

# Lehrplan für die Privatpilotenausbildung gemäß JAR-FCL 1.125

## Teil 1 Trainingsprogramm

### 1.1. Allgemeines, Zielsetzung

Der vorliegende Lehrplan regelt die Ausbildung zur Erlangung der Privatpilotenlizenz (PPL) (§23 ZLPV 2006) gemäß den Vorgaben von JAR-FCL 1 Subpart C sowie den gleichzeitigen Erwerb einer Klassenberechtigung für einmotorige Flugzeuge mit einem Piloten.

### Erwerb von mehreren Klassenberechtigungen

Wird der überwiegende Anteil der Ausbildung auf Flugzeugen der Klasse TMG durchgeführt, so sind für den gleichzeitigen Erwerb der Klassenberechtigungen TMG und SEP(land) mindestens 5 Alleinflugstunden auf Flugzeugen der Klasse SEP(land) nebst den dazu erforderlichen Einweisungen (normale, abnormale und Notverfahren, kritische Flugzustände) zu absolvieren. Die praktische Prüfung muss in diesem Fall auf einem Flugzeug der Klasse SEP(land) abgelegt werden.

Soll im Rahmen einer Ausbildung, die vorwiegend auf Flugzeugen der Klasse SEP(land) erfolgt, auch die Klassenberechtigung TMG erworben werden, müssen mindestens 3 Alleinflugstunden nebst den dazu erforderlichen Einweisungen (s.o.) auf Flugzeugen der Klasse TMG geflogen werden. Die praktische Prüfung hat auf einem Luftfahrzeug der Klasse SEP(land) zu erfolgen.

Werden die obigen Anforderungen nicht erfüllt, so hat die praktische Prüfung auf einem Luftfahrzeug der in der Ausbildung zum überwiegenden Teil verwendeten Klasse zu erfolgen, wodurch nur diese Klassenberechtigung erworben wird.

### 1.2. Voraussetzungen

Flugschüler müssen vor Beginn der praktischen Ausbildung über einen gültigen Flugschülerausweis verfügen oder im Besitz eines gültigen Zivilluftfahrerscheines, ausgenommen Fallschirmspringerscheine und Hänge- beziehungsweise Paragleiterscheine, sein. Dies setzt die Vollendung des 15. Lebensjahres sowie die für den angestrebten Schein erforderliche medizinische Tauglichkeit voraus.

Die Schulung von Personen, die nicht über die notwendige Tauglichkeit verfügen (z.B.: aufgrund von Behinderungen, Prothesen, etc.), ist nur im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde zulässig.

Spätestens für den ersten Allein-Überlandflug muss ein Flugschüler über ein gültiges Sprechfunkzeugnis verfügen. Vor diesem Zeitpunkt ist ein Sprechfunkzeugnis erforderlich, wenn Alleinflüge in Lufträumen der Klasse D oder höher, insbesondere in Kontrollzonen, durchgeführt werden sollen.

### 1.3. Anrechnung von Vorbildungen

Es gilt JAR-FCL 1.120.

#### **1.4. Ausbildungsinhalte**

Die theoretische Ausbildung des PPL(A)-Lehrganges hat folgende Gegenstände in dem Umfang zu umfassen, wie sie für Inhaber von Privatpilotenscheinen von Bedeutung sind:

Luftrecht, allgemeine Luftfahrzeugkenntnisse, Flugleistung und Flugplanung, menschliches Leistungsvermögen, Meteorologie, Navigation, betriebliche Verfahren, Aerodynamik und Sprechfunkverkehr.

Die Flugausbildung zum PPL(A) muss folgendes umfassen:

- Flugvorbereitung, einschließlich Bestimmung von Masse und Schwerpunktlage, Kontrolle und Instandhaltung des Flugzeuges;
- Flugplatzverfahren, Verfahren zur Vermeidung von Zusammenstößen und Vorsichtsmaßnahmen;
- Führen des Flugzeuges mit Sicht nach außen;
- Grenzflugzustände im unteren Geschwindigkeitsbereich, Erkennen und Beenden von beginnenden und voll überzogenen Flugzuständen;
- Grenzflugzustände im oberen Geschwindigkeitsbereich, Erkennen und Beenden von Spiralsturzflugzuständen;
- Starts und Landungen mit und ohne Seitenwind;
- Starts mit höchstzulässiger Leistung auf kurzen Pisten und unter Berücksichtigung der Hindernisfreiheit und Landungen auf kurzen Pisten;
- Führen des Flugzeuges ausschließlich nach Instrumenten, einschließlich einer Horizontalkurve von 180° (dieser Teil der Ausbildung kann von einem FI(A) durchgeführt werden);
- Überlandflüge mit Sicht nach außen inklusive Alpen- und Höheneinweisung, Koppelnavigation und Funknavigationshilfen;
- Notverfahren, einschließlich simulierter Ausfälle der Flugzeugausrüstung; und
- An- und Abflüge von und zu kontrollierten Flugplätzen, Flüge durch Kontrollzonen, Einhaltung von Flugverkehrsverfahren, Sprechfunkverkehr und Sprechgruppen.

#### **1.5. Zeitplan**

Die Festlegung eines geeigneten zeitlichen Ablaufes obliegt der Flugschule, jedoch kann ein Ruhen der Ausbildung über längere Zeiträume hinweg entsprechende Nachschulungen bzw. die Wiederholung von Ausbildungsabschnitten notwendig machen. Die Abhaltung des Theoriekurses ist sowohl in der Form von Wochenend-, Abend- oder Blockkursen als auch als Einzelunterricht zulässig. Die praktische Prüfung hat innerhalb von 6 Monaten nach Abschluss der praktischen Ausbildung (Phasen 1-7 und Progress Check D, s. 2.2) zu erfolgen.

#### **1.6. Trainingsprogramm**

Beanspruchungszeiten für Schüler dürfen ein Maximum von 10 Stunden pro Tag nicht überschreiten. Dies beinhaltet alle mit der Ausbildung verbundenen Aktivitäten wie Flugausbildung, Flugvor- und -nachbereitung und theoretische Schulungen. Nach einer Beanspruchungszeit ist vor weiteren Schulungsaktivitäten Freizeit in der Dauer der vorangegangenen Beanspruchungszeit, mindestens jedoch 8 Stunden einzuplanen.

Mit Ausnahme von Überlandflügen sollten die praktischen Übungen in Flügen von jeweils ca. 40 - 60 Minuten Dauer erfolgen. Dies beinhaltet nicht die Dauer der jedenfalls durchzuführenden Briefings und De-Briefings vor bzw. nach dem Flug.

Während der ersten 10 Alleinflüge von Flugschülern darf sich kein anderer Flugschüler im Alleinflug im Platzrundenbereich aufhalten. Die Einhaltung dieser Regel obliegt dem Aufsichtführenden Fluglehrer.

### **Wetterminima**

Fluglehrer haben auf die Einhaltung der VFR-Wetterminima zu achten. Hierbei ist auf den jeweiligen Ausbildungsstand der Flugschüler insofern Bedacht zu nehmen, als der Trainingserfolg durch die herrschenden Wetterverhältnisse (starker Wind, geringe Sichtweiten, niedrige Wolkenuntergrenzen) nicht in Frage gestellt werden darf.

Für Alleinflüge von Flugschülern im Flugplatzbereich hat die Wolkenuntergrenze mindestens 300 ft oberhalb der Platzrundenhöhe zu liegen und die Sichtweite 10 km oder mehr zu betragen.

Allein-Überlandflüge dürfen nur begonnen werden, wenn aus den Wettermeldungen entlang der Flugstrecke Sichtweiten von 10 km oder mehr und eine Wolkenuntergrenze von mindestens 2000 ft über dem höchsten Punkt entlang des jeweiligen Streckenabschnittes hervorgehen.

### **1.7. Aufzeichnungen**

Über alle durchgeführten Ausbildungen sind Aufzeichnungen zu führen und über 5 Jahre nach dem Ende der Ausbildung aufzubewahren.

Aufzeichnungen über die Theorieausbildung sollen in der Form von Anwesenheitslisten geführt werden und haben zu enthalten:

- Datum, Ort und Dauer des Unterrichtes bzw. der Übungen,
- Details der durchgenommenen Lehrinhalte (idR ist ein Bezug auf die Nummer gemäß Lehrplan ausreichend).
- den Namen des/der Vortragenden,
- den Namen und die Unterschrift des Schülers und

Im Lebenslaufakt des Schülers sind zu verzeichnen:

- der Name und die Scheinnummer (inkl. Ablaufdatum) des Schülers, etwaige Einschränkungen (Brille, Prothese, ...), angerechnete Vorbildungen und sonstige persönliche Daten nach Ermessen der Schule (Adresse, Telefonnummer, Beruf, ...)
- das Datum und die Dauer des Fluges, Anzahl der Landungen
- das Kennzeichen und die Type des Luftfahrzeuges,
- die durchgeführten Übungen gemäß Lehrplan und
- eine Beurteilung zumindest dahingehend, ob die durchgeführten Übungen bereits ausreichend beherrscht werden.

Für andere Fluglehrer soll zu jedem Zeitpunkt leicht erkennbar sein, welches Programm in der nächsten Übungseinheit durchzuführen wäre und in welchem Ausmaß bereits erlangte Fertigkeiten vorausgesetzt werden können.

Eine mögliche Form solcher Aufzeichnungen ist im Anhang zu diesem Lehrplan enthalten.

Obige Aufzeichnungen dürfen nicht bei den Flugschülern verbleiben. Der Geschäftsführer (§ 119 Abs. 3 Z 6 ZLPV 2006) trägt die Verantwortung für die korrekte Führung der Schulungsnachweise.

Gemäß § 119 Abs. 4 Z1 ZLPV 2006 sind auch Startlisten für den Schulbetrieb zu führen. Diese haben zu enthalten:

- den Namen des Fluglehrers und Flugschülers,
- das Baumuster des Luftfahrzeuges,
- das Kennzeichen des Luftfahrzeuges,
- den Startort und Landeort mit Datum und Uhrzeit und
- den Zweck des Fluges.

Eine derartige Startliste ist für jede Schule zu führen und sollte die obigen Angaben in - soweit dies möglich ist (z.B. gleichzeitige Ausbildung an verschiedenen Orten) - chronologischer Reihenfolge enthalten.

Die Fluglehrer haben weiters die Flugbucheintragungen der Flugschüler in regelmäßigen Abständen, spätestens jedoch zu Ende jeder Ausbildungsphase, auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu kontrollieren.

### **1.8. Flugsicherheit**

Die Einhaltung der vorgeschriebenen Verfahren und Übungen, insbesondere der Schulung von Notverfahren, obliegt dem Geschäftsführer. Auf die Überprüfung der einwandfreien Beherrschung aller abnormalen und Notverfahren ist bei den Progress Checks besonderes Augenmerk zu legen. Um größtmögliche Objektivität zu gewährleisten sollten daher die Progress Checks von einem anderen als dem hauptsächlich mit der Ausbildung betrauten Fluglehrer durchgeführt werden. Vor dem ersten Alleinflug ist zusätzlich zur erfolgreichen Ablegung des Progress Checks B das Einvernehmen mit dem Geschäftsführer herzustellen.

In den Luftfahrzeugen vorhandene Anschnallgurte sind zu verwenden.

### **1.9. Zwischentests und Prüfungen**

Details über die abzuhaltenden Zwischenprüfungen und Beurteilungen in Theorie und Praxis sind in den Teilen 2-4 enthalten.

Im Falle von unterdurchschnittlichen Leistungen von Flugschülern obliegt es dem Geschäftsführer entsprechende geeignete Maßnahmen wie Nachschulungen, zusätzliche Übungseinheiten oder einen Fluglehrerwechsel zu veranlassen um einen entsprechenden Schulungserfolg zu ermöglichen (s. auch 4.4).

Die Bestätigungen der jeweiligen Prüfungsreife sowohl für die theoretische als auch die praktische Prüfung (skill test) erfolgt durch den Geschäftsführer (bzw. Stellvertreter, soweit im Organisationsplan oder Operations Manual geregelt) und beinhaltet die Bestätigung der lehrplankonformen Ausbildung sowie der Erfüllung aller Voraussetzungen für die jeweilige Prüfung.

