

Industriemeisterlehrgang
Fachbereich Metall

Handlungsbereich „Organisation“

Planungs- Steuerungs- und Kommunikationssysteme

5. Planungs-, Steuerungs- und Kommunikationssysteme

Im Qualifikationsschwerpunkt **Planungs-, Steuerungs- und Kommunikationssysteme** soll der Prüfungsteilnehmer nachweisen, dass er in der Lage ist, die Bedeutung von Planungs-, Steuerungs- und Kommunikationssystemen zu erkennen und sie anforderungsgerecht auszuwählen. Er soll nachweisen, dass er entsprechende Systeme zur Überwachung von Planungszielen und Prozessen anwenden kann.

- 5.1 Optimieren von Aufbau- und Ablaufstrukturen und Aktualisieren der Stammdaten für diese Systeme.
- 5.2 Erstellen, Anpassen und Umsetzen von Produktions-, Mengen-, Termin und Kapazitätsplanungen.
- 5.3 Anwenden der Systeme für die Arbeitsablaufplanung, Materialflussgestaltung, Produktionsprogrammplanung und Auftragsdisposition einschließlich der dazugehörigen Zeit- und Datenermittlung.
- 5.4 Anwenden von Informations- und Kommunikationssystemen.
- 5.5 Anwenden von Logistiksystemen, insbesondere im Rahmen der Produkt- und Materialdisposition.

Unternehmensformen

Was ist bei einer Unternehmensgründung zu beachten?

- Marktsituation / Branche
- Rechtsform / Haftung
- Finanzierung: Eigenkapital / Fremdkapital
- Standortwahl: Rechtssicherheit, Infrastruktur, Qualifizierung des Personals, Förderung, Gewerbeanmeldung

Rechtsformen der Unternehmen

Personenunternehmungen		Kapitalgesellschaften (juristische Personen)
Einzelunternehmen		AG
GbR (BGB-Ges.)	} Personen gesellschaften	GmbH
OHG		KG a A-
KG		
GmbH & Co KG		

Besondere Rechtsformen

- Stille Gesellschaft
- Genossenschaft

Wahl der Rechtsform ist abhängig von:

- Firma (Name des Unternehmens)
- Haftung
- Eigenkapitalausstattung
- Geschäftsführung
- Beschaffung von Fremdkapital
- Organisation
- Handelsgewerbe Handelsgesetzbuch HGB §1: Größe (Personal), Umsatz, Kapitalintensität (evtl. Schulden), Standorte im Ausland
- Steuerliche Fragen
- Gründungsmodalitäten

Unternehmensarten / Merkmale

Einzelunternehmung

- eine Person genügt
- Fantasieame als Firmierung
- Haftung mit Gesamtvermögen
- allgemeine Geschäftsführung
- keine Handelsgesellschaft, also keine Eintragung ins Handelsregister
- z.B. Einzelhändler

Bürgerliches Gesetzbuch BGB

GbR Gesellschaft bürgerlichen Rechts / BGB Gesellschaft

- **mindestens. 2 Personen**
- keine Firma (Firmenname nötig)
- **unbeschränkte Haftung der Gesellschafter** (alle Gesellschafter müssen persönlich beklagt werden)
- alle Gesellschafter vertreten die Gesellschaft

Vorteil:

- wird nicht in HR eingetragen (z.B. Freiberufler , Ärztegemeinschaft , Anwaltskanzlei usw.)
- Arbeitsteilung (z.B. im Zigarrenhandel: 1.Ges.> Import , 2. Ges > Verkauf)

OHG Offene Handelsgesellschaft

- **Ziel: Betrieb eines Handelsgewerbes**
(Eintragung ins Handelsregister)
- **Gründung: mind. 2 Personen**
- Gesellschaftsvertrag von HGB zwingend vorgeschrieben (notariell beglaubigt)
- alle Ges. treten nach außen hin auf (offen)

Handelsgesetzbuch HGB §105ff

Vorteil

- durch die **unbeschränkte Haftung** hohe Vertrauenswürdigkeit
(z.B. bei Beschaffung von Fremdkapital / Kreditaufnahme)

Nachteil

- OHG hat einen eigenen „Rechtscharakter“. Sie kann unter ihrem Firmennamen verklagt werden (im Gegensatz zur GbR) oder primär und unmittelbar als Gesellschafter
- bei ausscheiden eines Ges. erlischt die OHG
- Eigenkapitalbeschaffung schwierig, da **Haftung auch für alte Verbindlichkeiten**

KG Kommanditgesellschaft

- **Ziel: Betrieb eines Handelsgewerbes**
- **Gründung: mind. 2 Personen**
- Gesellschaftsvertrag in HGB vorgeschrieben
- 2 Arten von Ges.
- **Komplementär (Vollhafter): unbeschränkte Haftung**
- **Kommandite (Teilhafter): Haftung bis zur Einlagenhöhe**
- Geschäftsführung und Vertretung durch Komplementär (wer haftet, der herrscht)
- Aufnahme von weiteren Teilhabern (Komplementär oder Kommandite) leichter als bei OHG möglich

HGB §161ff

Vorteil: neue Gesellschafter leichter „ins Boot zu kriegen“**GmbH & Co KG**

Der Vollhafter soll keine natürliche Person sein, sondern eine juristische.

Vorteil:

- **Haftbeschränkung für alle Gesellschafter**
(GmbH haftet nur mit ihrer Kapitaleinlage, mind.50.000 DM (25.000 Euro))
- Einkommenssteuer (35%), keine Körperschaftssteuer (45%)
- bei Gründung reicht die halbe Einlage, der Rest wird nachgelegt
- Geschäftsführer = höchste Instanz und Komplementärvertreter

AG Aktiengesellschaft

- Zusammenschluss von Kapital
- **Juristische Person** mit eigener Rechtspersönlichkeit
(Keine pers. Haftung der Aktionäre)

Gründung:

- mindestens 5 Personen (Handelsregister)
- Grundkapital mind. 50.000 Euro

Organe:

- **Hauptversammlung** (Aktionäre)
- **Aufsichtsrat** (Aktionäre und Arbeitnehmer)
- **Vorstand** (Geschäftsführung)
- Aktionäre sind anteilmäßig am Grundkapital beteiligt
- Ausgabe von Aktien (nennwertlos / prozentual bzw. mind. 1 Euro)
- eventuell Handel an der Börse
- Bildung von Rücklagen (freie und gesetzliche)
- Mitbestimmung

*Aktiengesetz AktG
(regelt die Beziehungen
innerhalb der AG)*

Gesellschaft mit beschränkter Haftung GmbH**Gründung:**

- **Gesamteinlage 25.000 Euro**
- kann jederzeit aufgestockt werden (Wettbewerb)
- mindestens 100 Euro pro Gesellschafter
- Geschäftsführer über Einstellungs-/ Geschäftsführungsvertrag

GmbH Gesetz

Kommanditgesellschaft auf Aktien KGaA

- **Kommanditisteneinlagen sind handelbar**
- **mindestens ein Vollhafter** (kann auch eine juristische Person, z.B. eine GmbH sein)

AktG

Unternehmenszusammenschlüsse

Kooperationen: Zeitlich begrenzte Zusammenarbeit wirtschaftlich vollkommen selbständiger Unternehmen

- **Kartell:** Wettbewerb wird ausgehöhlt (Auftragsvergabe, Preisabsprachen, Gebietskartelle, Einkaufskartelle)
- **Konsortium:** z.B. zeitlich begrenzte gemeinsame Aktienvergabe
- **Interessengemeinschaft IG:**
 - Zusammenschluss mehrerer Unternehmen zur Förderung gemeinsamer Interessen. Meistens Gesellschaft bürgerlichen Rechts.
 - Besondere Form: Gewinn- und Verlustgemeinschaft (Pool)

Konzentrationen: Aufgabe der wirtschaftlichen Selbstständigkeit, zentrale Leitung

Verbundene Unternehmen: Durch finanzielle und personelle Verflechtungen oder Unternehmensverträge

Konzernbildung: rechtlich selbstständige Firmen werden wirtschaftlich abhängig

- **wechselseitige Beteiligung:** z.B. über Aktienbesitz gegenseitige Mitgliedschaften im Aufsichtsrat
- **AG:** Bindung durch Aktienerwerb
- **GmbH:** Stammkapital als Haftungskapital
- **GmbH & Co KG:** Unternehmen als Gesellschafter!
- **Vertraglich verbundene Unternehmen**

Vereinigte Unternehmen (Trust): Aufgabe rechtlicher und wirtschaftlicher Selbstständigkeit

Fusion: Verschmelzung zweier Unternehmen durch **Aufnahme** oder **Neubildung**

Wirtschaftliche Zusammenschlüsse von Unternehmen können sein:

Horizontal: (gleiche Produktions- und Handelsstufe)

- Stärkung der Marktposition
- Minderung des Wettbewerbs

Vertikal: (aufeinanderfolgende Produktions- und Handelsstufen)

- Sicherung des Beschaffungs- und Absatzmarktes

Anorganisch: (branchenfremd)

- Ausgleich von branchenspezifischen Risiken

Grundsätze betrieblicher Aufbau- und Ablauforganisation

Definition Betrieb:

1. Organische Zusammenfassung von Leistungsfaktoren zum Zweck einer betrieblichen Leistungserstellung
2. soziales Gebilde aus Produktionsfaktoren. Prinzip der Wirtschaftlichkeit.

Definition: Organisation:

1. systematische, planvolle Zuordnung von Menschen und Betriebsmitteln zum Zwecke eines geregelten Arbeitsablaufs
2. die Summe der Regelungen, durch die der Betriebsvollzug gestaltet wird

Aufbauorganisation

- **Hervorhebung der Zuständigkeiten** (statisch, formal), *Wer macht was?*
- **möglichst strukturierte Abwicklung der sich wiederholenden Aufgaben**
- **Koordination der Kompetenzen**, klare Aufteilung aller anfallenden Arbeiten
- **Schaffung von Hierarchien**, Beziehungszusammenhänge gestalten
- **Stellenbildung**

Einflussgrößen bei der Struktur der Organisation

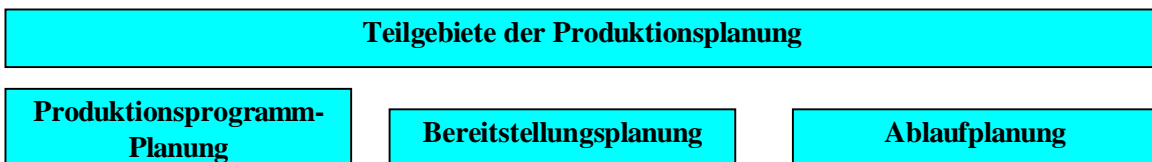
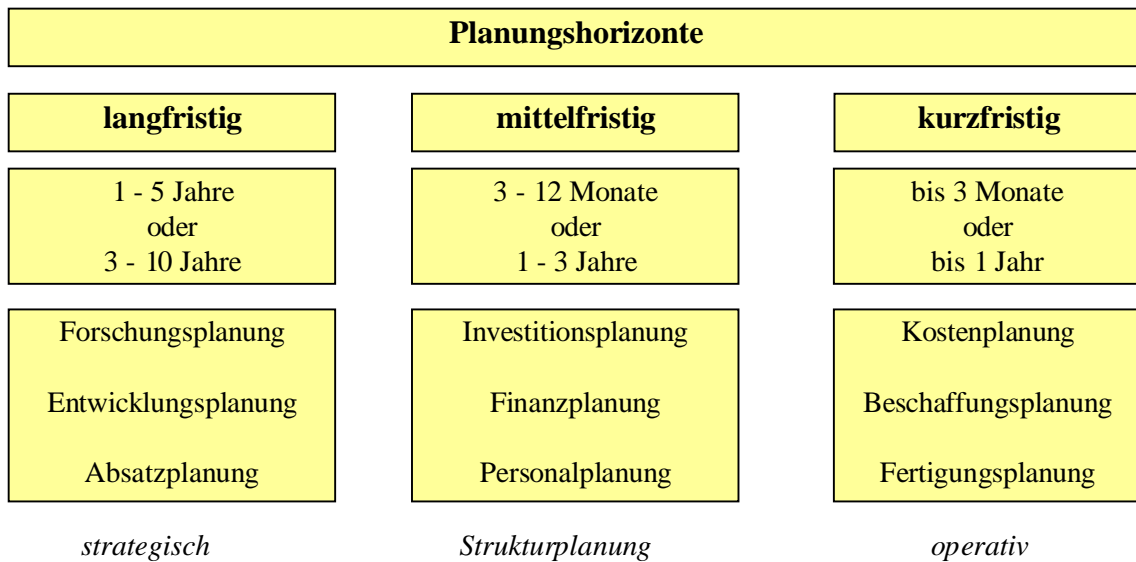
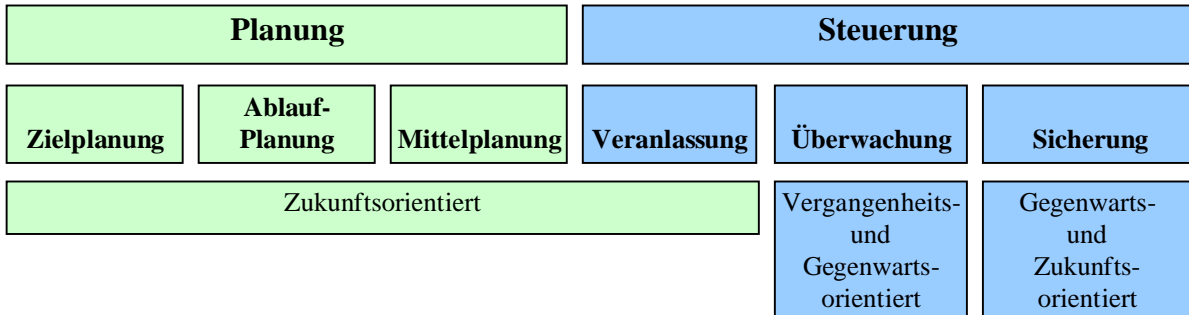
- **interne Faktoren:** Betriebsgröße; Rechtsform, Technologie
- **externe Faktoren:** Kapital, Kunden, Lieferanten, Gesetzgebung

Ablauforganisation

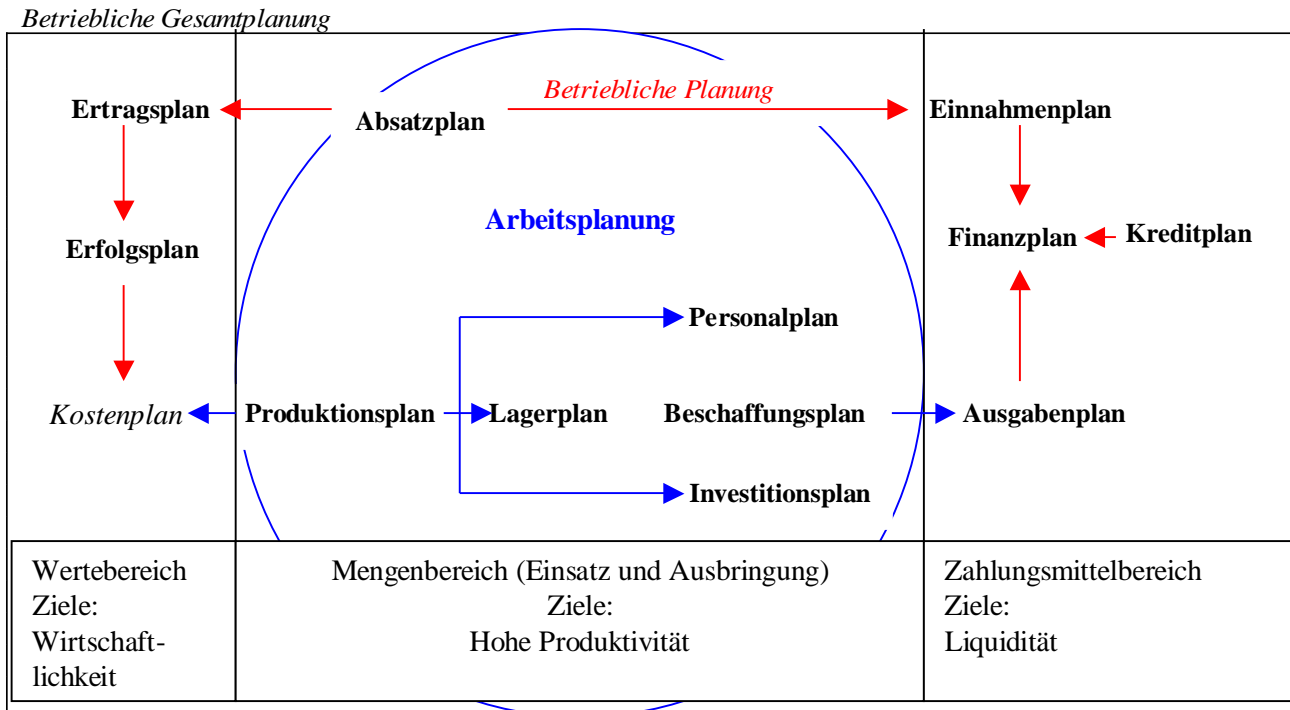
- **Hervorhebung der Arbeitsprozesse** (dynamisch, sachlich), *Wer macht was, wo und wann?*
- **Rationelle Gestaltung der Arbeitsabläufe**
- **Arbeitsdurchführung mit möglichst geringem Aufwand** gestalten
- **Optimierung der Durchlaufzeiten**
- **Termingerechte Ausführung**
- **Benutzerfreundlichkeit**



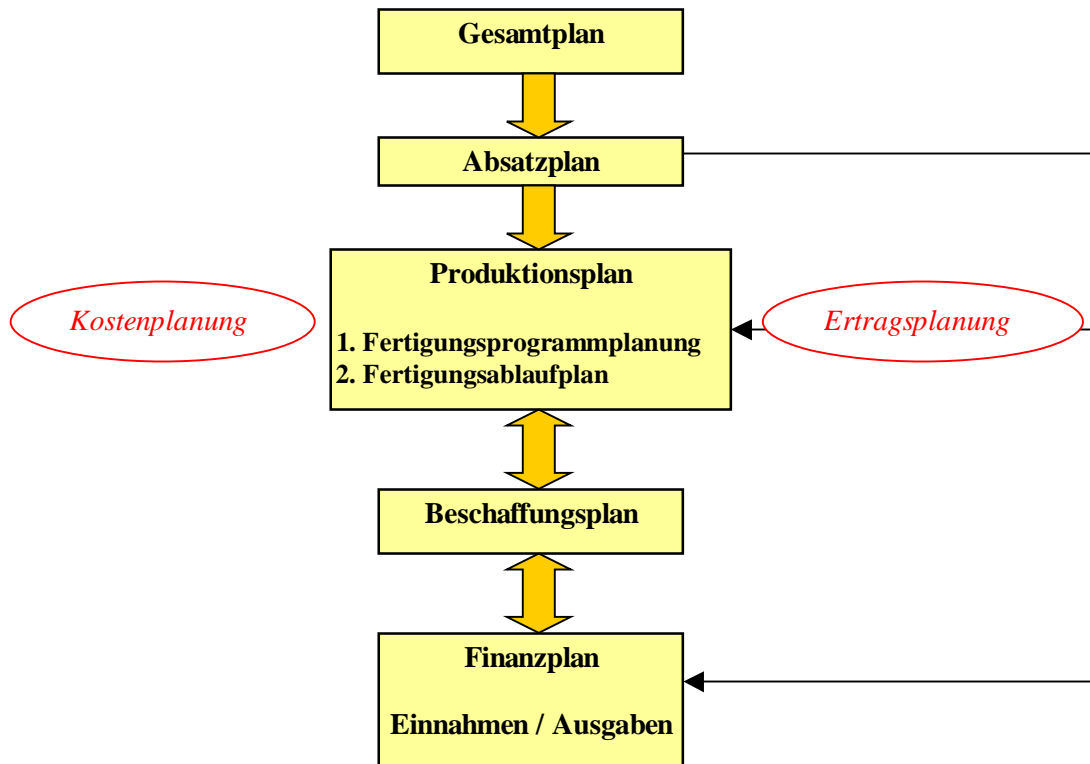
Grundsätzliche Aufgaben der Planung und Steuerung



Betriebliche Gesamtplanung



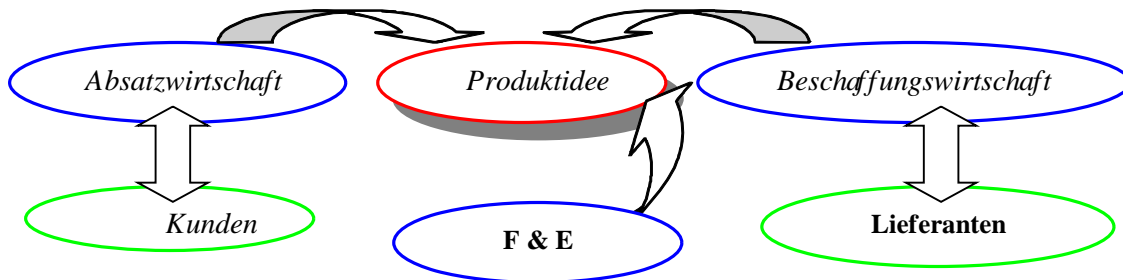
Gliederung des Gesamtplanes



Planungszeiträume

1. Langfristige Fertigungsprogrammplanung (ab 1 Jahr)

- Abstimmung mit dem **Absatzprogramm**
- Beobachtung und Analyse des Marktes \Rightarrow **Produktfeld** \Rightarrow Unternehmerische Entscheidung
- **Produktionslinien** \Rightarrow **Produktgruppen** (enger Zusammenhang: z.B. Getränke)
- **Produktidee** \Rightarrow Welche Maßnahmen werden ergriffen? Völlig neues oder verbessertes Erzeugnis?
- **Produktdifferenzierung** \Rightarrow Abhebung von der Konkurrenz
- **Absatzwirtschaft** Welche P in welchen Mengen?
 - Welche Reaktion bei Kunden und Konkurrenz? Kontakt zu Kunden
 - Marktlücken?
- **Beschaffungswirtschaft**: Kenntnisse über neue Werkstoffe und Fertigungstechniken
- **Forschung und Entwicklungsplanung**



2. Mittelfristige Fertigungsprogrammplanung (3 Monate bis 1 Jahr)

- Gesamtplanung eines Erzeugnisses und seiner Varianten
- **Produktbestimmung**: Entwürfe der einzelnen Produkte
- **Breite des FP**: Zahl der zu fertigenden Produktgruppen / Erzeugnisarten
- **Tiefe des FP**: Zahl der Fertigungsstufen eines Produkts, (verschiedene Ausführungen einer Produktgruppe z. B. Autos)
- **Dichte des FP**: verschiedene Abwandlungen

Investitionsplanung
Finanzplanung
Personalplanung

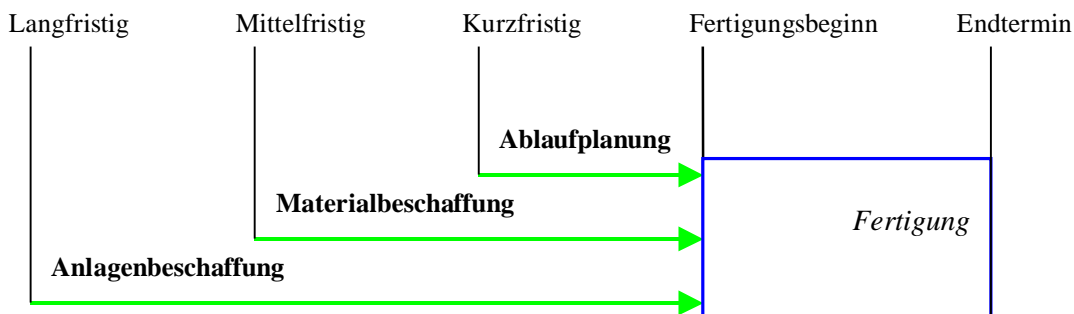
3. Kurzfristige FP-Planung (bis 3 Monate)

- Festlegung, welche Prod. in welchen Mengen

Kostenplanung
Beschaffungsplanung
Fertigungsplanung

- a). **Absatzorientierung** \Rightarrow soviel Prod. erzeugen, wie Nachfrage besteht.
- **Deckungsbetrag** (Unterschied zwischen VP und den variablen Kosten / Stück) muss positiv sein
 - **Kapazität** muss ausreichen
- b). **Engpassorientierung** \Rightarrow begrenzte Kapazität möglichst effektiv nutzen \Rightarrow **relativer Deckungsbetrag**

Beispiel:



Absatzfunktion

Unter Absatz versteht man alle Tätigkeiten ,die auf die Veräußerung der betrieblichen Leistungen gegen Entgelt gerichtet sind.

