

Aero_TN_ Bestandsaufnahme_07-11-01



Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences



Aircraft Design and Systems Group (Aero)
Department of Automotive and Aeronautical Engineering
Hamburg University of Applied Sciences (HAW)
Berliner Tor 9
D - 20099 Hamburg

**Forschungsgruppe Aero –
Bestandsaufnahme zum 01.11.2007**

Dieter Scholz

2007-11-01

Technische Niederschrift

Dokumentationsblatt

1. Berichts-Nr. Aero_TN_Bestandsaufnahme_07-11-01	2. Auftragstitel ---	3. ISSN / ISBN ---
4. Sachtitel und Untertitel Forschungsgruppe Aero – Bestandsaufnahme zum 01.11.2007		5. Abschlussdatum 01.11.2007
		6. Ber. Nr. Auftragnehmer ---
7. Autor(en) (Vorname, Name, E-Mail) Dieter Scholz (info@ProfScholz.de)		8. Bestellnummer ---
		9. Kontonr. ---
10. Durchführende Institution (Name, Anschrift) Aircraft Design and Systems Group (Aero) Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) Berliner Tor 9 D - 20099 Hamburg		11. Berichtsart Technische Niederschrift
		12. Berichtszeitraum 2005-09-05 bis 2007-10-31
		13. Seitenzahl 20
14. Auftraggeber (Name, Anschrift) ---		15. Literaturangaben ---
		16. Tabellen 0
		17. Bilder 8
18. Zusätzliche Angaben Sprache: Deutsch. URL: http://aero.profscholz.de/		
19. Kurzfassung Aero (Aircraft Design and Systems Group) ist die Forschungsgruppe Flugzeugentwurf und Systeme an der HAW Hamburg. Der Start von Aero kann auf den Beginn des Projektes FLECS (05.09.2005) gelegt werden. Nach jetzt etwas über zwei Jahren liefert eine Bestandsaufnahme mit dem Stichtag 01.11.2007 folgende Kennzahlen: 4 Wissenschaftliche Mitarbeiter, 4 Studentische Hilfskräfte, 4 Verbundprojekte (Aero ist Federführer!): FLECS, GF, ALOHA, EPMA, 2 Industrieprojekte: FLECS-Fortführung, Reservoir Pressurization, 2 Short Courses entwickelt, 8 Short Courses durchgeführt, 8 technische Veröffentlichungen, 4 weitere Vorträge, 5 Forschungsberichte, 2 Zeitschriftenartikel, 2 Posterbeiträge, 4 Vorhabensbeschreibungen, 1 Info-Stand, 690000 € eingeworben für Aero an Fördergeldern/Aufträgen, 2 weitere Projektanträge geschrieben: ALSA, PAHMIR.		
20. Deskriptoren / Schlagwörter Aero, Forschung, HAW Hamburg, Flugzeugentwurf, Systeme, Aircraft Design, Systems		
21. Bezugsquelle Aero, Department F+F, HAW Hamburg, Berliner Tor 9, D - 20099 Hamburg		
22. Sicherheitsvermerk keiner	23. ---	24. Preis ---

Dokumentationsblatt nach DIN 1422 Teil 4

Inhalt

1	Vorstellung	4
1.1	Aero	4
1.2	FLECS	7
1.3	Grüner Frachter	8
1.4	ALOHA	9
1.5	EPMA	11
2	Ergebnisse	12
2.1	Veröffentlichungen, Vorträge, Poster, Berichte, Info-Stand	12
2.2	Short Courses	15
2.2.1	Aircraft Design	15
2.2.2	Introduction to Aeronautical Engineering	15
3	Finanzen	16
4	Ausblick	18
4.1	ALSA	18
4.2	PAHMIR	19
4.3	GELOC	20

1 Vorstellung

1.1 Aero

<http://Aero.ProfScholz.de>

"Aero" steht für "Aircraft Design and Systems Group" oder auf Deutsch: "Forschungsgruppe Flugzeugentwurf und -systeme". Der Start von Aero kann auf den Beginn des Projektes FLECS (05.09.2005) gelegt werden. Durch den Namen "Aero" wird die Verbindung zur Luftfahrt (Aeronautical Engineering) aufgezeigt. Eine Identität schafft auch ein Logo. Das Aero-Logo (Bild 1) nimmt Bezug auf das Logo der HAW, auf die Luftfahrt bzw. den Flugzeugentwurf (Flugzeugsymbol) und auf Systeme durch das Blockschaltbild. Das Blockschaltbild steht z. B. für Elektrik (Widerstände), Hydraulik (Rohrleitungsverzweigungen, Komponenten) und Regelungstechnik gleichermaßen.




