

I

Definition d. Logistik:

» Verfügbarkeit der **RICHTIGEN OBJEKTE**, in der **RICHTIGEN MENGE**, zur **RICHTIGEN ZEIT**, am **RICHTIGEN ORT**, in der **RICHTIGEN QUANTITÄT**, zu den **RICHTIGEN KOSTEN** & mit den **RICHTIGEN INFORMATIONEN** «



⚡ KAMPF d. Wertschöpfungsketten ⚡

- Supply Chain Management -

aus milit. Bereich/WII

1870

Entwicklungsphasen d. Logistik in Praxi:

I TRADITIONELL

- Ebringung von Material-/Warenfluss bez. DL

- ↳ Etablierung d. Marketingperspektive
- ↳ steigende Anzahl Basissprockiten
- ↳ Gesamtkostenreduzierung
- ↳ Kundenservice

1880

II KOORDINATIONSFUNCTION!

- Koord. Material-/Waren-/Info-flüsse zw. Quelle & Senke

- ↳ Ölkrise & Stagflation
- ↳ + ökologisches Bewusstsein (Antisorgungslogistik)
- ↳ + Automatisierung
- ↳ + Vernetzung

1990

III FLUSSORIENTIERUNG!

- Management d. Prozessorientierung im Unternehmen

- ↳ + UN-Intensität
- ↳ + verkürzte Innovationszyklen
- ↳ + Individualisierung des Kundenumsatzes
- ↳ + Wertschöpfungskette

FUNKTIONALE-
INTEGRATION

INTERNE
INTEGRATION

EXTERNE
INTEGRATION

I

IV Supply Chain - / Demand Network - MANAGEMENT

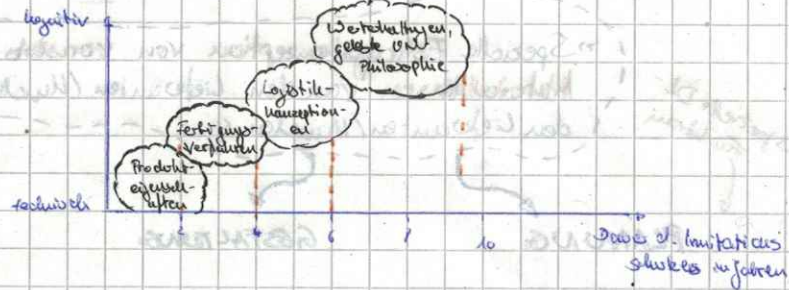
- Management UN-übergreifende Wertschöpfungsketten/-netzwerke

- ↳ ⊕ Globalisierung des UN-Aktivität (auch Flussorientierung zu Partnern)
- ↳ ⊕ Effektivität & Effizienzgewinn
- ↳ ⊕ Integration UN in globale Wertschöpfungsketten

⚡ INTERNE KUNDEN-LIEFERANTEN-BEZIEHUNGEN // Keine Verantwortungsflächen

↳ alle days → REDUNDANZEN

- Wettbewerbsvorteile



- Klassifikation von Logistiksystemen:

» SYSTEME ZUR RAUM-ZEITLICHEN TRANSFORMATION VON GÜTERN «

• hier: Logistik → Mikrologistik → UN-Logistik → Industrielogistik

Makro-	KH-	Handels-
Mikro-	Militär-	α-

α) nach Wertschöpfungs-Phase / Funktion:

- Beschaffung
- Produktion
- Distribution
- Ersatzteil
- Entsorgung

β) Branchen:

- Handels
- KEP
- Verkehr
- Off-Transport
- Kranverkehr
- Entsorgung

↳ spezielle: Textil, Tiefkühl...

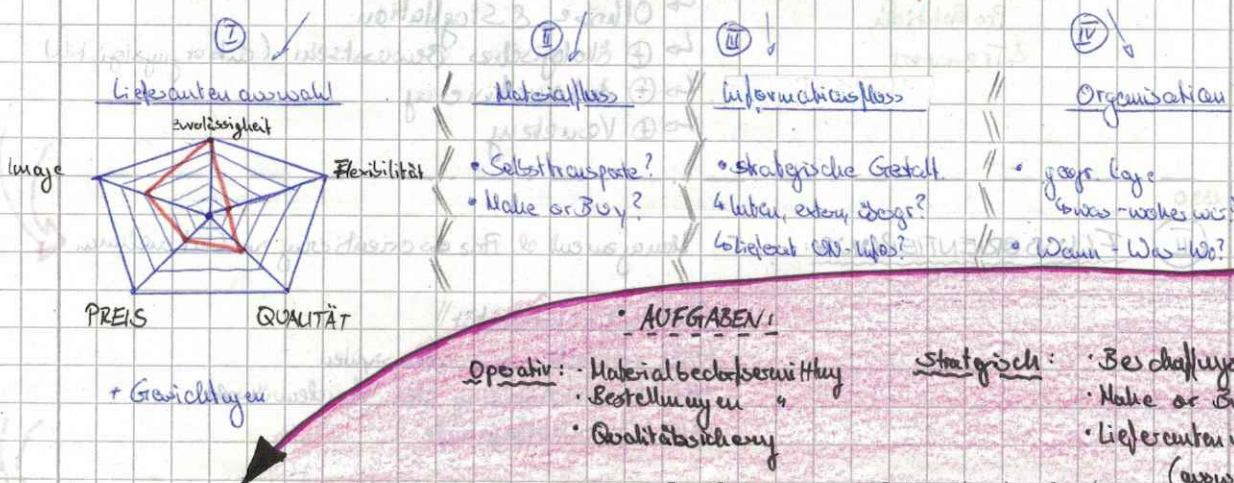
• Phasen- u. Subsysteme:

• Versorgungslogistik:

» Raumüberwindende; zeitbedingender Gütertransport vom Beschaffungsmarkt über B, P, D zum Absatzmarkt «

1.) Beschaffungslogistik:

