

**Anlage 1 zum**  
**DTO Ausbildungsprogramm PPL(A)**  
gemäß ARA.GEN.105 (7), in Übereinstimmung mit  
den Vorschriften gemäß VO (EU) Nr. 1178/2011 Anlage I („Teil-FCL“)

**Flugübungen am**  
**Luftfahrzeug oder FSTD**

*Hinweis:*

*Das Vorliegende Dokument ist ein Standard-Ausbildungsprogramm gemäß AMC1 ARA.DTO.115(c) welches von der zuständigen Behörde Austro Control GmbH zur Verwendung durch DTOs veröffentlicht wurde. Dieses kann, unbeschadet den unionsrechtlichen Bestimmungen (insbesondere VO (EG) Nr. 216/2008, VO (EU) Nr. 1178/2011 und VO (EU) Nr. 965/2012) für die Ausbildung heran gezogen werden.*

*Es steht DTOs frei, dieses Standard-Ausbildungsprogramm zu verwenden oder selbst ein Ausbildungsprogramm zu entwickeln, welches von der zuständigen Behörde gemäß ARA.DTO.110 zu prüfen ist.*

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

© 2018 Austro Control GmbH

**Inhaltsverzeichnis**

0.	Revisionsverzeichnis	2
1.	Übungen im Luftfahrzeug	3
1.1	Überblick über die Liste der Übungen am Luftfahrzeug	3
1.2	Genauere Beschreibung der einzelnen Flugübungen	4

**0. Revisionsverzeichnis**

<i>Rev. Nr.</i>	<i>Datum</i>	<i>Grund der Revision</i>
Rev. 0	08.04.2018	Erstausgabe

## 1. Übungen im Luftfahrzeug

### 1.1 Überblick über die Liste der Übungen am Luftfahrzeug

Die PPL(A) Ausbildung kann wahlweise auf der Klasse SEP(land) oder TMG stattfinden. Findet die Ausbildung auf beiden Klassen statt, können auch beide Klassenberechtigungen mit Abschluss der Ausbildung erworben werden. Der Erwerb beider Klassenberechtigungen setzt voraus, dass:

- Mindestens 3 Stunden überwachter Alleinflug auf jeder der beiden Klassen erfolgte
- Die Flugübungen, welche in „jeder zu erwerbenden Klasse“ durchzuführen sind auf beiden Klassen erfolgreich abgeschlossen wurden (siehe folgende Liste)

Nach dem Abschluss der Ausbildung müssen bei gleichzeitigem Erwerb von TMG und SEP(land) Klassenberechtigung zwei Prüfungsflüge, einer auf jeder Klasse, absolviert werden.

Nr.	Bezeichnung	Durchzuführen auf
1A	Vertrautmachen mit dem Luftfahrzeug	jeder zu erwerbenden Klasse
1B	Notverfahrensübungen	jeder zu erwerbenden Klasse
2	Flugvor- und -nachbereitung	TMG oder SEP(land)
3	Erfahrung sammeln in der Luft	TMG oder SEP(land)
4	Auswirkungen der Steuerung	TMG oder SEP(land)
5A	Rollen	TMG oder SEP(land)
5B	Notfälle: Brems- und Steuerungsausfall	TMG oder SEP(land)
6	Geradeausflug	TMG oder SEP(land)
7	Steigflug	TMG oder SEP(land)
8	Sinkflug	TMG oder SEP(land)
9	Kurvenflug	TMG oder SEP(land)
10A	Langsamflug	jeder zu erwerbenden Klasse
10B	Strömungsabriss	jeder zu erwerbenden Klasse
11	Vermeidung von Trudeln	jeder zu erwerbenden Klasse
12	Start und Anfangssteigflug bis zum Gegenanflug	jeder zu erwerbenden Klasse
13	Platzrunde, Anflug und Landung	jeder zu erwerbenden Klasse
12/13	Notfälle (in der Platzrunde)	jeder zu erwerbenden Klasse
14	Erster Alleinflug	TMG oder SEP(land)
15	Fortgeschrittener Kurvenflug	TMG oder SEP(land)

Nr.	Bezeichnung	Durchzuführen auf
16	Notlandung ohne Motorleistung	TMG oder SEP(land)
17	Vorsorgliche Landung	TMG oder SEP(land)
18A	Navigation	TMG oder SEP(land)
18B	Navigationsaufgaben in niedriger Höhe und bei reduzierter Sicht	TMG oder SEP(land)
18C	Grundlagen der Funknavigation	TMG, SEP(land) oder FSTD
19	Grundlagen des Instrumentenflugs	TMG, SEP(land) oder FSTD

### 1.2 Genaue Beschreibung der einzelnen Flugübungen

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 Urteilkraft und gut entwickelter Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen, um Zielsetzungen im Rahmen eines Fluges zu erreichen.

