

Vorlesung zur Nichtlinearen Optimierung II (Wintersemester 2022/23)

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

Dozent:

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

Ort, Zeit, Beginn und Format:

Mittwoch, 9:45 - 11:15 Uhr, 10.11-223, und
Freitag, 9:45 - 11:15 Uhr, 30.35-HSI.

Beginn: Freitag, 16. Dezember 2022.

Format: Präsenzvorlesung.

Erfolgskontrolle: Erfolgreiche Teilnahme an Online-Tests und Klausur (voraussichtlich am 14. März 2023).

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.

Übungen (Leitung: Stefan Schwarze)

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

Beginn: 16. Dezember 2022.

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*, 2. Aufl., SpringerSpektrum, 2021.