» Planung, Steuerung, Kontrolle von produktionsrelevanten Stellen & Informationen vom Lieferant-Produktion «



immer noch
Vergangenheits2) Produktionslogistik:» Material- / Informationsfluss von Rohmaterial - Produktion ;
Halbfabrikate etc. IN der Produktion, sowie Zwischenlagerung
Montage & FertigproduktlogistikOrganisationsform

- Fließfertigung
- Zentren - "
- Werkstatt - "
- Flexibilität & Growth

PRS: Produktionsplanung & Steuerung

- Sollleistungsplan (1-2 Wochen)

1.) Prod.-programmplanung:

- Primärbedarf in Art Menge & Termin

2.) Mengenplanung:

- Materialbedarf & Prod.-aufträge

3.) Terminplanung:

- frühere/spätere Anlagungs-
zeiten ohne Kapazitätsrestriktionen

5.) Auftragsveranlassung:

- Steuerungsplan PRS; Verfügbarkeitsplan; Fertigungsplan; Maschinenbelegungsplan

4.) Kapazitätsplanung:

- Bestimmung d. Kapazitätsbedarfs; der in den zukünftigen Perioden eintreffen

AUFGABEN:Operativ:

- Auftragsfreigabe
- op. Prod.-programmplanung
- Steuerung Material/Fluss

Strategisch:

- Wahl Org.-form
- Planung d. Logistiksystem
- stral. Prod.-Progr.-Plan...

3) Distributionslogistik:

» Physische Verfügbarkeit d. Produkte beim Abnehmer (+ Informationen)

Auftragsfertigung

- für Invest-Güter
- kundenspezifisch
- & Lieferzeiten

Lagerfertigung

- Konsumgüter
- Prod. mittels Prognosen
- Ausgleichende Verteilungspolitik
- verzögerte Lieferung

Auftragsabwicklung

- Dokumentation
- Kundenkommunikation
- Breit gefasst

Distributionsstruktur

- Welche Stufenzahl? - Vertikal
- Horizontal: Menge

Transportfunktion

- eigene Logistik/Unselbstständigkeit?
- Kernkompetenz
- Outsourcing

Lagerhaltung

- Mengen-/Sortimentenbewegung
- Kapitalbindungskosten → Sicherheitsbest. etc.

Aufgaben:Operativ:

- Warenverteilung
- Tourenplanung
- Auftragsabwicklung

Strategisch:

- Distributionsstruktur
- Standortplanung
- Eigen-/Fremdtransport

IV

4.) Ersatzteillogistik:

» Planung, Steuerung, Kontrolle, Entwicklung für die Instandhaltung benötigten Ersatzteile in Mayed Art & Weise

I

II

III

IV

Auftragswicklung

- wichtige Stückpreise; keine Ersatzteilstücke
- Tausch durch eig. Reparatur?

Bestandsmanagement

- aufbauend auf Prognosen
- Ersatzteile ≠ kritische Teile
- Bedarfszyklen?

Ersatzteilbeschaffung

- Make or Buy?

Distribution

AUFGABEN:

Operativ:

- Auftragswicklung
- Bestandsmanagement
- Ersatzteilbeschaffung

Strategisch:

- Distributionsstruktur
- Standortplanung
- Make or Buy

• Entsorgungslage

- Fluss entgegen Versorgungslogistik
- Ausrichtung nach Ökologie; UN-Ziele; Reststoffen
- KREISLAUFORIENTIERUNG

↳ Durch ... wachsendes Umweltbewusstsein & gesetzl. Rahmenbedingungen
... ⊕ an Entsorgungskosten
... ⊖ Primärrohstoffe

Einfluss auf Produktion & Prozesse

a) Reklamationslogistik:

- Sammeln / Trennen / Lagern → Aufbereiten & Wiedereinsetzen
- Nutzung von bestehenden Netzen

b) Aufbereitungslogistik:

- Verwendung & Verarbeitung von zurückgegebenen Werkstoffen

c) Wiederschaltlogistik

- Wiederverwendung von Aufbereiteten

AUFGABEN:

Operativ: a), b), c)

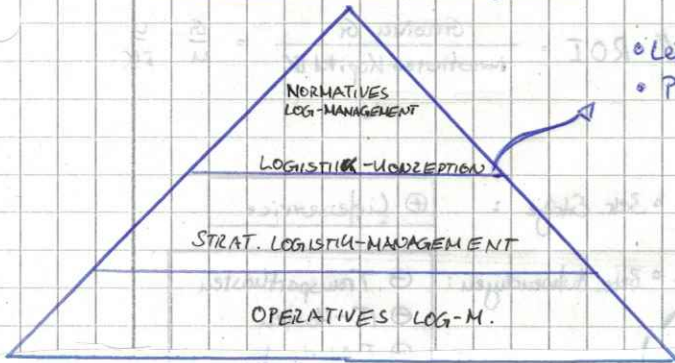
Strategisch:

- Gestaltung Entsorgungsebene
- Mitwirkung Entwicklung Prozesse / Produkte
- stat. WW-Vorteile durch Entsorgungskonzepte

- Merkmale

- Globalisierung d. Produktion & d. Wirtschaftskreislaufs (Multifunktionalität; WW-Interaktion)
- Kundenorientierung (Serviceorientierung?)
- kurze Produkt-Lebenszyklen (Zeitwettbewerb)
- Konzentration auf Kernkompetenzen (& Fertigungsteile → Netzwerkkompetenzen)
- Umweltbewusstheit
- E-Commerce

V

- Teile d. Unternehmenslogistik:

- Leitungsakzeptanz zur Ausführung d. Logistikmanagements
- Planungsphilosophie $\Rightarrow$ Normen & Werte

I) GANZHEITLICHKEIT:

- Systemdenken: Interdependenz
- Terminologische Funktion: allg. Begriffe
- Integrative Funktion: Suche globaler Optima
- Pragmatische Funktion: Bestmögliche Bild Realität

