# **Anlage 12.8** zum DTO Ausbildungsprogramm Segelflug Detail-Syllabus **ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE Theorie** SPL, **Revision v00**

Hinweis:
Das vorliegende Dokument ist ein Standard-Ausbildungsprogramm gemäß AMC1 DTO.GEN.115(c) welches von der zuständigen Behörde Österreichischer Aero-Club / FAA zur Verwendung durch Segelflug-DTOs veröffentlicht wurde. Dieses kann, unbeschadet den unionsrechtlichen Bestimmungen (insbesondere Verordnung (EU) Nr. 2018/1976 Anhang 1 Teil-DEF & Anhang 2 Teil-SAO, VO (EU) Nr. 1178/2011 und VO (EU) Nr. 2018/1139) für die Ausbildung herangezogen werden. Lücken, ungeregelte oder auslegungsbedürftige Teile sind ausschließlich anhand der jeweils aktuell geltenden europäischen und nationalen Luftfahrtregularien zu interpretieren. Diese gehen auch den Inhalten im Standard-Ausbildungsprogramm vor. Die Verwendung eines Standard-Ausbildungsprogrammes entbindet die Flugschule nicht von der Pflicht, darin enthaltene Regelungen im Rahmen des Flugsicherheitsmanagements zu prüfen und gegebenenfalls weitere Einschränkungen festzulegen.
Es steht einer DTO frei, dieses Standard-Ausbildungsprogramm zu verwenden. Ein selbst entwickeltes Ausbildungsprogramm ist der zuständigen Behörde, dem Österreichischen Aero-Club / FAA gemäß ARA.DTO.110 zu senden und wird von dieser geprüft.

© 2023 Österreichischer Aero-Club / FAA

## 0. REVISIONSSTAND

Folgend der gültige Revisionsstand dieses Syllabus Theorie SPL:

| Revision Nr. | Grund der Revision | in Kraft | Freigabe durch |
|---|---|---|---|
| REV.: v00 | Erstausgabe | 12. 06. 2023 | Ing. Walter Ochsenhofer |
| | | | |
| | | | |

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

## 8. ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 1. | Systeme und Flugwerk | Check(x) |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Baugruppen und Komponenten eines Flugzeuges benennen und lokalisieren können. | |
| | • Die Achsen eines Flugzeuges und die Bewegung um diese nennen können. | |
| | • Primär - und Sekundärwirkung der Ruder bei Steuereingaben beschreiben können. | |
| | • Primäre und sekundäre Steuerelemente nennen können | |
| | • Erklären können, wie Wasserballast die Flugeigenschaften beeinflussen kann. | |
| **1.1.** | **Tragflächen** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die unterschiedlichen Bauarten Tiefdecker, Hochdecker, Mitteldecker kennen und ihre typischen Anwendungen und Vor- oder Nachteile beschreiben können. | |
| | • verschiedene Bauweisen bzw. Materialien von Tragflächen nennen können (z.B. Holz- oder Blechbeplankung oder Bespannung). | |
| | • Vorteile der Sandwichbauweise nennen können. | |
| | • den generellen Aufbau einer Tragfläche mit ihren Bauteilen Hauptholm, Hilfsholm, Torsionsnase, Spanten, Rippen, Querruder, Landeklappen, Beplankung oder Bespannung, Winglet oder Flügelspitze bezeichnen und die Funktion der Bauteile für<br>• den Flug beschreiben können. | |
| | • angeben können, dass der Holm die Hauptlasten des Fluges aufnimmt. | |
| | • gepfeilte Tragflächen erkennen können. | |
| | • V-Form an Tragflächen erkennen können. | |
| | • den Zweck einer Bauweise mit Streben erklären können. | |
| **1.1.1.** | **Belastungsgrenzen** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • welches Verhältnis das Lastvielfache beschreibt | |
| | • die max. zulässigen Lastvielfachen mit Hilfe des AFM/POH bestimmen können. | |
| | • angeben können, dass es unterschiedliche Zulassungskategorien gibt für welche unterschiedliche Mindestlastvielfache gelten. | |
| | • angeben können, dass Bauvorschriften einen zusätzlichen Sicherheitsfaktor vorsehen. | |
| | • zwischen „maximal zulässiger Last“ und „Bruchlast“ unterscheiden können. | |
