

DAGA2008/125

Effizienter Frequenzansatz zur globalen Approximation der Wandadmittanz mit dem Pade-via-Lanczos-Algorithmus

R. Anderssohn, H.-J. Hardtke, D. Kreuter und S. Marburg
TU Dresden, Institut für Festkörpermechanik
robert.anderssohn@tu-dresden.de

In diesem Vortrag stellen die Autoren eine effiziente Methode vor, die Verteilung der akustischen Wandadmittanz in Innenräumen aus einer geringen Anzahl Schalldruckmessungen zu ermitteln. Da beliebige Geometrien möglich sein sollen, wird die Methode der finiten Elemente (FEM) benutzt. Die Wandadmittanz ist frequenzabhängig. Um die inverse Aufgabe zur Bestimmung der Admittanzwerte unter Beachtung der benötigten Rechenzeit nicht bei jeder einzelnen Frequenz durchführen zu müssen, werden einfache Ansätze für die Admittanzen aufgestellt, so dass das FE-Gleichungssystem in Frequenzbereichen gelöst werden kann. Dafür wird der Pade-via-Lanczos-Algorithmus verwendet, bei dem die Lösung auf Moden des Krylov-Unterraumes basiert. Da sich die Admittanzwerte aus dieser Formulierung nicht explizit berechnen lassen, wird das Fehlerquadratmittel als Zielfunktion für einen Optimierungsverfahren genommen. Das entstehende nichtlineare Gleichungssystem wird mit dem BFGS-Algorithmus gelöst. Die Gradienten werden mit Hilfe des adjungierten Operators schnell berechnet, so dass eine große Anzahl Unbekannter möglich ist.