Marketing

- Unter Marketing versteht man das marktorientierte Entscheidungsverhalten in Unternehmen
- Alle unternehmerischen Entscheidungen müssen an Problemen und Bedürfnissen aktueller oder potenzieller Kundenwünsche ausgerichtet werden.

Rolle / Einfluss des Meisters

- Produkte qualitativ hochwertig fertigen
- Produkte funktionsgerecht fertigen
- Fristgerechte Ingangsetzung der Fertigung
- Sicherung der termingerechten Versandbereitschaft

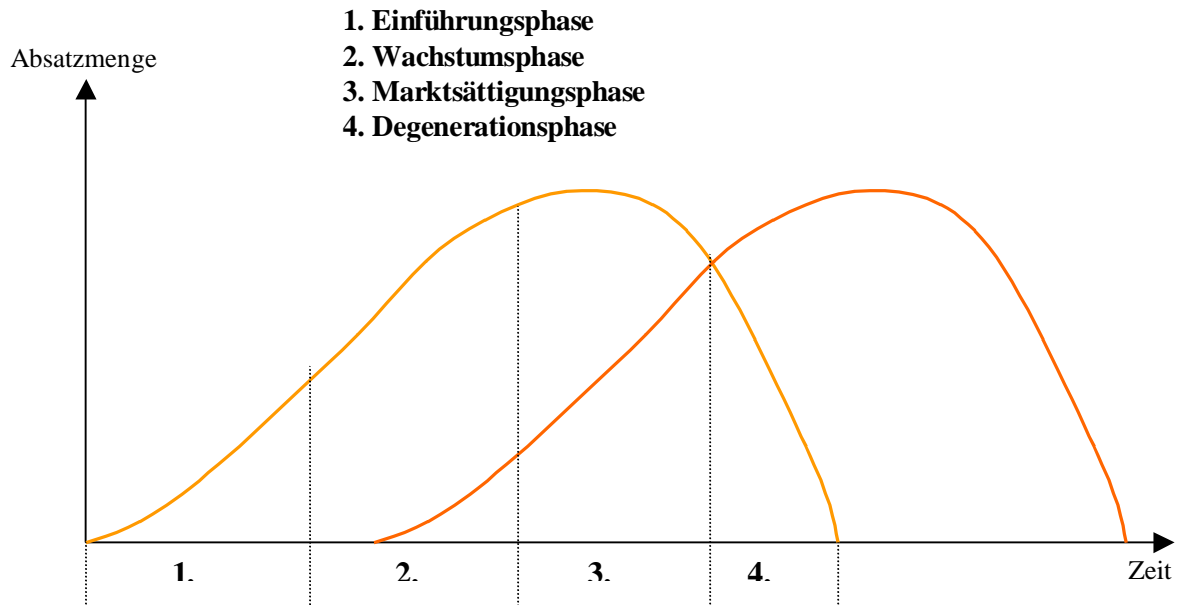
Absatzpolitische Instrumente

- **Produkt- und Sortimentsgestaltung** ⇒ Abhebung von der Konkurrenz
- **Gestaltung der Werbung**
- **Gestaltung der Absatzbedingungen** ⇒ günstige Zahlungsbedingungen (siehe Handy-Markt)
- **Gestaltung der Vertriebsorganisation** ⇒ Kundennähe
- **Gestaltung der Preispolitik** ⇒ wichtigstes absatzpolitisches Instrument

Attention (Aufmerksamkeit erzeugen)
Interest (Interesse am Produkt wecken)
Desire (Besitzwunsch erzeugen)
Action (Kauf)



Lebenszyklus eines Produkts

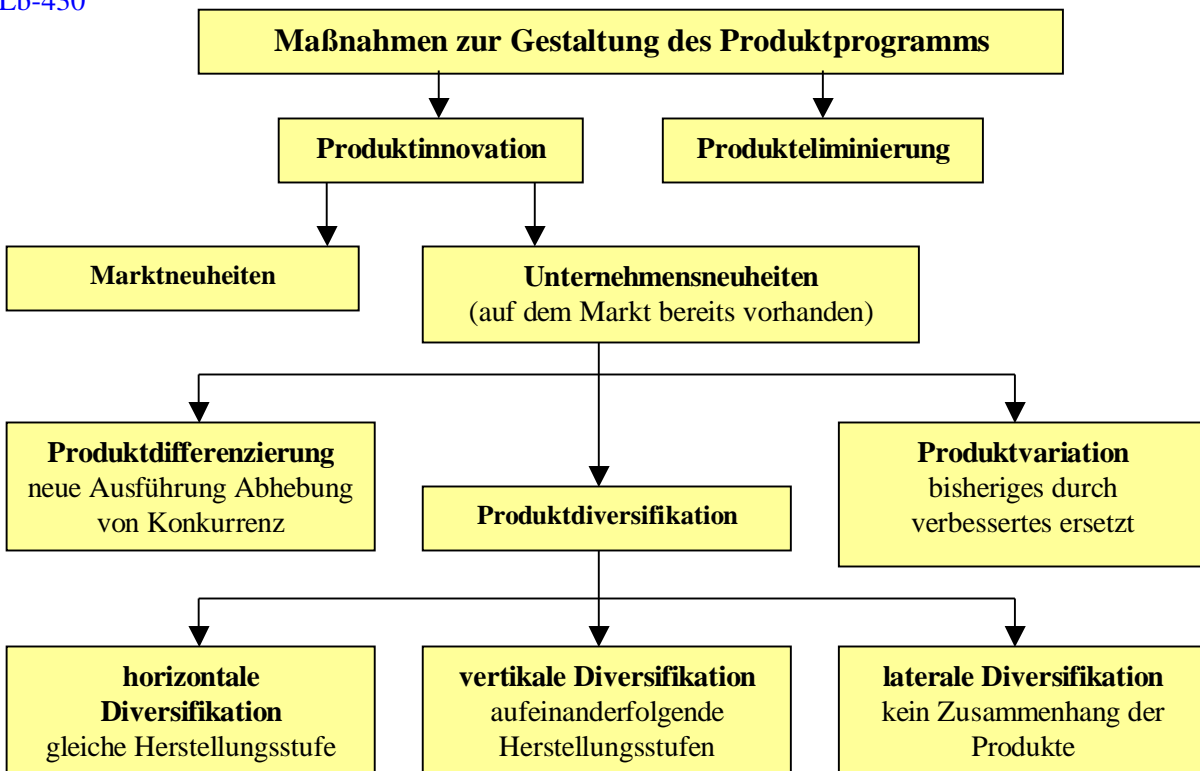


Strategie: Einführungsphasen mehrerer Produkte so setzen, dass der Ertrag relativ gleich bleibt

Analyse der Produkte nach Wachstum und Marktanteilen und deren Zusammenhang

Portfolio Matrix	niedriger Marktanteil	hoher Marktanteil
hohes Markt-wachstum	<p>Fragezeichen / Hoffnung</p> <p>Produkte mit (noch) niedrigem Marktanteil, aber hohen Wachstumsraten</p> <p>Maßnahmen: beobachten und ggf. fördern</p>	<p>Stars</p> <p>Produkte mit bereits hohen Marktanteilen und zugleich hohen Wachstumsraten</p> <p>Maßnahmen: fördern</p>
niedriges Markt-wachstum	<p>Arme Hunde</p> <p>Produkte mit niedrigem Marktanteil und niedrigen Wachstumsraten</p> <p>Maßnahmen: aus dem Markt nehmen</p>	<p>Milchkühe</p> <p>Produkte mit hohem Marktanteil aber bereits niedrigen Wachstumsraten</p> <p>Maßnahmen: Position halten „melken“</p>

*Lb-430



Hauptfunktionen der Beschaffung

Absatz ⇔ **Informationen / Absatzpolitik**

Verwaltung ⇔ **Personal**

Finanzabteilung ⇔ **Geldmittel**

Einkauf ⇔ **Material**

Arbeitszeitmanagement

- optimaler Schichtplan
- Anfangs- / Endzeiten
- Pausenlänge und -lage

⇨ **Kapazitätsorientierte variable Arbeitszeiten (KAPOVAZ)**

Personalentwicklungsplanung

- Persönlichkeitsentwicklung der Mitarbeiter
- Belange schutzbedürftiger Mitarbeitergruppen

Grundsätze zur Gestaltung von Schichtplänen

Gründe:

- **technisch** (Prozessdauer)
- **wirtschaftlich** (Nutzung von kapitalintensiven Betriebsmitteln)
- **gesellschaftlich** (Versorgung mit Dienstleistungen)

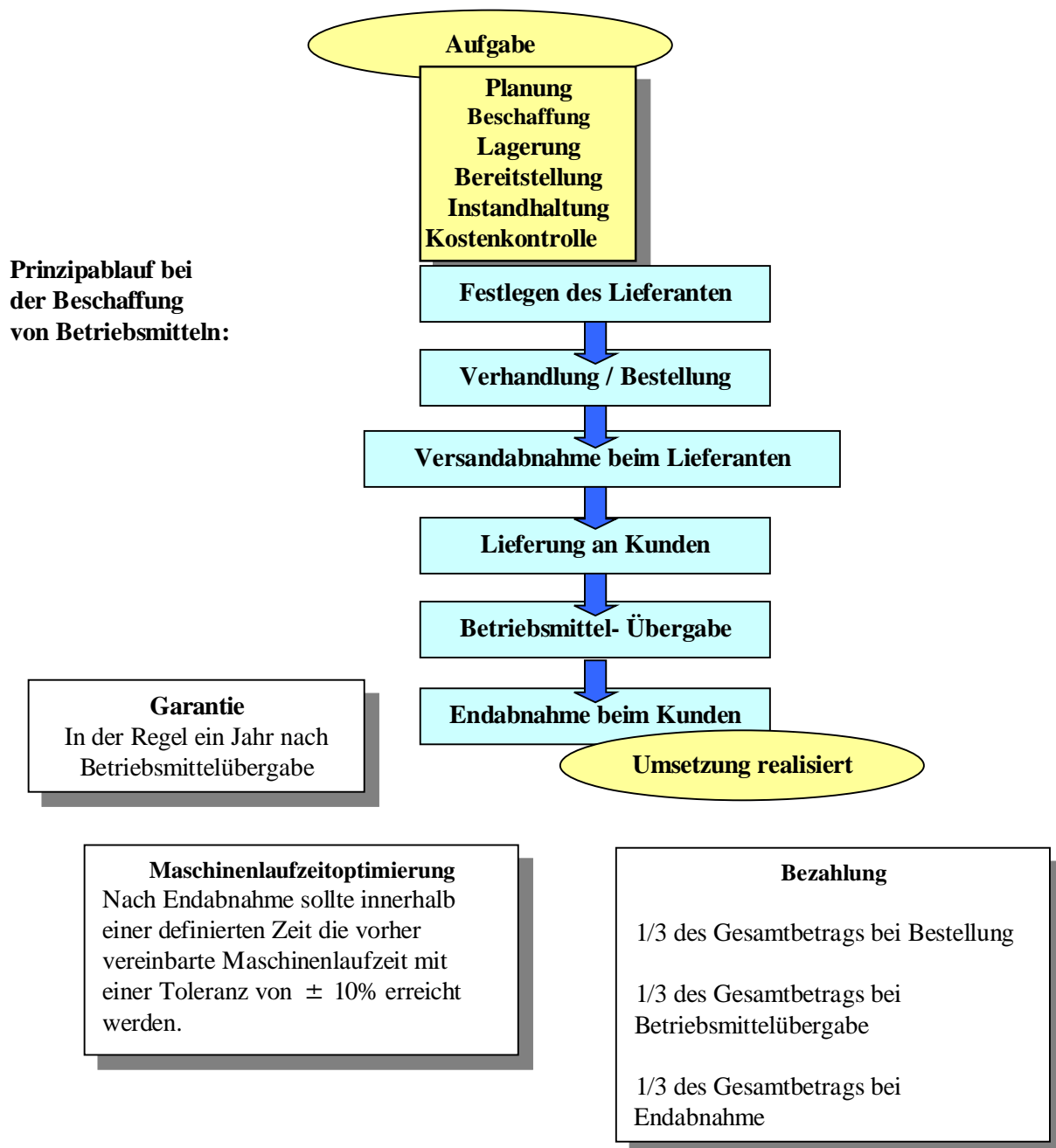
Prinzipien	Kriterien
Vermeidung von Nachtarbeit	Vermeidung von Schlafreduktion
zwei zusammenhängende freie Tage (Wochenende)	Erhaltung des Freizeitbereichs (Verminderung der sozialen Isolation)
überschaubare Schichtpläne (Schichtwechselzyklus)	
Frühschicht: zwischen 6h und 17h	

Betriebsmittelplanung:

- **Anlagenintensive Fertigung > hohe Investitionskosten**
- **Fertigungsplanung > Fertigungsvorbereitung > Eintragung im Fertigungsplan & Arbeitsplatzdatei**
- Betriebsmittelbedarf **abhängig vom Produktionsprogramm**
- Gegenüberstellung von Bedarf und Bestand & **Über- / Unterdeckung**

Störungen des Betriebsablaufs:

- Ausfälle
- Werkzeugbruch
- zu kurze Standzeiten
- mangelhafte Bereitstellung (Alternativen)

Betriebsmittelorganisation

Aufbauorganisation

Organisationseinheiten (OE)

Stelle: ⇒ kleinste organisatorische Einheit

- materielle Elemente > Mitarbeiter, Sachmittel, Versorgung
- immaterielle Elemente > Aufgaben, Befugnisse, Verantwortung
- mindestens eine Person
- zugeordnete Verbindungswege zu anderen Stellen (Kommunikation)

Instanz:

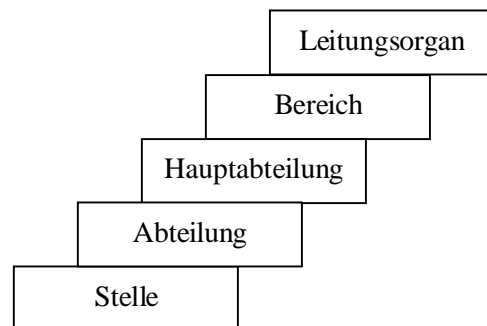
- Leitungsstellen ⇒ Weisungs- und Befugnisstelle
- Leitungsfunktion ⇒ Planung, Kontrolle
- Zahl der zu betreuenden Mitarbeiter nicht zu hoch ⇒ Kontrollspanne
- Unternehmensleitung ⇒ höchste Instanz

Stabstelle:

- Beraten der Vorgesetzten
- Entscheidungsunterlagen
- Kontrolle des Betriebsgeschehens
- kein Befugnisrecht
- z.B. Sekretariat, Revision, Arbeitsvorbereitung

Hierarchie:

- Betreuung nur einer bestimmten Zahl von Mitarbeitern möglich ⇒ Kontroll-/ Leitungsspanne
- je mehr Mitarbeiter (Stellen), desto mehr Hierarchien werden gebraucht



Betriebsabteilung:

- organisatorisch abgegrenzt (eigener Leiter mit Weisungsbefugnis)
- eigene technische Betriebsmittel
- personelle Einheit (dauernde Zuordnung der Mitarbeiter)

Betriebsbereich ⇒ Hauptfunktion

Prinzipien der Aufbauorganisation

Gliederung in kleine Organisationseinheiten

- Kontroll- und Leitungsspanne gering halten (flexibler und schneller reagieren)
- max. drei Hierarchiestufen (kurze Informationswege ⇒ *Stille Post*)
- Mitarbeiter ⇒ Befugnisse ⇒ Verantwortung (Motivation, Teamgeist)

Methodisches Vorgehen Stellenbildung

1. Aufgabenanalyse \Leftrightarrow Gesamtaufgabe in Teilaufgaben zerlegen

- Gliederung in Hauptaufgabe, Teilaufgabe und Einzel- oder Elementaraufgabe.
- Welche Tätigkeiten tragen dazu bei, das Unternehmensziel zu erreichen? (z.B. Abschluss von Verträgen, Umsatzsteigerung)

Merkmale:

- Aufgabenkomplexität
- Möglichkeit der Arbeitsteilung
- Einsatz der Ressourcen
- Häufigkeit der Aufgaben

Gliederungsmerkmale

Verrichtung: Welche Tätigkeiten werden ausgeführt?

Objekt: (Hauptaufgabe, Produkt)

- Wie umfangreich ist die Hauptaufgabe?
- Ist eine Gliederung in Teilaufgaben notwendig? (z.B. bei mehreren Komponenten)

sachlich

Rang:

- Klärung von Kompetenzen
- Entscheidungsbefugnisse klären (Hierarchie)

Phase:

- Ist die Tätigkeit auszuführen, zu planen oder zu kontrollieren?

formal

Zweckbeziehung

- Wie wichtig ist die Aufgabe?
- Direkte oder indirekte Bedeutung für den Betrieb?

2. Aufgabensynthese \Leftrightarrow Zusammenfassung / Ordnung der einzelnen Aufgaben zu Aufgabenbündeln

- Bildung der verschiedenen Organisationseinheiten
- Hierarchische Gliederung im Organisationssystem

Zentralisation:

Zusammenfassung gleichartiger Aufgaben an einer Stelle

Dezentralisation:

Verteilung gleichartiger Aufgaben an mehrere Stellen

Stellenplan: Struktur aller Stellen des Unternehmens

Stellenbesetzungsplan: Stellenplan mit Namen der Mitarbeiter

Merkmale der Zentralisation nach:

- Verrichtung
- Objekt
- Verwaltung
- Entscheidung
- Sachmittel (Betriebsmittel)
- Person
- Standort (Raum, Region)

Inhalt einer Stellenbeschreibung

1. Organisatorische Einordnung der Stelle in dem Betriebsaufbau
2. Bezeichnung der Stelle, Dienstrang, Vorgesetzter, Stellvertreter
3. Ziele der Stelle
4. Aufgaben der Stelle
5. Kompetenzen (Zuständigkeiten) der Stelle
6. Vertretung der Stelle
7. Anforderungen an den Stelleninhaber

Definition
Stellenbeschreibung:
 verbindliche und in einheitliche Form gefasste Beschreibung einer Stelle

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • klare Unterstellungsverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Aufwand bei Einführung und Anpassung
<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von Kompetenzstreitigkeiten • klare Delegation 	<ul style="list-style-type: none"> • keine optimale Übersicht über Eingliederung im Betriebsaufbau ⇒ Organigramm
<ul style="list-style-type: none"> • bessere Übersicht über die OE 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr der Unterforderung
<ul style="list-style-type: none"> • leichtere Einarbeitung der MA 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschneidung der Kreativität möglich
<ul style="list-style-type: none"> • erleichterte Stellvertretung 	
<ul style="list-style-type: none"> • präzise Vorgaben zur Ermittlung des Personalbedarfs 	
<ul style="list-style-type: none"> • Besetzungsbilder = Grundlage zur Lohn- und Gehaltsfindung 	

Erarbeitung von Stellenbeschreibungen und Anforderungsprofilen

- Wer kann die erforderlichen Informationen Aufbereiten ?
- Wer kennt die zu besetzende Stelle ?
- Mit welchen Methoden soll die Arbeitsplatzanalyse durchgeführt werden ?

Unstandardisierte Methoden:	Halbstandardisierte Methoden:	Standardisierte Methoden:
<ul style="list-style-type: none"> • Vorliegende Arbeitsplatzbeschreibungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragebogen
<ul style="list-style-type: none"> • Freie Berichte von Stelleninhabern 	<ul style="list-style-type: none"> • Interview 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungsinterviews
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentanalysen 	<ul style="list-style-type: none"> • Methode der kritischen Ereignisse 	

Was muss noch berücksichtigt werden ?

- es geht nicht um das „Wie“, sondern um die Aufgaben und Ziele ⇒ ziel- / ergebnisorientiert
- vom Stelleninhaber beeinflussbare Ziele
- deutliche horizontale und vertikale Abgrenzung ⇒ Kompetenzstreitigkeiten oder Diskussion über Nicht-Zuständigkeit
- kurz, prägnant, übersichtlich ⇒ Aktualität ⇒ Einsatz von rechnergestützten Personalverwaltungssystemen

- Unternehmensziele
- Arbeitssituation
- Arbeitsbedingungen
- das erforderliche Leistungsverhalten
- die notwendigen Interaktionen

Hauptfunktion / Organisation eines Industriebetriebes

Geschäftsleitung

- Festlegung der Unternehmensziele und -politik
- Koordination
- Besetzung der Führungsstellen
- Beseitigung außer- und innerbetrieblichen Störungen
- Beteiligungen an anderen Unternehmen, Stilllegungen usw.

