

Aufgabe 21:

a)

Zusätzliche Parameter:

$$bigM = 300$$

Dieser Parameter ist nötig um binäre von ganzzahligen Variablen abhängig zu machen. Da alle ganzzahligen Variablen nie größer oder gleich 300 werden lässt sich dieser Wert verwenden (etwas kleinere Werte, z.Bsp. 200, wären auch möglich).

Variablen:

$$hemden \in \mathbb{N}, hemden \geq 0$$

$$roecke \in \mathbb{N}, roecke \geq 0$$

$$hosen \in \mathbb{N}, hosen \geq 0$$

$$maschine_1 \in \{0, 1\}$$

$$maschine_2 \in \{0, 1\}$$

Zielfunktion:

$$\max 30 \cdot hemden + 45 \cdot roecke + 60 \cdot hosen - 1000 \cdot maschine_1 - 2000 \cdot maschine_2$$

Nebenbedingungen:

$$hemden \cdot 1.2 + roecke \cdot 0.6 + hosen \cdot 1.4 \leq 160$$

$$hemden \cdot 3 + roecke \cdot 2 + hosen \leq 150$$

$$maschine_1 \cdot bigM \geq hemden$$

$$maschine_2 \cdot bigM \geq roecke$$

$$maschine_2 \cdot bigM \geq hosen$$

b) Folgende Variablen und Nebenbedingungen müssen ergänzt werden:

Variablen:

$$machRoecke \in \{0, 1\}$$

$$machHosen \in \{0, 1\}$$

Nebenbedingungen:

$$machRoecke \cdot bigM \geq roecke$$

$$machHosen \cdot bigM \geq hosen$$

$$roecke \geq 35 \cdot machRoecke$$

$$hosen \geq 35 \cdot machHosen$$

Optimale Lösungen (SCIP/ZIMPL):

Variable	Wert für a)	Wert für b)
<i>hemden</i>	0	0
<i>roecke</i>	23	0
<i>hosen</i>	104	114
<i>maschine₁</i>	0	0
<i>maschine₂</i>	1	1
<i>machRoecke</i>	-	0
<i>machHosen</i>	-	1

Zielfunktionswert für a) = 5275

Zielfunktionswert für b) = 4840

Da mindestens 35 Röcke hergestellt werden müssen sobald ein Rock hergestellt wird, ist es bei b) gewinnbringender keine Röcke herzustellen.