



Anlage 5 zum **DTO Ausbildungsprogramm für die ERWEITERUNG der Rechte von TMG auf Segelflug Übungen im Segelflugzeug (ohne TMG)**

Hinweis:

Das Vorliegende Dokument ist ein Standard-Ausbildungsprogramm gemäß AMC1 DTO.GEN.115(c) welches von der zuständigen Behörde Österreichischer Aero-Club / FAA zur Verwendung durch Segelflug-DTOs veröffentlicht wurde. Dieses kann, unbeschadet den unionsrechtlichen Bestimmungen (insbesondere Verordnung (EU) Nr. 2018/1976 Anhang 1 Teil-DEF & Anhang 2 Teil-SAO, VO (EU) Nr. 1178/2011 und VO (EU) Nr. 2018/1139) für die Ausbildung herangezogen werden. Lücken, unregelmäßige oder auslegungsbedürftige Teile sind ausschließlich anhand der jeweils aktuell geltenden europäischen und nationalen Luftfahrtregularien zu interpretieren. Diese gehen auch den Inhalten im Standard-Ausbildungsprogramm vor. Die Verwendung eines Standard-Ausbildungsprogrammes entbindet die Flugschule nicht von der Pflicht, darin enthaltene Regelungen im Rahmen des Flugsicherheitsmanagements zu prüfen und gegebenenfalls weitere Einschränkungen festzulegen.

Es steht einer DTO frei, dieses Standard-Ausbildungsprogramm zu verwenden. Ein selbst entwickeltes Ausbildungsprogramm ist von der zuständigen Behörde, dem Österreichischen Aero-Club / FAA gemäß ARA.DTO.110 zu prüfen und schriftlich zu genehmigen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beide Geschlechter.

© 2020 Österreichischer Aero-Club / FAA

Inhalt

1. Revisionsstand 2

2. Übungen im Segelflugzeug (ohne TMG) 2

2.1 Umfang der Flugausbildung zur Erweiterung SPL (Segelflug ohne TMG) in den Startarten Winden- und Fahrzeugstart, Flugzeugschlepp, und Eigenstart: 2

2.2 genauere Beschreibung der einzelnen Flugübungen im Segelflug 4

1. Revisionsstand

Folgend der gültige Revisionsstand dieses Handbuches:

Revision Nr.	Grund der Revision	in Kraft	Freigabe durch
REV.: v00	Erstausgabe	21. 05. 2021	DI Wolfgang Malik

2. Übungen im Segelflugzeug (ohne TMG)

2.1 Umfang der Flugausbildung zur Erweiterung SPL (Segelflug ohne TMG) in den Startarten Winden- und Fahrzeugstart, Flugzeugschlepp, und Eigenstart:

Die praktische Ausbildung für die Erweiterung auf die Rechte für Segelflugzeuge (ohne TMG) in der DTO hat auf die Anforderungen der zu erwerbenden Berechtigung zu erfüllen. Das Training umfasst in allen Fällen eine Gesamtzeit von **insgesamt 7 Stunden**, darin:

- **mindestens 3 Std am Doppelsteuer mit Lehrer** auf Segelflugzeugen (ohne TMG)
- **mindestens 15 Starts** (launches) und Landungen in einem **Segelflugzeug** (ohne TMG)
- **entweder** ein Allein-Überlandflug von mindestens 50 km oder ein Überlandflug mit Fluglehrer von mindestens 100 km, der auch in einem TMG absolviert werden kann

Grundsätzlich dürfen in Segelflugzeugen nur Übungen durchgeführt werden, für die das verwendete Segelflugzeug auch zugelassen ist. Als Beispiel darf Trudeln nur mit einem Segelflugzeug geübt werden, wenn dies im Flug- und Betriebshandbuch des verwendeten Segelflugzeug als Verfahren beschrieben wurde.

In den Übungen soll die Startart angewendet werden, in der die praktische Prüfung stattfinden wird. In der Ausbildung beträgt das Minimum an Starts:

Startmethoden	Doppelsteuer mit Fluglehrer	Alleinflug unter Aufsicht des Fluglehrer
Windenstart	10 Starts und Landungen	5 Starts und Landungen
Fahrzeugstart	10 Starts und Landungen	5 Starts und Landungen
Flugzeugschlepp	5 Starts und Landungen	5 Starts und Landungen
Eigenstart	5 Starts und Landungen (auch in TMG)	5 Starts und Landungen (nur in „Eigenstarter“)
Gummiseilstart	3 Starts und Landungen mit Lehrer oder Alleine	

