

Laptop, Handy und Co.: DLR erforscht elektromagnetische Felder im Flugzeug

Freitag, 18. Januar 2013

Jeder, der schon einmal an Bord eines Flugzeugs war, kennt das: die Nutzung elektronischer Geräte während Start und Landung ist verboten; die Geräte müssen ausgeschaltet werden. Grund sind die elektromagnetischen Wellen, die insbesondere die Navigations- und Kommunikationssysteme der Luftfahrzeuge beeinflussen können. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat in einer Messkampagne mit seinem Forschungsairbus ATRA getestet, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) an Bord genauer geprüft und zusätzlich verbessert werden kann.

"Im Flugzeug kommen immer mehr elektrische Systeme und elektronische Komponenten zum Einsatz", erklärt Henrik Oertel vom DLR-Institut für Flugsystemtechnik. "Es muss gewährleistet sein, dass sich diese Geräte nicht gegenseitig elektromagnetisch beeinflussen oder die Luftfahrzeugsysteme stören." Besonders die Navigations- und Kommunikationssysteme sind betroffen, da sie über sehr empfindliche Antennen zum Empfang von Signalen mit geringer Feldstärke verfügen. Empfangsstörungen bei diesen Systemen können die für die Piloten und Flugsteuerung wesentlichen Informationen verfälschen.

Für die Messkampagne mit dem DLR-Forschungsflugzeug ATRA (Advanced Technology Research Aircraft) hat das DLR-Institut für Flugsystemtechnik gemeinsam mit dem Institut für EMV der Technischen Universität Braunschweig und der Unterstützung der DLR-Flugexperimente mehrere Versuchsreihen durchgeführt. Dazu verlegten die Wissenschaftler verschiedene Antennen entlang der Flugzeugkabine des A320, mit denen sie neue Verfahren zum Auffinden elektromagnetischer Felder erforschten. So untersuchten sie die elektromagnetische Übertragung von abstrahlenden Quellen zu verschiedenen Antennen innerhalb und außerhalb des Rumpfes. Mittels einer Felddetektion in der Kabine können die Wissenschaftler dann abschätzen, wie viel Energie die Flugzeugantennen empfangen und daraus Rückschlüsse auf Störungen ziehen.

Metallbeschichtete Folien an der Decke

Für eine zweite Versuchsreihe brachten die Forscher metallbeschichtete dünne Folien an der Decke, den Wänden und den Flugzeugfenstern an. Mit Hilfe dieses Aufbaus untersuchten sie, inwieweit absorbierendes Material die elektromagnetischen Eigenschaften des Flugzeugs verändert und ob dadurch eine unerwünschte Kopplung zu den Navigations- und Kommunikationssystemen vermindert werden kann.

"Bei den Messungen haben wir unter anderem festgestellt, an welchen Positionen der Kabine von internen Einbauten die Einkopplung in die Flugzeugantennen am stärksten erfolgt", erklärt Oertel. "Diese Positionen könnten somit bei künftigen Einbauten von elektronischen Geräten vermieden werden."

Langfristig können sich durch die Forschungen neue Möglichkeiten für die Nutzung elektronischer Geräte an Bord ergeben. So würden beispielsweise zusätzliche Maßnahmen zur Abschirmung für die Kabine, eine Nutzung des Handys oder Laptops ermöglichen, da die Geräte dann die entsprechenden Kommunikations- und Navigationssysteme nicht mehr stören könnten. Auch die Detektion einzelner Störquellen wäre ein Ansatz. Dann müsste nur das störende Gerät während Start und Landung abgeschaltet werden und alle anderen Passagiere könnten ihre Geräte weiter nutzen.

Kontakte

Jasmin Begli
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Braunschweig
Tel.: +49 531 295-2108
Fax: +49 531 295-2102
jasmin.begli@dlr.de

Dr. Carl-Henrik Oertel
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Flugsystemtechnik
Tel.: +49 531 295-2710
Henrik.Oertel@dlr.de

Außenansicht von ATRA



ATRA (Advanced Technology Research Aircraft) ist eine moderne und flexible Flugversuchsplattform, die nicht nur größtmäßig einen neuen Maßstab für fliegende Versuchsträger in der europäischen Luftfahrtforschung setzt.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Messung der Feldstärke im Cockpit



Zwei monokonische Antennen messen die Feldstärke im Cockpit.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Absorberfolien im ATRA



Auskleidung der Kabine des ATRA mit Absorberfolien.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

DLR-Forschungsflugzeug ATRA



Das größte Flottenmitglied, der Airbus A320-232 "D-ATRA", ist seit Ende 2008 für das DLR im Einsatz.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.