Bild 1 Das Logo der Forschungsgruppe Aero

Aero ist Teil des Forschungsschwerpunktes "Flugzeugbau", Teil des Departments Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau in der Fakultät Technik und Informatik der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg.


Ziel von Aero ist Wissenschaftliche Mitarbeiter bei kooperativen Promotionen anzuleiten und Projekte in Forschung und Lehre durchzuführen.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf den Fachgebieten

- Flugzeugentwurf,
- Flugzeugsysteme (einschließlich der Kabinensysteme),
- Flugmechanik.




Aero



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Department of Automotive and Aeronautical Engineering




Aero - Aircraft Design and Systems Group

Forschungsgruppe Flugzeugentwurf und Systeme

Head: Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME
Hamburg University of Applied Sciences, Berliner Tor 9, 20099 Hamburg, Germany


Aero

- Conducting funded projects in **research, development and teaching** (short courses)
- Guiding **research assistants to cooperative dissertations**
- Incorporating **students** with project or thesis work
- Contributing to the **research focal point** "Aeronautical Engineering" at Hamburg University of Applied Science




FLECS Database Definition Parameter

Simulation Heat Exchanger Result




FLECS


Functional **L**ibrary of the **E**nvironmental **C**ontrol **S**ystem
Simulation and configuration of aircraft air conditioning system
Funding: LuFo-Hamburg



GF


Green **F**reighter
Aircraft design for environment-friendly and cost-effective cargo aircraft with unconventional configuration
Funding: Federal Ministry of Education and Research





ALOHA

Aircraft Design for **L**ow Cost **G**round **H**andling
Development of aircrafts for low budget flying
Funding: Federal Ministry of Education and Research







EPMA

European **P**ostgraduate **M**aster in **A**eronautical **E**ngineering
Development of a joint master programme with European partner universities
Funding: EU - ERASMUS

<http://Aero.ProfScholz.de>

Partners:

Sponsors:








Bild 2 Poster zur Forschungsgruppe Aero

Leiter von Aero ist Prof. Dr. Dieter Scholz.

Wissenschaftliche Mitarbeiter (auf Vollzeitstellen) sind:

- Dr. Christian Müller (FLECS, Simulation: Hydraulic Reservoir Air Pressurization)
- Dipl.-Ing. Kolja Seeckt (Grüner Frachter)
- Dipl.-Ing. Christian Matalla (EPMA)
- Dipl.-Ing. Francisco Gómez Carrasco (ALOHA)

Studentische Hilfskräfte sind:

- Sebastian Ahlefelder
- Dominik Bauer
- Philip Krammer
- Barbro Scholz

Studenten führen im Rahmen der Aktivitäten von Aero Projekte und Diplomarbeiten durch.
Die aktuelle Liste der Studenten und ihrer Themen kann im Internet abgerufen werden:

<http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/ArbeitenBegonnen.html>

Zu Aero wurde ein Flyer

<http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/Aero/Flyer-Aero.pdf>

(Bild 3) und ein Poster (Bild 2) erstellt.



Bild 3 Info-Flyer zu Aero

1.2 FLECS

<http://FLECS.ProfScholz.de>

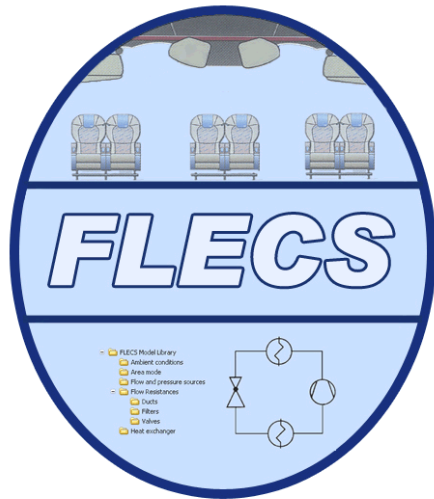


Bild 4 Das Logo von FLECS

FLECS steht für "Funktionale Modellbibliothek des Environmental Control Systems". Das Logo zeigt Bild 4. Im Verbundprojekt FLECS arbeiten die HAW Hamburg und die Bremer Firma CeBeNetwork gemeinsam mit Airbus an einem Computer gestützten Auslegungsverfahren für innovative Klima-Systeme für zukünftige Verkehrsflugzeuge. Dabei sollen unter Verwendung der kommerziellen Standardsoftware MATLAB/Simulink einzelne Komponenten des Klima-Systems und der Flugzeugkabine mit allen technischen Funktionen in einer Gesamtsimulation abgebildet werden. Damit können insbesondere Konzepte zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Verbesserung des Passagierkomfort (Temperatur, Luftdruck, Feuchtigkeit, Strömungsgeschwindigkeiten) untersucht und beurteilt werden.

