



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL
Unbemannte Luftfahrzeugsysteme UAS

FOCA-UAS-GM-STS-EXAM (DE)

Themen der theoretischen Wissensprüfung für den Betrieb von UAS im Rahmen der europäischen Standardszenarien (STS-01 und STS-02)



European Union Aviation Safety Agency

BAZL Bundesamt für Zivilluftfahrt
OPAC Office fédéral de l'aviation civile
UFAC Ufficio federale dell'aviazione civile

A1/A3
OPEN SUB
CATEGORY

A2
OPEN SUB
CATEGORY

STS
STANDARD
SCENARIOS

Remote Pilot Certificate of Theoretical Knowledge for STS

First name
Patricia
Identification number
CHE-RP-123456789abc

Last name
Pellegrini
Expiration date
10.01.2030



Datum	Version	Revision	Änderungen
01.01.2024	1	0	Erstellung des Dokuments
27.10.2025	1	1	Sprachliche Korrekturen und Anpassung des Layouts

1. Einleitung

Fernpiloten, die unbemannte Luftfahrzeugsysteme (UAS) im Rahmen der europäischen Standardszenarien (STS-01 und/oder STS-02) betreiben möchten, müssen nachweisen, dass sie über die erforderlichen theoretischen Kenntnisse und praktischen Fertigkeiten verfügen.

- Theoretischer Teil: Fernpiloten müssen im Besitz eines Nachweises theoretischer Kenntnisse für Fernpiloten (häufig als STS-Zertifikat bezeichnet) sein, der nach Bestehen einer theoretischen Prüfung ausgestellt wird. **Dieses Dokument beschreibt die entsprechenden Anforderungen.**
- Praktischer Teil: Fernpiloten müssen eine Bescheinigung über den erfolgreichen Abschluss der praktischen Ausbildung erhalten, die von einer vom BAZL anerkannten Stelle nach einer entsprechenden Ausbildung und einer praktischen Prüfung ausgestellt wird.

Der Besitz eines A1/A3-Zertifikats ist obligatorisch, um sich zur theoretischen STS-Prüfung anmelden zu können.

Die theoretische Prüfung besteht aus **40 Multiple-Choice-Fragen** (MC-Fragen), die sich auf 8 Themenbereiche verteilen. Für Fernpiloten, die bereits über das A2-Zertifikat verfügen, umfasst die Prüfung 30 Fragen, die 5 Themenbereiche abdecken.

Zum Bestehen der Prüfung müssen **mindestens 75 %** der Fragen korrekt beantwortet werden.

Inhaltsverzeichnis	Anwendbare Prüfungsthemen (×)	
	wenn ich nur das A1/A3-Zertifikat besitze	wenn ich auch das A2-Zertifikat besitze
STS.010 Luftrecht	×	×
STS.020 Menschliches Leistungsvermögen und dessen Grenzen	×	×
STS.030 Betriebsverfahren	×	×
STS.040 Technische und betriebliche Minderung von Risiken in der Luft	×	×
STS.050 Allgemeine Kenntnisse zu UAS	×	×
STS.060 Meteorologie	×	
STS.070 Flugleistung des UAS	×	
STS.080 Technische und betriebliche Minderung von Risiken am Boden	×	

2. Vorbereitungsmaterial

Im Gegensatz zu den Prüfungen A1/A3 und A2 bietet das BAZL keine Online-Schulung an und stellt kein offizielles Vorbereitungsmaterial für die theoretische STS-Prüfung zur Verfügung. Einige Organisationen in der Schweiz bieten jedoch theoretische Kurse an, deren Besuch **nicht obligatorisch ist**.

Zur effektiven Vorbereitung empfiehlt das BAZL in erster Linie, die anwendbare Gesetzgebung zu konsultieren, insbesondere die Verordnungen [\(EU\) 2019/947](#) und [\(EU\) 2019/945](#). Die von der EASA veröffentlichten «[Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems](#)» stellen ebenfalls eine wertvolle Ressource dar, da sie diese Verordnungen zusammen mit den zugehörigen AMC (*Acceptable Means of Compliance*) und GM (*Guidance Material*) enthalten. Es ist stets darauf zu achten, sich auf die aktuell gültige **Version zu beziehen**.