1A	Vertrautmachen mit dem Luftfahrzeug	jede zu erwerbende Klasse
Charakteristiken des Flugzeuges / TMG Cockpit Layout Systeme Checklisten, Verfahren, Steuerung		

1B	Notverfahrensübungen	jede zu erwerbende Klasse
Maßnahmen bei Feuer an Bord (am Boden als auch in der Luft) Maßnahmen bei Motorbrand, Brand in der Kabine oder im Elektrischen System Maßnahmen bei Ausfall von Systemen Verlassen des Luftfahrzeuges im Notfall, Ort und Verwendung der Notausrüstung		

2	Flugvor- und -nachbereitung	SEP(land) oder TMG
Zulässigkeit des Fluges / Übernahme des Luftfahrzeuges Dokumente zur Feststellung der Lufttüchtigkeit Beurteilung der für den Flug benötigten Ausrüstung (inkl. Kartenmaterial, etc.) Außencheck Innencheck Einstellen von Sitzposition, Guten und/oder Ruderpedalen Start des Triebwerks und Kontrollen nach dem Start Triebwerkskontrollen (z.B. Magnetcheck, etc.) Kontrollen und Handgriffe beim Abstellen des Triebwerks Parken und Sicherung des Luftfahrzeuges (z.B. richtiges Verzurren) Ausfüllen von Bordbuch oder anderen Dokumenten zur Dokumentation der Lufttüchtigkeit		

3	Erfahrung sammeln in der Luft	SEP(land) oder TMG
Während den ersten Flügen sammelt der Flugschüler Erfahrung in der Luft, so z.B. allgemeine Verfahren und Verfahren am Flugplatz, Flugfunk, Anzeigen und Bedienelemente des Luftfahrzeuges, etc.		

4	Auswirkungen der Steuerung	SEP(land) oder TMG
Steuereingaben über Höhen-, Quer- und Seitenruder, im Geradeausflug und im Kurvenflug Nebeneffekte von Querruder und Seitenruder (z.B. Schiebe-Rollmoment) Auswirkungen von: - unterschiedlichen Fluggeschwindigkeiten - Propeller Slipstream - unterschiedlichen Powersettings Verwendung der Trimmung Auswirkung von Landeklappen oder Störklappen Auswirkung allfälliger anderer Flugzeugsysteme, sofern vorhanden (z.B. Einziehfahrwerk, Propellerverstellung, Vorflügel, etc.) Bedienung von: - Gemischregelung (sofern vorhanden) - Vergaservorwärmung, Alternate air, Cowl Flaps (sofern vorhanden) - Kabinenheizung und Belüftung Verhalten als Luftfahrer		

5A	Rollen	SEP(land) oder TMG
Kontrollen vor dem Losrollen Losrollen, Kontrolle der Geschwindigkeit, Anhalten Umgang mit dem Triebwerk Lenken und Umkehren Umdrehen auf begrenztem Raum Rollverfahren in / nahe dem Abstellbereich Einfluss des Windes auf das Rollen, Gegensteuern mit Rudern Einfluss der befahrenen Oberfläche Einfluss von Seitenruderausschlägen Signale von Einweisern (Marshalling Signals) Kontrolle von Instrumenten (z.B. Kompass, Wendezeiger, Kurskreisel) Verfahren am Funk Verhalten als Luftfahrer		

5B	Notfälle: Brems- und Steuerungsausfall	SEP(land) oder TMG
Ausfall von Bremsen oder Steuerung		

6	Geradeausflug	SEP(land) oder TMG
Das Einnehmen und Beibehalten der Fluglage bei üblicher Reiseflugleistung Flüge bei kritisch hohen Geschwindigkeiten Demonstration der Eigenstabilität des Flugzeuges Steuerung des Anstellwinkels, Verwendung der Trimmung Laterale Kontrolle, Richtung und schiebefreier Geradeausflug Seiten- oder Querrudertrimmung (sofern vorhanden)		

