

## A320 Flugsimulator: Schnubberflug

Diese Übung dient dem Vertrautmachen mit dem Simulator. Im normalen Betrieb wesentliche Punkte werden übersprungen und Ziel ist es, dass beide Crew-Mitglieder jeweils eine Runde um den Flugplatz fliegen und somit alle Phasen eines Fluges **Start** (power on) über **Take-Off** (Aufheben) bis **Landung** als Pilot Flying (PF) und Pilot Monitoring (PM) durchführen.

Bitte lese zuerst diese Infos, dann geh durch die Checklisten durch.  
Euer Betreuer startet für euch den Simulator und gibt euch eine Einweisung.

Für diese Übung erhaltet ihr eine Setup Tabelle. Hier könnt ihr die Werte zur Eingabe in den Flugcomputer entnehmen entsprechend die Check-Liste, die Ihr folgen musst. Im Anhang dieser Übung findet ihr Hinweise zu den hier verwendeten Abkürzungen.

Setup						
<b>SIM</b>	LEIB-LEPA, Lined Up Runway 06, Cold & Dark					
<b>INIT A</b>	<b>FROM/TO</b>	<b>FLT NBR</b>	<b>COST INDEX</b>	<b>CRZ FL</b>		
	LEIB/LEPA	1	30	70		
<b>PERF Data</b>	<b>V1</b>	<b>VR</b>	<b>V2</b>	<b>Flaps/THS</b>	<b>FLEX</b>	
	144	145	148	1	50	
	Remark: Engine A/I: OFF, Packs: ON					
<b>FPL</b>	LEIB-LEPA Departure: 06 NO SID Arrival: ILS 06L No Star, No Via					
<b>Weather</b>	<b>Airport</b>	<b>Wind</b>	<b>Visibility</b>	<b>Ceiling</b>	<b>Temp</b>	<b>QNH</b>
	LEIB	calm	10000	CAVOK	32	1010

Jetzt könnt ihr die Systeme des Flugzeugs hochfahren. Geht dazu am besten nach der vereinfachten Checkliste im Anhang vor. Verwendet bei der Konfiguration des Flight Management Systems (FMS) die Werte aus der obigen Tabelle. Folgt bei der FMS Konfiguration der Reihenfolge in der Checkliste (INIT A → INIT B → FPL → PERF). Führt alle Punkte bis zur Take-Off Checkliste durch.

Schaut euch noch einmal alles an. Zeigt das ECAM keine Fehler und

- wurde die Take-Off Check-Liste abgearbeitet?
- Sind QNH = 1010 (aktueller Luftdruck) und Anfangssteighöhe (7000 ft) korrekt eingestellt?
- Ist der Speed auf der FCU im Managed Modus (Speed Knopf drücken)?

Wenn ihr bereit seid könnt ihr die Parkbremse lösen und den Schubhebel auf FLX schieben. Mit den Füßen müsst ihr den Flieger auf der Bahn halten – nutzt dazu nur die Ferse. Ein Kippen der Pedale wirkt auf die Bremsen.

Sobald ihr stabilisiert in der Luft seid, aktiviert ihr den Autopiloten. Vergesst nicht Fahrwerk und Klappen einzufahren. Der Autopilot steigt nun weiter auf 7000ft und hält dort die Höhe. Nach Lust und Laune kann der PF zu Hand steuern, und danach lasse bitte den Autopilot die Abweichungen korrigieren.

Bereitet euren Flieger rechtzeitig auf den Anflug vor. Verwendet hierzu die Checklisten und die Anflugkarten. Hier findet ihr auch die richtigen Höhen für den ILS Anflug. Den Approach-Modus aktivieren unter PERF auf der Multipurpose Control and Display Unit (MCDU) die Klappen stufenweise ausfahren.

Stellt dabei sicher, dass ihr langsam genug seid für die nächste Stufe (siehe die rote Linien auf der Geschwindigkeitsanzeige). Auf der Flight Control Unit (FCU) den Approach Modus (APRCH) wählen (oder zunächst den Localizer Modus – LOC). Stellt sicher, dass auf dem Annunciator Panel alles korrekt eingestellt ist. Habt ihr alles richtig gemacht folgt das Flugzeug dem Leitstrahl bis zur Bahn.

