

## **ANSYS CONFERENCE & 26. CADFEM USERS' MEETING**

22.-24. Oktober 2008, Darmstadt

### **Session Multiphysik: Akustik**

#### **Kurzfassung:**

*Titel des Vortrags:*

### **Integration der FEM in die Binaurale Transferpfad-Analyse und -Synthese (BTPA/BTPS) zur Geräuschoptimierung**

*Autor:*

Dipl.-Ing. Bernhard Müller-Held, Forschung NVH,  
bernhard.mueller-held@head-acoustics.de, Tel.: 02407 – 577 123  
HEAD acoustics GmbH, Ebertstraße 30a, 52134 Herzogenrath-Kohlscheid

Die Binaurale Transferpfad-Analyse und -Synthese (BTPA/BTPS) ist ein Verfahren, das seit vielen Jahren vor allem im Automobilbereich erfolgreich eingesetzt wird, um das Fahrzeuginnengeräusch basierend auf den relevanten Körper- und Luftschallanteilen eines Motors zu synthetisieren. Hierfür müssen die Quellgrößen z. B. die Beschleunigungssignale am Motor und die zugehörigen Übertragungswege zum Fahrerohr bekannt sein. Das Verfahren findet in vielen Bereichen Anwendung, vor allem zur Erkennung und Behebung von Störgeräuschen und zum Sounddesign. Die prinzipielle Vorgehensweise wird am Beispiel eines vereinfachten Fahrzeugmodells erläutert.

Ziel des Vortrags ist es, Ingenieure aus der Entwicklung und Konstruktion für die Binaurale Transferpfad-Analyse und -Synthese sowie für die psychoakustische Beurteilung zu sensibilisieren. Denn mit Hilfe dieses Verfahrens können geeignete Maßnahmen zur Geräuschoptimierung sehr einfach abgeleitet werden. Damit lassen sich kritische Übertragungspfade lokalisieren, die den größten Einfluss auf die subjektive Wahrnehmung haben. Akustisch kritische Teilstrukturen können identifiziert und in einer FE-Simulation optimiert werden. Als Ergebnis erhält man optimierte Übertragungsfunktionen mit denen das Zielgeräusch am Fahrerohr vorhergesagt und von Fachleuten im Hörtest beurteilt werden kann. Eine nicht zielführende Umsetzung kostspieliger Maßnahmen an der realen Struktur ist vermeidbar. Ebenso lässt sich vorhersagen, ob mit bestimmten Optimierungsmaßnahmen akustische Vorgaben einzuhalten sind.