Ergänzend können sich die Kandidaten auch mit anderen Lernmitteln vorbereiten, z. B. mit Fachliteratur, Online-Trainingsplattformen oder anderen geeigneten Lernhilfen.

3. Detailliertes Prüfungsprogramm

Die folgenden Abschnitte dieses Dokuments enthalten das detaillierte Programm der theoretischen Prüfung.

STS.010 Luftrecht

STS.010.01 Einführung in die Spezielle Kategorie

STS.010.01.01 Allgemeine Aspekte der Spezielle Kategorie

- (01) Die allgemeinen Merkmale der Spezielle Kategorie kennen.
- (02) Die Voraussetzungen kennen, um in einem anderen EASA-Staat als dem Registrierungsmitgliedstaat zu operieren.
- (03) Die allgemeinen Pflichten eines Fernpiloten in der Spezielle Kategorie beschreiben können.
- (04) Die allgemeinen Pflichten eines Betreibers in der Spezielle Kategorie kennen.

STS.010.01.02 Risikobewertung und Einführung in die SORA-Methodik

- (01) Das Grundprinzip einer Risikobewertung kennen.
- (02) Erklären können, dass für die Standardszenarien bereits eine Risikobewertung durchgeführt wurde.
- (03) Das Akronym «SORA» definieren und kurz erklären können, worin diese Methodik besteht.
- (04) Mit dem Konzept der «Pre-Defined Risk Assessment» (PDRA) vertraut sein.
- (05) Die Liste und die Merkmale der bisher veröffentlichten PDRA kennen.

STS.010.02 Standardszenarien

STS.010.02.01 Konzept der Betriebsdeklaration

- (01) Erklären können, worin eine Betriebsdeklaration gemäss den STS besteht und wie das Verfahren abläuft.

STS.010.02.02 Standardszenario STS-01

- (01) Die allgemeinen Bestimmungen kennen, die für STS-01 gelten.
- (02) Die betrieblichen Bedingungen kennen, die für STS-01 gelten.
- (03) Die Pflichten des Betreibers kennen, die für STS-01 gelten.
- (04) Die Pflichten des Fernpiloten kennen, die für STS-01 gelten.

STS.010.02.03 Standardszenario STS-02

- (01) Die allgemeinen Bestimmungen kennen, die für STS-02 gelten.
- (02) Die betrieblichen Bedingungen kennen, die für STS-02 gelten.
- (03) Die Pflichten des Betreibers kennen, die für STS-02 gelten.
- (04) Die Pflichten des Fernpiloten kennen, die für STS-02 gelten.
- (05) Die Pflichten des Lufttraumbeobachters kennen, die für STS-02 gelten.

STS.010.03 Luftraum und Luftfahrtinformationen

STS.010.03.01 Allgemeines

- (01) Das Konzept der Lufthoheit erklären können.
- (02) Die verschiedenen Luftraumklassen in der Schweiz beschreiben können.
- (03) Die betrieblichen Einschränkungen für die verschiedenen Luftraumklassen beschreiben können.
- (04) Erklären können, wie ein segregierter Luftraum eingerichtet und verwaltet wird.

STS.010.03.02 Besondere Gebiete

- (01) Gefahren-, Sperr- und Beschränkungsgebiete definieren können.
- (02) Die Bedeutung dieser Gebiete für einen Fernpiloten erklären können.
- (03) In der Lage sein, Informationen über diese Gebiete zu finden.

