

Martens: Übungen in der Betriebswirtschaftslehre, #08

Übung „Betriebliche Entscheidungslehre“

30.05.2005

3. Sicherheit (Entscheidungen bei Sicherheit)

3.a Entscheidung mit einem Ziel

- Fall:
 - Gewinn als Zielgröße (also Maximierung)
 - **Produktionsplanung** für Herstellung Produkte A und B

	A	B
VK-Preis P	12,--	10,--
Kosten (pro Stück) K_v	10,--	7,--
Deckungsbeitrag (einfach) DB	2,--	3,--
Fixe Kosten K_f	250,--	250,--

- **Zielfunktion:**

$$\text{Gewinn} = \text{Umsatz} - \text{Gesamtkosten} = \sum_i \underbrace{(P_i - K_{Vi})}_{DB_i} x_i - K_F$$

wobei: x_i = Anzahl der Produkte A und B

- für die Produktion gibt es drei **Maschinengruppen** mit jeweils einer bestimmten Gesamt-Höchstkapazität (z.B. in Arbeitsstunden)

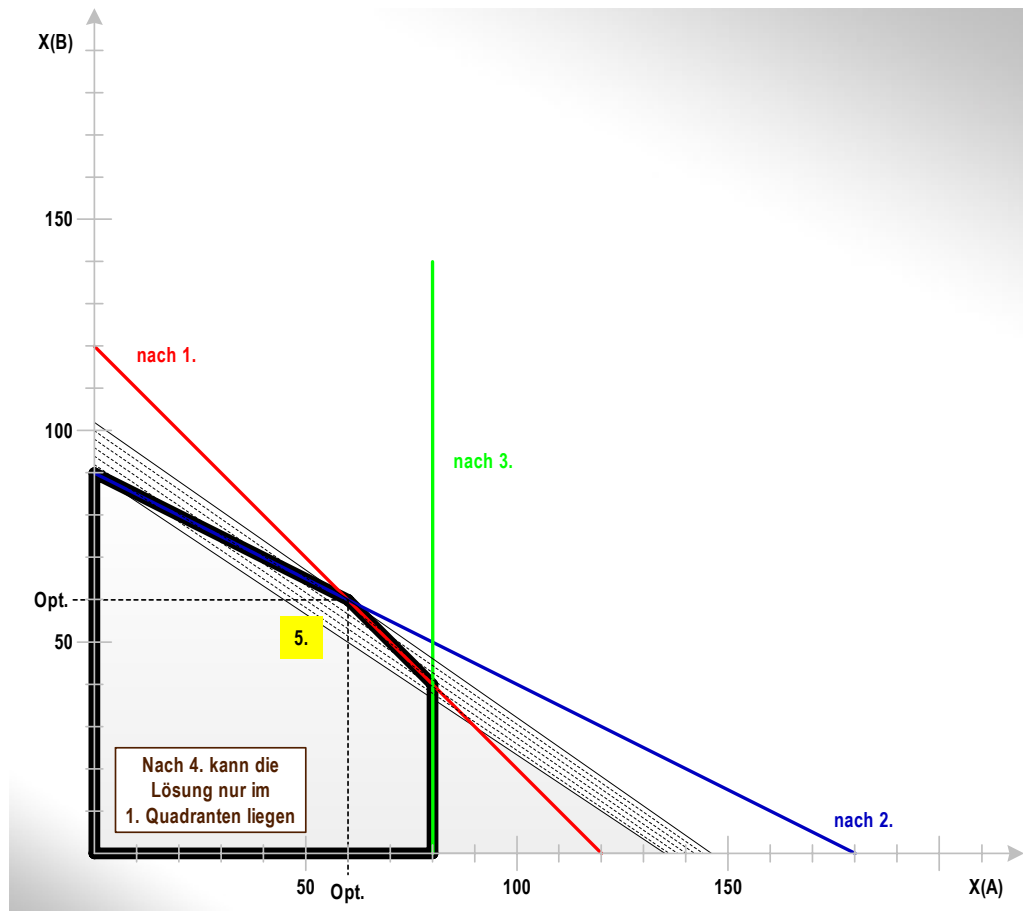
	A : B	Gesamtkapazität
MG I	1 : 1	120
MG II	1 : 2	180
MG III	1 : 0	80

wobei: A : B = Kapazitätsbeanspruchung pro Stück

■ **Nebenbedingungen:**

1. $X_A + X_B \leq 120$
2. $X_A + 2X_B \leq 180$
3. $X_A \leq 80$
4. $X_A, X_B \geq 0$

Operations Research (hängt eng mit Entscheidungstheorie zusammen)
böte Lösung; stattdessen Ansatz als grafische Lösung:



Gesucht ist die **gewinnmaximale** Lösung:

$$G = 2 X_A + 3 X_B - 250 \quad (\text{Deckungsbeitrag A} \times \text{Menge A} \\ + \text{Deckungsbeitrag B} \times \text{Menge B} \\ - \text{Fixkosten})$$

Wenn $G = G^*$ (feststehender Gewinn) ergibt sich:

$$X_B = (250 + G^*) / 3 - 2/3 X_A$$

Bei

$$G^* = 20$$

also

$$X_B = 90 - 2/3 X_A$$

(bedeutet: Parallelverschiebung nach oben derart, daß die Fläche gerade noch tangiert wird = 5.)

