

# Syllabus 30 Flugleistung und Flugplanung

## Version

Versionierung / Sprache	4.1 / DE
Status	Freigegeben, gültig ab 20.11.2022
Author	SVZD
Änderungen zu Vorversion	Taxonomiestufen,

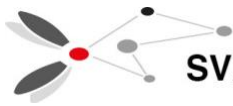
## Syllabus – Ziel & Zweck

Beim Syllabus handelt es sich um eine Inhaltsbeschreibung – ähnlich eines Lehrplans – der durch den Schweizer Verband ziviler Drohnen SVZD zusammen mit Experten erstellt wurde.

Der vorliegende Teil definiert den Fachgebietsumfang, welcher bei der SVZD Zertifizierung geprüft wird. Es handelt sich dabei um eine reine Auflistung von Themen, die der Bewerber gemäss Lernzielbeschreibung beherrschen muss. Der Lehrplan entspricht nicht einem idealen Lektionsaufbau und ersetzt deshalb keinesfalls die Lektionspläne der Fachlehrer.

## 30 Flugleistung und Flugplanung – Fach-Beschreibung

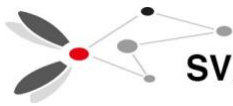
Dieses Fach beleuchtet die Aspekte wie sich das Luftfahrzeug durch die Luft bewegt und wie der Pilot dies vorausplant. Es werden die verschiedenen Limitationen (Antriebsleistung, Reichweite, Sichtdistanz etc.), Einflussfaktoren (Zuladung, Wind, Temperatur etc.) sowie Informationsquellen und deren Verarbeitung aufgezeigt.



## Lernzielbeschreibung

Die Lernziele werden den Taxonomiestufen nach Bloom zugeordnet. Die Themengebiete sind im Folgenden pro Stufe UNO / DUE den Taxonomiestufen zugeordnet. Wo keine Taxonomiestufe angegeben ist, ist kein Wissen erforderlich und es gibt zu diesem Thema keine Prüfungsfrage. Es gilt folgendes Raster:

<b>1 – Wissen</b>	Die Lernenden geben wieder, was sie vorher gelernt haben. Der Prüfungsstoff musste auswendig gelernt oder geübt werden.
<b>2 – Verständnis</b>	Die Lernenden erklären z.B. einen Begriff, eine Formel, einen Sachverhalt oder ein Gerät. Ihr Verständnis zeigt sich darin, dass sie das Gelernte auch in einem Kontext präsent haben, der sich vom Kontext unterscheidet, in dem gelernt worden ist. So können die Lernenden z.B. einen Sachverhalt auch umgangssprachlich erläutern oder den Zusammenhang graphisch darstellen.
<b>3 – Anwendung</b>	Die Lernenden wenden etwas Gelerntes in einer neuen Situation an. Diese Anwendungssituation ist bisher nicht vorgekommen.
<b>4 – Analyse</b>	Die Lernenden zerlegen Modelle, Verfahren oder anderes in deren Bestandteile. Dabei müssen sie in komplexen Sachverhalten die Aufbauprinzipien oder inneren Strukturen entdecken. Sie erkennen Zusammenhänge.
<b>5 – Synthese</b>	Die Lernenden zeigen eine konstruktive Leistung. Sie müssen verschiedene Teile zusammenfügen, die sie noch nicht zusammen erlebt oder gesehen haben. Aus ihrer Sicht müssen sie eine schöpferische Leistung erbringen. Das Neue ist aber in der bisherigen Erfahrung oder in der Kenntnis der Lernenden noch nicht vorhanden.
<b>6 – Beurteilung</b>	Die Lernenden beurteilen ein Modell, eine Lösung, einen Ansatz, ein Verfahren oder etwas Ähnliches insgesamt in Hinsicht auf dessen Zweckmässigkeit oder innere Struktur. Sie kennen z.B. das Modell, dessen Bestandteile und darüber hinaus noch die Qualitätsangemessenheit, die innere Stimmigkeit oder Funktionstüchtigkeit. Darüber müssen sie sich ein Urteil bilden, um die Aufgabe richtig zu lösen.



## 1 Beladung

	Taxonomie UNO	Taxonomie DUE
<b>1.1 Grundlagen</b> Zuladung und Schwerpunkt Begriffe: Masse und Gewicht		4
<b>1.2 Massen und Beladung</b> Höchstzulässige Startmasse (Maximum Take-off Mass, MTOM) minus Nutzlast gleich Leermasse	1	4
<b>1.3 Schwerpunkt C.G., Schwerpunktgrenzen</b> Hebelgesetz Einflüsse auf Start und Landung Verteilung der Zuladung Ermittlung des Schwerpunktes		4

## 2 Flugleistungen

	Taxonomie UNO	Taxonomie DUE
<b>2.1 Geschwindigkeiten</b> Horizontale Geschwindigkeiten (Maximale, Minimale) Vertikale Geschwindigkeiten (Max. Sinken und Steigen)	1	4
<b>2.2 Flug</b> Einflussfaktoren (Höhe, Temperatur) Maximale Flugdauer (Max Endurance) Maximale Reichweite (Max Range)	1	4
<b>2.3 Start &amp; Landung</b> Einflussfaktoren Platzbedarf, Energie-Management	1	4
<b>2.4 Limitationen</b> Absolute Höhe Nutzlast (Erklärung) Regelreserve	1	4
<b>2.5 Energieversorgung der Control Station</b> Maximale Betriebsdauer der Control Station Monitoring der Akkuladung	1	4

### 3 Flugplanung Energiemanagement

	Taxonomie UNO	Taxonomie DUE
<b>3.1 Energiebedarf</b> Gewicht (kg), Elektrische Ladung (Ah), Leistung (W), Spannung (V), Strom (A) Grundrechenaufgaben Entfernung – Zeit – Geschwindigkeit Grundrechenaufgaben Stromfluss – Ladung – Zeit Berechnung der benötigten Akku-Kapazität für den geplanten Flug		4
<b>3.2 Flugüberwachung und Umplanung während des Fluges</b> Überwachung des Flugweges und der Flugzeit Überwachung des Akku-Ladungs-Verbrauchs während des Fluges Umplanung während des Flugs bei Abweichung von den geplanten Daten	3	5

### 4 Flugplanung

	Taxonomie UNO	Taxonomie DUE
<b>4.1 Luftraumeinschränkungen</b> BAZL Drohnenkarte	5	5
<b>4.2 DABS; nur DUE: NOTAM</b> Interpretieren, Information woher und welche Apps Verstehen der Abkürzungen Anwendung der Informationen in der Flugplanung	3	4
<b>4.3 Gefahren</b> Spitäler Alpenlandeplätze Rettungsflüge (REGA) andere Luftraumbenutzer (Heli low, Hängegleiter, Fallschirm, ....)	3	4
<b>4.4 U-Space</b> U-Space Flugplanung, Bewilligung		3