BWL Tut XI | 29.01.02

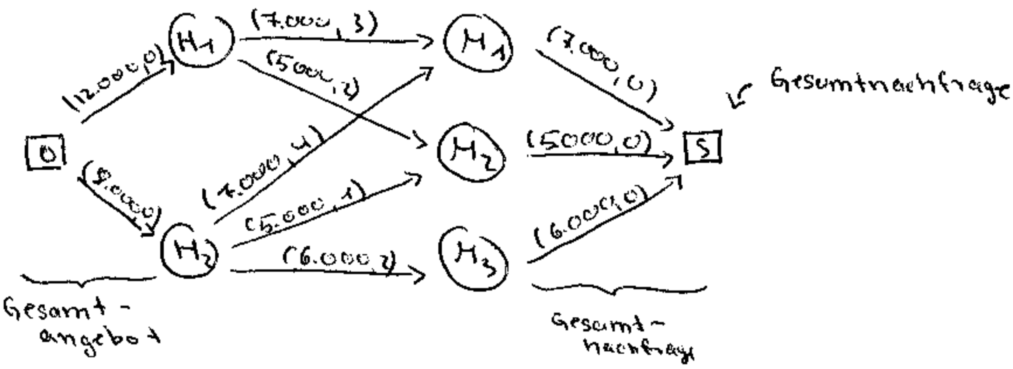
11.1 (Standard-Transportproblem)

- leistungsfähiges Verfahren zur Lösung von linearen Transpportproblemen u.a.

  Distributionsmethode: mit zulässiger Ausgangsverteilung nach der Nordwest-Ecken-Regel bzw. Matrix-Minimum → OR-Vorlesung

hier: Lösung durch Betrachtung eines bewerteten <u>Digraphen</u>

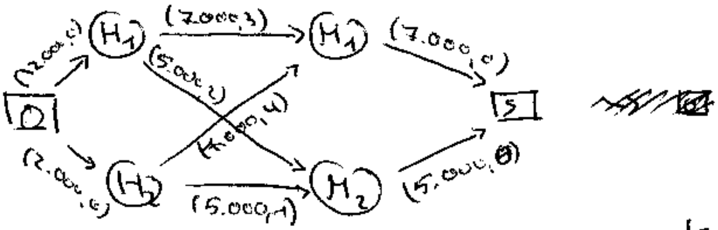
Bewertung: (Kapazität, Kosten/Stück)



Sofort ersichtlich: H_2 muß M_3 in voller Höhe beliefern

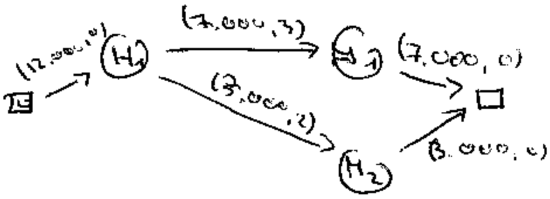
6.000 Stück ⇒ $6.000 \cdot 2 = \underbrace{12.000}_{\text{Kosten}}$

⇒ reduziertes Problem



⇝ 2.000 von H_2 nach M_2

⇝ $2.000 \cdot 1 = \underbrace{2.000}_{\text{Kosten}}$



⇝ 5.000 von H_1 nach M_2 ⇝ $3000 \cdot 2$ ⇝ 6.000

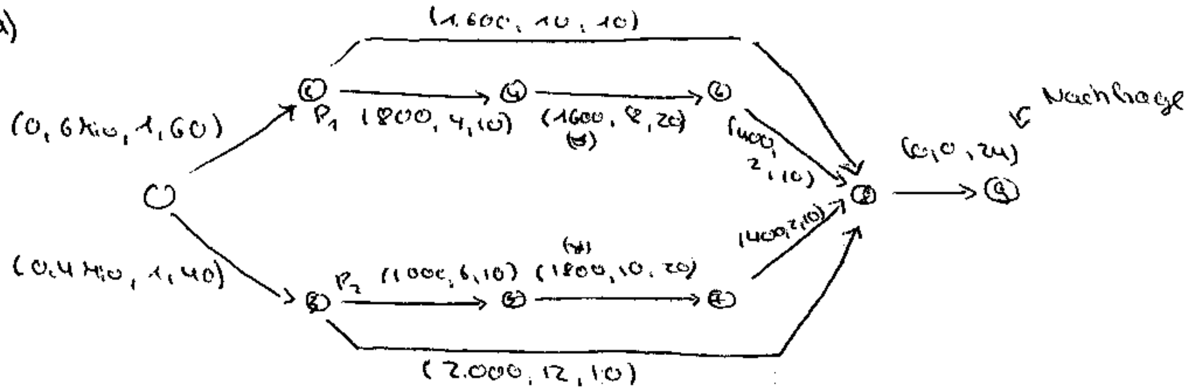
⇝ 3.000 von H_1 nach M_1 ⇝ $7.000 \cdot 3$ ⇝ $\underbrace{21.000}_{\text{Kosten}}$

Σ = 41.000

11.2

(Gesamtkosten, Gesamtzeit, MaxKapa)

a)



(*) Max. Kosten, da nur 10 von Straße kommen, auch wenn 20 möglich wäre

Produktion — Straße — Schiene — Straße — Bedarf

oder Nur Straße

b) 4 Wege 1 → 9

A = (1, 2, 8, 9) Kapazität für alle Wege: ≤ 10

B = (1, 2, 4, 6, 8, 9)