Einnehmen und Beibehalten der Fluglage bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten, bzw. Powersettings  
 Beibehalten der Fluglage bei Geschwindigkeitsänderungen und Änderungen in der Konfiguration (z.B. bei Ein und Ausfahren der Klappen oder des Fahrwerks)  
 Verwendung von Instrumenten zur Verbesserung der Präzision  
 Verhalten als Luftfahrer

7	Steigflug	SEP(land) oder TMG
Einleiten und Beibehalten einer durchschnittlichen oder maximalen Steiggeschwindigkeit (Climb Rate) Übergang in den Horizontalflug Beenden des Steigfluges auf bestimmten Flughöhen Durchführen von Reisesteigflügen (En-Route Climb) Steigflüge mit und ohne Verwendung von Auftriebshilfen/Klappen (sofern vorhanden) Übergänge zwischen verschiedenen Steigfluggeschwindigkeiten Flug bei maximalem Steigwinkel (Vx) Verwendung von Instrumenten zur Verbesserung der Präzision Verhalten als Luftfahrer		

8	Sinkflug	SEP(land) oder TMG
Einleiten und Beibehalten eines Sinkfluges, Übergang in den Horizontalflug Beenden des Sinkfluges auf bestimmten Flughöhen Gleitflug (Sinkflug mit geringster Motorleistung), Sinkflug mit unterschiedlichen Motorleistungen, zum Notabstieg oder Reisesinkflug, Auswirkungen von Motorleistung und Fluggeschwindigkeit auf die Sinkgeschwindigkeit Seitengleitflug (sofern ein dafür zugelassener Flugzeugtyp verwendet wird, oder in dafür zugelassenen Konfigurationen) Verwendung von Instrumenten zur Verbesserung der Präzision Verhalten als Luftfahrer		

9	Kurvenflug	SEP(land) oder TMG
Einleiten und Beibehalten von Kurvenflügen mittlerer Querneigung Übergang in den Geradeausflug Demonstration und Vermeiden von Fehlern während des Kurvenfluges (z.B. Steigen oder Sinken in Kurven, Slippen oder Schieben während des Kurvenfluges) Kurven im Steigflug Kurven im Sinkflug Einkurven auf bestimmte Steuerkurse, mit Hilfe von Kompass oder Kurskreisel (sofern vorhanden) Verwendung von Instrumenten zur Verbesserung der Präzision Verhalten als Luftfahrer		

10A	Langsamflug	jede zu erwerbende Klasse
Sicherheitsvorkehrungen vor Langsamflügen Einführung in den Langsamflug (Demonstration durch den Fluglehrer) Kontrollierter Flug bei kritisch niedriger Geschwindigkeit Übergang vom Langsamflug in einen normalen Steigflug durch Einnahme einer geeigneten Fluglage (Anstellwinkel) und angemessener Motorleistung Verhalten als Luftfahrer		

**Hinweis:**  
 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  $v_s + 10\%$

<b>10B</b>	<b>Strömungsabriss</b>	<b>jede zu erwerbende Klasse</b>
Verhalten als Luftfahrer Sicherheitsvorkehrungen vor Langsamflügen / Strömungsabrissen Arten, auf welche das Luftfahrzeug den Strömungsabriss anzeigt (z.B. Schütteln) Erkennen von Strömungsabrissen Strömungsabriss in Reiseflugkonfiguration, Ausleiten mit und ohne Motorleistung Gegenmaßnahmen, wenn das Luftfahrzeug über eine Tragfläche abkippt Annäherung an den Strömungsabriss in Anflug- und Landekonfiguration, mit und ohne Motorleistung, Ausleiten in frühen Stadien		
<p><b>Hinweis:</b>                  Mindestens 2 Stunden der PPL(A) Ausbildung am Doppelsteuer sind den Übungen Strömungsabriss und Vermeiden von Trudeln zu widmen.                  Ziel der Übung ist es, dem Schüler das Verhalten des Luftfahrzeuges während des Strömungsabrisses und während des Ausleitens dieses Flugzustandes näher zu bringen. Der Schüler soll die Anzeichen des Luftfahrzeuges (z.B. Schütteln) erkennen können und richtig reagieren. Durch die Durchführung von Flügen mit einer Geschwindigkeitsabnahme bis <math>v_s</math> werden dem Schüler die Auswirkungen realer Strömungsabrisse demonstriert.</p>		