**Planung
Organisation,
Anordnungs-,
Entscheidungs-
und
Kontrollbefugnis**

Verwaltung

- Rechnungswesen (Erfassen des Betriebsgeschehens in Zahlen)
- Aufbewahren von Schriftgut
- Personalbetreuung
- technische Instandhaltung der Gebäude

**Sicherung der
Funktionsfähigkeit**

Finanzierung / Entwicklung

- Einlagen der Eigentümer
- Kredite
- Verkauf von Betriebsleistungen (Erlöse)

**Beschaffung des
notwendigen Kapitals**

Forschung / Entwicklung

- Produktforschung
- Konstruktion

**Produktgestaltung
Erzeugnisanalyse**

Materialwirtschaft / Logistik

- Lagerwesen
- Beschaffung

**Bereitstellung von
Material**

Fertigung / Produktion

- Arbeitsplanung
- Arbeitsstudium
- Arbeitsorganisation

**Leistungserstellung
Wertschöpfung**

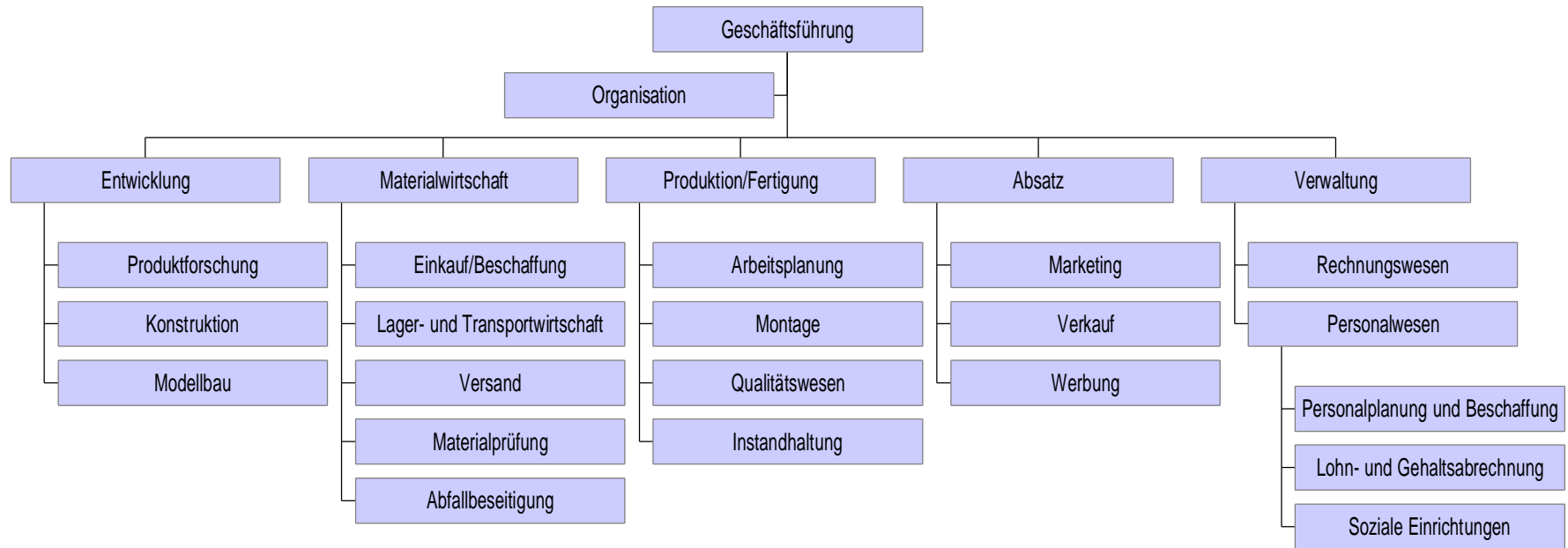
Vertrieb / Absatz

- Berücksichtigung der Wünsche des Verbrauchers (Absatzforschung)
- Markterschließung und -ausweitung
- Marktgestaltung
- Preis-, Produkt-, Rabattgestaltung
- Absatzorganisation
- Werbung
- Kundendienst

**Leistungsverwertung
Wertschöpfung**

WERTEZUWACHS

Die Hauptfunktionen eines Industriebetriebes



Organigramm / Organisationsplan

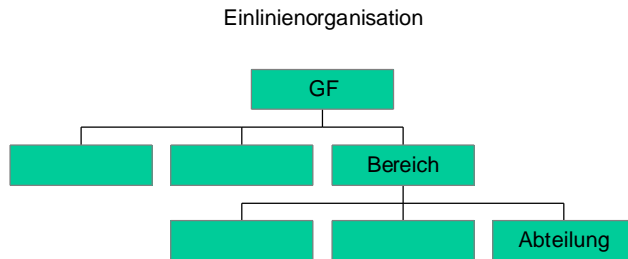
Ebenen:

- Geschäftsführung
- Bereichsebene
- Abteilungsebene
- Gruppenebene
- Stellenebene

Organisationssysteme

Grundlage der Systemwahl ist die Delegationsfreudigkeit und die Unternehmensgröße (Umfang der Organisation)

Einlinienorganisation

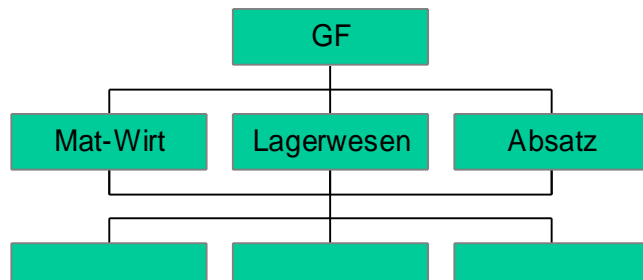


Prinzipien:

- Anordnungen nur von übergeordneter Instanz
- Unmittelbare Vorgesetzte
- Jede Stelle, jede Abteilung ist nur mit einer Linie verbunden (Dienstweg)

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Eindeutige Dienstwege und Unterstellungsverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Teilweise schwerfällige Dienstwege • Probleme bei notwendigen schnellen Entscheidungen
<ul style="list-style-type: none"> • keine Kompetenzstreitigkeiten • Vorgesetzte sind stets über alles informiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Belastung der Instanzen mit Routinearbeiten
<ul style="list-style-type: none"> • hohe Kontrollmöglichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgesetzter ist Experte

Mehrlinienorganisation

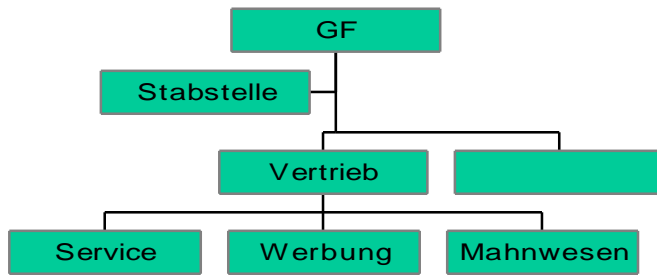


Prinzipien:

- Verrichtungsorientiert
- konkrete Abgrenzung der einzelnen Aufgabenbereiche
- konsequente Koordinierung durch übergeordnete Instanzen

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Vorgesetzte sind Fachleute in ihrem Aufgabengebiet (Anweisungen werden nur erteilt, wenn ihr Fachgebiet betroffen ist) 	<ul style="list-style-type: none"> • Überschneidungen von Anweisungen • Der Blick der VG für das Ganze fehlt • Abstimmungsprobleme bei Anweisungen
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionelle Leistungsfähigkeit der VG wird gesteigert 	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gefühl mehreren VG unterstellt zu sein, kann beim MA leistungshemmend wirken
<ul style="list-style-type: none"> • Fach- und Entscheidungskompetenz stimmen überein 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine lückenlose Kontrollmöglichkeiten • Kompetenzstreitigkeiten bei VG möglich
<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle durch Einzelpersonen wird vermieden 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Fehlleistungen kann keine eindeutige Verantwortung zugewiesen werden

Stablinienorganisation



Prinzipien

Stäbe

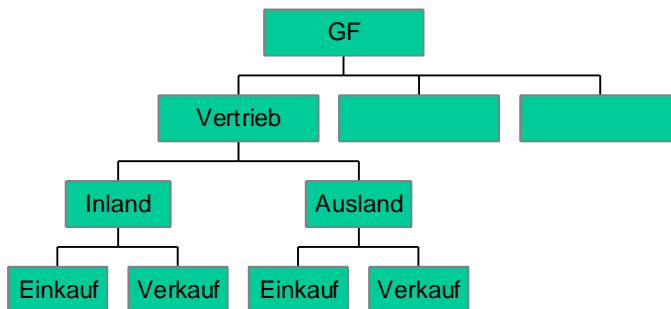
- Bindeglied zwischen den Hierarchien
- selbstständige Funktion
- Unterstützungs- und Beratungsfunktion
- keine Weisungsbefugnis

Linienstelle

- Informationspflicht
- Recht und Pflicht, Hilfe der Stäbe in Anspruch zu nehmen

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Vorzüge des Ein- und Mehrliniensystems bleiben erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabstellen können zur Einflussnahme die Linienstellen neigen ⇒ Kompetenzkonflikte
<ul style="list-style-type: none"> • Beratung der VG durch Spezialisten, dadurch Verbesserung der Entscheidungsqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Projekte können ohne eindeutige Anweisungen der GF blockiert werden
<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Koordination durch Entlastung der Instanzen 	

Divisionalisierung / Spartenorganisation

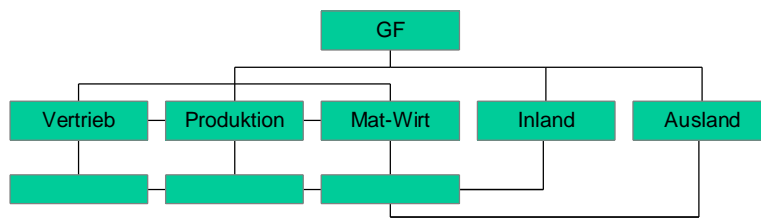


Prinzipien

- selbstständige Unternehmensbereiche ⇒ Geschäfte in eigener Verantwortung
- objektorientiert
- Erschließung neuer Märkte
- Erweiterung der Produktgestaltung

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen durch Spezialisierung • Kurze Informationswege 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr der mangelnden Unterordnung des Spartenleiters unter das Unternehmensziel
<ul style="list-style-type: none"> • Schnelle Reaktionsmöglichkeiten auf veränderte Marktbedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Kosten durch Dezentralisierung • Gefahr der Spartenkonkurrenz

Matrixorganisation



Prinzipien:

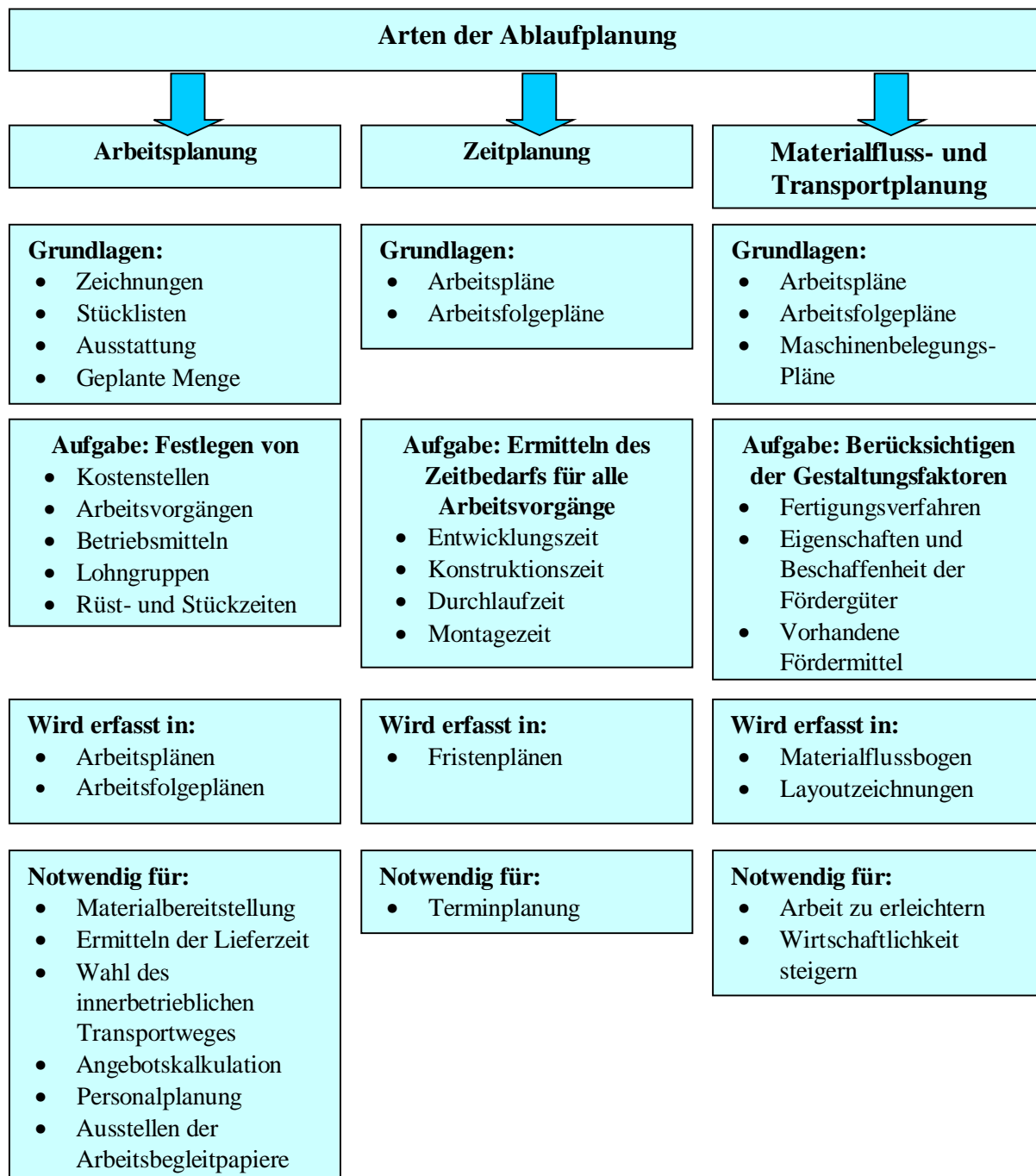
- zwei oder mehrere gleichrangige Strukturkriterien
- Funktionen
⇒ Verrichtungsorientiert
- Produkte ⇒ Objektorientiert
- Regionen ⇒ Raumorientiert
- Projekte ⇒ Objektorientiert

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Unkomplizierte Entscheidungswege 	<ul style="list-style-type: none"> • Großer Kommunikationsbedarf
<ul style="list-style-type: none"> • Verringerung der Gefahr der Sparten- oder Abteilungskonkurrenz 	<ul style="list-style-type: none"> • Evtl. Gefahr von Kompromissen und Zeitverlusten bei der Entscheidungsfindung
<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Flexibilität auf Dauer 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwierige Schlichtungsmöglichkeiten für die GF bei Unstimmigkeiten

Ergebnisorientierte Organisationseinheit

Prinzipien:

- ein Ziel innerhalb einer bestimmten Zeit ⇒ Ergebnis
- entsprechende Verantwortung ⇔ entsprechende Kompetenzen
- wenig Arbeitsteilung ⇒ Identifizierung mit dem Betriebsziel ⇒ Motivation
- Gruppenarbeit



Methoden der Ablaufanalyse

Die Ablaufanalyse (Ist-Zustands-Analyse) soll ein reproduzierbares Abbild des Ist-Zustandes darstellen. Sie werden im Rahmen der Arbeitsgestaltung durchgeführt und haben folgende Ziele:

- Klärung der Abgrenzung des zu gestaltenden Systems
- Erkennen von Mängeln des Ist-Zustandes
- Beschaffung von Daten und Informationen
- Den schlechten Ist-Zustand durch einen besseren Soll-Zustand ersetzen

Ablaufanalyse ist die Untersuchung des räumlichen und zeitlichen Zusammenwirkens von Mensch und Betriebsmittel mit dem Arbeitsgegenstand bzw. der Eingabe.

Zu beachtende Kriterien:

- Unterteilung des Arbeitsablaufs in einzelne Arbeitsschritte
- Zeitliche Reihenfolge /Räumliche Anordnung
- Beförderungsmittel \Rightarrow Materialfluss

Um Mängel im Ist-Zustand zu erkennen sind Fragen zu stellen und zu beantworten:

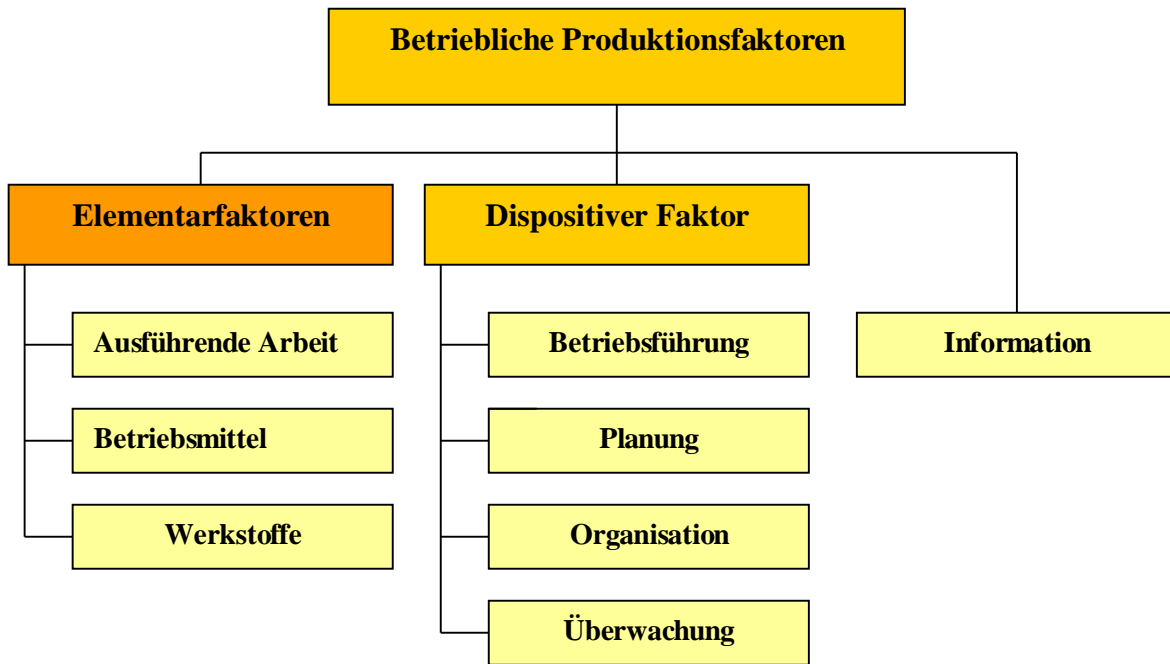
- Was ist der Zweck des Arbeitssystems? Was will man damit erreichen?
- Muss das sein? Ist das nötig?

Darstellungsformen:

- **Beschreibung:** z.B. Zeitaufnahmen, Arbeitsplan**Lb1 441*
- **Bilder:** z.B. Fotos, Räumliche Darstellung des Materialflusses, Grunddarstellung (Layout)
- **Symbole:** z.B. Flussdiagramm, Netzplan**Lb2 113f*
- **Gliederung in Arbeitsablaufabschnitte** **Lb1 443f*
- **Erzeugnisgliederung** **Lb1 430*

Analysieren von Handlungsvorgängen





Dispositive Faktoren

Fachliche Kompetenz:

- allgemeine wirtschaftliche Kenntnisse
- Kaufmännische, technische und juristische Fachkenntnisse
- Fremdsprachen

Strategische Kompetenz:

- Entscheidungen treffen und verantworten
- moderne Informations- und Kommunikationsmittel beherrschen
- Organisationstalent
- Improvisationsfähigkeit
- Besonnenheit / Umsicht
- Kreativität (Ideen entwickeln)

Soziale Kompetenz

- Mitarbeitern Arbeitsziele vermitteln ⇨ delegieren
- Gesellschaftspolitische Verantwortung ⇨ Fördern und Fordern (Arbeitsplätze, Umweltschutz, Mitarbeiter, Öffentlichkeit)

Persönliche Kompetenz

- Verantwortungs- und Einsatzbereitschaft
- Kooperations- und Teamfähigkeit

Menschliche Arbeitsleistung und deren Einflussfaktoren

Die Psychische und physische Leistungsfähigkeit bestimmt im Vergleich mit der Arbeitsaufgabe die Eignung des Mitarbeiters:

- körperliche Konstitution
- natürliche Begabung
- Lebensalter
- Fachausbildung / Fortbildung
- Arbeitserfahrung

Die Produktivität ist das Arbeitsergebnis des Produktionsfaktors Arbeit: eine best. Arbeitsleistung in einer best. Zeitspanne.

Leistungsbereitschaft ist der Einsatzwille des Mitarbeiters. Sie wird bestimmt durch:

- Entlohnung
- Mitbestimmungsmöglichkeiten
- Personalzuordnung
- Äußere Arbeitsbedingungen

Eignungspotenzial der Belegschaft

- Übereinstimmung von Anforderungsprofil und Leistungspotenzial der Mitarbeiter
- Bestmögliche personelle Besetzung der aus der Betriebsorganisation erhaltenen Stellen

Äußere Arbeitsbedingungen

- Verhältnis des Mitarbeiters zu seiner Aufgabenstellung, seiner Position und zum Arbeitsplatz
- Verhältnis zum vorgesetzten und Mitarbeitern
- Abgrenzung des eigenen Verantwortungsbereich
- Sicherheit des Arbeitsplatzes
- Umgebungseinflüsse (Lärm, Klima, Licht)

Entlohnung und freiwillige soziale Leistungen

- Überzeugung des Mitarbeiters, seiner Leistung entsprechend bezahlt zu werden
- Fürsorgepflicht des Unternehmens
- Einrichtungen zur Weiterbildung
- Freizeitgestaltung
- Wirtschaftliche Absicherung des Mitarbeiters
- Individuelle Beteiligungen (Erfolgprämien, Aktienbesitz)

Mitbestimmung

- Betriebsrat
- Gegenseitiges Einvernehmen

Die Beteiligung am Betriebsgeschehen muss wirklich konstruktiv sein

Produktionsfaktor Betriebsmittel

Alle Anlagen und Einrichtungen, welche die technische Voraussetzung zur betrieblichen Leistungserstellung bilden.

- Grundstücke / Gebäude
- Maschinen, Werkzeuge usw.
- Anlagen zur Versorgung / Energieanlagen
- Transporteinrichtungen
- Vorrichtungen zur Lagerung
- Einrichtungen für Betriebsangehörige
- Feuerschutzgeräte / Unfallverhütungsvorrichtungen
- Anlagen zur Entsorgung der Abfälle

Die im Betriebsmittel gebundenen Kapitalbeträge bilden einen hohen Kostenfaktor durch Wertminderung (Abschreibung, Zinsverlust). Daher ist möglichst hohe Ausnutzung der Kapazitäten (Leistungsvermögen) nötig. Eine Überschreitung der Kapazitäten führt zu hohem Verschleiß.

