

# Einführung in die Logistik

Kapitel 3, 4 und 5

Prof. Dr. Bernd Eichler  
FH Dortmund FB Wirtschaft  
Schwerpunkt SCM / Logistik

---

---

---

---

---

---

---

3. Logistiksysteme

48

## 3. Logistiksysteme

- Verpackungen ,
- Transportsysteme
- Lagersysteme
- Umschlagsysteme
- Entsorgungssysteme
- Produktionssysteme
- Informations- und Kommunikationssysteme
- Darstellung von Materialflusssystemen
- Lade-/Lagerhilfsmittel
- Verkehrssysteme
- Kommissioniersysteme

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

3. Logistiksysteme

49

## Verpackungen

Packgut + Verpackung + Verpacken

→ lösbare, teilweise oder vollständige Umhüllung  
eines Gutes unter Einsatz eines Packmittels  
Ziel: Versand-, Lager- oder Verkaufsfähigkeit

### Verpackungsarten:

- Verkaufsverpackung
- Umverpackung
- Transportverpackung
  - Versandverpackung
  - Ladehilfsmittel
- Einweg- / Mehrwegverpackung

### Verpackungsfunktionen:

- Hüllfunktion
- Schutzfunktion
- Lager-/Transportfunktion
- Identifikations-/Informationsfkt
- Verkaufs-/Anmutungsfunktion
- Verwendungsfunktion
  - Ergonomie
  - Ökologie/Recycling

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

## Lade-/Lagerhilfsmittel

"tragendes Mittel zur Zusammenfassung von Gütern zu einer Ladeinheit" (DIN 30781)

→ Konturen und Gewichte prägen Lager- und Transportsysteme!  
Ladegut + **Ladehilfsmittel** + Ladungssicherung

### Behälter:

- Kleinstbehälter/Kassetten
- Kleinbehälter/Kästen
- Kisten/Kartons
- Schüttgutbehälter, z.B. Silo's
- Fließgutbehälter, z.B. Tank, Fass
- Großbehälter, z.B.
  - (ISO)-Container (20, 40 Fuß)
  - Wechselaufbauten/-brücken

Prof. Dr. B. Eichler

### Paletten:

- Flachpaletten, z.B.
  - **EuroPalette** (Grundmaß: 800 x 1200 mm)
- Rungenpaletten (Stapelhilfe mit Pfosten)
- Boxpaletten
- Silo-, Tank-, Fasspaletten etc.

Einführung in die Logistik

## Transportsysteme

Transportgut + **Transportmittel** + Transportprozess

### Verkehrsmittel:

- Straßenfahrzeuge (z.B. LKW)
- Schienenfahrzeuge (z.B. Bahn)
- Wasserfahrzeuge (z.B. See- oder Binnenschiff)
- Luftfahrzeuge (z.B. Flugzeug)

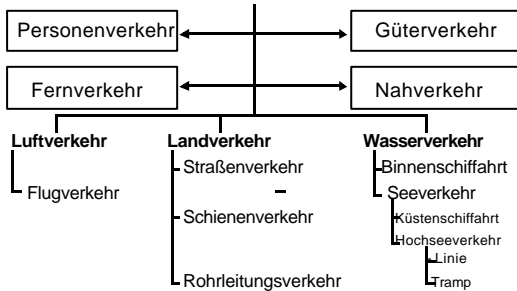
Prof. Dr. B. Eichler

### Fördermittel

	Stetig-förderer	Förderzeug
Flur-gebunden	z.B.	z.B.
Flurfrei	z.B.	z.B.

