

Vorlesung zur Gemischt-ganzzahligen Optimierung II (Wintersemester 2012/13)

LV-Nummer: 2550140

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, 9:45 - 11:15 Uhr, 20.13-111.

Beginn: Donnerstag, 18. Oktober 2012.

Erfolgskontrolle: Klausur am 21. Februar 2013, 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. Während sich Teil I der Vorlesung mit *linearen* gemischt-ganzzahligen Problemen befasst, behandelt Teil II Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen, die *nichtlinear* sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Konzepte der konvexen Optimierung
- Gemischt-ganzzahlige konvexe Optimierung (Branch-and-Bound)
- Gemischt-ganzzahlige nichtkonvexe Optimierung
- Verallgemeinerte Benders-Dekomposition
- Äußere-Approximations-Verfahren
- Heuristiken

Ergänzende Informationen:

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen. Eine erfolgreiche Bearbeitung der Übungen und Rechnerübungen kann in die Prüfungsnote eingehen (s. Modulhandbuch).

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: Marcel Sinske)

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

Beginn: 18. Oktober 2012.

Rechnerübungen (Leitung: Marcel Sinske)

Donnerstag, 11:30 - 13:00, CIP-Pool 2.

Beginn: 18. Oktober 2012.