



Anlage 4 zum DTO Ausbildungsprogramm Segelflug Flugübungen zur Erweiterung **TOURINGMOTORGLIDER** für Inhaber eines SPL

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 Luftfahrzeug 2

 2.1 Überblick über die Liste der Übungen am Touringmotorglider 2

 2.2 genauere Beschreibung der einzelnen Flugübungen für die Berechtigung TMG 4

1. Revisionsstand

Folgend der gültige Revisionsstand dieses Handbuches:

Revision Nr.	Grund der Revision	in Kraft	Freigabe durch
REV.: v00	Erstausgabe	08. 04. 2020	DI Wolfgang Malik

2. Übungen im Luftfahrzeug

2.1 Überblick über die Liste der Übungen am Touringmotorglider

Für die Erweiterung der Rechte zum Führen von Touringmotorglider **6 Stunden Flugausbildung** auf Touringmotorglider, darin:

- **mindestens 4 Std am Doppelsteuer mit Lehrer** auf einem Touringmotorglider
- **Mindestens 1 Allein-Überlandflug** von mindestens **150 km** mit einer Abschlusslandung auf einem anderen Flugplatz als dem Abflugplatz unter Aufsicht eines Fluglehrers.

Folgende Flugübungen sind während der Grundausbildung für die Berechtigung **TMG** durchzuführen:

Übung Nr.	SPL
1 TMG	Kennenlernen des TMG
1e TMG	Notverfahrensübungen TMG
2 TMG	Flug Vor- und Nachbereitung
3 TMG	Rollen und Vorbereitung zum Start
3e TMG	Notfallübungen: Bremsversagen, Versagen der Steuerung
4 TMG	Erste Flugerfahrungen mit TMG
5 TMG	Steigflug
6 TMG	Sinkflug
7 TMG	Kurvenflug
8a TMG	Langsamflug
8b TMG	Strömungsabriss
9 TMG	Start & Anfangssteigflug bis Gegenanflug TMG
10 TMG	Platzrunde, Landeanflug und Landung
10e TMG	Notfälle (in der Platzrunde) TMG
10d TMG	Alleinflug in der Platzrunde
11 TMG	Fortgeschrittener Kurvenflug TMG
12 TMG	Motor abstellen und starten im Flug
13 TMG	Landung bei Motorausfall
14 TMG	Sicherheitslandung
15a TMG	Flugplanung und Navigation im Flug
15b TMG	Navigation in geringer Höhe und eingeschränkter Sicht
15c TMG	Funknavigation (Grundlagen)

2.2 genauere Beschreibung der einzelnen Flugübungen für die Erweiterung auf TMG

Während allen Flugübungen ist besonderes Augenmerk darauf zu legen, dem Flugschüler bestmögliches „Verhalten als Luftfahrer“ (Airmanship) näher zu bringen.

Dies geschieht durch die Vorbildwirkung des Fluglehrers, aktive Einbindung des Flugschülers in Entscheidungsfindung und Bewertung von Risiken sowie Anwendung der Urteilskraft und gut entwickelter Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen, um Zielsetzungen im Rahmen eines Fluges zu erreichen.

