

# CBT Teile des Theorieunterrichts

## Kunstflug

### 1 | Durchführender Fluglehrer

Vor- und Nachname: \_\_\_\_\_

Funktion innerhalb der DTO:

- Ausbildungsleiter  
 Fluglehrer  
 Theorielehrer

### 2 | Durchsicht der zu verwendenden CBT Materialien

Nach Durchsicht der zu verwendenden CBT Materialien (Web Based Trainings, E-Learning, Distanzlehrgänge und zur Verfügung gestellte Hilfsmittel, etc.) werden folgende Unterrichtsinhalte im Klassenzimmer und folgende Inhalte im Rahmen des CBT abgedeckt:

Name der zu verwendenden Materialien: \_\_\_\_\_

Revisionsstatus / Datum: \_\_\_\_\_

	Wird abgedeckt durch:	Klasse	CBT
<b>A</b>	<b>Menschliche Faktoren und Körperliche Belastungsgrenzen</b>		
<b>1</b>	<b>Räumliche Desorientierung</b>		
	Wahrscheinlichkeit des Auftretens bei diversen Kunstflugmanövern		
	Richtige Blicktechnik		
	Rechtzeitiges Erkennen von Symptomen und rechtzeitiger Abbruch des Kunstfluges		
<b>2</b>	<b>Luftkrankheit</b>		
	Wahrscheinlichkeit des Auftretens bei diversen Kunstflugmanövern		
	Rechtzeitiges Erkennen von Symptomen und rechtzeitiger Abbruch des Kunstfluges		
<b>3</b>	<b>Körperliche Auswirkungen positiver und negativer G-Belastungen</b>		
	Positive g: Beeinflussung von Kreislauf und Blutfluss, Sehfeld einschränkungen, <i>greyout</i> , <i>blackout</i> , Ohnmacht;		
	Techniken um die g-Belastbarkeit zu steigern, z.B. Anspannen von Muskeln, Pressatmung, spezielle Anzüge, G-warmup vor dem Kunstflug, Durchführung einer Sicherheitsfigur		
	Negative g: Beeinflussung von Kreislauf und Blutfluss, <i>redout</i> , mögliche sichtbare Auswirkungen in Gesicht und Augen		
	Auswirkung der Sitzposition (aufrecht / liegend) auf die g-Belastbarkeit		
	Auswirkung von Körpermasse und / oder Trainingsstatus		
	Erhöhung der g-Toleranz durch Training		
<b>4</b>	<b>Grey- und Blackout</b>		
	Rechtzeitiges Erkennen von Symptomen und Beenden des Kunstflugprogrammes		
	Theoretische Besprechung: wie würde der Flugverlauf des Luftfahrzeuges ohne Steuerungsinputs des Piloten aussehen?		
<b>B</b>	<b>Limitierungen (Legislativ und Technische)</b>		
<b>1</b>	<b>Luftfahrtrechtliche Bestimmungen</b>		
	Mindestflughöhe für Kunstflüge (nationale Bestimmung!)		
	Unterschiede in den Mindestflughöhen für Kunstflüge (Eingehen auf die rechtliche Situation in Nachbarstaaten, z.B. Deutschland und allfällige Unterschiede)		
	Verbot des Kunstfluges über Menschenansammlungen, Industrie oder dicht besiedelten Gebieten (nationale Bestimmung!)		

