

# Vorlesung zur Nichtlinearen Optimierung I (Sommersemester 2012)

LV-Nummer: 2550111

**SWS:** 2+1+1      **Credits (Bachelor/Master):** 4,5      **Leistungspunkte (Diplom):** 5,5

## Dozent:

Prof. Dr. Oliver Stein, Institut für Operations Research.

## Ort, Zeit und Beginn:

Mittwoch, 9:45 - 11:15 Uhr, Tulla, und Freitag, 9:45 - 11:15 Uhr, Grashoff.

Beginn: Mittwoch, 18. April 2012.

**Erfolgskontrolle:** Klausur am 31. Juli 2012, Klausurvorleistung: 30% der Übungspunkte.

## Inhalt:

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, leiten wir Optimalitätsbedingungen her und geben darauf basierende numerische Lösungsverfahren an.

Teil I der Vorlesung behandelt Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie,
- Existenzaussagen für optimale Punkte,
- Optimalitätskriterien erster und zweiter Ordnung,
- Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren).

Die Behandlung von Optimierungsproblemen *mit* Nebenbedingungen ist Inhalt von Teil II der Vorlesung.

## Ergänzende Informationen:

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander *im selben Semester* gelesen!

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen. Eine erfolgreiche Bearbeitung der Übungen und Rechnerübungen kann in die Prüfungsnote eingehen (s. Modulhandbuch).

## Literatur

W. ALT, *Nichtlineare Optimierung*, Vieweg, 2002.

M.S. BAZARAA, H.D. SHERALI, C.M. SHETTY, *Nonlinear Programming*, Wiley, 1993.

O. GÜLER, *Foundations of Optimization*, Springer, 2010.

H.TH. JONGEN, K. MEER, E. TRIESCH, *Optimization Theory*, Kluwer, 2004.

J. NOCEDAL, S. WRIGHT, *Numerical Optimization*, Springer, 2000.

## Übungen (Leitung: Tomáš Bajbar)

Dienstag, 14:00 - 15:30 Uhr, Redtenbacher.

Beginn: 24. April 2012.

## Rechnerübungen (Leitung: Tomáš Bajbar)

Dienstag, 9:45 - 11:15 Uhr und 11:30 - 13:00 Uhr, CIP-Pool 1

Beginn: 24. April 2012.