Investitionen

- Rasche Produktionsreife
- Kostensparende Produktion
- Reaktion auf Kundenwünsche

Die wirtschaftliche Kapazität liegt unter der technischen Kapazität

Investitionsrechnung

- Optimale Ausnutzung einer Betriebsmittels
- Geringe Dauer von Unterbrechungen
- Sorgfältige Wartung
- Bereitstellung von Werkstücken
- Lohnanreize
- Controlling
- Automation

Arbeitsplatzdateien

- Fertigungstechnische Angaben (Arbeitsbereich, Leistung)
- Wirtschaftliche Angaben (Maschinenstundenkosten bei Normalausstattung)

Auswirkung der Automation auf die Bedürfnisse der im Produktionsprozess arbeitenden Menschen

Allgemeines Wohlbefinden:

- Erhöhter Leistungsdruck (geistige Belastung, Verantwortung, berufliche Qualifikation)
- Negativer Einfluss auf Lebensverhältnisse durch Nachtschicht usw.
- Belastung durch zunehmende Produktions- / Leistungskontrolle (EDV)
- Frustration durch Statusverlust ehemals qualifizierter Mitarbeiter
- Monotone Überwachungstätigkeiten bei langfristig hoher Aufmerksamkeit

Informelle Beziehungen / Zusammenarbeit:

- Bildung von informeller Kommunikation wird erschwert
- Konkurrenzverhalten, Spannungen, Konflikte
- Polarisierung der Qualifikationsstruktur
(Facharbeiter <> Hilfsarbeiter = 2-Klassen-Gesellschaft)

Produktionsfaktor Material

Gegenstände, die verarbeitet, eingebaut oder für das Funktionieren der Betriebsmittel eingesetzt werden

Primärbedarf ⇒ **Produkte, Erzeugnisse** (Leistungserstellung)

Sekundärbedarf ⇒ **Produktionsmaterialien (Werkstoffe)**

- **Rohstoffe** (Grundmaterial): Hauptbestandteil des Produkts (Holz für Möbel, Blech für Autos)
- **Fertige Einbauteile oder Gruppen:** Fremdbezogene Teile (Beschläge, Tachos)

Tertiärbedarf ⇒ **Betriebsmaterialien**

- **Betriebsstoffe:** für Betriebsprozess notwendig (Schmieröl, Energie)
- **Reparaturmaterial:** Instandhaltung der Anlagen (Riemen, Ketten, Putzmittel)
- **Hilfsstoffe** (Ergänzungsmaterial): Nebenbestandteil (Leim, Schrauben)

Werkstoffzeit

- Höhere Zinskosten der in den Werkstoffen gebundenen Kapitalbeträge
- Zeitspanne zwischen Beschaffung, Produktion und Verkauf möglichst kurz halten
⇒ Kostenoptimum

Werkstoffverlust

- Materialverlust durch Bearbeitungs- und Materialfehler oder Abfälle
- Zweckmäßiger Einkauf (Richtige Abmessungen, Qualität usw.)

Recycling

- Rücklaufnutzung für Abfallstoffe, Abwärme, Kühlmittel usw.
- Entlastung der Rohstoffbeanspruchung

ABC- Analyse zur wirtschaftlichen Beschaffung von Betriebsmittel und Material

Einteilung der Güter nach Werthäufigkeit

A-Güter (z.B. Hightech-Güter)	ca.15%	- ca.80% des Gesamtaufwandes des Betriebes - genaue Bestellverfahren - hohe Kostenersparnis bei genauer Prüfung der Anschaffung
B-Güter	ca.35%	- ca.15%
C-Güter (Z.B. Putzlapen)	ca.50%	- ca.5% -Bestellungen periodisch in einer best. Menge

Ziel:

- Wichtige Güter von unwichtigen trennen
- Schwerpunkte in der Rationalisierung festlegen
- Wirtschaftlich unrentable Vorgänge vermeiden, Wirtschaftlichkeit steigern
- Bestellverfahren für die verschiedenen Mittel und Materialien festlegen

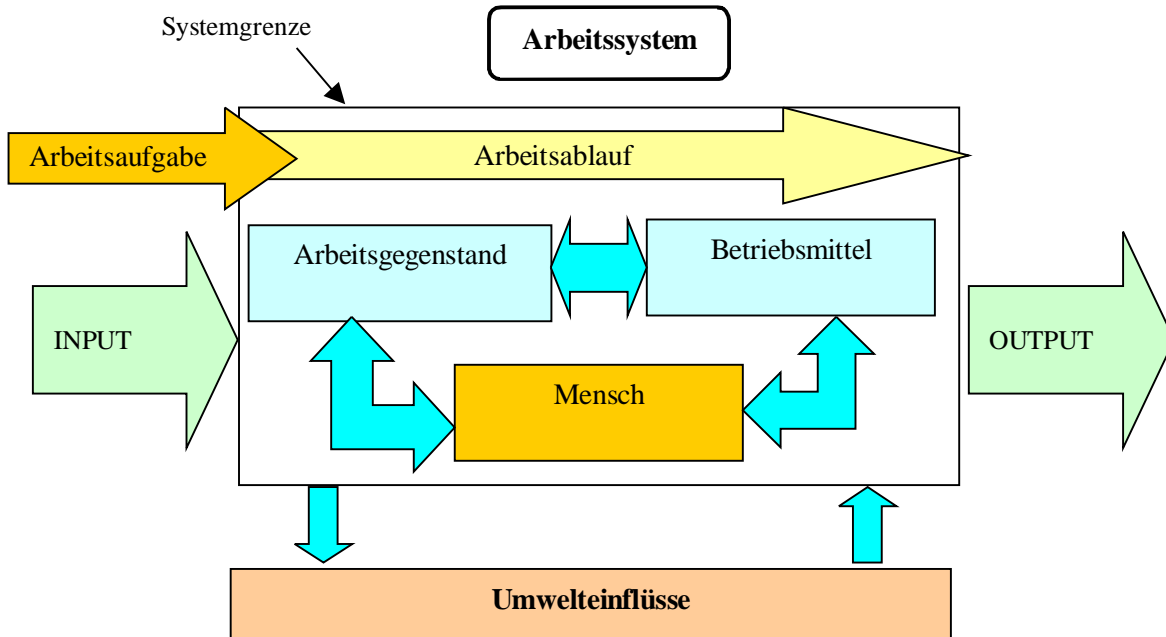
Das Arbeitssystem

Definition System: Gesamtheit von Elementen, deren Beziehungen einem best. Zweck dienen.
(Hier der Erfüllung der Arbeitsaufgabe)

- **Technisches System:** Maschinen - System
- **Soziales System:** Menschen - System
- **Soziotechnisches System:** Mensch- Maschinen- System

Die Arbeitsorganisation befasst sich ausschließlich mit soziotechnischen Systemen.

Arbeitsprozess-Modell: Komplizierte Arbeitsabläufe anschaulich machen



Die **Elemente des Arbeitssystems:**

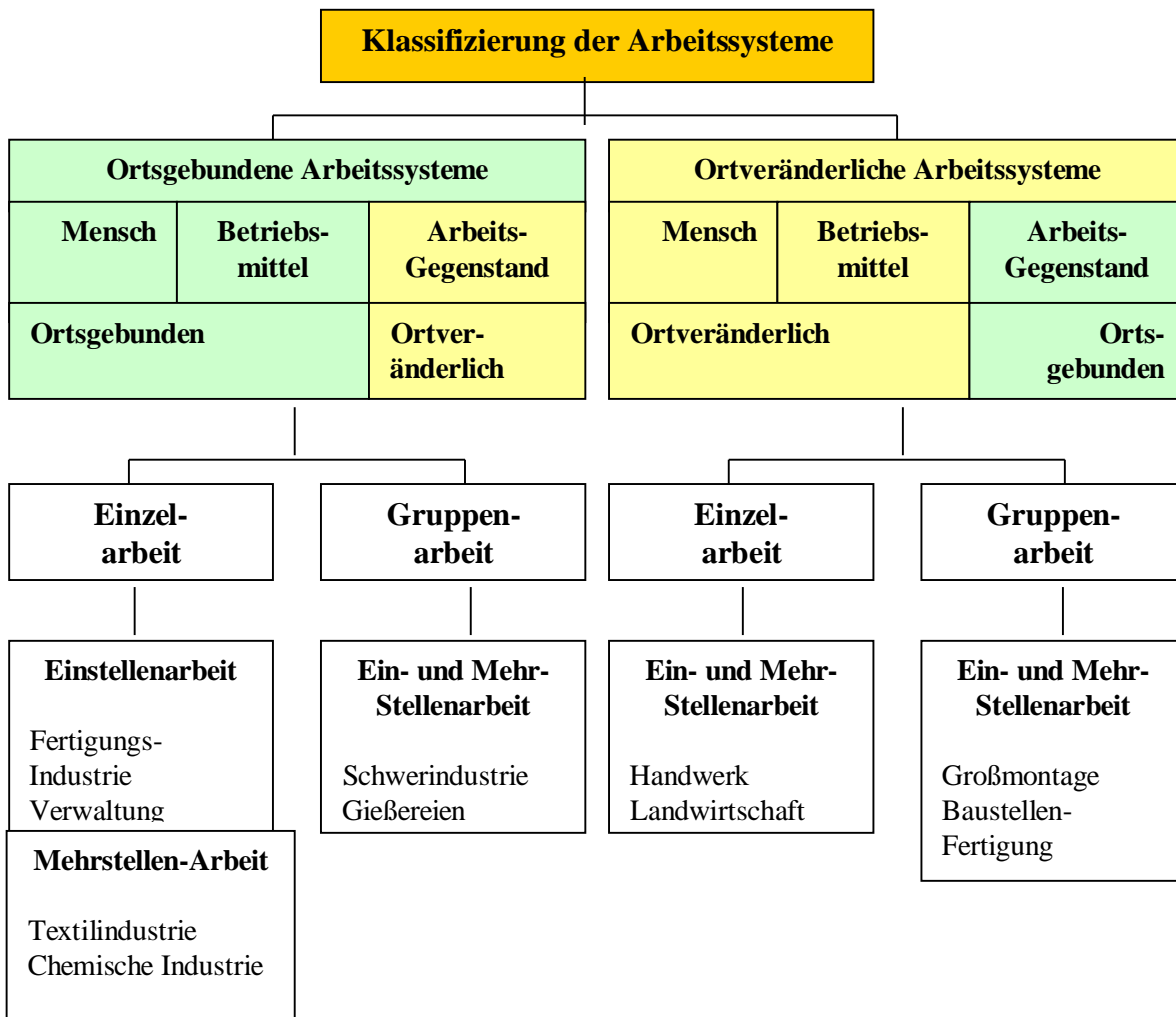
- **Arbeitsaufgabe:** Zweck / Hauptgestaltungsfaktor des Arbeitssystems
- **Arbeitsablauf (Arbeitsprozess):** zeitliche und räumliche Folge des Zusammenwirkens von Mensch, Maschine und Arbeitsgegenstand.
- **Input (Eingabe):** Arbeitsgegenstände, Informationen, Energie
- **Kapazitäten des Arbeitssystems:**
 - **Mensch:** wichtigstes Element (kann alles beeinflussen)
 - **Betriebsmittel:** Maschinen, Anlagen, Werkzeuge, Vorrichtungen, Mess- und Prüfmittel, Fördermittel, Organisationsmittel
- **Umwelteinflüsse:** Klima, Lärm, Licht, Materialbereitstellung und -abfuhr (Logistik), Pausenregelung, Betriebsklima, Entlohnung
- **Output:** Arbeitsgegenstände, die im Sinne der Arbeitsaufgabe verändert worden sind

⇒ **Mikro-Arbeitssystem:** Arbeitsplatz, Arbeitsplatzgruppen, Abteilungsbereiche

⇒ **Makro-Arbeitssystem:** Abteilungen, Betriebe, Unternehmen

Arten von Arbeitssystemen (Arbeitsplatztypen)

Anzahl der Stellen	Anzahl der Menschen	
	Ein Mensch (Einzelarbeit)	Mehrere Menschen (Gruppenarbeit)
Eine Stelle (Einstellenarbeit)	Einstellige Einzelarbeit	Einstellige Gruppenarbeit
Mehrere Stellen (Mehrstellenarbeit)	Mehrstellige Einzelarbeit	Mehrstellige Gruppenarbeit



Gruppenarbeit heißt in diesem Fall nicht Teamarbeit, sondern beschreibt nur die Tatsache, dass mehr als eine Arbeitskraft eine Tätigkeit ausführt (z.B. zwei Arbeiter tragen einen Sack Kartoffeln)
 Der Begriff **Stelle** hat hier nicht die Bedeutung wie in der Aufbauorganisation, sondern hat die Anzahl von Maschinen zur Aussage (z.B. ein Arbeiter arbeitet an zwei Bohrwerken)

Am Produktionsablauf beteiligten Stellen

- Entwicklung und Konstruktion
 - Arbeitsvorbereitung
 - Beschaffung
 - Teilefertigung
 - Montage
 - Qualitätswesen
 - Innerbetrieblicher Transport und Versand
- } **Fertigungs-
Organisation** }
- Produktionsorganisation**

Ablaufstrukturen in Fertigungsprozessen (personell, organisatorisch, technisch)

Montagestrukturen

- produktorientierte
- materialflussorientierte
- personalorientierte
- organisationsorientierte
- betriebsmittelorientierte
- produktionsstrukturorientierte

Wesentliche Verbesserungen sind nur durch strukturelle Maßnahmen möglich.
 ⇒ Materialzubringersysteme
 ⇒ Teilmontage-Abgrenzung
 ⇒ Endmontage-Abgrenzung

Fertigungsstrukturen

Fertigungsart

- Einzelfertigung
- Serienfertigung
- Sortenfertigung
- Massenfertigung

Fertigungsprinzip

- Werkstattfertigung
- Fließfertigung
- Gruppenfertigung
- Fertigungssegmentierung (Gruppenarbeit, Fertigungsinseln)
- Flexible Fertigungszelle
- Flexible Fertigungsstraße

Instandhaltungsstrukturen

- Zentrale Instandhaltungswerkstatt
- Dezentrale Instandhaltungswerkstatt (nach Betriebsbereich)
- Stützpunktwerkstatt (nach Betriebsmittel)
- Spezialwerkstatt (besondere Instandhaltungsverfahren)

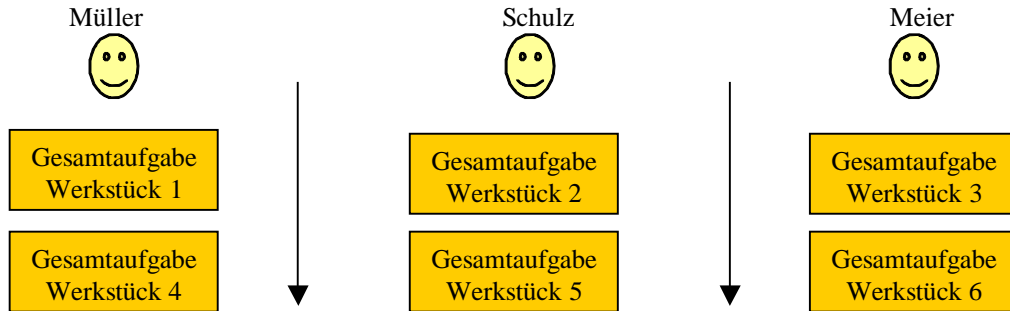
Arbeitsteilung

Mengenteilung:

- Jeder Mitarbeiter am gesamten Arbeitsablauf (Gesamtablauf) an einer Teilmenge beteiligt (Teilung der Stückmenge: jeder bekommt eine bestimmte Menge)
- Die Arbeitsaufgaben werden parallel verrichtet

Vorteile:

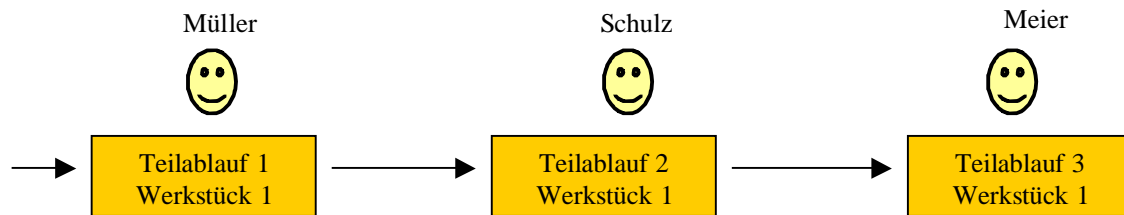
- höhere Motivation durch umfangreiche Arbeitsaufgaben
- Flexibilität der Produktion



Arteilung:

- Jeder Mitarbeiter ist nur an einem Teilablauf an der Gesamtmenge beteiligt
- Die Arbeitsaufgabe in Reihe verrichtet
- großer Rationalisierungseffekt
- Spezialisierung
- Wirkungsgrad der Arbeitssysteme verbessert

**geeignete Maßnahme:
geregelter Austausch der
Arbeitsplätze**

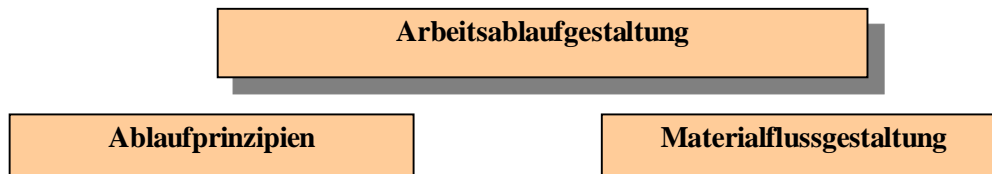
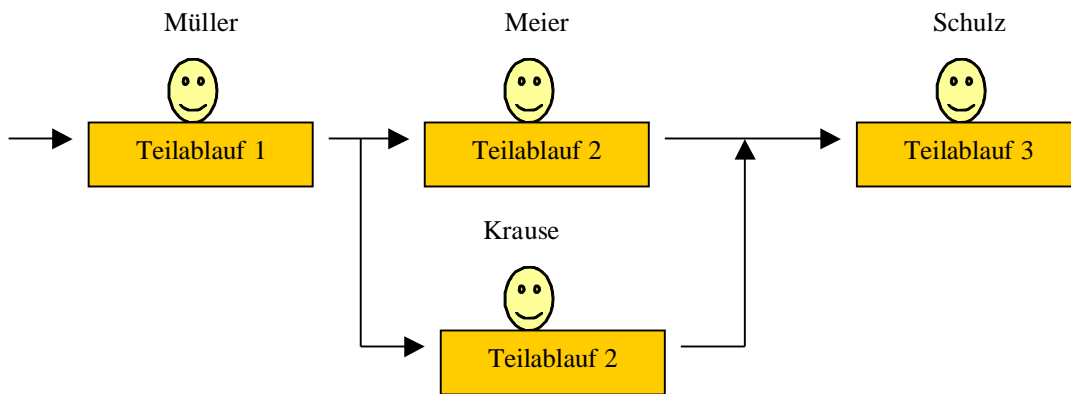


<i>Vorteile</i>	<i>Nachteile</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Übungsgrad gesteigert • kurze Anlernzeiten • instinktiver Bewegungsfluss • Einsatz von Hilfskräften • richtiger Mann am richtigen Platz • Automatisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Monotonie durch wiederholte Arbeitszyklen • einseitige Beanspruchung • nervliche Belastung • hoher Erholungsbedarf • hoher Bedarf an Informationen • mehr Transportzeiten

Die Nachteile der Arteilung sind Vorteile der Mengenteilung und umgekehrt!

Mischformen aus Mengen- und Artteilung:

- z.B., wenn ein Teilablauf länger dauert / aufwendiger ist \Rightarrow Splitting

**Ablaufprinzipien in der Fertigung****Verrichtungsprinzip**

Arbeitsplätze für gleiche Arbeitsverfahren räumlich zusammenhängend angeordnet \Rightarrow **Mengenteilung**

Ablaufprinzipien sind Grundsätze zur räumlichen und zeitlichen Anordnung mehrerer Arbeitsplätze

Vorteile:

- Unabhängig von vorhergehenden Arbeitsplätzen
- Überbrückung von Beschäftigungs- oder Bedarfsschwankungen leichter
- leichtere Umstellung des Produktprogramms
- Improvisation eher möglich

} **FLEXIBILITÄT**

Nachteile:

- Ungünstiger Materialfluss
- Längere Transportzeiten
- Mehr Lagerplätze, Transportmittel, Betriebsfläche nötig
- Steuerung und Überwachung erschwert
- Längere Durchlaufzeit \Rightarrow Kapitalbindung

Werkbankfertigung
Werkstattfertigung:
Einzelarbeit von qualifizierten Fachkräften

Flussprinzip

Arbeitsplätze in Reihenfolge der Arbeitsvorgänge angeordnet \Rightarrow **Arteilung**

Voraussetzung: kontinuierliche Auslastung

1. Reihenfertigung, Nesterfertigung

- kein fester Zeittakt
- Einrichtung von Pufferzonen

zeitlich ungebunden

2. Fließfertigung

- lückenlose Folge von Arbeitsvorgängen
- Vorgabe des Arbeitstempos \Rightarrow Taktbestimmung

zeitlich gebunden

Großserienfertigung
Massenfertigung
GÜNSTIGER
MATERIAFLUSS

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • hoher Rationalisierungseffekt • geringe Durchlaufzeit • geringe Transportkosten • bessere Raumausnutzung • Übersichtlichkeit • geringer Überwachungsaufwand (Belegwesen, Material-, Lohnabrechnung) 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Planungs- und Investitionsaufwand • Schwierigkeiten bei Umstellung • Störanfälligkeit • Krisenempfindlichkeit \Rightarrow Bedarfsschwankungen

Fertigungsinselprinzip (Gruppenfertigung)