# Kunstflug

	Wird abgedeckt durch:	Klasse	CBT
	Gründe, Notwendigkeit und Verfahren für Einholung einer Bewilligung zur Unterschreitung der Mindestflughöhe (z.B. für Wettbewerbstraining)		
	Zustimmung der Passagiere zum Kunstflug		
	Luftraumerfordernisse (Kunstflüge im kontrollierten Luftraum), SSR Transponder-Verfahren		
	Verfahren bei Kunstflügen in Flugplatznähe oder im Flugplatzbereich		
	Notwendigkeit der Mitführung eines betriebsbereiten Fallschirmes		
	Betriebliche Erfordernisse gemäß NCO.SPEC.ABF		
<b>2</b>	<b>Aerodynamik</b>		
	Aerodynamik des Langsamfluges		
	Stalls, Abkippen, Trudeln und Ausleiten		
	Zusammenhang zwischen Anstellwinkel, g-Belastung und Stallspeed		
	Stallspeed im Kurvenflug, bei unterschiedlichen g-Belastungen und in entsprechenden Loopingbögen		
	Aerodynamik des high-speed Stalls (Stall deutlich über $v_s$ )		
	Aerodynamik von gerissenen / gestoßenen Manövern		
<b>3</b>	<b>Luftfahrzeugbelastungsgrenzen (allgemein)</b>		
	Wiederholung der Zulassungskategorien: NORMAL, UTILITY und AEROBATIC		
	Symmetrische Beanspruchung des Luftfahrzeuges durch positive und negative g		
	Wiederholung des v-n Diagrammes		
	Belastungen im Abfangbogen		
	Zusammenhang zwischen vollen Ruderausschlägen (symmetrische Belastung) am Höhenruder, $v_s$ und $v_A$		
	Möglichkeit der Überbelastung des Flugzeugs unter $v_A$ durch kombinierte Ruder-ausschläge		
	Belastung des Luftfahrzeuges durch gerissene / gestoßene Manöver		
	Belastung des Luftfahrzeuges, insbesondere der Ruder durch gewolltes oder ungewolltes „Rückwärtsrutschen“ während <i>tailslides</i> oder fehlerhaft ausgeführter anderer Manöver		
<b>4</b>	<b>Triebwerksbetriebsgrenzen</b>		
	Unterschiede zwischen Triebwerken mit Rückenflugsystemen und ohne solche Systeme		
	Mögliches Aussetzen des Triebwerks im Kunstflug		
	Zulässige bzw. machbare Manöver mit Triebwerken ohne Rückenflugsysteme		
	Auswirkungen auf Kraftstoff- und Ölversorgung bei Aussetzen des Triebwerks		
	Limits gemäß Flughandbuch		
	Verhalten verschiedener Propeller (Verstellpropeller / Fixpropeller) im Kunstflug		
<b>C</b>	<b>Betriebsgrenzen des Ausbildungsluftfahrzeuges</b>		
<b>1</b>	<b>Geschwindigkeit</b>		
	Wiederholung: $v_s$ , $v_A$ , $v_{NO}$ , $v_{NE}$		
	Markierungen am Fahrtmesser		
	(sofern vorhanden) Geschwindigkeitslimits und Limits im Kunstflug von bestimmten Luftfahrzeugkomponenten, z.B. Landeklappen oder Fahrwerk		
	Höchstzulässige Geschwindigkeit für volle Ruderausschläge		
	Höchstzulässige Geschwindigkeit für kombinierte Ruderausschläge (oder, sofern eine solche nicht explizit angegeben ist, eine angemessene Höchstgeschwindigkeit)		
	Maximal zulässige Ruderausschläge über $v_A$ und im Bereich knapp vor $v_{NE}$		
	Geschwindigkeitsabnahme beim Übergang vom Horizontalflug in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 45° Bahnneigungsflug nach oben</li> <li>- vertikalen (90°) Steigflug</li> </ul>		
	Geschwindigkeitszunahme beim Übergang vom Horizontalflug in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 45° Bahnneigungsflug nach unten</li> <li>- vertikalen (90°) Sinkflug</li> </ul>		
	Minimalgeschwindigkeit für Rückenflug ( $v_s$ Rückenflug), sofern das Luftfahrzeug für Rückenflug zugelassen ist oder Minimalgeschwindigkeit für		

