

Vorlesung zur Gemischt-ganzzahligen Optimierung I (Wintersemester 2015/16)

LV-Nummer: 2550138

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

Dozent:

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

Ort, Zeit und Beginn:

Donnerstag, 11:30 - 13:00 Uhr, 20.13-109.

Beginn: Donnerstag, 22. Oktober 2015.

Erfolgskontrolle: Klausur am 3. März 2016, 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
- Gomorys Schnittebenen-Verfahren
- Benders-Dekomposition

Teil II der Vorlesung behandelt nichtlineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme.

Ergänzende Informationen:

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

Literatur

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

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

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

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

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

Übungen (Leitung: Nathan Sudermann-Merx)

Donnerstag, 14:00 - 15:30 Uhr, 20.13-111.

Beginn: 22. Oktober 2015.

Rechnerübungen (Leitung: Nathan Sudermann-Merx)

Donnerstag, 9:45 - 11:15, CIP-Pool 1.

Beginn: 29. Oktober 2015.