| | • angeben können, dass gemäß den Bauvorschriften im Bereich zwischen „maximal zulässiger Last“ und „Bruchlast“ dauerhafte Schäden bzw. Verformungen am Luftfahrzeug auftreten können. | |
| | • mögliche Folgen eine strukturelle Überlastung nennen können, sowie das Überlastungen generell gemeldet werden müssen. | |
| **1.1.2.** | **Vorflugkontrolle** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die wichtigsten Punkte aufzählen können, die im Rahmen der Vorflugkontrolle an Tragflächen kontrolliert werden. | |
| | • die Auswirkungen von kleineren und größeren bei einer Vorflugkontrolle zu erwartenden Schäden (z.B. Dellen in der Flügelvorderkante) in Abhängigkeit von der Bauweise abschätzen können. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 1.2. | **Zelle** | **Check(x)** |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die unterschiedlichen Bauarten und Materialien für Zellen angeben und beschreiben können, z.B.: Metallbauweise, Fachwerkbauweise, Schalenbauweise, etc. | |
| | • die hauptsächlich belasteten Teile der Zelle nennen und beschreiben können, wie diese während der Vorflugkontrolle überprüft werden. | |
| | • beispielhafte Schäden und ihre Auswirkungen auf die Flugtauglichkeit des Luftfahrzeuges nennen können. | |
| | • angeben können, dass schlecht eingerastete Pilotensitze eine bedeutende Gefahr darstellen können. | |
| | • angeben können, aus welchem Material Flugzeugscheiben hergestellt werden und wie diese pfleglich behandelt werden sollen. | |
| | • angeben können, dass ein eventuell vorhandenes Fenster bestimmten Flug- geschwindigkeitsgrenzen zur Öffnung unterliegen kann. | |
| **1.2.1.** | **Cockpit** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • beschreiben können, welche Hebel immer in den Farben rot, blau, gelb und grün gekennzeichnet sind. | |
| **1.3.** | **Fahrwerk** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die unterschiedlichen Bauarten von Fahrwerken: Dreibeinfahrwerk, Spornradfahrwerk, Hauptrad mit Stützräder (er)kennen und beschreiben können. | |
| | • erklären können, wo der Schwerpunkt des Flugzeuges in Relation zum Hauptfahrwerk liegt. | |
| | • angeben können, dass die Hauptlast vom Hauptfahrwerk aufgenommen wird und das Bugfahrwerk/Spornrad nur einen geringen Teil der Gesamtlast aufnimmt. | |
| **1.3.1.** | **Reifen** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • den Aufbau von üblichen Flugzeugreifen in der allgemeinen Luftfahrt bestehend aus Mantel, Felge und Schlauch beschreiben können. | |
| | • anhand beispielhafter Schäden bestimmen können, ab wann ein Reifen nicht mehr verwendet werden kann (z.B. größere Ablösungen, starke Abnutzung). | |
| | • Rutschmarken erkennen und ihre Bedeutung beschreiben können. | |
| | • die möglichen Folgen eines auf der Felge verrutschten Reifens erklären können. | |
| | • erklären können, welche Fehler zu einem Verrutschen des Reifens auf der Felge führen können. | |
| | • die Auswirkungen einer „Landung bei welcher der Pilot die Bremse blockierte“ beschreiben können. | |
| | • geeignete Verhaltensweisen beschreiben, was nach einem Reifenschaden getan<br>• werden kann/sollte, wenn Rollen nicht mehr möglich ist. | |
| **1.3.2.** | **Bremssystem** | |
| | • *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Kraftübertragung vom Bremshebel, Bremspedal oder Bremsklappe (voll gezogen) zur Bremse über Hydraulikleitungen erklären können. | |
| | • erklären können, warum bei der Vorflugkontrolle nach ausgelaufenen Flüssigkeiten wie z.B. Bremsflüssigkeiten Ausschau gehalten werden sollte. | |
| | • die Funktionsweise einer Bremse (Erzeugung von Reibung durch Kraftaufbringung) beschreiben können. | |
