

Vorlesung zur Gemischt-ganzzahligen Optimierung I (Wintersemester 2019/20)

SWS: 2+1 **Credits:** 4,5 **LV-Nummer:** 2550138

Dozent:

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

Ort, Zeit und Beginn:

Dienstag, 09:45 - 11:15 Uhr, 05.20 1C-03.

Beginn: Dienstag, 15. Oktober 2019.

Erfolgskontrolle: Klausur (voraussichtlich am 14. Februar 2020), Klausurvorleistung: 30% der Übungspunkte.

Inhalt:

Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können, oder das zeitminimale Zurücklegen einer Strecke mit einem Fahrzeug, das über eine Gangschaltung verfügt. Während man in dieser Situation problemlos Optimalpunkte definieren kann, ist für deren numerische Identifizierung ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen, die sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Lösbarkeit und Konzepte der linearen sowie konvexen Optimierung
- LP-Relaxierung und Fehlerschranken für Rundungen
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Gomorys Schnittebenen-Verfahren
- Benders-Dekomposition

Teil II der Vorlesung behandelt nichtlineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme, **findet wegen eines geplanten Forschungssemesters von Prof. Stein aber nicht im SoSe 2020 statt, sondern erst wieder im SoSe 2022.**

Ergänzende Informationen:

In der zur Vorlesung angebotenen Übung haben Sie unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Literatur

C.A. FLOUDAS, *Nonlinear and Mixed-Integer Optimization*, Oxford University Press, 1995.

J. KALLRATH, *Gemischt-ganzzahlige Optimierung*, Vieweg, 2002.

D. LI, X. SUN, *Nonlinear Integer Programming*, Springer, 2006.

G.L. NEMHAUSER, L.A. WOLSEY, *Integer and Combinatorial Optimization*, Wiley, 1988.

M. TAWARMALANI, N.V. SAHINIDIS, *Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming*, Kluwer, 2002.

Übungen (Leitung: Christoph Neumann)

Donnerstag, 14:00 - 15:30 Uhr, 11.40 Raum -116.

Beginn: 24. Oktober 2019.