# Teil 2 Übungen im Luftfahrzeug

## 2.1. Liste der durchzuführenden Übungen

### SYLLABUS OF FLIGHT INSTRUCTION FOR THE PRIVATE PILOT LICENCE (AEROPLANE)

#### Exercise 1 Familiarisation with the aeroplane

- characteristics of the aeroplane
- cockpit layout
- systems
- check lists, drills, controls

#### Exercise 1E Emergency drills

- action in the event of fire on the ground and in the air
- engine cabin and electrical system fire
- systems failure
- escape drills, location and use of emergency equipment and exits

#### Exercise 2 Preparation for and action after flight

- flight authorisation and aeroplane acceptance
- serviceability documents
- equipment required, maps, etc.
- external checks
- internal checks
- harness, seat or rudder panel adjustments
- starting and warm up checks
- power checks
- running down system checks and switching off the engine
- parking, security and picketing (e.g. tie down)
- completion of authorisation sheet and serviceability documents

#### Exercise 3 Air experience

- flight exercise

#### Exercise 4 Effects of controls

- primary effects when laterally level and when banked
- further effects of aileron and rudder
- effects of:
  - airspeed
  - slipstream
  - power
  - trimming controls
  - flaps
- other controls, as applicable
- operation of:
  - mixture control
  - carburettor heat
  - cabin heating/ventilation

- airmanship

#### Exercise 5 Taxiing

- pre-taxi checks
- starting, control of speed and stopping
- engine handling
- control of direction and turning
- turning in confined spaces
- parking area procedure and precautions
- effects of wind and use of flying controls
- effects of ground surface
- freedom of rudder movement
- marshalling signals
- instrument checks
- air traffic control procedures
- airmanship

#### Exercise 5E Emergencies

- Brake and steering failure

#### Exercise 6 Straight and level

- at normal cruising power, attaining and maintaining straight and level flight
- flight at critically high airspeeds
- demonstration of inherent stability
- control in pitch, including use of trim
- lateral level, direction and balance, trim
- at selected airspeeds (use of power)
- during speed and configuration changes
- use of instruments for precision
- airmanship

#### Exercise 7 Climbing

- entry, maintaining the normal and max rate climb, levelling off
- levelling off at selected altitudes
- en-route climb (cruise climb)
- climbing with flap down
- recovery to normal climb
- maximum angle of climb
- use of instruments for precision
- airmanship

### **Exercise 8 Descending**

- entry, maintaining and levelling off
- levelling off at selected altitudes
- glide, powered and cruise descent (including effect of power and airspeed)
- side slipping (or suitable types)
- use of instruments for precision flight
- airmanship

### **Exercise 9 Turning**

- entry and maintaining medium level turns
- resuming straight flight
- faults in the turn – (in correct pitch, bank, and balance)
- climbing turns
- descending turns
- slipping turns (or suitable types)
- turns onto selected headings, use of gyro heading indicator and compass
- use of instruments for precision
- airmanship

### **Exercise 10A Slow flight**

NOTE: The objective is to improve the student's ability to recognise inadvertent flight at critically low speeds and provide practice in maintaining the aeroplane in balance while returning to normal airspeed.

- safety checks
- introduction to slow flight
- controlled flight down to critically slow airspeed
- application of full power with correct attitude and balance to achieve normal climb speed
- airmanship

### **Exercise 10B Stalling**

- airmanship
- safety checks
- symptoms
- recognition
- clean stall and recovery without power and with power
- recovery when a wing drops
- approach to stall in the approach and in the landing configurations, with and without power, recovery at the incipient stage

### **Exercise 11 Spin avoidance**

- airmanship
- safety checks
- stalling and recovery at the incipient spin stage (stall with excessive wing drop, about 45°)
- instructor induced distractions during the stall

NOTE 1: At least two hours of stall awareness and spin avoidance flight training shall be completed during the course.

NOTE 2: Consideration of manoeuvre limitations and the need to refer to the aeroplane manual and mass and balance calculations.

### **Exercise 12 Take-off and climb to downwind position**

- pre-take-off checks
- into wind take-off
- safeguarding the nose wheel
- crosswind take-off
- drills during and after take-off
- short take-off and soft field procedure/techniques including performance calculations
- noise abatement procedures
- airmanship

### **Exercise 13 Circuit, approach and landing**

- circuit procedures, downwind, base leg
- powered approach and landing
- safeguarding the nose wheel
- effect of wind on approach and touchdown speeds, use of flaps
- crosswind approach and landing
- glide approach and landing
- short landing and soft field procedures/techniques
- flapless approach and landing
- wheel landing (tail wheel aeroplanes)
- missed approach/go around
- noise abatement procedures
- airmanship

### **Exercise 12/13E Emergencies**

- abandoned take-off
- engine failure after take-off
- mislanding /go-around
- missed approach

In the interests of safety it will be necessary for pilots trained on nose wheel aeroplanes to undergo dual conversion training before flying tail wheel aeroplanes, and vice-versa.

### **Exercise 14 First solo**

- instructor's briefing, observation of flight and de-briefing

NOTE: During flights immediately following the solo circuit consolidation the following should be revised.

- procedures for leaving and rejoining the circuit
- the local area, restrictions, map reading
- use of radio aids for homing
- turns using magnetic compass, compass errors
- airmanship

### **Exercise 15 Advanced turning**

- steep turns (45°), level and descending
- stalling in the turn and recovery
- recoveries from unusual attitudes, including spiral dives
- airmanship

### **Exercise 16 Forced landing without power**

- forced landing procedure
- choice of landing area, provision for change of plan
- gliding distance
- descent plan
- key positions
- engine cooling
- engine failure checks
- use of radio
- base leg
- final approach
- landing
- actions after landing
- airmanship

### **Exercise 17 Precautionary landing**

- full procedure away from aerodrome to break-off height
- occasions necessitating
- in-flight conditions
- landing area selection
- normal aerodrome
- disused aerodrome
- ordinary field
- circuit and approach
- actions after landing
- airmanship

### **Exercise 18A Navigation**

#### Flight planning

- weather forecast and actuals
- map selection and preparation
- choice of route
- controlled airspace
- danger, prohibited and restricted areas
- safety altitudes
- calculations

- magnetic heading(s) and time(s) en-route
- fuel consumption
- mass and balance
- mass and performance
- flight information
- NOTAMS etc.
- radio frequencies
- selection of alternate aerodromes
- aeroplane documentation
- notification of the flight
- pre-flight administrative procedures
- flight plan form

#### Departure

- organisation of cockpit workload
- departure procedures
- altimeter settings
- ATC liaison in controlled/regulated airspace
- setting heading procedure
- noting of ETAs
- maintenance of altitude and heading
- revisions of ETA and heading
- log keeping
- use of radio
- use of nav aids
- minimum weather conditions for continuation of flight
- in-flight decisions
- transiting controlled/regulated airspace
- diversion procedures
- uncertainty of position procedure
- lost procedure

#### Arrival, aerodrome joining procedure

- ATC liaison in controlled/regulated airspace
- altimeter setting
- entering the traffic pattern
- circuit procedures
- parking
- security of aeroplane
- refuelling
- closing of flight plan, if appropriate
- post-flight administrative procedures

### **Exercise 18B Navigation problems at lower levels and in reduced visibility**

- actions prior to descending
- hazards (e.g. obstacles, and terrain)
- difficulties of map reading
- effects of wind and turbulence
- vertical situational awareness (avoidance of controlled flight into terrain)
- avoidance of noise sensitive areas
- joining the circuit
- bad weather circuit and landing

### **Exercise 18C Radio navigation**

#### Use of VHF Omni Range

- availability, AIP, frequencies
- selection and identification
- omni bearing selector (OBS)
- to/from indications, orientation
- course deviation indicator (CDI)
- determination of radial
- intercepting and maintaining a radial
- VOR passage
- obtaining a fix from two VORs

#### Use of automatic direction finding equipment

##### (ADF) –non-directional beacons (NDBs)

- availability, AIP, frequencies
- selection and identification
- orientation relative to the beacon
- homing

##### Use of VHF direction finding (VHF/DF)

- availability, AIP, frequencies
- R/T procedures and ATC liaison
- obtaining a QDM and homing

##### Use of en-route/terminal radar

- availability, AIP
- procedures and ATC liaison
- pilot's responsibilities
- secondary surveillance radar
- transponders
- code selection
- interrogation and reply

##### Use of distance measuring equipment (DME)

- station selection and identification
- modes of operation
- distance, groundspeed, time to run

### **Exercise 19 Basic instrument flights**

- physiological sensations
- instrument appreciation
- attitude instrument flight
- instrument limitations
- airmanship
- basic manoeuvres
- straight and level at various airspeeds and configurations
- climbing and descending
- standard rate turns, climbing and descending, onto selected headings
- recoveries from climbing and descending turns

## 2.2. Ausbildungsphasen

Die praktische PPL-Ausbildung gliedert sich in 7 Phasen und 4 dazugehörige Progress-Checks, die wie folgt aufgebaut sind:

<u>Phase 1: Flugübungen</u>	7,0 h
Exercises 1 - 11, tw. auch 19 Flugvorbereitung, Verwendung der Checkliste, grundlegende Flugübungen, Halten von Höhe und Kurs, Steig- und Sinkflug, normale, abnormale und Notverfahren, Basic Instrument flight soweit in den Übungen 1 - 11 anwendbar	
<u>Progress Check A: Flugübungen</u>	0,5 h
Beobachten der zufrieden stellenden Umsetzung der in Phase 1 erlernten Fähigkeiten	
<u>Phase 2: Platzrundenflüge</u>	8,0 h
Exercises 12 - 1E, 15, 16, 17 Landetechnik inklusive simulierter Notlandungen (Signallandung) und Sicherheitslandungen, Wiederholung der Flugübungen, Steilkurven, Erkennen und Beenden ungewöhnlicher Flugzustände, Überziehübungen	
<u>Progress Check B: Alleinflugreife</u>	0,5 h
Erfolgreiche und selbständige Durchführung von Platzrundenflügen	
<u>Phase 3: Alleinflüge im Übungsbereich</u>	3,0 h
Exercise 14 Flüge im Sichtbereich um den Flugplatz unter unmittelbarer Aufsicht des Fluglehrers	
<u>Phase 4: Instrumentenflugübungsgerät (BITD, FNPT oder Simulator)</u>	5,0 h
Exercises 18C, 19 Übungsinhalte s. Teil 3	
<u>Phase 5: Navigation</u>	7,0 h
Exercises 18A - 19 Überland navigationsflüge mit Höhenflug und Alpeneinweisung, Flug zu mindestens 3 anderen Flugplätzen (kontrollierte und nicht kontrollierte Plätze, Flughäfen)	
<u>Progress Check C: Vor Allein-Überlandflügen</u>	1,0 h
Ausreichendes Beherrschen von Überlandflügen, Wetterbeobachtung (Entscheidungsfindung), Funk- und Navigationsverfahren sowie der entsprechenden Vorbereitung	
<u>Phase 6: Allein-Überlandflüge (unter Aufsicht - mit Flugauftrag)</u>	7,0 h
Darin enthalten ein Dreiecksflug über eine Strecke von mindestens 150 nm mit Landungen auf 2 vom Startflugplatz verschiedenen Flugplätzen	
<u>Phase 7: Sicht-Nachtflug</u>	5,0 h
Mindestens 3 Stunden Übungen mit Lehrberechtigtem bei Nacht, hiervon mindestens eine Stunde Überlandflughavigation zu einem mindestens 30 nm vom Startflugplatz entfernten Flugplatz; Zusätzlich mindestens fünf Alleinstarts und fünf Landungen bis zum Stillstand bei Nacht	
<u>Progress Check D: Prüfungsreife</u>	1,0 h
Eine verkürzte praktische Prüfung, die Flugübungen, ungewöhnliche Flugzustände, Platzrundenflüge, (Vorbereitung für) Überlandflug sowie jene Übungen umfasst, die nach Einschätzung des Kandidaten und/oder Fluglehrers bei den vorangegangenen Übungen mit geringerem Erfolg absolviert wurden	
	45,0 h

Die angegebenen Zeiten verstehen sich inklusive einer Toleranz von  $\pm 15\%$ , solange die Gesamtblockzeit von 45h und die geforderte Alleinflugzeit von 10h insgesamt eingehalten werden.

Das Herstellen und Aufrechterhalten einer Sprechfunkverbindung sowie die Einhaltung der einschlägigen Sprechfunkverfahren ist in allen Ausbildungsphasen zu integrieren.

Der in Phase 5 vorgesehene Alpeneinweisungsflug hat mindestens 30 Minuten Flugzeit in einem Gebiet, das durch die geradlinige Verbindung der Punkte Schröcken - Ötscher -

Veitschalpe - Gerlitzten - Gargellen - Schröcken begrenzt ist, zu enthalten. In dieser Zeit sind sowohl Überquerungen von Bergen bzw. Bergkämmen als auch das Befliegen von Talflugwegen (inkl. Überfliegen von Pässen, mit Umkehrmanövern) zu üben.

Als Flugstrecke des Dreiecksfluges (Phase 6) gilt die geradlinige Verbindung des Startflugplatzes mit zwei Wendepunkten. Sofern diese Wendepunkte nicht gleichzeitig die Orte der Zwischenlandungen sind, ist deren Überfliegen durch geeignete genehmigte Mittel (GPS-Aufzeichnung, ...) nachzuweisen. Derartige Nachweise sind mit dem Lebenslaufakt des Schülers aufzubewahren. Der Dreiecksflug ist innerhalb eines Kalendertages zu absolvieren. Ist dies aus betrieblichen Gründen oder wetterbedingt nicht möglich, so ist dies durch den beaufsichtigenden Fluglehrer im Schülerakt entsprechend zu begründen.