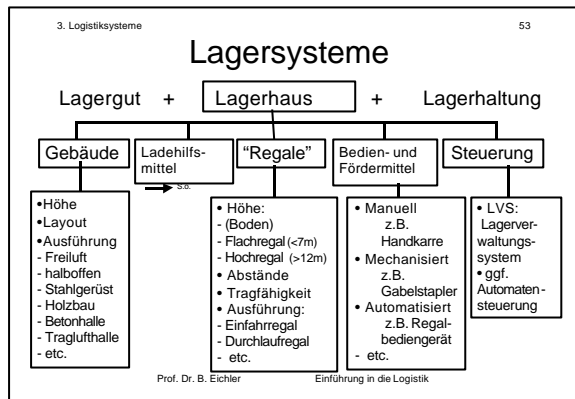
Einführung in die Logistik

## Verkehrssysteme



Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik




---

---

---

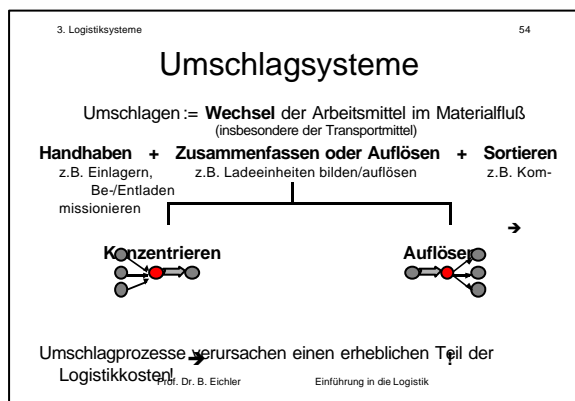
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

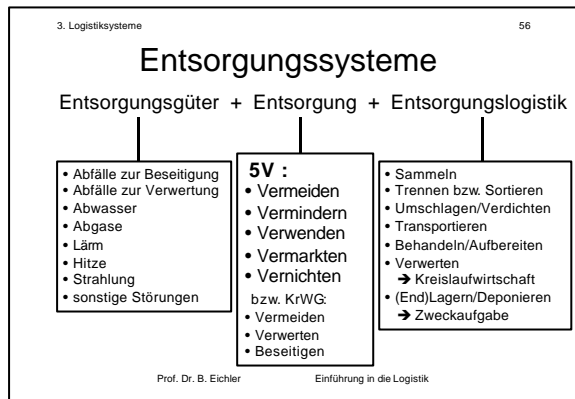
---

---

---

---

---




---

---

---

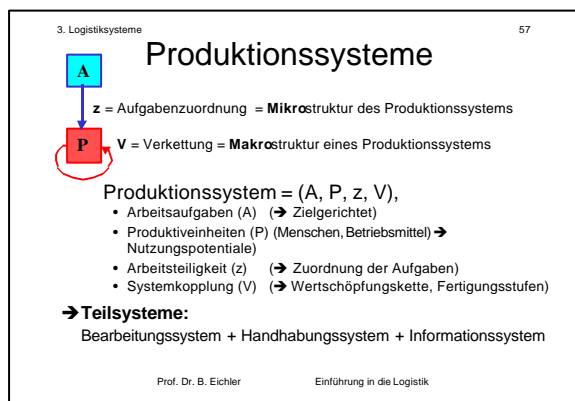
---

---

---

---

---




---

---

---

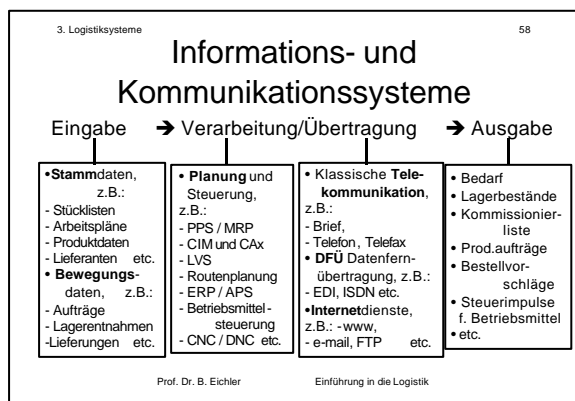
---

---

---

---

---




---

---

---

---

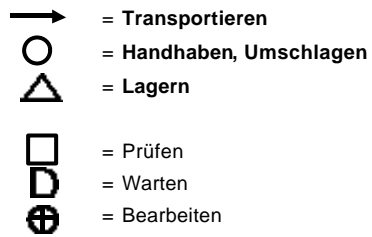
---

---

---

---

## Darstellung von Materialflusssystemen (in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3300)



Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

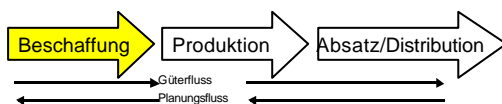
## 4. Beschaffungslogistik

- Beschaffungsmarketing und -logistik
- Beschaffungsprozess:
  - Bedarfsmanagement
  - Lieferantenmanagement
  - Verhandlungsmanagement
  - Liefer- und Versorgungsmanagement
  - Abrechnungsmanagement
- Materialkosten und Beschaffung
- Sourcing-Konzepte