Die HAW ist schwerpunktmäßig für das Projektmanagement, die thermodynamische Modellbildung und die Verifikation zuständig. Bei Airbus ist der Bereich "Engineering Air Systems Technologies and Processes" für die Definition der Anforderungen und CeBeNetwork für die Softwaretechnik zuständig. Die Hamburger Behörde für Wirtschaft und Arbeit unterstützt in dem Verbundprojekt mit einer Laufzeit von zwei Jahren die HAW mit insgesamt rund 139000 €, die BIA Bremer Innovations-Agentur GmbH fördert im Auftrag des Senators für Wirtschaft und Häfen des Landes Bremen CeBeNetwork mit etwa 93000 €. Das Gesamtbudget beträgt ca. 460000 €.

Für das Projekt konnte an der HAW ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Herr Dr. Christian Müller, eingestellt werden. CeBeNetwork stellte ebenfalls einen Mitarbeiter für das Projekt ein. Insgesamt sind rechnerisch 2,5 Personen an diesem Forschungsprojekt beteiligt.

Seit dem 16.10.2007 hat Airbus allein die Finanzierung von FLECS an der HAW übernommen. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen wird trägt das Projekt jetzt den Namen "FLECS-Fortführung".

1.3 Grüner Frachter

<http://GF.ProfScholz.de>



Bild 5 Das Logo vom Grünen Frachter

Das Projekt "Grüner Frachter" (kurz: GF) hat den vollständigen Titel "Entwurfsuntersuchungen zu umweltfreundlichen und kosteneffektiven Frachtflugzeugen mit unkonventioneller Konfiguration". Das Logo zeigt Bild 5. Der "Grüne Frachter" ist ein Forschungsverbundvorhaben mit einer Dauer von 3 Jahren. Es startete Ende 2006.

Partner im Projekt sind:

- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) - Federführer
- Institut für Flugzeugbau und Leichtbau (IFL), Technische Universität Braunschweig
- Airbus GmbH mit dem Hamburger Future Project Office (FPO)
- Bishop GmbH

Ziel des Projektes ist, konventionelle and unkonventionelle Frachtflugzeugkonfigurationen zu erforschen. Im Mittelpunkt stehen umweltfreundliche Flugzeuge mit ökonomischem Flugbetrieb. Das schließt folgende technische Aspekte ein:

- geringer Kraftstoffverbrauch
- zukünftige Kraftstoffarten (LH2, LPG, synthetische Kraftstoffe, ...)
- geringer Fluglärm (Nachtflug)
- geringe Emissionen (CO₂, NO_x, ...)
- geringe Betriebskosten auch durch reduzierte Besatzung (pilotenloser Flug)

Methoden und Werkzeuge

"Aircraft preliminary sizing" wird mit einem Tabellenkalkulationsprogramm der HAW durchgeführt. Vertiefte Arbeiten zum Flugzeugentwurf, der Analyse und Optimierung werden mit dem Programm PrADO (Preliminary Aircraft Design and Optimisation program) des IFL durchgeführt. Sowohl die Tabellenkalkulationen als auch PrADO müssen im Hinblick auf die neuen Features der Frachtflugzeuge weiter entwickelt werden. Einige Arbeitspakete des Projektes (Untersuchungen zur Fracht, zum LH2-Kraftstoffsystem, zum pilotenlosen Flug, ...) werden im wesentlichen mittels Literaturrecherchen und theoretischer Überlegungen durchgeführt werden.

Mitarbeiter und Finanzen

Der HAW-Anteil am Grünen Frachter wird mit 234000 € finanziert durch das FH3 Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Die finanzielle Abwicklung hat die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) als Projektträger übernommen. Dipl.-Ing. Kolja Seeckt arbeitet Vollzeit an der HAW am GF Projekt. Die TU Braunschweig arbeitet ebenfalls mit einen Ingenieur am Projekt. Dieser Ingenieur wird von Airbus bezahlt. Insgesamt sind 2.6 Mitarbeiter am Projekt beteiligt - unterstützt von vielen Studenten. Das Gesamtvolumen des GF Projektes beträgt 646000 €.

1.4 ALOHA

<http://ALOHA.ProfScholz.de>

(Das Logo zu ALOHA ist derzeit noch in Arbeit.)

ALOHA steht für "Aircraft Design for Low Cost Ground Handling" oder "Flugzeugentwurf für kostenoptimierte Bodenabfertigung". ALOHA ist ein Forschungsverbundvorhaben mit einer Dauer von 2 Jahren und 4 Monaten. Es startete offiziell im November 2007. Der Mitarbeiter an der HAW hatte jedoch bereits 2 Monate vorher seine Arbeit aufgenommen.

