

**Zusammenfassung:**

Diese Vorlesung gibt eine Einführung in Theorie und numerische Methoden der stetigen Optimierung. Optimierungsaufgaben sind Probleme, bei denen (lokale) Extrema einer reellwertigen Zielfunktion in mehreren (oft vielen Tausend) Unbekannten mit oder ohne Nebenbedingungen zu bestimmen sind. Optimierungsprobleme treten in einer Vielzahl wichtiger Anwendungen auf (Optimales Design, Portfolio-Optimierung, Optimale Steuerung, Kontaktprobleme, usw.). Die mathematische Optimierung beschäftigt sich mit der Untersuchung dieser Probleme sowie der Entwicklung und Analyse effizienter numerischer Lösungsverfahren.

**Literatur:**

1. C. Geiger, C. Kanzow: Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben, Springer, 1999.
2. C. Geiger, C. Kanzow: Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben, Springer, 2002.
3. Ch. Großmann, J. Terno: Numerik der Optimierung, Teubner, 1993.
4. C. T. Kelley: Iterative Methods for Optimization, SIAM, 1999.
5. J. Nocedal, S.J. Wright: Numerical Optimization, Springer, 1999.

**Themen:**

- Unrestringierte Optimierung
  - Optimalitätsbedingungen
  - Allgemeine Abstiegsverfahren
  - Schrittweitenregeln
  - Newton- und Quasi-Newton-Verfahren
- Restringierte Optimierung
  - Optimalitätsbedingungen
  - Quadratische Optimierung
  - Augmented-Lagrange-Verfahren
  - SQP-Verfahren

**Grundlagen:**

Grundkenntnisse der linearen Algebra, Analysis und Numerik.

**Übung:**

Prof. Dr. M. Hinze  
Montag, 14.15-15.45, GEOM 435

**Vorrangzeiten Rechner:**

Werden bekannt gegeben.

**Scheinkriterien (= Zulassungskriterien Prüfungsklausur):**

50% der Übungsaufgaben, davon 50% pro Aufgabenblatt (2 Ausnahmen)  
4 von 6 numerischen Aufgaben erfolgreich bearbeiten  
Regelmäßige aktive Teilnahme, mindestens 2× Vorrechnen

**Organisation:**

Wo?: Mo, Do: GEOM H4

Wann?: Mo, Do: 12.15-13.45

Start?: Do, 3.4.2008, Anmeldung über Stine

Infos unter [www.math.uni-hamburg.de/home/hinze/teaching.html](http://www.math.uni-hamburg.de/home/hinze/teaching.html)

**Danach: Studienschwerpunkt in der Angewandten Mathematik?**

Numerik partieller Differentialgleichungen?

Optimierung mit partiellen Differentialgleichungen?