Es ergibt sich (grafisch):

$$A_{\text{Opt}} = 60$$

$$B_{\text{Opt}} = 60$$

und damit

$$G_{\text{Opt}} = 2 \times 60 + 3 \times 60 - 250 = 50$$

3.b Entscheidung mit mehreren Zielen

- Zielgrößenmatrix**

	Z_1	Z_2	...	Z_z
a_1	Z_{11}	Z_{12}	...	Z_{1z}
a_2	Z_{21}
a_3	Z_{31}
...
a_m	Z_{m1}	Z_{mz}

In welcher **Beziehung** stehen die Ziele zueinander?

→ maßgeblich für die Komplexität der Entscheidung

- **Neutralität:** Ziele sind **unabhängig voneinander**, – Zielerreichung von Z_1 hat keinen Einfluß auf Zielerreichung von Z_2
- **Komplementarität:** Ziele **fördern einander**, – Zielerreichung von Z_1 zieht Zielerreichung von Z_2 nach sich
- **Konkurrenz:** Ziele **stören einander**, – Zielerreichung von Z_1 beeinträchtigt Zielerreichung von Z_2 („Trade-Off-Problematik“)

Man kann mit Konkurrenzsituationen umgehen mit

→ **Zielunterdrückung** (nachrangige Ziele nicht berücksichtigen)

→ **Maximierung einer Zielgröße** bei gegebenem Anspruchsniveau der übrigen Zielgrößen

Dominanzüberlegung:

a_2 immer besser als a_1

→ a_1 kann gelöscht werden

a_5 dominiert a_6

→ a_6 kann gelöscht werden

	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
a_1	5	20	6	17
a_2	9	20	6	17
a_3	7	40	7	19
a_4	8	30	9	16
a_5	7	50	8	12
a_6	6	40	8	11

Beispielzielgrößenmatrix

Definition der Dominanzüberlegung

Eine Alternative a_1 dominiert eine Alternative a_2 , wenn für jedes relevante Ziel mindestens ein gleich hoher und mindestens einem Ziel ein höherer Zielerreichungsgrad erreicht wird

→ nicht-dominante Alternativen (bspw. $a_2 \dots a_6$) sind sogenannte „**effiziente Lösungen**“

Annahme des ET:

- Z_2 ist wichtigste Zielgröße → Maximierung
- Anspruchsniveaus $Z_1 \geq 8$ und $Z_3 \geq 6$ und $Z_4 \geq 5$

Wann sind die Anspruchsniveaus erfüllt?

a_3 : verfehlt

a_5 : verfehlt

Untersuchung von a_2 und a_4 führt dazu: a_4 ist Beste!

→ **Zielgewichtung**

Alle Alternativen sind effizient

	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	$\sum Zg$
a_1	9	20	6	17	128
a_2	7	40	7	19	167
a_3	8	30	9	16	151
a_4	7	50	8	12	176
Gewichtung g	4	2	3	2	

→ **Lexikografische Ordnung**

nacheinander **Maximierung** der **Zielgröße** nach **Priorität** (sukzessive Maximierung der Zielgrößen entsprechend ihrer Wichtigkeit)

	Z₁	Z₂	Z₃	Z₄
a₁	5	20	6	17
a₂	9	20	6	17
a₃	6	30	7	16
a₄	9	40	8	12
a₅	7	50	9	10
a₆	9	40	8	14
Wichtigkeit	1.	2.	3.	4.

1. Gang: a₂, a₄, a₆ bleiben (Prüfung wichtigstes Ziel)
 2. Gang: a₄, a₆ bleiben (Prüfung zweitwichtigstes Ziel)
 3. Gang: a₆ ← that's it!

Extremfall:

	Z₁	Z₂	Z₃
a₁	10	10	10
a₂	9,9	40	30
Wichtigkeit	1.	2.	3.

dann wäre a₁ Sieger; der große Vorteil würde den kleinen Nachteil aufwiegen, – macht nur Sinn bei exorbitant höherer Wichtigkeit von Z₁ ggü. Z₂ und Z₃