

**System:**

Supersystem → System → Subsystem mit Supersystem \ System = Umsystem

Elemente mit Attributen und Beziehungen zwischen Elementen und zum Umsystem.

Instrumentalfunktion – Zielerreichung: z.B. Mensch → Betrieb (Instrumentalfunktion) → Lohn etc. (Ziel) evv.

- Unternehmensleitung: Existenzsicherung, Entfaltung, Image, Macht, Betriebsklima, Einkommen, Vermögen
- Mitarbeiter: Arbeitsplatzsicherheit, Einkommen, Vermögen, Betriebsklima, Entfaltung, Mitbestimmung
- Kapitaleigner: Rendite, Einfluß auf Unternehmensführung und das Unternehmen

Soziales System: Element: Mensch, Beziehungen: formal (Organisation) und informal (Freundschaft)

Technisches System: Element: Betriebsmittel, Beziehungen: Güterflüsse (Fließband, Rohre)

Sozio-technisches System: Elemente: Mensch und Betriebsmittel, Beziehungen: z.B. Arbeiter – Maschine

**Produktion:** Kombination und Transformation von PF nach bestimmten Verfahren zu Produkten (alles materiell und/oder immateriell).

Mittelhomogenität der Zwecke: ein Mittel → viele Zwecke (Maximal-/ Ergiebigkeitsprinzip)

Zweckhomogenität der Mittel: viele Mittel → ein Zweck (Minimal-/ Sparprinzip) < - - - ^ - - -

Rationalprinzip

Technizität: mengenmäßige Ergiebigkeit (Produktivität)

Ökonomität: wertmäßige Ergiebigkeit (Rentabilität)

Produktivität = Ergebnis / Einsatzmenge

Sparsamkeitsgrad = SollX / IstX (mit X= Einsatz, Aufwand, Kosten) oder Ergiebigkeitsgrad reziprok mit (X= Ausbringung, Ertrag, Leistung). Kaum objektive Werte, Verzerrung durch Preise, Vergleiche schwierig...

XRentabilität = Ertrag / X, Kapitalumschlaghäufigkeit KUH = Umsatz / Kapital

Leverage – Effekt:  $EKR = GKR + (GKR - FK_i) * (FK / EK)$ , d.h.  $EK \downarrow \rightarrow EKR \uparrow$ , wenn  $GKR > FK_i$ .

Ertrag = Gewinn + FK-Zinsen bzw.  $EKR_s = [GKR + (GKR - FK_i) * (FK / EK)] * (1 - s) - \text{Opp.K.}$

**Produktionsfaktoren:**

[GUTENBERG]: Werkstoffe, Betriebsmittel, objektbezogene Arbeit (ausführend), Geschäfts- und Betriebsleitung (originär), Planung (derivativ), Betriebsorganisation (derivativ).

[KERN]: + Information (Beziehung zwischen Problem, -löser, Daten), immaterielle Betriebsmittel (Kenntnisse, Rechte), beigestellte Objekte (z.B. Autos in einer Werkstatt), Zusatzfaktoren (von fremden Dienstleistern: Versicherungen, Kreditinstitute; indirekte Unterstützung: durch den Staat, Umweltbeanspruchung).

Potentialfaktoren (menschliche Arbeitsleistung und Betriebsmittel ohne -stoffe): geben lange Zeit Leistung ab.

Repetierfaktoren (Werk- und Betriebsstoffe): werden durch den Produktionsprozeß verbraucht.

Produktfunktion:  $x_j = \min\{(1/\text{benötigte Menge}_1) * r_1; \dots; (1/\text{benötigte Menge}_n) * r_n\}$

Produktorfunktion:  $r_i = \text{benötigte Menge } R_i/\text{St.} * x_1 + \dots + \text{benötigte Menge } R_i/\text{St.} * x_n$

