

SONDERBAND ZUM FACHMAGAZIN **Synergie**

# HOOU CONTENT PROJEKTE

DER VORPROJEKTPHASE 2015/16 DER  
HAMBURG OPEN ONLINE UNIVERSITY



**Universität Hamburg**

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



**HCU** | HafenCity Universität  
Hamburg



**HFBK**  
Hochschule für bildende  
Künste Hamburg

# HOOU Content Projekte

der Vorprojektphase 2015 / 16 der Hamburg Open Online University

# Aircraft Design

ELLEN PFLAUM

## Projekt

In unserem Projekt „Aircraft Design“ an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) begleiten wir als *Early-Bird*-Betreuerinnen und -Betreuer Prof. Dieter Scholz dabei, sein Onlineangebot an Materialien zu allen Aspekten des Aircraft Designs zu optimieren, offen zu gestalten und an heutige Nutzungsgewohnheiten anzupassen.

Prof. Scholz hat seine Materialien bereits vielfach in internationalen Aus- und Fortbildungskontexten sowie *Blended-Learning*-Szenarien eingesetzt. Er ist in der ganzen Welt unterwegs und gibt Kurse an Universitäten, in denen er gemeinsam mit den Studierenden erste Wege bei der Flugzeuggestaltung beschreitet.

In der Prozessbegleitung war es für uns überraschend, mit welchen Parametern sich Flugzeugdesignerinnen und -designer auseinandersetzen. Es geht dabei mitnichten ausschließlich um technische Details, sondern um Fragen wie: Wie gestalte ich ein Flugzeug, damit es leistungsfähiger, in der Produktion günstiger, nachhaltiger und umweltschonender wird?

Wie kann so ein Flieger aussehen, damit er die Anforderungen der Zukunft erfüllen kann? Auch die Anforderungen sind vielfältig und bilden die Basis für die Entwicklungen. Wie viele Passagiere soll das Flugzeug befördern? Wie weit soll es fliegen? Welche Start- und Landestrecken sind verfügbar?

Ausgehend von diesen Anforderungen werden Schritt für Schritt die Parameter des Flugzeuges ermittelt, z.B. Schub, Flügelfläche, Nutzlast, benötigte Kraftstoffmasse, Leermasse, Start- und Landemasse und später dann Kabine, Rumpf, Flügel und Leitwerke. Im Flugzeugdesign spiegelt sich die technologische Reife aller beteiligten Bereiche wie Material, Aerodynamik, Antrieb und Elektronik. Es geht also nicht nur um die Optik des Flugzeugs.



CC-BY-NC-SA 4.0

Abbildung:  
Flugzeugentwurf im  
Spannungsfeld zwischen  
Ökonomie und Ökologie.



„Passagierflugzeuge werden so ausgelegt, dass die Transportaufgabe bei geringsten Kosten erfüllt wird. Oft passen Ökonomie und Ökologie gut zusammen: Ein Flugzeug, das wenig Kraftstoff verbraucht, schont auch die Umwelt. Man könnte aber noch weiter gehen im ökologischen Entwurf. Dazu müssten Flugzeugparameter (wie etwa die Reiseflugmachzahl) auch solche Werte annehmen dürfen, die dazu führen würden, dass die Betriebskosten steigen. Wären wir dann auch bereit, für einen Flug in so einem ökologischen Flugzeug mehr zu bezahlen? Solange diese Frage von den Passagieren nicht klar mit Ja beantwortet wird, werden derartig ökologische Flugzeuge nicht gebaut werden! Wir sehen: Auch unabhängig von der Einführung neuer Technologien bietet der klassische Flugzeugentwurf noch Möglichkeiten zur Optimierung. Es liegt letztlich an uns, diese Möglichkeiten zuzulassen.“

— Prof. Scholz, Projektleitung

**Name der Hochschule**

Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Hamburg, HAW

**Projektleitung**

Prof. Dr. Dieter Scholz,  
dieter.scholz@haw-hamburg.de

**Website des Projekts**

<http://hoou.profscholz.de>

**Weiterführende Info**

<http://www.hoou.de/p/?p=3368>

**Projektförderung**

HOOU-Fördermittel

Die Abläufe der Inhalte in den *Open Educational Resources* (OER) „Aircraft Design“ spiegeln dabei genau den Prozess des Flugzeugdesigns wider. Durch einen modularisierten Aufbau besteht die Möglichkeit, jeden Schritt nachzuvollziehen, aber auch nur Einzelthemen auszuwählen und zu bearbeiten.

Damit wird dieses komplexe Thema für eine breite Bevölkerung geöffnet. Die Lernendenorientierung kommt zum Tragen, indem die Modularisierung die tatsächlichen Prozesse im Aircraft Design widerspiegelt und dadurch die praktische Übertragbarkeit der Prozessabfolge erhöht. Alle Materialien sind in englischer Sprache verfügbar und damit einer internationalen Zielgruppe zugänglich. Die Offenheit der Materialien zeigt sich darin, dass sie stetig weiterentwickelt werden und unter der offenen Lizenz auch gern andere Personen beitragen können. In *Blended-Learning*-Szenarien können Lernende in Gruppenarbeit eigene Flugzeugmodelle erarbeiten.

