

# Vorlesung zur Nichtlinearen Optimierung II (Wintersemester 2017/18)

**SWS:** 2+1+1      **Credits:** 4,5      **LV-Nummer:** 2550113

## **Dozent:**

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

## **Ort, Zeit und Beginn:**

Mittwoch, 9:45 - 11:15 Uhr, 10.81-HS93 (Engesser-HS), und  
Freitag, 9:45 - 11:15 Uhr, 10.91 Redtenbacher-HS.

Beginn: Mittwoch, 13. Dezember 2017.

**Erfolgskontrolle:** Erfolgreiche Teilnahme an Online-Tests und Klausur voraussichtlich Ende Februar oder Anfang März 2018.

## **Inhalt:**

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

Die Lösung von Optimierungsproblemen *ohne* Nebenbedingungen ist Inhalt von Teil I der Vorlesung.

Teil II der Vorlesung behandelt Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen und ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge,
- Alternativsätze, Optimalitätskriterien für Probleme mit Nebenbedingungen,
- Lösungsverfahren für Probleme mit Nebenbedingungen (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung).

## **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, 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.

O. STEIN, *Grundzüge der Nichtlinearen Optimierung*, SpringerSpektrum, 2017.

## **Übungen** (Leitung: Robert Mohr)

Freitag, 14:00 - 15:30 Uhr, 10.91-Oberer HS.

Beginn: 15. Dezember 2017.

## **Rechnerübungen** (Leitung: Robert Mohr)

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

Beginn: 19. Dezember 2017.