

Aufgabenblatt 1

Operations Research – Wirtschaftsinformatik – Online
Sommersemester 2022

Prof. Dr. Tim Downie

Einführung

mit Lösungen

Aufgabe 1

$$\begin{aligned}x + y &\leq 1 \\2x + 6y &\leq 3 \\x, y &\geq 0\end{aligned}$$

- (a) Stellen Sie den zulässigen Bereich grafisch dar, der zu den obigen Restriktionen passt.
- (b) Überprüfen Sie, dass der zulässige Bereich die Eckpunkte $(0 \mid 0)$, $(1 \mid 0)$, $(0 \mid 0.5)$ und $(0.75 \mid 0.25)$ besitzt.
- (c) Sei die Zielfunktion $z = x + \frac{4}{3}y$. Berechnen Sie die Zielfunktionswert an jede Eckpunkt des zulässigen Bereichs. Welche Punkt ergibt den größten Wert?

$Z(0|0) = 0$, $Z(1|0) = 1$, $Z(0|0.5) = 0.667$ und $Z(0.75|0.25) = 1.0833$.
Der letzte Punkt hat den maximalen Z wert

Aufgabe 2 Metzger Willy

Diese Aufgabe ist wie im Skript aber mit anderen numerischen Werten.

Der Metzger Willy macht traditionell den Hackfleisch gemischt aus dem Rind- und Schweinefleisch. Das Rindfleisch kostet €2.50 pro Pfund und beinhaltet 20% Fett. Das Schweinefleisch kostet €2.20 pro Pfund und beinhaltet 32% fett. Willy garantiert, dass sein Hackfleisch gemischt höchstens 30% Fett beinhaltet. Wie viel von jedem Fleisch für ein Pfund muss er nehmen, um dabei sein Hackfleisch gemischt zu minimalen Kosten zu erstellen.

Lösen Sie das Problem grafisch. Gehen Sie folgend vor:

- Überlegen Sie, von welchen Größen (Variablen) die Kosten Willys Hackfleischmischung abhängen?
- Nutzen Sie diese Variablen, um die Beschränkungen (Nebenbedingungen) zu beschreiben.
- Stellen Sie zunächst die Nebenbedingungen grafisch dar.
- Bestimmen Sie ihre Schnittmenge - dies sind alle möglichen Lösungen, weil sie gleichzeitig alle Nebenbedingungen erfüllen.
- Wie findet man aus dieser Lösungsmenge diejenige Lösung, die die Kosten minimiert?

*Minimiere $z = 2.50x + 2.20y$,
unter den Nebenbedingungen*

$$0.2x + 0.32y \leq 0.3,$$

$$x + y = 1$$

$$x, y \geq 0$$

Die optimale Lösung ist $x^ = \frac{1}{6}$, $y^* = \frac{5}{6}$, $z^* = 2.25\text{€}$*