Übung TMG	Bezeichnung
1 TMG	<p>Kennenlernen des Touringmotorglider</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Eigenschaften des Touringmotorglider ii. Cockpit-Layout : Instrumente und Ausrüstung, Motorüberwachungsinstrumente iii. Steuerung : Knüppel, Pedale, Bremsklappen, Klappen, Trimmung, Fahrwerk iv. Checklisten , Verfahren und Kontrollen
1e TMG	<p>Notverfahrensübungen TMG</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Notverfahren bei Feuer am Boden und im Flug ii. Notverfahren Motor- und Kabelbrand iii. Verhalten bei Systemausfälle iv. Notausstiegübungen, Verwendung von Notfallausrüstung
2 TMG	<p>Flug Vor- und Nachbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Briefing vor dem Flug, Feststellung der Lufttüchtigkeit (als Pilot) ii. Kontrolle der erforderlichen Dokumente an Bord iii. Kontrolle Masse und Schwerpunkt innerhalb der Grenzen iv. Beurteilung der für den Flug benötigten Ausrüstung (inkl. Kartenmaterial, etc.) v. Außen- & Innencheck gemäß Flug & Betriebshandbuch des eingesetzten LFZ vi. Einstellungen von Sitzposition, Gurten- & Ruderpedalen vii. Motor: Verfahren für starten und warmlaufen lassen viii. Prüfen der Motorleistung, Propellerverstellung, Zündkreise ix. Verfahren vor- und beim Abstellen des Motors x. TMG abstellen (parken) und sichern (z.B. Niederbinden, Absperren, Rudersicherung) xi. Tätigkeiten nach dem Flug (Debriefing)
3 TMG	<p>Rollen und Vorbereitung zum Start</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Kontrolle vor dem Rollen ii. Startlauf, Kontrolle der Geschwindigkeit und wieder anhalten (ohne abheben) iii. Handling des Motors iv. Halten der Richtung und kontrollierter Richtungswechsel am Boden v. Richtungswechsel am Boden auf engsten Raum vi. Verfahren auf der Parkposition und Vorsichtsmaßnahmen vii. Einflüsse von Wind, richtige Verwendung der Steuerung am Boden bei Wind viii. Einflüsse von verschiedenen Bodenbeschaffenheiten auf das Rollen ix. Prüfen ob Ruder freigängig x. Signale auf Pisten und Rollbahnen xi. Kontrolle der Instrumente xii. Beachtung der Flugsicherungsverfahren (wenn zutreffend)

Übung TMG	Bezeichnung
3a TMG	Notfallübungen: Bremsversagen, Versagen der Steuerung
4 TMG	Erste Flugerfahrungen mit TMG <ul style="list-style-type: none"> i. Halten von Richtung und Geschwindigkeit im Reiseflug ii. Verfahren bei Flügen mit hoher Geschwindigkeit iii. Demonstration der Eigenstabilität des Touringmotorglider iv. Halten von Höhe, Verwendung der Trimmung v. Kontrolle der Fluglage (Rollen, Nicken, Gieren), einschließlich Verwendung der Trimmung vi. Verfahren bei verschiedenen Motorkonfigurationen richtiges „Powersetting“ vii. Verwendung der Instrumente für präzise Fluglage und richtige Motoreinstellung viii. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
5 TMG	Steigflug <ul style="list-style-type: none"> i. Verfahren für normale und maximale Steiggeschwindigkeit ii. Übergang in den Reiseflug und die gewählte Reiseflughöhe iii. Steigen im Reiseflug iv. Steigen mit gesetzten Klappen (wenn verfügbar) v. Rückkehr zum normalen Steigflug vi. Steigen mit maximalen Steigwinkel vii. Verwendung der Instrumente für präzise Fluglage und richtige Motoreinstellung viii. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
6 TMG	Sinkflug <ul style="list-style-type: none"> i. Einstellungen für und Übergang in den Sinkflug ii. Halten der gewählten Anflughöhe iii. Landeanflug mit und ohne Leistung iv. Seitengleitflug (Slip, je nach geeigneter Flugzeugtype) v. Verwendung der Instrumente für präzise Fluglage und richtige Motoreinstellung vi. Landung mit simulierten Motorausfall vii. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
7 TMG	Kurvenflug <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Einleiten einer Kurve (mittlere Querneigung) iii. Stabilisierung Kurvenflug, stationärer Kurvenflug, Demonstration und Korrektur von unerwünschten Gieren iv. Ein- & Ausleiten des Kurvenflug v. Fehlerkorrekturen (Slippen, nach Außen schieben, Geschwindigkeitskontrolle) vi. Kurven im Steigflug vii. Kurven im Sinkflug viii. Einkurven auf bestimmte Steuerkurse, mit Hilfe von Gyro oder Kompass ix. Verwendung der Instrumente für präzise Fluglage