Partner

- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) - Federführer
- Airport Research Center GmbH (ARC)
- Flughafen Hamburg GmbH (Ground Handling Division)
- Airbus GmbH mit dem Hamburger Future Project Office (FPO)

Aufgaben und Ziele

In diesem Forschungsvorhaben werden innovative konventionelle und unkonventionelle Flugzeugentwürfe von Passagierflugzeugen erstellt und bewertet. Ziel der Flugzeugentwürfe ist, die Betriebskosten (Direct Operating Costs, DOC) zu senken. Dabei stehen in dieser Un-

tersuchung insbesondere die sogenannten Low Cost Airlines (LCA) im Focus, bei denen die Kosten der Abfertigung der Flugzeuge am Flughafen (Bodenkosten, ground costs) einen hohen Anteil an den gesamten Betriebskosten ausmachen. Maßnahmen zur Senkung der Bodenkosten können jedoch steigende Kosten bei Abschreibung, Kraftstoffkosten oder Wartungskosten verursachen. Notwendig ist daher eine ganzheitliche Betrachtung.

Untersucht werden auch technische Features, die das Potential haben Bodenkosten zu senken. Das Vorhaben beinhaltet eine Recherche der Betriebsabläufe und Kosten am Flughafen und die Erstellung eines Programms zur Berechnung der Bodenkosten in Abhängigkeit der Flugzeugparameter.

Die LCA nutzen insbesondere die Flugzeugmuster Boeing B737 und A320. Ryanair wurde als erster Europäischer LCA 1985 gegründet. Die B737 wurde in den 60er Jahren entwickelt, die A320 in den 80er Jahren - also zu einer Zeit, als die Anforderungen der LCA noch nicht berücksichtigt werden konnten. Die Flugzeughersteller arbeiten jetzt an Nachfolgeprodukten der B737 und der A320. Durch das Forschungsvorhaben besteht die Chance, vor Entwicklungsbeginn eines derartigen neuen Flugzeuges wertvolle grundlegende Erkenntnisse zu sammeln. Damit könnten erstmals die Anforderungen von LCA in die Optimierung des Flugzeugentwurfes einfließen.

Mitarbeiter und Finanzen

Der HAW-Anteil an ALOHA wird mit 161000 € finanziert durch FHprofUnd, ein Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Die finanzielle Abwicklung hat die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) als Projektträger übernommen. Die Stelle eines Wissenschaftlichen Mitarbeiters in Vollzeit ist an der HAW durch Dipl.-Ing. Francisco Gómez Carrasco besetzt. ARC wird sich ebenfalls im Umfang von etwa einem Mitarbeiter im Projekt engagieren. Die Arbeiten bei ARC werden von Airbus finanziert. Insgesamt sind 2.5 Mitarbeiter am Projekt beteiligt - unterstützt von vielen Studenten. Das Gesamtvolumen des Projektes ALOHA beträgt 541000 €.

1.5 EPMA

<http://www.EPMA.aero>



Bild 6 Das Logo von EPMA

EPMA ist ein internationales Programm aus der Lehre und wird durch die EU gefördert im Rahmen von SOCRATES/ERASMUS unter "Lehrplan Entwicklung" (Curriculum Development). Das Logo zeigt Bild 6.

Die Inhalte von EPMA werden durch das Abstract charakterisiert (www.EPMA.aero):

EPMA is a new joint European postgraduate master programme for part time students. It awards a joint/double master degree. Partners in the programme are: Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Katholieke Hogeschool Brugge - Oostende (KHBO) and Université Bordeaux I (UBI). The programme responds to a European shortage of highly qualified human resources in the field of aeronautical engineering by pooling transnational expertise in those specialised fields of aeronautical engineering that are crucial to today's aeronautical development activities. Academia's and industry's expertise are combined in teaching to deliver the best of both worlds to students. This provides an international dimension for students. Target group are graduates with an aeronautical engineering (or related) degree who are working in the aeronautical industry. The participants have a minimum of 4 years of academic training (or equivalent credits) and some years of relevant industrial experience.

Main activities of the EU-funded programme are: curriculum development, implementation and dissemination. This includes the development of entry tests for students, the preparation of websites for student information, tutoring and guidance, quality assurance mechanisms, accreditation, the parallel development of the programme into adult education (short courses), degree award mechanisms, promotion of EPMA among possible employers of graduates, organisation of and participation in conferences or workshops to demonstrate the products developed. Inclusion of further full and "associated partners" in order to cover the key European players in aeronautical engineering. Expected outputs of the curriculum development are: A well established master programme and an extensive well prepared, internationally known and accepted short course portfolio.

Mitarbeiter und Finanzen

EPMA wird getragen durch je einen Professor der drei beteiligten Hochschulen. An der HAW konnte ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Dipl.-Ing. Christian Matalla, auf dem Projekt eingestellt werden. Der HAW-Anteil an EPMA wird mit ca. 82000 € finanziert durch die EU und mit 15000 € (Komplementärmittel) durch die Finanzbehörde Hamburg. Die finanzielle Abwicklung hat die TuTech GmbH übernommen. Das Gesamtvolumen des Projektes EPMA beträgt 207000 €.

