2.4. Lineare Optimierung

Lineare Optimierung

Grafische Ermittlung einer optimalen Lösung unter Einhaltung von Nebenbedingungen, die meist in Form von Ungleichungen vorliegen.

Bsp:

Produktion der Gütermengen x_1 und x_2 in zwei Fertigungsschritten auf zwei Maschinen. Die Maschine 1 kann auf Grund von Wartungsarbeiten 60 Minuten am Tag laufen, wobei für die Produktion einer Einheit x_1 zwei Minuten und für eine Einheit x_2 eine Minute benötigt werden.

Maschine 2 benötigt für die Produktion einer Einheit x_1 eine halbe Minute und für eine Einheit x_2 eine Minute. Maschine 2 steht maximal 30 Minuten zur Verfügung

Natürlich können keine negativen Mengen produziert werden, so dass x_1 und x_2 grösser/gleich Null sind.

Der Deckungsbeitrag für jedes Stück liegt bei 3 €/Stück (Deckungsbeitrag=Verkaufspreis-variable Stückkosten). Für die gesamten Fixkosten werden 60€ unterstellt.

Es ist der Gewinn zu maximieren.

Gewinnmaximierung: $G = 3x_1 + 3x_2 - 60$ -> Zielfunktion, die zu maximieren ist

Nebenbedingungen: $2x_1 + x_2 \leq 60$

$0{,}5x_1 + x_2 \leq 30$

$x_1 \geq 0$

$x_2 \geq 0$

Diese Nebenbedingungen werden in ein Koordinatensystem eingetragen. Es ist eine Umstellung der Gleichungen nach x_2 erforderlich.

Gewinnfunktion: m=-1

5/3 + 2/3 = (5+3)/3

$x_2 = \frac{G - 3x_1 + 60}{3} = \frac{G + 60}{3} - x_1$ warum nicht die drei mit rausgezogen??

3 $x_2 \leq 60 - 2x_1$

4 $x_2 \leq 30 - 0{,}5x_1$

1. $x_1 \geq 0$

2. $x_2 \geq 0$

alles nach einer variablen umstellen; z.B. y oder x2
variable g mitschleppen, gilt es zu optimieren
bei multiplikation wird es gedreht werden (also größer kleiner zeichen)

Lösung ist die höchstmögliche Gewinngerade, die eben noch alle Nebenbedingungen erfüllt.