| | • das Lenken des Flugzeuges über die differentielle Betätigung der Bremsen erklären können. (z.B. Dimona…) | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 1.4. | **Steuerung** | **Check(x)** |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Kraftübertragung vom Cockpit zu den Steuerflächen über Seile und/oder Gestänge beschreiben können. | |
| | • beschreiben können, was ein seitliches Neigen des Steuerknüppels verursacht. | |
| | • beschreiben können, was ein Ziehen/Drücken am Steuer auslöst. | |
| | • beschreiben können, was ein Betätigen der Pedale auslöst. | |
| | • Die Funktionsweise der Trimmung bzw. deren Nutzen beschreiben können. | |
| | • erklären können, welche Details betreffend Steuerflächen während der Vorflugkontrolle typischerweise kontrolliert werden. | |
| **1.4.1.** | **Betriebsgrenzen** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • erklären können, warum nur bis zur Manövergeschwindigkeit $v_A$ die Ruder voll betätigt werden können. | |
| | • beschreiben können, dass über der Manövergeschwindigkeit Ruder mit Bedacht betätigt werden sollten, da die verursachten Kräfte stark ansteigen. | |
| | • den Richtwert „1/3 des Ausschlages“ bei Maximalgeschwindigkeit $v_{NE}$ nennen können. | |
| | • erklären können, warum kombinierte Ruderbewegungen eine höhere Belastung bedeuten und auch unterhalb der Manövergeschwindigkeit nicht abrupt angewandt werden sollten. | |
| **2.** | **Elektrische Komponenten** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • als Stromversorgung des Luftfahrzeuges die Batterie und bei Flugzeugen mit Motor den Generator (Lichtmaschine) nennen können. | |
| | • die Größen „Spannung“, „Stromstärke“, „Widerstand“ und „Leistung“ beschreiben und ihre Relationen zueinander nennen können. | |
| **2.1.** | **Batterie** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • erklären können, dass die Batterie während des Fluges bei Flugzeugen mit Motor durch den Generator (Lichtmaschine) geladen wird. | |
| | • gängige Arten von Batterietypen kennen und wissen, was im verwendeten Schulflugzeug eingebaut ist. | |
| | • erklären können, warum das Starten des Motors im Winter bei kalten Temperaturen schwieriger möglich ist. | |
| | • erklären können, warum nur eine bestimmte Anzahl an Motorstartversuchen von der Batterie unterstützt wird. | |
| **2.2.** | **Generator/Alternator** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • angeben können, dass der Generator vom Triebwerk angetrieben wird und Strom erzeugt. | |
| | • angeben können, dass der Strom des Generators gleichzeitig die elektrischen Verbraucher im Flugzeug versorgt und die Batterie nachlädt. | |
| | • einen Ausfall des Generators erkennen können. | |
| | • angeben können, dass es beim Einschalten zahlreicher starker Verbraucher dazu kommen kann, dass der Generator weniger Strom erzeugt als verbraucht wird. | |
| | • die Anzeige der Ladekontrolllampe und Ladestromanzeige interpretieren können. | |
| | • die Verhaltensregeln im Falle eines Generatorausfalles beschreiben (Abschalten so vieler Verbraucher als möglich) können. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 2.3. | **Absicherung von Stromkreisen** | **Check(x)** |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • angeben können, dass eine große kurzfristige Überlastung (Kurzschluss) oder eine stetige leichte Überlastung einen Stromkreis zerstören kann. | |
| | • den Unterschied zwischen sowie den richtigen Umgang mit einer Schmelzsicherung und einem Sicherungsautomaten kennen. | |
| | • die „Ampere"-Angabe einer Schmelzsicherung interpretieren können. | |
| | • das Mitführen von Ersatzsicherungen im Falle von Schmelzsicherungen erklären können. | |
| **2.4.** | **Elektrische Verbraucher** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die typischen elektrischen Verbraucher in einem Flugzeug aufzählen können. | |
| | • die Priorität der einzelnen elektrischen Verbraucher für den Flug abschätzen können. | |
