
Veranstaltungsankündigung

Sommersemester 2015



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Fachbereich C - Mathematik und Naturwissenschaften
Arbeitsgruppe Optimierung und Approximation
Prof. Dr. Kathrin Klamroth, Dr. Michael Stiglmayr

Bachelor-Projektseminar / Hauptseminar: Ganzzahlige Optimierung

Lineare Optimierungsprobleme (LPs) haben, falls sie zulässig und beschränkt sind, immer eine Optimallösung in einem Extrempunkt der polyedrischen zulässigen Menge. Diese fundamentale Eigenschaft ist die Grundlage für den Simplex-Algorithmus; LPs sind in der Praxis sehr effizient lösbar.

In vielen Anwendungsproblemen wird jedoch als zusätzliche Restriktion gefordert, dass die Lösungen ganzzahlig sind. Typische Beispiele für ganzzahlige lineare Optimierungsprobleme (IPs) sind Produktionsprozesse, bei denen nur ganzzahlige Stückzahlen produziert werden können, oder Entscheidungs- und Zuordnungsprobleme. Da die Extrempunkte des durch die Nebenbedingungen beschriebenen Polyeders im Allgemeinen aber nicht ganzzahlig sind, ist in diesem Fall eine direkte Anwendung von Methoden der Linearen Optimierung nicht möglich.

In diesem Seminar und Projektseminar werden sowohl problemspezifische als auch allgemein anwendbare Verfahren für (M)IPs behandelt, die die polyedrische konvexe Hülle der ganzzahligen Lösungen z. B. durch die Generierung von Schnittebenen approximieren oder auch exakt beschreiben.

Voraussetzungen: Lineare Algebra I & II, Analysis I & II, Grundlagen der Optimierung

Scheinkriterien: Ausarbeitung eines Themas mit Vortrag; schriftliche Zusammenfassung.

Literatur:

[W98] Laurence A. Wolsey. *Integer Programming*. Wiley, 1998.

[N99] George L. Nemhauser, Laurence A. Wolsey. *Integer and Combinatorial Optimization*. Wiley, 1999.

Themen für das Projektseminar:

1. Einführung und Beispiel: Integer Rounding
2. Gültige Ungleichungen für LPs und IPs
3. Starke und schwache Formulierungen; Beispiel Facility Location
4. Gomory Cuts
5. Cuts für gemischt-ganzzahlige Probleme
6. Disjunktive Ungleichungen

Themen für das Hauptseminar:

1. Facets and Strong Valid Inequalities
2. Relaxation Linearization Technique
3. Parametric Integer Programming
4. Buchberger Algorithm

Vorbesprechung: Eine Vorbesprechung mit Themenvergabe findet am 14.04.15 in 13:30 Uhr statt.

Weitere Informationen finden Sie zu gegebener Zeit auch online unter: http://www2.math.uni-wuppertal.de/opt/seminar_sose15/