



Prof. Dr.-Ing. U. Nackenhorst

www.ibnm.uni-hannover.de

bearbeitet von:

**Vorname Nachname**

Tel.: +49 (0)511.762-XXXX

Raum: 3408 - XXX

E-Mail: **vor.nachname**

@ibnm.uni-hannover.de

## Bachelorarbeit - *Bachelor thesis*

für

Vorname Nachname

Matrikel-Nr.: XXXXXXXXX

---

Ausgabe der Arbeit: XX.XX.20XX

Bearbeitungsumfang: 360 h (12 LP)

Abgabe der Arbeit: XX.XX.20XX

Bearbeitungsdauer: 6 Monate

Erstprüfer/in: Prof. Dr.-Ing. U. Nackenhorst

Betreuer/in: Vorname Nachname

Zweitprüfer/in: Prof. Dr.-Ing. Vorname Nachname

---

### **Adaptive Anpassung der Lastschrittweite in der nicht-linearen Finite-Elemente-Methode**

### ***Adaptive fitting of the loadsteps within a non-linear finite element analysis***

Bei der Berechnung nicht-linearer Probleme (z.B. Elastoplastizität) mithilfe der Finiten-Elemente-Methode (FEM) ist ein schrittweises Aufbringen der Last erforderlich. Da die so erzielte Lösung schrittweise linear ist, kann für eine genaue Lösung im nicht-linearen Bereich eine hohe Anzahl von Lastschritten erforderlich sein, was den Rechenaufwand deutlich erhöht. Im Fall von linearen Bereichen könnte dieser jedoch durch eine größere Lastschrittweite reduziert werden. Allerdings muss für eine entsprechend a-priori angepasste Lastschrittweite das ungefähre Lösungsverhalten bekannt sein, was oftmals nicht der Fall ist.

Im Rahmen dieser Arbeit soll daher eine adaptive Anpassung der Lastschrittweite implementiert werden. Hierfür ist ein Konzept zu entwickeln, das die Lastschrittweite entsprechend einer Änderung im Gradienten automatisch verkleinert oder vergrößert. Das Konzept soll in das institutseigene FEM-Programm `ibnmfem` implementiert und anhand eines elastoplastischen Beispiels getestet werden.

**Erforderliche Kenntnisse (ggfs. im Eigenstudium anzueignen):** Finite-Elemente-Methode, Numerik, Matlab-Programmierung. Die Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache betreut und verfasst werden.