| **3.** | **Triebwerk** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die typischen Bauweisen von Triebwerken unterscheiden können (Boxer, V, Reihen, Sternmotor, Wankel). | |
| **3.1.** | **Funktionsweise und Arbeitstakte** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Funktionsweise eines 2-Takt Kolbenmotors erklären können | |
| | • die Funktionsweise eines 4-Takt Kolbenmotors über die Arbeitsschritte Ansaugen, Verdichten, Verbrennen, Ausstoßen erklären können. | |
| | • die Auswirkungen eines Turbos auf die 4 Arbeitstakte beschreiben können. | |
| **3.2.** | **Kühlung** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • erklären können, warum Verbrennungsmotoren generell gekühlt werden müssen. | |
| | • die Funktionsweise der Luftkühlung bzw. Flüssigkeitskühlung erklären können. | |
| | • beschreiben können, welche Folgen ein schneller Abstieg aus großen Höhen auf einen luftgekühlten Motor haben kann (schnelle (schockartige) Abkühlung). | |
| | • beschreiben können, welche Folgen langes Stehen am Boden mit laufendem Triebwerk auf einen luftgekühlten Motor haben kann. | |
| **3.3.** | **Schmierung** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • erklären können, dass die bewegten Teile des Motors kontinuierlich mit Schmierstoff versorgt werden müssen. | |
| | • angeben können, dass es unterschiedliche Ölsorten gibt. | |
| | • die richtige Ölsorte mit Hilfe des AFM/POH bestimmen können. | |
| | • die ungefähren Ölmengenschritte nennen können, die beim Nachfüllen des Öles verwendet werden sollten. | |
| | • das Schmiersystem in seiner Funktionsweise und seine Komponenten Ölpumpe, Öl-tank, Ölfilter, Messstab beschreiben können. | |
| **3.3.1** | **Anzeigen im Cockpit** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • beschreiben können, an welcher Stelle die Öltemperatur und Öldruck gemessen werden. | |
| | • die Anzeigen für Öldruck und Öltemperatur richtig interpretieren können und bei Abnormität die richtigen Handlungsweisen ergreifen können. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| | | |
|---|---|---|
| **3.4.** | **Zylinderkopftemperatur** | **Check(x)** |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • erklären können, welche Folgen die Überschreitung der Grenzwerte für die Zylinderkopftemperatur haben könnte. | |
| | • im Falle einer zu hohen Zylinderkopftemperatur die richtigen Handlungsschritte beschreiben können. | |
| | • angeben können, an welcher Stelle die Zylinderkopf-temperatur üblicherweise gemessen wird. | |
| **3.5.** | **Zündung** | |
| | *Der Schüler sollte...* | |
| | • den Unterschied zwischen einer Zündkerze und einer Glühkerze kennen und erklären können. | |
| | • erklären können, warum in Flugzeugmotoren zwei voneinander unabhängige Zündkreise eingebaut sind. | |
| | • den Zweck der Drehzahlprobe während der Kontrollen vor dem Start erklären können. | |
| | • das Zündsystem in seiner Funktionsweise mit seinen Bauteilen Zündschalter, Magneten, Zündverteiler und Zündkerzen erklären können. | |
| | • die Stellungen eines Zündschalters OFF–L–R-BOTH–START erklären können. | |
| **3.6.** | **Vergaser oder Einspritzanlage** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • den Unterschied zwischen einer Vergaser- oder Einspritzanlage erklären können. | |
| | • den Vergaser mit seinen Bauteilen Luftfilter, Venturirohr, Vergaserdüse, Drosselklappe, Leerlaufdüse, Schwimmer und Vorratskammer und deren Funktion beschreiben können. | |
| | • die Gründe für den Temperaturabfall im Vergaserrohr beschreiben können. | |
| | • die Funktionsweise der Vergaservorwärmung erklären können. | |
| | • den Temperaturbereich nennen können, in welchem eine Vergaservereisung am wahrscheinlichsten auftritt. | |