<b>11</b>	<b>Vermeidung von Trudeln</b>	<b>jede zu erwerbende Klasse</b>
Sicherheitsvorkehrungen vor Langsamflügen / Strömungsabrissen Strömungsabrisse und Ausleiten bei bereits androhendem Trudeln (Stall mit Abkippen einer Tragfläche im Bereich von ca. 45°) Ablenkung des Flugschülers durch den Fluglehrer während des Strömungsabrisses, um spätes Erkennen des Flugzustandes zu simulieren		
<p><b>Hinweis:</b>                  Während der Flugvorbereitung ist besonderer Wert auf die Berechnung von Masse &amp; Schwerpunktlage zu legen und mit dem Schüler die Auswirkung von Schwerpunktlagen außerhalb des zulässigen Bereiches zu besprechen.                  Weiters sind mit dem Schüler die auftretenden Lasten (insbesondere beim Abfangen) und die Betriebsgrenzen des Luftfahrzeuges (Geschwindigkeiten für volle Ruderausschläge, Belastungsgrenzen, Strömungsabrissgeschwindigkeit bei verschiedenen Beladungen) während der Flugvorbereitung zu besprechen.                  Die Übungen 10B und 11 enthalten kein „absichtliches Trudeln“ und können daher auf SEP(land) / TMG Luftfahrzeugen der Lufttüchtigkeitsklasse „NORMAL“ oder „UTILITY“ durchgeführt werden.</p>		

<b>12</b>	<b>Start und Anfangssteigflug bis zum Gegenanflug</b>	<b>jede zu erwerbende Klasse</b>
Kontrollen vor dem Abflug Start bei Gegenwind Umgang mit dem Bugrad (sofern vorhanden), insb. bei Auftreten von Bugradflattern Start bei Seitenwind Handgriffe / Ansagen während und nach dem Start		

Startverfahren auf Kurzplätzen und Grasplätzen, inkl. Startleistungsberechnung Verfahren zur Lärminderung Verhalten als Luftfahrer
--

<b>13</b>	<b>Platzrunde, Anflug und Landung</b>	<b>jede zu erwerbende Klasse</b>
Platzrundenverfahren, Gegenanflug und Queranflug Normaler Anflug mit Motorleistung, normales Aufsetzen Auswirkung des Windes auf Anflug und Aufsetzgeschwindigkeit Verwendung von Landeklappen oder Störklappen Anflug und Landung bei Seitenwind Anflug ohne Motorleistung (Signallandung) Kurzlandungen und Landungen auf Grasplätzen Landungen und Anflüge ohne die Verwendung von Lande- oder Störklappen Landung auf dem Hauptfahrwerk (bei Spornradflugzeugen) Umgang mit dem Bugrad (sofern vorhanden), insb. bei Auftreten von Bugradflattern Fehlanflüge / Durchstarten Verfahren zur Lärminderung Verhalten als Luftfahrer		
<u>Hinweis:</u> Während der PPL(A) Ausbildung sind sowohl Kurzplätze (< 700 m Pistenlänge) als auch Grasplätze anzufliegen. Alleinflüge zu solchen Plätzen sind nicht vorgeschrieben, es sind jedoch am Doppelsteuer so viele Starts und Landungen auf solchen Plätzen durchzuführen, bis der Flugschüler Starts und Landungen auf Kurzen Plätzen und auch auf Grasplätzen beherrscht.		

<b>12/13</b>	<b>Notfälle (in der Platzrunde)</b>	<b>jede zu erwerbende Klasse</b>
Startabbruch Motorausfall unmittelbar nach dem Abheben Fehlanflüge / Durchstarten Abbruch des Anfluges		

