

# Algorithmen und Datenstrukturen

## Übungsblatt 5

Ausgabe: 22. Dezember — Besprechung: 13./15. Januar

### Aufgabe 5.1 (Lineare Programmierung)

Eine Fischerei produziert täglich 480 Lachse, 400 Aale und 230 Makrelen. Jedes Produkt kann frisch oder geräuchert verkauft werden. An einem normalen Arbeitstag können 420 Stück geräuchert werden, zusätzlich können 250 Stück während Überstunden zu höheren Kosten geräuchert werden. Die Netto-Profite sind wie folgt:

Art	frisch	geräuchert tagsüber	geräuchert in Überstunden
Lachs:	8 Euro	14 Euro	11 Euro
Aal:	4 Euro	12 Euro	7 Euro
Makrele:	4 Euro	13 Euro	9 Euro

Das Ziel ist, einen Produktionsplan zu bestimmen, der den gesamten Netto-Profit maximiert.

- (a) [**Präsentation von Team: 1, 6; Ausarbeitung von Team: 4, 7–10**]  
Formulieren Sie dieses Problem als Lineares Programm.
- (b) [**Präsentation von Team: 1, 6; Ausarbeitung von Team: 4, 7–10**]  
Benutzen Sie den Satz vom komplementären Schlupf (*Complementary Slackness Theorem*), um zu überprüfen, ob die folgende Strategie optimal ist:
  - Räuchere alle 400 Aale tagsüber
  - Räuchere 20 Makrelen tagsüber und 210 in Überstunden
  - Räuchere 40 Lachse in Überstunden und verkaufe 440 frisch
- (c) [**Präsentation von Team: 4, 10**]  
Lösen Sie das LP mit dem Simplexalgorithmus. Geben Sie eine ökonomische Interpretation der ersten und der beiden letzten Iterationen.

### Aufgabe 5.2 (Ökonomische Interpretation) [**Präsentation von Team: 10; Ausarbeitung von Team: 7**]

Erläutern und veranschaulichen Sie die ökonomische Interpretation der dualen Variablen. (Stichworte: Schattenpreise, reduzierte Kosten)

### Aufgabe 5.3 (Duales Simplexverfahren) [**Präsentation von Team: 9; Ausarbeitung von Team: 8**]

Erläutern Sie das duale Simplexverfahren (Tableau-Methode und revidierte Simplex-Methode) und veranschaulichen Sie das Verfahren an Hand eines Beispiels.