Wird auf den Einsatz eines Basic Instrument Training Devices verzichtet, so sind die dafür vorgesehenen Stunden für Übungen 18C und 19 am Luftfahrzeug in der Phase 5 hinzuzurechnen. Ist keine Ausbildung für Sicht-Nachtflüge beabsichtigt, können die hierfür notwendigen Stunden nach Bedarf auf die anderen Ausbildungsabschnitte aufgeteilt werden.

### 2.3. Integration des Theorieunterrichtes und Reihenfolge der Ausbildungsphasen

Für die einzelnen Ausbildungsabschnitte ist eine Vorbildung bzw. der erfolgreiche Abschluss bestimmter Übungen wie folgt erforderlich:

	<b>Voraussetzung:</b>
Phase 1:	Keine
Progress Check A:	Phase 1
Phase 2:	Progress Check A, Theorie: Aerodynamik, Allgemeine Luftfahrzeugkenntnisse
Progress Check B:	Phase 2
Phase 3:	Progress Check B, Sprechfunkzeugnis (für Flüge in Lufträumen der Klasse D oder höher) siehe 1.2
Phase 4:	Progress Check A, Theorie: Navigation
Phase 5:	Progress Check A, Theorie: Flugbetriebliche Verfahren, Flugleistung und Flugplanung; Vor Beginn der Übung 18C am Luftfahrzeug ist die Phase 4, soweit in der Ausbildung vorgesehen, abzuschließen
Progress Check C:	Progress Check B, Phase 4, 5
Phase 6:	Gesamter Theorieunterricht, Progress Check C, Sprechfunkzeugnis
Phase 7:	Phase 3
Progress Check D:	Phase 6, Phase 7, soweit vorgesehen

Insbesondere können Teile der Navigationsflüge aus den Phasen 4 und 5 wetter- oder verkehrsbedingt zu einem früheren Zeitpunkt während der Ausbildung, nicht aber vor dem Abschluss der Phase 1, erfolgen.

## Teil 3 Ausbildung an synthetischen Flugübungsgeräten

### 3.1. Liste der durchzuführenden Übungen

- Einführung in die Bedienung des Übungsgerätes
- Grundlagen des Instrumentenfluges, Exercise 19
- Radionavigation, Exercise 18C  
Verwendung von VOR, ADF und DME, Bedienung und Interpretation der Bordanlagen und -anzeigen, Standlinienbestimmung, einfache Interceptionsaufgaben, homing und tracking

### 3.2. Verwendbare Übungsgeräte

Das verwendete synthetische Flugübungsgerät muss als

- BITD gemäß JAR-STD 4A,
- FNPT I oder FNPT II gemäß JAR-STD 3A oder
- Flugsimulator gemäß JAR-STD 1A

qualifiziert sein und in den simulierten Flugleistungen den in der Ausbildung verwendeten Luftfahrzeugen soweit entsprechen, dass ein zufrieden stellender Lernerfolg gewährleistet ist. Eine Kopie der gültigen Qualifizierungsurkunde muss bei der Flugschule vorliegen.

## Teil 4 Theorieausbildung

### 4.1. Struktur und Unterrichtsmethoden

Die PPL - Theorieausbildung umfasst die nachstehenden Unterrichtsgegenstände im angegebenen Mindestausmaß:

I. Luftrecht / Air Law	20 h
II. Allgemeine Luftfahrzeugkenntnisse / Aircraft General Knowledge	14 h
III. Flugleistungen und Flugplanung / Flight Performance and Planning	7 h
IV. Menschliches Leistungsvermögen / Human Performance and Limitations	8 h
V. Meteorologie / Meteorology	10 h
VI. Navigation / Navigation	30 h
VII. und X. Flugbetriebliche Verfahren / Operational Procedures and General Flight Safety	10 h
VIII. Aerodynamik / Principles of Flight	6 h
IX. Funkpraxis / Communications, sofern ein Sprechfunkzeugnis vorhanden ist	2 h
	<u>107 h</u>

Die unter IX. Communications vorgesehenen Inhalte, ergänzt um die übrigen Voraussetzungen gemäß Funkerzeugnisgesetz, sind durch den Erwerb eines entsprechenden Sprechfunkzeugnisses abzudecken.

Bis zu 50% der Unterrichtsstunden können durch Einsatz von CBT (Computer Based Training) oder ähnlichen modernen Lehr- und Lernmethoden abgedeckt werden, mindestens 50% der Ausbildung sind als herkömmlicher Unterricht ("classroom teaching") abzuhalten.

### 4.2. Zwischentests

Spätestens vor Anmeldung zur Theorieprüfung hat der Schüler in einem schriftlichen Test nachzuweisen, dass die notwendigen Kenntnisse in allen Gegenständen erlangt wurden. Mindestens 75% der gestellten Fragen müssen hierbei richtig beantwortet werden.

### 4.3. Unterrichtsmaterialien

Den Schülern sind entsprechende Bücher bzw. Skripten, die den gesamten Stoffumfang abdecken, sowie Unterrichtsbehelfe wie Kartenmaterial, Navigationsrechner, Kursdreieck etc. zur Verfügung zu stellen.

### 4.4. Kontrolle des Lernerfolges

Sofern während der Ausbildung, im Rahmen von Zwischentest oder im Zuge des schriftlichen Tests vor Prüfungsanmeldung ein mangelhafter Lernerfolg bei einem oder mehreren Schülern festgestellt wird, so ist durch geeignete Nachschulungen in den betreffenden Unterrichtsgegenständen für die vollständige Ausbildung der Schüler Sorge zu tragen. Derartige zusätzliche Unterrichtseinheiten sind analog zu den obigen Schulungen zu dokumentieren.

## 4.5. Lehrinhalte

In den einzelnen Gegenständen sind die nachstehend angeführten Inhalte zu unterrichten:

### SYLLABUS OF THEORETICAL KNOWLEDGE FOR THE PRIVATE PILOT LICENCE (AEROPLANE)

#### I. AIR LAW

##### National Law

0 Luftfahrtgesetz (LFG, BGBl. Nr. 253/1957 in der jeweils geltenden Fassung)

§§ 1-43, 58, 63-66, 85-96, 119-121, 124-130, 136, 146-153, 163, 169-171

Zivilluftfahrt-Personalverordnung 2006 (ZLPV 2006, BGBl. II Nr. 205/2006)

§§ 1-13, 21-24, 117-118

Zivilflugplatz-Betriebsordnung (ZFBO, BGBl. Nr. 72/1962 idgF)

§§ 1, 2, 8, 17, 23-26, 30-35

Zivilflugplatz-Verordnung (ZFV, BGBl. Nr. 313/1972)

§§ 1, 2, 4, 5, 6, 9, 22, 90

Unfalluntersuchungsgesetz (UUG, BGBl. I Nr. 123/2005 idgF), Zivilluftfahrt-Meldeverordnung (BGBl. II Nr. 319/2007)

Zivilluftfahrt-Vorfall-Notfall-Maßnahmen-Verordnung (BGBl. II Nr. 318/2007)

Luftverkehrsregeln (BGBl. Nr. 56/1967)

Grenzüberflugsverordnung (GÜV, BGBl. Nr. 249/1987 idgF),

Flugfelder-Grenzüberflugsverordnung (F-GÜV, BGBl. Nr. 372/1996 idgF)

Zivilluftfahrzeug- und Luftfahrtgerät-Verordnung 2005 (ZLLV 2005, BGBl. II Nr. 424/2005 idgF)

(soweit zutreffend), Zivilluftfahrzeug-Lärmzulässigkeitsverordnung 2005 (ZLZV 2005, BGBl. II Nr. 425/2005 idgF)

Funker-Zeugnisgesetz 1998 (FZG, BGBl. I Nr. 26/1999 idgF),

Funker-Zeugnisgesetzdurchführungsverordnung (FZV, BGBl. II Nr. 85/1999 idgF), Fernmelderecht soweit zutreffend

Luftfahrthandbuch AIP, NOTAM, AIC, ÖNfL

##### Legislation

1 The Convention on International Civil Aviation (AIZ)

#### I. LUFTRECHT

##### Nationales Luftfahrtrecht

0 Luftfahrtgesetz (LFG, BGBl. Nr. 253/1957 in der jeweils geltenden Fassung)

§§ 1-43, 58, 63-66, 85-96, 119-121, 124-130, 136, 146-153, 163, 169-171

Zivilluftfahrt-Personalverordnung 2006 (ZLPV 2006, BGBl. II Nr. 205/2006)

§§ 1-13, 21-24, 117-118

Zivilflugplatz-Betriebsordnung (ZFBO, BGBl. Nr. 72/1962 idgF)

§§ 1, 2, 8, 17, 23-26, 30-35

Zivilflugplatz-Verordnung (ZFV, BGBl. Nr. 313/1972)

§§ 1, 2, 4, 5, 6, 9, 22, 90

Unfalluntersuchungsgesetz (UUG, BGBl. I Nr. 123/2005 idgF), Zivilluftfahrt-Meldeverordnung (BGBl. II Nr. 319/2007)

Zivilluftfahrt-Vorfall-Notfall-Maßnahmen-Verordnung (BGBl. II Nr. 318/2007)

Luftverkehrsregeln 1967 (BGBl. Nr. 56/1967)

Grenzüberflugsverordnung (GÜV, BGBl. Nr. 249/1987 idgF),

Flugfelder-Grenzüberflugsverordnung (F-GÜV, BGBl. Nr. 372/1996 idgF)

Zivilluftfahrzeug- und Luftfahrtgerät-Verordnung 2005 (ZLLV 2005, BGBl. II Nr. 424/2005 idgF)

(soweit zutreffend), Zivilluftfahrzeug-Lärmzulässigkeitsverordnung 2005 (ZLZV 2005, BGBl. II Nr. 425/2005 idgF)

Funker-Zeugnisgesetz 1998 (FZG, BGBl. I Nr. 26/1999 idgF),

Funker-Zeugnisgesetzdurchführungsverordnung (FZV, BGBl. II Nr. 85/1999 idgF), Fernmelderecht soweit zutreffend

Luftfahrthandbuch AIP, NOTAM, AIC, ÖNfL

##### Gesetzgebung

1 Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt

## 2 The International Civil Aviation Organisation (ICAO)

### 3 Articles of the Convention

- 1 Sovereignty
- 2 Territory
- 5 Flight over territory of Contracting States

- 10 Landing at customs airports
- 11 Applicability of air regulations

- 12 Rules of the air
- 13 Entry and clearance regulations of Contracting States
- 16 Search of aircraft
- 22 Facilitation of formalities
- 23 Customs and immigration procedures

- 24 Customs duty
- 29 Documents to be carried in aircraft
- 30 Use of aircraft radio equipment
- 31 Certificate of airworthiness
- 32 Licences of personnel
- 33 Recognition of certificates and licences

- 34 Journey log books
- 35 Cargo restrictions
- 36 Restrictions on use of photographic equipment
- 37 Adoption of international standards and procedures
- 39 Endorsement of certificates and licences
- 40 Validity of endorsed certificates and licences

### 4 Annexes to the Convention ('ICAO Annexes')

#### Annex 7 Aircraft nationality and registration marks

- definitions
- aircraft registration marks
- certificate of registration
- identification plate

#### Annex 8 Airworthiness of aircraft

- definitions
- certificate of airworthiness
- continuing airworthiness
- validity of certificate of airworthiness
- instruments and equipment
- aircraft limitations and information

## 2 Die Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO)

### 3 Artikel des Abkommens

- 1 Lufthoheit
- 2 Hoheitsgebiet
- 5 Flüge über dem Hoheitsgebiet von Vertragsstaaten
- 10 Landung auf Zollflughäfen
- 11 Anwendbarkeit von Luftverkehrsvorschriften
- 12 Luftverkehrsregeln
- 13 Einreise- und Abfertigungsvorschriften

- 16 Untersuchung der Luftfahrzeuge
- 22 Erleichterung der Formalitäten
- 23 Verfahren bei Zollabfertigung und Einreise
- 24 Zollabgaben
- 29 In Luftfahrzeugen mitzuführende Papiere
- 30 Bordfunkausrüstung
- 31 Lufttüchtigkeitszeugnis
- 32 Lizenzen des Personals
- 33 Anerkennung von Zeugnissen und Lizenzen
- 34 Bordbücher
- 35 Frachtbeschränkungen
- 36 Beschränkungen bei der Benutzung von Lichtbildgerät
- 37 Annahme internationaler Richtlinien und Verfahren
- 39 Vermerke in Zeugnissen und Lizenzen
- 40 Gültigkeit der mit Vermerken versehenen Zeugnisse und Lizenzen

### 4 Anhänge zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt (ICAO – Annexe)

#### Anhang 7 Staatszugehörigkeits- und Eintragungszeichen für Luftfahrzeuge

- Begriffsbestimmungen
- Eintragungszeichen
- Eintragungsschein
- Typenschild

#### Anhang 8 Lufttüchtigkeit von Luftfahrzeugen

- Begriffsbestimmungen
- Lufttüchtigkeitszeugnis
- Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit
- Gültigkeit des Lufttüchtigkeitszeugnisses
- Instrumente und Ausrüstung
- Betriebsgrenzen und Angaben zum Luftfahrzeug