Folgende Flugübungen sind während der Ausbildung durchzuführen:

Übung Nr.	SPL
1	Kennenlernen des Segelflugzeuges
2	Verfahren bei Notfällen
3	Flug Vor- und Nachbereitung
5	Auswirkung der Steuerung
6	Rollübungen
7	Geradeausflug
8	Kurvenflug
9a	Langsamflug
9b	Strömungsabriss
10	Erkennen und Vermeiden von Trudeln und Spiralsturz
11a	Windenstart*
11b	F-Schlepp*
11c	Eigenstart*
11d	Fahrzeugstart*
11e	Gummiseilstart*
12	Platzrunde, Anflug und Landung
13	Alleinflüge
14	Fortgeschrittener Kurvenflug
15a	Thermikflug
15b	Hangflug
15c	Wellenflug
16	Außenlandeübung
17a	Flugplanung
17b	Navigation im Flug
17c	Überlandflugtechniken

* in den Übungen soll die Startart angewendet werden, in der die praktische Prüfung stattfinden wird.

2.2 genauere Beschreibung der einzelnen Flugübungen im Segelflug

Übung Segelflug	Bezeichnung
1	<p>Kennenlernen des Segelflugzeuges</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Eigenschaften des Segelflugzeugs ii. Cockpit-Layout : Instrumente und Ausrüstung iii. Steuerung : Knüppel, Pedale, Klappen, Trimmung iv. Schleppkupplungen und Fahrwerk v. Checklisten , Verfahren
2	<p>Verfahren bei Notfällen</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verwendung von Sicherheitseinrichtungen (Fallschirm) ii. Verhalten bei Systemausfälle iii. Notausstiegübungen & Landung mit Fallschirm
3	<p>Flug Vor- und Nachbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Briefing vor dem Flug ii. Kontrolle der erforderlichen Dokumente an Bord iii. Beurteilung der für den Flug benötigten Ausrüstung (inkl. Kartenmaterial, etc.) iv. Segelflugzeug bewegen, schleppen, abstellen, sichern v. Außen- & Innencheck gemäß Flug & Betriebshandbuch des eingesetzten LFZ vi. Kontrolle Masse und Schwerpunkt innerhalb der Grenzen vii. Einstellungen von Sitzposition, Gurten- & Ruderpedalen viii. Check vor dem Start
5	<p>Auswirkung der Steuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Verwendung von visuellen Referenzpunkten iii. primären Auswirkungen bei Querneigung und Kurvenflug iv. Beziehung zwischen Höhe und Geschwindigkeit, Ruderwirkung v. Geschwindigkeit- und Fluglagenänderung vi. Funktion & Auswirkung von <ul style="list-style-type: none"> A. Klappen (falls vorhanden) B. Störklappen (soweit zutreffend) C. Fahrwerk aus-/einfahren (soweit zutreffend)
6	<p>Rollübungen</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Ruderwirkung " Querruder", Effekte von Querruder (negative Wendemoment) und Seitenruder iii. Koordination von Quer- und Seitenruder iv. Rollen in moderate Kurvenlagen und zurück zum Geradeausflug

Übung Segelflug	Bezeichnung
7	<p>Geradeausflug</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Geradeausflug halten iii. Flug bei hohen Fluggeschwindigkeiten iv. Demonstration der Eigenstabilität v. Kontrolle der Fluglage (Rollen, Nicken, Gieren), einschließlich Verwendung der Trimmung vi. Schräglage, Richtung halten, Trimmung vii. Geschwindigkeit: Überwachung und Kontrolle
8	<p>Kurvenflug</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Demonstration und Korrektur von unerwünschten Gieren iii. Einleiten einer Kurve (mittlere Querneigung) iv. Stabilisierung Kurvenflug, stationärer Kurvenflug v. Ein- & Ausleiten des Kurvenflug vi. Fehlerkorrekturen (Slippen, nach Außen schieben, Geschwindigkeitskontrolle) vii. Aufrechterhalten der Luftraumbeobachtung viii. Einkurven auf bestimmte Steuerkurse, mit Hilfe von Kompass ix. Verwendung von Instrumenten (Libelle, Faden) zur Verbesserung der Präzision
9a	<p>Langsamflug</p> <p>Ziel der Übung ist es, ein Bewusstsein des Schülers gegenüber Flugzuständen mit kritisch niedriger Geschwindigkeit zu schaffen. Der Pilot soll in der Lage sein, kritisch niedrige Geschwindigkeit und das Verhalten des Luftfahrzeuges bei solchen Geschwindigkeiten zu erkennen, außerdem soll er in der Lage sein, das Luftfahrzeug bei niedrigen Geschwindigkeiten zu steuern oder sicher in einen normalen Geschwindigkeitsbereich zurückzubringen. Kritisch niedrige Geschwindigkeiten sind solche im Bereich $v_s + 10\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Vorbesprechung zum Langsamflug und Sicherheitsmaßnahmen ii. Einführung in die Eigenschaften des Langsamflug iii. kontrollierter Flug bis zum kritisch hohen Anstellwinkel (erkennen und korrigieren)

Übung Segelflug	Bezeichnung
9b	<p>Strömungsabriss</p> <p>Ziel der Übung ist es, dem Schüler das Verhalten des Luftfahrzeuges während des Strömungsabriss und während des Ausleitens dieses Flugzustandes näher zu bringen. Der Schüler soll die Anzeichen des Luftfahrzeuges (z.B. Schütteln) erkennen können und richtig reagieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Vorbesprechung des Strömungsabriss und Sicherheitsmaßnahmen ii. Arten, auf welche das Luftfahrzeug den Strömungsabriss anzeigt (z.B. Schütteln) iii. Erkennen von Strömungsabriss. Ausleiten in den Normalflugzustand iv. Gegenmaßnahmen, wenn das Luftfahrzeug über eine Tragfläche abkippt v. Annäherung an den Strömungsabriss in Anflug- und Landekonfiguration, Ausleiten in frühen Stadien vi. Erkennen und beheben von Strömungsabbrissen bei abrupten Steuerausschlägen
10	<p>Erkennen und Vermeiden von Trudeln und Spiralsturz</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Vorbesprechung zum Trudeln/Spiralsturz und Sicherheitsmaßnahmen ii. Strömungsabriss und Ausleiten bei bereits androhemdem Trudeln (Stall mit unangekündigten Abkippen einer Tragfläche im Bereich von ca. 45°) iii. Einleiten volles Trudeln (wenn geeignete Trainingsflugzeuge verfügbar) iv. Erkennen volles Trudeln (wenn geeignete Trainingsflugzeuge verfügbar) v. Standardausleiten Trudeln(wenn geeignete Trainingsflugzeuge verfügbar) vi. Ablenkung des Piloten durch den Fluglehrer während des Strömungsabriss, um spätes Erkennen des Flugzustandes zu simulieren <p>Hinweis: Während der Flugvorbereitung ist besonderer Wert auf die Berechnung von Masse & Schwerpunktlage zu legen und mit dem Schüler die Auswirkung von Schwerpunktlagen außerhalb des zulässigen Bereiches zu besprechen. Wenn kein geeignetes Trainingsflugzeug zur Verfügung steht um den voll entwickelten Trudeln zu zeigen, müssen alle Aspekte dieser Trainingspunkte in spezifischen theoretischen Unterrichtseinheiten abgedeckt werden.</p>
<p>ÜBUNGEN 11a – 11e: mindestens bei einer der gewählten Startmethoden müssen alle Übungen durchgeführt und erlernt werden.</p>	
11a	<p>Windenstart</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Signale, Startkommandos und Kommunikation vor und während des Starts ii. richtige Anwendung der Vorrichtungen zum Windenstart (Seile, Einklinken etc.) iii. Kontrolle vor dem Start iv. Start bei Gegenwind v. Start bei Seitenwind vi. Optimale Fluglage des Segelflugzeuges während des Windenstart und Grenzen vii. Ausklinkverfahren viii. Verfahren bei Startabbrüchen und Seilrissen, simulierte Übungen in allen Startphasen ix. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung

Übung Segelflug	Bezeichnung
11b	<p>Flugzeugschlepp</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Signale, Startkommandos, Kommunikation vor und während des Starts ii. Anwendung der Verfahren vor dem Flugzeugschlepp (Seile, Einklinken etc.) iii. Kontrolle vor dem Start iv. Start bei Gegenwind v. Start bei Seitenwind vi. Geradeausflug, Kurvenflug und richtige Lage hinter Schleppflugzeug vii. Wiederherstellen der richtigen Schlepplage aus außergewöhnlichen Positionen (z.B. Kastenflug...) viii. Sinken im Schlepp (Schleppflugzeug und Segelflugzeug) ix. Ausklinkverfahren x. Verfahren bei Startunterbrechung, simuliertes Ausklinken in geeigneter Höhe, mit und ohne Signal vom Schleppflugzeug xi. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
11c	<p>Eigenstart</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Studium des Flug- & Betriebshandbuch des verwendeten Segelflugzeug ii. Verfahren Motor aus- und einfahren iii. Motorstart- und Sicherheitsvorkehrungen,-verfahren iv. Check vor dem Start v. Check für Motorstart im Flug vi. Lärminderungsverfahren im Steigflug vii. Check während und nach dem Start viii. Start bei Gegenwind ix. Start bei Seitenwind x. Verfahren bei Motorausfall xi. Verfahren bei Startunterbrechung xii. maximale Leistungseinstellungen kurze Startstrecken und Hindernisse (V_x, V_y) xiii. Verfahren für Kurzstart -und Start auf weichem Untergrund, Berechnen der Startstrecken xiv. einfahren des Motors im Flug und Kühlung des Motors xv. Luftschraubenwiderstand xvi. Aufbäumen bei Abschaltung des Motors (Propeller Überkopf) xvii. Auswirkungen auf Reduzierung und Erhöhung der Motorleistung xviii. Anflug mit ausgefahrenem Motor (oder Simulation mit Störklappen) xix. Entscheidungsprozess zum Start des Motors (oder Weiterflug im Segelflug) xx. Entscheidungsprozess zum Weiterflug und Landung ohne Motor.
11d	<p>Fahrzeugstart</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Signale, Startkommandos und Kommunikation vor und während des Starts ii. richtige Anwendung der Vorrichtungen zum Fahrzeugstart (Seile, Einklinken...) iii. Kontrolle vor dem Start iv. Start bei Gegenwind v. Start bei Seitenwind vi. Optimale Fluglage des Segelflugzeuges während des Fahrzeugstart und Grenzen vii. Ausklinkverfahren viii. Verfahren bei Startabbrüchen und Seilrissen, simulierte Übungen in allen Startphasen ix. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung

Übung Segelflug	Bezeichnung
12	<p>Platzrunde, Anflug und Landung</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verfahren für den Einflug in die Platzrunde ii. Vermeidung von Zusammenstößen, Luftraumbeobachtung iii. Check vor Landung, Platzrundenverfahren, Gegenanflug und Queranflug iv. Auswirkung des Windes & Windscherungen auf Anflug und Aufsetzgeschwindigkeit v. Verwendung von Störklappen oder Landeklappen (falls zutreffend) vi. Landungen und Anflüge ohne die Verwendung von Störklappen oder Landeklappen (falls zutreffend) vii. Anflug und Landung bei Seitenwind, starkem böigem Wind viii. Visualisierung des Aufsetzpunkt ix. Kurzlandeverfahren und Techniken (z.B. Seitengleitflug...) x. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
<p>Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphase A: Alleinflugreife im Platzbereich (zur Dokumentation steht das Formular „Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphasen für die ERWEITERUNG der Rechte von TMG auf SEGELFLUG“ zur Verfügung)</p>	
13	<p>Alleinflüge</p> <p>Bei der Vorbereitung der Alleinflüge (Briefing, Flugvorbereitung) sind mit dem Piloten insbesondere folgende Gegenstände zu besprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Platzrunde, Lokale Verfahren, Flugbeschränkungsgebiete oder sonstige Auflagen ii. Verhalten des Piloten, sollte das Landefeld blockiert sein (Ausweichverfahren) iii. Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Fluglehrer und Pilot während des Alleinfluges iv. Verwendung der erforderlichen Ausrüstung v. Klarer Flugauftrag inkl. Grenzen (max. Dauer, max. Höhe etc.) vi. Flugauftrag schriftlich erstellt und von FI & Schüler unterschrieben Beobachtung des Fluges durch den Fluglehrer und Nachbesprechung durch Fluglehrer vii. Beobachtung durch 2ten Fluglehrer wird empfohlen viii. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
14	<p>Fortgeschrittener Kurvenflug</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Steilkurven (Querlage 45° - 60°), Kurvengeschwindigkeit ii. Schieben/Schmieren, Faden, iii. Vermeiden von Überziehen und Trudeln iv. Strömungsabriss im Kurvenflug, Gegenmaßnahmen und ausleiten v. Ausleiten von ungewöhnliche Flugzuständen inkl. Spiralstürzen vi. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung

ÜBUNGEN 15a – 15c: mindestens bei einer der gewählten Segelflugtechniken müssen alle Übungen durchgeführt und erlernt werden.	
Übung Segelflug	Bezeichnung
15a	<p>Thermik</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Erklärung der Verfahren für den Flug in Thermik, Erkennen der Eigenschaften, finden der Thermik iii. Verwendung von Varios mit/ohne akustische Anzeige iv. Ein- und Ausflug in der Thermik v. Fliegen in der Thermik mit anderen Segelflugzeugen vi. Zentrieren in der Thermik vii. richtiges Verlassen der Thermik viii. Verwendung von Sauerstoff
15b	<p>Hangflug:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Erklärung der Verfahren für den Flug am Hang iii. Praktische Anwendung der Hangflugregeln iv. Flugweg optimieren v. Geschwindigkeitskontrolle vi. Windscherung vii. Änderung des Wenderadius bei gleicher Geschwindigkeit in verschiedenen Höhen
15c	<p>Wellenflug:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Erklärung der Verfahren für den Einstieg und Flug in der Welle iii. Geschwindigkeitsgrenzen mit zunehmender Höhe iv. Gebrauch von Sauerstoff
16	<p>Außenlandeübung:</p> <p>Während der SPL Ausbildung sind keine Landungen von Segelflugzeugen außerhalb von dafür zugelassenen Flugplätzen vorgesehen. Eine simulierte Außenlandung sollte am Flugplatz jedoch mehrmals geübt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Gleitwinkel, Reichweite, ii. nur für Eigenstartfähige Segelflugzeuge: Verfahren zum Anlassen iii. Entscheidungsprozess für Außenlandung bzw. Motor nicht anlassen und Außenlandung iv. Bestimmung der Windrichtung und Landerichtung v. Auswahl des Landefeldes vi. Platzrundeneinteilung und Position vii. Anflugverfahren und Landung viii. Maßnahmen nach der Landung (simultan am Flugplatz) ix. Wiederstart (nur für Eigenstart-Segelflugzeuge simultan am Flugplatz) x. mündlich: Landung auf Landeflächen mit starker Neigung

Übung Segelflug	Bezeichnung
17a	Flugplanung: <ol style="list-style-type: none"> i. Wetterinformationen ii. NOTAM und Lufträume iii. Luftfahrtskarten und Vorbereitung der Karte iv. Flugroutenplanung v. Funkfrequenzen vi. Flugvorbereitung für Überlandflüge, Vorbereitung von zusätzlich benötigter Ausrüstung (z.B. für unwegsames Gelände, Schwimmwesten, etc.) vii. ICAO Flugplan (wo erforderlich) viii. Masse und Flugleistungen ix. Beladeplan x. Ausweichflugplätze und Außenlandefelder xi. Sichere Flughöhen
17b	Navigation im Flug: <ol style="list-style-type: none"> i. Überlegungen zu Ausweichrouten ii. Funksprechverfahren iii. Navigation im Fluge, besonders nach „Thermikkreisen“ iv. Verfahren für Einflug in kontrollierte Lufträume, Phraseologie bei Flugverkehrskontrollstelle v. Flugwegoptimierung, Positionsbestimmung vi. Verfahren bei Positionsverlust, Auffanglinien vii. Nutzung von Navigationsrechnern viii. Auswahl, Einflug, Platzrunden auf fremden Flugplatz
17c	Überlandflugtechniken: <ol style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Flugwegoptimierung, Sollfahrt, Überlandflug Taktik, Endanflugberechnung iii. Risikominimierung
<p>Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphase B: Alleinflugreife Überland (zur Dokumentation steht das Formular „Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphasen für die ERWEITERUNG der Rechte von TMG auf SEGELFLUG“ zur Verfügung)</p>	
<p>Für Allein-Überlandflüge ist ein Funkerzeugnis und ausreichende Sprachkenntnisse erforderlich</p>	
<p>ÜBERLANDFLÜGE: Segelflugausbildung Startarten Winden- und Fahrzeugstart, Flugzeugschlepp, Eigenstart, Gummiseilstart:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allein-Überlandflug von mindestens 50 km unter Aufsicht eines Fluglehrer (als Flugstrecke des Allein-Überlandflug gilt die geradlinige Verbindung des Startflugplatz mit einem Wendepunkt und Rückflug zum Startflugplatz, Radius vom Startflugplatz mehr als 25km) • oder ein Überlandflug mit Fluglehrer von mindestens 100 km (als Flugstrecke des 100km Flug mit Lehrer gilt die geradlinige Verbindung des Startflugplatz mit einem Wendepunkt und Rückflug zum Startflugplatz, Radius vom Startflugplatz mehr als 50km). 	
<p>Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphase C: Prüfungsreife (zur Dokumentation steht das Formular „Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphasen für die ERWEITERUNG der Rechte von TMG auf SEGELFLUG“ zur Verfügung)</p>	