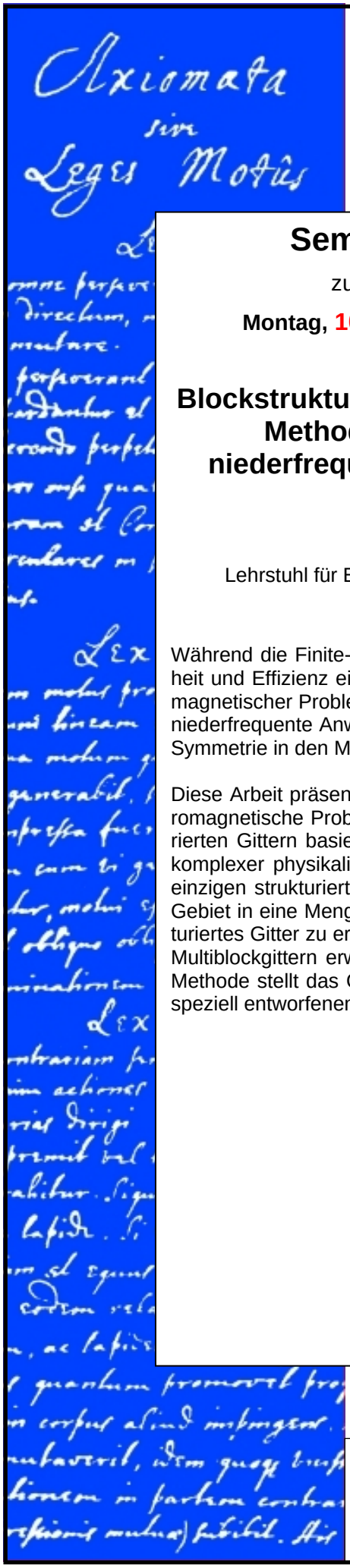

Seminar über Fragen der Mechanik

zu folgendem Vortrag wird herzlich eingeladen

Montag, 10.02.2014, 14:15 Uhr, Egerlandstr. 5, Raum 0.044

Blockstrukturierte Finite-Difference-Time-Domain (FDTD) Methode zur Berechnung dreidimensionaler niederfrequenter elektromagnetischer Feldprobleme

Veronika Kräck

Lehrstuhl für Elektrische Antriebe und Maschinen, FAU Erlangen-Nürnberg

Während die Finite-Difference-Time-Domain (FDTD) Methode aufgrund ihrer Einfachheit und Effizienz ein weitverbreiteter Algorithmus zur Lösung hochfrequenter elektromagnetischer Probleme ist, wurde diese Methode bisher noch nicht für praxisrelevante niederfrequente Anwendungen eingesetzt. Eine mögliche Erklärung ist das Fehlen der Symmetrie in den Maxwell Gleichungen für quasistatische Felder.

Diese Arbeit präsentiert einen FDTD Algorithmus für transiente niederfrequente elektromagnetische Probleme in 3D. Bisher wurde die FDTD Methode, welche auf strukturierten Gittern basiert, lediglich für einfache Geometrien eingesetzt. Bei Verwendung komplexer physikalischer Gebiete ist es aber oftmals nicht möglich diese mit einem einzigen strukturierten Netz zu diskretisieren. In solchen Fällen ist es notwendig das Gebiet in eine Menge von Blöcken zu zerlegen und innerhalb eines Blockes ein strukturiertes Gitter zu erzeugen. Daher wurde die FDTD Methode für eine Verwendung mit Multiblockgittern erweitert. Eine weitere Schwierigkeit bei der Anwendung der FDTD Methode stellt das Open Boundary Problem dar, welches durch die Verwendung von speziell entworfenen Perfectly Matched Layer für blockstrukturierte Gitter gelöst wird.

Prof. Dr.-Ing. P. Steinmann
Prof. Dr.-Ing. K. Willner

Lehrstuhl für Technische Mechanik
Egerlandstraße 5, 91058 Erlangen

Prof. Dr.-Ing. S. Leyendecker

Lehrstuhl für Technische Dynamik
Haberstraße 1, 91058 Erlangen