STS.010.03.03 Einholen und Interpretieren von Luftfahrtinformationen

- (01) Das Akronym «AIP» (*Aeronautical Information Publication*) definieren und erklären können.
- (02) Die Zugangsmodalitäten zur AIP in der Schweiz kennen.
- (03) Das Akronym «AIC» (*Aeronautical Information Circular*) definieren und erklären können.
- (04) Das Akronym «NOTAM» (*Notice to Airmen*) definieren und erklären können.
- (05) In der Lage sein, NOTAMs in der Schweiz zu beschaffen und zu interpretieren.
- (06) In der Lage sein, auf Luftfahrtkarten zuzugreifen und diese zu interpretieren.

STS.020 Menschliches Leistungsvermögen und dessen Grenzen

STS.020.01 Medizinische Tauglichkeit

STS.020.01.01 Ermüdung

- (01) Wissen, dass UAS-Betriebe vorzugsweise während der üblichen Arbeitszeiten durchgeführt werden sollten.
- (02) Den circadianen Rhythmus und seine Auswirkungen auf die Ermüdung kennen.
- (03) Sich der Auswirkungen von arbeitsbedingtem Stress auf die Ermüdung bewusst sein.
- (04) Sich der Auswirkungen von wirtschaftlichem oder kommerziellem Druck auf die Ermüdung bewusst sein.

STS.020.01.02 Gesundheitliche Vorsorgemassnahmen

- (01) Wissen, dass gesundheitliche Vorsorgemassnahmen – wie regelmässige körperliche Betätigung und eine ausgewogene Ernährung – zur Stabilisierung eines guten physischen und psychischen Gesundheitszustands beitragen.

STS.020.02 Menschliche Wahrnehmung

STS.020.01.01 Allgemeine Einflüsse

- (01) Die Faktoren nennen können, die Operationen ausserhalb der Sichtweite (BVLOS) beeinflussen

STS.020.01.02 Situationsbewusstsein

- (01) Die Faktoren des Situationsbewusstseins (*Situational Awareness*) bei BVLOS-Operationen kennen.

STS.020.01.03 Umwelteinflüsse

- (01) Sich der Auswirkungen der Sonneneinstrahlung auf das Sehvermögen bewusst sein.
- (02) Sich der Auswirkungen anderer besonderer Wetterbedingungen (z. B. Dunst, Nebel, Schnee, starker Regen usw.) auf das Sehvermögen bewusst sein.
- (03) Sich der Auswirkungen extremer Wetterbedingungen (z. B. sehr hohe oder tiefe Temperaturen, Vulkanasche usw.) auf die Fähigkeit, ein UAS zu betreiben, bewusst sein.
- (04) Die möglichen Folgen extremer Wetterbedingungen für den Fernpiloten nennen können (z. B. Unterkühlung, Erfrierungen, eingeschränkte Feinmotorik, reduziertes Situationsbewusstsein usw.).

STS.020.01.03 Aufmerksamkeit

- (01) Die Technik des visuellen Suchmusters anwenden und erklären können, bei der der Blick in einem Bereich von 10–15° zu beiden Seiten bewegt wird, um andere Luftraumnutzer und/oder Hindernisse zu erkennen.
- (02) Wissen, dass andere Luftraumnutzer oder Hindernisse oft schwer visuell zu erkennen sind.
- (03) Wissen, dass es entscheidend ist, während des Fluges alle Ablenkungen zu vermeiden.

STS.030 Betriebsverfahren

STS.030.01 Betriebsverfahren vor dem Flug

STS.030.01.01 Vorflugmassnahmen für Operationen nach STS-01

(01) Wissen, dass der Fernpilot zusätzlich zu den üblichen Vorflugmassnahmen sicherstellen muss, dass das Flugabbruchsystem (*Flight Termination System* – FTS) funktionsfähig ist und dass die direkte Fernidentifizierung (*Direct Remote Identification*) aktiviert und auf dem aktuellen Stand ist.

STS.030.01.02 Vorflugmassnahmen für Operationen nach STS-02

(01) Wissen, dass zusätzlich zu den üblichen Vorflugmassnahmen die Geozäunungsfunktion (*Geocaging*) eingestellt und betriebsbereit sein muss.

STS.030.01.03 Gemeinsame Vorflugmassnahmen für STS-01 und STS-02

(01) Wissen, dass der Fernpilot sicherstellen muss, dass der vom Betreiber definierte kontrollierte Bodenbereich (*Controlled Ground Area*) geeignet ist.

STS.030.02 Betriebsverfahren während des Fluges

STS.030.02.01 Notverfahren (*Contingency Procedures*)

(01) Die typischen Massnahmen kennen, die der Fernpilot und/oder andere für den UAS-Betrieb wesentliche Personen ergreifen müssen, wenn unbeteiligte Personen in den kontrollierten Bodenbereich eindringen.

STS.030.02.02 Notfallverfahren (*Emergency Procedures*)

(01) Mit den typischen Massnahmen vertraut sein, die der Fernpilot ergreifen muss, falls das Flugabbruchsystem (FTS) nicht ordnungsgemäss funktioniert.

STS.030.02.03 Notfallplan (ERP – *Emergency Response Plan*)

(01) Das Akronym «ERP» (*Emergency Response Plan*) definieren können.

(02) Erklären können, worin ein ERP besteht.

(03) Die typischen Massnahmen kennen, die der Fernpilot und/oder andere für den UAS-Betrieb wesentliche Personen ergreifen müssen, falls das unbemannte Luftfahrzeug (UA) den Betriebsraum (*Operational Volume*) verlässt.

STS. 040 Technische und betriebliche Minderung von Risiken in der Luft

STS.040.01 Allgemeines

(01) Mit den Begriffen «Risiko» und «Luftisiko» vertraut sein.

(02) Die folgenden Begriffe definieren können: Technische Risikominderungsmaßnahmen, Betriebliche Risikominderungsmaßnahmen, Strategische Risikominderungsmaßnahmen, Taktische Risikominderungsmaßnahmen.

(03) Die Grundsätze des «*See and Avoid*» (Sehen und Ausweichen) und «*Detect and Avoid*» (Erkennen und Ausweichen) kennen.

STS.040.02 Luftisiko bei STS-01

(01) Wissen, dass das Luftisiko, das von einem UAS-Betrieb im Rahmen des STS-01 ausgeht, bereits durch die Verpflichtung zum Flug innerhalb der Sichtweite (VLOS) als betriebliche Risikominderungsmaßnahme reduziert wird, da der Fernpilot den umgebenden Luftraum ständig überwachen kann, um eine Kollision mit anderen Luftfahrzeugen zu vermeiden (Prinzip «*See and Avoid*»).

(02) Wissen, dass der Fernpilot bei der Wahrnehmung seiner Verantwortung für das „See and Avoid“-Prinzip durch einen visuellen Beobachter unterstützt werden kann und dass in diesem Fall eine klare und effiziente Kommunikation zwischen beiden gewährleistet sein muss.

(03) Wissen, dass das Luftisiko bei einem UAS-Betrieb im Rahmen des STS-01 zusätzlich durch eine technische Risikominderungsmaßnahme verringert wird, nämlich durch die Ausrüstung des UAS mit einem Flugabbruchsystem (FTS).

STS.040.03 Luftisiko bei STS-02

(01) Wissen, dass das erhöhte Luftisiko, das mit einem UAS-Betrieb nach STS-02 (BVLOS) verbunden ist, durch eine betriebliche Risikominderungsmaßnahme reduziert wird, die entweder die Anwesenheit von Luftraumbeobachtern (AO – *Airspace Observer*) oder eine vorgegebene, vorprogrammierte Flugbahn vorschreibt.

(02) Wissen, dass dieses erhöhte Luftisiko zusätzlich durch eine weitere betriebliche Risikominderungsmaßnahme reduziert wird, nämlich durch die Gewährleistung einer minimalen horizontalen Sichtweite von 5 km.

(03) Wissen, dass dieses erhöhte Luftisiko zudem durch zwei technische Risikominderungsmaßnahmen verringert wird: die Geozäunungsfunktion (*Geocaging*), und die Übermittlung der geografischen Position des unbemannten Luftfahrzeugs (UA).

STS.050 Allgemeine Kenntnisse zu UAS

STS.050.01 Technische Kenntnisse über UAS der Klassen C5 und C6

STS.050.01.01 Allgemeine technische Kenntnisse

(01) Wissen, dass ein UAS, das eine oder mehrere Klassenkennzeichnungen C5 und/oder C6 trägt und mit einer Funktion zur geografischen Sensibilisierung (*Geo-Awareness*) ausgestattet ist, die technischen Anforderungen der Klasse C3 in Bezug auf diese Funktion erfüllen muss.

(02) Wissen, dass UAS mit den Klassenkennzeichnungen C5 und/oder C6 dem Fernpiloten Informationen über die Qualität der C2-Verbindung bereitstellen müssen, einschliesslich einer Warnung bei Verschlechterung oder Verlust der Verbindung sowie einer Warnung im Falle eines vollständigen Verbindungsverlustes.

STS.050.01.02 Spezifische technische Kenntnisse für UAS der Klasse C5

(01) Wissen, dass ein UAS der Klasse C5 kein Flächenflugzeug (*Fixed Wing*) sein darf, es sei denn, es handelt sich um ein gebundenes System (*tethered UAS*).

(02) Wissen, dass eine wählbare Langsamflugoption die Boden-geschwindigkeit auf höchstens 5 m/s begrenzen muss.

(03) Wissen, dass der Fernpilot über die Höhe des unbemannten Luftfahrzeugs (UA) informiert sein muss.

(04) Wissen, dass das Flugabbruchsystem (FTS) unabhängig vom Flugsteuerungssystem (*Flight Controller*) sein muss.

(05) Wissen, dass ein Mittel zur Verringerung der Aufprallenergie (z. B. Fallschirm) vorhanden sein muss, das im Falle einer Aktivierung des FTS die Aufpralldynamik reduziert.

(06) Wissen, dass eine Beschreibung des FTS im Benutzerhandbuch des UAS enthalten sein muss.

STS.050.01.03 Spezifische technische Kenntnisse für UAS der Klasse C6

(01) Wissen, dass die Boden-geschwindigkeit des UAS im Horizontalflug 50 m/s nicht überschreiten darf.

(02) Wissen, dass der Fernpilot über die Höhe, Geschwindigkeit und geografische Position des UAS informiert sein muss.

(03) Wissen, dass die Geozäunungsfunktion (*Geocaging*) verhindern muss, dass das UAS den Betriebsraum (*Operational Volume*) verlässt.

(04) Wissen, dass das FTS unabhängig vom Flugsteuerungssystem und von der Geozäunungsfunktion sein muss.

(05) Wissen, dass eine Beschreibung des FTS und der Geozäunungsfunktion im Benutzerhandbuch des UAS enthalten sein muss.

(06) Wissen, dass die wahrscheinlich zurückgelegte Entfernung des UAS im Falle einer Aktivierung des FTS im Benutzerhandbuch angegeben sein muss.

STS.050.02 Erweiterte technische Kenntnisse

STS.050.02.01 Flugabbruchsystem (FTS – *Flight Termination System*)

(01) Das Funktionsprinzip eines FTS kennen.

(02) Den Hauptzweck eines FTS beschreiben können.

STS.050.02.02 Geozäunungsfunktion (*Geocaging*)

(01) Das Funktionsprinzip der Geozäunungsfunktion kennen.

STS.050.02.03 Erweiterte Kenntnisse zu Batterien

(01) Die wichtigsten Batterieparameter (Ah, Spannung, Lade- und Entladerate) beschreiben können.

(02) Die Batteriekonfigurationen (Parallel- und Reihenschaltung) beschreiben können.

STS.050.02.04 Sensoren

(01) Das Akronym «IMU» (*Inertial Measurement Unit*) definieren und dessen Funktionsprinzip beschreiben können.

