

EU-Fernpiloten-Zeugnis A2 - Syllabus

Tabelle 1: Theorieprüfung A2				
Nr. (s.AMC)	(Unter-)Themengebiet		Fragen pro Prüfung (mind.)	Fragen gesamt (mind.)
A2.010	meteorology	Meteorologie	6	30
A2.010.01	the effect of weather on the UA	Wettereinflüsse auf den Betrieb eines UAS	davon 5	davon 25
A2.010.01.01	wind (e.g. urban effects, turbulence)	Wind (z.B. städtebauliche Effekte, Turbulenzen, etc.)		
(01)	<i>Be able to interpret given wind directions on a wind rose.</i>	In der Lage sein, die Windrichtung auf einer Windrose zu interpretieren.		
(02)	<i>Know about different wind speed units and their conversion (kt, km/h, m/s, beaufort).</i>	Die verschiedenen Einheiten der Windgeschwindigkeit und ihre Umrechnung kennen (kt, km/h, m/s, Beaufort).		
(03)	<i>Be able to explain the influence of surface friction on wind direction.</i>	Den Einfluss der Oberflächenreibung auf die Windrichtung erklären können.		
(04)	<i>Be able to forecast the approximate change in wind direction and speed compared to layers free from friction.</i>	Die ungefähre Änderung der Windrichtung und -geschwindigkeit im Vergleich zu Luftschichten ohne Reibung vorhersagen können.		
(05)	<i>Be able to name the influence of different surface types / friction on wind.</i>	Den Einfluss verschiedener Oberflächenarten / Reibung auf den Wind benennen können.		
(06)	<i>Be able to determine different forms of turbulence (e.g. frictional, convective, orographic, obstacles).</i>	Unterschiedliche Formen von Turbulenzen (z. B. Reibung, Konvektion, Orographie, Hindernisse) bestimmen können.		
(07)	<i>Be able to detect typical zones with turbulence (e.g. below forming Cumulonimbus clouds).</i>	Typische Zonen mit Turbulenzen erkennen können (z. B. unter sich bildenden Cumulonimbuswolken)		
(08)	<i>Be aware of possible reasons for turbulence close to the ground (e.g. when approaching; rows of trees; heating of surfaces).</i>	Mögliche Ursachen für Turbulenzen in Bodennähe kennen (z. B. beim Anflug; Baumreihen; Aufheizung von Oberflächen).		
(09)	<i>Be aware of dangers that arise from wind phenomena (e.g. turbulences, gusts) during UAS operations.</i>	Seien Sie sich der Gefahren bewusst, die durch Windphänomene (z.B. Turbulenzen, Böen) beim Betrieb von UAS entstehen.		
A2.010.01.02	temperature	Temperatur		
(01)	<i>Be able to state the vertical temperature distribution in the troposphere.</i>	Die vertikale Temperaturverteilung in der Troposphäre beschreiben können.		

EU-Fernpiloten-Zeugnis A2 - Syllabus

Tabelle 1: Theorieprüfung A2				
Nr. (s.AMC)	(Unter-)Themengebiet		Fragen pro Prüfung (mind.)	Fragen gesamt (mind.)
(02)	<i>Know about different units and their conversion (°C, °F, K).</i>	Die verschiedenen Einheiten und ihre Umrechnung kennen (°C, °F, K).		
(03)	<i>Know about diurnal and annual temperature changes.</i>	Die tageszeitlichen und jährlichen Temperaturschwankungen kennen.		
(04)	<i>Be able to determine effects of temperature on batteries and flight performance.</i>	Die Auswirkungen der Temperatur auf die Batterien und die Flugleistung einschätzen können.		
(05)	<i>Be able to name dangerous effects of low temperatures and icing.</i>	Gefährliche Auswirkungen von niedrigen Temperaturen und Vereisung nennen können.		
A2.010.01.03	visibility of the air	Sichtweite		
(01)	<i>Be able to name radiation and advection fog as the most common types of fog.</i>	Strahlungs- und Advektionsnebel als die häufigsten Nebeltypen nennen können.		
(02)	<i>Know about the preconditions of fog formation.</i>	Die Voraussetzungen für die Nebelbildung kennen.		
(03)	<i>Be able to estimate the development of radiation and advection fog.</i>	Die Entwicklung von Strahlungs- und Advektionsnebel abschätzen können.		
(04)	<i>Be able to name influencing factors on visibility (e.g. fog, mist, haze, sunlight, pollution, precipitation).</i>	Einflussfaktoren auf die Sichtbarkeit (z. B. Nebel, Dunst, Sonnenlicht, Luftverschmutzung, Niederschlag) nennen können.		
(05)	<i>Be able to name options to assess the visibility on the spot (e.g. reference objects).</i>	Möglichkeiten zur Beurteilung der Sichtweite vor Ort nennen können (z. B. Referenzobjekte).		
(06)	<i>Be able to differentiate fog from mist in terms of visibility.</i>	Nebel von Dunst in Bezug auf die Sichtbarkeit unterscheiden können.		
A2.010.01.04	density of the air	Luftdichte		
(01)	<i>Know about the relationship between pressure, temperature and density (e.g. what happens to the density if the temperature rises and pressure remains constant).</i>	den Zusammenhang zwischen Druck, Temperatur und Dichte kennen (z. B. was mit der Dichte passiert, wenn die Temperatur steigt und der Druck konstant bleibt).		
(02)	<i>Know that the density decreases with altitude.</i>	Wissen, dass die Luftdichte mit der Höhe abnimmt.		
(03)	<i>Be aware that a change of density influences lift at rotor blades.</i>	Wissen, dass eine Änderung der Luftdichte den Auftrieb an Rotorblättern beeinflusst.		

