



Einladung zu einem  
**Vortrag**

**Dr.–Ing. Thomas Daxner**

Institut für Leichtbau und Flugzeugbau, TU Wien

## Modellierung und Simulation von Metallschaum auf mehreren Längenskalen

Gegenstand des Vortrages sind Metallschäume, also zelluläre Metalle, welche als Leichtbauwerkstoffe stetig an Bedeutung gewinnen. Ihre hervorstechendsten mechanischen Eigenschaften sind hohe spezifische Steifigkeit und Festigkeit sowie ein hohes Deformationsvermögen. Metallschäume bestehen aus einem Skelett aus solidem Material, welches entweder schwammartig (offene Zellen) aus zusammenlaufenden Stegen oder schaumartig aus geschlossenen Zellen aufgebaut ist. Die komplexen Beziehungen zwischen dem mechanischen Verhalten auf der Zellebene und den daraus resultierenden effektiven Materialeigenschaften machen Metallschäume zu einem reichen Forschungsgebiet für die Modellierung und Simulation von Werkstoffen auf verschiedenen Längenskalen.

Konsequenterweise werden Simulationen des mechanischen Verhaltens von Metallschaum auf der mikrostrukturellen Ebene präsentiert. Die inhomogene Struktur des Materials wird dabei in der Form von Knoten, Stegen, Zellwänden und Schaumzellen–Verbunden abgebildet. Neben analytischen und semi–analytischen Ansätzen werden Finite Elemente Modelle in Form sogenannter Einheitszellen vorgestellt, wobei der Schwerpunkt auf der Abbildung großer Verformungen liegt. Die Untersuchungen geben Einblick in die lokalen Deformations– und Lastumlagerungs–Mechanismen und deren Auswirkung auf das effektive mechanische Verhalten des Metallschaums.

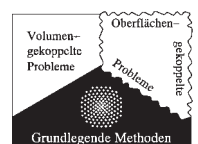
Auf der Längenskala von Werkstoffproben und Bauteilen, die zwei oder drei Größenordnungen größer sind als einzelne Schaumzellen, kann das effektive Verhalten von Metallschaum mit kontinuumsmechanischen Stoffgesetzen abgebildet werden; im Finite Element Programm ABAQUS implementierte Stoffgesetze werden an Hand der Simulation von Aufprallereignissen mit Bezug zum Insassenschutz in Automobilen evaluiert. Auf derselben Längenskala wird ein Algorithmus zur Optimierung der Dichteverteilung in Metallschaum–Strukturen vorgestellt und zur Demonstration von steifigkeits– und festigkeitsoptimierten Bauteilen herangezogen.

**Montag, 16.12.2002**

**Zeit: 15.45 Uhr**

**Hörsaal V 7.23  
Pfaffenwaldring 7**

**Eine Vortragsreihe des  
Instituts für Baustatik  
der Universität Stuttgart**



Sonderforschungsbereich 404  
Mehrfeldprobleme in der  
Kontinuumsmechanik

Für weitere Informationen:

<http://www.uni-stuttgart.de/libs/lecture.html> bzw. Tel. 0711–685/6576 (M. Leukart)

In Zusammenarbeit mit