2 Ergebnisse

2.1 Veröffentlichungen, Vorträge, Poster, Berichte, Info-Stand

Artikel in Zeitschriften

SEECKT, Kolja; SCHOLZ, Dieter: Green Freighter - Development of an Eco-Friendly Freighter at HAW Hamburg. In: *mobiles*. HAW Hamburg, Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau, 2007, S. 34-37. – Download from: <http://GF.ProfScholz.de>

SCHOLZ, Dieter: FLECS – Funktionale Modellbibliothek des Environment Control System. In: *mobiles*. HAW Hamburg, Studiendepartment Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau, 2005, S. 113. – Download from: <http://FLECS.ProfScholz.de>

Beiträge: Internationale Veranstaltungen

MÜLLER, Christian; SCHOLZ, Dieter; GIESE, Tim: Dynamic Simulation of Innovative Aircraft Air Conditioning. (First CEAS European Air and Space Conference, Berlin, 10. - 13. September 2007). In: DGLR: *Deutscher Luft- und Raumfahrt Kongress*. Bonn : Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt, 2007. – Paper: CEAS-2007-466, CD, ISSN 0700-4083, Download from: <http://FLECS.ProfScholz.de>

SCHOLZ, Dieter: EPMA - European Postgraduate Master in Aeronautical Engineering. (First CEAS European Air and Space Conference, Berlin, 10. - 13. September 2007). In: DGLR: *Deutscher Luft- und Raumfahrt Kongress*. Bonn : Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt, 2007. – Paper: CEAS-2007-279, CD, ISSN 0700-4083, Download from: <http://paper.ProfScholz.de>

SCHOLZ, Dieter: *A Student Project of a Blended Wing Body Aircraft - From Conceptual Design to Flight Testing*. (EWADE 2007 - 8th European Workshop on Aircraft Design Education, Samara State Aviation University, Samara, Russia, 30. May - 2. June 2007). – Download from: <http://ewade2007.AircraftDesign.org>

MYOSE, Roy Y.; LIETSCHKE, Jan-Christopher; SCHOLZ, Dieter; ZINGEL, Hartmut; HAYASHIBARA, Shigeo; HERON, Ismael: *Flow Visualization Study on the Effect of a Gurney Flap in a Low Reynolds Number Compressor Cascade*, (6th AIAA Aviation Technology, Integration and Operations Conference - ATIO, 25-27 September 2006, Wichita, Kansas). – Paper Number: AIAA 2006-7809, Download from: <http://publications.ProfScholz.de>

SCHOLZ, Dieter: *Aircraft cabin and cabin systems - From short course to degree programme*. (EWADE 2005 - 7th European Workshop on Aircraft Design Education, SupAéro, Toulouse, France, 19. - 21. October 2005). – Download from: <http://ewade2005.AircraftDesign.org>

Beiträge: Nationale Veranstaltungen

MÜLLER, Christian; SCHOLZ, Dieter; GIESE, Tim: *Dynamische Simulation des Kühlaggregates eines Flugzeugs*. DGLR, Fachausschuss T5.4: 49. Fachausschusssitzung Anthropotechnik - Stand und Perspektiven der simulationsgestützten Systemgestaltung (Airbus, Hamburg, 18.-19. Oktober 2007). – Download from: <http://FLECS.ProfScholz.de>

SCHOLZ, Dieter; MÜLLER, Christian; GIESE, Tim; ERDMANN, Carsten: FLECS: Functional Library of the Environmental Control System – A Simulation Tool for the Support of Industrial Processes. In: ESTORF, Otto von (Hrsg.): *1st International Workshop on Aircraft System Technologies*, AST 2007 (TUHH, Hamburg, 29./30. März 2006). Aachen : Shaker, 2007, S. 143 - 157. – Download from: <http://FLECS.ProfScholz.de>

SCHOLZ, Dieter; CIORNEI, Simona: Mach number, relative thickness, sweep and lift coefficient of the wing - An empirical investigation of parameters and equations , (Deutscher Luft- und Raumfahrtkongreß, Friedrichshafen, 26. - 29. September 2005). In: BRANDT, P. (Ed.): *Jahrbuch 2005*. Bonn : Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt, 2005. – Paper: DGLR-2005-122, ISSN 0070-4083, Download from: <http://paper.ProfScholz.de>

Weitere Vorträge

SCHOLZ, Dieter: Die Blended Wing Body (BWB) Flugzeugkonfiguration : Vortrag. DGLR/VDI/RAeS/HAW-Hamburg : Praxis-Seminar Luftfahrt, Hamburg, 2006-09-28. – Download: <http://hamburg.dglr.de>