EU-Fernpiloten-Zeugnis A2 - Syllabus

Tabelle 1: Theorieprüfung A2				
Nr. (s.AMC)	(Unter-)Themengebiet		Fragen pro Prüfung (mind.)	Fragen gesamt (mind.)
A2.010.02	obtaining weather forecasts	Einholen von Wettervorhersagen	davon 1	davon 5
A2.010.02.01	Weather report resources and briefing	Ressourcen für Wetterbericht und Briefing		
(01)	<i>Be aware about the duty to obtain weather information for a pre-flight briefing.</i>	Sich der Pflicht bewusst sein, Wetterinformationen vor dem Flug einzuholen.		
(02)	<i>Know about the most influencing weather factors (wind, extreme temperature, strong precipitation).</i>	Die wichtigsten Wetterfaktoren (Wind, extreme Temperaturen, starke Niederschläge) kennen.		
(03)	<i>Be able to explain and interpret the term "UTC".</i>	Den Begriff "UTC" erklären und interpretieren können.		
(04)	<i>Be able to name options to obtain weather information (e.g. national weather service).</i>	Möglichkeiten zur Beschaffung von Wetterinformationen nennen können (z. B. nationaler Wetterdienst).		
(05)	<i>Obtain useful weather reports and interpret simple weather charts and reports.</i>	Zielgerichtete Wetterberichte einholen und einfache Wetterkarten und -berichte auswerten können.		
A2.020	flight performance	Flugleistung	11	55
A2.020.01	the typical operational envelope of a rotorcraft, for fixed wing and hybrid configurations	Typischer Betriebsbereich von unbemannten Luftfahrzeugen der Kategorien Drehflügler, Starrflügler und Hybridkonfiguration	davon 1	davon 5
(01)	<i>Be familiar with the meaning of an aircraft's (and UA's) safe operating envelope, outside of which performance and safety of the aircraft (and UA) can be compromised during flight.</i>	Die Bedeutung des sicheren Betriebsbereichs eines Luftfahrzeugs (und des UA) kennen, außerhalb dessen die Leistung und Sicherheit des Luftfahrzeugs (und des UA) während des Flugs beeinträchtigt werden kann.		
(02)	<i>Know that UAS operating limitations must always be observed.</i>	Wissen, dass die Betriebsgrenzen von UAS immer eingehalten werden müssen.		
(03)	<i>Be aware that different UAS types (rotorcrafts, fixed wings, hybrid configurations) may have different safe operating envelopes and different operating limitations, especially due to their design, and that oneself should take the necessary time to self-appropriate these limitations.</i>	Sich bewusst sein, dass verschiedene UAS-Typen (Drehflügler, Starrflügler, Hybridkonfigurationen) unterschiedliche sichere Betriebsbereiche und unterschiedliche Betriebsgrenzen haben können, insbesondere aufgrund ihrer Konstruktion, und dass man		