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Beschaffungsmarketing und -logistik<sub>1</sub>



### Beschaffung

:= Versorgung der Unternehmung  
 mit Produktionsfaktoren/ Input/ Einsatzgütern,  
 insbesondere Verbrauchsfaktoren

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Beschaffungsmarketing und -logistik<sub>2</sub>



Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

## Beschaffungsmarketing und -logistik<sub>3</sub>

### Beschaffungsmarketing

:= Beschaffungsmärkte beeinflussen  
 := Liefer(anten)-beziehungen gestalten  
 (=> Verträge abschließen)  
 Ziel: Eigentum, Recht

### Beschaffungslogistik

:= Beschaffungsgüter- und -informationsflüsse gestalten und steuern  
 := Lieferrelationen optimieren  
 (= Teilsystem der Logistik)  
 Ziel: Besitz, Verfügbarkeit

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

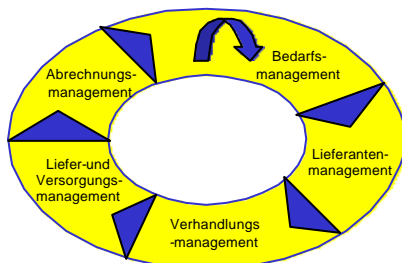
---

---

---

---

## Beschaffungsprozess:



Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

## Bedarfsmanagement

Im **Bedarfsmanagement**,

der **ersten Phase** des Beschaffungsprozesses,  
wird festgelegt, **was** beschafft werden soll (**=Bedarf**).

- **Bedarfsdefinition** := **Art und Qualität** des Bedarfes
  - Wer legt Bedarf (subjekte) fest?
  - Umfang der Bedarfsdefinition (Produktbeschreibung)
  - Freiheitsgrade der Bedarfsdefinition
- **Bedarfsermittlung** := Festlegung der Mengen für die verschiedenen Bedarfsarten
  - „Programmgebundene Bedarfsermittlung“
  - „Verbrauchsgebundene Bedarfsermittlung“

---

---

---

---

---

---

---

---

## Optimale Bestellmenge

(nach Andler/Harris)

**Kostenoptimierung:**

Materialkosten + Prozesskosten + Lagerkosten  
 $p \cdot b + k_p \cdot b/q + q/2 \cdot i \cdot p \rightarrow \min!$

$p$  := Preis;  $b$  := Periodenbedarf;  $q$  := Bestellmenge;  
 $k_p$  := Prozesskosten pro Bestellung;  
 $i$  := Lagerkostensatz (bezogen auf den Wert pro Stück)

$$\text{Opt. Bestellmenge } q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot b \cdot k_p}{i \cdot p}}$$

---

---

---

---

---

---

---

---

## Optimale Bestellmenge

(Andler/Harris)

**Voraussetzungen und Kritik:**

- stetiger kontinuierlicher Verbrauch ("Sägezahn")
- sofortiger Lagerzugang (Lieferzeit = 0)
- bekannter (Gesamt) Periodenbedarf  $b$
- bekannte konstante Prozesskosten pro Bestellung  $k_p$
- wertabhängige Lagerkosten (=Kapitalbindung)
- statisches Umfeld ("keine Änderungen")
- isolierter Ausschnitt aus der logistischen Kette wird betrachtet (punktuelle "Optimierung")

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lieferantenmanagement

Im **Lieferantenmanagement**, wird festgelegt, **von wem** bezogen werden kann (=Lieferant).