| | • erklären können, dass die Luft im Falle der Vergaservorwärmung bei einigen Motoren nicht über den Luftfilter angesaugt wird. | |
| | • das Wärmetauscherprinzip zwischen Auspufftopf und vorgewärmter Luft beschreiben können. | |
| **3.7.** | **Kraftstoffzufuhr** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die verschiedenen Kraftstoffarten Diesel, Jet A-1, AVGAS, Mogas, etc. beschreiben können. | |
| | • die zulässigen Kraftstoffsorten mit Hilfe des Flug- und Betriebshandbuch bestimmen können. | |
| | • die Unterschiede zwischen AVGAS und Mogas beschreiben können. | |
| | • angeben können, dass es verschiedenen Arten von AVGAS (80, 100, 100LL) gibt. | |
| | • die Oktanzahl und die Klopffestigkeit in Verbindungen bringen können. | |
| **3.7.1.** | **Kraftstoffanlage und Tanks** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • mögliche Orte für die Anbringung von Tanks benennen können (Tragflächen, Rumpf, etc.). | |
| | • den „Sumpf“ des Tanks kennen und dessen Funktion erklären können. | |
| | • beschreiben können, an welcher Stelle im Tank der Kraftstoff für die Zufuhr zum Motor entnommen wird. | |
| | • den „nicht ausfliegbaren Kraftstoff“ und die technischen Hintergründe beschreiben können. | |
| | • den Sinn des Ablassens von Kraftstoff vor dem Flug („to drain“) erklären können. | |
| | • mögliche Kraftstoffverunreinigungen beschreiben können. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| | weiter Kraftstoffanlage und Tanks | **Check(x)** |
|---|---|---|
| | • das Kraftstoffsystem mit seinen Bauteilen Tank, Kraftstoffleitungen, Tankwahlschalter/Brandhahn, Filter, Kraftstoffpumpe und evtl. Zusatzpumpe erklären können. | |
| | • Fallkraftstoffversorgung bzw. Versorgung über eine Kraftstoff-Zusatzpumpe unterscheiden können. | |
| | • den Anwendungsbereich für die Kraftstoff-Zusatzpumpe erklären können. | |
| | • angeben können, dass eine am Motor angebrachte mechanische Kraftstoffpumpe ununterbrochen läuft. | |
| **3.7.2.** | **Mischungsverhältnis** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • das ideale Luft-Kraftstoffgemisch (1:14,7) für die Verbrennung erklären können. | |
| | • beschreiben können, wie sich der Motorlauf und die Motorleistung verändern, wenn ein großer Luftüberschuss oder Kraftstoffüberschuss bestehen. | |
| | • den Einfluss von Luftdichte (Temperatur, Flughöhe) auf das Mischungsverhältnis erklären können. | |
| **3.7.3.** | **Kraftstoffvorratsanzeige** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die möglichen Grenzen (Ungenauigkeit) der Kraftstoffvorratsanzeige nennen können. | |
| | • das Messen des Kraftstoffpegels über einen Messstab bzw. eigenhändiges Tanken als zuverlässigste Messmethoden nennen können. | |
| **3.8.** | **Motorbedienung** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • mögliche Ursachen für einen rauen Motorlauf nennen können. | |
| | • mögliche Abhilfemaßnahmen nennen können. | |
| | • die Bedienhebel (rot/blau/schwarz) benennen und beschreiben können. | |
| | • die Instrumente nennen können, durch welche die Motorleistung bestimmt werden kann, im Falle von Motoren mit Starrpropeller und Constant Speed-Propeller. | |
| | • im Falle eines Constant Speed-Propellers die richtige Abfolge der Handgriffe bei der Erhöhung oder Verringerung der Motorleistung beschreiben können. | |
| **4.** | **Instrumentierung** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Anforderungen gem. Part-SAO an die Mindestinstrumentierung für den geplanten Flug nennen können. | |
| **4.1.** | **Barometrische Instrumente** | |
| **4.1.1.** | **Grundlagen** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • zwischen statischem, dynamischen und Gesamtdruck (Staudruck) unterscheiden können und die einzelnen Begriffe definieren können. | |
| | • die Abnahme von statischem und dynamischem Druck mit zunehmender Flughöhe beschreiben können. | |