<b>14</b>	<b>Erster Alleinflug</b>	<b>SEP(land) oder TMG</b>
Der erste Alleinflug besteht aus der Absolvierung von 1 bis 5 Platzrunden		
<u>Hinweis:</u> Bei der Vorbereitung des ersten Alleinfluges (Briefing, Flugvorbereitung) sind mit dem Schüler insbesondere folgende Gegenstände zu besprechen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Platzrunde, Warterunden / Holdings</li> <li>- Lokale Verfahren, Flugbeschränkungsgebiete oder sonstige Auflagen</li> <li>- Verhalten des Flugschülers, sollte die Landebahn blockiert sein (sofern keine zweite Landebahn verfügbar ist)</li> <li>- Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Fluglehrer und Flugschüler während des Alleinfluges</li> </ul>		
Während den Flügen am Doppelsteuer, die unmittelbar auf den ersten Alleinflug folgen sollten die folgenden Elemente wiederholt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren zum Verlassen / Einflug in die Platzrunde</li> <li>- Der Flugplatzbereich, Flugbeschränkungsgebiete, Kartenlesen</li> <li>- Die Verwendung von Funknavigationshilfen zur Rückkehr zum Heimatflugplatz</li> <li>- Kurvenflug mit Hilfe des Magnetkompasses, Kompassfehler</li> <li>- Verhalten als Luftfahrer</li> </ul>		



15	Fortgeschrittener Kurvenflug	SEP(land) oder TMG
Steilkurven (Querlage 45° - 60°) auf gleichbleibender Höhe und im Sinkflug Strömungsabrisse im Kurvenflug, Gegenmaßnahmen / Ausleiten Ausleiten von ungewöhnliche Flugzuständen inkl. Spiralstürzen Verhalten als Luftfahrer		

16	Notlandung ohne Motorleistung	SEP(land) oder TMG
Notlandeverfahren Auswahl einer geeigneten Landefläche und Alternativen Landefläche Erfliegen der möglichen Gleitflugdistanz (bei gedrosselter Motorleistung) Einteilung des Sinkfluges Entscheidungspunkte im Anflug Auskühlen des Triebwerks (Besprechung technischer Aspekte) Verfahren gemäß AFM / POH bei Motorausfall Notmeldungen am Funk Queranflug auf eine Landefläche (simulierter Anflug mit gedrosselter Motorleistung) Endanflug auf eine Landefläche (simulierter Anflug mit gedrosselter Motorleistung) Signallandung (Anflug und Landung auf einem Flugplatz, bei gedrosselter Motorleistung) Verfahren nach der Notlandung (Besprechung) Verhalten als Luftfahrer		
<p><u>Hinweis:</u></p> <p>Die Unterschreitung der gesetzlichen Mindestflughöhe darf während der PPL(A) Ausbildung außerhalb von Flugplätzen ausschließlich dann erfolgen, wenn sie im Rahmen von Übungsanflügen zum Zwecke einer simulierten Sicherheits- oder Notlandung geschieht. Es ist durch die DTO gemäß den jeweiligen nationalen Vorschriften eine Bewilligung zur Unterschreitung der Mindestflughöhe einzuholen, welche vom Ausbildungsleiter an die durchführenden Fluglehrer zur Kenntnis zu bringen ist.</p> <p>Übungsanflüge 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.</p> <p>Die Konfiguration, mit der simulierte Sicherheits- bzw. Notlandungen durchgeführt werden, sollte sich auch an der Hindernisfreiheit der Abflugstrecke und an der Steigleistung des Flugzeuges unter den ungünstigsten angenommenen Bedingungen (z.B. technische Ausfälle, nicht einziehbare Landeklappen, o.Ä.) orientieren.</p> <p><u>Durchstarten unterhalb der Mindestflughöhe</u></p> <p>Wird im Zuge einer simulierten Sicherheits- oder Notlandung die Mindestflughöhe unterschritten, sollte das Durchstartmanöver vom Fluglehrer durchgeführt werden.</p> <p>Grundsätzlich sollte bei der Konzeption des Ablaufs einer simulierten Notlandung bzw. simulierten Sicherheitslandungen stets auch eine reale Notlandung aufgrund eines Mangels an Triebkraft oder Auftriebskraft während des Durchstartmanövers in Betracht gezogen werden.</p>		

17	Vorsorgliche Landung	SEP(land) oder TMG
Auswahl einer geeigneten Landefläche, Durchführung von Anflügen auf Landeflächen außerhalb von Flugplätzen mit anschließendem Durchstarten Wenn möglich, sollten Anflüge auf verschiedene Landeflächen durchgeführt werden, so zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normale Flugplätze</li> <li>- Aufgelassene Flugplätze (sofern im Trainingsgebiet verfügbar)</li> </ul>		