- **Suche** nach neuen Lieferanten
- **Lieferantenauswahl** basiert auf
  - Lieferanten**bewertung**/Erfahrung mit den Lieferanten
  - **und Angeboten** (Preise, Konditionen, Lieferfähigkeit).
- **Kommunikation** mit Lieferanten
  - Ausschreibungen, Anfragen, Angebote, Bestellungen
  - Verhandlungen
  - Lieferabwicklungs- und Abrechnungs- Informationen
  - Wahl der Kommunikationsmittel (?)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lieferantenbewertung

→ transparentes Bewertungssystem

→ abgestufte Intensität (nach Bedeutung)

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Neue Lieferanten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fragebogen</li> <li>– Probeanfragen</li> <li>– Bemusterung</li> <li>– Audits, Besuche</li> </ul> </li> <li>• <b>Aktuelle Lieferanten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regelmäßige Beurteilung</li> <li>– Permanente Datenerfassung</li> <li>– Gezielte Audits und Zusatzanalysen</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bewertungskriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Qualität</li> <li>– Preise</li> <li>– Logistik</li> <li>– Service</li> <li>– Kommunikationsfähigkeit</li> </ul> </li> <li>• <b>Bewertungsmethoden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Punktebewertung</li> <li>– Erfüllungsgrade (%)</li> <li>– Klassifikation</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

---

---

---

---

---

---

---

---

## Verhandlungsmanagement

Im **Verhandlungsmanagement** wird verhandelt, zu **welchen Konditionen** bestellt wird (=Bestellung).

- **Verhandlungen**
  - Vorteilhaftigkeit: Ist es sinnvoll, zu verhandeln?
  - Vorbereitung (Ziel, Ort, Beteiligte, Unterlagen, Ablauf)
  - Phasen:
    1. Anbahnungsphase
    2. Eingrenzungsphase
    3. Argumentations- und Einigungsphase
    4. Abschlussphase
- Ausgestaltung und Gültigkeit von **Verträgen** (= Recht)

---

---

---

---

---

---

---

---



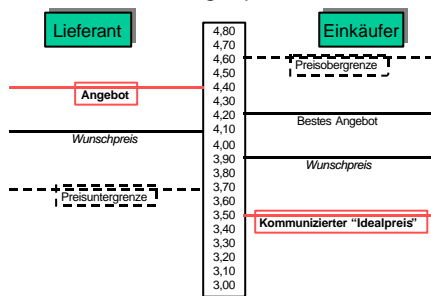
## Verhandlungsmanagement<sup>2</sup>

- **Entgeltpolitik** =: **Gegenleistung** an den Lieferanten beeinflussen (i.d.R. =Zahlungsreihe)
  - Preisvereinbarungen
  - Entgeltminderungen
    - Rabatt: Meist mengenabhängig ("Rabattstaffel"),
    - Bonus: Wird periodenbezogen nachträglich gewährt,
    - Skonto: Wird für frühzeitige Zahlung eingeräumt
  - Entgeltzuschläge (meist für Mindermengen oder Differenzierung)
  - ggf. Tauschgeschäfte (sachliche Gegenleistung, "barter")
  - Entgelte für Nebenleistungen (Stückpreiszuschläge, "kostenlos", getrennte Abrechnung)
  - Lieferkonditionen (→ Liefermanagement!)
  - Zahlungskonditionen (→ Abrechnungsmanagement!)

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Verhandlungsspielräume



Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Liefer- und Versorgungsmanagement

Im Liefer-/Versorgungsmanagement wird festgelegt, **wie die Lieferung**, also die physische Versorgung mit Beschaffungsobjekten gestaltet und gesteuert wird.

- **Lieferkonditionen**
  - Wer zahlt welche Phase der Lieferung?
  - Wer trägt welches Risiko in welcher Lieferphase?
  - Wer bestimmt/steuert die Lieferung in welcher Phase?
- **Versorgungsprinzipien**
  - Bestellmenge = Liefermenge = Transportmenge
  - Bestellmenge > **Liefereinteilung** ≥ Transportmittel-Aufteilung
  - Bestellmenge > Feinplanung > **Produktionssynchrone** Anlieferung („just in time“ oder „just in sequence“)

→ Umkehrung der Distributionslogistik!

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Abrechnungsmanagement

Im Abrechnungsmanagement, der letzten Phase des Beschaffungsprozesses, wird der **Leistungsaustausch abgeschlossen**.

- **Zahlungskonditionen:**

- Währung?
- Art der Zahlung? (Zahlungsabläufe, Was löst Zahlung aus?)
- Ort der Zahlung?
- Termin der Zahlung ?- Vorkasse („prepay“)
  - bei Übergabe („Zug um Zug“)
  - nach Lieferung („sofort“ oder „auf Ziel“)

- **Rechnungs- und Zahlungsablauf**

- **Währungsmanagement**

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

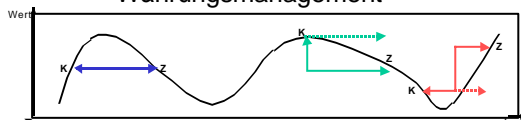
## Rechnungs- und Zahlungsablauf

- ↓ Wareneingang/Lieferschein (Ende der Lieferung)
- ↓ ggf. Reklamation
- ↓ Rechnungseingang
- ↓ Rechnungsprüfung
- ↓ ggf. Reklamation
- ↓ Sortierung (Skonto, Zahlungsziele, Zahlungsart)
- ↓ Zahlungsanweisung oder Lastschrift
- ↓ ggf. Lastschriftprüfung
- ↓ ggf. Behandlung von Zahlungserinnerungen/Mahnungen

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Währungsmanagement



### → Wechselkurssicherung:

- Hedging: Termingeschäfte (i.d.R. Kauf der Währung auf Termin)
- Währung bei Vertragsabschluß kaufen und anlegen
- Währungskontokorrent führen, insbesondere wenn auch Währungseinnahmen (z.B. Umsätze) eingehen

→ gemischter und teilweiser Einsatz möglich

### → Alternative ist Währungsspekulation!!!

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Materialkosten und Beschaffung

- **Materialkosten:** (Effektivität)
  - Was kosten die Beschaffungsobjekte?
  - Materialkostenanteil oft > 50% des Umsatzes!
  - Beschaffung **beeinflusst** Materialkosten
- **Prozesskosten** (Effizienz)
  - Was kostet die "Beschaffung" (als Prozess)?
  - := "Beschaffungskosten"
  - Beschaffung **verursacht** Prozesskosten
  - trad. "Materialgemeinkosten" (% v. Wert der Objekte)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sourcing-Konzepte

→ **Grundsatzentscheidungen** für die Lieferantenauswahl:

1. **Anzahl** der **Lieferanten** und Intensität der Zusammenarbeit
2. **Regionale** Herkunft der Lieferanten (Arealkonzept)
3. **Aufgabenumfang** des Lieferanten (Objektkonzept)
4. Zuordnung der **Wertschöpfung** („Outsourcing“)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sourcing-Konzepte <sup>1</sup>

(Lieferanten)

**Anzahl** der Lieferanten und  
**Intensität** der Zusammenarbeit:

- "Bezugsquellenzahl" (Corsten)
- "Lieferantenkonzepte" (Arnold)
  - **Multiple** sourcing: **Mehrere** Lieferanten, **Quoten**bezug
  - **Dual** sourcing: **Zwei** Lieferanten
  - **Single** sourcing: **Ein** Lieferant (freiwillig)
  - **Sole** sourcing: **Ein** Lieferant (Monopol)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sourcing-Konzepte <sup>2</sup>

(Areal)

Regionale Herkunft der Lieferanten :

- "Ausdehnung der Märkte" (Corsten)
- "Arealkonzepte" (Arnold)

- **Global sourcing:** weltweit besten Lieferanten suchen !
- **Local sourcing:** nur **nahegelegene** Lieferanten
- **domestic sourcing:** Bezug aus dem Inland
- **Euro-sourcing:** **europaweit** besten Lieferanten suchen !

## Sourcing-Konzepte <sup>3</sup>

(Objekt)

Aufgabenumfang des Lieferanten :

- "Komplexität der Objekte" (Corsten)
- "Objektkonzepte"(Arnold)

- **system(s) sourcing:** komplette Systeme beziehen
- **modular sourcing:** einbaufertige Module beziehen
- **set sourcing("kitting"):** einbaufertige Teilesätze beziehen
- **particular sourcing:** Einzelteilbezug von vielen spezialisierten Lieferanten
- = unit sourcing (Arnold)
- = element sourcing (Corsten)

## Sourcing-Konzepte <sup>4</sup>

("Wertschöpfungsverlagerung")

Interne oder externe Lieferanten?

