

Herzlich willkommen zu den Grundlagen des Operations Research!

Mathematische Modellierung und Optimierung mit Julia

Schön, dass Sie dabei sind! Auf diesen Seiten finden Sie alles für die Veranstaltung *Grundlagen Operations Research*: die Vorlesungen, die Übungen mit Julia, die Besprechungen und den Einstieg in die Programmierung. Diese Startseite gibt Ihnen einen ersten Überblick. Alle organisatorischen Details stehen im [Syllabus](#).

Worum geht es im Operations Research?

Im Operations Research (OR) treffen wir mit mathematischen Modellen bessere Entscheidungen. Immer dann, wenn Ressourcen knapp sind, etwa Zeit, Geld, Personal oder Fläche, hilft OR dabei, aus vielen Möglichkeiten die beste auszuwählen. Welche Produkte stellen wir in welcher Menge her? Wie planen wir Transporte, Routen oder Schichten so, dass die Kosten sinken und trotzdem alle Anforderungen erfüllt bleiben?

Diese Fragen sind alles andere als akademisch. Am Institut für Logistik, Verkehr und Produktion arbeiten wir gemeinsam mit Praxispartnern an genau solchen Problemen, zum Beispiel:

- die Steuerung der Pilgerströme zur Haddsch in Mekka,
- der gesteuerte Metro-Zufluss nach Großveranstaltungen in Doha,
- der optimale Zuschnitt von Polizeibezirken rund um die Wachen,
- die Losgrößen- und Produktionsplanung in einer Brauerei.

In der Vorlesung lernen Sie die Grundlagen, mit denen sich solche Probleme modellieren und lösen lassen.

Was Sie in diesem Kurs lernen

Wir starten ganz einfach, mit dem graphischen Lösen kleiner linearer Programme. Darauf bauen wir Schritt für Schritt auf: Simplex-Algorithmus und Dualität, Transportprobleme, Graphen- und Netzplantechnik, ganzzahlige Optimierung, mehrfache Zielsetzung und schließlich die algebraische Modellierung größerer Optimierungsprobleme.

Alle Modelle setzen wir in [Julia](#) mit dem Paket [JuMP](#) und dem Open-Source-Solver HiGHS um. Falls Sie noch nie programmiert haben: keine Sorge. Wir führen Julia von Grund auf ein. Beginnen Sie am besten mit dem [Julia-Setup](#).

So finden Sie sich zurecht

In der Navigation links liegen alle Materialien:

- **Vorlesungen:** die zwölf Themen des Kurses. Jede Vorlesung können Sie als Webseite lesen oder oben rechts als Präsentation ([RevealJS](#)) und als [PDF](#) öffnen.
- **Übungen:** kürzere Einheiten mit Video und Julia-Aufgaben, die Sie direkt im Browser bearbeiten und mit versteckten Selbstkontrollen überprüfen können.
- **Besprechungen:** Raum für Ihre Fragen und für freiwillige Aufgaben, mit denen Sie sich Bonuspunkte für die Klausur verdienen können.
- **Julia:** Installation, erste Schritte und Cheatsheets zum Nachschlagen.

Wie diese Elemente zusammenspielen, wann welche Übungen freigeschaltet werden und was Sie zur Klausur wissen müssen, lesen Sie im [Syllabus](#).

💡 Neu hier?

Starten Sie mit dem [Syllabus](#) für den Überblick und richten Sie danach mit dem [Julia-Setup](#) Ihre Arbeitsumgebung ein.

Fragen

Organisatorische Fragen beantwortet zuerst die [FAQ-Seite](#). Inhaltliche Fragen stellen Sie am besten in den Besprechungen oder im Forum in OpenOlat. So profitieren alle Studierenden von den Antworten.

Bibliografie