In ca. 1000ft über Boden (grüne Zahl im Primary Flight Display PFD) deaktiviert ihr den Autopiloten und versucht den Flieger auf der Bahn aufzusetzen. Vergesst nicht bei „Retard“ den Schub zurück zu nehmen. Ihr könnt Gegenschub geben und etwas in die Bremsen gehen. Geschafft!

Rollt nun über die Rollwege an den Bahnanfang. Tauscht die Rollen PM und PF, wiederholt die Konfiguration (Triebwerke könnt ihr laufen lassen, INIT-B braucht ihr dann nicht neu einstellen) und fliegt die gleiche Runde noch einmal. Vergesst nicht die Klappen und die Speedbrakes zurück zu setzen. Für den Rückflug gilt die folgende Konfiguration:

Setup						
<b>SIM</b>	LEPA-LEIB, Lined Up Runway 24R					
<b>INIT A</b>	<b>FROM/TO</b>	<b>FLT NBR</b>	<b>COST INDEX</b>	<b>CRZ FL</b>		
	LEPA/LEIB	1	30	70		
<b>PERF Data</b>	<b>V1</b>	<b>VR</b>	<b>V2</b>	<b>Flaps/THS</b>	<b>FLEX</b>	
	144	145	148	1	50	
	Remark: Engine A/I: OFF, Packs: ON					
<b>FPL</b>	LEPA-LEIB Departure: 24R NO SID Arrival: ILS Z 24 No Star, No Via					
<b>Weather</b>	<b>Airport</b>	<b>Wind</b>	<b>Visibility</b>	<b>Ceiling</b>	<b>Temp</b>	<b>QNH</b>
	LEPA	calm	10000	CAVOK	32	1010

### Minimal Checklist



<b>Aircraft Power Up</b>	
ENG Master 1 & 2	OFF
ENG Start Sel	NORM
L/G Lever	DOWN
Batteries	ON
Parking BRK	ON
<b>APU START</b>	
APU Master	ON
APU Start	ON
<i>when APU is on (this takes some time)</i>	
APU BLEED	ON
<b>COCKPIT Preparation OVHD</b>	
Overhead Panel	All white lights out
ADIRS	NAV
Strobe	AUTO
BEACON	OFF
Remaining Exterior Lights	As RQRD
Signs	ON/AUTO
EMER EXIT Lights	Armed
LDG ELEV	AUTO
Pack Flow	Norm
<b>FMS Initialization</b>	
On <b>INIT A</b> Page – Configure according to Setup Table	
On <b>INIT B</b> – (arrow to the right)	
→ Uplink Fuel/Weight Data	
- On <b>FPL</b> Page –	
Select Departure Runway	Here: 06 / No SID / INSERT
Select Arrival Runway	Here: 06L / ILS 06L / INSERT (no STAR, no VIA)
Edit Route	
→ Clear FLP Discontinuity	CLR, INSERT
- On <b>PERF</b> Page – Configure according to Setup Table	

**Cockpit preparation Glareshield / FCU**

BARO REF	SET QNH
FD	ON
LS	OFF
ND MODE	ARC or NAV
ND-Range	20/40
ALT	Here: Set 7000
<b>BEFORE START</b>	
MCDU Set	PF PERF / PM FPLN
Beacon	ON
Parking Brake	ON
<b>AUTOMATIC ENG START</b>	
ENG MODE SEL	IGN START
Start Engine 2	Announce
ENG 2 Master sw	ON
- When IDLE is reached (AVAIL indication) –	
Check Parameters	normal
N1: ~19,5% / N2: ~58,5% / EGT: ~390°C / FF: 275 kg/h	
Start Engine 1	Announce
ENG 1 Master sw	ON
Check Parameters	normal
<b>After Start</b>	
ENG MODE SEL	NORM
APU Bleed	OFF
APU Master	OFF
Ground Spoilers	Arm
FLAPS	Set acc. PERF
<b>BEFORE TAKE OFF</b>	
TERR ON ND	PM on
Autobrake	MAX
TO Config pb	PRESS
Pack 1 and 2	As required
Nose Light	T/O
LDG Light	ON