**Zielsetzungen des Projekts**

- Kenntnis von Bezeichnungen und Parametern des Flugzeugentwurfs und formelmäßiger Zusammenhänge und Abhängigkeiten
- Entwickeln der Fertigkeit, ein Flugzeug zu entwerfen bzw. den Prozess des Entwurfs nachzuvollziehen
- Entwickeln der Fähigkeit, Entwurfsabläufe systematisch und effizient zu gestalten
- Erkennen der Zusammenhänge im Flugzeugbau: Transportaufgabe, Anforderungen, Statistiken aus der Luftfahrtgeschichte, Ökonomie, Ökologie, (innovative) Konfigurationen, (innovative) Technologien, Gestaltungsfreiräume, Randbedingungen, Zielfunktion, Gesamtoptimum, *Trade-off*, Praxistauglichkeit, Produktivität

### **Zielgruppe des Projekts und deren Ansprache**

Zielgruppe des Projekts sind überwiegend Studierende oder Studieninteressierte im Bereich Flugzeugbau. Die Materialien sind in englischer Sprache verfasst, sodass sie international einsetzbar sind.

Uns *Early-Bird*-Betreuerinnen und -Betreuern war es aber auch wichtig, einen Teil der Inhalte für die interessierte Öffentlichkeit ohne umfangreiche technische Kenntnisse zu öffnen und einen ersten Zugang zum Thema Flugzeug-Design zu gestalten. Damit können sich Lernende erst einen Überblick verschaffen, welche Themen überhaupt eine Rolle spielen, um sie vertiefend zu betrachten, wenn sie es wollen.

### **Status / Laufzeit des Projekts**

Laufend

### **Bisheriges Projektergebnis**

In modularisierter Form sind unter [www.hoou.profscholz.de](http://www.hoou.profscholz.de) die Lernmaterialien inklusive Aufgaben und einer grafischen Simulation als *Repository* vorhanden.

### **Sicherung des Projekterfolgs / Evaluation**

Die Materialien wurden schon vielfach in internationalen Fort- und Ausbildungskontexten und *Blended-Learning*-Szenarien eingesetzt. Prof. Scholz ist in der ganzen Welt unterwegs und gibt Kurse an Universitäten, in denen er Studierenden beibringt, wie man erste Wege bei der Flugzeuggestaltung beschreitet.

### **Weitere Anmerkungen / Ausblick**

Es wurde eine interaktive Darstellung erarbeitet, mit der die Lernenden viel über die einzelnen Hauptbaugruppen eines Flugzeugs erfahren können. Dabei geht es u.a. um Rumpf, Flügel und Leitwerke. Weitere interaktive Lern- und Prüfungsmaterialien werden folgen.

# Impressum

**Titel:** HOOU Content Projekte der Vorprojektphase 2015/16  
der Hamburg Open Online University

**Untertitel:** Sonderband zum Fachmagazin Synergie

**Herausgeberin:** Prof. Dr. Kerstin Mayrberger

Universität Hamburg  
Mittelweg 177  
20148 Hamburg  
www.uni-hamburg.de

**Co-Herausgeber:**

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Technische Universität Hamburg  
HafenCity Universität Hamburg  
Hochschule für Musik und Theater Hamburg  
Hochschule für bildende Künste Hamburg

**Redaktion:** Redaktionsteam Synergie,  
redaktion.synergie@uni-hamburg.de

**Lektorat und Satz:** blum design und kommunikation GmbH

**Bildnachweis:** Wenn nicht anders gekennzeichnet,  
stammen die Abbildungen in den Beiträgen von den  
Autorinnen und Autoren.

Alle Rechte liegen bei der Universität Hamburg.

**Schrift:** TheSans UHH von LucasFonts

**Druck:** Universität Hamburg, Universitätsdruckerei

**Urheberrecht:** Die Veröffentlichung und alle in ihr  
enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen  
sind urheberrechtlich geschützt.  
Die Beiträge sind jeweils durch Angabe der zutreffenden  
CC-Lizenz gekennzeichnet.

**Erscheinungsort:** Hamburg (Deutschland)

**Erscheinungstermin der Erstausgabe:** 10.04.2017

**Druckauflage:** 1000

**PDF-Download unter:** www.hoou.de

**ISBN:** 978-3-924330-57-6

**ISBN (PDF):** 978-3-924330-58-3

**ISBN (ePUB):** 978-3-924330-59-0





Die HOOU ist ein hochschulübergreifendes Projekt, welches durch das Netzwerk aus den sechs staatlichen Hamburger Hochschulen – der Universität Hamburg (UHH) mit dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), der Technischen Universität Hamburg (TUHH), der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW Hamburg), der HafenCity Universität (HCU), der Hochschule für bildende Künste (HFBK) und der Hochschule für Musik und Theater (HFMT) – sowie der Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung (BWFG), der Senatskanzlei sowie dem Multimedia Kontor Hamburg (MMKH) getragen wird.

[www.hoou.de](http://www.hoou.de)