SCHOLZ, Dieter: *European Professional Master in Aeronautical Engineering*. EWAVE 2007 - 8th European Workshop on Aircraft Design Education, Samara State Aviation University, Samara, Russia, 30. May - 2. June 2007). – Download from: <http://ewave2007.AircraftDesign.org>

SCHOLZ, Dieter: *Educational Flight Testing*. (25th International Congress of Aeronautical Sciences, Hamburg, 03. - 08. September 2006), 2006-09-05

SCHOLZ, Dieter: FLECS – Funktionale Modellbibliothek des Environment Control System. HWF: Workshop der Initiative Luftfahrtstandort Hamburg (Hamburg, 26. Januar 2006). Vortrag, Hamburg, 06-01-26. – Download: <http://FLECS.ProfScholz.de>

Posterbeiträge

SCHOLZ, Dieter: *Aero: Aircraft Design and Systems Group - Current Projects*. EWAVE 2007 - 8th European Workshop on Aircraft Design Education, Samara State Aviation University, Samara, Russia, 30. May - 2. June 2007). – Download from: <http://ewave2007.AircraftDesign.org>

SCHULZ, Oliver: *Simulation of Heat Exchangers with Simulink*. ICAS Student Participation Programme (Hamburg, 03. - 08. September 2006). Poster, Hamburg, 2006. – Download: <http://FLECS.ProfScholz.de>

Forschungsberichte, Technische Niederschriften

SCHOLZ, Dieter; MÜLLER, Christian: *FLECS - Bericht: 2005-06-01 bis 2006-04-30*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2006. – FLECS_ZB_1_2006-04-30

SCHOLZ, Dieter; SEECKT, Kolja: *Zwischenbericht – FH3-Projekt "Grüner Frachter"*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2007. – GF_WT0.1_ZB_1_2007-02-12

MÜLLER, Christian; SCHOLZ, Dieter: *FLECS - Bericht: 2006-05-01 bis 2007-03-31*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2007. – FLECS_ZB_2_2007-03-31

SEECKT, Kolja; SCHOLZ, Dieter: *Green Freighter – Requirements and Selection of Design Concepts to be Investigated*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2007. – GF_WP1_TN_Requirements_2007-09-20

MÜLLER, Christian: *Simulation: Hydraulic Reservoir Air Pressurization System*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2007. – Aero_TN_Reservoir_2007-10-26

Vorhabensbeschreibungen

SCHOLZ, Dieter: *Vorhabensbeschreibung FLECS*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2005

SCHOLZ, Dieter: *Vorhabensbeschreibung Grüner Frachter*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2006

SCHOLZ, Dieter: *Vorhabensbeschreibung ALOHA*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2006

SCHOLZ, Dieter: *Vorhabensbeschreibung PAHMIR*. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 2007

Info-Stand

Im Eingangsbereich des Europäischen Luft- und Raumfahrtkongresses (CEAS 2007) in Berlin (10.09. bis 14.09.2007) waren einige Stände von Firmen und Institutionen aufgestellt. Hier hat sich dann auch Aero dem internationalen Fachleuten mit einem Info-Stand (Bild 7) präsentiert.



Bild 7 Info-Stand von Aero auf dem Europäischen Luft- und Raumfahrtkongress

2.2 Short Courses

In der Gruppe Aero wurden im Berichtszeitraum zwei internationale Short Courses entwickelt:

- Aircraft Design
- Introduction to Aeronautical Engineering

2.2.1 Aircraft Design

Short Course in HAW-Version

Dieser Short Course basiert auf der Vorlesung Flugzeugentwurf (Prof. Scholz). Die Vorlesungsunterlagen wurden auf English übersetzt. Ursprünglich aus der Literatur gescannte Bilder wurden nach eigenen didaktischen Vorstellungen neu gezeichnet. So wurde das Material frei vom Copyright anderer Autoren. Flugzeugentwurfsexperten (Airbus, Fairchild Dornier, EADS) wurden zur Beteiligung am Short Course eingeladen. Sie steuerten ihre eigenen Texte und Bilder bei und ließen diese von Aero überarbeiten. Insgesamt entstand so ein Handout von 430 Seiten. Der Kurs wurde in dieser Form bisher einmal durchgeführt vom 11.06. bis 15.06.2007. Evaluationsergebnisse liegen vor.

Short Course in DGLR-Version

Im Rahmen des Europäischen Luft- und Raumfahrtkongresses wurde der Short Course unter Leitung von Prof. Scholz in Zusammenarbeit mit anderen deutschen Professoren des Flugzeugentwurfs angeboten vom 11.09. bis 14.09.2007. Aufbauend auf dem Material der HAW-Version, steuerten die beteiligten Professoren ihre Unterlagen bei. Evaluationsergebnisse liegen vor.