- $\hookrightarrow$ Mittels:
- Integration Waren/Material/-Infoflüsse
 - Definierte Aufgaben & Verantwortungen
 - Vermeidung von Verantwort.-Lücken
 - **Gesamtkosten minimieren**
- $\left. \begin{array}{l} \text{Lieferanten-} \\ \text{Kunde-} \\ \text{Lieferant} \end{array} \right\}$

II) FLOSSORIENTIERUNG:

- horizontal, bereichsübergreifend
- impliziert prozessorientierte Sichtweise

$\hookrightarrow$ Bestände verkleinern:

- Störanfalliges
- unabh. etablierte Prozesse eliminieren
- max. Flex. & Lieferkreise ermöglichen
- reibungslose Produktion
- least Auslastung
- Wirtschaft. Festlegung

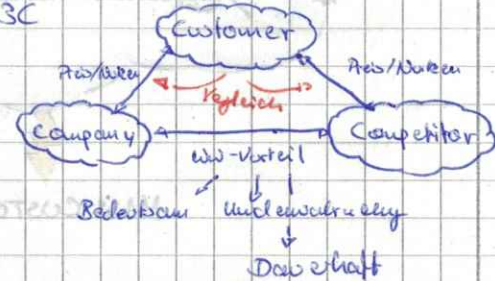
gegen Funktionsorientierung:

- Ressort-Gewinn
- Nutzung v. Spezialisierung
- rein funkt. Kompetenzen

III) MARKTORIENTIERUNG:

(hier strategisch!)

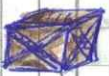
- Denken in Kunden Vorteilen
- 3C



- Kundenorientierung (Antizipation d. Verhaltens)
- Wettbewerbsorientierung (konstantes Bestehen)
- Dissemination (Leben "d. Kundenorientierung")

IV) ZEITORIENTIERUNG:

- Ausprägungen: Geschw., Pünktlichkeit, Flexibilität verbessern
- Zeit als stat. Erfolgsfaktor
- Durchlauf-, Wiederbeschaffungs- & Lieferzeiten

- Ziele d. Logistik: $\gg$ **MARKTGERECHTE Logistikleistung zu MINIMALEN Logistikkosten** $\ll$ A) DIE LEISTUNG:

- Dienstleistung als unmittel. Ergebnis log. Transformationsprozesse
- Werteskilchen
- Wbgr. d. ext. Faktors

- ⊕ Lieferzeit
- ⊕ Termintreue
- ⊕ Flexibilität
- ⊕ Qualität

⊕ INFORMATIONEN

Liefer-

B) DIE KOSTEN

- max. Prozesssicherheit
- phys. Materialfluss
- Informationsfluss
- Managementkosten
- Verzögerung

Kostenrechnung

 $\neq$ Prozess-

Kostenrechnung

Logistik $\neq$ Grenzplankosten

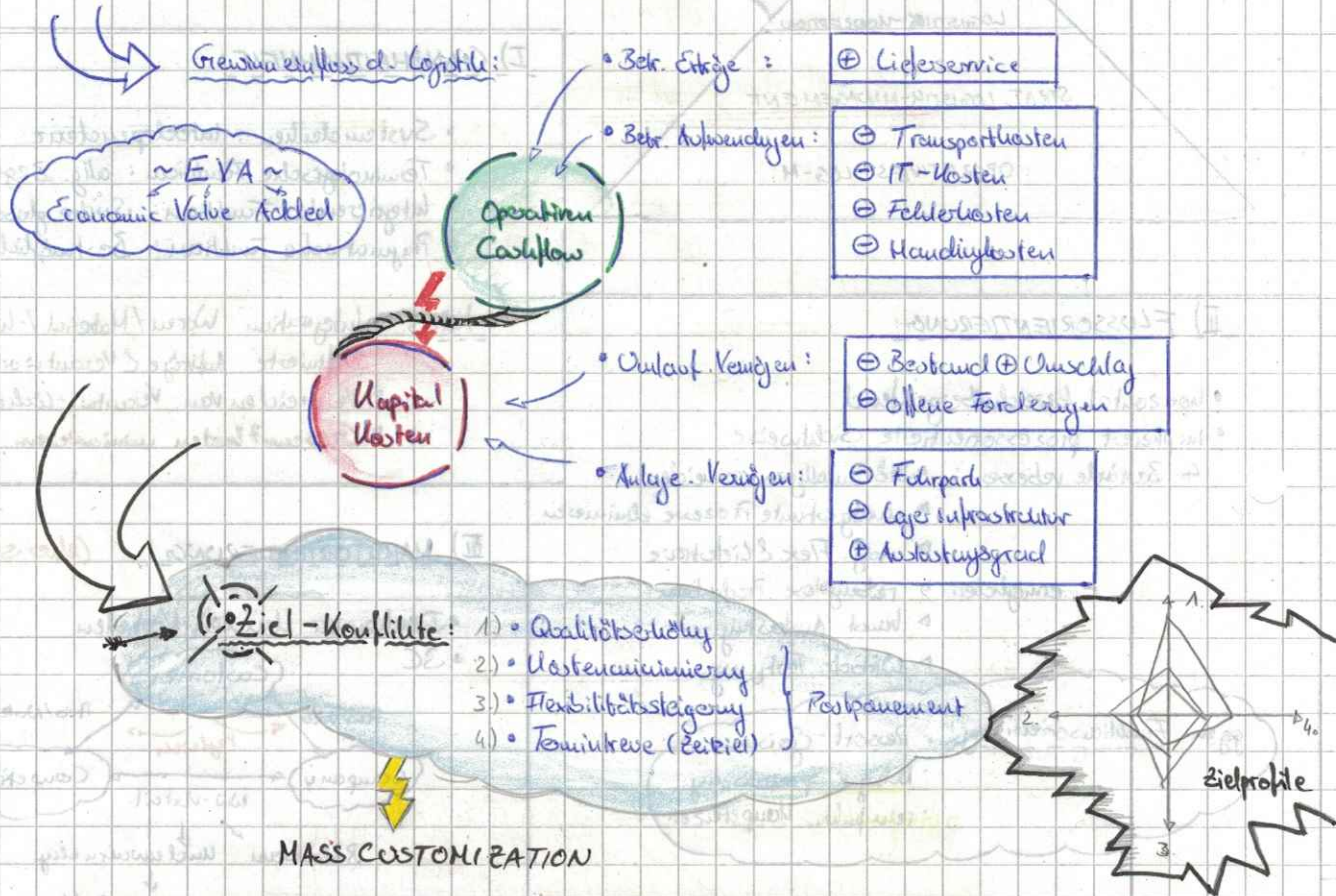
Ziel: $\left\{ \begin{array}{l} \text{geplanter Logistik-} \\ \text{Leistungsgrad bei} \\ \text{Minimierung d. erforderl.} \\ \text{Kosten!} \end{array} \right\}$