Übung TMG	Bezeichnung
8a TMG	<p>Langsamflug</p> <p>Ziel der Übung ist es, ein Bewusstsein des Schülers gegenüber Flugzuständen mit kritisch niedriger Geschwindigkeit zu schaffen. Der Flugschüler 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> <ol 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) iv. Verfahren zur Rückkehr in die Normalfluglage v. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
8b TMG	<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> <ol style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Vorbesprechung des Strömungsabriss und Sicherheitsmaßnahmen iii. Arten, auf welche das Luftfahrzeug den Strömungsabriss anzeigt (z.B. Schütteln) iv. Erkennen des Strömungsabriss v. Ausleiten in den Normalflugzustand mit und ohne Motorleistung vi. Gegenmaßnahmen, wenn das Luftfahrzeug über eine Tragfläche abkippt vii. Annäherung an den Strömungsabriss in Anflug- und Landekonfiguration, mit und ohne Motorleistung, Ausleiten in frühen Stadien viii. Erkennen und Beheben von Strömungsabbrissen bei abrupten Steuerausschlägen
9 TMG	<p>Start & Anfangssteigflug bis Gegenanflug TMG</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Check vor dem Start ii. Start bei Gegenwind iii. Startverfahren bei LFZ mit Bugrad (entlasten, falls zutreffend) iv. Start bei Seitenwind v. Check während und nach dem Start vi. maximale Leistungseinstellungen kurze Startstrecken und Hindernisse (V_x, V_y) vii. Verfahren für Kurzstart -und Start auf weichem Untergrund, Berechnen der Startstrecken viii. Lärminderungsverfahren im Steigflug ix. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung

Übung TMG	Bezeichnung
10 TMG	<p>Platzrunde, Landeanflug und Landung</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Check vor Landung, Verfahren für den Einflug in die Platzrunde, Gegenanflug, Queranflug ii. Anflug und Landung mit und ohne Motorleistung (Leerlauf) iii. Landeverfahren bei LFZ mit Bugrad, (Landung am Hauptfahrwerk, falls zutreffend) iv. Auswirkung des Windes & Windscherungen auf Anflug und Aufsetzgeschwindigkeit v. Verwendung von Störklappen oder Landeklappen (falls zutreffend) vi. Anflüge und Landung bei Seitenwind, starkem böigem Wind vii. Anflüge und Landung mit abgestellten Motor viii. Kurzlandeverfahren und Techniken ix. Landungen und Anflüge ohne die Verwendung von Störklappen oder Landeklappen (falls zutreffend) x. Abbruch des Landeanflug und Durchstartübung xi. Lärminderungsverfahren xii. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung <p>Bitte im Interesse der Sicherheit beachten: Schüler oder Piloten, die auf TMG mit Bugrad trainiert wurden, müssen auf TMG mit Spornrad von einem Lehrer am Doppelsteuer entsprechend eingewiesen werden, und umgekehrt!</p>
10e TMG	<p>Notfälle (in der Platzrunde) TMG</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Startabbruch in verschiedenen Startphasen ii. Motorausfall nach dem Start, in verschiedenen Höhen iii. Abbruch des Landeanflug und Durchstartübung iv. Verhalten als Luftfahrer
<p>Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphase A: Alleinflugreife in der Platzrunde (zur Dokumentation steht das Formblatt „Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphasen Erweiterung TMG“ zur Verfügung)</p>	
10d TMG	<p>Alleinflug in der Platzrunde</p> <p>Bei der Vorbereitung des ersten Alleinfluges (Briefing, Flugvorbereitung) sind mit dem Schüler insbesondere folgende Gegenstände zu besprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Platzrunde, Lokale Verfahren, Flugbeschränkungsgebiete oder sonstige Auflagen ii. Verhalten des Flugschülers, sollte das Landefeld blockiert sein (Ausweichverfahren) iii. Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Fluglehrer und Flugschüler während des Alleinfluges iv. Verwendung der erforderlichen Ausrüstung v. Klarer Flugauftrag inkl. Grenzen (Platzrunde, wie viele Starts etc.) vi. Flugauftrag schriftlich erstellt und von FI & Schüler unterschrieben Beobachtung des Fluges durch den Fluglehrer und Nachbesprechung durch Fluglehrer vii. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung

Übung TMG	Bezeichnung
11 TMG	<p>Fortgeschrittener Kurvenflug TMG</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Steilkurven (Querlage 45° - 60°), Kurvengeschwindigkeit, halten der Höhe und Kurven im Sinkflug ii. Strömungsabrisse im Kurvenflug, Gegenmaßnahmen und ausleiten iii. Ausleiten von ungewöhnliche Flugzuständen inkl. Spiralstürzen iv. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung
12 TMG	<p>Motor abstellen und starten im Flug:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verhalten als Luftfahrer, Luftraumbeobachtung ii. Verfahren zur Abkühlung des Motors vor dem Abstellen iii. Verfahren zum Abstellen des Motors im Flug iv. Verfahren bei abgestellten Motor im Segelflug v. Anlassverfahren im Flug vi. Entscheidungsprozess, den Motor wieder zu starten oder nicht Landung bei Motorausfall
13 TMG	<p>Landung bei Motorausfall:</p> <p>Hinweis: Übungen mit TMG zu simulierten Sicherheits- bzw. Notlandungen sollten nicht erst in Bodennähe, sondern in einer Höhe abgebrochen werden, in der sichersteht, ob der Schüler das geplante Landefeld erreicht hätte oder nicht. Landungen von TMG ohne Motorlauf sind nur auf zugelassenen Flugplätzen vorgesehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verfahren für Landungen bei Motorausfall ii. Auswahl des Landefeldes iii. Gleitwinkel, Reichweite iv. Notverfahren zum Anlassen nach Motorausfall v. Funksprechverfahren vi. Platzrundeneinteilung und Position vii. Endanflug und Landung viii. Maßnahmen nach der Landung (simultan am Flugplatz) ix. Verhalten als Luftfahrer
14 TMG	<p>Sicherheitslandung:</p> <p>Hinweis: Übungen mit TMG zu simulierten Sicherheits- bzw. Notlandungen sollten nicht erst in Bodennähe, sondern in einer Höhe abgebrochen werden, in der sichersteht, ob der Schüler das geplante Landefeld erreicht hätte oder nicht. Während der SPL Ausbildung sind keine Landungen außerhalb von dafür zugelassenen Flugplätzen vorgesehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Übung des Verfahren zur Sicherheitslandung außerhalb des Flugplatzbereichs ii. Übung von verschiedenen Notwendigkeiten zu einer Sicherheitslandung iii. Bedingungen während des Fluges iv. Auswahl des Landeplatzes: <ul style="list-style-type: none"> a. normaler Flugplatz b. stillgelegter Flugplatz c. gewöhnliches Feld v. Platzrundeneinteilung und Position vi. Endanflug und Landung vii. Maßnahmen nach der Landung (simultan am Flugplatz)

Übung TMG	Bezeichnung
15a TMG	<p>Flugplanung und Navigation im Flug:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Flugvorbereitung, Flugplanung <ul style="list-style-type: none"> A. aktuelle Flugwetterinformationen und Flugwettervorhersagen für die geplante Flugroute und Ausweichmöglichkeiten B. Vorbereitung der Luftfahrt- und Anflugkarten <ul style="list-style-type: none"> 1. Auswahl und Planung der Flugroute 2. Planung der Lufträume, die durchflogen werden 3. Bestimmung der sicheren Flughöhen C. Berechnungen für die Flugdurchführung <ul style="list-style-type: none"> 1. mißweisender Steuerkurs (magnetic heading) und einzelne Flugzeiten der Streckenabschnitte 2. Kraftstoffverbrauch inkl. Sicherheitsreserven 3. Masse und Schwerpunktlage, Beladeplan 4. Einflüsse auf die Flugleistung D. Informationen für die Flugdurchführung <ul style="list-style-type: none"> 1. NOTAMs, 2. Anflugkarten und Funkfrequenzen der geplanten Flugroute und Ausweichroute 3. Auswahl von geeigneten Ausweichflugplätzen E. Dokumente des Luftfahrzeug F. wenn notwendig Anmeldung des Fluges <ul style="list-style-type: none"> 1. notwendige Verfahren für Fluganmeldung 2. Aufgabe eines Flugplan (wenn notwendig) ii. Abflug <ul style="list-style-type: none"> A. Aufteilung und Organisation der Abläufe im Cockpit B. Abflugverfahren <ul style="list-style-type: none"> 1. Einstellen Höhenmesser 2. Funkverkehrsverfahren (kontrollierter, nicht kontrollierter Luftraum) 3. Flugplanung am Kniebrett 4. Notieren von Zeiten für Kalkulation im Flug iii. Navigation im Flug / auf der Flugroute <ul style="list-style-type: none"> A. Halten von Kurs und Höhe B. Kurs- und Zeitkorrekturen (ETA) C. Mitschrift / Notizen auf Flugplanung (Kniebrett) D. Funksprechverfahren, Phraseologie bei Flugverkehrskontrollstelle E. mindeste Wetterbedingungen für die Fortsetzung des Fluges F. Entscheidungen für die Fortsetzung des Fluges G. Verfahren für Einflug und Durchflug in kontrollierte Lufträume H. Ausweich-, Umkehrverfahren I. Positionsbestimmung J. Verfahren bei Positionsverlust, Auffanglinien iv. Landeanflug, Flugplatz- / Flughafenverkehrsverfahren <ul style="list-style-type: none"> A. Funksprechverfahren, Phraseologie bei Flugverkehrskontrollstelle B. Höhenmesser Einstellungen C. Check vor Landung, Verfahren für den Einflug in die Platzrunde

