Flugzeugsystem-Labor

Airbus-A320-Flugzeugsystem-Simulatoren

PROF. DR.-ING. DIETER SCHOLZ, MSME

https://doi.org/10.5281/zenodo.23452959

Aero



1 Die Airbus-A320-Flugzeugsystem-Simulatoren und die Instructor Operating Station (IOS) in der Forschungsgruppe Aero

2 Airbus-A320-Flugzeugsystem-Simulator an der HAW Hamburg [1]

3 Hierarchie der Simulator- und CBT-Anwendungen im Training der Piloten

4 Hierarchie der Simulator- und CBT-Anwendungen im Training des Wartungspersonals

» Das Flugzeugsystem-Labor ist ein Teil der Forschungsgruppe Aero (Aircraft Design and Systems Group). Es befindet sich auf dem Campus der HAW Hamburg, Berliner Tor 11, Haus D, Raum 218.

Die Geräte des Labors: Kern des Labors sind zwei Airbus-A320-Flugzeugsystem-Simulatoren (**Bild 1** und **Bild 2**). Die Simulatoren sind mit einer Instructor Operating Station (IOS) vernetzt. Von der IOS aus werden die Simulatoren initialisiert, zurückgesetzt und in Fehlerzustände versetzt. Ferner gehören zum Labor sechs Multimedia-Arbeitsplätze, an denen u. a. Lernsoftware zu Flugzeugsystemen verfügbar ist.

Einbindung in die Lehre im Studiengang Flugzeugbau: Das Labor Flugzeugsysteme findet im Rahmen der Vorlesung Flugzeugsysteme an den zwei Airbus-A320-Flugzeugsystem-Simulatoren statt. Die Vorlesung Flugzeugsysteme ist eine Pflichtvorlesung im Studienschwerpunkt Entwurf und Leichtbau. Darüber hinaus wird die Vorlesung Flugzeugsysteme auch von vielen Studierenden als Wahlpflichtvorlesung im Studienschwerpunkt Kabine und Kabinensysteme besucht. Pro Semester nehmen daher etwa 50 Studierende an den Laborübungen teil.



2

Nutzungsmöglichkeiten außerhalb der Lehre: Von den Flugzeugsystem-Simulatoren geht eine hohe Faszination aus. Daher werden die Simulatoren auch gerne in Veranstaltungen der HAW Hamburg eingebunden, wie z. B.

- Technik für Kinder – Faszination Fliegen, Praxistag (für 8- bis 12-jährige Kinder),
- Technik für Kinder – Faszination Fliegen, Sommercamp (für Schülerinnen und Schüler zwischen 14 und 16 Jahren),
- Girls' Day – Mädchen-Zukunftstag (für Schülerinnen ab der 5. Klasse) oder
- Herbst-Hochschule (für 16- bis 19-jährige Schülerinnen und Schüler).

Die Simulatoren können auch in der Erwachsenenbildung genutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz der Simulatoren in der „Umschulung zum Elektroniker der Fachrichtung Luftfahrttechnische Systeme".

Einordnung der Simulatoren: Die Airbus-A320-Flugzeugsystem-Simulatoren sind Maintenance Training Devices (MTD) der französischen Firma ECA FAROS [1]. **Bild 3** und **Bild 4** zeigen die Hie-

3



FFS Full Flight Simulator

FTD Flight Training Devices:
FBS Fixed Based Simulator
PTT Part Task Trainer
CST Cockpit System Trainer
IFT Instrument Flight Trainer

CBT Computer Based Training

4



FFS Full Flight Simulator
MTD Maintenance Training Device
FTD Flight Training Device

CBT Computer Based Training



rarchie der Ausbildungshilfen im Pilotentraining und im Training des Wartungspersonals [2]. Die MTD werden in der Ausbildung zur Flugzeugwartung eingesetzt, während die teuren Flugsimulatoren (FFS) im Wesentlichen dem Pilotentraining vorbehalten sind; die Simulatoren an der HAW Hamburg sind also keine Flugsimulatoren.

Die MTD wurden gebaut, um folgende Übungen durchführen zu können [3]:

- Systems introduction
- Normal and non-normal operations in flight and on the ground
- BITE operations
- Troubleshooting practices
- CFDS knowledge enhancement
- Engine run-up (normal and abnormal)
- APU starts

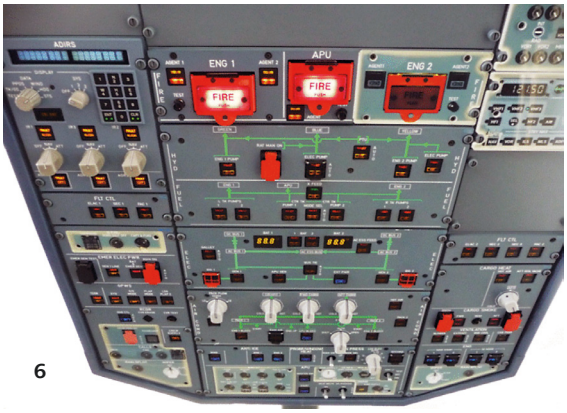
Die Simulatoren sind demnach ideal, um das Wissen in den Flugzeugsystemen zu vertiefen.

Eine Spende von Airbus: Die Simulatoren hat die HAW Hamburg am 19. November 2007 von Airbus Training Hamburg als Spende erhalten. Mit einer offiziellen Übergabeveranstaltung wurden damals die zwei Simulatoren von Dipl.-Ing. Thorsten Behrendt (derzeit Leiter Airbus Training Hamburg) an den Präsidenten der HAW Hamburg, Prof. Dr. Michael Stawicki, übergeben. Die Übergabe wurde durch Vermittlung des Laborleiters, Prof. Dieter Scholz, ermöglicht. Nach Vertragsunterzeichnung, Sekt und kurzen Reden wurde Prof. Stawicki von Herrn Behrendt mit den Möglichkeiten des Simulators vertraut gemacht (**Bild 5**).



Durchführung einer Laborübung: Laborübungen werden in der Regel mit 3 Studierenden je Simulator durchgeführt. Das Labor hat damit also eine Kapazität, 6 Studierende am Simulator einzuweisen. Gruppen bis zu einer Größe von 12 Personen können im Labor gleichzeitig untergebracht werden. Eine Teilgruppe von 6 Personen nutzt dabei jeweils die Multimedia-Arbeitsplätze, während die andere Teilgruppe an den Simulatoren arbeitet.

Die Simulatoren helfen den Laborteilnehmern, ein besseres Verständnis der Flugzeugsysteme zu erlangen und praktische Erfahrungen am Flugzeug zu sammeln. Aufgaben sind dabei u. a. die Inbetriebnahme des Flugzeugs (**Bild 6**), der Start der Triebwerke und die Überwachung der Systeme (**Bild 7**) im Flug und am Boden. Außerdem wird in einem simulierten Wartungsbetrieb die Fehlersuche und das Auslesen von Wartungsdaten aus den Bordcomputern geübt [4]. «



Literatur

[1] *MTD Maintenance Trainer - Trainer A 320/A330 CMOS* [online]. Lannion: ECA FAROS, 2008. Internet: <http://www.ecafaros.com/en/simulator/flight-trainer-simulator-maintenance-trainer-simulator-mtd-trainer--mtd-maintenance-trainer----trainer-a320/a330-cmos/67.htm> [Zugriff: 2010-04-26]

[2] Scholz, Dieter; Thorbeck, Jürgen: Computer Based Training in Aircraft Design Education. In: ICAS (Hrsg.): *ICAS 2000 Proceedings (22nd International Congress of Aeronautical Sciences, Harrogate, 27.08.–01.09.2000)*. Edinburgh: Optimage, 2000. – Paper: ICAS-2000-1.7.3. Internet: <http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/paper/ICA0173Paper.pdf> [Zugriff: 2010-04-26]. – PDF-Format

[3] *Maintenance Training Device – Airbus Family* [online]. Lannion: ECA FAROS, 2006. Internet: <http://www.ecafaros.com/ftp/ecatalogue/67/MTD_Maintenance_Trainer_Product_Sheet.pdf> [Zugriff: 2010-04-26]. – PDF-Format

[4] Scholz, Dieter: *Teaching Aeronautical Engineering with A320 System Simulators at Hamburg University of Applied Sciences* [online]. (Vortrag. EWADE 2009 – 9th European Workshop on Aircraft Design Education, Universidad de Sevilla, Sevilla, Spain, 13.05.–15.05.2009. Internet: <http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/ewade/2009/EWADE2009_Scholz.pdf> [Zugriff: 2010-04-26]. – PDF-Format

5 Übergabe der Simulatoren an die HAW Hamburg am 19. November 2007

6 Overhead Panel beim Check („ANN LT TEST" zur Überprüfung der Anzeigeleuchten)

7 Fehlerdarstellung auf dem ECAM-System (ECAM: Electronic Centralized Aircraft Monitoring)