| | • die Anbringung von statischen Druckabnahme-bohrungen an der Flugzeuglängsseite<br>• erklären können. | |
| | • Die Aufgabe des Pitot – statischen Systems nennen können. | |
| | • die Anbringungsorte und Funktionsweise eines Pitotrohres beschreiben können. | |
| | • die Anbringungsorte für die Abnahme des Umgebungsdruck beschreiben können. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 4.1.2. | **Höhenmesser** | **Check(x)** |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Funktionsweise eines Höhenmessers erklären können. | |
| | • erklären können, welche Art des Drucks für die Höhenmessung herangezogen wird. | |
| | • Hystereseeffekt erklären können. | |
| | • erklären können, warum eine Druckskala mit Einstellknopf am Höhenmesser vorhanden ist. | |
| | • die Höhenmesseranzeigen in Relation zu QNH, QFE oder 1013.25 hPa interpretieren können. | |
| | • bei gegebenen Umweltparametern die wahre Höhe über Grund berechnen können. | |
| | • die Genauigkeit eines Höhenmessers ungefähr angeben können. | |
| | • ISA und deren Verhältnis zur Umgebungstemperatur/Höhenanzeigen erklären können. | |
| | • beschreiben können, welche Auswirkungen die Temperatur (ISA) auf die Höhenmesseranzeige hat. | |
| | • angeben können, dass die Genauigkeit des Höhenmessers mit zunehmender Höhe abnimmt. | |
| | • erklären können, welche Abweichungen bei einer nicht korrekt eingestellten Druckskala im Höhenmesser entstehen. | |
| | • Eine Flugfläche beschreiben können. | |
| **4.1.3.** | **Fahrtmesser** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Funktionsweise eines Fahrtmessers erklären können. | |
| | • beschreiben können, welche Arten des Drucks für die Fahrtmessung herangezogen werden. | |
| | • die am Fahrtmesser angegebenen Bereiche und Markierungen korrekt interpretieren können. | |
| | • Einfluss von Wasserballast auf die Mindestgeschwindigkeit erklären können. | |
| | • die Geschwindigkeitsangaben: $v_{S0}$, $v_{S1}$, $v_{NO}$, $v_{NE}$, $v_A$, $v_{FE}$ und ihre Bedeutung erklären und am Fahrtmesser oder Cockpit lokalisieren können. | |
| | • Die bedeutendsten Fahrtmesserfehler und die damit zusammenhängenden Unterschiede zwischen IAS, CAS und TAS erklären können. | |
| | • die Auswirkungen schiebenden Fluges auf die Fahrtmesseranzeige beschreiben können. | |
| | • Werte als CAS in Abhängigkeit von der Flughöhe in TAS-Werte umrechnen können. | |
| | • den Fahrtmesserfehler CAS/TAS in Abhängigkeit von der Flughöhe überschlags-mäßig bestimmen können. | |
| **4.1.4** | **Variometer** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Funktionsweise eines Variometers erklären können. | |
| | • TEK – Variometer dessen Funktionsweise beschreiben können. | |
| | • beschreiben können, welche Art des Drucks für die Messung der Vertikalgeschwindigkeit herangezogen wird. | |
| | • Die (Un)Genauigkeit des Variometers bzw. verzögerte Anzeige beschreiben können. | |
| | • die Anzeigeeinheiten ft/min und m/s entsprechend umrechnen können. | |
| | • die Anzeige eines Variometers korrekt interpretieren können. | |
| | • Erklären können, wie die Grösse des Ausgleichsgefässes die Variometeranzeige beeinflussen kann. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 4.2. | **Kompass** | **Check(x)** |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • Anzeigenfehler eines Magnetkompasses nennen können. | |
| | • erklären können, dass die Anzeige eines Magnetkompasses durch Abweichungs-, Dreh- und Beschleunigungsfehler beeinflusst wird. | |
| | • die Kompassdrehfehler erklären können und die erforderliche Anzeige für ein nachdrehen des Kompass. (Nord vor/SÜD über) | |
| | • die Anzeigen beim Beschleunigen/Verzögern auf „Ost- oder West Kursen" beschreiben können | |
