

# Das Forschungs- und Transferzentrum für Technische Akustik

Das Forschungs- und Transferzentrum (FTZ) für Technische Akustik der HAW Hamburg vernetzt Wissenschaftler\*innen, Studierende und Unternehmen aus unterschiedlichen Disziplinen, um gemeinsam an akustischen Fragestellungen zu forschen.

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN HAMBURG  
Hamburg University of Applied Sciences

## FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

- Schallschutz
- Diagnoseverfahren
- Beschallungstechniken
- Klanggestaltung
- Numerische Akustik

## LEHRE UND WEITERBILDUNG

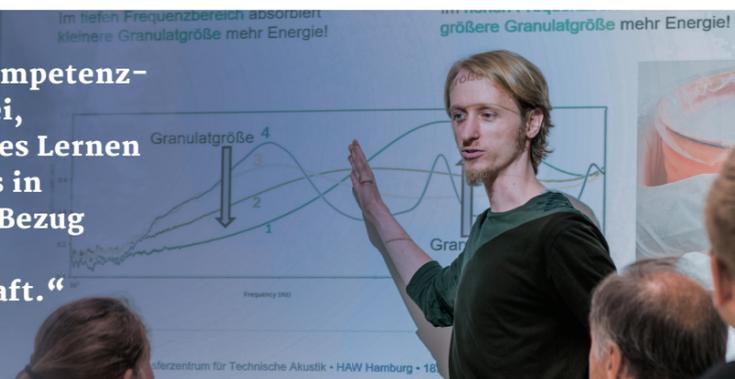
- Vorlesungen
- Laborpraktika
- Abschlussarbeiten eingebettet in Forschungsprojekte
- Ausgewählte Themenschwerpunkte für Weiterbildungskurse
- Promotionsvorhaben

## ANWENDUNGSSPEKTRUM

- Verkehr
- Geräte
- Anlagen und Maschinen
- Medien
- Gebäude

„Wir tragen zu einem hohen Kompetenzniveau unserer Absolventen bei, da wir Studium und lebenslanges Lernen fördern. Die Lehre findet stets in kleinen Gruppen statt und hat Bezug zu wichtigen Fragestellungen aus Wirtschaft und Wissenschaft.“

PROF. WOLFGANG GLEINE,  
Leiter des Forschungs- und Transferzentrums



## AKUSTIKLABOR

- Schallpfadanalysen
- Schalldämmmaßmessungen
- Schallintensitätsmessungen
- Raumakustische Messungen
- Absorptionsgrad-Messungen, auch nach DIN
- Messung der abgestrahlten Schallleistung mit verschiedenen Verfahren
- Bestimmung von akustischen Richtcharakteristiken
- Schallquellenortung mit Mikrophon-Arrays
- Vermessung von Körperschallübertragungen
- Strömungsakustische und elektroakustische Messungen

## KLIMA-/AKUSTIKKAMMER

Einstellbare akustische und klimatische Bedingungen

### RUMPFUMGEBUNG

- Temperaturbereich -30 ... +50 °C
- Für Transmissionsmessungen hinreichend diffuses Schallfeld

### KABINE

- Klimaparameter einstellbar
- Temperatur +10 ... +35°C
- Rel. Feuchte ≤ 15% ... 95 %

### NEUE KONZEPTE

- Kabinenisolation (Schall, Wärme)
- Belüftungssystem
- Be- und Entfeuchtung der Kabine

### MESSUNGEN KABINENKOMFORT

- Temperatur
- Feuchte
- Schall und Vibrationen

### WEITERE MESS- UND TESTAUFGABEN

- Elektrostatische Aufladungen
- Erprobung neuer Messverfahren
- Erprobung/Charakterisierung neuer Kabinenausstattungs-komponenten
- Neue Integrationstechnologien in der Endmontage
- Raumluftströmungen in der Flugzeugkabine