<p>- Wiesen oder andere Flächen außerhalb von Flugplätzen Platzrundenähnliche Einteilung des Anflugweges Verfahren nach der Landung (Besprechung) Verhalten als Luftfahrer</p>
<p><u>Hinweis:</u> Bei Anflügen auf Wasseroberflächen ist besonderes Augenmerk darauf zu legen, in ausreichender Höhe durchzustarten, da das Abschätzen der Flughöhe über Wasserflächen nur erschwert möglich ist.</p>
<p><u>Hinweis:</u> Die Unterschreitung der gesetzlichen Mindestflughöhe darf während der PPL(A) Ausbildung außerhalb von Flugplätzen ausschließlich dann erfolgen, wenn sie im Rahmen von Übungsanflügen zum Zwecke einer simulierten Sicherheits- oder Notlandung geschieht. Es ist durch die DTO gemäß den jeweiligen nationalen Vorschriften eine Bewilligung zur Unterschreitung der Mindestflughöhe einzuholen, welche vom Ausbildungsleiter an die durchführenden Fluglehrer zur Kenntnis zu bringen ist.</p> <p>Übungsanflüge 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. Die Konfiguration, mit der simulierte Sicherheits- bzw. Notlandungen durchgeführt werden, sollte sich auch an der Hindernisfreiheit der Abflugstrecke und an der Steigleistung des Flugzeuges unter den ungünstigsten angenommenen Bedingungen (z.B. technische Ausfälle, nicht einziehbare Landeklappen, o.Ä.) orientieren.</p> <p><u>Durchstarten unterhalb der Mindestflughöhe</u> Wird im Zuge einer simulierten Sicherheits- oder Notlandung die Mindestflughöhe unterschritten, sollte das Durchstartmanöver vom Fluglehrer durchgeführt werden. Grundsätzlich sollte bei der Konzeption des Ablaufs einer simulierten Notlandung bzw. simulierten Sicherheitslandungen stets auch eine reale Notlandung aufgrund eines Mangels an Triebkraft oder Auftriebskraft während des Durchstartmanövers in Betracht gezogen werden.</p>

18A	Navigation	SEP(land) oder TMG
<p>Die Flugübung 18A wird über den Verlauf einer Vielzahl von Flügen hinweg wiederholt. Während der Ausbildung sind im Rahmen dieser Flugübung verschiedene Flüge zu planen und durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flüge zu nicht kontrollierten Flugplätzen</li> <li>- Flüge zu kontrollierten Flugplätzen</li> <li>- Flüge in großer Flughöhe (&gt; 8000 ft MSL)</li> <li>- Flüge in Gebirgsregionen (umgebende Gipfel &gt; 7000 ft MSL)</li> </ul> <p>Flugplanung (diese Elemente sind während der Flugvorbereitung zu besprechen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einholung von geeigneten Wetterberichten</li> <li>- Auswahl von geeigneten Karten, Auswahl und Einzeichnen der Route</li> <li>- Beurteilung der Lufträume (z.B. kontrollierte Lufträume, Ausrüstungs- und Einflugerfordernisse wie Transponder, Funkverbindung...)</li> <li>- Beurteilung von Luftraumbeschränkungsgebieten auf und nahe der geplanten Flugstrecke (Art der Beschränkung, Aktivierungsstatus)</li> <li>- Wahl einer sicheren Flughöhe und Wahl einer geeigneten Halbkreisflughöhe</li> <li>- Erstellen eines Flugdurchführungsplanes (Missweisende Steuerkurse, Distanzen und Dauer der einzelnen Flugsegmente)</li> <li>- Berechnung des voraussichtlichen Kraftstoffverbrauches, Bestimmen einer sicheren Kraftstoffmenge</li> </ul>		

- Berechnung von Masse & Schwerpunktlage
- Berechnung der Flugleistung in Bezug auf Masse und meteorologische Parameter (Start- und Landstrecke, Steigflugleistung, Reichweite)
- Einholung aller relevanten luftfahrtüblichen Informationen, u.A. NOTAMs
- Bestimmung der voraussichtlich auf der Route benötigten Funkfrequenzen
- Auswahl eines oder mehrerer geeigneter Ausweichflugplätze
- Bestimmen des Wartungs- und Lufttüchtigkeitsstatus des Luftfahrzeuges aus den zur Verfügung stehenden Bordpapieren
- Aufgeben eines Flugplanes
- Allfällige administrative Verfahren vor dem Flug (je nach Vorgabe des Halters)

