anwendbarkeit der Übungen auf dem TMG.

Bei der Verwendung eines TMG mit laufendem Motor für die Übungsflüge (nur VMC) muss der Flugschüler eine IFR-Trainingshaube oder vergleichbares Equipment zur Einschränkung der Sicht nach aussen tragen.

Gewisse Elemente der Ausbildung können unter simulierten Instrumentenflug Bedingungen oder in einem Flugsimulator geübt werden. Es ist jedoch wichtig, während der Ausbildung unter reellen Wolkenflugbedingungen zu fliegen.

Die Übungen des Ausbildungsprogramms zur Wolkenflugausbildung müssen so lange wie nötig wiederholt werden, bis der Flugschüler ein sicheres und kompetentes Niveau erreicht hat.

## Lehrmittel

2.7 REV0 / 04.10.2020

Die folgenden Ausbildungs-Unterlagen dienen der theoretischen Ausbildung und umfassen sämtliche benötigten Inhalte des Ausbildungsprogramms:

* Ausbildungsunterlagen des SFVS ([www.segelflug.ch](http://www.segelflug.ch)) [SFVS]
* Basic aviation knowledge BAK (Aéroclub der Schweiz) [AeCS]
* Swiss VFR Manual (Skyguide), VFR Guide, Segelflugkarte
* Aviation weather quick reference (MeteoSwiss)
* Aircraft flight manual (AFM)
* Meteorologie für Piloten, K.H. Hack [Hack]
* Segelfliegen, Methodik der Grundausbildung nach EASA, M. Hösli [Hösli]

## Zeitliche Einschränkungen

2.8 REV0 / 04.10.2020

Nichtzutreffend.

LEFT BLANK

# Theoretische Ausbildung

Part 3 REV0 / 04.10.2020

## Theoriefächer und Zeitrahmen

3.1 REV0 / 04.10.2020

|  |
| --- |
| Menschliches Leistungsvermögen und physische Limiten |
| Grundausbildung der Luftfahrt-Physiologie in Bezug zum Wolkenflug  Grundlagen der Flugpsychologie  Räumliche Desorientierung im Wolkenflug |
|  |
| Grundlagen Aerodynamik |
| Stabilität  Steuerung  Flugzeuggrenzwerte (Beschleunigung und Manöver) |
|  |
| Instrumentierung |
| Sensoren und Instrumente  Messungen der Luftdatenparameter (Düsen, Druckabnahme etc.)  Kreiselinstrumente (Wendezeiger und künstlicher Horizont)  Magnet-Kompass (Funktion, Fehlanzeigen und Limiten)  Bordcomputer (GNSS, Moving Map) |
|  |
| Navigation |
| Benutzung des GPS  Einsatz von Karten  Koppelnavigation  Luftverkehrsvorschriften und Luftraumstruktur  AIS (Aeronautical Information Service)  CH-spezifische Regeln für den Wolkenflug |
|  |
| Kommunikation |
| VHF-Kommunikation  Bedienung des Transponders  Interpretation von relevanten Wetterinformationen |
|  |
| Gefahren und Notverfahren |
| Vereisung  Verfahren zum notfallmässigen Verlassen der Wolken  FLARM-Warnung im Wolkenflug |

LEFT BLANK

# Praktische Ausbildung

Part 4 REV0 / 04.10.2020

## Flugübungen

4.1 REV0 / 04.10.2020

LEFT BLANK

1 Fliegen nach den Instrumenten

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Briefing | Flugzeit DUAL | Flugzeit SOLO | Anzahl Flüge | Debriefing | Ausrüstung |
| 0:30 | 1:00 | - | 3-5 | 0:15 | Segelflugzeug / TMG |

Theoretische Ausbildungselemente / Longbriefings

* Scanning und Interpretation der Instrumente
* Geradeausflug und Kurvenflug mit dem Wendezeiger
* Geradeausflug und Kurvenflug mit dem künstlichen Horizont
* Übergang VMC-IMC und IMC-VMC
* Desorientierung
* Bedeutung der Luftraumüberwachung

Praktische Ausbildungselemente

* Systematisches Scanning
* Instrumente richtig Interpretieren
* Geradeausflug
* Kurvenflug mit Ein- und Ausleiten, max. 30° Querlage
* Ausleiten von Kurven auf Kompasskurs
* Übergang VMC-IMC und IMC-VMC
* Erfliegen und Einhaltung von Kompasskursen