C = (1, 3, 5, 7, 8, 9)

D = (1, 3, 8, 9)

Wege 2/3 → 9	A	B	C	D
Kosten pro PKW	1.600	1200 + 160 × z	1400 + 180x	2.000
Zeit pro PKW	10	14	18	12
Kapazität	10	10	10	10

Gesamtbedarf: 24

⇒ Lösung: 10 PKW auf A ⇒ 11 Tage, 101.600
10 PKW auf D ⇒ 13 Tage,
4 PKW auf B ⇒ 15 Tage, 41.840

→ Gesamtkosten: 245.440 DM

11.6 Lagerhaltungsproblem

a) Daten · Höhe Jahresbedarf $D = 1.000$

· Lagerhaltungskosten $\frac{GE}{Stk}$ 0,25 , wenn ein Jahr auf Lager

Annahme: – Lagerbestand baut sich glm. ab

– Gesamtbedarf nur einmal bestellt

$\Rightarrow$ jährlichen Lagerkosten: $\frac{1000}{2} \cdot 0{,}25 = 125\ GE$

b) Lagerkostensatz:

$$\frac{\text{Lagerhaltungskosten}}{\varnothing \text{ wertmäßigen Lagerbestand}} = \frac{125}{\frac{2500}{2}} = \underline{\underline{10\,\%}}$$

c) optimale Losgröße pro Kaufauftrag

i) ZF ermitteln

$\rightarrow$ 2 Bestandteile

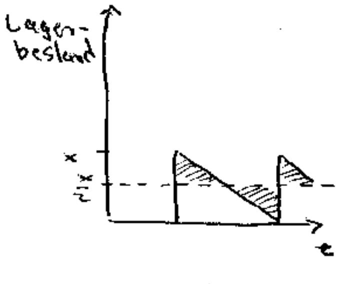
A. Bestellfixekosten $\underbrace{\frac{D}{x}}_{\text{Anzahl Bestellungen}} \cdot 5$

x = Bestellmenge , fixe Bestellkosten : 5

B. Kosten f. Lagerhaltung

Abhängig vom Bestellvolumen / Verbrauch

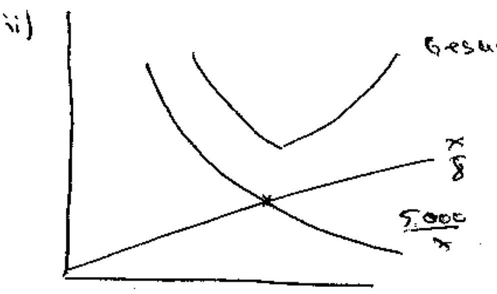
Annahme: glm. Bedarf



$$ZF: \frac{D}{x} \cdot 5 + \frac{x}{2} \cdot \frac{LHK}{Stück} \rightarrow \min$$

$$\Rightarrow \frac{5.000}{x} + \frac{x}{8} \rightarrow \min$$

ii)



iii) Kostenminimale Bestellmenge

$$\frac{\partial K}{\partial x} = -\frac{5000}{x^2} + \frac{1}{8} \overset{!}{=} 0$$

$$\Rightarrow x^* = 200$$

$$\frac{\partial^2 K}{\partial x^2} = > 0 \Rightarrow \text{Minimum}$$

Bemerkung: Bei Schnittpunkt der beiden Kostenfunktionen)

$\Rightarrow$ optimal $\frac{1.000}{200} = 5$ Bestellungen pro Jahr

mit Einkaufswert von je

$200 \cdot 2{,}5 = 500$ GE

<u>11.3</u> a) optimaler Lagerabbau durch Transport

entsch. rel. Kosten:

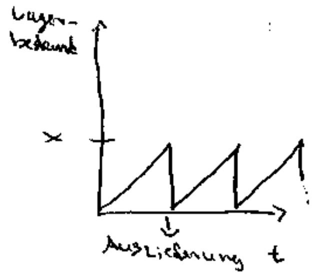
i) Transportkosten

$K_t = \frac{D}{x} \cdot k_t$

x = Liefermenge,
D = Jahresbedarf (100.000)
k = fixe Kosten pro Transportvorg.

ii) Lagerungskosten

- Lageraufbau durch Produktion
- —"— abbau durch Transport



$\rightarrow K_L = \frac{x}{2} \cdot p \cdot k_L$

mit p = erzielbarer VK pro Stück

k_L: Lagerkostensatz in % pro Jahr

Bemerkung: 1. aus Opportunitätsüberlegung p, nicht k_S, verwenden

2. 400 Stück pro Tag · 250 Tage = 100.000 Stk/Jahr

$\Rightarrow$ Liefermenge $\Rightarrow$ für Lagerkostensatz ~~gilt~~

kann Jahresgröße von 20 % p.a.

angenommen werden.

11.3 b) Basis:

$$K = \frac{D}{x} \cdot h_t + \frac{1}{2} x \cdot p \cdot h_L \rightarrow \min$$

$$\leadsto x^* = \sqrt{\frac{2D \cdot q_t}{p \cdot q_L}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot 100.000 \cdot 2500}{25 \cdot 0{,}2}}$$

$$= \underline{\underline{10.000}}$$

$$\leadsto \frac{100.000}{10.000} = 10 \text{ Transportvorgänge}$$