- Rentabilitätsziele:

- Vermeidung nichtgestützter Kapitalbrüche
- Reduzierung d. Kapitalbruchschwierigkeiten
- Reduzierung Logistikkosten

$$\text{Rentabilität} = \frac{\text{Periodenerfolg}}{\text{gebund. Kapital}}$$

$$\text{ROI} = \frac{\text{Gewinn } G}{\text{investiertes Kapital } IK} = \frac{G}{u} \cdot \frac{u}{IK}$$



- Prozesse d. Logistik:

» PROZESSORIENTIERTE AUSRICHTUNG «

Logistik-Netzwerke:

- Betr. Leistungserstellung: „struktur. Netzwerk dynam. Prozesse“
- Inkorporation aller in den Leistungserstellungsprozess



GRÜNDE:

- Qualität → Effektivität: Die richtigen Dinge tun!
- Kosten → Effizienz: Die Dinge richtig tun!
- Lieferung → Outsourcing... etc...
- Flexibilität → auf Kundenwünsche zu konzentrieren
- ⊕ Aus Schnittstellen, Wahlstellen machen → keine Lücken
- ⊕ Stärkung geschwächter Partner

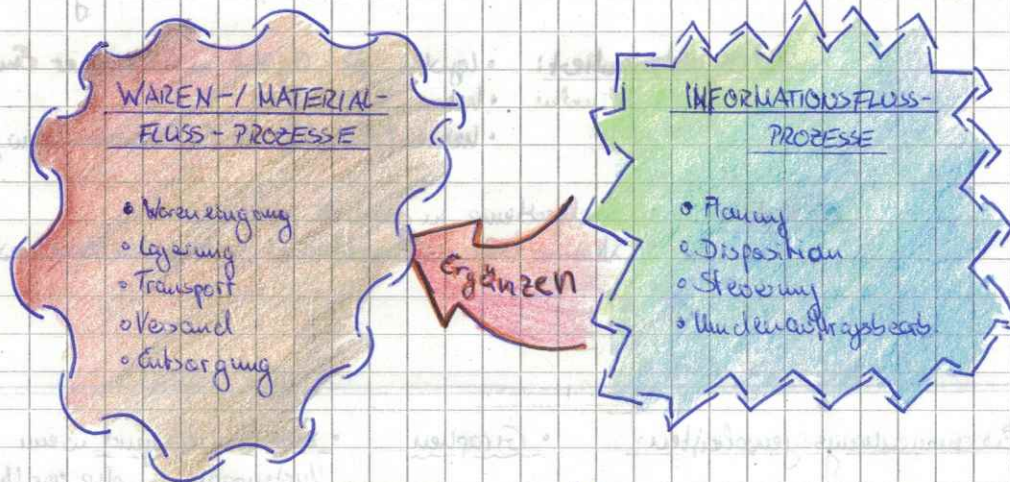
Somit soll die Logistik:

- räumliche & zeitliche Disparitäten überbrücken
- Hierarchie & Funktionsgrenzen überschreiten
- Inter- / intra-UN Prozesse beschleunigen



Logistische Kernprozesse:

- Verbundly räumlich/zeitlich gekoppelter Prozesse
- Info- / Intra-Betrieblicher Materialfluss → & Infofluss ←

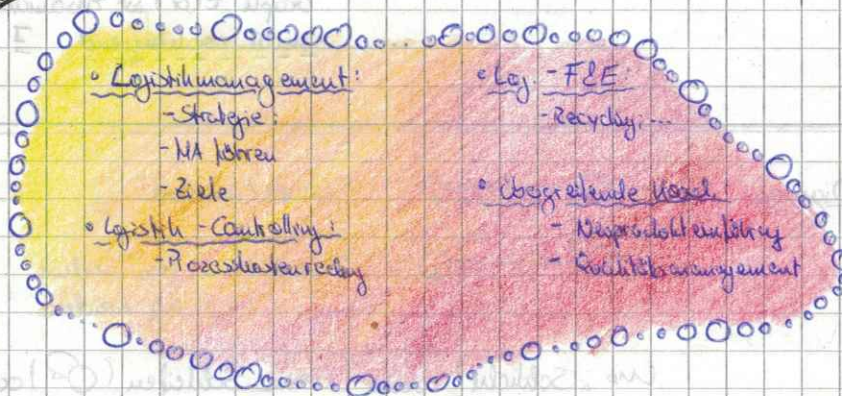


⇒ Bewirken Veränderung von zeitlichen / qualitativen / mengen... Merkmalen von Gütern

⇒ Dem M-Fluss vorausgehend, begleitend & begründend



UNTERSTÜTZUNGSPROZESSE



⇒ Stark von Entwicklung der Unternehmenslogistik abhängig!