| | • Kompassfehler durch magnetische Ablenkung nennen können (Variation, Deviation, Inklination) | |
| **4.3.** | **Haubenfaden** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • Funktion des Haubenfadens erklären können. | |
| | • Rudereingaben beim „auswandern“ erklären können. | |
| **4.5.** | **Temperaturmessung** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • die Bedeutung der Temperaturmessung im Segelflugzeug erklären können. | |
| | • Gefahrenbereiche für mögliche auftretende Vergaservereisung nennen können. | |
| | • Meteorologische Faktoren für das Auftreten von Vereisung aufzählen können. | |
| | • die Anzeige korrekt interpretieren können und die Einheiten °F und °C umrechnen können. | |
| **4.6.** | **Kollisionsvermeidungssysteme** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • den Zweck und das Funktionsprinzip von Kollisionsvermeidungssystemen, z. B. FLARM" und die Funktionsweise erklären können | |
| | • die angezeigten Informationen des Displays für den Flug interpretieren und die weitere Vorgehensweise und Aktionen nennen können | |
| **4.7.** | **Integrierte Flugrechner** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • den Einsatz und die Funktion moderner Flugcomputer für Flugüberwachung, Navigation, Luftraum- und Kollisionsvermeidung und Optimierungen für Streckenflüge beschreiben können | |
| | • aufzählen können, was auf integrierten Displays angezeigt werden kann, z.B. Position des Segelflugzeugs ('moving map'), Wind/Geschwindigkeit, aktueller Track, Track/Korrektur zum Wegpunkt, Entfernung, aktuelle Gleitzahl, erforderliche Gleitzahl" | |
| | • erklären können, wie und warum Datenbanken für Navigationszwecke aktuell zu halten sind | |
| **4.8** | **Kreiselinstrumente** | |
| **4.8.1** | **Das Kreiselprinzip** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • angeben können, dass ein drehender Kreisel versucht, seine Lage im Raum beizubehalten. | |
| | • die Wirkung der „Präzession“ beschreiben können. | |
| | • die Referenz angeben können, gegenüber welcher der Kreisel seine Lage beibehält (Raum/Weltraum). | |
| | • den Begriff „Drift“ im Zusammenhang mit Kreiselinstrumenten erklären können. | |
| **4.8.2** | **Wendezeiger** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • angeben können um welche Achse sich der Kreisel eines Wendezeigers dreht. | |
| | • die prinzipielle Funktionsweise des Wendezeigers im Zusammenhang mit der Anzeige beschreiben können. | |
| | • die Dauer einer Standardkurve (Rate-1-Turn) nennen können. | |
| | • die Anzeige einer Standardkurve auf dem Wendezeiger bestimmen können. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 4.8.3 | **Künstlicher Horizont** | **Check(x)** |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • angeben können um welche Achse sich der Kreisel eines künstlichen Horizontes dreht. | |
| | • die prinzipielle Funktionsweise des künstlichen Horizontes im Zusammenhang mit der Anzeige beschreiben können. | |
| | • erklären können, warum das Flugzeugsymbol nach oben/unten verschiebbar ist. | |
| | • erklären können, wie sich der Kreisel des Horizontes „aufrichtet“ (zur Erdoberfläche hin ausrichtet). | |
| | • die Anzeigen des künstlichen Horizontes interpretieren können. | |
| | • angeben können, dass der künstliche Horizont nicht in allen Fluglagen (z.B. extremen Fluglagen wie Rückenflug, Messerflug, Steilkurven) die Fluglage korrekt anzeigen<br>• kann. | |
| | • angeben können, dass nach extremen Flugmanövern der künstliche Horizont temporär Fehlanzeigen aufweisen kann. | |
| **4.8.4** | **Kurskreisel** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • angeben können um welche Achse sich der Kreisel eines Kurskreisels dreht. | |
| | • die prinzipielle Funktionsweise des Kurskreisels im Zusammenhang mit der Anzeige beschreiben können. | |