## TECHNOLOGIE-DEMONSTRATOR FÜR FLUGZEUGKABINENAKUSTIK

- Vereinfacht aufgebauter Flugzeugrumpfabschnitt mit schwingungsentkoppelter Lagerung und schallisolierenden Querschnitts-Abschlüssen
- Realitätsnahe Schallanregung durch zwei Lautsprecher-Arrays (444 Lautsprecher)
- Vermessung prinzipieller akustischer Eigenschaften eines Flugzeugrumpfes und zugehörigen Kabinenausstattungs-elementen
- Verifikation von theoretischen Modellen und Schallminderungsmaßnahmen
- Betrieb der Testeinrichtung in enger Zusammenarbeit mit Airbus im Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung (ZAL)
- Entwicklungs- und Forschungsprojekte auch in Zusammenarbeit mit weiteren externen Partnern



## I<sup>2</sup>AUDIOLAB

### KERNKOMPONENTEN DES LABORS

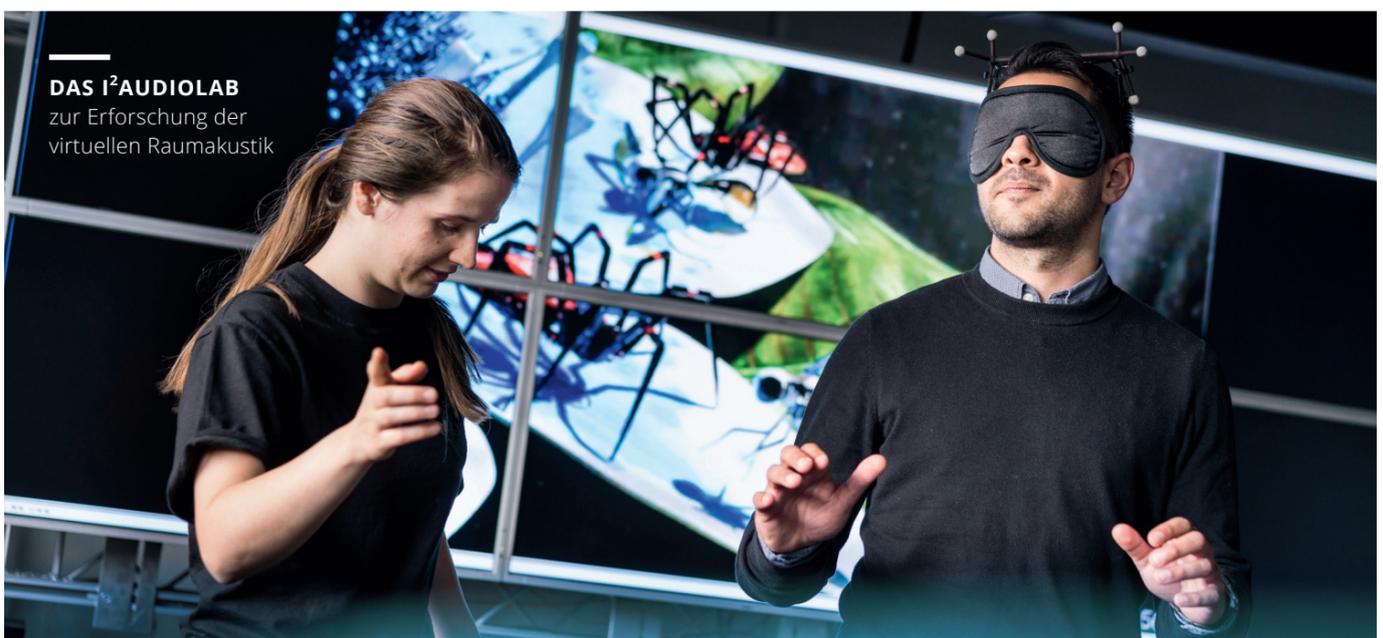
- Wellenfeldsynthese-System-Präzisions-3D-Tracking-System
- Universelle Sensor-Schnittstellen-Audio-Workstations-Audionetzwerk (Dante) mit niedriger Latenz und hoher Kapazität

### FORSCHUNGSGEGENSTÄNDE

- Virtuelle Raumakustik
- Autorentsystem für interaktive Audio-Inhalte-Renderingverfahren für räumliche Audiowiedergabe
- Synthetische akustische Realität
- Audio-Games

