



## ACHTUNG RAUMÄNDERUNG!

**Ulrich Türk**  
Geschäftsführer MUSIC  
Graduiertenschule „Multiscale  
Methods for Interface Coupling“

Tel + 49 511 762 4942  
Fax +49 511 762 5496  
tuerk@music.uni-hannover.de  
[www.music.uni-hannover.de](http://www.music.uni-hannover.de)

06.12.2010

Die Graduiertenschule MUSIC lädt ein zum Vortrag im Seminar  
„Multiscale Methods for Interface Coupling“

Donnerstag, 09. Dezember 2010, 14:30, Appelstr. 11,  
**IKM Bibliothek, Raum 533, 5. Etage**

### Numerische Homogenisierung von geschäumten und heterogenen Materialien

Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Düster

Numerische Strukturanalyse mit Anwendungen in der Schiffstechnik (M-10)  
Institut für Konstruktion und Festigkeit von Schiffen  
Technische Universität Hamburg-Harburg, Germany

In dem Vortrag werden numerische Verfahren zur Homogenisierung von geschäumten und heterogenen Materialien diskutiert. Im ersten Abschnitt wird zunächst ein FE2 Ansatz vorgestellt und auf die Berechnung von geschäumten Werkstoffen angewendet. Der FE2 Ansatz ermöglicht dabei das konstitutive Gesetz eines Makromodells, das mit finiten Elementen diskretisiert wird, durch die FE-Berechnung einer Mikrostruktur, die jedem Gaußpunkt des Makromodells zugeordnet ist, zu ersetzen. Hierdurch entfällt die Formulierung von komplexen Materialmodellen. Allerdings ist der Rechenaufwand der FE2 Methode sehr hoch, so dass Vereinfachungen des Ansatzes durchgeführt werden, die eine Berechnung von ingenieurrelevanten Strukturen ermöglichen sollen.

Als Anwendungsfeld ist die Modellierung und Simulation von dreidimensionalen Sandwich-Werkstoffen, die aus einem offenporigen Polyurethan-Schaumkern und zwei dünnen Aluminium-Deckschichten bestehen, vorgesehen. Die numerische Homogenisierung des geschäumten Kerns erfolgt dabei mit Hilfe der Finite Cell Methode, die eine Kombination eines Fictitious Domain Ansatzes mit finiten Elementen hoher Ordnung darstellt. Hiermit kann, ausgehend von einem Computertomographie-Scan des zu untersuchenden Materials, automatisch eine Diskretisierung abgeleitet werden, mit deren Hilfe die effektiven Materialeigenschaften der untersuchten Probe bestimmt werden.

Besucheradresse:  
Appelstr. 11, 5. OG  
30167 Hannover