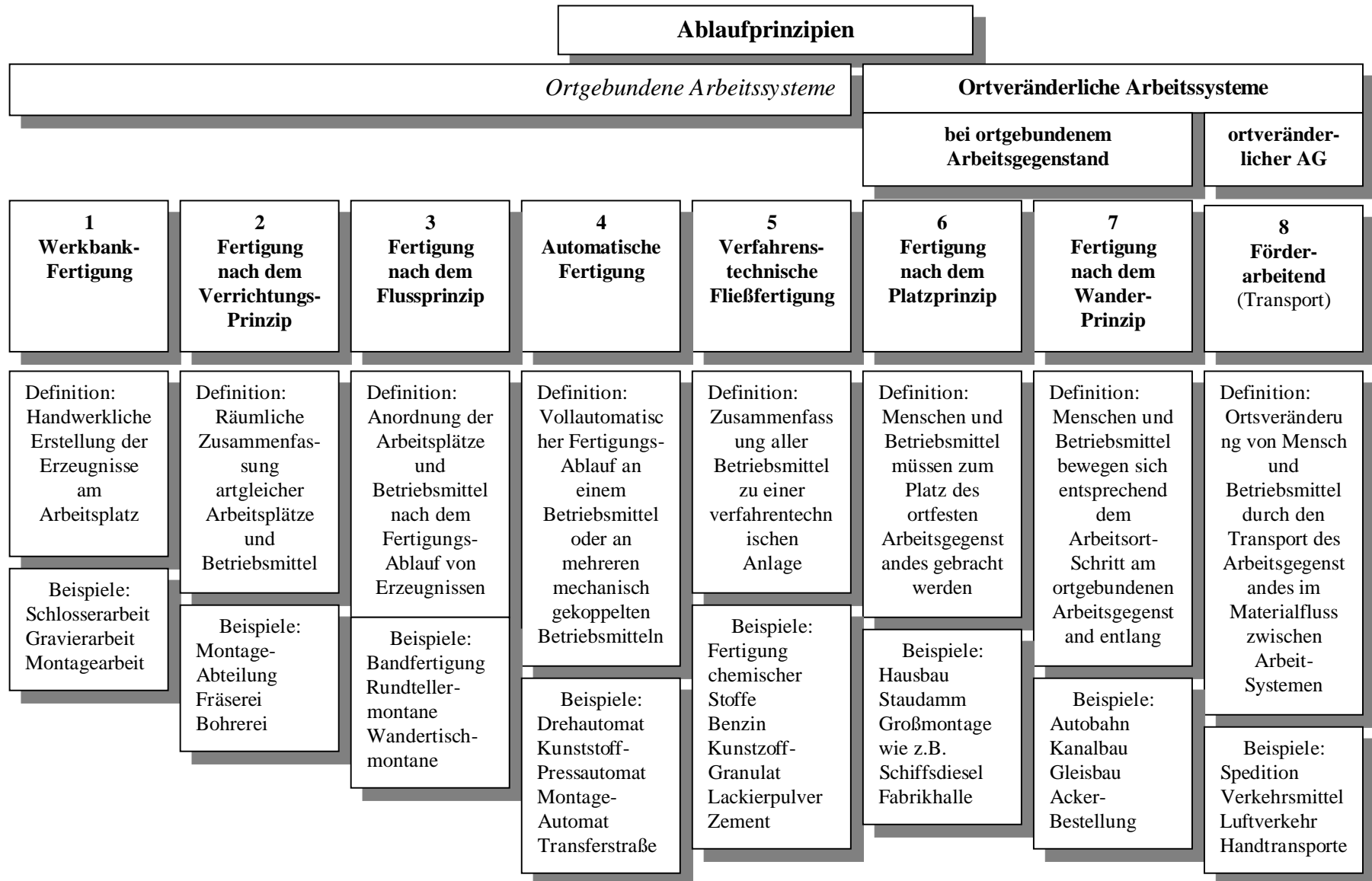
- Selbstständige Arbeitsgruppen \Rightarrow Gruppenarbeit
- Vollständige Fertigung bestimmter Produkte
- dispositive Aufgaben
- Instandhaltung

**Dezentralisierung und
Qualifizierung der Arbeit**

**Überschaubare kleine
Einheiten**

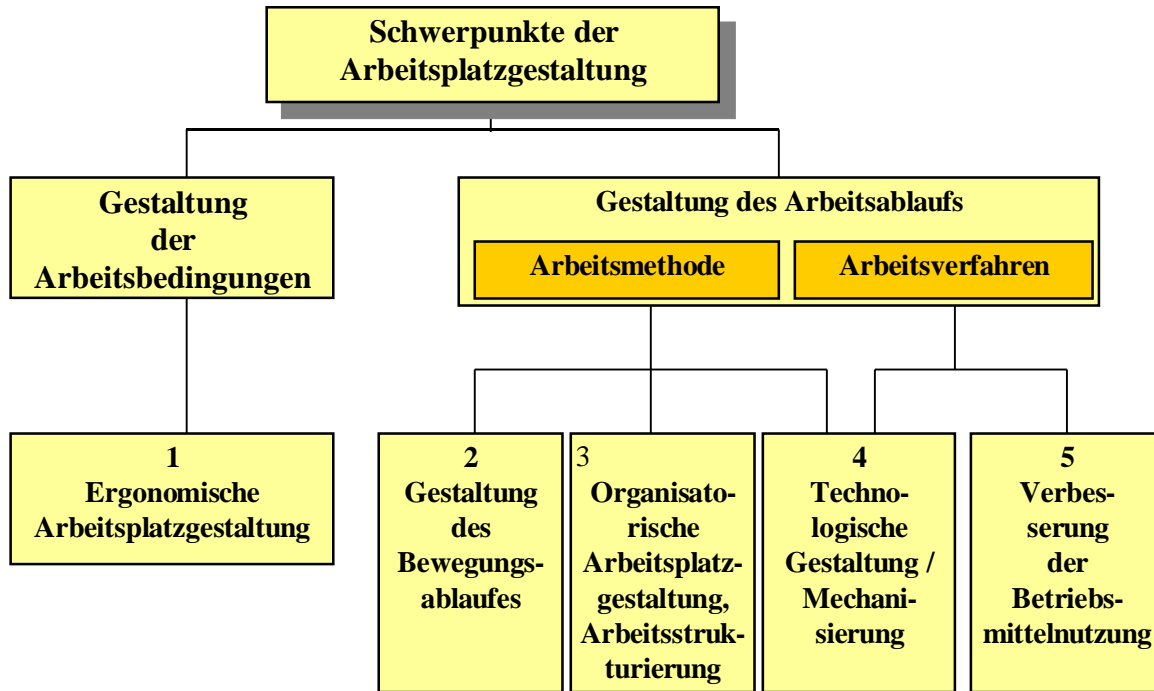
Vorteil	Nachteil
<ul style="list-style-type: none"> • hohe Flexibilität • schnelle Auftragsabwicklung • Abbau administrativer Tätigkeiten • hohe Motivation • hohe Produktivität • geringerer Planungsaufwand (z.B. Urlaub) • Reduzierung der Fertigungsstufen • Verringerung der Bestände • Optimierung des Materialflusses 	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz in der Führungshierarchie? \Rightarrow Delegationsfreudigkeit • Anpassungsschwierigkeiten \Rightarrow Gruppe • Unsicherheiten über Entscheidungsspielräume • geringe Kapazitätsauslastung der Betriebsmittel • Aufwand für Qualifizierungsmaßnahmen • Investitionsintensiv (z.B. Messmittel)

05.02.03



Arbeitsstudium: Wissensgrundlage für Fertigungs- und Arbeitsplanung

Definition:	Arbeitsstudium besteht in der Untersuchung und Gestaltung von Arbeitssystemen
Ziele	Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe, Sicherung menschengerechter Arbeitsabläufe und Arbeitsbedingungen
Grundlagen:	Ergonomie, Betriebswirtschaftslehre, Statistik, Sozial- und Rechtswissenschaften, Technologie
Schwerpunkte und Methoden:	<p>Datenermittlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der Vorgabezeiten bei Einzel-, Gruppen- und Mehrstellenarbeiten • Systeme vorbestimmter Zeiten, Zeitaufnahmen, Multimomentaufnahme • Vergleichen und Schätzen, Zeitklassenverfahren • Berechnen von Prozesszeiten, Selbstaufschreiben • Analytisches Verfahren zur Erholungszeitermittlung • Ermittlung der Planzeiten und Kennzahlen <p>Kostenrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstkostenrechnung (Divisions- und Zuschlagskalkulation, Maschinenkostenrechnung) • Kostenvergleichsrechnung, Deckungsbeitragsrechnung • Plankostenrechnung <p>Arbeitsgestaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6-Stufen-Methode der Systemgestaltung • Gestaltungsprinzipien, Methoden zur Ideenfindung, Prüflisten • Ablaufanalyse, Funktionsanalyse, Materialflussanalyse • Bewegungsstudium, Betriebsmittelnutzung • Ablaufprinzipien, Leistungsabstimmung • Sicherheitsstudie und anderes mehr <p>Anforderungsermittlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsbeschreibung, Anforderungsanalyse, Quantifizierung der Anforderungen, Anforderungsprofile <p>Anforderungs- und leistungsabhängige Lohndifferenzierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Summarische und analytische Arbeitsbewertung • Akkordlohn, Prämienlohn und andere Formen leistungsabhängiger Lohndifferenzierung • Zeitlohn mit Leistungsbewertung <p>Arbeitsunterweisung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernen und Unterweisen • Lernziele im Verstandes-, Bewegungs- und Verantwortungsbereich • Lehrmethoden (4-Stufen-Methode) • Unterricht, Lehrgespräch, Programmiertes Lernen • Unterrichtsmedien • Lernkontrolle



Grundsätze zur Gestaltung des Arbeitsplatzes und des Arbeitsvorgangs

- Gegenstand der Arbeitsgestaltung sind die **Arbeitssysteme**
- Bei mehreren gekoppelten Arbeitsplätzen spricht man von **Arbeitsablaufgestaltung**

Ziel: Bedingungen schaffen für das Zusammenwirken von Mensch, Technik, Information, Organisation

Anpassung der Arbeitssituation

⇒ menschengerechte Arbeitsplätze und wirtschaftliche Betriebsorganisation

Begriffe der Arbeitsplatzgestaltung

- **Arbeitsbedingungen:** Umgebungseinflüsse (Lärm, Licht, Temperatur, Arbeitszeit)
- **Arbeitsverfahren:** Fachliche Lösung, Technologie (z.B. spanlose, zerspanende Formung, manuelle oder automatische Arbeit)
 - Ausführen einer Arbeitsaufgabe
 - angewandte technische Verfahren
 - Betriebsmittel, Werkstoffe, Hilfsmittel
- **Arbeitsmethode:** Soll-Ablauf zur Ausführung eines best. Arbeitsverfahren unter Berücksichtigung ergonomische Gesichtspunkte
 - z.B. Zweihandarbeit
 - Einhaltung einer bestimmten Vorgangsfolge
 - anforderungsgerechte Entgeltfindung
 - basierend auf dem Arbeitsplan
- **Arbeitsweise:** Ist-Ablauf (individuelle Ausführung) anhand der Eignung
 - Fähigkeiten, Motivation, Disposition
 - leistungsgerechte Entgeltfindung

Anthropos = Mensch
Metros = Maße

Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung
(Ergonomie = Lehre von der Arbeit)

* BGI 523
Mensch und Arbeitsplatz

anthropometrisch	physiologisch	psychologisch	informationstechnisch	sicherheitstechnisch
<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitshöhe • Sitzhöhe • Sitz- und Stehplatz • Sehabstand • Greifraum • Griffhaltung • Armstützen • Fuß- und Knieraum • Fußstützen 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verringerung von statischer, dynamischer und einseitiger Muskelbelastung • Schaffung menschengerechter Arbeitsmethoden und –bedingungen • Verbesserung der Umgebungseinflüsse • Beleuchtung, Klima, Lärm, Schwingungen • Arbeitswechsel 	<p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung einer angenehmen Umwelt durch farbliche Gestaltung • Musik, Pflanzen, Zierfische usw. • Betriebsklima 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische und akustische Signale • Bereichsmarkierung an Anzeigeelementen • Tasten und Fühlen unterschiedlicher Formen an Dreh- und Druckknöpfen 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorschriften • Sicherheitsvorrichtungen • Körperschuttmittel für Augen und Haut • Gehörschutz u.a.m.

⇒ Anpassung der Arbeitsplätze an die Mitarbeiter
 ⇒ Anpassung der Mitarbeiter (Eignung) an die Arbeitsplätze (Richtiger Mann am richtigen Platz)

Prüfliste zur Schwachstellenermittlung an Arbeitsplätzen**1. Maßliche Gestaltung**

- 1.1 Horizontaler und vertikaler Greifraum günstig?
- 1.2 Bein- und Fußraum ausreichend?
- 1.3 Ausstattung (Stuhl, Fußstütze, Armauflage) komplett?
- 1.4 Wechsel der Körperhaltung möglich?
- 1.5 Körperliche Unterschiede (auch Handlichkeit beim Verstellen) berücksichtigt?
- 1.6 Sehabstände richtig?
- 1.7 Freie Sicht über Aufbauten hinweg?

2. Arbeitsablauf

- 2.1 Zwangshaltungen?
- 2.2 Statische Arbeit?
- 2.3 Schwere dynamische Muskelarbeit?
- 2.4 Einseitig dynamische Muskelarbeit?
- 2.5 Daueraufmerksamkeit?
- 2.6 Monotonie?
- 2.7 Taktgebundene Arbeit?

3. Umgebungseinflüsse

- 3.1 Lärm?
- 3.2 Klima?
- 3.3 Gase, Dämpfe, Stäube?
- 3.4 Öl, Fett, Nässe?
- 3.5 Beleuchtung, Farbe?
- 3.6 Schwingungen?
- 3.7 Unfallgefahr?

Bewegungsstudium

Bewegungsvereinfachung	Bewegungsverdichtung	Teilmechanisierung	Aufgabenerweiterung
<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Fühhilfen (Fasen), Montagehilfen und Anschlägen • Vermeidung großer Greifabstände • Ersetzen des „Haufengriffs“ durch Greifbehälter • greifen flacher Teile von Schaumstoffunterlage • Greifgünstige Anordnung von Behältern und Vorrichtungen • Verkürzen von Bewegungslängen • Erleichterung von Sorgfalt und Zielgenauigkeit durch Vorrichtungen 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beidhandarbeit in Verbindung mit Mehrfachvorrichtungen • Beseitigung oder Verminderung unproduktiver Ablaufabschnitte z.B. Übergabegriff • Schaffung mehrspindiger Bohr- und Gewindeschneidvorrichtungen • Speicherkopplung mittels mechanischer Auswerfer • Federspeicherung, Rückstellfedern an Hand- und Fußhebeln • Platzausstattung mittels genormter, platzsparender Behälter 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Werkzeugen und Steuerelementen • Gezielter Transport mit Transportmitteln, z.B. Doppelgutförderer und Werkstückträger • Zufuhr von Montageteilen durch Sortiergeräte (Vibratoren) 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenlegung bisher geteilter Aufgaben, bzw. von Teilaufgaben • Eigenständige Maß- und Gütekontrolle • Leichtere Instandhaltungsarbeiten
Zeiteinsparung			Raumeinsparung

Bewegungstechnische Arbeitsgestaltung ⇒ **Bewegungsstudium**

Grundlage des Bewegungsstudiums ist die Gliederung des Bewegungsablaufs in kleinste Bewegungselemente (bis in die Einzelheiten gehende Betrachtung des Arbeitsablaufs)

Bewegungsablauf: Arbeitsablauf, der vorwiegend von Hand ausgeführt wird

Bewegungsvereinfachung ⇒ **Abbau von Belastungen****Prinzipien:**

- Muskelkraft sollte 30% der Maximalkraft nicht übersteigen
- Maximalkraft ist abhängig von der Krafrichtung
- Keine Überschreitungen der Dauerleistungsgrenze
⇒ Arbeitsbedingte Ermüdung
- Kurze Erholungspausen

Der Wirkungsgrad menschlicher Arbeit ist das Verhältnis von dem Arbeitsergebnis zu Beanspruchung des

Bewegungsverdichtungen ⇒ **Ausschalten unnötiger Bewegungen****Bewegungselemente und ihre Einflussgrößen (manuelle Tätigkeiten)**

- **Hinlangen:** Bewegungslänge, Gewicht, Zielgenauigkeit
- **Greifen:** Lage der Teile, Abmessungen
- **Bringen:** wie Hinlangen
- **Vorrichten**
- **Fügen:** Passung der Teile, Form, Größe und Gewicht
- **Loslassen**

Beurteilung des Leistungsgrades

Begriffe für Arbeitsanweisungen

Symmetrische Beidhandarbeit

- geringere Ermüdung
- Gleichgewichtssinn
- natürlicher, harmonischer Arbeitsrhythmus

Der beste Wirkungsgrad wird erreicht, wenn beide Hände ihre Bewegungen gleichzeitig ausführen
⇒ Bewegungsverdichtung

Bewegungsklassen

1. Fingerbewegungen
2. Finger- und Handbewegungen
3. Finger-, Hand- und Unterarmbewegungen
4. Finger-, Hand-, Unterarm- und Oberarmbewegungen
5. Finger-, Hand-, Unterarm-, Oberarm- und Körperbewegungen

Der beste Wirkungsgrad und die geringste Ermüdung werden mit der niedrigsten Bewegungsklasse erreicht.

Arbeitsorganisation

- Gestaltung der Arbeitszeit, Pausen, Schichtarbeit
- Ablaufprinzipien
- Arbeitsteilung
- Fertigungsarten

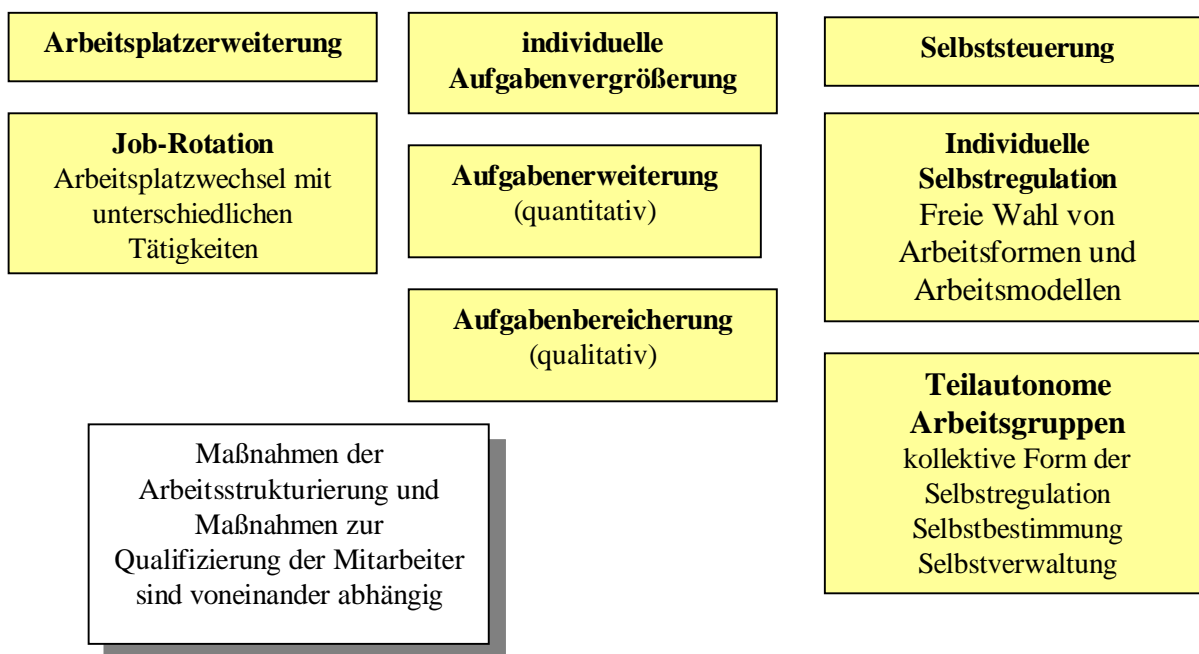
Systematische Gestaltung der Arbeitsaufgabe nach zeitlichen und inhaltlichen Gesichtspunkten zum Zweck einer Leistungserstellung

⇒ **Arbeitsstrukturierung (Gestaltung des Arbeitsinhaltes)**

(Teilgebiet der Arbeitsgestaltung)

- Gestaltung / Reduzierung der Arbeitsteilung
- Form der Zusammenarbeit
- Mindestmaß an Arbeitsinhalt (Arbeitsbereicherung, Aufgabenerweiterung)

Formen der Arbeitsstrukturierung



⇒ **Zeitliche Gestaltung der Arbeit** (Anpassung der Arbeitszeit an den Menschen)

Nachteile beim Mehrschichtbetrieb:

- Verminderte Leistungsfähigkeit
- Gesundheitsstörungen
- Beeinträchtigung des Freizeitverhaltens
⇒ soziale Beziehungen

Faktoren:

- biologischer Tagesrhythmus
⇒ Leistungsbereitschaft
- Erleichterung der Nacht- und Schichtarbeit
- vernünftige Pausenregelung

Maßnahmen:

- Prinzip der eingestreuten Nachtschicht (nicht hintereinanderliegende NS)
- freie Wochenende mit mind. 2 Freischichten
- nach jeder Nachtschichtphase mind. 24 Std. Ruhezeit
- Vermeidung von mehr als 8 Std. Arbeitszeit

Gleitende Arbeitszeit:

- Ziel: Anpassung der Arbeitszeit an die individuelle physiologische Leistungsbereitschaft
- feste Kernarbeitszeit (5-6 Std.)
- Beginn und Ende frei wählbar

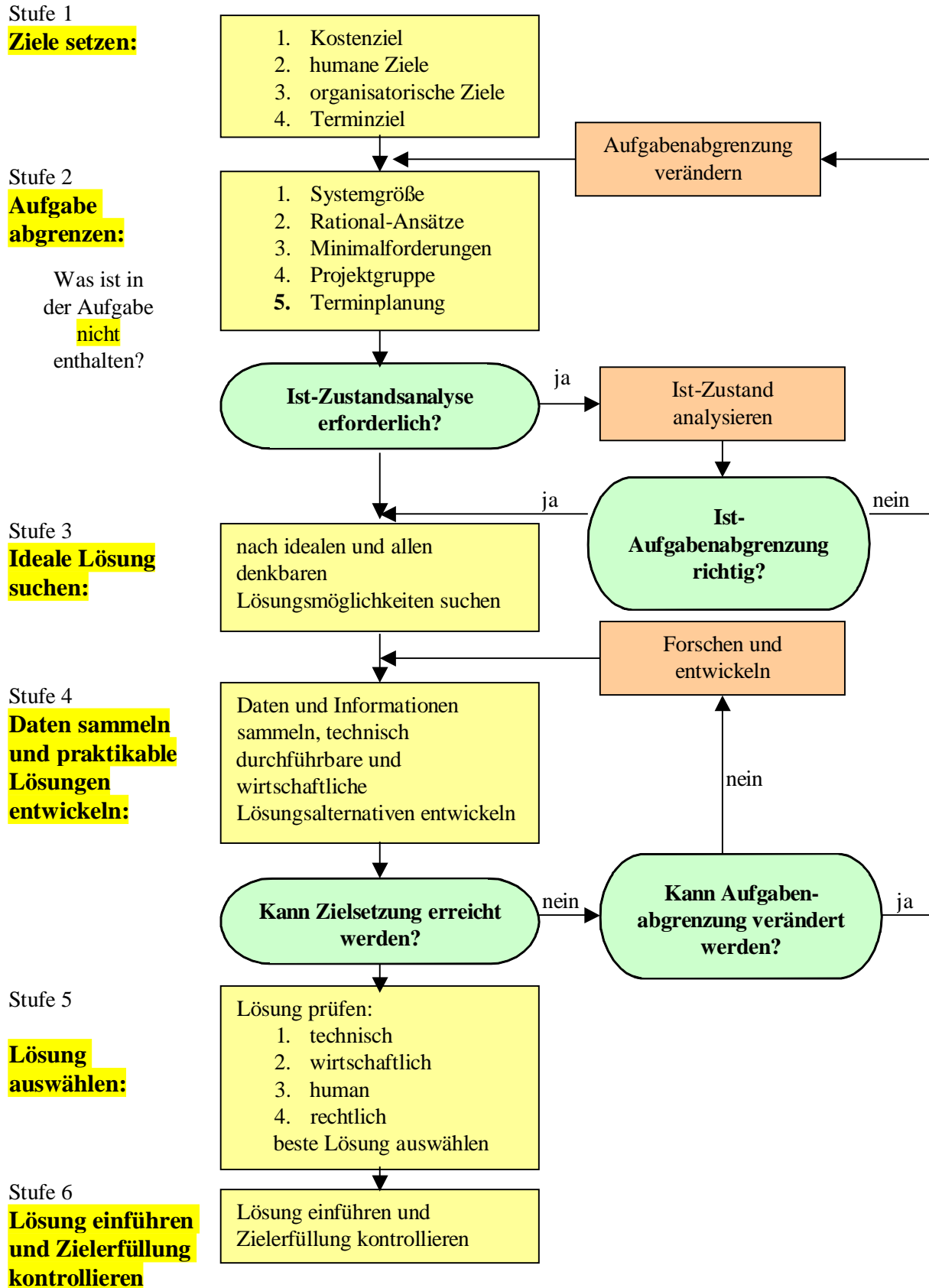
Sicherheitstechnik

unmittelbar	mittelbar	hinweisend
Gefahren von vornherein vermeiden	Menschen gegen Gefahren sichern	Menschen vor Gefahren warnen
Anwendung konstruktiv gestalterischer Maßnahmen, um mögliche Gefahren für Leben und Gesundheit bei der Arbeit von Anfang an auszuschalten.	Möglichst integrierter Einsatz von Schutzeinrichtungen an konstruktiv bedingten Gefahrstellen und Anwendung weiterer arbeitsorganisatorischer Maßnahmen	Kennzeichnung von Gefahrstellen durch Warnanlagen, Schilder, besondere Farbgebung und Hinweis darauf, unter welchen Bedingungen ein gefahrloser Arbeitsablauf gewährleistet ist.
⇒ Auswahl des Arbeitsverfahrens ⇒ Kapselung der Gefahrstellen	⇒ Erstunterweisung ⇒ Sicherheitsunterweisungen	⇒ Betriebsanweisungen

Schutzsysteme

Ortsbindende Schutzeinrichtungen	Abweisende Schutzeinrichtungen	Schutzeinrichtungen mit Annäherungsfunktion
---	---------------------------------------	--

Die 6-Stufen-Methode der Systemgestaltung (REFA-Standardprogramm Arbeitsgestaltung)



Materialfluss

Verkettung aller Vorgänge beim Gewinnen, Be- und Bearbeiten, sowie beim Lagern und Verteilen von Stoffen innerhalb festgelegter Bereiche

Einflussgrößen:

Die Anzahl der je Periode (z.B. eine Schicht) und der Zustand (physikalische Erscheinung) der zu befördernden Ladeeinheiten sind ein wichtiger Faktor für die Gestaltung des Materialflusses.