### KOOPERATIONSANGEBOTE

- Bereitstellung des WFS-Systems als Referenzanlage für 3D-Audio-Systeme-Erzeugung definierter Umgebungsschallkulissen für Test und Erprobung akustischer Systeme
- Künstlerisch-kreative Nutzung der Anlage



**DAS I<sup>2</sup>AUDIOLAB** zur Erforschung der virtuellen Raumakustik

## TONLABOR

### AUDIOPRODUKTION UND AUDIOMESSTECHNIK

- Akustische Messungen und Simulationen
- Prototypenbau für Signalbearbeitung/-übertragung mit Hilfe von Mikroprozessor-Systemen
- Elektroakustische Messungen und Simulationen

### KERNKOMPONENTEN DES TONSTUDIOS

- 3D-Lautsprecherdom
- Digitale Audio-Konsole, Audio Workstations, Aufnahmestudio, mehrere entkoppelte Tonregien
- Edit-Suite für Filmvertonung
- Tonaufnahme-Equipment für Stereo-, Mehrspur- und 3D-Audioaufnahmen
- Audionetzwerk (Dante)

## UMWELTMESSUNGEN

### AKUSTISCHE KAMERA MIT 3 ARRAYS

- Sternarray für Fernfeldmessungen (bis ca. 500m)
- Nahfeld-Intensitätsarray
- Kugelarray (360°)

### WETTERFESTER TRANSPORTABLER MESSPLATZ

- Langzeitmessungen (Immission / Emission)

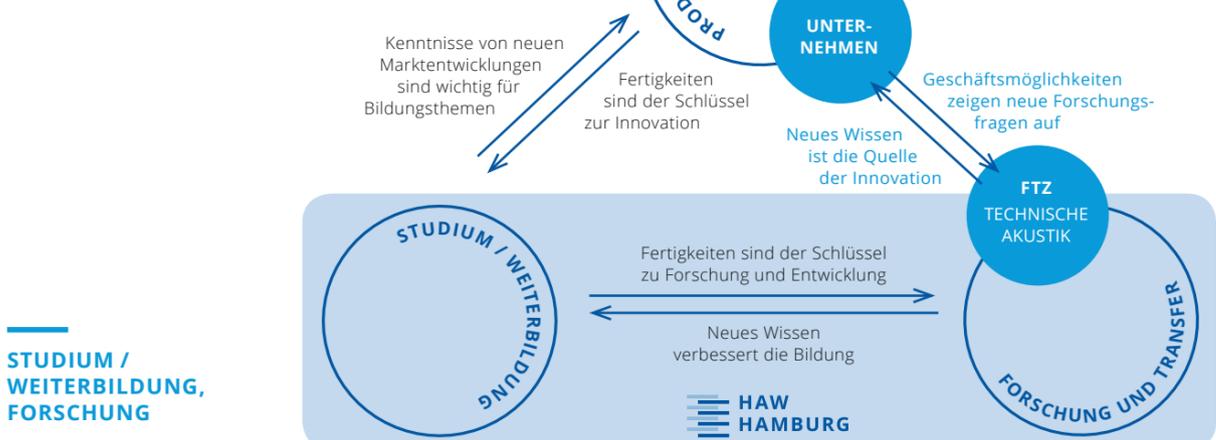
### MESSAUFGABEN

- Identifikation und Charakterisierung aeroakustischer Schallquellen
- Überprüfung und Bewertung von Lärmsituationen und Schallminderungsmaßnahmen

### FORSCHUNGSGEGENSTÄNDE

- WEA – Geräuschdatenbank (Auralisation, Condition Monitoring, Simulation geplanter Windparks)
- Wetterfeste Arrays für kontinuierlichen Ausseneinsatz

## EIN WECHSELSEITIGER NUTZEN



## ANSPRECHPARTNER

### PROF. DR.-ING. WOLFGANG GLEINE

Leiter FTZ Technische Akustik  
Technische Akustik, Strömungsmechanische Kabinensysteme

### FAKULTÄT TECHNIK UND INFORMATIK

Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau  
Berliner Tor 7a, 20099 Hamburg  
T +49.40.428 75-8027  
wolfgang.gleine@haw-hamburg.de

