

## Mechanik-Seminar

---

Referent: **Professor i.R. Dr. Ernst Adams**

Datum: Donnerstag, 03.11.2011  
Uhrzeit: 15:45-17:15 Uhr  
Ort: Hertz HS, Geb. 10.11

Thema: **Kontinuumsmechanische Dynamik zu Tragwerken mit Lösungsverzweigungen: Nichtlineare spektrale Simulation gegenüber Galerkin Simulation**

---

Abstract: Mathematische Modellierungen technischer Probleme bestehen aus der physikalischen Simulation und darauf bezogenen Berechnungsverfahren. Im Gegensatz zur üblichen Biegetheorie werden hier die Differentialgleichungen (DGLn) der Biegung im verformten System (Theorie 2. Ordnung) aufgestellt, insbesondere mit dem Auftreten der lösungsabhängigen Längskraft eines Balkens in dieser DGL. Aus den Kopplungen der Balken und Seile ergeben sich dadurch nichtlineare Systeme von DGLn und Randbedingungen (RB) mit daher insbesondere Wechselwirkungen, die in der üblichen Theorie nicht vorkommen. Im Zusammenhang mit solchen zweiseitigen Wirkungen zwischen elastostatischen und elastodynamischen Verformungen entsteht so eine einheitliche Theorie beider Gebiete.

Als Standardbeispiel wird der "einfache Rahmen" behandelt, eventuell mit zusätzlichen diagonalen Seilen. Allen Schnittkräften und -momenten in den Knoten des Rahmens werden Einflussfunktionen zugeordnet, die (i) explizite Lösungen linearer gewöhnlicher DGLn sind und (ii) freie Kopplungskoeffizienten der Balken und Seile als Koeffizienten haben. Sie werden aus den Kopplungsbedingungen der Balken und Seile bestimmt, dadurch wird das erwähnte nichtlineare DGL-System auf ein gewöhnliches System, d.h. ohne Ableitungen, zurückgeführt. Zu dessen Lösung dient als Standardverfahren die Kombination geeigneter Parameterfortsetzungen (Homotopien) und Iterationsverfahren. Die Fortsetzung beginnt dabei mit "leicht zugänglichen" Lösungen zu entsprechend gewählten Parametern, die anschließend schrittweise geändert werden während der Ausführung der Iteration.

---

Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann