

# Operations Research II

## Einführung in die kombinatorische Optimierung

Prof. Dr. Peter Becker

Fachbereich Informatik  
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Wintersemester 2015/16



**Hochschule  
Bonn-Rhein-Sieg**  
University of Applied Sciences

# Allgemeines zur Vorlesung

Homepage:

<http://www2.inf.h-brs.de/~pbecke2m/or2/>

Die Vorlesung wird **überwiegend folienbasiert** gehalten.

Die Folien enthalten **nur die wichtigsten Aspekte** (Definitionen, Sätze, knappe Beispiele, wichtige Bemerkung).

Alles was sonst eine Vorlesung ausmacht (Erläuterungen, ausführliche Beispiele, Beweise von Sätzen, Anwendungen, Querverweise auf andere Gebiete der Informatik, etc.) gibt es nur in der Vorlesung selbst.

Die Folien zur Vorlesung (Skript) stehen auf der Homepage **vor der Vorlesung** zur Verfügung.

# Übungen

In die Veranstaltung integriert. Wir werden die Zeit flexibel zwischen Vorlesung und Übung aufteilen.

Wöchentlich erscheint ein Aufgabenblatt, das in der folgenden Woche in den Übungen besprochen wird.

**Heute** Ausgabe des ersten Aufgabenblatts!

Zu erfüllende **Vorleistungen**: Präsentation von mindestens fünf Lösungen zu Übungsaufgaben.

Wer die Vorleistung nicht erfüllt, **wird nicht zur Prüfung zugelassen!**

# Lernziele

## spezifisch:

- **Algorithmen** zur Lösung von kombinatorischen Optimierungsproblemen kennen, anwenden und in Grundzügen **implementieren können**,
- in der Lage sein, praktische Problemstellungen in ein geeignetes **mathematisches Modell überführen** zu können und
- solch ein **Modell** unter Einsatz von Softwarewerkzeugen **lösen können**.

## allgemein:

- **Vertiefte Kenntnisse über Algorithmen** erlangen.
- Aspekte moderner **Optimierungssysteme kennenlernen** und einsetzen können.

# Inhalt OR II

- ① Unimodularität
- ② Schnittebenenverfahren
- ③ Branch-and-Bound und Varianten
- ④ Dynamische Programmierung
- ⑤ Heuristiken und lokale Suchverfahren

# Prüfung/Organisatorisches

Inhaltliche Voraussetzungen:

- Operations Research I
- Graphentheorie
- Datenstrukturen und Algorithmen

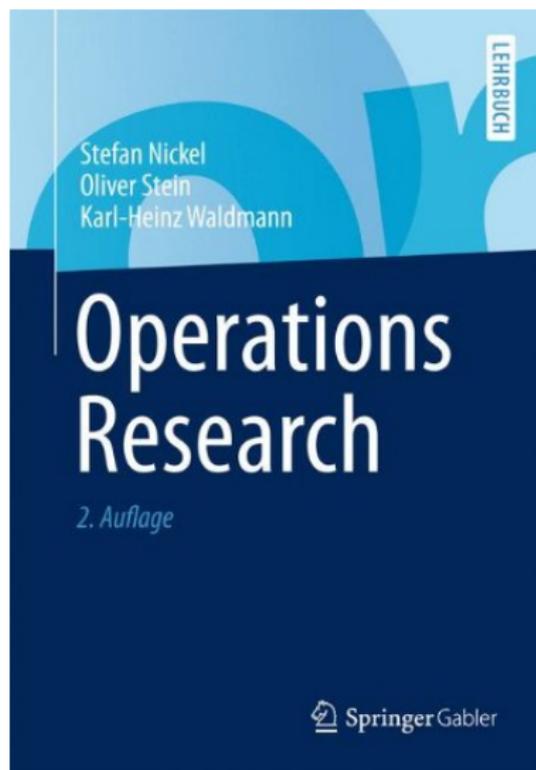
Umfang: 2V + 2 Ü

Übungen/Vorleistung: fünf Tafelpräsentationen zu Aufgaben

Prüfungsform: mündlich

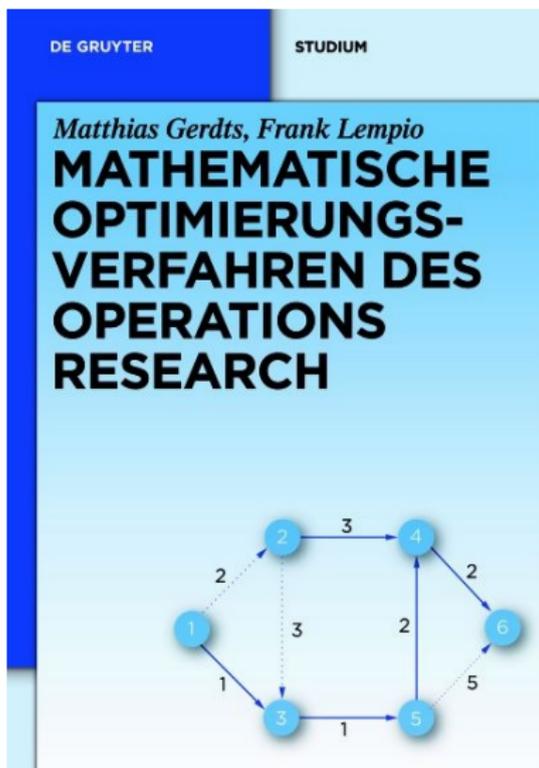
Softwarewerkzeuge: GNU Linear Programming Kit, Gurobi

# Literatur



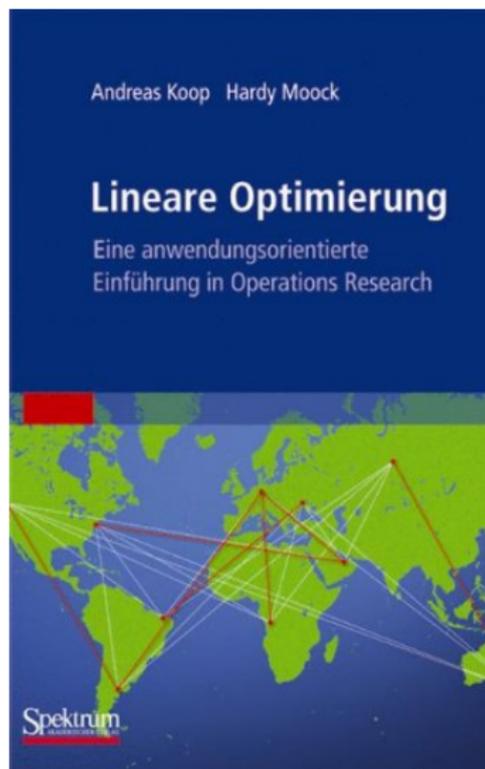
Stefan Nickel, Oliver Stein,  
Karl-Heinz Waldmann  
*Operations Research*  
Springer  
2014

- umfassend, alle Themen der Vorlesung werden zentralisiert behandelt
- “gleichermaßen für Ingenieure, Mathematiker und Wirtschaftswissenschaftler geeignet”



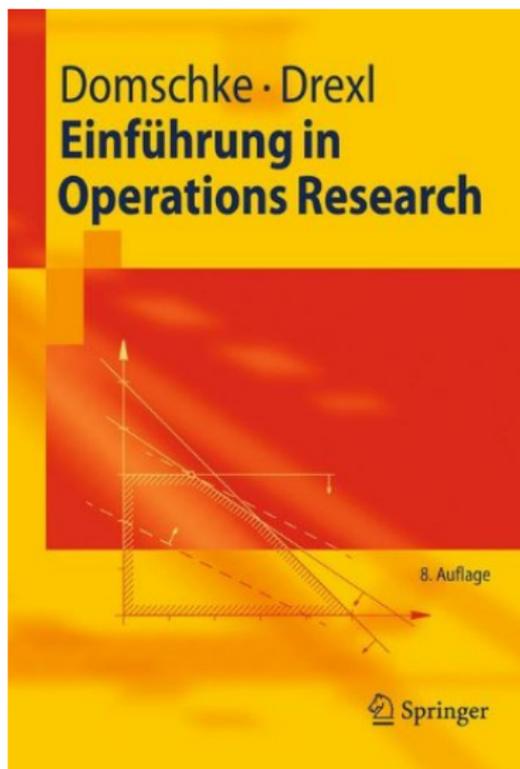
Matthias Gerdts, Frank Lempio  
*Mathematische  
Optimierungsverfahren des  
Operations Research*  
de Gruyter  
2011

- stärker mathematisch orientiert
- umfassend



Andreas Koop, Hardy Mook  
*Lineare Optimierung*  
Spektrum Akademischer Verlag  
2008

- Standardwerk für OR I
- hier nur für Kapitel 2 geeignet
- anwendungsorientiert, Autoren sind auch FH-Professoren



Wolfgang Domschke, Andreas Drexl  
*Einführung in Operations Research*  
Springer  
2011

- stärker BWL-orientiert
- deckt die Kapitel 1 und 2 nicht und Kapitel 3 nicht vollständig ab
- zu diesem Werk existiert auch ein Übungsbuch