Unterlagen

* AFM
* Luftfahrtkarten
* Wetterinformationen

Ziele

* Ich kann das Flugzeug korrekt nach Instrumenten geradeaus und in Kurven fliegen
* Ich kann einen Kurs einnehmen und halten nur anhand der Instrumente
* Persönliches Ziel:

Ziele

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🞏 Erreicht | 🞏 Teilweise erreicht | 🞏 Nicht erreicht |
|  | | |

Gute Punkte

|  |
| --- |
|  |

Punkte zu verbessern

|  |
| --- |
|  |

Ziele für den nächsten Flug

|  |
| --- |
|  |

Notizen

|  |
| --- |
|  |

2 Navigation und Kommunikation

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Briefing | Flugzeit DUAL | Flugzeit SOLO | Anzahl Flüge | Debriefing | Ausrüstung |
| 0:30 | 1:00 | - | 2-3 | 0:15 | Segelflugzeug / TMG |

Theoretische Ausbildungselemente / Longbriefings

* Positionsbestimmung mittels GNSS (global navigation satellite system) und Luftfahrtkarten
* Positionsschätzung mittels Koppelnavigation
* Scanning und Interpretation der Instrumente
* Kommunikationsverfahren mit dem ATC/FIS
* Primäres / Sekundäres Überwachungsradar (PSR/SSR)
* Radarvektoren
* Staffelungsregel der ATC
* Gebrauch des Transponders

Praktische Ausbildungselemente

* Positionsbestimmung mittels GNSS und Luftfahrtkarten
* Positionsschätzung mittels Koppelnavigation
* Anfliegen eines Navigationspunktes mit dem GPS
* Anfliegen eines Punktes mit der Koppelnavigation
* Kommunikation mit den Fluglotsen
* Gebrauch von Radarunterstützung
* Verwendung des Transponders

Unterlagen

* AFM
* Luftfahrtkarten

Ziele

* Ich kann mich im Raum anhand des GPS und/oder der Karte orientieren
* Ich schätze meine Position genügend genau anhand der Koppelnavigation
* Persönliches Ziel:

Ziele

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🞏 Erreicht | 🞏 Teilweise erreicht | 🞏 Nicht erreicht |
|  | | |

Gute Punkte

|  |
| --- |
|  |

Punkte zu verbessern

|  |
| --- |
|  |

Ziele für den nächsten Flug

|  |
| --- |
|  |

Notizen

|  |
| --- |
|  |

3 Ungewöhnliche Fluglagen und Notverfahren

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Briefing | Flugzeit DUAL | Flugzeit SOLO | Anzahl Flüge | Debriefing | Ausrüstung |
| 0:30 | 0:45 | - | 1-2 | 0:15 | Segelflugzeug / TMG |

Theoretische Ausbildungselemente / Longbriefings

* Retablieren von Stall und Steilkurven mit Hilfe der Instrumente
* Notmanöver zum Verlassen einer Wolke
* Beenden ungewöhnlicher Fluglagen
* Fortgeschrittenes Verfahren, um auf einem vorgegebenen Kurs die Wolke zu verlassen
* Desorientierung
* Instrumentenausfall

Praktische Ausbildungselemente

* Rückkehr zum Geradeausflug aus einer grösseren Querneigung
* Retablieren von Stall-Situationen
* Retablieren von ungewöhnlichen Fluglagen inklusive Steilspiralen
* Notmanöver zum Verlassen einer Wolke

Unterlagen

* AFM
* Luftfahrtkarten
* Wetterinformationen

Ziele

* Ich kann ungewohnte Fluglagen sicher mit Hilfe der Instrumente retablieren
* Ich kann das Notmanöver zum Verlassen einer Wolke korrekt anwenden
* Persönliches Ziel:

Ziele

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🞏 Erreicht | 🞏 Teilweise erreicht | 🞏 Nicht erreicht |
|  | | |

Gute Punkte

|  |
| --- |
|  |

Punkte zu verbessern

|  |
| --- |
|  |

Ziele für den nächsten Flug

|  |
| --- |
|  |

Notizen

|  |
| --- |
|  |

## Zusammenfassung der Flugzeiten

4.2 REV0 / 04.10.2020

Siehe Kapitel 1.3.

LEFT BLANK