# Kunstflug

	Wird abgedeckt durch:	Klasse	CBT
	einzelne Rückenflugpassagen (z.B. im oberen Segment eines Loops) bei nicht für Rückenflug zugelassenen Luftfahrzeugen		
	Sonstige Geschwindigkeitslimits gemäß AFM / POH		
<b>2</b>	<b>Symmetrische Belastungen</b>		
	Wiederholung der Flugbereichsgrenzen (v-n Diagramm)		
	Bestimmen der maximal zulässigen Belastungen mit Hilfe des AFM / POH		
	Bestimmen der zulässigen Kunstflugmanöver mit Hilfe des AFM / POH		
	Sonstige Limitierungen im Kunstflug gemäß AFM / POH		
<b>3</b>	<b>Rolling-Gs</b>		
	Allfällige Belastungsgrenzen gemäß AFM / POH		
<b>D</b>	<b>Kunstflugfiguren und mögliche Fehlerhafte Ausführung</b>		
<b>1</b>	<b>Loopings</b>		
	Korrekte Eintrittsgeschwindigkeit		
	Mögliche fehlerhafte Ausführung und deren Folgen, z.B. zu langsame Eintrittsgeschwindigkeit, Nichtbeibehaltung der Flugrichtung		
	Abschätzen des ungefähren Höhenverlustes während des Manövers		
	Blicktechnik		
<b>2</b>	<b>Rollen</b>		
	Mögliche Eintrittsgeschwindigkeiten		
	Rollen mit unterschiedlichen Rollraten / Querruderausschlägen		
	Rollen mit Stopps ( <i>Hesitation Rolls</i> )		
	Abschätzen des ungefähren Höhenverlustes während des Manövers		
	Mögliche fehlerhafte Ausführung und deren Folgen, z.B. Absinken der Nase im Rückenflugteil		
<b>3</b>	<b>Trudeln</b>		
	Einleiten von Trudeln		
	Ausleiten des Trudelns		
	Abschätzen des ungefähren Höhenverlustes während des Manövers		
	Arten des Trudelns: Flach/Steil, Unterschiede beim Ausleiten		
	Wiederholung: Auswirkung der Schwerpunktlage		
<b>4</b>	<b>Kombinationen von Figuren</b>		
	Aneinanderreihung von geeigneten Figuren in Bezug auf die Ein- und Austrittsgeschwindigkeiten		
	Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Korrektur der Ein- bzw. Austrittsgeschwindigkeit zwischen den Figuren		
	Korrigieren von Richtungsfehlern		
	Typische kombinierte Figuren (z.B. <i>Immelmann</i> , <i>Kleeblatt</i> )		
	Abschätzen des ungefähren Höhenverlustes während der Manöver		
<b>5</b>	<b>Systematische Planung eines Kunstflugprogrammes</b>		
	ARESTI Notation		
	Die Kunstflugraum (die Box)		
	Richtungswechsel, Querpassagen, Mitwind- und Gegenwindpassagen		
	Höhenmanagement		
	Entscheidungskriterien zum Abbruch oder Split des Programmes in einer geeigneten Höhe		
<b>E</b>	<b>Notverfahren</b>		
<b>1</b>	<b>Bereinigen anormaler Fluglagen</b>		
	Ungewolltes Trudeln		
	Ungewollter Spiralsturz		
	Ungewollter starker Steigflug		
	Ungewollter starker (nahezu vertikaler) Sinkflug mit verschiedenen Geschwindigkeiten		
	Ungewollter Rückenflug; Notwendigkeit der Beendigung (Drill) über eine halbe Rolle		

## Kunstflug

		Wird abgedeckt durch:	Klasse	CBT
<b>2</b>	<b>Notausstieg</b>			
	Drill			
	Haubennotabwurf / Kabinennotöffnung (sofern vorhanden)			
	Arten der Auslösemechanismen von Fallschirmen			
	Hinweise zur Auslösung des Fallschirms			
	Anweisungen an Passagiere, vor dem Flug (Briefing) als auch beim Notausstieg			

### 3 | Umfang des Unterrichts im Klassenzimmer

Nach Durchsicht der zu verwendenden CBT Materialien ergibt sich folgende Aufteilung des Theoriekurses zwischen Klassenzimmer und CBT:

	Stunden im <b>Klassenzimmer</b>		Stunden werden durch <b>CBT</b> abgedeckt	<b>6</b>	<b>Gesamtstunden</b>
--	------------------------------------	--	--	----------	----------------------

Ort / Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift des durchführenden Fluglehrers: