

## Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

- Kosteneinsparung von 40 % sind durch verbesserte Transportprozesse möglich
- Es wurde für den Werkverkehr ein typischer Transportvorgang simuliert und analysiert
- In der Kostenvergleichsrechnung wurden Abschreibungen, kalkulatorische Zinsen und Kosten für Wartungen berücksichtigt
- Verglichen wurde ein LKW mit Ladebordwand mit einem Hubi 55

**Prozess:** 18 Paletten von A nach B transportieren:

<b>LKW:</b>	max. 6 Paletten pro Transportvorgang
	Be- und Entladedauer für 6 Paletten: 980 Sek.
	Be- und Entladedauer für 18 Paletten: <b>2940 Sek.</b>
<b>Hubi:</b>	max. 4 Paletten pro Transportvorgang
	Be- und Entladedauer für 6 Paletten: 578 Sek.
	Be- und Entladedauer für 18 Paletten: <b>1734 Sek.</b>

**Zeitvorteil Hubi:**

**41 %**

$$\frac{1734}{2940} = 0,5897 \quad 1 - 0,5897 = 0,4103 \equiv 41,03\%$$

Die Transportwege zwischen den einzelnen Be- und Entladepunkte wurde vernachlässigt, da sich diese im Verhältnis ausgleichen

### Kostenvergleich der Fixkosten

**LKW:**

- **Abschreibung:**
  - Verkaufserlöse werden vernachlässigt
  - Anschaffungskosten (AK) = 50.000 €
  - Nutzungsdauer (ND) = 10 Jahre
$$\Rightarrow AfA = \frac{AK}{ND} = \frac{50.000 \text{ €}}{10 \text{ Jahre}} = 5.000 \text{ €/Jahr}$$
- **Kalkulatorische Zinsen:**
  - Kalkulationszinssatz  $i = 5\%$
$$\Rightarrow \frac{(AK + AfA)}{2 \times i} = \frac{(50.000 \text{ €} + 5.000 \text{ €})}{2 \times 0,05} = 1.375 \text{ €/Jahr}$$
- **Wartung etc.**
  - Pauschale = 1.000 €/Jahr

**Gesamtfixkosten**

**LKW:**

**7.375 €/Jahr**

**Hubi:**

•**Abschreibung:**

•Verkaufserlöse werden vernachlässigt

•Anschaffungskosten (AK) = 90.000 €

•Nutzungsdauer (ND) = 15 Jahre

$$\Rightarrow \text{AfA} = \frac{\text{AK}}{\text{ND}} = \frac{90.000 \text{ €}}{15 \text{ Jahre}} = 6.000 \text{ €/Jahr}$$

•**Kalkulatorische Zinsen:**

•Kalkulationszinssatz i = 5%

$$\Rightarrow \frac{(\text{AK} + \text{AfA})}{2 \times i} = \frac{(90.000 \text{ €} + 6.000 \text{ €})}{2 \times 0,05} = 2.400 \text{ €/Jahr}$$

•Wartung etc.

•Pauschale = 1000 €/Jahr

\*Mit ND = 10 Jahren Gesamtfixkosten = 12.475 €/Jahr

**Gesamtfixkosten**

**Hubi\*:**

**9.400 €/Jahr**

**Kostenvergleich der variablen Kosten:**

**LKW:**

variable Kosten: 45 €/Std.  $\equiv$  0,0125 €/Sek.

Prozess: 2940 Sek. x 0,0125 €/Sek. = **36,75 €**

**Hubi:**

variable Kosten: 45 €/Std.  $\equiv$  0,0125 €/Sek.

Prozess: 1734 Sek. x 0,0125 €/Sek. = **21,68 €**

Für 16 Paletten die von A nach B transportiert werden hat der Hubi folgende Ersparnis an den variablen Kosten:

$$36,75 \text{ €} - 21,68 \text{ €} = 15,07$$

$$\frac{21,68}{36,75} = 0,5899 \quad 1 - 0,5899 = 0,4101 \equiv 41,01 \%$$

**Ersparnis der variablen Kosten:**

**15,07 €/Prozessdurchlauf**

### Fixkostendeckung:

Differenz der Fixkosten	= 2.025 €
15,70 x Prozesswiederholungen	= 2.025 €
Prozesswiederholungen*	= 129

=>nach 129 Prozesswiederholungen haben die die erhöhten Gesamtfixkosten des Hubis ausgeglichen. Ab der 130. Wiederholung arbeitet der Hubi wirtschaftlicher als der LKW

\*Mit ND= 10 Jahre, 325 Prozesswiederholungen



### Beispiel:

- Im 2-Schichtbetrieb werden am Tag 20 Transporte (wie im Prozess oben beschrieben) durchgeführt.
- Schichtzuschläge bleiben unberücksichtigt
- Es wird angenommen, dass der Hubi immer mit 4 Paletten beladen wird.

220 Arbeitstage x 20 Transporte mit jeweils 6 Paletten = 4.400 Jährlich

**LKW:** variable Kosten:  $4.400 \text{ Transporte} \times \frac{36,75}{3} = 53.900 \text{ €}$

Fixkosten: 7.375 €

Gesamtkosten pro Jahr: 53.900 € + 7.375 € = 61.275 €

**Hubi:** variable Kosten:  $4.400 \text{ Transporte} \times \frac{21,68}{3} = 31.797 \text{ €}$

Fixkosten: 9.400 €

Gesamtkosten pro Jahr\*: 31.797 € + 9.400 € = 41.197 €

\*Bei ND = 10 Jahre Gesamtkosten pro Jahr = 44.272 €