## Rules of the air

### Annex 2 Rules of the air

- definitions
- applicability
- general rules
- visual flight rules
- signals (Appendix 1)
- interception of civil aircraft (Appendix 2)

## Air traffic regulations and air traffic services

### Annex 11 Air traffic regulations and air traffic services

- definitions
- objectives of air traffic services
- classification of airspace
- flight information regions, control areas and control zones
- air traffic control services
- flight information services
- alerting service
- visual meteorological conditions
- instrument meteorological conditions
- in-flight contingencies

### Annex 14 Aerodrome data

- definitions
- conditions of the movement area and related facilities
- Visual aids for navigation
- indicators and signalling devices
- markings
- lights
- signs
- markers
- signal area
- Visual aids for denoting obstacles
  
- marking of objects
- lighting of objects
- Visual aids for denoting restricted use of areas
  
- Emergency and other services
- fire and rescue service
- apron management service
- Aerodrome ground lights and surface marking colours
- colours for aeronautical ground lights
- colours for surface markings

## Luftverkehrsregeln

### Anhang 2 Luftverkehrsregeln

- Begriffsbestimmungen
- Geltungsbereich
- Allgemeine Regeln
- Sichtflugregeln
- Signale (Anhang 1)
- Ansteuern zu Abfangzwecken (Anhang 2)

## Luftverkehrsvorschriften und Flugverkehrsdienste

### Anhang 11 Luftverkehrsvorschriften und Flugverkehrsdienste

- Begriffsbestimmungen
- Aufgaben der Flugverkehrsdienste
- Luftraumklassifizierung
- Fluginformationsgebiete, Kontrollgebiete und Kontrollzonen
- Flugverkehrskontrolldienst
- Fluginformationsdienste
- Alarmdienst
- Sichtflugwetterbedingungen
- Instrumentenflugwetterbedingungen
- Zwischenfälle während des Fluges

### Anhang 14 Flugplatzdaten

- Begriffsbestimmungen
- Zustand der Bewegungsfläche und der dazugehörigen Einrichtungen
- Optische Hilfen für die Navigation
- Anzeige- und Signalgeräte
- Markierungen
- Lichter
- Zeichen
- Marker
- Signalfeld
- Optische Hilfen zur Kennzeichnung von Hindernissen
- Markierung von Objekten
- Befeuerung von Objekten
- Optische Hilfen zur Kennzeichnung gesperrter oder beschränkt nutzbarer Flächen
- Notdienste und andere Dienste
- Rettungs- und Feuerlöschdienste
- Vorfeldkontrolldienst
- Flugplatzbodenfeuer und Farben für Oberflächenmarkierungen
- Farben für Luftfahrtbodenfeuer
- Farben für Oberflächenmarkierungen

## 5 ICAO Document 4444 – Rules of the air and air traffic services

### General provisions

- definitions
- ATS operating practices
- flight plan clearance and information
- control of air traffic flow
- altimeter setting procedures
- wake turbulence information

- meteorological information
- air reports (AIREP)

### Area control service

- separation of controlled traffic in the various classes of airspace
- pilots, responsibility to maintain separation in VMC

- emergency and communications failure procedures by the pilot
- interception of civil aircraft

### Approach control service

- departing and arriving aircraft procedures in VMC

### Aerodrome control service

- function of aerodrome control towers
- VFR operations
- traffic and circuit procedures
- information to aircraft

- control of aerodrome traffic

### Flight information and alerting service

- air traffic advisory service
- objectives and basic principles

## JAA regulations

### 6 Joint Aviation Authorities (JAA) Regulations (JAR)

#### JAR-FCL Subpart A – General requirements

- 1.025 – Validity of licences and ratings
- 1.035 – Medical fitness
- 1.040 – Decrease in medical fitness

- 1.050 – Crediting of flight time
- 1.065 – State of Licence issue

#### JAR-FCL Subpart B – Student pilot

- 1.085 – Requirements
- 1.090 – Minimum Age
- 1.095 – Medical fitness

#### JAR-FCL Subpart C – Private pilot licence

## 5 ICAO-Dokument 4444 – Luftverkehrsregeln und Flugverkehrsdienste

### Allgemeine Bestimmungen

- Begriffsbestimmungen
- Betriebsverfahren der Flugverkehrsdienste
- Flugplanfreigabe und Information
- Verkehrsflussregelung
- Verfahren der Höhenmessereinstellung.
- Informationen über das Auftreten von

### Wirbelschleppen

- Meteorologische Informationen
- Flugmeldungen (AIREP)

### Bezirkskontrolldienst

- Staffelung des kontrollierten Luftverkehrs in den verschiedenen Luftraumklassen
- Pflicht des Piloten zur Einhaltung der Staffelung unter Sichtflugwetterbedingungen (VMC)

- Notverfahren und Verfahren bei Ausfall der Funkverbindung.

- Ansteuern zu Abfangzwecken (Anhang 2)

### Anflugkontrolldienst

- Verfahren für anfliegende und abfliegende Luftfahrzeuge unter Sichtflugwetterbedingungen

### Flugplatzkontrolldienst

- Aufgaben von Flugplatzkontrollstellen
- Flüge nach Sichtflugregeln
- Flugplatzverfahren, Platzrundenverfahren
- Übermittlung von Informationen an Luftfahrzeuge

- Kontrolle des Flugplatzverkehrs

### Fluginformations- und Alarmdienst

- Flugverkehrsberatungsdienst
- Aufgaben und Grundlagen der Flugberatung

## JAA-Vorschriften

### 6 Joint Aviation Authorities (JAA) Vorschriften (JAR)

#### JAR-FCL Abschnitt A - Allgemeine Bestimmungen

- 1.025 - Gültigkeit von Lizenzen und Berechtigungen
- 1.035 - Flugmedizinische Tauglichkeit
- 1.040 - Eingeschränkte flugmedizinische Tauglichkeit

- 1.050 - Anrechnung von Flugzeiten
- 1.065 - Ausstellerstaat der Lizenz

#### JAR-FCL Abschnitt B - Flugschüler

- 1.085- Anforderungen
- 1.090 - Mindestalter
- 1.095 - Flugmedizinische Tauglichkeit

#### JAR-FCL Abschnitt C - Privatpilotenlizenz

- 1.100 – Minimum Age
- 1.105 – Medical fitness
- 1.110 – Privileges and conditions
- 1.115 – Ratings for special purposes
  
- 1.120 – Experience and Crediting
- 1.125 – Training course
- 1.130 – Theoretical knowledge examination
- 1.135 – Skill test
- JAR–FCL Subpart E – Instrument rating
  
- 1.175 – Circumstances in which an instrument rating is required
- JAR–FCL Subpart F – Type and Class Ratings
- 1.215 – Division of Class Ratings
  
- 1.225 – Circumstances in which type or class ratings are required
- 1.245 – Validity, revalidation and renewal
  
- JAR–FCL Subpart H – Instructor ratings
- 1.300 – Instruction – general

Remark: insofar as the international regulations and the contents of national law cover the same topics (e.g. Annex 2 and LVR) it is sufficient to include an appropriate reference during training.

## II. AIRCRAFT GENERAL KNOWLEDGE

### Airframe

- 7 Airframe structure
  - components
  - fuselage, wings, tail plane, fin
  - primary flying controls
  - trim and flap/slat systems
  - landing gear
  - nose wheel, including steering
  - tyres, condition
  - braking systems and precautions in use
  
  - retraction systems
  
- 8 Airframe loads
  - static strength
  - safety factor
  - control locks and use
  - ground/flight precautions

- 1.100 - Mindestalter
- 1.105 - Flugmedizinische Tauglichkeit
- 1.110 - Rechte und Voraussetzungen
- 1.115 - Berechtigungen für besondere Zwecke
- 1.120 - Flugerfahrung und Anrechnung.
- 1.125 - Ausbildungslehrgang
- 1.130 - Theoretische Prüfung
  
- 1.135 - Praktische Prüfung
- JAR-FCL Abschnitt E - Instrumentenflugberechtigung
- 1.175 - Erfordernis einer Instrumentenflugberechtigung
- JAR-FCL Abschnitt F - Klassen- und Musterberechtigungen
- 1.215 - Klassenberechtigungen – Einteilung
- 1.225 - Erfordernis von Muster- oder Klassenberechtigungen
- 1.245 - Gültigkeit, Verlängerung und Erneuerung
- JAR-FCL Abschnitt H - Lehrberechtigungen
- 1.300 - Ausbildung – Allgemeines

Anmerkung: soweit sich die zu unterrichtenden Inhalte des internationalen Luftfahrtrechts mit den nationalen Regelungen überschneiden (z.B. Annex 2 und LVR) genügt ein diesbezüglicher Hinweis.

## II. ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKENNTNISSE

### Zelle

- 7 Aufbau der Zelle
  - Bauteile
  - Rumpf, Tragflügel, Leitwerk, Flosse
  - Primäre Steuerflächen
  - Trimmanlage und Landeklappen/Vorflügel
  - Fahrwerk
  - Bugrad, einschließlich Steuerung
  - Bereifung, Zustand der Reifen
  - Bremsanlagen und Besonderheiten bei der Benutzung
  - Systeme für Einziehfahrwerke
  
- 8 Belastungen der Zelle
  - statische Festigkeit
  - Sicherheitsfaktor
  - Verriegelung der Steuerorgane
  - Vorsichtsmaßnahmen am Boden und während des Fluges

## Power plant

### 9 Engines – general

- principles of the four stroke internal combustion engine
  - basic construction
  - causes of pre-ignition and detonation
  - power output as a function of RPM

### 10 Engine cooling

- air cooling
- cowling design and cylinder baffles
  
- design and use of cowl flaps
  
- cylinder head temperature gauge

### 11 Engine lubrication

- function and methods of lubrication
- lubrication systems
- methods of oil circulation
- oil pump and filter requirements
- qualities and grades of oil
- oil temperature and pressure control
  
- oil cooling methods
- recognition of oil system malfunctions

### 12 Ignition systems

- principles of magneto ignition
- construction and function
- purpose and principle of impulse coupling
  
- serviceability checks, recognition of malfunctions
- operational procedures to avoid spark plug fouling

### 13 Carburetion

- principles of float type carburettor
- construction and function
- methods to maintain correct mixture ratio
  
- operation of metering jets and accelerator pump
- effect of altitude
- manual mixture control
- maintenance of correct mixture ratio
  
- limitation on use at high power
- avoidance of detonation
- idle cut-off valve
- operation and use of primary controls
  
- air induction system
- alternate induction systems

## Triebwerk

### 9 Triebwerke – allgemein

- Grundlagen des 4-Takt-Verbrennungsmotors
- grundlegender Aufbau
- Ursachen für Frühzündung und Klopfen
- Leistungsabgabe in Abhängigkeit von der Drehzahl (U/min)

### 10 Motorkühlung

- Luftkühlung
- Gestaltung der Verkleidung und Zylinderleitbleche
- Gestaltung und Handhabung der Kühlklappen
- Zylinderkopftemperaturanzeige

### 11 Motorschmierung

- Aufgaben und Arten der Schmierung
- Schmierstoffsysteme
- Ölumlaufverfahren
- Anforderungen an Ölpumpe und Ölfilter
- Ölsorten und -qualitäten
- Überwachung von Öltemperatur und Öldruck
- Ölkühlungsverfahren
- Fehlererkennung im Schmierstoffsystem

### 12 Zündanlagen

- Grundlagen der Magnetzündung
- Aufbau und Arbeitsweise
- Zweck und Arbeitsweise der Schnappkupplung eines Zündmagneten
- Überprüfungen, Fehlererkennung
  
- betriebliche Verfahren zur Vermeidung von Zündkerzenverschmutzung

### 13 Gemischbildung

- Grundlagen des Schwimmergeasers
- Aufbau und Arbeitsweise
- Verfahren zur Beibehaltung des richtigen Gemischverhältnisses
- Betrieb von Bemessungsdüsen und Beschleunigungspumpe
- Auswirkung der Flughöhe
- manuelle Gemischregelung
- Beibehaltung des richtigen Gemischverhältnisses
- beschränkter Einsatz im Volllastbereich
- Vermeiden von Klopfen
- Kraftstoffabsperrentil
- Arbeitsweise und Bedienung der Gemischregelanlage
- Luftansaugsystem
- Sekundäres Ansaugsystem

- carburettor icing, use of hot air
  - injection systems, principles and operation
- 14 Aero engine fuel
- classification of fuels
  - grades and identification by colour
  - quality requirements
  - inspection for contamination
  - use of fuel strainers and drains
- 15 Fuel systems
- fuel tanks and supply lines
  - venting system
  - mechanical and electrical pumps
  - gravity feed
  - tank selection
  - system management
- 16 Propellers
- propeller nomenclature
  - conversion of engine power to thrust
  - design and construction of fixed pitch propeller
  - forces acting on propeller blade
  - variation of RPM with change of airspeed
  - thrust efficiency with change of speed
  - design and construction of variable pitch propeller
  - constant speed unit operation
  - effect of blade pitch changes
  - wind milling effect
- 17 Engine handling
- starting procedures and precautions
  - recognition of malfunctions
  - warming up, power and system checks
  - oil temperature and pressure limitations
  - cylinder head temperature limitations
  - ignition and other system checks
  - power limitations
  - avoidance of rapid power changes
  - use of mixture control

- Vergaservereisung, Einsatz der Vergaservorwärmung
  - Einspritzanlagen, Grundlagen und Arbeitsweise
- 14 Flugkraftstoff
- Kraftstoffklassifizierung
  - Sorten und Farbkennzeichnung
  - Qualitätsanforderungen
  - Prüfung auf Verunreinigung
  - Gebrauch von Kraftstofffiltern und – Ablässen
- 15 Kraftstoffanlagen
- Kraftstofftanks und -leitungen
  - Belüftungssystem
  - mechanische und elektrische Pumpen
  - Schwerkraftförderung
  - Tankwahl
  - Systemmanagement
- 16 Propeller
- Nomenklatur
  - Umwandlung von Motorleistung in Schubkraft
  - Gestaltung und Aufbau von festen Propellern
  - Krafteinwirkung auf die Propellerblätter
  - Änderung der Drehzahl mit der Fluggeschwindigkeit
  - Wirkungsgrad in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit
  - Gestaltung und Aufbau von Verstellpropellern
  - konstante Drehzahlregelung
  - Auswirkung von Änderungen des Blatteinstellwinkels
  - Freidrehen des Propellers
- 17 Triebwerksbedienung
- Anlassverfahren und Vorsichtsmaßnahmen
  - Fehlererkennung
  - Warmlaufen, Überprüfung der Triebwerke und Systeme
  - Betriebsgrenzen für Öltemperatur und Öldruck
  - Betriebsgrenzen für die Zylinderkopftemperatur
  - Überprüfung der Zündanlage und anderer Systeme
  - Leistungsgrenzen
  - Vermeidung von schnellen Leistungswechseln
  - Bedienung der Gemischregelung

## Systems

### 18 Electrical system

- installation and operation of alternators/generators
- direct current supply
- batteries, capacity and charging
  
- voltmeters and ammeters
- circuit breakers and fuses
  
- electrically operated services and instruments
- recognition of malfunctions
- procedure in the event of malfunctions

### 19 Vacuum system

- components
- pumps
- regulator and gauge
- filter system
- recognition of malfunction
- procedures in the event of malfunctions

## Instruments

### 20 Pitot / static system

- pitot tube, function
- pitot tube, principles and construction
- static source
- alternate static source
- position error
- system drains
- heating element
- errors caused by blockage or leakage

### 21 Airspeed indicator

- principles of operation and construction
- relationship between pitot and static pressure
- definitions of indicated, calibrated and true airspeed
  
- instrument errors
- airspeed indications, colour coding
  
- pilot's serviceability checks

### 22 Altimeter

- principles of operation and construction
- function of the sub-scale
- effects of atmospheric density
- pressure altitude
- true altitude

## Systeme

### 18. Elektrische Anlage

- Einbau und Betrieb von Wechselstrom- und Gleichstromgeneratoren
- Gleichstromversorgung
- Batterien, Speichervermögen und Ladevorgang
- Voltmeter und Amperemeter
- Sicherungsautomaten und Schmelzsicherungen
- elektrisch betriebene Bordanlagen und Instrumente
- Fehlererkennung
- Verfahren bei Fehlfunktionen

### 19 Unterdruckanlage Vacuum System

- Bauelemente
- Pumpen
- Regler und Messgeber
- Filteranlage
- Fehlererkennung
- Verfahren bei Fehlfunktionen

## Bordinstrumente

### 20 Pitot - Anlage/statische Druckanlage

- Pitot-Rohr, Funktionsprinzip
- Pitot-Rohr, Grundlagen und Aufbau
- Abnahmestelle für den statischen Druck
- Alternativer statischer Druckeinlass
- Einbaufehler
- Ablassöffnungen
- Heizelemente
- Fehler durch Blockierung oder Undichtheit

### 21 Fahrtmesser

- Arbeitsweise und Aufbau
- Verhältnis zwischen Gesamtdruck und statischem Druck
- Begriffsbestimmungen der angezeigten, berichtigten und wahren Fluggeschwindigkeit (IAS, CAS, TAS)
- Instrumentenfehler
- Fluggeschwindigkeitsangaben, Farbkennzeichnung
- Überprüfung der Betriebsbereitschaft durch den Piloten

### 22 Höhenmesser

- Arbeitsweise und Aufbau
- Aufgabe der Druck-Korrekturskala
- Auswirkungen der Luftdichte
- Druckhöhe
- wahre Höhe

- international standard atmosphere
- flight level
- presentation (three needle)
- instrument errors
- pilot's service ability checks

#### 23 Vertical speed indicator

- principles of operation and construction
- function
- inherent lag
- instantaneous VSI
- presentation
- pilot's serviceability checks

#### 24 Gyroscopes

- principles
- rigidity
- precession

#### 25 Turn indicator

- rate gyro
- purpose and function
- effect of speed
- presentation
- turn co-ordinator
- limited rate of turn indications
- power source
- balance indicator
- principle
- presentation
- pilot's serviceability checks

#### 26 Attitude indicator

- earth gyro
- purpose and function
- presentations
- interpretation
- operating limitations
- power source
- pilot's serviceability checks

#### 27 Heading indicator

- directional gyro
- purpose and function
- presentation
- use with magnetic compass
- setting mechanism
- apparent drift

- Internationale Standardatmosphäre
- Flugfläche
- Anzeige (Drei-Zeiger)
- Instrumentenfehler
- Überprüfung der Betriebsbereitschaft durch den Piloten

#### 23 Variometer

- Arbeitsweise und Aufbau
- Funktionsprinzip
- Eigenverzögerung
- verzögerungsfreies Variometer
- Anzeige
- Überprüfung der Betriebsbereitschaft durch den Piloten

#### 24 Kreiselinstrumente

- Grundlagen
- Raumstabilität
- Präzession

#### 25. Wendezeiger

- Wendekreisel
- Aufgabe und Funktionsprinzip
- Auswirkung der Drehzahl (RPM) des Kreisels
- Anzeige
- Kurvenkoordinator (Turn Co-ordinator)
- Begrenzung der Drehgeschwindigkeitsanzeige
- Energieversorgung
- Libelle
- Grundlagen
- Anzeige
- Überprüfung der Betriebsbereitschaft durch den Piloten

#### 26. Fluglageanzeiger (Künstlicher Horizont)

- schwerkraftgestützter Kreisel
- Aufgabe und Funktionsprinzip
- Anzeigen
- Interpretation
- Betriebsgrenzen
- Energieversorgung
- Überprüfung der Betriebsbereitschaft durch den Piloten

#### 27. Kursanzeiger

- Kurskreisel
- Aufgabe und Funktionsprinzip
- Anzeige
- Nutzung in Verbindung mit dem Magnetkompass
- Einstellung/Nachführung
- scheinbare Auswanderung

- operating limitations
- power source
- pilot's serviceability checks

## 28 Magnetic compass

- construction and function
- earth's magnetic field
- variation and deviation
- turning, acceleration errors
- precautions when carrying magnetic items
- pilot's service ability checks

## 29 Engine instruments

- principles, presentation and operational use of:
  - oil temperature gauge
  - oil pressure gauge
  - cylinder head temperature gauge
  - exhaust gas meter
  - manifold pressure gauge
  - fuel pressure gauge
  - fuel flow gauge
  - fuel quantity gauge(s)
  - tachometer

## 30 Other instruments

- principles, presentation and operational use of:
  - vacuum gauge
  - voltmeter and ammeter
  - warning indicators
  - others relevant to aeroplane type

## **Airworthiness**

### 31 Airworthiness

- certificate to be in force
- compliance with requirements
- periodic maintenance inspections
- compliance with flight manual (or equivalent), instructions, limitations, placards
- flight manual supplements
- provision and maintenance of documents
- aeroplane, engine and propeller log books
- recording of defects
- permitted maintenance by pilots

- Betriebsgrenzen
- Energieversorgung
- Überprüfung der Betriebsbereitschaft durch den Piloten

## 28. Magnetkompass

- Aufbau und Funktionsprinzip
- Magnetfeld der Erde
- Variation und Deviation
- Kurven- und Beschleunigungsfehler
- Vorsichtsmaßnahmen beim Mitführen von magnetischen Gegenständen
- Überprüfung der Betriebsbereitschaft durch den Piloten

## 29. Triebwerksüberwachungsinstrumente

- Grundlagen, Anzeige und Betrieb von:
  - Öltemperaturanzeige
  - Öldruckanzeige
  - Zylinderkopftemperaturanzeige
  - Abgastemperaturanzeige
  - Ladedruckanzeige
  - Kraftstoffdruckanzeige
  - Kraftstoffdurchflussanzeige
  - Kraftstoffvorratsanzeige(n)
  - Drehzahlmesser

## 30 Sonstige Instrumente

- Grundlagen, Anzeige und Betrieb von:
  - Unterdruckmesser
  - Voltmeter und Amperemeter
  - Warnanzeigen
  - sonstige Instrumente bezogen auf das Flugzeugmuster

## **Lufttüchtigkeit**

### 31 Lufttüchtigkeit

- gültiges Lufttüchtigkeitszeugnis
- Einhaltung der Bestimmungen
- regelmäßige Wartungen und Kontrollen
- Einhaltung der Bestimmungen des Flughandbuchs (oder gleichwertiger Unterlagen), Betriebsgrenzen, Hinweisschildern
- Beilagen zum Flughandbuch
- Bereitstellung und Aufbewahrung von Unterlagen
- technische Nachweisführung für Flugzeug, Triebwerk und Propeller
- Aufzeichnung von technischen Defekten
- Wartungsarbeiten, die von Piloten durchgeführt werden dürfen

### III. FLIGHT PERFORMANCE AND PLANNING

#### Mass and balance

##### 32 Mass and balance

- limitations on maximum mass
- forward and aft limitations of centre of gravity, normal and utility operation
- mass and centre of gravity calculations – aeroplane manual and balance sheet

#### Performance

##### 33 Take-off

- take-off run and distance available
- take-off and initial climb
- effects of mass, wind and density altitude
- effects of ground surface and gradient
- use of flaps

##### 34 Landing

- effects of mass, wind, density altitude and approach speed
- use of flaps
- ground surface and gradient

##### 35 In flight

- relationship between power required and power available
- performance diagram
- maximum rate and maximum angle of climb
- range and endurance
- effects of configuration, mass, temperature and altitude
- reduction of performance during climbing turns
- gliding
- adverse effects
- icing, rain
- condition of the airframe
- effect of flap

### III. FLUGLEISTUNG UND FLUGPLANUNG

#### Masse und Schwerpunktlage

##### 32 Masse und Schwerpunktlage

- höchstzulässige Masse
- Grenzen der Schwerpunktlage vorne und hinten, Normal- und Nutzbetrieb
- Ermittlung von Masse und Schwerpunktlage – Flughandbuch und Beladeplan

#### Flugleistung

##### 33 Start

- verfügbare Startrollstrecke und verfügbare Startstrecke
- Abheben und Steigflug
- Auswirkungen von Masse, Wind und Dichtehöhe
- Auswirkungen von Pistenbeschaffenheit und –Neigung
- Benutzung der Landeklappen

##### 34 Landung

- Auswirkungen von Masse, Wind, Dichtehöhe und Anfluggeschwindigkeit
- Benutzung der Landeklappen
- Auswirkungen von Pistenbeschaffenheit und –Neigung

##### 35 Reiseflug

- Verhältnis zwischen Leistungsbedarf und verfügbarer Leistung
- Flugleistungsdiagramm
- maximale Steiggeschwindigkeit und maximaler Steigwinkel
- Reichweite und Flugdauer
- Auswirkungen von Konfiguration, Masse, Temperatur und Flughöhe
- Rückgang der Flugleistung bei Steigflugkurven
- Gleitflug
- ungünstige Einflüsse
- Vereisung, Regen
- Zustand der Zelle
- Auswirkung der Klappenstellung

## IV. HUMAN PERFORMANCE AND LIMITATIONS

Basic physiology

### 36 Concepts

- composition of the atmosphere
- the gas laws
- respiration and blood circulation

### 37 Effects of partial pressure

- effect of increasing altitude
- gas transfer
- hypoxia
- symptoms
- prevention
- cabin pressurisation
- effects of rapid decompression
- time of useful consciousness
- the use of oxygen masks and rapid descent
- hyperventilation
- symptoms
- avoidance
- effects of accelerations

### 38 Vision

- physiology of vision
- limitations of the visual system
- vision defects
- optical illusions
- spatial disorientation
- avoidance of disorientation