<b>TAKEOFF</b>	
Parking Brake	OFF
Brakes	Release
SideStick (PF)	Half forward
Chrono	Start (PM)
THR LEVERS	FLX
Advance THR LVR to ~50% N1, wait till both engines stabilize at approx 50% N1, then advance LVRs to FLX/MCT notch	
Directional Control	Use Rudder
FMA	Announce (PF)
Thrust Set	Announce (PM)
Reaching 100kts	Announce (PM) / Check (PF)
At $V_1$	Announce „Go“ (PM)
At $V_R$	Announce „Rotate“ (PM)
Rotate with 3°/s to 15° pitch, maintain pitch until airborne and FD stabilized, then follow SRS command by the FD	
- When positive climb (VSI >0 fpm and RA >0) -	
Positive Climb	Announce (PM)
Gear Up	Command (PF)
LDG Gear Lever	Select Up (PM)
<b>AT THRUST REDUCTION ALTITUDE</b>	
THR LEVERs	CLB Notch
FMA	Check
<b>AT ACCELERATION ALTITUDE</b>	
At F-Speed	Flaps one step up
At S-Speed	Flaps 0
PF commands the setting, e.g. „Flaps 1“, PM checks speed greater than relevant minimum Speed, sets Flap Lever to commanded position and answers „Flaps 1“, as read on the E/WD.	
Ground Spoilers	disarm
Nose Light	Off

## Abkürzungen & Begriffe

A/THR	<p>Auto Thrust – Automatische Schubregelung          Wird über die FCU aktiviert bzw. über die Knöpfe direkt am Schubhebel.          FMA zum aktuellen Modus beachten.</p>
APU	<p>Auxiliary Power Unit – Hilftriebwerk im Heck          Stellt Zapfluft (Für Klimaanlage &amp; Triebwerksstart) und über einen Generator Strom zur Verfügung. Ansteuerung über Overhead, Infos auf der ECAM-Seite APU.</p>
CAVOK	<p>ceiling, clouds and visibility okay – „Schönes Wetter“          Bodensicht &gt;10km, keine Wolken &lt;5000ft bzw. MSA          kein Niederschlag, Dunst, Rauch, Staub, Gewitter</p>
Cost Index	<p>Angabe wie sparsam der Flug durchgeführt werden soll. Beeinflusst unter anderem die automatisch gewählte Geschwindigkeit im Reiseflug. Wert zwischen 0 (sparsam, langsam) und 999 (teuer, schnell).</p>
ECAM	<p>Electronic Centralized Aircraft Monitoring          Stellt Systemparameter sowie Warnmeldungen und Fehlermeldungen dar. Auswahl der System-Detailseite über Taster auf dem vorderen Pedestal.</p>
Flex	<p>Flex Temperature          Temperaturwert für einen Start mit reduziertem Schub. Gibt den Triebwerken eine höhere Außentemperatur vor, die einen reduzierten Schub ergibt. Verringert Verschleiß und Lärm.</p>
FCU	<p>Flight Control Unit,          Inputs für Autopilot</p> 
FMA	<p>Flight Mode Annunciator          Anzeige über dem PFD die Informationen über den Modus der automatischen Systeme gibt.</p> 
FPLN	<p>Flightplan - Flugplan</p>
MCDU	<p>Multipurpose Control and Display Unit          Bedienteil der Flugcomputer. Hier wird das Flight Management System konfiguriert.</p>





ND

Navigation Display



PF

Pilot Flying

PF

Primary Flight Display



PM

Pilot Monitoring

QNH

Referenzeinstellung des Höhenmessers.  
Bei korrektem QNH zeigt der Höhenmesser am Boden die Flugplatzhöhe an.  
Übergang auf Standard 1013 hPa bei durchsteigen der Transition-Altitude. Zurück auf QNH bei sinken durch das Transition-Level.

SID

Standard Instrument Departure  
Standardisierte Abflugstrecke für Instrumentenflüge

SRS

Speed Reference System  
Geschwindigkeits-Modus des FMS während Start und Durchstarten.

STAR

Standard Terminal Arrival Route

	Standard Anflugroute für Instrumentenflüge. Endet in der Regel auf dem IAF (Initial Approach Fix) für einen Instrumentenanflug.
TOCG	Take Off Centre of Gravity – Schwerpunktlage beim Start
TOW	Take Off Weight – Gesamtgewicht beim Start
V1	Takeoff Decision Speed
V2	Takeoff Safety Speed <span style="float: right;">see <a href="#">Wikipedia V-Speeds</a></span>
VR	Rotation Speed
ZFCG	Zero Fuel Centre of Gravity – Schwerpunktlage ohne Sprit
ZFW	Zero Fuel Weight – Gewicht ohne Sprit (aber mit aller Zuladung)