2.2.2 Introduction to Aeronautical Engineering

In EPMA wird im wesentlichen nur die Entwicklung des neuen Masterprogramms gefördert. Es wird angenommen, dass die beteiligten Hochschulen bereits verschiedene Module im Angebot haben. Die EPMA-Förderung macht eine Ausnahme beim einwöchigen Einführungskurs "Introduction to Aeronautical Engineering", der ebenfalls Bestandteil der Förderung ist.

Der Short Course wurde mit privaten Mitteln über das Ingenieurbüro "Applied Science" von Prof. Scholz entwickelt. Die Kursunterlagen wurden in EPMA eingebracht und stehen allen EPMA-Partnern zur Nutzung zur Verfügung.

Der Kurs wurde durch das Ingenieurbüro bereits sechs mal auf dem Markt angeboten und bei vier Durchläufen evaluiert.

3 Finanzen

Forschungsprojekte

Projektleitung/Federführung: Prof. Scholz

FLECS

Laufzeit: 2005 - 2007

Partner: HAW, Airbus, CeBeNetwork

Gesamtbudget: ca. **460 k€**

HAW Förderung durch BWA (LuFo-HH/Förderung Nordländer): **139 k€**

Arbeitsumfang: 4,8 Mann-Jahre

Ein Mitarbeiter ist an der HAW eingestellt.

Grüner Frachter

Laufzeit: 2006 - 2009

Partner: HAW, Airbus, Inst. für Flgzbau und Leichtbau - TU Braunschweig, Bishop GmbH

Gesamtbudget: ca. **646 k€**

HAW Förderung durch BMBF (AiF, FHprofUnd): **234 k€**

Arbeitsumfang: 7,8 Mann-Jahre

Ein Mitarbeiter ist an der HAW eingestellt.

ALOHA

Laufzeit: 2006 - 2008

Partner: HAW, Airbus, Flughafen Hamburg, Airport Research Center GmbH

Gesamtbudget: **541 k€**

HAW Förderung durch BMBF (AiF, FHprofUnd): **161 k€**

Arbeitsumfang: 5,4 Mann-Jahre

Ein Mitarbeiter ist an der HAW eingestellt.

Projekte in der Lehre

Projektleitung: Prof. Scholz

EPMA – European Postgraduate Master in Aeronautical Engineering

ERASMUS Curriculum Development

Federführung und Antragstellung: HAW (Prof. Scholz)

Gesamtprojektvolumen: **207 k€**

EU-Gesamtförderung (75%): 155 k€

HAW- Projektvolumen (ca. 53%): 110 k€

EU-HAW-Förderung (75%): **82 k€**

EU-Komplementärmittel für HAW von Finanzbehörde Hamburg: **15 k€**

Ein Mitarbeiter ist an der HAW eingestellt.

Entwicklung von Modulen für EPMA

Förderung durch BWA (Qualifizierungsoffensive Luftfahrt)

Gemeinsamer Antrag der TUHH und der HAW.

HAW: Entwicklung des Moduls **Aircraft Design**

HAW-Anteil der Fördersumme: **24 k€**

Simulation: Hydraulic Reservoir Air Pressurization

Auftraggeber: Airbus

Auftragsvolumen: **2 k€**

FLECS-Fortführung

Auftraggeber: Airbus

Auftragsvolumen: **33 k€**

Gesamtsummen zu den Projekten

Berücksichtigt sind oben nur Projekte, die bis zum Stichtag 01.11.2007 mit Zuwendungsbescheid bzw. Auftrag eingeworben wurden.

1.) Es werden von Aero (Prof. Scholz) als Federführer Projekte organisiert, die ein Projektvolumen umsetzen von ca.: **1,9 M€** Dieser Betrag wurde von Prof. Scholz für die HAW und für Verbundpartner von Fördergebern oder der Industrie eingeworben!

2.) Auf Konten der HAW kommen für Arbeiten in der Forschungsgruppe Aero an: **690 k€**

4 Ausblick

Für zwei weitere Forschungsprojekte wurden Anträge gestellt. Ein weiterer Antrag ist in Arbeit. Bei allen drei Anträgen ist die HAW (nur) Partner und nicht wie bei den anderen Projekten Federführer.

4.1 ALSA

ALSA steht für "Alternative Light Sources in Aeronautics". Es handelt sich um einen Forschungsantrag im 7. Rahmenprogramm der EU (erster Call). Laufzeit: 2008-2010. Projektkoordinator ist GUTMAR mit Sitz in Barcelona, Spanien. GUTMAR ist ein KMU. Die HAW wäre mit Aero beteiligt durch das Work Package 5 (WP5): "Lighting in novel aircraft configurations". Hauptziel ist: "Analysing the implications of future aircraft configurations on external and internal lighting systems". Beantragt wurde für WP5 eine Förderung von 650 k€.



● SME ● LAB ● Big E

Bild 8 Sitz der Partner des Projektes ALSA

Die Partner von ALSA zeigt Bild 8. Es handelt sich u.a. um:

- GUTMAR Barcelona (ES) SME; <http://www.gutmar.com>
- UPC-CD6: Terrassa (ES) LAB at UPC; <http://www.cd6.upc.edu>
- Snell Optics: Terrassa (ES) SME; <http://www.snelloptics.com>
- LEN7-ENSEEIH7 Toulouse (FR) <http://www.enseeiht.fr/len7>
- Hamburg University of Applied Sciences (Hamburg, DE)
- <http://www.ProfScholz.de>
- EADS (Hamburg, DE) Big enterprise; <http://www.eads.de>
- INDRA (Madrid, ES) Big enterprise; <http://www.indra.es>
- Goodrich Lighting Systems (Lippstadt, DE) Big enterprise; <http://www.goodrich-lighting.com>

Insgesamt werden 10-12 Partner im Projekt zusammen kommen.

Die Aussichten für diesen Antrag einen Zuschlag im 7. Rahmenprogramm zu bekommen sind nicht sehr hoch.

4.2 PAHMIR

PAHMIR steht für "Preventive Aircraft Health Monitoring for Integrated Reconfiguration".

Dieses Forschungsvorhaben behandelt zwei zusammenhängende Themen aus dem Bereich der Flugzeugkabine und der Kabinensysteme: a) die Rekonfiguration von Kabinen, Kabinenmodulen und -komponenten sowie b) Fehler- und Diagnosesysteme für die vorbeugende Wartung von Kabinensystemen. Beide Technologien werden heute ermöglicht durch die Verfügbarkeit von kleinen, leistungsfähigen und preiswerten Sensoren, mit denen sich a) unterschiedliche Konfigurationen im Flugzeug automatisch identifizieren und verwalten lassen und b) Fehler- und Diagnosesysteme sich auch für kleinere (weniger teure) Komponenten der Kabinensysteme wirtschaftlich überwachen lassen. Aufgabe der HAW im Forschungsprojekt sind in Kooperation mit Airbus 1.) Grundlagenuntersuchungen basierend auf In-Service-Daten, 2.) eine Recherche zur Rekonfiguration und 3.) die Entwicklung eines Demonstrators eines Fehler- und Diagnosesystems einzubauen im Maintenance Technology Test Center (MTTC) bei Airbus in Hamburg.

Förderprogramm:

Hamburger Luftfahrtforschungsprogramm 2006-2010 (2. Call)

Projektträger:

Projektträger Luftfahrtforschung und -technologie (PT-LF) im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Federführer:

Airbus Deutschland GmbH, Kreetslag 10, 21129 Hamburg

Weiterer Kooperationspartner:

Philotech GmbH, Bebelstrasse 44, 21614 Buxtehude

Laufzeit des Vorhabens:

01.01.2008 bis 31.12.2010 (3 Jahre)

Antragssumme der HAW: 207780 €

Davon kann ein Mitarbeiter an der HAW eingestellt werden.

Das Hamburg Luftfahrtforschungsprogramm arbeitet mit einem zweistufigen Antragsverfahren. Der Antrag zu PAHMIR hat die erste Stufe der Antragstellung bereits erfolgreich durchlaufen.

4.3 GELOC

Zusammen mit der TUHH (Institut für Lufttransportsysteme) wird derzeit ein Antrag für das 7. Rahmenprogramm der EU (zweiter Call) vorbereitet. GELOC steht für "Green Freighter Logistic Transport System". Hier ein Auszug aus der in Arbeit befindlichen Vorhabensbeschreibung:

The project has the aim to find optimised ways to organise the total freight chain. It will consist of several tasks that will generate ideas and a general understanding about how the aim of an optimise freight chain can be reached.

The freight chain includes ships (sea, river, canals), trains, trucks and aircraft with special emphasis on efficient inter modal traffic. Here, the optimum use of containers will be a focus of the investigation. This includes investigations of new container types to be used for future inter modal freight transport linking even ships and aircraft.

Reference to the airfreight sector means considerations of different container systems and types, aircraft loading and unloading, cargo system design, cargo compartment design and the optimisation of the aircraft built around an optimum cargo compartment.

At the universities the aim is also to increase the knowledge about freight handling in general and airfreight in particular, to build up a holistic simulation environment that models a complete freight system to improve aircraft design tools with a focus on cargo aircraft and new configurations.

The research task includes:

- *Design of an optimum (reference) cargo aircraft*
- *Holistic simulation of the freight system*