$K = \sum(p_i * r_i) = \sum(p_i * g(x_1 \dots x_n)) = h(x_1 \dots x_n)$

**Kosteneinflußfaktoren:**

- Fertigungsprogramm ( $K = \sum(p_i * r_i)$ )
- Faktorpreise ( $K = \sum(p_i * r_i)$ )
- Betriebsgröße (Kauf (Verkauf) von Betriebsmitteln →  $-\Delta(+\Delta)$ Stückkosten; normal neue TAM:  $K_F \uparrow, k_v \downarrow$ )
- Faktorqualität (Ausbildung, Qualität ...), (oszillativ – OK, mutativ und stetig – gleichen sich nicht aus)
- Beschäftigungsgradanpassung ( $\Delta$ Produktion): intensitätsmäßig:  $\Delta$ Leistung je Zeiteinheit  
quantitativ: Stilllegung/ Wiedereingliederung von PF  
zeitlich:  $\Delta$ Zeit (z.B. Überstunden, Kurzarbeit)

**Werkstattfertigung:** Anordnung nach Verfahren, Transport nach Notwendigkeit

**Fließfertigung:** Anordnung nach Ablauf, Transport oft nach Zeit

**Stoffverwertung:** - analytisch: Zerlegung eines Stoffes in viele (Ölraffinerien, Molkereien)  
- synthetisch: Kopplung mehrerer Stoffe zu einem (Motorenbau)

- durchlaufend: Bearbeitung (Prägen von Papier)

### Entscheidungen

- Handlungsalternativen
- Entscheidungsparameter: endogene (innerhalb) und exogene (außerhalb) Zustandseigenschaften
- Ziele: Bewertungs- und Auswahlkriterien (Zielausmaße: Satisfizierung oder Extremierung)

Echte Führungsentscheidungen [GUTENBERG]: besitzen besonderes Maß an Bedeutung für den Bestand des Unternehmens, können nur aufgrund der Kenntnis des gesamten Unternehmens getroffen werden und sind nicht delegierbar. z.B. Unternehmenspolitik, Führungsstellen, Koordination großer Teilbereiche oder ähnliches.

### Entscheidungsprozeß:

- a) Anregung: Problemerkennntnis- und Determinierung
  - b) Suche: nach Auswahlkriterien, Handlungsalternativen, Prognose der Parameter, Bewertung der Ergebnisse
  - c) Optimierung: Auswahl der günstigsten Alternative
  - d) Durchsetzung: Realisation und Kontrolle (Rückinformation)
- a) – c): Willensbildung; häufige Phasenüberschneidungen und Rückinformationen → Neubewertung

Informationssystem: Menschen und Sachmittel tauschen benötigte Informationen aus  
Zielsystem: lenkt die Aufmerksamkeit während der Phasen auf das Ziel (zielgerechte Allokation)  
Sozialsystem: informaler Informationsaustausch oder –Zurückhaltung im Entscheidungsprozeß

### Zielbeziehungen:

#### Entscheidungsfeldbezogene Z.:

- Indifferenz: Unabhängigkeit der Zielerfüllungsgrade
- Konkurrenz: Erhöhung eines Zielerfüllungsgrades vermindert anderen
- Komplementarität: Erhöhung eines Zielerfüllungsgrades erhöht auch den anderen

#### Entscheidungsträgerbezogene Z.:

Hauptziel – Nebenziel: Hauptziel ist das Ziel mit dem höheren Gewicht

#### Sonstige:

Unterziel → Zwischenziel → Oberziel (z.B. ist Ziel U Mittel zur Erreichung von Ziel Z, was zu Ziel O führt)

Totale Z.: Ausprägung ist im gesamten Entscheidungsfeld gleichartig

Partielle Z.: Z. wechseln im Entscheidungsfeld (z.B. Stückkosten und Gewinn an der Kapazitätsgrenze)

### Entscheidung bei mehreren Zielen:

Dominanz: x dominiert y, wenn es in Bezug auf alle Erreichungswerte höher oder gleich liegt (dann eines höher)

Effizienz: paretooptimale Alternativen

### Entscheidungstechniken:

#### Kompromißmodelle:

- Interaktive Bewertung: Vergleich je zweier Ziele. Besseres wird weiterverglichen.
- Intervallvorgaben: Vorgabe von Mindest- und Höchstwerten
- Ideale Alternative: hypothetische ideale Alternative bilden und Alternative mit geringstem Abstand wählen
- multiattributive Nutzentheorie: Gewichtung und Zusammenfassung der Erreichungswerte  
( $G(u) = \sum g^* Z(u)$ )

Brainstorming: Problemlösung durch spontane Ideen; 5 – 12 Personen (auch Fachfremde) für t => 0,5h in einem ungestörten Raum; Sammlung aller (möglichst ausgefallener) Ideen und deren Weiterentwicklung (Quantität soll Qualität sichern); Kritik unerwünscht, diese erfolgt in einer späteren Bewertungssitzung.