(02) Den Unterschied zwischen angezeigten und tatsächlichen Geschwindigkeiten beschreiben können.

(03) Die Grundprinzipien der Höhen- und Höhenmessung für UAS kennen.

STS.060 Meteorologie

STS.060.01 Auswirkungen der Wetterbedingungen auf UAS

STS.060.01.01 Wind

- (01) Windrichtungen anhand einer Windrose interpretieren können.
- (02) Die verschiedenen Einheiten der Windgeschwindigkeit und deren Umrechnung kennen (kt, km/h, m/s, Beaufort).
- (03) Den Einfluss der Bodenreibung auf die Windrichtung erklären können.
- (04) Die ungefähre Änderung der Windrichtung und -geschwindigkeit im Vergleich zu reibungsfreien Luftschichten vorhersagen können.
- (05) Den Einfluss verschiedener Oberflächentypen auf den Wind benennen können.
- (06) Die verschiedenen Arten von Turbulenzen bestimmen können.
- (07) Typische Bereiche von Turbulenzen erkennen können (z. B. unter sich bildenden Cumulonimbus-Wolken).
- (08) Die Ursachen von Turbulenzen in Bodennähe kennen.
- (09) Die Gefahren bestimmter Phänomene (z. B. Turbulenzen, Böen) während UAS-Operationen kennen.

STS.060.01.02 Temperatur

- (01) Die vertikale Temperaturverteilung in der Troposphäre angeben können.
- (02) Die verschiedenen Temperatureinheiten und deren Umrechnung kennen (°C, °F, K).
- (03) Die täglichen und jährlichen Temperaturschwankungen kennen.
- (04) Die Auswirkungen der Temperatur auf Batterien und Flugleistungen bestimmen können.
- (05) Die gefährlichen Auswirkungen niedriger Temperaturen und von Vereisung benennen können.

STS.060.01.03 Luftdruck

- (01) Den Begriff «Luftdruck» definieren können.
- (02) Hochdruck- und Tiefdruckgebiete definieren können.
- (03) Die in der Luftfahrt gebräuchlichen Einheiten des Luftdrucks nennen können (hPa, inHg).
- (04) Die Beziehung zwischen Druck und Höhe kennen (Druck halbiert sich etwa alle 5 500 m).

STS.060.01.04 Sichtweite

- (01) Die häufigsten Nebelarten nennen können (Strahlungsnebel und Advektionsnebel).
- (02) Die Voraussetzungen für die Nebelbildung kennen.
- (03) Die Entwicklung von Strahlungs- und Advektionsnebel abschätzen können.
- (04) Die Faktoren, die die Sichtweite beeinflussen, nennen können (z. B. Nebel, Dunst, Sonne, Verschmutzung, Niederschlag).
- (05) Möglichkeiten zur Beurteilung der Sichtweite vor Ort nennen können (z. B. Objekte oder Referenzpunkte).
- (06) Nebel und Dunst hinsichtlich der Sichtweite unterscheiden können.

STS.060.01.05 Luftdichte

- (01) Die Beziehung zwischen Druck, Temperatur und Luftdichte kennen (z. B. Veränderung der Luftdichte bei Temperaturerhöhung bei konstantem Druck).
- (02) Wissen, dass die Luftdichte mit zunehmender Höhe abnimmt.
- (03) Wissen, dass eine Änderung der Luftdichte den Auftrieb an den Rotorblättern beeinflusst.

STS.060.01.06 Regionale Wettereffekte

- (01) Die tägliche Entwicklung von Land- und Seewind erklären können.
- (02) Die Auswirkungen von Land- und Seewind nennen können.
- (03) Die Gefahren des Fliegens in Gebirgsregionen nennen können.
- (04) Die Gefahren des Fliegens in Wüstenregionen nennen können.

