



# CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, AG Algorithmische Optimale Steuerung  
Prof. Dr. T. Slawig, S. Berndt, M. Maack, J. Reimer, L. Rohwedder

Do. 20. Dezember 2018

## Einführung in Operations Research

### Präsenzblatt 9

#### Präsenzaufgabe 9.1

Ein Unternehmen produziert zwei Produkte X und Y. Dazu werden zwei Maschinen A und B benötigt. Jede produzierte Einheit von X benötigt 50 Minuten Arbeitszeit an Maschine A und 30 Minuten Arbeitszeit an Maschine B. Jede produzierte Einheit von Y benötigt 20 Minuten Arbeitszeit an Maschine A und 40 Minuten Arbeitszeit an Maschine B.

In dieser Woche wird Maschine A für 40 Stunden verfügbar sein und Maschine B für 35 Stunden. Zurzeit sind 30 Einheiten von X und 90 Einheiten von Y im Lager. Am Ende der Woche werden 60 Einheiten von X und 95 Einheiten von Y verbraucht.

Das Unternehmen möchte diese Anforderung erfüllen und darüber hinaus

- die Summe der Einheiten von Ware X und Y im Lager am Ende der Woche maximieren, um einen möglichst großen Warenbestand am Ende der Woche zu gewährleisten.
- das Produkt der Einheiten von Ware X und Y im Lager zu maximieren, um so einen gleichmäßigeren Warenbestand am Ende der Woche zu gewährleisten.

Wie viel Einheiten von Produkt X und Produkt Y soll das Unternehmen produzieren?

Formulieren Sie das beschriebene Problem als Optimierungsproblem. Ist das Optimierungsproblem ein lineares Optimierungsproblem, ein nichtlineares Optimierungsproblem, ein lineares Ausgleichsproblem oder ein nichtlineares Optimierungsproblem? Falls es ein lineares Optimierungsproblem oder lineares Ausgleichsproblem ist, bringen Sie es in Standardform.

#### Präsenzaufgabe 9.2

Gegeben sind die Börsenwerte 1, 2, 4 und 8 einer Aktie zu den Zeitpunkten 0, 1, 2 und 3.

Ein Unternehmen möchten eine Vorhersage für den Börsenwerte der Aktie in der Zukunft treffen. Das Unternehmen vermuten, dass der Börsenwert mittels folgender Funktion beschrieben werden kann, wobei  $a$  und  $b$  Parameter sind.

- $f(a, b, t) = at + b$
- $f(a, b, t) = at^2 + b$
- $f(a, b, t) = t^a + b$

Wie sollte das Unternehmen die Parameter  $a$  und  $b$  wählen?

Formulieren Sie das beschriebene Problem als Optimierungsproblem. Ist das Optimierungsproblem ein lineares Optimierungsproblem, ein nichtlineares Optimierungsproblem, ein lineares Ausgleichsproblem oder ein nichtlineares Optimierungsproblem? Falls es ein lineares Optimierungsproblem oder lineares Ausgleichsproblem ist, bringen Sie es in Standardform.