- **outsourcing:** bisher interne Aufgabe an Externe vergeben!
  - Vergabe von **indirekten Aufgaben** (Gemeinkostenbereichen), wie z.B. EDV, Instandhaltung, Buchhaltung, Werkschutz o.ä.
  - **Fremdbezug** von (vor)gefertigten Teilen, Komponenten, Modulen (klassische "make or buy"-Entscheidung)
- **insourcing:** bisher externe ("outsourcte") Aufgabe wieder intern bearbeiten
  - **Eigenfertigung** von bisher fremdbezogenen Teilen, Komponenten, Modulen (klassische "make or buy"-Entscheidung)
  - **Zulieferer** werden **in die Fabrik** geholt, d.h. sie fertigen auf dem Gelände des Abnehmers (quasi: Fremdbetriebener Vorfertigungsbereich; Arnold bezeichnet dies differenzierend als „internal sourcing“.)

## 5. Produktionslogistik

- Produktionsmodell
- Produktionsorganisation (Makro)
- Arbeitsstrukturierung (Mikro)
- Produktionsplanung und -steuerung
- CIM und CAx
- Lean Production
- Produktionszeiten

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

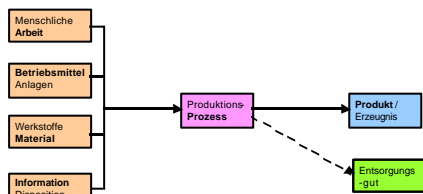
---

---

---

---

## Produktionsmodell



**Produktion := betriebliche Leistungserstellung**

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

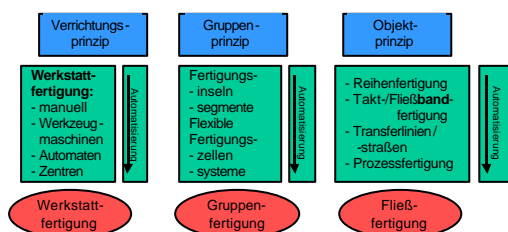
---

---

---

---

## Produktionsorganisation (Makrostruktur = Verkettung) (nach Zäpfel)



Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

## Werkstattfertigung

### → Organisation nach dem **Verrichtungsprinzip**

- verfahrensspezialisierte Ordnung
- Zusammenfassung von gleichen oder ähnlichen Aufgaben
- organisatorische Einheiten mit gleichartigen Produktiveinheiten
- keine verketteten Materialflußverbindungen
- hoher Koordinationsbedarf ("Werkstattsteuerung")
  - Weisungen der Meister
  - Selbstabstimmung von Arbeitsgruppen
  - PPS-Systeme (Setzt funktionierende BDE (BetriebsDatenErfassung) voraus)
  - Regelkreise (z.B. Prioritätsregeln, KANBAN)

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

---

## Gruppenfertigung

### → Organisation nach dem **Gruppenprinzip**

- Versuch, höhere Flexibilität  
+ fließenden Fertigungsablauf zu vereinen
- Örtliche Zusammenfassung von Fertigungsmitteln
- Möglichst komplette Bearbeitung der Arbeitsobjekte
- Bildung von Bearbeitungs "familien"

Merke:

→ Gruppenfertigung ist etwas anderes als Gruppenarbeit !!!

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fließfertigungssysteme

### → Organisation nach dem Objektprinzip (Fließprinzip)

- i.d.R. Produktorientierung (Produktspezialisierung)
- Anordnung entsprechend dem technischen Prozeßablauf  
(Bearbeitungsfolge)
- gerichteter Materialfluß (nur im System!)
- Kapazitätsabstimmung der Stationen ist stets erforderlich !
  - zeitlich "nicht" gebundene Fließfertigung → Reihenfertigung
  - zeitlich gebundene Fließfertigung → Taktfertigung