| | • die Vorteile/Nachteile eines Kurskreisels gegenüber einem Kompass erklären können. | |
| | • angeben können, in welchen Zeitabständen der Kurskreisel nachjustiert werden sollte. | |
| | • erklären können, warum ein Kurskreisel in gewissen Zeitabständen nachjustiert werden muss. | |
| **5.** | **Wasserballast** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • erklären können, das eine maximale Startmasse mit Wasserballast existiert. | |
| | • Erklären können, dass bei der Bestimmung der zu ladenden Wasserballastmenge alle anderen Lasten und Grenzwerte berücksichtigt werden müssen. | |
| | • die Berechnung der Beladung mit Gepäck/Wasserballast bei gegebener Zuladungen (Pilot und Fallschirm, Leermasse) und Höchstmassen (max. Startmasse mit/ohne Wasserballast, maximale Wasserballastmasse) durchführen können . | |
| | • die Berechnung der maximal zulässigen Massen für Gepäck und/oder Wasserballast durchführen können. | |
| | • erklären können, wie bei gegebenen Lasten (Pilot und Fallschirm, Leermasse) und Höchstmassen (max. Startmasse mit/ohne Wasserballast, maximale Wasserballastmasse) sind die maximal zulässigen Massen für Gepäck und/oder Wasserballast mit Hilfe von Diagrammen aus dem Flug- und Betriebshandbuch bestimmt werden. | |
| **6.** | **Aufrüsten von Segelflugzeugen** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • erklären können, warum ein Segelflugzeug nach dem Aufrüsten genau überprüft werden muss. | |
| | • die nach dem Aufrüsten zu überprüfenden Punkte beschreiben/auflisten können, wie z. B. Verbindungen, Sicherungen, freie und korrekte Bewegung der Steuerflächen, lose Teile, Verbindungen zu Instrumenten, Räder, Reifen, Beplankung, Bespannung etc. | |
| | • erklären können, warum es wichtig ist, die Verbindungen der Ruder und der Flächen durch die Haupt- (und Neben-) bolzen zu kontrollieren | |
| | • erklären können, warum es wichtig ist, die korrekte Bewegung der Ruder nach dem Aufrüsten zu kontrollieren | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.

# ALLGEMEINE LUFTFAHRZEUGKUNDE

| 7. | Handbücher und Dokumente/Dokumentation | Check(x) |
|---|---|---|
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • den Zweck und die Verwendung des Flug- und Betriebshandbuch (Aircraft Flight Manual, AFM erklären können, und warum das Flug- und Betriebshandbuch auf jedem Flug mitgeführt werden muss. | |
| | • den Inhalt des Flughandbuchs auflisten können: wie z.B. Mindestausrüstung, Betriebs- und Leistungsgrenzen, Beladungsliste, normale und Notfallverfahren. | |
| | • Sie den Zweck und die Verwendung des Bordbuchs eines Segelflugzeugs beschreiben können | |
| | • die Vorgehensweise bei der Feststellung von Mängeln beschreiben können | |
| **8.** | **Rettungsfallschirme/Notausstieg** | |
| | *Die Schülerin/Der Schüler sollte:* | |
| | • beschreiben können, dass ein Rettungsfallschirm entsprechend der Dokumentation des Herstellers betrieben und gewartet werden muss. | |
| | • die Funktionsweise und die Unterschiede zwischen „automatischen“ und „manuellen“ ausgelösten Fallschirmen beschreiben können. | |
| | • die angegebenen Mindesthöhe zur Auslösung des Rettungsfallschirm aus dem Handbuch des Fallschirms wissen. | |
| | • erklären können, dass alle Fallschirme mit Sorgfalt zu behandeln sind, wie z. B. Lagerung in trockener Umgebung, keine schweren Teile auflegen, und die Wartung gemäß der Dokumentation des Herstellers erfolgen muss | |
| | • Faktoren nennen können, die einen schnellen manuellen Notausstieg verhindern können: wie z.B. niedrige Sitzposition, geringe Cockpitbreite, hohe g-Kräfte bei ungewohnten Fluglagen etc. | |


Gedruckte Ausgaben unterliegen keinem Änderungsdienst.
Die aktuelle Revision befindet sich im Downloadbereich Behörde auf der Homepage des Österreichischen Aero-Clubs.