EU-Fernpiloten-Zeugnis A2 - Syllabus

Tabelle 1: Theorieprüfung A2				
Nr. (s.AMC)	(Unter-)Themengebiet		Fragen pro Prüfung (mind.)	Fragen gesamt (mind.)
		sich die nötige Zeit nehmen sollte, um sich mit diesen Grenzen vertraut zu machen.		
(04)	<i>Be familiar with the main environmental conditions and location factors which can led the UA to operate outside its safe operating envelope.</i>			
		Vertraut sein mit den wichtigsten Umweltbedingungen und lokalen Bedingungen, die dazu führen können, dass das UA außerhalb seines sicheren Betriebsbereichs betrieben wird.		
A2.020.02	mass and balance, and centre of gravity (CG)	Masse und Gleichgewicht, Schwerpunktlage	davon 4	davon 20
A	consider the overall balance when attaching gimbals, payloads	Berücksichtigung des Gesamtgleichgewichts bei der Nutzung eines Gimbals oder anderer Nutzlasten		
(01)	<i>Define and explain the meaning of 'MTOM', and be aware that MTOM is a structural limitation.</i>	Definieren und erklären Sie die Bedeutung von "MTOM" und seien Sie sich bewusst, dass MTOM eine strukturelle Begrenzung ist.		
(02)	<i>Define and explain the meaning of 'CG'.</i>	Definieren und erklären Sie die Bedeutung der Schwerpunktlage ("CG".)		
(03)	<i>Explain the effect of CG on fuel consumption.</i>	Die Auswirkungen des Schwerpunkts auf den Kraftstoffverbrauch erläutern können.		
(04)	<i>Explain the reasons for having an adequate tie-down of payload components.</i>	Erläutern Sie die Gründe für eine angemessene Befestigung von Nutzlastkomponenten.		
B	understand that payloads can have different characteristics, thus making a difference to the stability of a flight	Verständnis des Einflusses verschiedener Nutzlasten auf die Flugstabilität		
(05)	<i>Be aware that, due to their differences in characteristics, payload components may impact the stability of the flight.</i>	Sich bewusst sein, dass Nutzlasten aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften die Stabilität des Fluges beeinflussen können.		
(06)	<i>Be familiar with the term 'performance-limited take-off mass' and be able to explain why it is important.</i>	Den Begriff "leistungsbegrenzte Startmasse" kennen und erklären können, warum er wichtig ist.		
C	understand that each different type of UA has a different CG	Verständnis dafür, dass verschiedene unbemannte Luftfahrzeuge verschiedene Schwerpunktlagen haben können.		

EU-Fernpiloten-Zeugnis A2 - Syllabus

Tabelle 1: Theorieprüfung A2				
Nr. (s.AMC)	(Unter-)Themengebiet		Fragen pro Prüfung (mind.)	Fragen gesamt (mind.)
(07)	<i>Be aware that, each type of UA has a different CG position, and be able to explain why.</i>	Sich bewusst sein, dass jeder Typ von UA eine andere Schwerpunktlage hat, und die Ursache erklären können		
(08)	<i>Describe the relationship between CG position and stability/controllability of the UA.</i>	Den Zusammenhang zwischen Schwerpunktlage und Stabilität/Steuerbarkeit des UA erklären können.		
(09)	<i>Describe the consequences if the CG is in front of the forward limit.</i>	Beschreiben Sie die Folgen, wenn der Schwerpunkt vor der vorderen Grenze liegt.		
(10)	<i>Describe the consequences if the CG is behind the aft limit.</i>	Beschreiben Sie die Folgen, wenn der Schwerpunkt hinter der hinteren Grenze liegt.		
A2.020.03	secure the payload	Sicherung der Nutzlast	davon 1	davon 5
(01)	<i>Be aware that, payload components must be well secured before take-off to ensure the safety of the flight.</i>	Wissen, dass die Nutzlast vor dem Start gut befestigt sein muss, um einen sicheren Flug zu gewährleisten		
A2.020.04	batteries	Batterien / Akkus	davon 5	davon 25
(01)	understand the power source to help prevent potential unsafe conditions	Kenntnis von Stromquellen und der Stromversorgung und Vermeidung unsicherer Zustände		
(02)	familiarise with the existing different kinds of battery types	Kenntnisse über verschiedene Arten von Batterien / Akkus		
(03)	understand the terminology used for batteries (e.g. memory effect, capacity, c-rate)	Kenntnis der gängigen Begriffe in Zusammenhang mit Batterien / Akkus (z.B. Memory-Effekt, Kapazität, C-Faktor)		
(04)	understand how a battery functions (e.g. charging, usage, danger, storage)	Verständnis der Funktionsweise von Batterien / Akkus, einschließlich ihrer Pflege (wie Aufladen, Gebrauch, Gefahren, Aufbewahrung)		
A2.030	technical and operational mitigations for ground risk	Technische und betriebliche Minderung von Risiken am Boden	13	65