Organisation log. Strukturen:

Organisatorische Integration:

- 1.) **Habitualisierung** d. „globalen Verantwortungs“
- 2.) **Synagieeffekte**: Bündelung von Verantwortungen
- 3.) **Erkennung & Kontrolle** v. log. **Prozessen** + Kosteneinordnung
- 4.) Know-How d. Logistik in **flexiblen** Bereichen einsetzen

AUßENSTRUKTUR:

A) Funktionale Orientierung:

3 Modelle

Verknüpfungsprinzip

- 1.) **Teillogistiken** nach Verrichtung
- 2.) Koordination durch **Funktionsebene**
- 3.) Neuer, gleichb. Funktionsbereich „**Logistik**“

B) Objektorientiert:

3 Modelle

- UN produktbezogen / regional
- 1.) Sparte / Division → eigenst. Orga
- 2.) Alle Logistikaktivitäten von einer Sparte koordinieren
- 3.) Logistik in Zentralsbereich konzentrieren

C) Matrixorga:

- Verknüpfung von a) & b)
- Überlappen Sparten & Verrichtung



- Linearkonstruktion:

A) Funktional:

- **Arbeitsteilung** nach **Verrichtung**
- Trennung **Umwelt** - & **Auslastungsprozess**
- **Verrichtungsgebundene Spezialisierung**
- **hohes Koordinationsbedürfnis**
- ($\neq$) **Unklen- / Flussorientierung**

Abgleich zw. Funktionsinteressen d/Leistung

B) Objektorientiert:

- logisch für **Objekt** in **autonomer Einheit** gebildet
- **keine Schnittstellen**
- **keine Abundante // Ressourcen** unangeordnet

Abgleich hinsichtlich Objektbereich

C) Matrix:

- Sachprobleme in **geordneter Weise** lösen
- **Extremes Optimalisierungsproblem** $\Rightarrow$ **Komplexitätsbeschreibung**



- Zusammenhangseigenschaften:

Graphen:

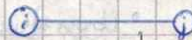
- **Zusammenhängend** wenn alle Knotenpaare i, j die zur Knotenmenge V gehören durch eine Kette miteinander verbunden sind $|V| \geq 2$ in j

Digraphen:

- **stark zusammenhängend**: für jedes Knotenpaar $i, j \in V$ existiert eine **Pfadfolge**, die sie verbindet
- **schwach zusammenhängend**: zugeordneter Graph $\mathcal{E}(\vec{G})$ ist zusammenhängend
- **nicht zusammenhängend**: $\exists$ isolierte Knoten

$i \rightsquigarrow j \rightarrow$ Zyklus
Unterteilung $\rightarrow$ starke Zusammenhängen

- Graph & Digraph:



Graph / unidirekt



Digraph / i pos. inzident
j neg. inzident

Ein "Schlicht" wenn keine Schleifen ($\odot$) oder parallelen Pfeile.

- Matrizen:

Adjazenzmatrix:

$A(i, j)$ a b ..

- 0 wenn keine Kante
- 1 wenn Kante/Graph existiert

Inzidenzmatrix:

$H(i, j)$ $e_1, e_2, \dots, e_n$

- 0 sonst
- 1 wenn (positiv) inzident
- -1 wenn negativ inzident

[Digraph]

- Graphen:

1) Graph G :

eg. Graph



2) Teilgraph G' :

irgendwie grob. Teil



3) Untergraph G'' :

Löschen von Knoten & zugehörigen Kanten





- Knotengrad:

Grad

$$g_i = g_i^+ + g_i^-$$

Ausgangsgrad

Eingangsgrad

speziell:

$$\begin{aligned} g_i^- &= 0 \\ g_i^+ &= 0 \\ g_i^- &\neq g_i^+ &= 0 \end{aligned}$$

"QUELLE"

"SENKE"

"ISOLIERT"

- Zusammenhänge in Netzen:

Graphen:

$[V \dots V; E \dots E] \dots$

Kantenfolge...

... offen wenn $i_0 \neq i_n$

... geschlossen wenn $i_0 = i_n$

Kette (mit paarw. versch. Knoten)

Kreis (analog oder $i_0 = i_n$)

Digraphen:

$(\dots), (\dots)$

Pfeilfolge...

... offen wenn $i_0 \neq i_n$

... geschlossen wenn $i_0 = i_n$

Weg

Zyklus

- Topologische Sortierung:

→ 1. lassen Knoten folgen nur höher markierte Knoten & es werden nur niedrigere markierte Knoten ein

↳ Muss Zyklen-/Kreisfrei sein!

Streichen d. Quellen & oben

Kanten

⇒ Wenn keine Quellen & noch Knoten ⇒ Zyklos

- Bäume & Gerüste:

"BAUM":

Zusammenhängender kreisfreier Graph mit $|V|=n$
 $|E|=n-1$

ungerichtet

"WALD":

Kreisfreier Graph mit k Zusammenhangskomponenten (Bäume)

"GERÜST":

Spannender Baum: Teilgraph (kreisfrei & zusammenh.) von G mit $V'=V$ & $E' \subseteq E$ (alle Knoten einmal!)

"BIPARTIT":

Alle Kbn. löschen & alle nicht vorhandenen Einsetzen ⇒ Möglichkeit als Tetra in zwei Gruppen, die untereinander nicht verbunden sind.

"WURZELBAUM":

schwach zusammenh., zyklenfreier Digraph mit einer einzigen Quelle (& nur ein Ausgangspfeil sonst).
 $[Senken = \text{"BLÄTTER"}]$

"GERWALD":

zyklenfreier Digraph mit k schwachen Zbn.-Komp. (WURZELBÄUME)

"GERGERÜST":

- analog -

"BIPARTIT":

- analog -

8

- Euler'sche & Hamiltonsche Linie:

→ oft 7 Punkte

Nur wenn Gesamtgrad gerade!

- a) EULER:
- offene/geschlossene Kantenfolge, welche alle Kanten einmal enthält
 - „Chinesische Postmann“
 - Suchen eine „minimalen“ Länge Anfangspunkt = Endpunkt & geschl. Euler-Linie
- b) HAMILTON:
- offene/geschlossene Kette/Kreis mit allen Knoten einmal enthalten!
 - „Travelling Salesman“
 - minimaler Länge

- Kürzeste Wege Probleme in Netzen:

α) Bewertungsmatrix:

$$c_{ij} = \begin{cases} 0 & ; i=j \\ c(i,j) & ; \text{Besatz} \\ +\infty & ; \text{nicht erreichbar} \end{cases}$$

β) Entfernungsmatrix:

$$d_{ij} = \begin{cases} 0 & ; i=j \\ c(i \rightarrow j) & ; \text{Kürzester Weg} \\ +\infty & ; \text{wenn nicht erreichbar} \end{cases}$$

- Minimalgerüste:

* nicht V2

A) Kruskal:

- ohne negative Kreise
- G ist zusammenhängend
- immer weiter die kleinste Kante hinzufügen, solange kein Kreis erzeugt wird

Kanten müssen NICHT zusammenhängen

B) Prim:

- Wahl d. kleinsten Kante $W = \{ \text{bes. Knoten} \}$
- $V = \{ \text{off. Knoten} \}$
- Auswahl d. kleinst. anzuhängenden Kanten bis $V = \{ \emptyset \}$

- Baumalgorithmen:

• „MARKIERUNGSVERFAHREN“

- Ermitteln kürzeste Wege von EINEM Knoten zu allen anderen
- Kürzeste Wege bilden einen Wurzelbaum!

C) Dijkstra:

- Auswahl d. Startknotens $\Rightarrow$ Minimum Spanning Tree
- Nachfolger $\Rightarrow$ Entfernungen $\rightarrow$ Menge der nun erreichbaren Knoten $\rightarrow$ Aktualisieren d. Zeichen in M & d. Vorgänger!
- Nur bis zur k -ten Iteration durchzuführen
- Jeder Knoten genau einmal besucht

D) Ford:

- „Label-Correcting“
- Aktuelle Distanz noch weiter ver-tar durch Wiedereinbau Knoten-„Abstieg“, sonst analog

E) Speziell:

- Wenn Zyklenfrei $\Rightarrow$ immer kürzesten Weg hinzufügen
- kürzeste Teilwege bilden kürzesten Weg (ZELDA/AV)
- z.B. Dijkstra-Analyse



- Matrixalgorithmen:

- 1.) Entweder Baumalgorithmen für jeden Knoten durchführen
- 2.) Oder Matrixalgorithmen

↳ Trippelalgorithmus von Floyd:

- Für alle Unkenpaare untersuchen, ob ein Umweg über einen dritten Unken günstiger ist
- Quellen & Senken aufstellen für Vorgangssuche
- Hauptteil Bew.-Matrix D & Vorgangsmatrix W
 $\hookrightarrow W^{n \times 1}$ Wegematrix

⇒ Wany effizient, allerdings leicht programmierbar

- ↳ n-mal Digita bei dünnen Netzen einfacher

- Planungsprobleme in der Distributionslogistik:

1.) Einflussgrößen:

- a) Servicegrad:
- Markt-/kunden-Differenz
 - α -Gr. (Höchst. Fehlerrate)
 - β -Gr. (mit Höhe)



e) Fackelbote:

- gasförmig, fest, flüssig, explosiv...
- Restkalte Integrationen und Weltkapital-
Uette durch Netze / Vernetzung...



c) Räumliche Verteilung

- Ovelken & Senken?
- Regional od. Global?
- Vektory & Anzahel v. Rod. Stetten
- Umraster od. Svarander Bedarf?



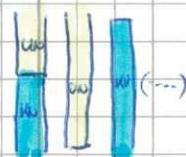
Aufbau d. Distributionsystems:

- Verbleib:
 - Stabilität
 - Zwischenlager > Kunde?
 - Kopfbewertung zw. Stufen
 - Bestands vs. Transportkosten

FWL / FWL / FWL / FWL

↓ ↓ ↓ ↓

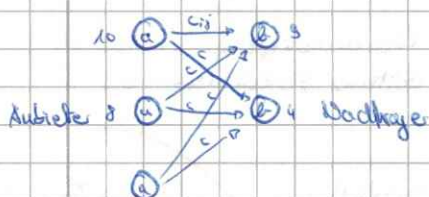
AN AN AN AN



Verantwortungsbereiche?

- Horizontal:
 - Anzahl d. Lager je Stufe
 - Räumliche Verteilung d. Absatzgebiete

- Transport- & Rundreise - Probleme:



- x = Transportmenge a = Angebot
- c = Transportkosten pro Einheit b = Bedarf
- Wenn $\sum_i \text{Angebot} > \sum_j \text{Bedarf}$ → "Dummy-Beschaffer" → c_{ij} = Lagerhaltungskosten
- Wenn $\sum_i \text{Angebot} < \sum_j \text{Bedarf}$ → "Dummy-Anbieter" → c_{ij} = Fehlmengenkosten
- ↳ "LOST-SALES"

Ans Linear Optimization:

$$\sum_{i,j} a_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

$$x_{n1} + x_{n2} = a_n$$

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = b_1$$

inj. Spalte 2 Element
gleich $\hat{=}$ dünn gesetzt
Matrix total unimod. daraus
 $\det = \{-1, 0, 1\}$

un. ent. (Gly: un-1 Vamp.)

- Regel'sche Approximation:

↳ HEURISTIK: Versuch mit intuitiven, heuristischen Schlussfolgerungen & Annahmen aus begrenztem Wissen eine analytische Lösung zu generieren

Kombination von aggregierten Transportströmen:

1.) feste Zuordnung Auslieferungsorten zu Produktabstimmungsorten



Große KO-Aufwand, alle typ. Kosten nicht minimal

2.) Rückläufige Bestimmung transport-minimaler Kombinationen nach Bedarfssituation



Braucht Angebotsvektor, Nachfragevektor & Kostenmatrix

⇒ Aus Zeilen & Spalten

	A ₁	A ₂	A ₃	kap.
P ₁				
P ₂				
Bedarf				

⊗

zusätzliches Element
= Strafkosten

⇒ Auswahl der Maximalen Strafkosten, Abgabe des "Bedarfs" & Subtraktion von Kapazität + **STREICHEN** d. Zeile/Spalte ⇒ Auswahl d. Elements mit gr. Kosten

⇒ Wenn fertiggestellt: Multiplikation d. Endmatrix mit Aufbaumatrix für Kosten

⇒ Erweiterbar auf mehrere Produkte / Stoffe in Produktkreisstrahlern

- Rundreiseprobleme:

