

**DAGA2008/353**

# **Gittererzeugung für die FEM Analyse von akustischen Innenraummodellen**

M. Bansal<sup>a</sup>, W. Ahnert<sup>b</sup>, S. Feistel<sup>b</sup> und M. Möser<sup>a</sup>

<sup>a</sup>TU Berlin, Inst. f. Strömungsmechanik und Technische Akustik

<sup>b</sup>AFMG Ahnert Feistel Media Group

bansal\_iitk@yahoo.com

Die Lösung von Differentialgleichungen mit FEM erfordert die Diskretisierung oder das "Meshing" der zunächst kontinuierlich definierten geometrischen Raumdaten. Verschiedene Algorithmen wurden entwickelt, um diesen Prozess der Gittererzeugung zu automatisieren. Allerdings können die meisten dieser Algorithmen keine Aussagen über die Qualität des resultierenden Gitters treffen. Mit dieser Arbeit wird ein neuer Algorithmus vorgestellt, der sogenannte Schnittebenenalgorithmus (Cutting Plane Algorithm) zur Erzeugung eines Gitters, das vollständig aus Hexaedern besteht. Schwerpunkt dieses Beitrags ist die Untersuchung der praktischen Anwendbarkeit dieses Verfahrens auf akustische Innenraummodelle. Der Algorithmus basiert auf der Zerlegung komplexer konkaver Polyeder in konvexe Teilpolyeder durch eine Serie von Schnitten. Die konvexen Teilkörper können in einem weiteren Bearbeitungsschritt schließlich in konvexe, trivalente Hexaeder überführt werden. Die räumliche Auflösung des Gitters kann dabei durch Mid-Point Subdivision den Rechenanforderungen angepasst werden. In diesem Zusammenhang werden spezielle Schnittverfahren für Innenraummodelle vorgeschlagen und anhand verschiedener Beispiele demonstriert. Insbesondere wird die Gitterqualität für typische Modelle mit Balkonen, Kuppeln, Treppen und Säulen betrachtet. Für gekrümmte Oberflächen wird ein angepasster Projektionsalgorithmus eingeführt. Abschließend wird nachgewiesen, dass durch die richtige Kombination dieser Schnitt- und Projektionsschritte eine gute Gitterqualität erreicht werden kann.