• **räumliche Faktoren:**

1. Wahl des Standortes ⇒ Infrastruktur
2. Art des Betriebsgebäudes (mehrere Etagen?)
3. Ablaufprinzip (Verrichtungs- oder Flussprinzip)
4. Förderarten (daraus ergeben sich die Fördermittel)
5. Förderwege (z.B. Türöffnungen)

• **fertigungstechnische Faktoren:**

1. Einzelfertigung ⇒ universal einsetzbare Fördermittel
2. Serienfertigung ⇒ bereits Spezialisierung der Förderhilfsmittel und Transporteinrichtungen
3. Massenfertigung ⇒ weitgehend spezielle ortgebundene Fördersysteme

• **fördertechnische Faktoren:**

1. Fördergut (Schüttgut, Stückgut, Fließgut, etc.)
2. Fördermenge, Ladeeinheit (Behälter, Palette, etc.)

• **lagertechnische Faktoren:**

1. Ausgleich von Bedarfsschwankungen
2. Sicherung der Lieferfähigkeit
3. Zusammenstellung für nachfolgenden Ablauf
4. Überwachung der Bestände und des Umschlags

Lager	dezentral	zentral
Positiv	<ul style="list-style-type: none"> • kurze Wege • schnelle Anlieferung 	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Personalbedarf • gute Bestandsüberwachung
Negativ	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Verwaltungsaufwand • erhöhter Platzbedarf • schwierige Gesamtübersicht 	<ul style="list-style-type: none"> • lange Transportwege

Bereitstellung

Art der Bereitstellung	Bereitstellungsumfang	Bereitstellungssysteme	Bereitstellungsmittel
<ul style="list-style-type: none"> • auftragsbezogen • auftragsunabhängig 	<ul style="list-style-type: none"> • Massenfertigung • Serienfertigung • Einzelfertigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kanban • JIT 	<ul style="list-style-type: none"> • intermittierend • kontinuierlich • Puffer

Ziele der Materialflussgestaltung:

- kurze DLZ
- hohe Produktivität
- gute Betriebsmittelnutzung
- geringe Selbstkosten

Materialflussbereiche:

1. Ordnung: Lieferant und Kunde
2. Ordnung: innerhalb der Betriebsbereiche
3. Ordnung: innerhalb der Abteilungen
4. Ordnung: innerhalb der Arbeitssysteme

Fertigungstechnische Faktoren in der Materialflussgestaltung:

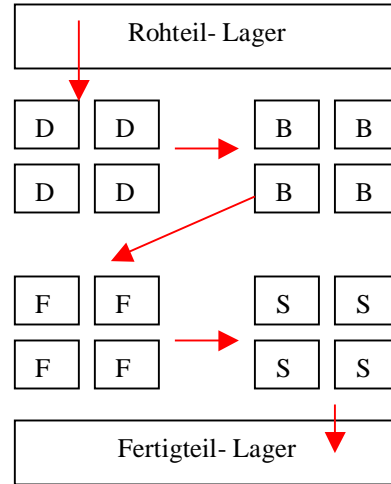
Einzelfertigung:

- Kleine Stückzahlen
- Leistungswiederholungen entstehen nur bei identischen Vorgängen innerhalb eines Auftrags

**Prinzipskizze:
Werkstattfertigung**

Anordnung nach der Verrichtungsart

- Legende:
D = Drehen
B = Bohren
F = Fräsen
S = Schleifen

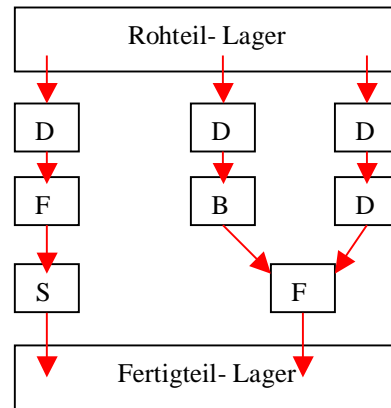


Serienfertigung:

- Unregelmäßige Leistungswiederholung mit Hilfe von Losgrößen
- Es sind universelle und vielseitigeinsetzbare Maschinen und Fördermittel erforderlich

Prinzipskizze: Fließfertigung

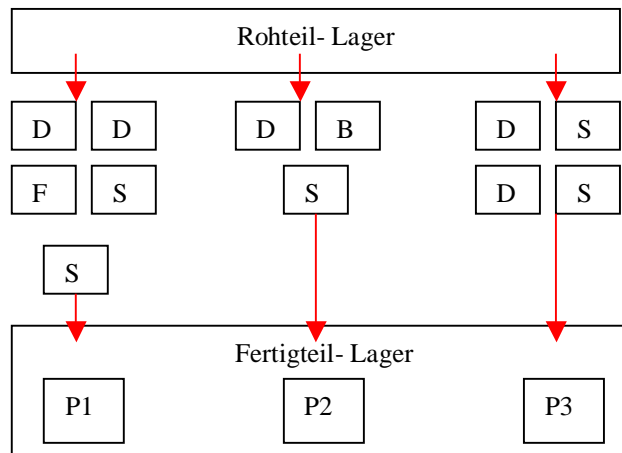
Anordnung nach der Vorgangsfolge



Massenfertigung:

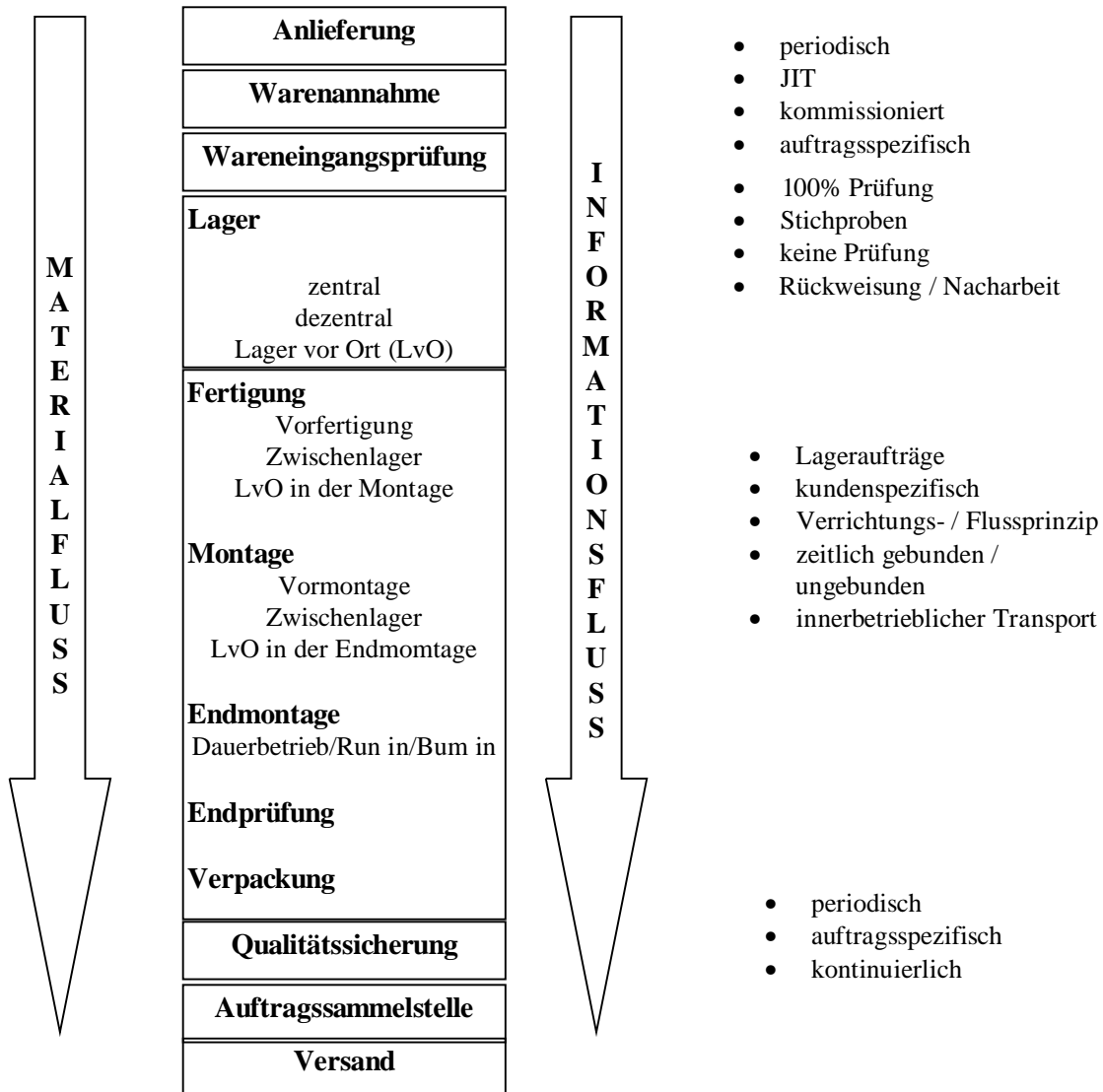
- Hoher Grad an Leistungswiederholung
- Ununterbrochene Herstellung großer Mengen gleicher Erzeugnisse in gleicher Bearbeitungsfolge

**Prinzipskizze:
Gruppenfertigung**



Fließfertigung					Zusammenhang zwischen der Fertigungsart (Fertigungstechnische Faktoren) und der Organisationsform (Ablaufprinzipien)
Gruppenfertigung					
Werkstattfertigung					
Baustellenfertigung					
	Einzel- fertigung	Kleinserien- fertigung	Serien- fertigung	Massen- fertigung	

Unter **innerbetrieblichen Materialfluss** versteht man den Weg der Arbeitsgegenstände von der Ankunft bis zum Verlassen des Betriebes.



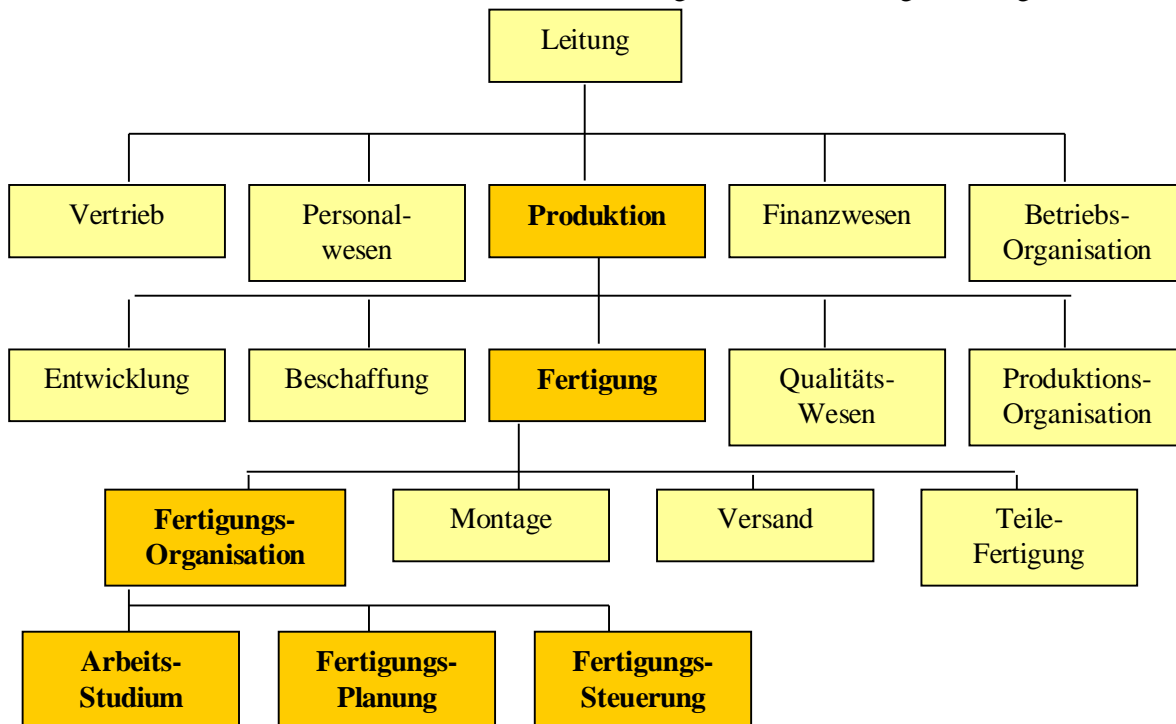
Betriebs-, Produktions- und Fertigungsorganisation

Die **Betriebsorganisation** umfasst nach REFA die Planung, Gestaltung und Steuerung von Arbeitssystemen mit dem Ziel der Schaffung eines wirtschaftlichen und humanen Betriebsgeschehens.

Die **Produktionsorganisation** umfasst für die Bereiche Entwicklung, Fertigung, Beschaffung und Qualitätswesen die Ziel- und Aufgabenplanung, die Makrogestaltung der Arbeitssysteme, die Steuerung der Aufgabendurchführung und die dazu erforderliche Datenermittlung.

Die **Fertigungsorganisation** umfasst für die Teilefertigung, die Montage und den Versand

1. die Gestaltung von Arbeitssystemen und die Datenermittlung
2. die Informations-, die Kapazitäts-, Material- und Ablaufplanung und
3. Das Veranlassen, Überwachen und Sichern der Programm- und Auftragserfüllung.



Planung ist die Analyse einer später in der Realität ablaufender Handlung. Die Arbeitsplanung umfasst **alle einmalig auftretenden Planungsmaßnahmen für die Erstellung einer Leistung**.

*Lb1-429

Definition: Arbeitsplanung

- geht von einem fest stehenden Produktionsprogramm aus
- Planungsgegenstand sind alle einmaligen, den Arbeitsablauf betreffende Festlegungen

- Reihenfolge der Arbeitsvorgänge
- einzusetzende Hilfsmittel
- benötigte Zeiten

Definition: Fertigungsplanung

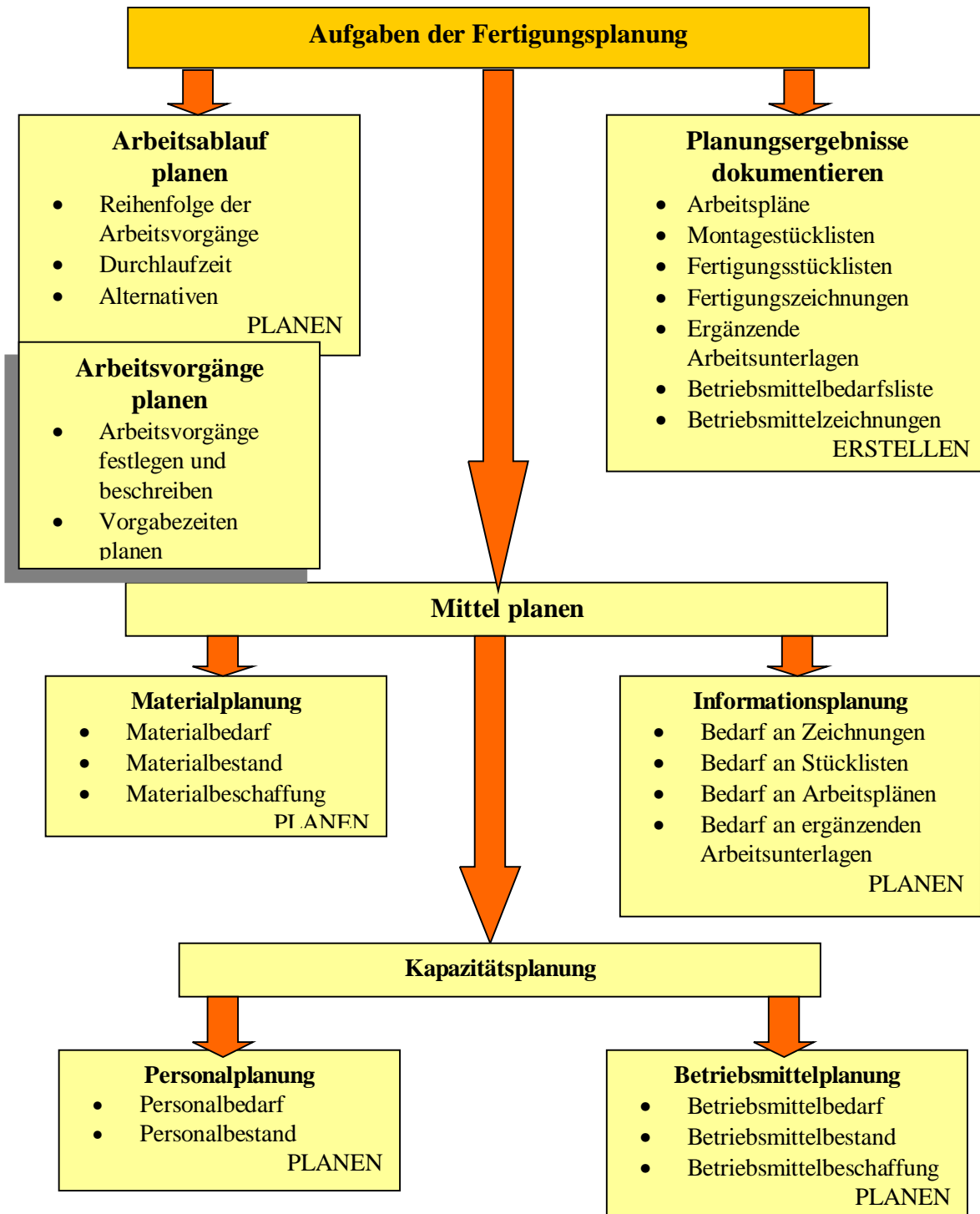
- ab Inbetriebnahme der Fertigung
- konkrete Aufträge
- kurze Planungsperioden

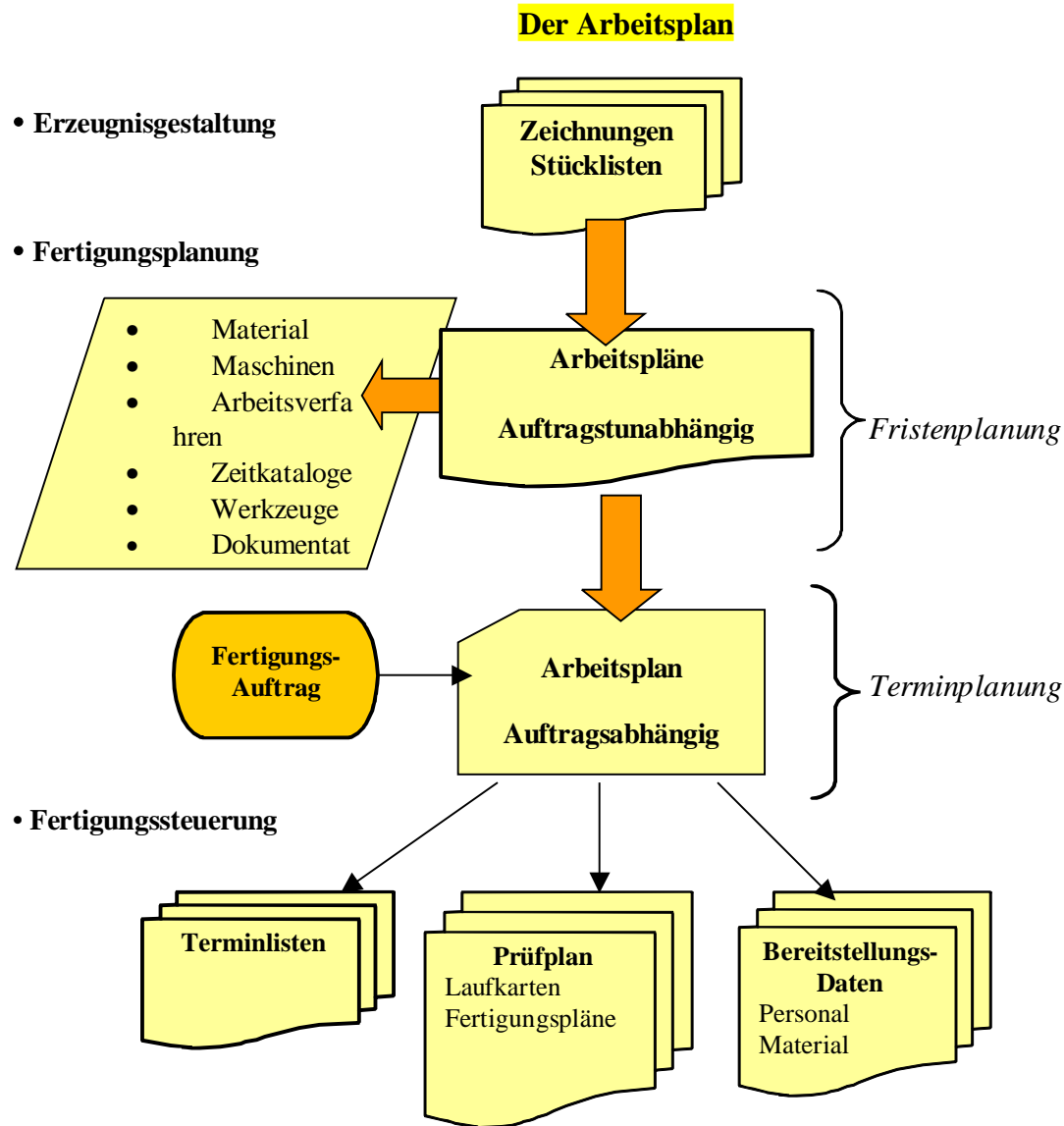
- Arbeitsvorbereitung
- Ermittlung von Materialbedarf anhand der Stücklisten
- Vorkalkulation

Die Aufgaben der Fertigungsplanung

*Lb1-430

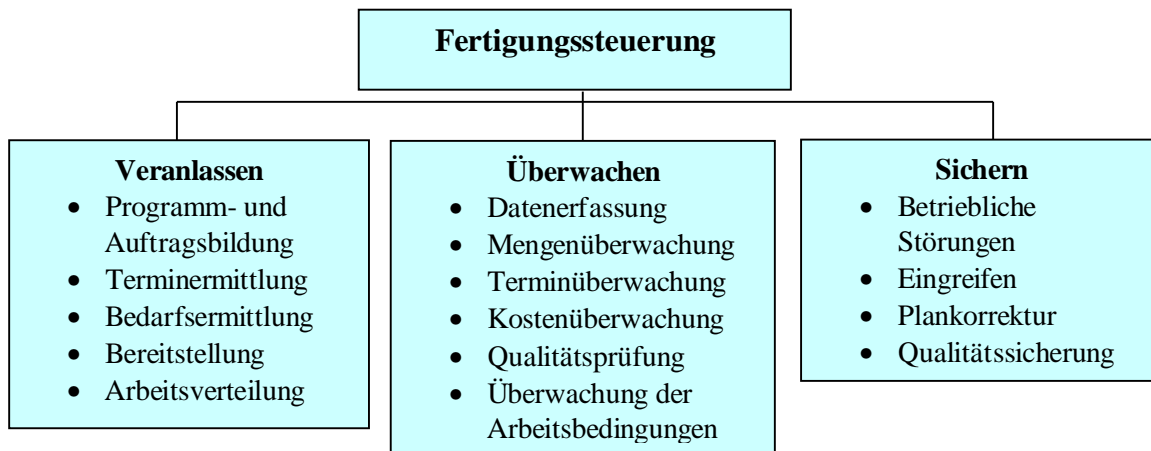
- Erstellung von Arbeitsplänen, Bedarfsplänen und Fristenplänen
- Auswahl günstiger Materialien, geeigneter Arbeits- und Fertigungsverfahren und Betriebsmittel.
- Festlegung der Arbeitsvorgangsfolge
- Erstellung von Fertigungsunterlagen



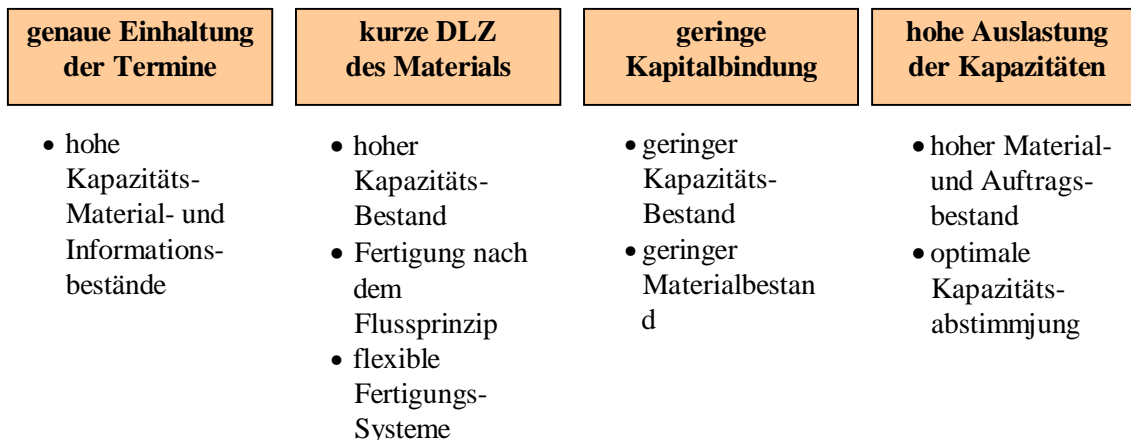


Der Arbeitsplan muss folgende Angaben enthalten.

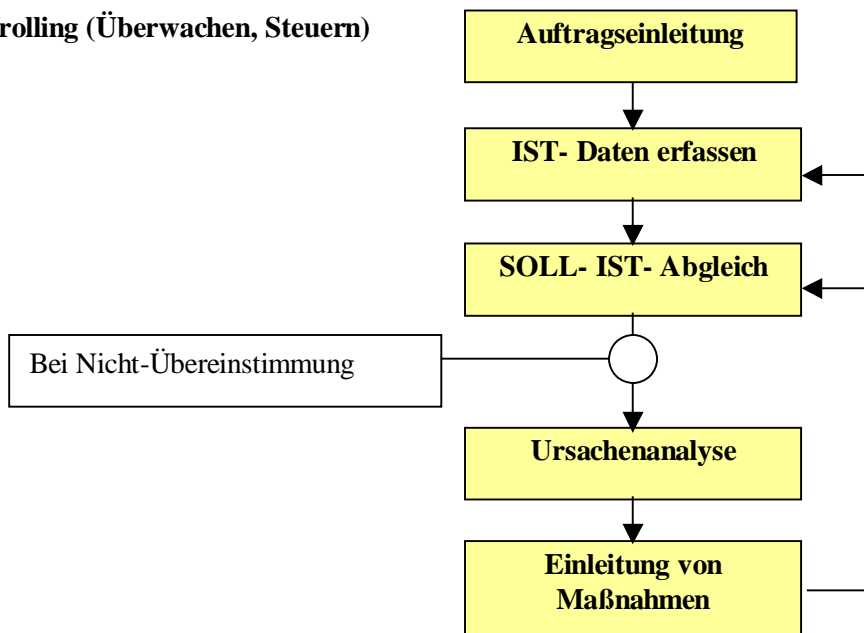
	Allgemein	Konkret
Planung (auftrags-neutral)	Was ist zu tun?	Arbeitsaufgabe
	Woraus ist es zu tun?	Material, Einzelteile, Zeichnungen
	Wie ist es zu tun?	Arbeitsablauf
	Wo ist es zu tun?	Kostenstelle, Arbeitsplatz
	Womit ist es zu tun?	Betriebsmittel, Werkzeug
	In welcher Zeit ist es zu tun?	Zeit je Einheit, Rüstzeit
Steuerung (auftrags-abhängig)	Welche Qualifikation ist dafür nötig?	Lohngruppe
	Auftrag	Auftrags-, Fertigungsnummer
	Auftragsmenge	Stückzahl, Losgröße
	Termine	Anfangs- und Endtermine ⇒ DLZ



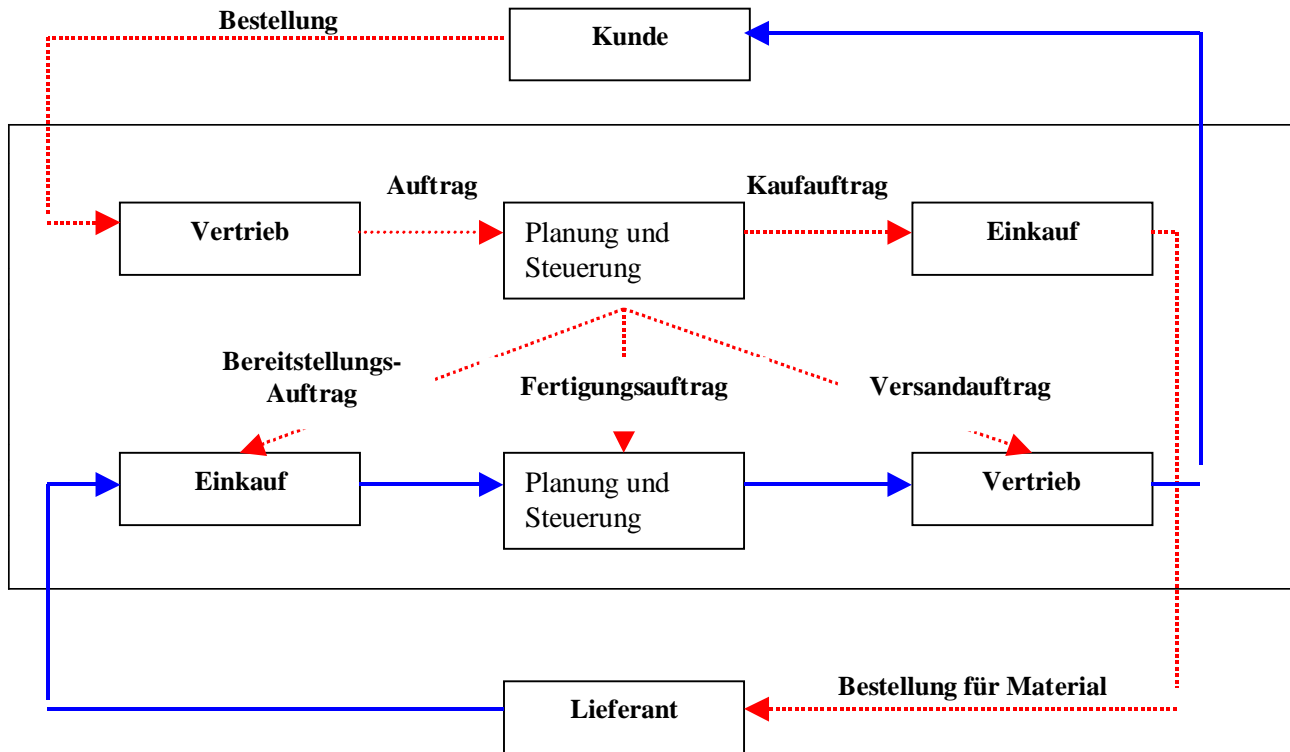
Ziele der Steuerung



Controlling (Überwachen, Steuern)



Auftragserteilung und Auftragsabwicklung



Welche **Auftragsauslösungsarten** gibt es?

- Kundenbestellung
- Lagerauftrag (Vorlauf)
- Fertigungsauftrag
- Betriebsauftrag
- Werksauftrag

Welche möglichen Daten sind in Fertigungsauftragspapieren enthalten ?

auftragsabhängige Daten

- Auftragsnummer (Identitäts-, Kundennummer)
- Auftragsmenge oder Bedarf je Periode
- Liefertermine bzw. Auftragseingang
- Kundename

produktbezogene Daten

- Erzeugnis
- Gruppe oder Teil
- Art der zu erbringenden Leistung

auftragsunabhängige Daten

- Werkstattzeichnung
- technische Vorgaben
- ⇒ Laufkarte

produktionsbezogene Daten

- Menge oder Umfang
- Ort der Durchführung
- Beginn der Fertigung
- Fertigstellungstermin
- Erforderliche Kapazitäten zur Ausführung

Beispiel: Auftragsabwicklung, Daten und Informationen

Ablaufschritte	Erklärungen
Kundenanfrage, Angebotsbearbeitung	Angebotsentwürfe, Angebote
Angebotsüberwachung	Angebotspflege, -aktualisierung
Bestellerfassung und -prüfung	Annahme, Ablehnung der Bestellung, Kreditwürdigkeit, Liefertermin
Auftragsumwandlung	Produktionsprogramm beachten, Aufträge zuordnen, Abstimmung, Fertigungsprogramm erstellen, evtl. ändern, Fertigungsaufträge bilden
Auftragsbestätigung	Auftragsannahme
Auftragszuteilung	Zuordnung zu den Fertigungsbereichen
Auftragserfüllung	Fertigung, Fertigmeldung, Fertigerzeugnislager
Lieferfreigabe	Gesamtlieferung, Teillieferung
Versandlösung	Lieferdokumente zuordnen, zusätzliche Arbeiten beim Kunden (Aufstellung, Montage, Schulung dessen MA, Einrichtung)
Fakturierung	Lieferschein, Rechnung

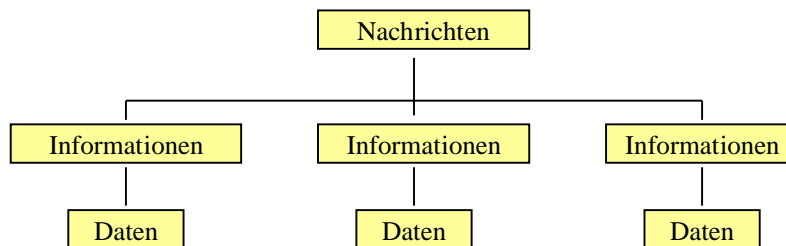
⇒ **Aufträge klar abgrenzen** (Punkt 2 der 6-Stufen-Methode)
Was ist **nicht** enthalten?



Der Verwendungszweck legt fest, wie genau Daten erhoben werden müssen.(So genau wie nötig!)

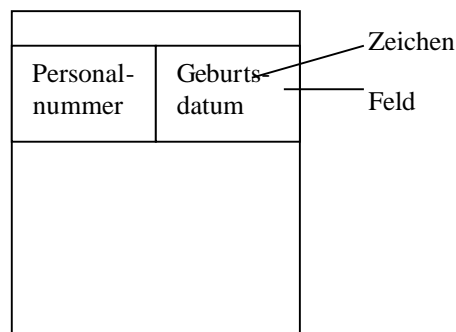
Thema Datenverarbeitung

- **Was ist ein Informationssystem ?**
Inner- und außerbetriebliche Vernetzung von mehreren Informationsträgern, die miteinander über bestimmte Informationswege verbunden sind und jedem, der berechtigt ist Informationen bereitstellt
- **Was sind die Aufgaben eines Informationssystems ?**
Zeitgerechte Versorgung der Unternehmensbereiche mit den für sie wichtigen Informationen
- **Was versteht man unter Informationen ?**
Sonderzeichen, Fotos, Ziffern, Buchstaben, die einzeln oder in bestimmten Regeln kombiniert, einen bestimmten Sachverhalt beschreiben.



Strukturierung eines Datensatzes nach Organisationseinheiten

Datensatz
(mehrere Datensätze = Datei)



- **Was bedeutet der Begriff Datenverarbeitung ?**

Informationen aufbewahren, sammeln, transportieren, anpassen, wiederverwenden, sortieren, selektieren, addieren, usw.



- **Worin besteht der Unterschied zwischen ONLINE und OFFLINE ?**

Online = ständiger Datenfluss

Offline = Zwischenspeicherung auf Datenträger

- **Nach welchen Kriterien kann man Daten gliedern ?**

1. **Nach dem Datenbezug:** Personal, Betriebsmittel, Erzeugnis, Auftrag

2. **Veränderlichkeit:** Grunddaten (Stammdaten, Strukturdaten) / Bewegungsdaten

3. **Aufgabe:** Nutzdaten / Steuerdaten

4. **Phase im Datenverarbeitungsablauf:** Eingabedaten / Ausgabedaten

5. **Entstehungsort:** intern / extern

6. **Art der Daten**

- **ohne Ordnungskriterium** (unstrukturiert)
- **strukturiert und uncodiert** (Arbeitsplan, Zeichnung)
- **strukturiert und codiert** (magnetische oder optische Datenträger)

- **Was ist der Unterschied zwischen FUNKTIONS- und PROZESSORIENTIERUNG ?**

DIN 69901

Funktionsorientierung: Zeichnungen (CAD), Arbeitsplanung (CAP), usw.

Prozessorientiert: SPS / CNC-Programme, PPS (Prozesskette von Anfang an verfolgbar !)

- **Was versteht man unter Datensicherung ?**

Schutz der Daten vor Zerstörung oder Diebstahl ⇒ Erhaltung der Daten

- **Was versteht man unter Datenschutz ?**

Betriebliches Interesse ⇒ Wettbewerb

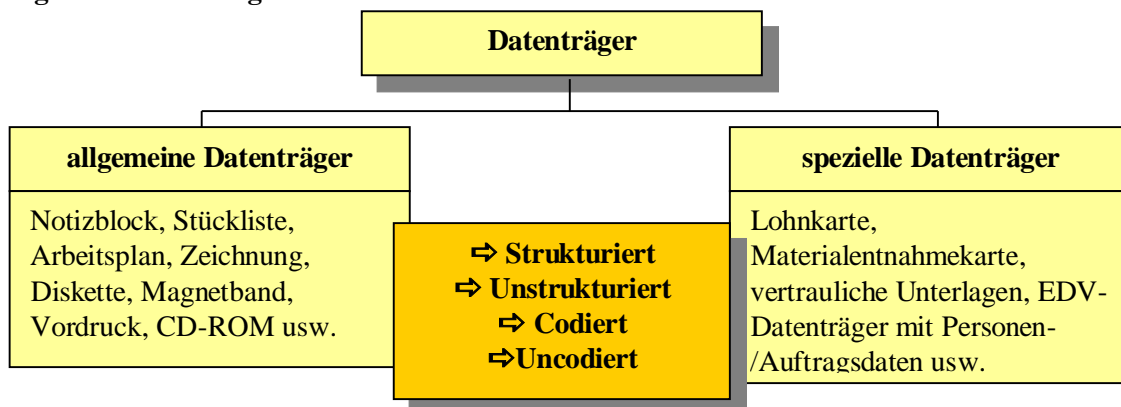
Gesetzliche Vorgabe ⇒ Persönliche Daten der MA

- **Was ist ein Datenflussplan ?**

Regelt, wer die Daten benutzen darf.

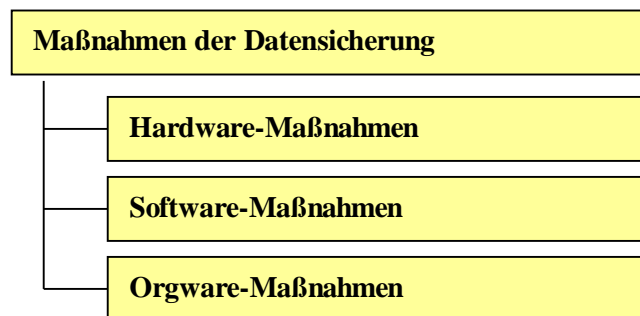
Daten als Arbeitsgegenstand ⇒ zeitliches Geschehen der Abarbeitungsstufen.

Datenträgerunterscheidung:



Datenarten in Hinblick auf den Datenbezug

Datenart	Grunddaten (immer wiederkehrend)		Bewegungsdaten (veränderlich)
Datenbezug	Stammdaten	Strukturdaten	
Personal	Name Wohnort Geburtsdatum Steuerklasse Qualifikation	Kostenstelle oder Arbeitsplätze, an denen Personen eingesetzt werden können	abgerechneter Zeitgrad Zeitlohnstunden Anwesenheitszeit
Betriebsmittel	Maschinennummer Benennung Leistungsdaten Ausrüstungsangaben Kostenstelle Kostenplatz	einsetzbare Werkzeuge Vorrichtungen	Nutzungsgrad Abschreibungsstand
Erzeugnis	Teilenummer Benennung Beschaffungsart Mindestbestand Verrechnungspreis	Zuordnung der Teile und Gruppen zum Erzeugnis	Bestand verkaufte Menge
Auftrag	Auftragsnummer Kunde zuständiger Betreuer Termin	Teilaufträge Bestellungen	Auftragsfortschritt angefallene Kosten

Datensicherung und Datenschutz *Lb2 178**Interpretation von Diagrammen *Lb2 88**

- Zuerst klarstellen, welche Aussage aus dem Diagramm wirklich hervorgehen soll.
- Die Datenbasis (Art des Diagramms) muss in einem sinnvollen Zusammenhang mit der zu treffenden Aussage stehen
- Die Dimensionierung der Daten, die im Bezug zueinander dargestellt werden sollen, muss sinnvoll gewählt sein. (€ kg, % etc.)
- Je klarer die Diagrammdarstellung ist, desto mehr kann sich der Betrachter auf die Aussage konzentrieren.

Auftragsabwicklung / Einleiten des Fertigungsprozesses

Welche Rahmenbedingungen muss ich bei der Auftragserteilung zu einem Fertigungsprozesses beachten?

Einflüsse auf die Wirtschaftlichkeit:

- Wartezeiten, Puffergrößen
- technische und organisatorische Störungen
- ⇒ Ablaufarten „Außer Einsatz“
- Kapazitäts- und Terminabgleich

Organisatorische Inhalte / Ablaufplanung

- Arbeitsumfang, Auftragsmenge, Losgröße (Teilung des Auftrags)
- Reihenfolge der Arbeitsverfahren
- Arbeitsort (intern / extern)
- Arbeitszeit (Soll-Zeiten für einzelne Abläufe)
- Transport-, Liege- und Lagerzeiten

Ein Auftrag ist eine Anweisung einer befugten Stelle, Veränderungen oder Wertschöpfungen zu bewirken

Wie gehe ich nach der Auftragserteilung vor?