• **Kombinatorisch (CPP)**

- **ungerichtet CPP**: exakt lösbar
- **gerichteter CPP**: exakt
- **gemischter CPP**: schwierig

• **Unkomplexiert (TSP)**

- symmetrisches TSP: Besuchen in b. Richtung gleich
- asymmetrisches TSP: Besuchen unterschiedlich
- ↳ keine Suboptimalen & schwierig

"Nearest Neighbor":

- 1.) Startknoten
- 2.) Wahl des geringsten Kostenkanten
- 3.) Rundreise mit minimaler Länge

- Tourenplanungsprobleme:

- "Depot": Start- & Ziel von Auslieferung- & Sammelfahrten
- "Tour": Menge aller Kunden, die auf einer Tour von D₀ → D₀ besucht werden
- "Route": Reihenfolge d. Kunden
- "Toursplan": Aggregation von Touren, welche f. j. g. Touren benötigt werden

ZIELE:

- a) Minimierung ges. Fahrstrecke
- b) " d. einges. Fahrzeuge
- c) " d. variablen Kosten

zur Warenanlieferung: Einbauern von Gütern, Ressourcenzuweisung

- ⚡ Viele kleine Aufträge, welche Fahrzeug nicht auslasten
- ⚡ Alle Aufträge zu groß für 1 Tour

I) Zuordnungsproblem
II) Reihenfolgeproblem

I) Tägliche Planung
II) Standard-Tourplan

- max Tour-Dauer
- Planung d. Folgeaufträge
- Planung für mehr. Perioden
- mehrere Depots
- Mehrfachbesuche pro Tag?

- Daten d. Tourenplanung:

- Gitternetz** d.h. die **Fahrzeiten** z.B.
 ↳ erstellt auf Grund von Straßenkarten (Df. 18x 10km)
 ↳ Fahrpläne, Verkehrsaufkommen...
- Adressdaten** (Standardzeiten, Zeithafter, lineare Regression)
- Fahrplandaten** (Kapazität d. Fahrzeuge, Haltezeiten, Insatzenabzugsintervall)

- Sweep-Algorithmus:

- Gillet & Miller
- 1. Allokationsproblem: Gesamtanzahl d. Kunden $\rightarrow$ Gruppen
- 2. Reihenfolgeproblem: Reihenfolge d. Kunden
- ↳ Depot im Ursprung (0,0); Kunden mit Polarwinkel & Radius geordnet
- ↳ Solange Kunden mit Φ Winkel aufnehmen bis Kapazität = Max
- ↳ Kürzeste Route je des Tour mit Kap (Perkurl.-Pr.) optimieren
- ↳ "n" verschiedene Tourenpläne
- ⚡ Gute Ergebnisse, wenn:
 - gleichmäßige Verteilung
 - zentrales Depot
 - # Touren // Φ -Winkel pro Tour < 2 (Paarweis)
 - Blütenblattstruktur

- Beschaffungslogistik:BESCHAFFUNG

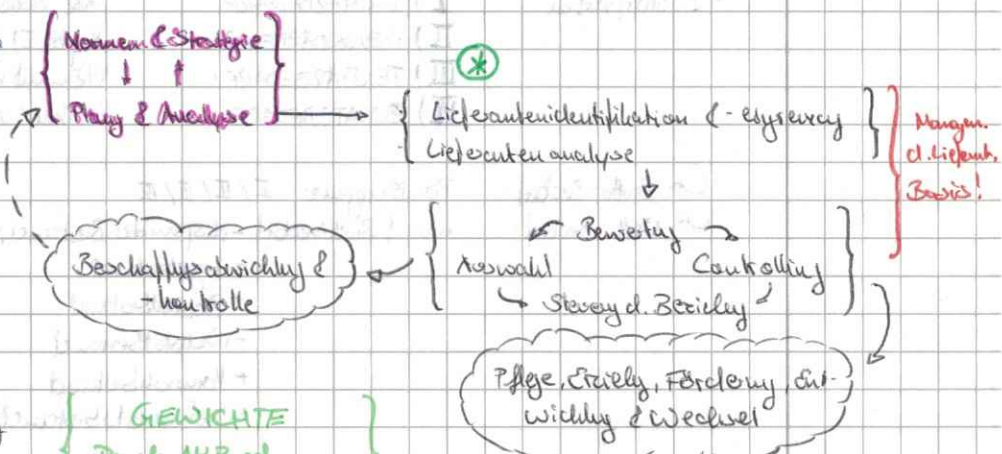
(-S-)

LOGISTIK

Aktivitäten an
 Versorgung d. GVO mit
 Produktionsmaterialien

Marktpreisung,
 Marketing,
 Politik

Planung, Steuerung & Behandlung
 d. Produktionsmaterialflusses
 & d. Informationsflusses

Phasenschema:

(*)

Scoring:

- Mengenleistung
- Qualität
- Logistikleistung
- Flexibilität (ökonomisch, ökologisch, sozial)

GEWICHTE

Purch AHP od.
 Conjoint Analysis

- Sourcing Strategien:

LIEFERANTEN ANZAHL

- Sole: ein Hauptleist. Lieferant (Abhängigkeit)
- Single: (-Source) Eine Materialart ein Lieferant (Lieferanten aufbauen)
- Parallel: Bruchteil-/Modellbezogene Lieferanten: Bei Ausfall Ersatz
- Double: jeweils 2 Lieferanten
- Dual: Aufspaltung auf 2 Lieferanten
- Multiple: Gesamtbedarf bei mehreren Lieferanten: **Qualität & Komplexitätsreduktion**

- Abh. -> Auslieferbarkeit
 - Qualität
 - Flexibilität
 - Kostenvorteil
 - Know How, Know-How

BESCHAFFUNGS- OBJEKT

- Unit: Einheitsg.
- Modular: Baugruppen
- System: kompl. Produkt

BESCHAFFUNGS- ZEIT

- Stock: Vorrat, Vorratssynchronisation, VMI
- Demand Tailored: Forderweise (schlecht prognostizierbar)
- JiT, JiS: Produktionssynchron: Rahmenvereinbarung / Direktbestell

TECHNOLOGIE:

- Manual: -sich-
- Electronic: Webbasierte Systeme (Anwend.-spez.): e-Procurement

B.-Areal:

- Local/Regional: -sich- JiT/JiS
- (Intra-) National: National / nationaler Wirtschaftsraum
- Global: weltw. Beschaffungsmärkte (JiT...)