**Abflug:**

- Einteilung der Aufgaben des Piloten (Workload management) und
- Aufteilung der Aufgaben auf Pilot und Fluglehrer
- Abflugverfahren am jeweiligen Flugplatz
- Einstellung des Höhenmessers (QNH / QFE / 1013 hPa)
- Flugfunkverfahren auf kontrollierten Flugplätzen und im kontrollierten Luftraum
- Flugfunkverfahren auf unkontrollierten Plätzen und mit FIS
- Einnehmen von Steuerkursen laut Flugdurchführungsplan
- Loggen der benötigten Zeit für einzelne Streckenabschnitte
- Beibehalten von Flughöhe und Steuerkurs
- Sofern nötig: Berichtigung der voraussichtlichen Ankunftszeit oder des Steuerkurses (z.B. bei unvorhergesehenen Änderungen des Windes)
- Ausfüllen des Flugdurchführungsplanes
- Verwendung von Funkgerät und Funknavigationshilfen (Bedienung der Geräte)
- Beurteilung der Mindestsichtflugwetterbedingungen für die Fortführung des Fluges (Besprechung)
- Entscheidungen über Flugfortführung, Abbruch des Fluges oder Flug zum Ausweichflugplatz
- Durchqueren kontrollierter Lufträume
- Flug zum Ausweichflugplatz
- Verfahren bei Unklarheit über die aktuelle Position

**Ankunft am Zielflugplatz, Einflug in die Platzrunde:**

- Flugfunkverfahren auf kontrollierten und unkontrollierten Flugplätzen
- Einstellung des Höhenmessers (QNH / QFE / 1013 hPa)
- Einflug in die Platzrunde
- Platzrundenverfahren
- Abstellen des Luftfahrzeuges auf fremden Flugplätzen
- Sichern (z.B. Verzurren) des Luftfahrzeuges
- Betanken des Luftfahrzeuges
- Schließen des Flugplanes (sofern notwendig)
- Allfällige administrative Verfahren vor dem Flug (je nach Vorgabe des Halters)

**Hinweis:**

Für das Training von „Verfahren bei Unklarheit über die aktuelle Position“ sollten Navigatorische Techniken wie Flüge entlang von Leitlinien, Flüge zu Auffanglinien in der Praxis angewandt werden.

18B	Navigationsaufgaben in niedriger Höhe und bei reduzierter Sicht	SEP(land) oder TMG
Maßnahmen vor dem Sinken auf eine niedrigere Flughöhe Aktives Ausschauhalten nach Gefahren (z.B. Hindernisse, Gelände) Lesen der Luftfahrtkarten in Bezug auf Flüge in niedrigen Höhen Navigation in niedrigen Höhen Effekte von Wind und Turbulenzen in niedrigen Höhen		

Vermeiden von Geländekollisionen (CFIT) Vermeiden von Lärm (z.B. durch Umfliegen von Ortschaften) Einflug in die Platzrunde <b>Hinweis:</b> Die Übung 18B liefert keinen Grund zur Unterschreitung der VFR-Mindestsichtflugwetterbedingungen. Special VFR Flüge am Doppelsteuer können, müssen aber nicht durchgeführt werden. Zur Übung der Navigation in geringen Höhen sollte ein Überlandflug im Höhenband zwischen Mindestflughöhe + 1000 ft durchgeführt werden.
---