STS.060.02 Einholen von Wetterinformationen

STS.060.02.01 Quellen und Informationen zu Wetterberichten

- (01) Sich der Verpflichtung bewusst sein, Wetterinformationen für das Vorflugbriefing einzuholen.
- (02) Die wichtigsten meteorologischen Einflussfaktoren kennen (Wind, extreme Temperaturen, starke Niederschläge).
- (03) Den Begriff «UTC» (*Coordinated Universal Time*) erklären und interpretieren können.
- (04) Möglichkeiten zur Beschaffung von Wetterinformationen für UAS-Operationen nennen können.
- (05) Einfache Wetterkarten und meteorologische Meldungen/Berichte interpretieren können.

STS.060.02.02 Wetterberichte

- (01) Den Unterschied zwischen aktuellen Wetterberichten und Vorhersagedaten erklären können.
- (02) Nützliche Informationen aus einem METAR abrufen und interpretieren können.
- (03) Nützliche Informationen aus einem SPECI-Bericht abrufen und interpretieren können.
- (04) Nützliche Informationen aus einem TAF-Bericht abrufen und interpretieren können.

STS.060.02.03 Wetterkarten

- (01) Radarbilder und Blitzkarten interpretieren können.
- (02) Satellitenbilder interpretieren können.
- (03) Bodenwetterkarten interpretieren können.

STS.060.02.04 Beurteilung der lokalen Wetterbedingungen

- (01) Die aktuelle lokale Windrichtung und -geschwindigkeit beurteilen können.
- (02) Sich der Wetteränderungen und ihrer möglichen Bedeutung bewusst sein (z. B. plötzliche Böen, Wolkenbildung).
- (03) Die möglichen Unterschiede zwischen der lokalen Wetterlage und den offiziellen Wetterberichten kennen.

STS.070 Flugleistung des UAS

STS.070.01 Typische Flugbereiche

(01) Wissen, dass jedes UAS über eine zugelassene Flughülle verfügt, innerhalb derer die Flugsicherheit unter normalen, abnormen und Notfallbedingungen sowie die Wiederherstellungsfähigkeit im Notfall nachgewiesen wurde.

(02) Wissen, dass die Betriebsgrenzen eines UAS stets eingehalten werden müssen.

(03) Wissen, dass verschiedene UAS-Typen (z. B. Hubschrauber, Starrflügler, Hybridkonfigurationen usw.) aufgrund ihrer Konstruktion unterschiedliche zugelassene Flughüllen und Betriebsgrenzen haben können und dass es wichtig ist, sich mit diesen Grenzen vertraut zu machen.

STS.070.02 Masse und Schwerpunktlage

(01) Die Abkürzung «MTOM» (*Maximum Take-Off Mass*) definieren und erklären können sowie wissen, dass es sich um eine strukturelle Begrenzung handelt.

(02) Die Abkürzung «CG» (*Centre of Gravity* – Schwerpunkt) definieren und erklären können.

(03) Den Einfluss der Schwerpunktlage auf den Energieverbrauch kennen.

(04) Erklären können, warum Nutzlastkomponenten ordnungsgemäss gesichert werden müssen.

(05) Wissen, dass verschiedene Nutzlastkomponenten aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften die Flugstabilität beeinflussen können.

(06) Wissen, dass jeder UAS-Typ eine andere Schwerpunktlage hat, und die Gründe dafür erklären können.

(07) Den Zusammenhang zwischen Schwerpunktlage und Stabilität/Manövrierfähigkeit des UAS beschreiben können.

(08) Die Folgen einer Schwerpunktlage vor der vorderen Grenze beschreiben können.

(09) Die Folgen einer Schwerpunktlage hinter der hinteren Grenze beschreiben können.

STS.070.03 Nutzlastsicherung

(01) Wissen, dass Nutzlastkomponenten vor dem Start sicher befestigt werden müssen, um die Flugsicherheit zu gewährleisten.

STS.070.04 Batterien

(01) Die Batterietechnologie kennen, um potenziell gefährliche Situationen zu vermeiden.

(02) Die verschiedenen Batterietypen kennen (z. B. Li-Po, Li-Ion, NiMH, Blei).

