



Argumentationsketten für die Systementscheidung FTS

Beitrag auf dem Fraunhofer IPA Technologieforum „Fahrerlose Transportsysteme (FTS) und mobile Roboter

Dr.-Ing. G. Ullrich, Voerde



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangssituation
2. Technischer Systemvergleich
3. Wirtschaftlichkeitsrechnung
4. Nutzwertanalyse
5. Gesamtbewertung



1. Ausgangssituation

- VDI Fachbereich B7 erstellt seit 1986 Richtlinien für Fahrerlose Transportsysteme
- VDI 4455 (in Bearbeitung): Technische Systemauswahl
- VDI 4450: Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse



Schwerpunkt FTS

- Fördertechnik bringt keine Wertschöpfung
- Anfangs-Investitionen sind hoch
- Viele Vorteile sind nicht monetär quantifizierbar und werden häufig nicht berücksichtigt



Bedarf an praxisnahen Hilfsmitteln!



Vorgehensweise

1. Technische Systemauswahl
2. Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse
 1. Wirtschaftlichkeitsrechnung
 2. Nutzwertanalyse
3. Entscheidung



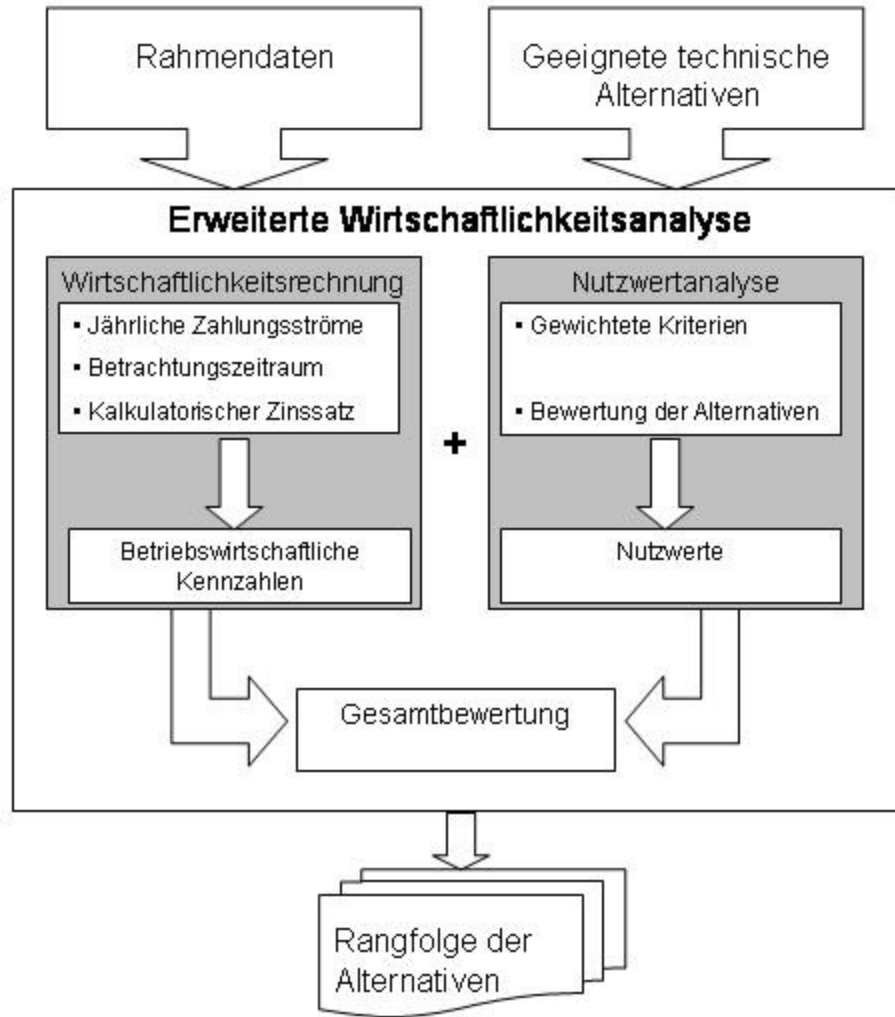
2. Technischer Systemvergleich

nach VDI 4455 (in Bearbeitung)