Synektik: Problemlösung durch Lösung des verfremdeten Problems; Teams zu 5 – 7 hochqualifizierten kreativen Personen; Personen werden über ein Jahr geschult; Sitzungen können mehrere Wochen dauern; i.d.R. außergewöhnlichere Lösungen, als beim Brainstorming; Vorgehen: Analogiebildung → Lösung für neues Problem → 'force fitting' (Übertragung der Lösung auf das Ursprungsproblem)

Morphologische Methode: Generierung einer Merkmalsliste mit zugehörigen Ausprägungen → Verknüpfung

### Modelle:

ENTSCHEIDUNG UND PRODUKTION  
Nicolas Diefenbach

Information: - Unvollständigkeit: z.B. Preisentwicklung, Lieferkonditionen  
- Unbestimmtheit: z.B. hohe Qualität, niedrige Preise  
- Fehlende Sicherheit: wegen Zukunftsbezogenheit

Beschreibungsmodell: vereinfachtes Abbild der Realität, das deren wesentliche Züge enthält. Dient der Veranschaulichung komplexer Phänomene. (verbal, Tabellen, Skizzen)

Erklärungsmodell: Zeigt die Konsequenzen von Alternativen in Bezug auf die Parameter (verbal, mathematisch)

Entscheidungsmodell: Erklärungsmodell mit Zielsetzung

Regelkreis: für langfristige Prozesse unter fehlender Sicherheit. Exogener Sollwert → Regler → Stellgröße → Regelstrecke mit Störgrößen → Regelgröße → Vergleich mit Sollwert (Rückkopplung) → Regler.

z.B. Ausbringung → Verkaufsleitung → Preis/Werbung... → Markt mit Kaufkraft/Konkurrenz... → realer Absatz

operative Produktionsprogrammplanung: art- und mengenmäßige Festlegung in einer Periode zu fertigender Produkte (z.B. durch lineare Optimierung)

- Instrumentalvariablen bestimmen
- Lineares Modell formulieren: Zielfunktion, Restriktionen, Nichtnegativitätsbedingung
- Schnittpunktberechnung durch Nullsetzung je eines Parameters (bei Zielfunktion ist fiktiver Wert nötig)
- Zeichnen und Lösungsraum durch engste Restriktion und Nichtnegativitätsbedingung bestimmen
- Lösung durch Parallelverschiebung der Zielfunktionsgeraden

Materialklassifikation:

Gesamtwert: A – 80%, B – 15%, C – 5%; Gesamtmenge: A – 10%, B – 20% , C – 70%

Anteile ausrechnen, Rang nach Wert vergeben, sortieren, kumulieren, bei Erreichen der Klassengrenze angeben.

Sie dient der Zuordnung von Planungskapazitäten zu –aufgaben, daher wird nur der Bedarf an teuren Materialien programmgebunden geplant, der Rest verbrauchsgebunden.

GOZINTO:

- Knoten mit ermitteltem Gesamtbedarf wählen
- Bedarf \* Mengenrelation am Pfeilanzug vermerken
- Gesamtbedarf dieses Knoten =  $\sum$  Sekundärbedarfe – Lagerbestände
- Goto 1

Optimale Losgröße:

Statisch, einstufige Fertigung,  $\infty$ e Fertigungsgeschwindigkeit,  $K_F, K_V, \text{Lagerabgang} = \text{const.}$ , keine Restriktionen

$K = m * s + E * m/x + q * x/2$  mit m-Jahresbedarf, s-Preis, E- $K_F$ , q-

Lagerhaltungskostensatz (inkl. Zinsen),

$x_{OPT} = \sqrt{(2 * E * m) / q}$ ,  $y_{OPT} = m / x_{OPT}$

Auflagehäufigkeit

x-Menge, y-