

Für leisere Flugzeuge und Flughäfen

Laseroptische Sensoren sollen Lärm reduzieren

Monique Rust

Der Lärm von Flugzeugen ist für Menschen inner- und außerhalb des Flugzeugs störend und belastet die Umwelt. Deswegen arbeiten die Professur für Mess- und Sensortechnik (MST) der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik an der Technischen Universität Dresden und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) im Rahmen des Forschungsprojekts »Laseroptische Schallschnellemessungen an überströmten Bias-Flow-Linern« daran, den Flugzeuglärm zu reduzieren. Das Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert; die zweite Förderperiode hat in diesen Tagen begonnen.

Ein Großteil des Lärms, den Flugzeuge verursachen, entsteht an den Triebwerken. Da bekannt ist, dass durchlöchernte Auskleidungen in den Flugzeugtriebwerken den Schall dämpfen, werden diese sogenannten Bias-Flow-Liner heutzutage in den Triebwerken entsprechend eingesetzt. Um die Lärmreduzierung bei Flugzeugen voranzutreiben zu können, ist allerdings ein tiefergehendes Verständnis der aeroakustischen Phänomene in den Bias-Flow-Linern nötig. Im Rahmen des gemeinsamen Forschungsprojekts wollen die Wissenschaftler der Professur MST und des DLR deswegen den komplexen Schalldämpfungsmechanismus entschlüsseln.

Der Schlüssel zum Erfolg des Projekts ist das neuartige laseroptische Sensorverfahren »Doppler Global Velozimetrie mit sinusförmiger Frequenzmodulation (FM-DGV)«. Dieses Verfahren wurde in der ersten Förderperiode des Forschungsprojekts an der Professur MST



Dr. Andreas Fischer (l) und Prof. Jürgen Czarske bei Messarbeiten im Optiklabor der Professur Mess- und Sensortechnik.
Foto: M. R.

von Daniel Haufe, Dr. Andreas Fischer und Prof. Jürgen Czarske entwickelt. Mithilfe dieses Verfahrens sollen die komplexen Wechselwirkungen von Strömung und Schall, zu denen es in den Triebwerken kommt, experimentell erfasst werden. Das neue Verfahren ermöglicht dabei das berührungslose Messen. Dadurch arbeitet es - im Gegensatz zu konventionellen Mikrofonen - rückwirkungsfrei; es verfälscht die Schallmessung also nicht. Für ihr Messverfahren nutzen die Forscher an der Professur MST eine Hochgeschwin-

digkeitskamera, die bis zu eine Million Bilder pro Sekunde schießt.

Mit ihrer hochauflösenden, schnellen laseroptischen Messtechnik liefern die Dresdner Wissenschaftler einen wichtigen Beitrag für die Grundlagenforschung zur Entschlüsselung des Schalldämpfungsmechanismus. Ihr Ziel ist es, eine neue Art passiven Schalldämpfers zu entwickeln und dadurch den Lärm an Flughäfen um die Hälfte zu reduzieren. Das würde der Entlastung der Bevölkerung und dem Umweltschutz dienen.