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

---

## Vor- und Nachteile der Werkstatt- und Fließfertigung

	<b>Werkstattfertigung</b>	<b>Fließfertigung</b>
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Flexibilität:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- wechselnde und neue Produkte</li> <li>- Beschäftigungsschwankungen</li> </ul> </li> <li>• Unabhängigkeit von Arbeitszeitgestaltung und Arbeitsrhythmus</li> <li>• geringe Investitionen nötig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe Transportkosten</li> <li>• geringe DLZ</li> <li>• geringe Zwischenlager</li> <li>• geringer Raumbedarf</li> <li>• wenig laufende Koordination</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchlaufzeiten(DLZ)-Problem (Liegezeiten oft über 90% der DLZ)</li> <li>• hohe Transportkosten</li> <li>• hohe Lagerkosten</li> <li>• hoher Raumbedarf</li> <li>• sehr aufwändige Steuerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe Flexibilität</li> <li>• erhebliche Störungskosten</li> <li>• hohe Investitionen</li> <li>• hoher Vorbereitungsaufwand</li> <li>• negative Auswirkungen auf die Mitarbeiter (???)</li> </ul>

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Arbeitsstrukturierung (Mikrostruktur = Aufgabenzuordnung)

Arbeits**teilung** ergibt sich aus Spezialisierung

- nach Verrichtungen
- nach Objekten

und führt zu mehr oder weniger umfassenden Arbeits**inhalten**.

→ Aufhebung der Arbeits**zerlegung** (Taylorismus)

Erweiterung des Arbeits <b>inhaltes</b>	Perspektive:	
Tätigkeiten (quantitativ)	Einzelarbeitsplatz	Arbeitsgruppe
Entscheidung/ Kontrolle (qualitativ)		

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Produktionsplanung und -steuerung<sub>1</sub>

- Programmplanung (Output)
- Mengenplanung (Input)
- Termin- und Kapazitätsplanung (Prozeß)
- Auftragsveranlassung
- Auftragsüberwachung und -sicherung

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

## Produktionsplanung und -steuerung 2

(in Anlehnung an Zäpfel)

PPS	Istdaten	Prognosedaten
<b>Programmplanung</b>	- Kundenaufträge - Produktbestände	- Absatzprognosen - Plankapazitäten (grob)
<b>Mengenplanung</b>	- Stücklisten - Teilestammdaten - Materialbestände	- Vorlaufzeiten bzw. - Lieferzeiten
<b>Termin- und Kapazitätsplanung</b>	- Arbeitspläne mit Vorgabezeiten - Arbeitsplatz-/Betriebsmitteldaten	- Plandurchlaufzeiten (geschätzt) - Plankapazitäten (detailliert)
<b>Produktionssteuerung</b>	- Betriebsdaten (BDE) - Aufträge - Arbeitsplätze/Anlagen - Material(bestände)	

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

---

## Produktionsplanung und -steuerung 3

- **Programmplanung** : Welche Leistungen produzieren?
  - **Ergebnis**: Produktionsprogramm (für Zeitraum)
  - Kundenauftragsgetriebene Programmbildung
  - Prognosegetriebene Programmbildung
- **Mengenplanung** : Was brauche ich für die Produktion?
  - **Ergebnis**: Bestellaufträge und Fertigungsaufträge
  - Programmgebundene Bedarfsermittlung
  - Verbrauchsgebundene Bedarfsermittlung
  - Losgrößenbildung/ -optimierung

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

---

---

## Produktionsplanung und -steuerung 4

**Kapazität** := Leistungsvermögen eines Produktionssystems in einer Periode

### Kapazitätsabstimmung/-abgleich

(Kapazitätsangebot ■ Kapazitätsnachfrage)

- **Anpassen der Kapazitätsnachfrage**
  - zeitliche Verschiebungen/ Mengenänderungen
  - Outsourcing/Insourcing
  - Marketingmaßnahmen
- **Anpassen der Kapazitäten/des Kapazitätsangebots**
  - quantitative Kapazitätsanpassung
  - zeitliche Kapazitätsanpassung
  - intensitätsmäßige Kapazitätsanpassung