(03) Die für Batterien gebräuchliche Terminologie kennen (z. B. Kapazität, Entladerate).

(04) Die Prozesse des Ladens, Entladens und Lagerns von Batterien sowie die damit verbundenen Gefahren kennen.

STS.080 Technische und betriebliche Minderung von Risiken am Boden

STS.080.01 Definitionen und Verantwortlichkeiten

- (01) Den Begriff «Bodenrisiko» (*Ground Risk*) definieren können.
- (02) Den Begriff «Kontrollierter Bodenbereich» (*Controlled Ground Area*) definieren können.
- (03) Beschreiben können, dass der kontrollierte Bodenbereich Folgendes umfasst: die Fluggeografie bzw. Fluggeographiezone (*Flight Geography Area*), die Notfallzone (*Contingency Area*), den Bodenrisikopuffer (*Ground Risk Buffer*).
- (04) Wissen, dass der UAS-Betreiber zur Sicherung des kontrollierten Bodenbereichs verschiedene Mittel einsetzen kann, unter Berücksichtigung der Bevölkerungsdichte in der Umgebung (z. B. Absperrung, Warnband, Sicherheitspersonal usw.).
- (05) Die Begriffe «Fluggeographie» (*Flight Geography*) und «Fluggeographiezone» (*Flight Geography Area*) definieren können.
- (06) Die Begriffe «Notfallvolumen» (*Contingency Volume*) und «Notfallzone» (*Contingency Area*) definieren können.
- (07) Die äusseren Mindestgrenzen der Notfallzone für STS-01- und/oder STS-02-Operationen beschreiben können.
- (08) Den Begriff «Betriebsvolumen» (*Operational Volume*) definieren können.
- (09) Den Begriff «Bodenrisikopuffer» (*Ground Risk Buffer*) definieren können.
- (10) Wissen, dass der Fernpilot grundsätzlich sicherstellen muss, dass die Betriebsumgebung mit den deklarierten Einschränkungen und Bedingungen kompatibel ist, einschliesslich des vom Betreiber vordefinierten kontrollierten Bodenbereichs.
- (11) In der Lage sein, die Mindestdistanz, die durch den Bodenrisikopuffer für ein nicht gebundenes UAS in STS-01 abzudecken ist, zu ermitteln.
- (12) Den Radius des kontrollierten Bodenbereichs für ein gebundenes UAS (*tethered UAS*) in STS-01 beschreiben können.
- (13) Die Distanz, die durch den Bodenrisikopuffer in STS-02 abzudecken ist, beschreiben können.

STS.080.02 Bodenrisiken bei STS-01

- (01) Erklären können, warum das intrinsische (nicht geminderte) Bodenrisiko von UAS-Operationen im Rahmen von STS-01 höher ist als bei Operationen in der Offenen Kategorie, und den Zweck des kontrollierten Bodenbereichs in diesem Zusammenhang erläutern können.
- (02) Wissen, dass das Flugabbruchsystem (FTS) eine technische Anforderung ist, die auch zur Minderung des Bodenrisikos dient (zusätzlich zur Minderung des Luftrisikos).

STS.080.03 Bodenrisiken bei STS-02

- (01) Erklären können, warum das intrinsische (nicht geminderte) Bodenrisiko von UAS-Operationen im Rahmen von STS-02 höher ist als bei Operationen in der Offenen Kategorie, und den Zweck des kontrollierten Bodenbereichs in diesem Zusammenhang erläutern können.
- (02) Wissen, dass die Anforderung, dass der kontrollierte Bodenbereich vollständig in einem dünn besiedelten Gebiet liegen muss, eine betriebliche Risikominderungsmassnahme ist, die zur Reduzierung des Bodenrisikos dient.
- (03) Wissen, dass das Starten und Landen des UAS im VLOS-Bereich erfolgen muss, was ebenfalls eine betriebliche Risikominderungsmassnahme zur Minderung des Bodenrisikos darstellt.