



BWB

Das studentische Projekt AC20.30

Um den zukünftigen Anforderungen an die zivile Luftfahrt – steigende Passagierzahlen, deutlich zu reduzierende CO₂-Emissionen, komfortableres Fliegen und kürzere Reisezeiten – gerecht zu werden, arbeiten Studierende der HAW Hamburg im Rahmen des Projekts BWB AC20.30 an einem Konzept für das Flugzeug und das Fliegen der Zukunft.

Sie können dabei die erlernten Inhalte des Bachelor- und Master-Studiengangs Flugzeugbau praxisnah anwenden und vertiefen sowie insbesondere durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit hochschulinternen und -externen Projektpartnern wertvolle Erfahrungen für den späteren Beruf sammeln.

Basis der Untersuchungen bildet die Flugzeugkonfiguration eines Blended-Wing-Bodys (BWB), bei der der Rumpf des Flugzeugs in die Flügel integriert ist. In einer solchen Konstruktion besitzt der Rumpf dem Flügel vergleichbare Eigenschaften, z.B. hinsichtlich des Auftriebs, sodass der Treibstoffverbrauch gesenkt werden kann.

Ein solches Konzept wurde mit dem Flugzeugmodell AC20.30 umgesetzt. Sämtliche Arbeiten wie Konstruktion am Computer, Fertigung, Systemintegration und Flugversuch werden von den Studierenden selbstständig geplant und durchgeführt.

Schwerpunkte des Projekts sind derzeit die Flugerprobung und die Kabinengestaltung. Parallel hierzu wird das

Modell weiterentwickelt und es werden Fragestellungen zum Betrieb eines Flugzeugs von übermorgen bearbeitet. Unterstützung erfährt das Projekt BWB AC20.30 durch die aktive Betreuung studentischer Arbeiten von Professoren, durch die HAW Hamburg sowie durch externe Förderer.

Die Arbeitsergebnisse werden vom BWB-Team regelmäßig auf Messen, in Zeitschriften und im Internet vorgestellt.

Flugerprobung mit dem Modell AC20.30

An einem vom BWB-Team aus Glasfaserverbundwerkstoff im Maßstab 1 : 30 gefertigten ferngesteuerten Modell werden die Flugeigenschaften einer Blended-Wing-Body-Konfiguration untersucht (Bild S. 35).

Das Modell wird mit einem 2,4-GHz-Fernsteuerungssystem von einem erfahrenen Modellbaupiloten gesteuert. Der Antrieb erfolgt über zwei Elektroimpeller, die von einem Lithium-Polymer-Akkumulator versorgt werden. Zur Aufnahme und späteren Auswertung der wichtigsten Flugparameter ist das Modell mit einem umfangreichen Mess- und Steuerungssystem ausgestattet.

Technische Daten – Modell AC20.30

Maßstab:	1 : 30
Spannweite:	3,24 m
Länge:	2,12 m
Startmasse:	23 kg
Standschub:	2 × 91 N
Akkumulatoren:	6 × 3S LiPo
Fernsteuerung:	Spektrum

Technische Daten – Flugdatenlogger

Aufzeichnungsrate: 100 Hz
Aufzeichnung aller Steuersignale
Sensoren:

- GPS (Höhe, Position, Geschwindigkeit)
- Luftdatensonde (Geschwindigkeit, Höhe, Temperatur, Anstellwinkel, Schiebewinkel)
- Beschleunigungssensor in drei Achsen

Kabinengestaltung des AC20.30

Eine besondere Herausforderung stellt die Auslegung der Flugzeugkabine des AC20.30 dar. Einerseits entstehen durch die zwar aerodynamisch hervorragenden, jedoch

ungleichmäßigen Formverläufe Probleme, das vorhandene Raumvolumen auf dieselbe Weise wie bisher zu nutzen. Andererseits eröffnen die Abmessungen des Flugzeugs und die gegenüber jetzigen Konstruktionen erheblich größere Kabinenbreite neue Möglichkeiten für Kabinenelemente und -räume. Um eine Druckkabine bei mindestens gleichem Komfort wie bisher zu realisieren, sind allerdings aufwendige strukturelle Maßnahmen erforderlich.

Die Passagiere werden die Kabine vollkommen neu erleben. Hierzu trägt der Einsatz neuer Technologien, z. B. von hochauflösenden Displays neben und über dem Passagier und farblicher Beleuchtung zur Simulation der äußeren Umgebung, bei. Auch das Fliegen selbst wird sich anders als bisher anfühlen. Da die Sitzplätze nicht mehr nur bis zu 3 m, sondern bis nahezu 30 m von der Längsachse entfernt sein können, treten deutlich höhere Beschleunigungskräfte auf.

Eine Kabinenauslegung des AC20.30 ist im Bild auf S. 34 unten dargestellt. Um zu ermitteln, wie viele Passagiere der AC20.30 tatsächlich unter Erfüllung der geltenden Evakuierungsanforderungen aufnehmen kann, wurde hierbei ausschließlich mit Sitzen der Economyklasse geplant.



Prof. Dr.-Ing. Thomas Netzel
Leiter Forschung CCNF

thomas.netzel@haw-hamburg.de