

Numerische Schallanalyse im Fahrzeuginnenraum

Im Rahmen der Auslegung neuer Fahrzeuge werden in den Berechnungsabteilungen der DaimlerChrysler AG vibroakustische Simulationen durchgeführt mit dem Ziel, den Geräuschpegel im Fahrzeuginnenraum zu ermitteln und geeignete konstruktive Maßnahmen zu seiner Beeinflussung auszuarbeiten. Das Erreichen dieses Ziels erfordert einen erheblichen Aufwand, der sowohl durch die Aufbereitung detaillierter Fahrzeugmodelle als auch durch teilweise sehr lange Berechnungszeiten bedingt ist.

In einem mit Novicos durchgeführten Projekt wurde aufgezeigt, inwiefern die Anwendung neuer Berechnungs- und Auswertungsmethoden zu einer Verkürzung der jetzigen Bearbeitungszeit führt. Die Untersuchungen wurden an einem praxisrelevanten Modell des Auftraggebers vorgenommen (**Bild 1**), indem zunächst das Schallfeld im Fahrzeuginnenraum für Betriebszustände entlang ausgewählter Motorordnungen berechnet wurde. In einem weiteren Schritt wurde dann eine neue, zusätzliche Vorteile bringende Vorgehensweise bei der Auswertung von Ergebnissen mit Hilfe von Akustischen Transferfunktionen (ATF) präsentiert.

Es wurde sowohl die FEM/FEM als auch die FEM/BEM-Koppelung zur Schallberechnung im Pkw-Innenraum mit entsprechenden Modellen umgesetzt (**Bild 2**). Die Untersuchungsreihe hat eindeutig gezeigt, wo die Vorteile der beiden Modellierungsansätze liegen. Als besonders wertvoll hat sich die ATF-Anwendung erwiesen, die aussagekräftige Auswertungen vibroakustischer Berechnungsmodelle ermöglicht.

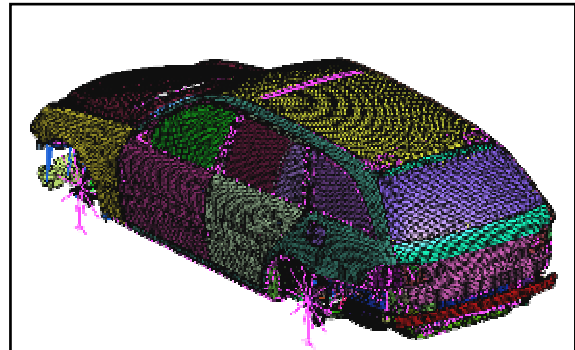


Bild 1: Strukturmodell des untersuchten Fahrzeugs

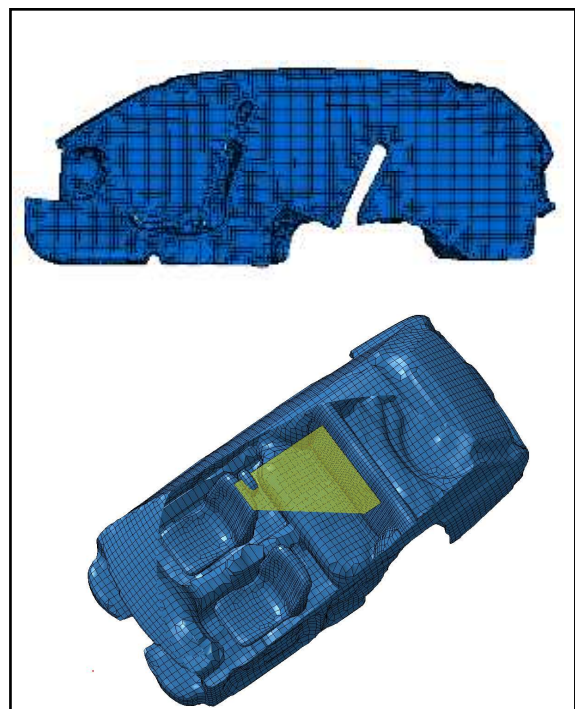


Bild 2: Verwendete Akustikmodelle: Akustik-FEM (oben), Akustik-BEM (unten)