EU-Fernpiloten-Zeugnis A2 - Syllabus

Tabelle 1: Theorieprüfung A2				
Nr. (s.AMC)	(Unter-)Themengebiet		Fragen pro Prüfung (mind.)	Fragen gesamt (mind.)
A2.030.01	low-speed mode functions	Funktionen im Langsamflugmodus	davon 5	davon 25
(01)	<i>Be able to explain why activating the UAS low-speed mode (set to 3 m/s maximum) allows to fly closer to uninvolved persons (up to 5m).</i>	Erläutern können, warum die Aktivierung des Langsamflugmodus des UAS (auf maximal 3 m/s eingestellt) es ermöglicht, näher an unbeteiligte Personen heranzufiegen (bis zu 5 m).		
(02)	<i>Be aware that the low-speed mode functions may differ depending on the UAS technical characteristics (e.g. for some UAS, activating this mode may just limit the speed of the UA to a certain value; for others, the UA movements in flight may become softened for a finer and more controlled flight).</i>	Sich bewusst sein, dass die Funktionen des Langsamflugmodus je nach den technischen Merkmalen des UAS unterschiedlich sein können (z. B. kann die Aktivierung dieses Modus bei einigen UAS lediglich die Geschwindigkeit des UA auf einen bestimmten Wert begrenzen; bei anderen können die Bewegungen des UA im Flug für einen feineren und kontrollierteren Flug gedämpft werden).		
A2.030.02	evaluating the distance from people	Einschätzung der Entfernung zu Menschen	davon 5	davon 25
(01)	<i>Be aware that, when operating a C2 class marked UAS in the Open A2 subcategory without low-speed mode function activated, the minimum horizontal distance to uninvolved persons is 30 m.</i>	Sich bewusst sein, dass beim Betrieb eines mit der Klasse C2 gekennzeichneten UAS in der Unterkategorie A2 ohne aktivierten Langsamflugmodus der horizontale Mindestabstand zu unbeteiligten Personen 30 m beträgt.		
(02)	<i>Be aware that flying very close to people (up to 5m with the low-speed mode function activated) poses a greater risk to uninvolved people on the ground, and that a continuous evaluation of the distance of the UA from these people must be made by the remote pilot and/or by the UA visual observer(s), if employed.</i>	Es ist zu beachten, dass das Fliegen in unmittelbarer Nähe von Personen (bis zu 5 m bei aktivierter Langsamflugfunktion) ein größeres Risiko für unbeteiligte Personen am Boden darstellt und dass eine kontinuierliche Bewertung des Abstands der UA zu diesen Personen durch den Fernpiloten und/oder den/die Beobachter des UA, sofern eingesetzt, erfolgen muss.		

EU-Fernpiloten-Zeugnis A2 - Syllabus

Tabelle 1: Theorieprüfung A2				
Nr. (s.AMC)	(Unter-)Themengebiet		Fragen pro Prüfung (mind.)	Fragen gesamt (mind.)
(03)	<i>Be aware that the safe distance of the UA from uninvolved persons is variable and is heavily dependent on the performance and characteristics of the UAS involved, the weather conditions and the segregation of the overflown area.</i>	Sich bewusst sein, dass der Sicherheitsabstand der UA zu unbeteiligten Personen variabel ist und stark von der Leistung und den Merkmalen des betreffenden UAS, den Wetterbedingungen und der Abgrenzung des überflogenen Gebiets abhängt.		
(04)	<i>Know that the remote pilot is ultimately responsible for the determination of this distance.</i>	Sich bewusst sein, dass der Fernpilot für die Bestimmung eines sicheren Abstands verantwortlich ist.		
A2.030.03	the 1:1 rule	Die 1:1 Regel	davon 3	davon 15
(01)	<i>Be able to explain why the 1:1 rule is a good and simple method to help mitigating the risk posed by a UA flying close to people.</i>	Erklären können, dass die 1:1 Regel eine gute und simple Methode ist, das Bodenrisiko gegenüber sich in der Nähe befindlichen Personen zu mitigieren.		
(02)	<i>Be able to explain how the 1:1 rule works (i.e. if the UA is flying at a height of x meters, the distance from any uninvolved person should be at least x meters).</i>	Erklären können, wie die 1:1 Regel funktioniert (z.B. Flughöhe x Meter, Abstand zu Unbeteiligten muss mindestens x Meter betragen)		

ACHTUNG: Die obige Einteilung findet unter Vorbehalt statt. Es kann hier zu Änderungen kommen, sofern sich das AMC-Material ändert.