### 39 Hearing

- physiology of hearing
- inner ear sensations
- effects of altitude change
  
- noise and hearing loss
- protection of hearing
- spatial disorientation
- conflicts between ears and eyes
  
- prevention of disorientation

### 40 Motion sickness

- causes
- symptoms
- prevention

### 41 Flying and health

- medical requirements
- effect of common ailments and cures
  
- colds
- stomach upsets

## IV. MENSCHLICHES LEISTUNGSVERMÖGEN

Grundlagen der Physiologie

### 36 Begriffe

- Zusammensetzung der Atmosphäre
- Gasgesetze
- Atmung und Blutkreislauf

### 37 Auswirkungen von Partialdruck

- Auswirkung von zunehmender Flughöhe
- Gasaustausch
- Hypoxie (Sauerstoffmangel)
- Symptome
- vorbeugende Maßnahmen
- Kabinendruck
- Auswirkungen von schnellem Druckabfall
- Selbstrettungszeit
- Benutzung der Sauerstoffmasken und Notabstieg
- Hyperventilation
- Symptome
- Vermeidung
- Auswirkungen von Beschleunigungen

### 38 Sehvermögen

- Physiologie des Sehens
- Einschränkungen des Sehvermögens
- Sehfehler
- optische Täuschungen
- räumliche Desorientierung
- Vermeidung von Desorientierung

### 39 Hörvermögen

- Physiologie des Hörens
- Sinneswahrnehmungen des Innenohrs
- Auswirkungen von Änderungen der Flughöhe
- Lärm und Verlust des Gehörsinnes
- Gehörschutz
- räumliche Desorientierung
- Widersprüche zwischen akustischer und optischer Wahrnehmung
- Vermeidung von Desorientierung

### 40 Reisekrankheit

- Ursachen
- Symptome
- vorbeugende Maßnahmen

### 41 Fliegerische Fitness

- medizinische Anforderungen
- Auswirkungen häufiger Beschwerden und Behandlungen
- Erkältungskrankheiten
- Magenverstimmungen

- drugs, medicines, and side effects
- alcohol
- fatigue
- personal fitness
- passenger care
- scuba diving – precautions before flying

#### 42 Toxic hazards

- dangerous goods
- carbon monoxide from heaters

#### Basic psychology

#### 43 The information process

- concepts of sensation
- cognitive perception
- expectancy
- anticipation
- habits

#### 44 The central decision channel

- mental workload, limitations
- information sources
- stimuli and attention
- verbal communication
- memory and its limitations
- causes of misinterpretation

#### 45 Stress

- causes and effects
- concepts of arousal
- effects on performance
- identifying and reducing stress

#### 46 Judgement and decision making

- concepts of pilots' judgement
- psychological attitudes
- behavioural aspects
- risk assessment
- development of situational awareness

### **V. METEOROLOGY**

#### 47 The atmosphere

- composition and structure
- vertical divisions

#### 48 Pressure, density and temperature

- barometric pressure, isobars
- changes of pressure, density and temperature with altitude
- altimetry terminology
- solar and terrestrial energy radiation, temperature
- diurnal variation of temperature

- Drogen, Medikamente und Nebenwirkungen

- Alkohol
- Ermüdung
- persönliche Fitness
- Fluggastbetreuung
- Vorsichtsmaßnahmen vor dem Flug nach Tauchgängen

#### 42 Vergiftungsgefahr

- gefährliche Güter
- Kohlenmonoxydabgabe durch Heizungsanlagen

#### Grundlagen der Psychologie

#### 43 Der Informationsprozess

- Begriffe der Sinneswahrnehmung
- kognitive Wahrnehmung
- Erwartung
- Vorwegnahme von Handlungsabläufen
- Gewohnheiten

#### 44 Der zentrale Entscheidungsweg

- mentale Belastung, Belastungsgrenzen
- Informationsquellen
- Reize und Aufmerksamkeit
- verbale Kommunikation
- Gedächtnis und Erinnerungsvermögen
- Ursachen für Missdeutungen

#### 45 Stress

- Ursachen und Auswirkungen
- Erregungszustände
- Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit
- Stress erkennen und vermindern

#### 46 Lagebeurteilung und Entscheidungsfindung

- Konzepte zur Lagebeurteilung
- Gemütszustände
- Verhaltensmuster
- Risikoeinschätzung
- Entwicklung von Situationsbewusstsein

### **V. METEOROLOGIE**

#### 47 Die Atmosphäre

- Zusammensetzung und Aufbau
- vertikale Schichtung

#### 48 Druck, Dichte und Temperatur

- Luftdruck, Luftdruckmessung, Isobaren
- Änderung von Druck, Dichte und Temperatur mit der Höhe
- Begriffe aus der Höhenmessung
- Strahlungsprozesse, Temperatur
- Tagesgang der Temperatur

- adiabatic process
- temperature lapse rate
- stability and instability
- effects of radiation, advection subsidence and convergence

#### 49 Humidity and precipitation

- water vapour in the atmosphere
- vapour pressure
- dew point and relative humidity
- condensation and vaporisation
- precipitation

#### 50 Pressure and wind

- high and low pressure areas
- motion of the atmosphere, pressure gradient
- vertical and horizontal motion, convergence, divergence
- surface and geostrophic wind
- effect of wind gradient and windshear on take-off and landing
- relationship between isobars and wind, Buys Ballot's law
- turbulence and gustiness
- local winds, föhn, land and sea breezes

#### 51 Cloud formation

- cooling by advection, radiation and adiabatic expansion
- cloud types
- convection clouds
- orographic clouds
- stratiform and cumulus clouds
- flying conditions in each cloud type

#### 52 Fog, mist and haze

- radiation, advection, frontal, freezing fog
- formation and dispersal
- reduction of visibility due to mist, snow, smoke, dust and sand
- assessment of probability of reduced visibility
- hazards in flight due to low visibility, horizontal and vertical

#### 53 Airmasses

- description of and factors affecting the properties of airmasses
- classification of airmasses, region of origin
- modification of airmasses during their movement

- Adiabatische Prozesse
- Adiabatisches Temperaturgefälle
- Stabilität und Labilität
- Auswirkung von Strahlung, Advektion, Absinken und Konvergenz

#### 49 Luftfeuchte und Niederschlag

- Wasserdampf in der Atmosphäre
- Dampfdruck
- Taupunkt, relative Luftfeuchte
- Kondensation und Verdunstung
- Niederschlag

#### 50 Luftdruck und Wind

- Hoch- und Tiefdruckgebiete
- Luftbewegung, Druckgradient
- vertikale und horizontale Luftbewegung, Konvergenz, Divergenz
- Bodenwind und geostrophischer Wind
- Einfluss von Windgradienten und Windscherung bei Start und Landung
- Verhältnis von Isobaren und Wind, Buys Ballot'sches Gesetz
- Turbulenz und Böigkeit
- Lokale Windsysteme, Föhn, Land-/Seewind

#### 51 Wolkenbildung

- Abkühlung durch Advektion, Strahlung und adiabatische Ausdehnung
- Wolkenarten
- konvektive Wolken
- orographisch bedingte Wolken
- Stratus- und Cumuluswolken
- Flugbedingungen in den einzelnen Arten von Wolken

#### 52 Nebel, feuchter und trockener Dunst

- Strahlungs-, Advektions-, Front-, gefrierender Nebel
- Entstehung und Auflösung von Nebel
- verminderte Sicht durch feuchten Dunst, Schnee, Rauch, Staub und Sand
- Beurteilung der Wahrscheinlichkeit des Eintretens von verminderter Sicht
- Gefahren bei Flügen bei geringer Horizontal- und Vertikalsicht

#### 53 Luftmassen

- Eigenschaften von Luftmassen und Einflussgrößen
- Einteilung der Luftmassen, Entstehungsgebiete
- Änderung von Luftmassen während ihrer Verlagerung

- development of low and high pressure systems
- weather associated with pressure systems

#### 54 Frontology

- formation of cold and warm fronts
- boundaries between airmasses
- development of a warm front
- associated clouds and weather
- weather in the warm sector
- development of a cold front
- associated clouds and weather
- occlusions
- associated clouds and weather
- stationary fronts
- associated clouds and weather

#### 55 Ice accretion

- conditions conducive to ice formation
- effects of hoar frost, rime ice, clear ice
- effects of icing on aeroplane performance
- precautions and avoidance of icing conditions
- powerplant icing
- precautions, prevention and clearance of induction and carburettor icing

#### 56 Thunderstorms

- formation – airmass, frontal, orographic
- conditions required
- development process
- recognition of favourable conditions for formation
- hazards for aeroplanes
- effects of lightning and severe turbulence
- avoidance of flight in the vicinity of thunderstorms

#### 57 Flight over mountainous areas

- hazards
- influence of terrain on atmospheric processes
- mountain waves, windshear, turbulence, vertical movement, rotor effects, valley winds

- Entstehung von Hoch- und Tiefdruckgebieten
- Wettergeschehen im Zusammenhang mit Hoch- und Tiefdruckgebieten

#### 54 Fronten

- Bildung von Kalt- und Warmfronten
- Grenzen zwischen Luftmassen
- Entstehung einer Warmfront
- zugehörige Wolken und Wettergeschehen
- Wetterbedingungen im Warmsektor
- Entstehung einer Kaltfront
- zugehörige Wolken und Wettergeschehen
- Okklusionen
- zugehörige Wolken und Wettergeschehen
- stationäre Fronten
- zugehörige Wolken und Wettergeschehen

#### 55 Vereisung

- Bedingungen die die Eisbildung begünstigen
- Bildung und Auswirkung von Raureif, Raueis, Klareis
- Auswirkungen von Vereisung auf die Flugleistung
- Vorkehrungen und Vermeidung von Vereisungsbedingungen
- Vereisung des Triebwerkes
- Vorkehrungen, Verhinderung und Beseitigung von Vereisungen des Ansaugsystems und des Vergasers

#### 56 Gewitter

- Gewitterbildung – Luftmassen-, Front- und orographische Gewitter
- Voraussetzungen
- Entwicklungsprozess
- Erkennen von günstigen Voraussetzungen für die Entstehung von Gewittern
- Gefahren für Flugzeuge
- Auswirkungen von Blitzen und schwerer Turbulenz
- Vermeidung von Flügen in der Nähe von Gewittern

#### 57 Flüge über gebirgigem Gelände

- Gefahren
- Einfluss des Geländes auf atmosphärische Prozesse
- Leewellen, Windscherungen, Turbulenzen, Auf- und Abwinde, Rotoren, Talwinde

## 58 Climatology

- general seasonal circulation in the troposphere over Europe
- local seasonal weather and winds

## 59 Altimetry

- operational aspects of pressure settings

## n

- pressure altitude, density altitude
- height, altitude, flight level

- ICAO standard atmosphere
- QNH, QFE, standard setting
- transition altitude, layer and level

## 60 The meteorological organisation

- aerodrome meteorological offices
- aeronautical meteorological stations
- forecasting service
- meteorological services at aerodromes
- availability of periodic weather forecasts

## 61 Weather analysis and forecasting

- weather charts, symbols, signs
- significant weather charts

- prognostic charts for general aviation

## 62 Weather information for flight planning

- reports and forecasts for departure, en-route, destination and alternate(s)
- interpretation of coded information METAR, TAF, GAFOR
- availability of ground reports for surface wind, windshear, visibility

## 63 Meteorological broadcasts for aviation

- VOLMET, ATIS, SIGMET

## **VI. NAVIGATION**

### 64 Form of the earth

- axis, poles
- meridians of longitude
- parallels of latitude
- great circles, small circles, rhumb lines
- hemispheres, north/south, east/west

## 58 Klimatologie

- allgemeine jahreszeitlich bedingte Zirkulation in der Troposphäre über Europa
- jahreszeitlich bedingtes lokales Wettergeschehen und Windbedingungen

## 59 Höhenmessung

- Bedeutung der Druckeinstellungen für den Luftverkehr
- Druckhöhe, Dichtehöhe
- Höhe über Grund, Höhe über NN, Flugflächen
- ICAO-Standardatmosphäre
- QNH, QFE, Standardeinstellungen
- Übergangshöhe, Übergangsschicht und Übergangsfläche

## 60 Meteorologische Organisation

- Flugplatz Wetterbüro
- Flugwetterstationen
- Flugwettervorhersage
- Flugwettersevice auf Flugplätzen
- Verfügbarkeit von periodischen Wettervorhersagen

## 61 Wetteranalyse und Vorhersage

- Wetterkarten, Symbole, Zeichen
- Karten zur Vorhersage signifikanter Flugwetterbedingungen (Significant weather charts)
- Vorhersagekarten für die Allgemeine Luftfahrt

## Wetterinformationen für die Flugvorbereitung

- Berichte und Vorhersagen für Start, Reiseflug, Ziel und Ausweichflugplätze
- Auswertung von kodierter Information (METAR, Trend, TAF, GAFOR und andere)
- Verfügbarkeit von Bodeninformationen wie Bodenwind, Windscherung, Sicht