LEISTUNGS- ERBRINGUNG

- Internal: Wertschöpfung d. Lieferanten nahe dem Abnehmer
- External: Produktions- & Beschaffungsort nicht identisch

ZENTRALISIERUNGS- GRAD

- Central: ger. Komplex
- De Central: Flex
- Hybrid: {Best of Both}

X: Multiple & JiT
 X: Global & Internal

- Materialbedarfsrechnung:

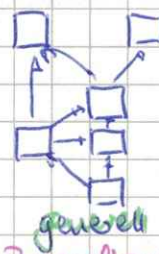
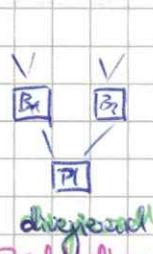
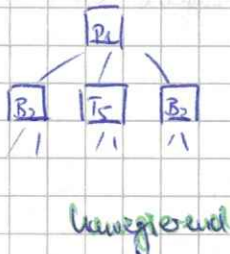
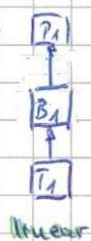
- Bedarfarten:
 - I) PRIMÄRBEDARF: Alle verkaufsfähigen Produkte
 - II) SEKUNDÄRBEDARF: Abg. I) alle Rohstoffe, Teile etc. für I)
 - III) TERTIÄRBEDARF: Alle nicht einem Produkt zugeord. Stoffe (Schmier//Verschlj.)
 - IV) ZUSATZBEDARF: auf Grund v. zorst. Prüfverfahren / Messchess

- ↳ Brutto-Bedarf: Per. Bezogene I/II/III/IV
- ↳ Netto-Bedarf: $\max \{ \text{Bruttobedarf} - \text{disponibler Bestand}; 0 \}$
 - Lagerbestand
 - Bestellbestand
 - Warenauftragbestand
 - + Konsumbestand
 - + Sicherheitsbestand



Darstellung entweder im Erzeugnisbaum (Fert-Stufen) od. Giezzinto-Graph

Formen:



• ABC-Analyse:

• 80-20-Verfahren

- 1.) Jahresverbrauch / Stückzahl jeder Art
- 2.) Vervielfachung mit Einstandspreis
- 3.) Absteigende Sortierung & ZWert
- 4.) Prozentuale Umsatzanteile
- 5.) Kumulierter Wert in Reihenfolge
- 6.) Zerschneidet bis ~80% = A dann C ~5% / Rest B
- 7.) Lorenzkurve

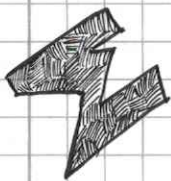
Ⓢ

• A+ Produkte:

- a) Beschaffungswertforschung:
 - intensiv
 - alle Materialien
 - viele Informationsquellen
 // → starke Beschreibungen
- b) Disposition:
 - Programmorientierte Bestellplanung
 - weni. Sicherheitsbestände
 - kurzer Lieferzyklus
 // → verbrauchsorientiert
 // → hohe SB
 // → langer LZ
- c) Bestellzw.:
 - Gründliche Kostenanalysen & exakte Verfahren
 // → Verh. entl. Aufwand
- d) Berrratig:
 - niedrige Best., kurze Lagerreichweiten
 - JiT
 // → hohe LZ
- e) Wertanalyse:
 - $\sqrt{}$
 // → $\boxtimes$
- f) Inventur:
 - Permanent
 // → Stichproben

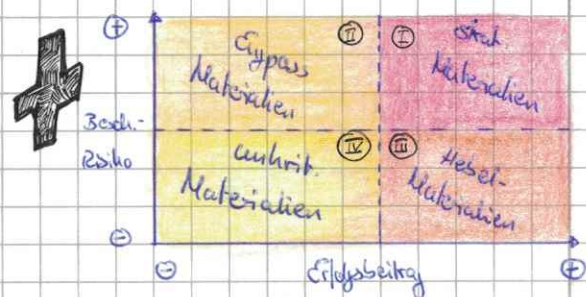
• XYZ-Analyse:

- X: konst. Bedarfsverlauf ⊕ hohe Vorhersagbarkeit
- Y: tendenziell steigend/fallend ⊕ mittel VHB
- Z: völlig unregelmäßig ⊕ gering VHB (z.B. Elektro-Geräte etc.)



	A	B	C
X	JiT. JiT.	JiT. JiT.	gö. E stat. V TQ-Zsl.
Y	JiT. JiT.	mittel E schwachen Schwachen Wert	Vorrat
Z	hohe E geringer Ausgangswert	Vorrat	Vorrat

Klassifikation d. Besch.-Materialien:



[Global sourcing]

- Ⓢ • Mengenreduzierung, Bestandsreduzierung
- Sehr gute Modalitäten
- kurz- bis mittelfristig

- Ⓢ • langfristige Lieferantenbeziehungen [style/local sourcing]
- Bedarfsprognose, Risikoanalyse...
- Make or Buy? Viele Modalitäten // langfr. Daten

[multiple, global sourcing]

- Ⓢ • Produktstandardisierung // eff. Bearbeitung
- Optimierung d. Lagerbeständen; Bestandsoptimierung ~ unregelmäßige Bedarfsprognosen / Opt. Bestandshöhe

- Ⓢ • Nutzung d. vollen Einkaufsmacht
- Lieferanten Auswahl: international, Optimierung
- gute Modalitäten // kurz-mittelfr. // Preisprognosen

[multiple-local sourcing]