

# Vorlesung zur Nichtlinearen Optimierung I (Wintersemester 2016/17)

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, 10.81-HS93, und Freitag, 9:45 - 11:15 Uhr, 20.40-001.

Beginn: Mittwoch, 19. Oktober 2016.

**Erfolgskontrolle:** Erfolgreiche Teilnahme an Online-Tests und Klausur voraussichtlich Ende Februar oder Anfang März 2017.

## 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 zur Vorlesung angebotenen Übung haben Sie unter anderem Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

## 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, 2006.

## Übungen (Leitung: Robert Mohr)

*Sondertermine:* Donnerstag, 20. Oktober 2016, 11:30 - 13:00 Uhr, 5.20-1C03,  
Donnerstag, 20. Oktober 2016, 14:00 - 15:30 Uhr, 5.20-1C01.

*Regulärer Termin:* Dienstag, 14:00 - 15:30 Uhr, Nusselt, Beginn: 25. Oktober 2016.

## Rechnerübungen (Leitung: Dr. Marcel Sinske)

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

Beginn: 25. Oktober 2016.