## 63 Wetterfunksendungen für die Luftfahrt

- VOLMET, ATIS, SIGMET

## **VI. NAVIGATION**

### 64 Gestalt der Erde

- Erdachse, Pole
- Meridiane
- Breitenparallele
- Großkreise, Kleinkreise, Kursgleiche
- Hemisphären, Nord/Süd, Ost/West

## 65 Mapping

- aeronautical maps and charts (topographical)
- projections and their properties
- conformality
- equivalence
- scale
- great circles and rhumb lines

## 66 Conformal orthomorphic projection (ICAO 1:500,000 chart)

- main properties
- construction
- convergence of meridians
- presentation of meridians, parallels, great circles and rhumb lines
  
- scale, standard parallels
- depiction of height

## 67 Direction

- true north
- earth's magnetic field, variation – annual change
- magnetic north
- vertical and horizontal components
- isogonals, agonic lines

## 68 Aeroplane magnetism

- magnetic influences within the aeroplane
- compass deviation
- turning, acceleration errors
- avoiding magnetic interference with the compass

## 69 Distances

- units
- measurement of distance in relation to map projection

## 70 Charts in practical navigation

- plotting positions
- latitude and longitude
- bearing and distance
- use of navigation protractor
- measurement of tracks and distances

## 71 Chart reference material/map reading

- map analysis
- topography
- relief
- cultural features

## 65 Kartenkunde

- topographische Luftfahrtkarten
  
- Projektionen und ihre Eigenschaften
- Winkeltreue
- Flächentreue (Äquivalenz)
- Maßstab
- Großkreise und Kursgleiche

## 66 Konforme Schnittkegelprojektion (ICAO-Karte 1:500 000)

- Haupteigenschaften
- Aufbau
- Meridiankonvergenz
- Darstellung von Meridianen, Breitenparallelen, Großkreisen und Kursgleichen
- Maßstab, Standardparallelen
- bildliche Darstellung der Höhe über Grund

## 67 Bezugsrichtung

- rechtweisend Nord (True North)
- Magnetfeld der Erde, Missweisung – jährliche Veränderung
- missweisend Nord (Mag North)
- vertikale und horizontale Komponenten
- Isogonen, Null-Isogonen (Agone)

## 68 Magnetismus des Flugzeugs

- magnetische Einflüsse im Flugzeug
- Kompassablenkung (Deviation)
- Kurven, Beschleunigungsfehler
- Vermeidung magnetischer Störungen des Kompasses

## 69 Entfernungen

- Einheiten
- Entfernungsmessung in Abhängigkeit der Kartenprojektion

## 70 Luftfahrtkarten in der praktischen Navigation

- Aufzeichnung der Position
- Breite und Länge
- Richtung und Entfernung
- Verwendung des Winkelmessers
- Messung von Kursen und Entfernungen

## 71 Kartensymbolik/Gebrauch der Navigationskarten

- Kartenauswertung
- Topographie
- Geländeform
- künstliche Geländemerkmale

- permanent features (e.g. line features, spot features, unique or special features)
- features subject to change (e.g. water)
- preparation
- folding the map for use
- methods of map reading
- map orientation
- checkpoint features
- anticipation of checkpoints
- with continuous visual contact
- without continuous visual contact
- when uncertain of position
- aeronautical symbols
- aeronautical information
- conversion of units

## 72 Principles of navigation

- IAS, CAS and TAS
- track, true and magnetic
- wind velocity, heading and groundspeed
- triangle of velocities
- calculation of heading and groundspeed
- drift, wind correction angle
- ETA
- dead reckoning, position, fix

## 73 The navigation computer

- use of the circular slide rule to determine
- TAS, time and distance
- conversion of units
- fuel required
- pressure, density and true altitude
- time en-route and ETA
- use of the computer to solve triangle of velocities
- application of TAS and wind velocity to track
- determination of heading and ground speed
- drift and wind correction angle

## 74 Time

- relationship between universal co-ordinated (standard) (UTC) time and local mean time (LMT)
- definition of sunrise and sunset times

- unveränderliche Merkmale (z. B. längen- oder punktförmige, einmalige oder besondere Merkmale)
- veränderliche Merkmale (z. B. Wasser)
- Kartenvorbereitung
- Falten der Karte
- Verfahren für das Lesen der Karte
- Orientierung der Karte
- Merkmale von Kontrollpunkten
- Erwartetes Aussehen von Kontrollpunkten
- mit ständigem Sichtkontakt
- ohne ständigen Sichtkontakt
- bei unsicherer Position (Auffanglinien)
- Luftfahrtsymbole
- Luftfahrtinformationen
- Umrechnung von Einheiten

## 72 Grundlagen der Navigation

- IAS, CAS und TAS
- Kurs über Grund, rechtweisender und missweisender Kurs
- Windgeschwindigkeit, Steuerkurs und Geschwindigkeit über Grund
- Winddreieck
- Berechnung von Steuerkurs und Geschwindigkeit über Grund
- Abdrift, Vorhaltewinkel
- voraussichtliche Ankunftszeit
- Koppelnavigation, Position, festgelegter Standort

## 73 Navigationsrechner

- Anwendung des Navigationsrechners für die Bestimmung von:
- wahre Fluggeschwindigkeit (TAS), Zeit und Entfernung
- Umrechnung von Einheiten
- benötigte Kraftstoffmenge
- Druck, Dichte und wahre Höhe
- Flugzeit und voraussichtliche Ankunftszeit
- Winddreiecksaufgaben
- Anwendung von TAS und Windgeschwindigkeit auf den Kurs über Grund
- Steuerkurs und Grundgeschwindigkeit
- Abdrift und Luvwinkel

## 74 Zeitrechnung

- Beziehung zwischen koordinierter Weltzeit (UTC) und mittlerer Ortszeit (LMT)
- Definition von Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten

## 75 Flight planning

- selection of charts
- route and aerodrome weather forecasts and reports
- assessing the weather situation
- plotting the route
- considerations of controlled/regulated airspace, airspace restrictions, danger areas, etc.
- use of AIP and NOTAMS
- ATC liaison procedures in controlled/regulated airspace
  
- fuel considerations
- en-route safety altitude(s)
  
- alternate aerodromes
- communications and radio/navaid frequencies
- compilation of flight log
- compilation of ATC flight plan
- selection of check points, time and distance marks
- mass and balance calculations
  
- mass and performance calculations

## 76 Practical navigation

- compass headings, use of deviation card
  
- organisation of in-flight workload
  
- departure procedure, log entries, altimeter setting and establishing IAS
  
- maintenance of heading and altitude
- use of visual observations
  
- establishing position, checkpoints
- revisions to heading and ETA
- arrival procedures, ATC liaison
  
- completion of flight log and aeroplane log entries

## Radio navigation

### 77 Ground D/F

- application
- principles
- presentation and interpretation
- coverage
- errors and accuracy
- factors affecting range and accuracy

## 75 Flugplanung

- Auswahl von Kartenmaterial.
- Wettervorhersagen und Berichte für die Flugstrecke und den Flugplatz
- Beurteilung der Wettersituation
- Einzeichnen des Flugweges
- Berücksichtigung von kontrollierten Lufträumen, Luftraumbeschränkungen, Gefahrengebieten etc
- Verwendung von AIP und NOTAMS
- Verbindungen zur Flugverkehrskontrollstelle in kontrollierten Lufträumen
- Kraftstoffberechnung
- Sicherheitsmindesthöhen für die Flugstrecke
- Ausweichflugplatz
- Funk- und Navigationsfrequenzen
  
- Erstellung eines Flugdurchführungsplans
- Erstellung eines ATC-Flugplans
- Auswahl von Kontrollpunkten, Zeit- und Entfernungsmarkierungen
- Berechnungen von Masse und Schwerpunktlage
- Berechnungen von Masse und Flugleistung

## 76 Praktische Navigation

- Kompasssteuerkurse, Verwendung der Deviationstabelle
- Organisation der während des Fluges anfallenden Arbeitsbelastung
- Abflugverfahren, Eintragungen in den Flugdurchführungsplan, Höhenmessereinstellung und Ermittlung der angezeigten Geschwindigkeit (IAS)
- Einhaltung von Steuerkurs und Flughöhe
- Verwendung von visuellen Beobachtungen
- Standortbestimmung, Kontrollpunkte
- Korrekturen von Steuerkurs und ETA
- Anflugverfahren, Verbindung zur Flugverkehrskontrollstelle
- Eintragungen in Flugdurchführungsplan und Bordbuch

## Funknavigation

### 77 Fremdpeilung (VDF)

- Anwendungsbereich
- Grundlagen
- Anzeige und Deutung der Daten
- Reichweite, Abdeckung
- Fehler und Genauigkeit
- Einflussgrößen für Reichweite und Genauigkeit

78 ADF, including associated beacons (NDBs) and use of the RMI

- application
- principles
- presentation and interpretation
- coverage
- errors and accuracy
- factors affecting range and accuracy

79 VOR/DME

- application
- principles
- presentation and interpretation
- coverage
- errors and accuracy
- factors affecting range and accuracy

80 GPS

- application
- principles
- presentation and interpretation
- coverage
- errors and accuracy
- factors affecting reliability and accuracy

81 Ground radar

- application
- principles
- presentation and interpretation
- coverage
- errors and accuracy
- factors affecting reliability and accuracy

82 Secondary surveillance radar

- principles (transponders)
- application
- presentation and interpretation
- modes and codes

78 Automatisches Funkpeilgerät (ADF), ungerichtete Funkfeuer (NDB) und Verwendung des Radiokompasses

- Anwendungsbereich
- Grundlagen
- Anzeige und Deutung der Daten
- Reichweite, Abdeckung
- Fehler und Genauigkeit
- Einflussgrößen für Reichweite und Genauigkeit

79 UKW-Drehfunkfeuer (VOR) / Entfernungsmessgerät (DME)

- Anwendungsbereich
- Grundlagen
- Anzeige und Deutung der Daten
- Reichweite, Abdeckung
- Fehler und Genauigkeit
- Einflussgrößen für Reichweite und Genauigkeit

80 Satellitengestütztes Navigationssystem (GPS)

- Anwendungsbereich
- Grundlagen
- Anzeige und Deutung der Daten
- Abdeckung
- Fehler und Genauigkeit
- Einflussgrößen für Zuverlässigkeit und Genauigkeit

81 Bodenradar

- Anwendungsbereich
- Grundlagen
- Anzeige und Deutung der Daten
- Reichweite, Abdeckung
- Fehler und Genauigkeit
- Einflussgrößen für Zuverlässigkeit und Genauigkeit

82 Sekundärradar (SSR)

- Funktionsprinzip (Transponder)
- Anwendungsbereich
- Anzeige und Deutung der Daten
- Modi und Codes

## **VII. OPERATIONAL PROCEDURES**

### 83 ICAO Annex 6, Part II – Operation of aircraft

- foreword
- definitions
- general statement
- flight preparation and in-flight procedures
  
- performance and operating limitations
- instruments and equipment
- communications and navigation equipment
  
- maintenance
- flight crew
- lights to be displayed

### 84 ICAO Annex 12 – Search and rescue

- definitions
- alerting phases
- procedures for pilot-in-command (para 5.8 and 5.9)
- search and rescue signals (para 5.9 and Appendix A)

### 85 ICAO Annex 13 – Aircraft accident investigation

- definitions
- national procedures

### 86 Noise abatement

- general procedures
- application to take-off and landing

### 87 Contravention of aviation regulations

- offences
- penalties

## **VIII. PRINCIPLES OF FLIGHT**

### 88 The atmosphere

- composition and structure
- ICAO standard atmosphere
- atmospheric pressure

### 89 Airflow around a body, sub-sonic

- air resistance and air density
- boundary layer
- friction forces
- laminar and turbulent flow
- Bernoulli's principle – venturi effect

## **VII. FLUGBETRIEBLICHE VERFAHREN**

### 83 ICAO Anhang 6, Teil II – Betrieb von Flugzeugen

- Vorwort
- Begriffsbestimmungen
- Allgemeines
- Flugvorbereitung und Verfahren während des Fluges
- Flugleistung und Betriebsbeschränkungen
- Instrumente und Ausrüstung
- Sprechfunkeinrichtungen und Navigationsausrüstung
- Instandhaltung
- Flugbesatzung
- Lichterführung

### 84 ICAO Anhang 12 – Such- und Rettungsdienst

- Begriffsbestimmungen
- Alarmstufen
- Verfahren für den verantwortlichen Piloten (Punkt 5.8 und 5.9)
- Such- und Rettungssignale (Punkt 5.9 und Anhang A)