	<ul style="list-style-type: none"> D. Platzrunde: Gegenanflug, Queranflug E. Endanflug und Landung F. TMG abstellen (parken) und sichern (z.B. Niederbinden, Absperren, Rudersicherung) G. Betankung des TMG H. Schließen des Flugplan (wenn zutreffend) I. Tätigkeiten nach dem Flug (Debriefing)
<p>15b TMG</p>	<p>Navigation in geringer Höhe und eingeschränkter Sicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verfahren vor dem Sinkflug ii. Gefahren (z.B. Hindernisse im Sinkflug, Gelände...) iii. Richtiges lesen und interpretieren der Karten iv. Auswirkungen von Wind, Turbulenzen, Windscherungen v. Bewusste Vermeidung von Sinkflügen in gefährliches Gelände (Hügel, Berge, Stromleitungen, Ortschaften etc.) vi. Lärminderungsverfahren (besonders bei lärmempfindlich gekennzeichneten Bereichen) vii. Einflug in die Platzrunde viii. Platzrunde und Landung bei schlechten Wetterverhältnissen (die Sichtflugregeln und Mindestbedingungen müssen dabei immer eingehalten werden!)
<p>15c TMG</p>	<p>Funknavigation (Grundlagen):</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Verwendung von GNSS (umgangssprachlich GPS) oder VOR/NDB <ul style="list-style-type: none"> A. Auswahl der Wegpunkte B. Flug am Radial zur (TO) oder von (FROM) der Station C. Interpretation von Fehlermeldungen von GNSS oder VOR/NDB ii. Anwendung von Funkpeilung von Flugplätzen / Flughäfen <ul style="list-style-type: none"> A. Feststellung der Verfügbarkeit, AIP und Frequenzen B. Funksprechverfahren für Funkpeilung C. Anfliegen eine QDM und funknavigatorisches Zielanflugverfahren iii. Verfahren für Radar (Transponder) auf der Flugstrecke und im Flugplatz-/Flughafenbereich <ul style="list-style-type: none"> A. Feststellung der Verfügbarkeit, AIP B. Funksprechverfahren für Verwendung des Transponders C. Verantwortung des Piloten bei Verwendung des Transponders D. Verfahren zur Anwendung des Transponders, Transpondercode-Einstellungen (Squak) und reservierte Code für Notfälle etc.
<p>Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphase B: Alleinflugreife Überland (zur Dokumentation steht das Formblatt „Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphasen Erweiterung TMG“ zur Verfügung)</p>	
<p>Für Allein-Überlandflüge ist ein Funkerzeugnis und ausreichende Sprachkenntnisse erforderlich</p>	
<p>Segelflugausbildung TMG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allein-Überlandflug von mindestens 150 km mit einer Abschlusslandung auf einem anderen Flugplatz als dem Abflugplatz unter Aufsicht eines Fluglehrers. 	
<p>Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphase C: Prüfungsreife (zur Dokumentation steht das Formblatt „Fortschrittsüberprüfung Ausbildungsphasen Erweiterung TMG“ zur Verfügung)</p>	