<b>18C</b>	<b>Grundlagen der Funknavigation</b>	<b>SEP(land), TMG oder FSTD</b>
Je nach Ausstattung des/der Ausbildungsflugfahrzeuge/s sind mindestens 4 der folgenden Funknavigationsarten zu trainieren. Auf die restlichen, nicht in der Praxis verfügbaren Funknavigationsarten ist im theoretischen Teil der Ausbildung verstärkt einzugehen:		
<b>VOR – VHF Omnidirectional Range</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfügbarkeit und Bodenstationen, Frequenzen, Darstellung in Karten</li> <li>- Auswahl einer geeigneten Station, Identifikation</li> <li>- Die Funktion des Omni Bearing Selectors (OBS)</li> <li>- Die Anzeige des Course Deviation Indicators (CDI)</li> <li>- Unterschiede zwischen To / From Anzeige</li> <li>- Bestimmung des aktuellen Radials</li> <li>- Flüge von/zur Station auf bestimmten Radials</li> <li>- Anzeigen bei direktem Überfliegen der Station</li> <li>- Bestimmung der aktuellen Position mit Hilfe zweier VOR Stationen</li> </ul>		
<b>ADF / NDB – Non Directional Beacon</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfügbarkeit und Bodenstationen, Frequenzen, Darstellung in Karten</li> <li>- Auswahl einer geeigneten Station, Identifikation</li> <li>- Flug von und zur Station</li> <li>- Bestimmen der aktuellen Position mit Hilfe zweier NDB Stationen (sofern zwei Stationen verfügbar sind) oder Bestimmen des QDM</li> </ul>		
<b>VHF/DF – VHF Direction Finding</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kartendarstellung von Flugplätzen / Bodenstationen, bei welchen VHF/DF verfügbar ist</li> <li>- Funkverfahren mit der Bodenstation</li> <li>- Flug zur Bodenstation mit über Funk übermitteltem QDM</li> </ul>		
<b>RADAR – Verwendung von Radarinformationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flug mit Radarführung (Primär oder Sekundärradar), Flugfunkverfahren</li> <li>- Verantwortlichkeiten des Piloten (Kollisionsvermeidung mit Gelände und anderen Verkehrsteilnehmern)</li> <li>- SSR-Transponder-Verfahren (Code, Squawk Ident)</li> </ul>		
<b>DME – Distance Measuring Equipment:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfügbarkeit und Bodenstationen, Frequenzen, Darstellung in Karten</li> <li>- Auswahl einer geeigneten Station, Identifikation</li> <li>- Interpretation von Entfernung, Geschwindigkeit</li> <li>- Bestimmen der aktuellen Position mit Hilfe zweier DME Stationen (sofern verfügbar) oder einer DME und einer weiteren Station (NDB oder VOR)</li> </ul>		

- GNSS – Global Navigation Satellite System / GPS:**
- Bedienung des GNSS / GPS Bordgerätes
  - Beurteilung der Aktualität enthaltener Karten
  - Bestimmung der Zulässigkeit als primäres Navigationshilfsmittel
  - Flug von oder zu bestimmten Wegpunkten
  - Einstellen bestimmter Wegpunkte oder Flugrouten
  - Interpretation von Fehlermeldungen
  - Interpretation allfälliger weiterer Anzeigen des Gerätes (Geschwindigkeit, Lufträume...)

Hinweis:  
 Aufgrund der Ausrüstungsvorschriften gemäß Teil-NCO ist es durchaus möglich, dass in dem/den Ausbildungsflugzeug/en nicht alle der oben genannten Navigationshilfsmittel verfügbar sind. Mindestens 4 der oben genannten Hilfsmittel der Radionavigation müssen in der praktischen Ausbildung auf geeigneten Luftfahrzeugen verwendet werden. Auf die restlichen, nicht in der Flotte der Ausbildungsflugzeuge vorhandenen Navigationshilfsmittel sollte während des theoretischen Unterrichts verstärkt eingegangen werden, z.B. mit Hilfe von Anschauungsmaterialien oder einfachen Simulationen.

19	Grundlagen des Instrumentenflugs	SEP(land), TMG oder FSTD
Physiologische (fehlerhafte) Wahrnehmungen der Fluglage bei Flügen ohne Sicht Verständnis und Interpretation der Anzeigen von Künstlichem Horizont, Wendezeiger oder Turn-and-Bank Indicator Beibehalten der Fluglage mit Hilfe von Instrumenten Verhalten als Luftfahrer Grundlegende Manöver ohne Sicht nach Draußen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geradeausflug bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Konfigurationen</li> <li>- Leichtes Steigen und Sinken</li> <li>- Standard-Rate Kurvenflug, Ausleiten auf bestimmten Steuerkursen</li> <li>- Ausleiten von ungewollten Steig- und Sinkflugkurven</li> </ul>		
<u>Hinweis:</u> Die Sicht des Schülers nach draußen sollte während der Übung 19 jedenfalls durch geeignete Hilfsmittel (IFR-Brille, sichtbehindernde Kappe, etc.) eingeschränkt werden.		