Prof. Dr. B. Eichler

Einführung in die Logistik

---

---

---

---

---

---

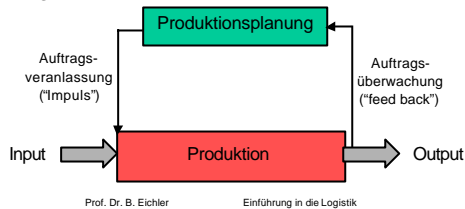
---

---



## Produktionsplanung und -steuerung <sup>5</sup>

- Produktionssteuerung: **Steuern = Regeln ?**
- Regelkreis:




---

---

---

---

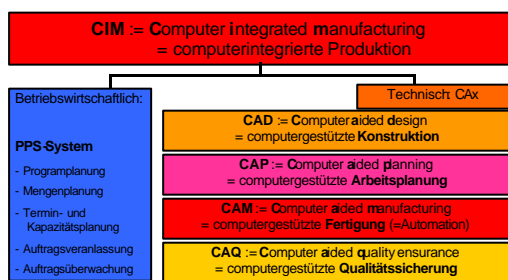
---

---

---

---

## CIM und CAx




---

---

---

---

---

---

---

---

## Lean Production <sup>1</sup>

- umfassendes Konzept, abgeleitet aus der "MIT-Studie" (Womack/Jones/ Roos, 1990, deutsch 1991)
- "Japanische" Managementansätze

- **Verschwendung vermeiden** → Prozessoptimierung
- **Produktivität und Qualität** → Produktoptimierung
- **Kundenorientierung ("KIM")** → Spezialisierung
- **Mitarbeiterorientierung ("MIM")** → Dezentralisierung
- **auf Kernkompetenzen konzentrieren** → Outsourcing

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lean Production <sub>2</sub>

### 7 Arten der Verschwendung ("7 Mudas")

1. Verschwendung durch **Überproduktion**
2. Verschwendung durch **Wartezeit**
3. Verschwendung durch **Transport**
4. Verschwendung durch den **Arbeitsprozeß**
5. Verschwendung durch **hohe Bestände**
6. Verschwendung durch **Bewegung**
7. Verschwendung durch **Produktionsfehler**

→ alles, was nicht für die Wertschöpfung unerlässlich ist, ist Verschwendung (jap. „Muda“) !

---

---

---

---

---

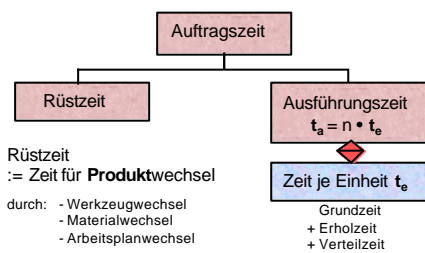
---

---

---

## Produktionszeiten <sub>1</sub>

Auftragszeit (REFA)




---

---

---

---

---

---

---

---

## Produktionszeiten <sub>2</sub>

Taktzeiten (Fließfertigung)

$$\text{Solltaktzeit } t = \frac{\text{Arbeitszeit}}{\text{Soll-Mengen-Leistung}} \cdot \text{Bandwirkungs-faktor (BWF)}$$

**Beispiel:** Arbeitszeit = 7,5 Stunden  
BWF = 0,9  
Soll-Mengen-Leistung = 810 Stück

$t =$

d.h. eine Minute Zeit an jeder Arbeitsstation!

---

---

---

---

---

---

---

---

## Produktionszeiten <sub>3</sub>

### Durchlaufzeiten (DLZ)

**DLZ** := Zeitspanne zwischen Beginn des **ersten** Arbeitsvorganges und dem Abschluß des **letzten** Arbeitsvorganges (bezogen auf Produkt(?), Baugruppe, Auftrag, Arbeitsvorgang!)

- bei Werkstattfertigung:

$$- \sum (n \cdot t_{e,w}) + \sum \text{Rüstzeiten}_w + \sum \text{Übergangszeiten}_{w \rightarrow w}$$

- Fließfertigung:

$$- M \cdot \tau = \text{Anzahl Arbeitsstationen} \cdot \text{Taktzeit} \quad (\text{DLZ pro Stück!})$$

$$- (M + n - 1) \cdot \tau \quad (\text{DLZ pro Auftrag/Los mit Stückzahl } n)$$

---

---

---

---

---

---

---

---