### 85 ICAO Anhang 13 – Untersuchung von Flugunfällen

- Begriffsbestimmungen
- nationale Verfahren

### 86 Lärminderung

- allgemeine Verfahren
- Anwendung bei Start und Landung

### 87 Zuwiderhandlungen gegen luftfahrtrechtliche Bestimmungen

- Vergehen
- Strafen

## **VIII. AERODYNAMIK**

### 88 Die Atmosphäre

- Zusammensetzung und Aufbau
- ICAO-Standardatmosphäre
- atmosphärischer Druck

### 89 Umströmung eines Körpers, Unterschallbereich

- Luftwiderstand und Luftdichte
- Grenzschicht
- Reibungskräfte
- laminare und turbulente Strömung
- Bernoullische Gleichung – Venturi-Effekt

#### 90 Airflow about a two dimensional aerofoil

- airflow around a flat plate
- airflow around a curved plate (aerofoil)
- description of aerofoil cross section
- lift and drag
- $C_l$  and  $C_d$  and their relationship to angle of attack

#### 91 Three dimensional flow about an aerofoil

- aerofoil shapes and wing planforms
- induced drag
- downwash angle, vortex drag, ground effect
- aspect ratio
- parasite (profile) drag
- form, skin friction and interference drag
- lift/drag ratio

#### 92 Distribution of the four forces

- balance and couples
- lift and mass
- thrust and drag
- methods of achieving balance

#### 93 Flying controls

- the three planes
- pitching about the lateral axis
- rolling about the longitudinal axis
- yawing about the normal axis
- effects of the elevators (stabilators), ailerons and rudder
- control in pitch, roll and yaw
- cross coupling, roll and yaw
- mass and aerodynamic balance of control surfaces

#### 94 Trimming controls

- basic trim tab, balance tab and anti-balance tab
- purpose and function
- method of operation

#### 95 Flaps and slats

- simple, split, slotted and Fowler flaps
- purpose and function
- operational use
- slats, leading edge
- purpose and function
- normal/automatic operation

#### 90 Umströmung eines zweidimensionalen Flügelprofils

- Umströmung einer ebenen Platte
- Umströmung eines gekrümmten Flügelprofils
- Beschreibung des Tragflügelquerschnitts
- Auftrieb und Widerstand
- Beziehung zwischen Auftriebs- ( $C_a$ ), Widerstandsbeiwert ( $C_w$ ) und Anstellwinkel

#### 91 Dreidimensionale Umströmung eines Tragflügels

- Tragflügelprofile und Flügelformen
- induzierter Widerstand
- Abwindwinkel, Wirbelwiderstand, Bodeneffekt
- Flügelstreckung
- schädlicher (Profil-)widerstand
- Formwiderstand, Reibungswiderstand und Interferenzwiderstand
- Verhältnis Auftrieb/Widerstand

#### 92 Kräfteverteilung am Flugzeug

- Gleichgewicht und Kräftepaare
- Auftrieb und Masse
- Schub und Luftwiderstand
- Herstellen von Gleichgewicht

#### 93 Steuerungsanlagen

- die drei Hauptachsen
- Nicken um die Querachse
- Rollen um die Längsachse
- Gieren um die Hochachse
- Wirkung des Höhen- und Seitenruders und der Querruder
- Steuerung bei Nick-, Roll- und Gierbewegungen
- Zusammenhang von Rollen und Gieren
- aerodynamischer Ausgleich und Masseausgleich von Steuerflächen

#### 94 Trimmsteuerung

- Trimmruder, Ausgleichsruder und Gegenausgleichsruder
- Aufgabe und Funktionsprinzip
- Bedienung

#### 95 Landeklappen und Vorflügel

- Wölbungs-, Spreiz-, Spalt-, und Fowler-Klappen
- Aufgabe und Funktionsprinzip
- betrieblicher Einsatz
- Vorflügel an der Flügelvorderkante
- Aufgabe und Funktionsprinzip
- normaler/automatischer Betrieb

#### 96 The stall

- stalling angle of attack
- disruption of smooth airflow
- reduction of lift, increase of drag
  
- movement of centre of pressure
- symptoms of development
  
- aeroplane characteristics at the stall
  
- factors affecting stall speed and aeroplane behaviour at the stall
  
- stalling from level, climbing, descending and turning flight
- inherent and artificial stall warnings
  
- recovery from the stall

#### 97 Avoidance of spins

- wing tip stall
- the development of roll
- recognition at the incipient stage
- immediate and positive stall recovery

#### 98 Stability

- definitions of static and dynamic stability
  
- longitudinal stability
- centre of gravity effect on control in pitch
  
- lateral and directional stability
- interrelationship, lateral and directional stability

#### 99 Load factor and manoeuvres

- structural considerations
- manoeuvring and gust envelope
- limiting load factors, with and without flaps
  
- changes in load factor in turns and pull-ups
  
- manoeuvring speed limitations
  
- in-flight precautions

#### 100 Stress loads on the ground

- side loads on the landing gear
- landing
- Taxiing, precautions during turns

#### 96 Strömungsabriss

- kritischer Anstellwinkel
- Störung der glatten Anströmung
- Verringerung des Auftriebs, Erhöhung des Luftwiderstandes
- Verschiebung des Druckpunktes
- Anzeichen für beginnenden Strömungsabriss
- Flugzeugeigenschaften bei Strömungsabriss
- Einflussgrößen für die Abreißgeschwindigkeit und das Verhalten des Flugzeugs bei Strömungsabriss
- Strömungsabriss bei Horizontal-, Steig-, Sink- und Kurvenflug
- inhärente und künstliche Überziehwarnungen
- Beenden des überzogenen Flugzustandes

#### 97 Vermeiden von Trudeln

- Strömungsabriss an den Flügelspitzen
- Entstehung einer Rollbewegung
- Erkennen von beginnendem Trudeln
- Sofortiges und entschiedenes Beenden des überzogenen Flugzustandes

#### 98 Stabilität

- Begriffsbestimmungen der statischen und dynamischen Stabilität
- Längsstabilität
- Einfluß der Schwerpunktlage auf die Steuerung um die Querachse
- Quer- und Richtungsstabilität
- Beziehung zwischen Quer- und Richtungsstabilität

#### 99 Lastvielfaches und Abfangmanöver

- Festigkeitsüberlegungen
- Manöver und Einfluß von Böen
- Belastungsgrenzen, mit und ohne Landeklappen
- Veränderung des Lastvielfachen im Kurvenflug und beim Abfangen
- höchstzulässige Geschwindigkeit für vollen Ruderausschlag
- Vorsichtsmaßnahmen während des Fluges

#### 100 Belastungen am Boden

- seitliche Belastungen auf das Fahrwerk
- Landung
- Rollen, Vorsichtsmaßnahmen bei Richtungsänderungen

## IX. COMMUNICATIONS

### 101 Radio telephony and communications

- use of AIP and frequency selection
- microphone technique
- phonetic alphabet
- station/aeroplane callsigns/abbreviations
  
- transmission technique
- use of standard words and phrases
- listening out
- required 'readback' instructions

### 102 Departure procedures

- radio checks
- taxi instructions
- holding on ground
- departure clearance

### 103 En-route procedures

- frequency changing
- position, altitude/flight level reporting
  
- flight information service
- weather information
- weather reporting
- procedures to obtain bearings, headings, position
- procedural phraseology
- height/range coverage
- vertical situational awareness (avoidance of controlled flight into terrain).

### 104 Arrival and traffic pattern procedures

- arrival clearance
- calls and ATC instructions during the:  
  
- circuit
- approach and landing
- vacating runway

### 105 Communications failure

- Action to be taken
- alternate frequency
- serviceability check, including microphone and headphones
- in-flight procedures according to type of airspace

## IX. FUNKVERKEHR

### 101 Sprechfunk und Funkverkehr

- Benutzung der AIP und Frequenzwahl
- Benutzung des Mikrofons
- Funkalphabet
- Rufzeichen/Abkürzungen für Bodenfunkstelle/Flugzeug
- Übermittlungstechnik
- Sprechfunkverfahren und Sprechgruppen
- Hörbereitschaft
- wörtlich zu wiederholende Anweisungen

### 102 Abflugverfahren

- Funksprechprobe
- Rollanweisungen
- Halten am Boden
- Abflugfreigabe

### 103 Streckenflugverfahren

- Frequenzwechsel
- Meldung von Position und Höhe/Flugfläche
- Fluginformationsdienst
- Wetterinformationen
- Wettermeldungen
- Verfahren zur Feststellung von Peilung, Steuerkurs und Position
- Verfahrenssprechgruppen
- Erfassungsbereich Höhe/Reichweite
- vertikales Situationsbewusstsein (Vermeidung des kontrollierten Fluges in den Boden)

### 104 Anflug- und Platzrundenverfahren

- Anflugfreigabe
- Anrufe und Anweisungen der Flugverkehrskontrollstelle für:  
- Platzrunde
- Anflug und Landung
- Verlassen der Piste

### 105 Ausfall der Funkverbindung

- zu ergreifende Maßnahmen
- Ausweichfrequenz
- Überprüfung der Funktionstüchtigkeit, einschließlich Mikrophon und Kopfhörer
- Verfahren während des Fluges in Abhängigkeit des jeweiligen Luftraumes

- 106 Distress and urgency procedures
- distress (Mayday), definition and when to use
  - frequencies to use
  - contents of Mayday message
  - urgency (Pan), definition and when to use
- 
- frequencies to use
  - relay of messages
- maintenance of silence when distress/urgency calls heard
- cancellation of distress/urgency

## **X. GENERAL FLIGHT SAFETY**

- 107 Aeroplane
- seat adjustment and security
  - harnesses and seat belts
  - emergency equipment and its use
  - fire extinguisher
  - engine/cabin fires
  - de-icing systems
  - survival equipment, life jackets, life rafts
- 
- carbon monoxide poisoning
  - refuelling precautions
  - flammable goods/pressurised containers
- 108 Operational
- wake turbulence
  - aquaplaning
  - windshear, take-off, approach and landing
  - clearance to cross or enter runway (avoidance of runway incursions)
  - passenger briefings
  - emergency exits
  - evacuation from the aeroplane
  - forced landings
  - gear-up landing
  - ditching

- 106 Not- und Dringlichkeitsverfahren
- Notverkehr (Mayday), Begriffsbestimmung und Voraussetzungen für die Anwendung
  - zu benutzende Frequenzen
  - Inhalt der Notmeldung
  - Dringlichkeitsverkehr (Pan), Begriffsbestimmung und Voraussetzungen für die Anwendung
  - zu benutzende Frequenzen
  - Weitergabe von Meldungen
  - Funkstille halten bei Dringlichkeits- oder Notmeldungen
  - Beendigung von Dringlichkeits-/Notverkehr

## **X. ALLGEMEINE FLUGSICHERHEIT**

- 107 Flugzeug
- Einstellen und Sichern der Sitze
  - Schulter- und Sitzgurte
  - Notausrüstung und deren Gebrauch
  - Feuerlöscher
  - Triebwerksbrand/Feuer in der Kabine
  - Enteisungsanlagen/Eisverhütung
  - Überlebensausrüstung, Schwimmwesten, Rettungsflöße
  - Kohlenmonoxydvergiftung
  - Vorsichtsmaßnahmen beim Betanken
  - brennbare Güter/Druckbehälter
- 108 Flugbetrieb
- Wirbelschleppen
  - Aquaplaning
  - Windscherung, Start, Anflug und Landung
  - Freigabe zum kreuzen der Piste oder zum einrollen in die Piste
  - Unterweisung der Fluggäste
  - Notausgänge
  - Noträumung des Flugzeugs
  - Notlandungen
  - Landung mit eingefahrenem Fahrwerk
  - Notwasserung

# STRUKTURMUSTER

## Anhang - PPL Lebenslaufakt

Schule:
---------

Schüler: \_\_\_\_\_ FSA/Lizenz Nr.: \_\_\_\_\_ gültig bis: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Vorbildung/Einschränkungen: \_\_\_\_\_

### Zwischenprüfungen Theorie:

Gegenstand	Datum	Ergebnis	Gegenstand	Datum	Ergebnis
Luftrecht			Betriebl. Verfahren		
Allg. Lfz-kennnisse			Aerodynamik		
F-leist. u. -planung			Funkpraxis		
Menschl. Leist.			Wh:		
Meteorologie			Wh:		
Navigation			Wh:		

### Erfolgreich abgeschlossene Flugübungen:

Übung	Datum	Lehrer	Übung	Datum	Lehrer	Übung	Datum	Lehrer
1 Familiarization			9 Turning			17 Precaut. landing		
1E Emergency			10A Slow flight			18A Navigation		
2 Preparation			10B Stalls			18B Nav. problems		
3 Air experience			11 Spin avoidance			18C Radio nav.		
4 Controls			12 T/O to downwind			19 Basic Instr.		
5 Taxiing			13 Circuits			Alpeneinweisung		
5E Emergency			12/13E Emergency			Nachtflugausbildung		
6 Straight & level			14 First Solo			Solo-Nachtflüge		
7 Climbing			15 Adv. turning			Dreiecksflug		
8 Descending			16 Forced landing					

### Zwischenprüfungen Praxis (Progress Checks):

	Datum	Ergebnis	Lehrer		Datum	Ergebnis	Lehrer
A				D			
B				Wh:			
C				Wh:			

