



Am **Lehrstuhl für Operations Management** der **Fakultät für Wirtschaftswissenschaften** ist eine

Bachelorarbeit

zu vergeben. Thema:

Evaluierung der Anwendbarkeit von Standardsolvern zur Lösung von quadratischen Optimierungsproblemen

Problemstellung:

Wenn Problemstellungen optimal gelöst werden sollen, gestaltet sich das Vorgehen im Allgemeinen wie folgt: Das reale Problem wird in ein mathematisches Modell übersetzt, das dann an eine Software, den sogenannten Solver, übergeben wird. Damit der Solver das Problem bearbeiten kann, muss es als lineares Programm (LP) vorliegen.

Einige reale Problemstellungen lassen sich allerdings deutlich intuitiver als quadratisches Programm (QP) beschreiben. Das schließt Probleme wie Terminplanungen, bspw. wann ein Flugzeug landen soll, und Standortentscheidungen für Distributionscenter oder Produktionsstandorte ein. Bisher mussten diese Probleme aufwendig linearisiert werden. Seit jüngster Zeit können auch einige Standardsolver wie CPLEX oder Gurobi QPs lösen, sodass diese ohne transformiert zu werden, direkt in die Programme eingegeben werden können.

Ziel der Arbeit soll es sein u.a. durch Implementierung eines QP und LP zu evaluieren, in wie weit sich quadratische Probleme durch Standardsolver lösen lassen. Darüber hinaus soll evaluiert werden, wie sich die Laufzeit der quadratischen Probleme im Vergleich zu ihrer Linearisierung auswirkt.

Aufgaben:

- Aufbereiten relevanter Problemstellungen in der Literatur, die als QP formuliert werden (oder werden können)
- Implementierung eines selbstgewählten Beispiels als QP
- Implementierung desselben Beispiels als LP
- Evaluieren der Lösungsansätze hinsichtlich ihrer Laufzeit und praktischen Anwendbarkeit

Anforderungen:

Die Abschlussarbeit richtet sich an Studierende des Bachelor-Studiengangs TUM-BWL mit dem betriebswirtschaftlichen Schwerpunkt Operations & Supply Chain Management. Kenntnisse im Bereich der mathematischen Modellierung, erworben beispielsweise im Rahmen der Lehrveranstaltung „Modeling, Optimization and Simulation im Operations Management“, sind erforderlich. Darüber hinaus werden Kenntnisse einer objektorientierten Programmiersprache (bspw. Java, C++) benötigt. Eine selbständige und zuverlässige Arbeitsweise wird vorausgesetzt. Die Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Beginn: ab sofort

Betreuer: Alexander Döge, M.Sc. (alexander.doege@tum.de)

Interessierte Studenten senden bitte ihre Bewerbung (inkl. Lebenslauf und aktuellem Notenauszug) per E-Mail an oben genannte Adresse.