EXCEL-Tool

Fragenkatalog

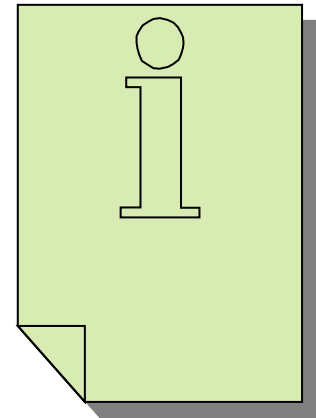
3. Wirtschaftlichkeitsrechnung





Kennwerte

- Kapitalwert
- Endwert
- Annuität
- Interner Zinsfuß
- Amortisationsdauer





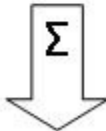
Vorgehensweise

Investitionen, Kosten und
Zusatznutzen

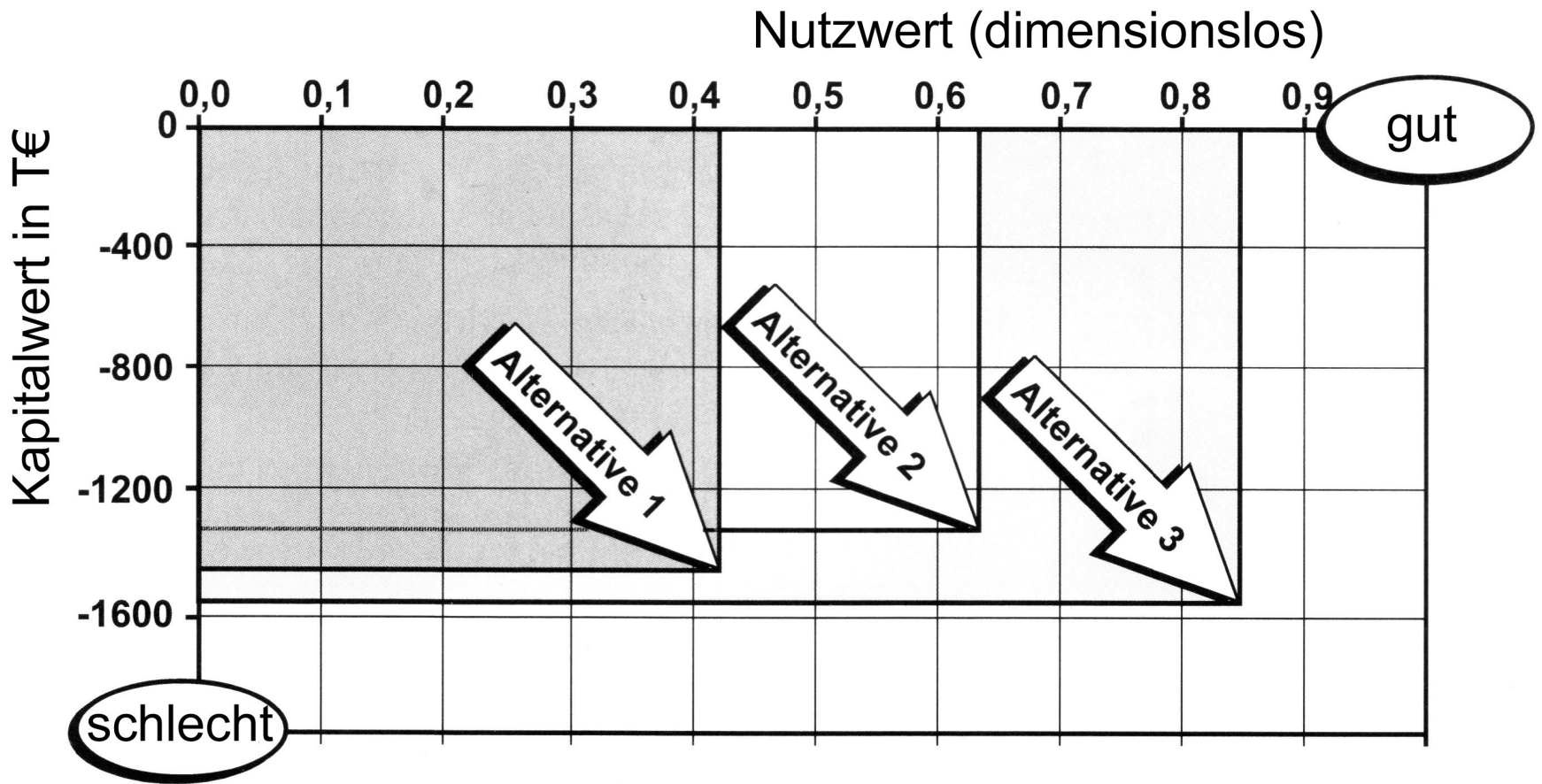
VDI 4450



4. Nutzwertanalyse

1. Zu bewertende Kriterien:	2. Gewichtung der Kriterien:	3. Eignung der Alternative bzgl. des Kriteriums:	4. Ergebnis:
Kriterium 1:	Gewichtung	x Bewertung	= Teilnutzwert 1
			+
Kriterium 2:	Gewichtung	x Bewertung	= Teilnutzwert 2
·	·	·	·
·	·	·	·
·	·	·	·
·	·	·	·
			 Nutzwert der Alternativen

5. Gesamtbetrachtung





Bewertungsregeln

1. Begrenzung des Kapitalwertes?
(Ausschlusskriterium)
2. Mindest-Nutzwert? (Ausschlusskriterium)
3. Hat eine Alternative den höchsten Kapitalwert und gleichzeitig den höchsten Nutzwert? (eindeutiger Sieger)
4. Hat eine Alternative einen niedrigeren Kapitalwert und einen niedrigeren Nutzwert als eine andere?
(Reduzierung von Alternativen)
5. Quotienten-Bildung: Nutzwert / neg. Kapitalwert
(Ranking nach Ergebniswerten)
6. Individuelle Einschätzung von Kapitalwert und Nutzwert



Ausblick

- Es stehen Werkzeuge zur Verfügung, die den durchgängigen Entscheidungsprozeß unterstützen
 - ... als Hilfe für Vertrieb und Projektierung beim Systemlieferanten
 - ... als Hilfe für den Logistikplaner beim Betreiber
- Größtes Handicap: reale Werte für die schwer monetär quantifizierbaren Kriterien fehlen oder dürfen nicht verwendet werden
- Nächste Aufgabe: Vorgabe von Kenngrößen oder charakteristischen Werten
- Ziel: Für jedes Projekt das optimale Fördersystem für noch mehr Branchenkompetenz und Kundenzufriedenheit!