1. Auftragsdatenermittlung: um sich an diesen Zielgrößen orientieren zu können.

- **Liefertermin**

- **Menge**

Stücklistenauflösung



Konstruktionsstückliste
(analytisch)

Teilverwendungsnachweis
(synthetisch)

Ermittlung der wirtschaftlichen Losgröße ⇒ Materialwirtschaft

Auftragsmenge (Teilauftragsmenge des Gesamtauftrags)

Geringste Einzelkosten (Lagerung, Konservierung)

⇒ Bestandsermittlung

⇒ Optimale Bestellmenge

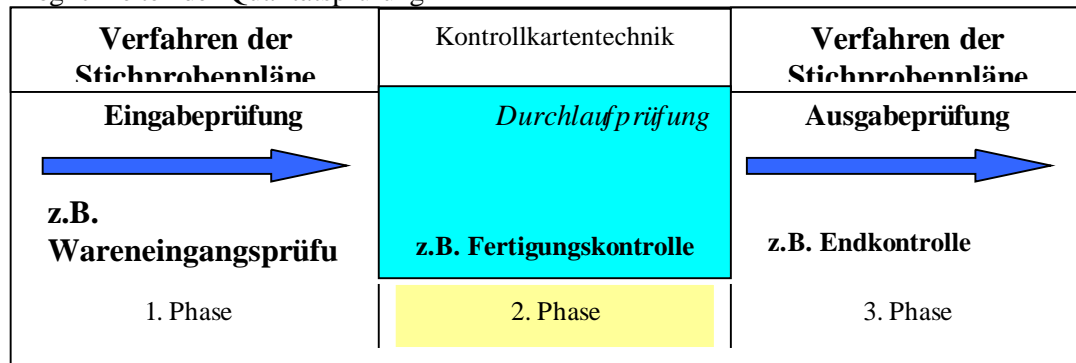
Definition Losgröße:
Anzahl von Bauteilen,
die ohne Unterbrechung
durch einen anderen
Auftrag erzeugt wird.

- **Kosten:**

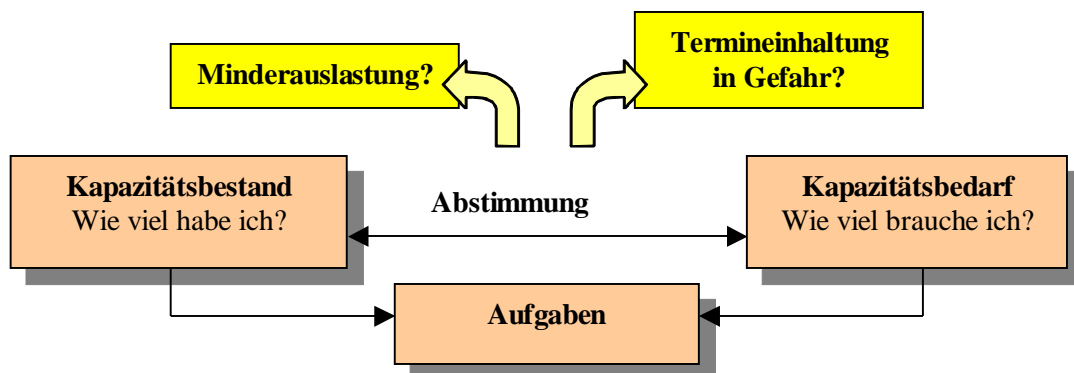
$$\text{Auftragskosten} = \text{auftragsfixe Kosten} + (\text{auftragsvariable Kosten} \cdot \text{Menge})$$

• **Qualität:**

Möglichkeiten der Qualitätsprüfung



2. Kapazität in Bezug auf Termine planen



- Kapazitätsberechnung:**
- Krankenstand
 - Tägliche Arbeitszeit
 - Verteilzeiten
 - Anzahl der Schichten pro Arbeitstag
 - Maschinenverfügbarkeit
 - Gruppenarbeit
 - Arbeitstage pro Jahr

$$\text{Auslastungsgrad} = \frac{\text{belegte Zeit (ca. 80\%)}}{\text{effektive Zeit (100\%)} \cdot \text{Nutzungsgrad}}$$

$$\text{Auslastungsgrad} = \frac{\text{Kapazitätsbedarf} \cdot 100\%}{\text{Kapazitätsbestand}}$$

3. Auftragsfreigabe / -weiterleitung (mit den notwendigen Fertigungspapieren wie z.B. Laufkarte, ORK usw.)

Die Kapazitätsanpassung geschieht in der Regel durch die Fertigungssteuerung

Steuern des Fertigungsprozesses

Änderungsmöglichkeiten bei Störungen:

Grund der Störung	Mögliche Änderung
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Mehrarbeit bzw. Überstunden • Mehrschichtbetrieb • Fremdvergabe der Aufträge
Betriebsmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Instandsetzung • Mehrarbeit bzw. Überstunden • anderes Betriebsmittel einsetzen • Mehrschichtbetrieb • Fremdvergabe der Aufträge
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Ausweichmaterial festlegen • Anpassen des Fertigungsverfahrens • zusätzliche Arbeitsvorgänge
Information	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Information zur Verfügung stellen • Informationsfluss ändern • Informationsfluss beschleunigen • Informationen korrigieren

Voraussetzung

- schnelles Erkennen der Ursache
- schneller Informationsfluss

Weitere Störungen:
Qualitätsmängel vor und nach Fertigungsbeginn
Kurzfristige
Abnahmeverzögerungen
oder Stornierungen

Fälle für Ablaufart „Außer Einsatz“

Fehlender Auftrag	<ol style="list-style-type: none"> 1. Betriebsmittel dient planmäßig als Reserve 2. marktbedingter Arbeitsmangel 3. fehlende Produktionsfreigabe
Planungsfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arbeitskräftemangel 2. fehlendes Material 3. fehlende Arbeitsmittel 4. fehlende Energie 5. fehlende Information (Arbeitspapiere)
Mensch außerplanmäßig nicht anwesend	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krankheit 2. Nichteinhalten der Arbeitszeit
Störung des Betriebsmittels	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instandhaltungsmaßnahmen 2. Umbau 3. Energieausfall

Möglichkeiten zur Korrektur / Kapazitätsabstimmung zur Verkürzung der DLZ

Kapazitätsabgleich (mittel- und langfristig)	Kapazitätsanpassung (kurzfristig)
<ul style="list-style-type: none"> • Zusatzschichten • Erhöhung der Kapazitäten • Fremdvergabe von Aufträgen • Ablehnung von Aufträgen • Verkürzung der Liegezeiten (Rationalisierung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lossplitting oder Losverschiebung • Intensitätserhöhung • Einsatz von Ersatzkapazitäten • Springereinsatz • Überstunden • Vorlauf \Rightarrow Lagerauftrag

Terminüberwachung

Zuordnen von Arbeitsaufgaben mit bestimmter Dauer zu den ausführenden Arbeitssystemen bei gleichzeitigem Festlegen der Anfangs- und Endtermine \Rightarrow Methoden der Terminierung

Arten der Terminermittlung: Die vorhandene Auslastung der betrieblichen Kapazität wird

nicht berücksichtigt
auftragsorientiert

berücksichtigt
kapazitätsorientiert

Welche Infos enthält der Fristenplan?

- Zeitpunkt für Materialbeschaffung
- Zeitpunkt für die Bereitstellung von Mensch und Maschine
- Einzelauftragszeit für Mensch und Maschine
- Liege- und Transportzeiten **Durchlaufzeit**

bei Nichteinhaltung:
 \Rightarrow Mehrarbeit
 \Rightarrow Parallelfertigung

Einzelzeiten der Fertigungsdurchlaufzeit:

- **Bearbeitungszeiten** (Hauptzeit) zur reinen Durchführung eines Arbeitsvorganges
- **Bearbeitungswartezeit (Liegezeit)**
- **Kontrollzeit (Nebenzeit)** \Rightarrow Qualitätssicherung
- **Transportzeit und Transportwartezeit** zwischen zwei Arbeitsvorgängen
- **Fertigungsdurchlaufzeit** Zeitspanne vom Beginn des ersten bis zum Abschluss des letzten Vorgangs

(Hauptzeit \cdot Stück) + Rüstzeit

Die erreichbaren Durchlaufzeiten sind auch von der Auftragsreihenfolge verschiedener Produkte abhängig (minimale und maximale Durchlaufzeit)

Alternative Steuerungsarten nach Prioritäten

- **FIFO (First in- First out):** Die Aufträge werden in der Reihenfolge ihrer Ankunft an der Maschine bearbeitet
- **GSZ (Geringste Schlupfzeit):** Priorität hat der Auftrag, dessen Zeitraum bis zum **Endtermin minus Bearbeitungszeit** am geringsten ist.
- **KOZ / LOZ:** (Kürzeste oder längste Operationszeit) Der Auftrag mit der längsten oder kürzesten Bearbeitungszeit hat Priorität
- **Länge der Verzugszeit:** Der Auftrag mit der größten Terminüberschreitung hat Priorität

Mengenplanung (Bedarfsplanung)

- aktuellen Bestand aufzeigen \Rightarrow **Bestands- und Bestellrechnung**
- Bestellungen zur Programmerfüllung \Rightarrow **Bedarfsrechnung**
- Erkennen, welche Bauteile zu einem Produkt gehören \Rightarrow **Stücklistenorganisation**

Disposition: \Rightarrow Produktionssteuerung (PPS)

\Rightarrow Verbrauchorientiert (setzt langfristig gesicherten Bedarf voraus)

\Rightarrow Bedarfsorientiert (Prinzip Nullbestand, auftragsabhängig)

Einsatz der Mitarbeiter

- Allgemeine Merkmale: Geschlecht, Alter usw.
- Erforderliche Kenntnisse: Ausbildung, Berufserfahrung
- Physiologische Merkmale: Muskelbeanspruchung, Seh- und Hörvermögen
- Psychologische Merkmale: überprüfbare Eigenschaften, wie logisches Denkvermögen, sprachliche Ausdrucksfähigkeit, Belastbarkeit, Einsatzbereitschaft

Statistik für die Kapazitätsplanung (Personalplanung) nutzen

- Altersaufbau der Belegschaft
- Personalbestand aktuell

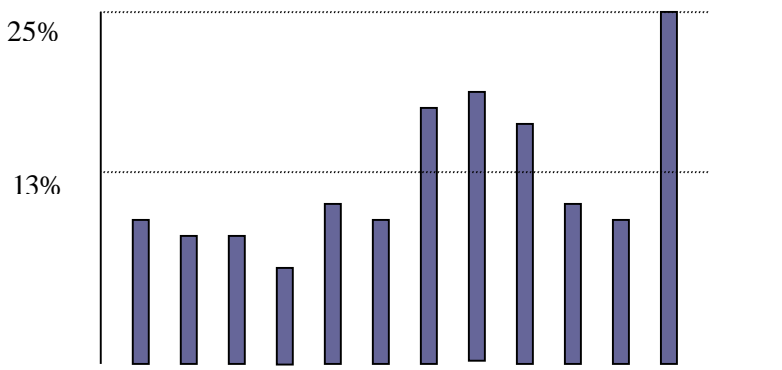
$$\bar{\emptyset} \text{ Personalbestand} = \frac{\text{Jan, Feb.....Dez}}{12 \text{ Monate}}$$

$$\text{Fehlzeitquote} = \frac{\text{Fehlzeiten} \cdot 100\%}{\text{Sollarbeitszeit}}$$

Durchschnittliche Fehlzeitenquote pro Monat

Auseleich der Schwankungen 25%

- \Rightarrow Betriebsferien
- \Rightarrow Bevorzugung von MA mit Kindern
- \Rightarrow flexible Arbeitszeiten

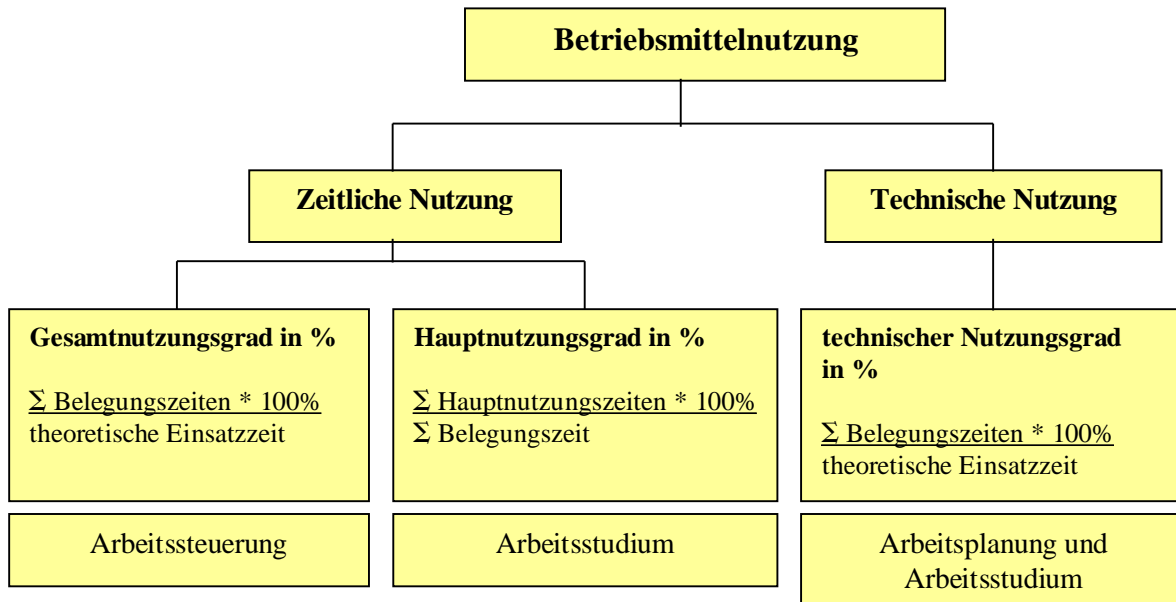


$$\text{Mehrarbeit} = \frac{\text{Zahl der Überstunden} \cdot 100\%}{\text{Sollarbeitsstunden}}$$

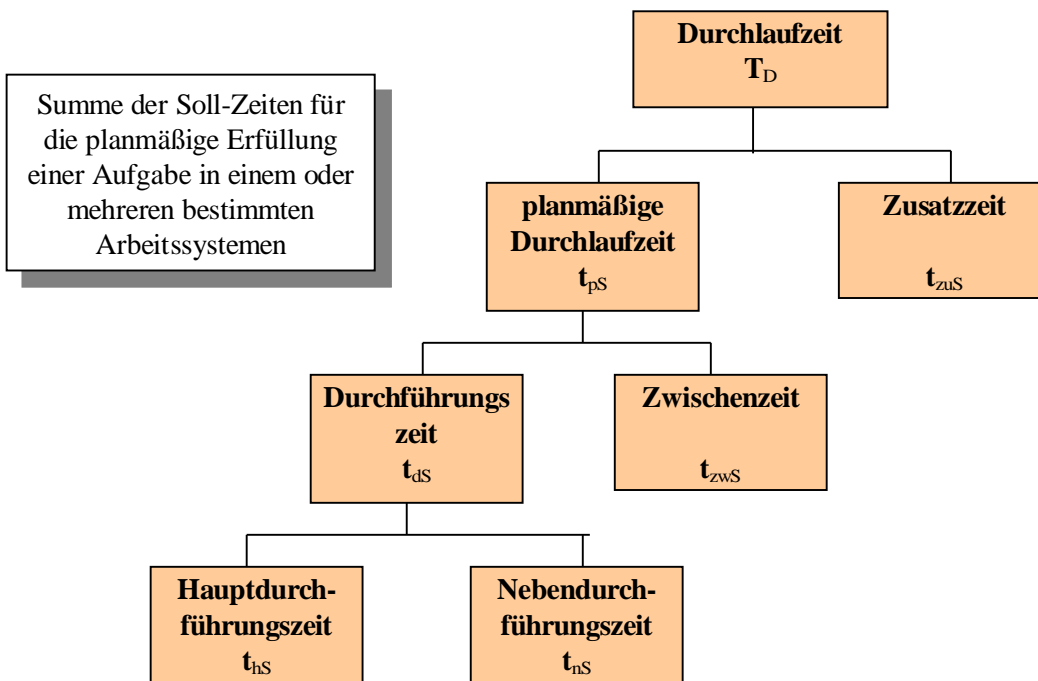
$$\text{Fluktuation} = \frac{\text{Anzahl der Personalabgänge} \cdot 100\%}{\text{Personalbestand}}$$

$$\text{Personalbedarf} = \frac{\text{Produktionsmenge} \cdot \text{Produktionszeit} \cdot 100\%}{\varnothing \text{ Arbeitszeit pro Monat und MA}} + \text{Ausfallzuschläge (\%)}$$

$$\begin{aligned} & \text{Soll} \\ & - \text{IST} \\ & + \text{Abgänge} \\ & - \text{Zugänge} \\ & \hline & = \text{Über- / Unterdeckung} \end{aligned}$$



Technisch bedingte Kapazitätsgrenzen: minimal \Rightarrow Teigknetmaschine / maximal \Rightarrow BAZ



Wirtschaftliche Losgröße bei Eigenfertigung (nach Andler)

Wirtschaftliche Losgröße X_{opt} :

$$\sqrt{\frac{X_{ges} * K_R * 2}{K_h * i_{LF}}}$$

Es bedeuten:

- X_{ges} : Gesamtmenge je Periode
- K_R : Rüstkosten je Auftrag (Los)
- K_h : Herstellkosten je Mengeneinheit
- i_L / i_{LF} : Zinssatz / Zinsfaktor für die Lagerung
- i_{L1} / i_{LF1} : Zinssatz / Zinsfaktor für Kapitalbindung
- i_{L2} / i_{LF2} : Zinssatz / Zinsfaktor für Lagerhaltung

Optimale Anzahl der Lose n_{opt} :

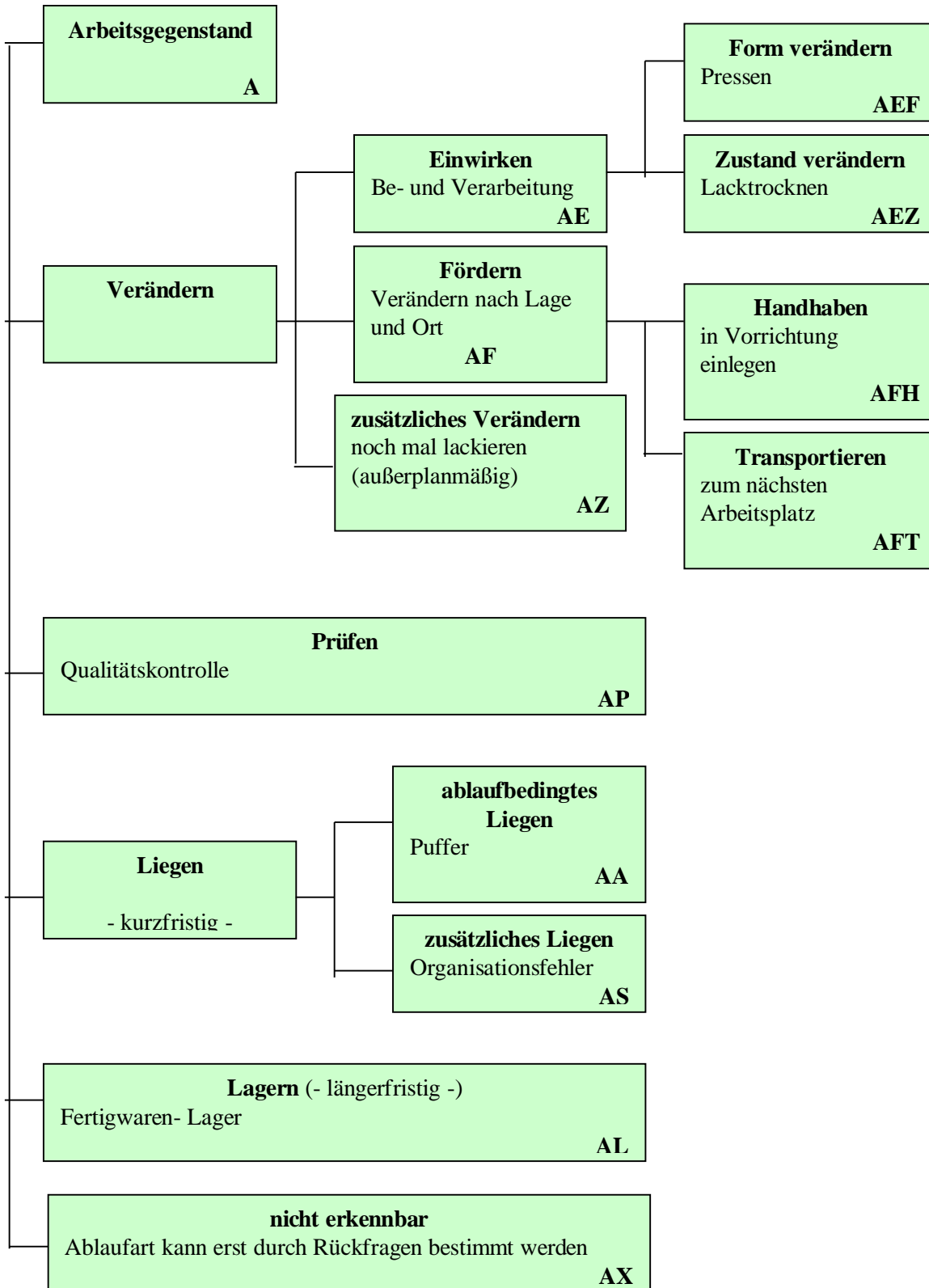
$$\frac{X_{ges}}{X_{opt}}$$

Zeit zwischen der Aufgabe von zwei Losen Δt_{opt} :

- n : Anzahl der Lose
- X : Losgröße
- Δt : Zeit zwischen der Abgabe von zwei Losen

$$\frac{X_{opt}}{X_{ges}}$$

Beispiele für Ablaufarten, bezogen auf den Arbeitsgegenstand



Organisationsentwicklung

Definition: Gestaltung von Lern- und Anpassungsprozessen an sich wandelnde Umwelt- und Innenweltbedingungen

Bereiche und Bedingungen für Veränderungsprozesse / Weiterentwicklung:

Systemelemente der Aufbauorganisation (dauerhafte Festlegung von Strukturen)

- Organisationseinheiten (Filiale, Abteilung, Stelle)
- Beziehungen (Dienstwege, Hierarchie, Kommunikationsstränge)
- Strukturformen (Stab, Linie, Funktions-/Objektorientierung)
- Dokumentation, Darstellung (Organigramm, Stellenbeschreibung)

Instrumente der Ablauforganisation (Prozesse innerhalb der Organisationseinheiten)

- Systemanalyse (Ist-Aufnahme und -Analyse, Status)
- Systemgestaltung (Grob- und Detailgestaltung)
- Systemeinführung (Implementierung)

„Lernende Organisation“ ⇒ Veränderungsprozesse durch Lernprozesse

- **Personalentwicklung:** persönliche Ziele der Mitarbeiter konsequent verfolgen, klären und vertiefen
- **Arbeitszeit, Arbeitsumgebung:** tief verwurzelte Annahmen kritisch hinterfragen (Dialektik)
- **Führungstechniken:** Entwicklung einer gemeinsamen Vision von oben nach unten (mehr Entscheidungskompetenzen und Verantwortung für MA)
- **Team-Lernen / Entwicklung von Teamstrukturen:** ganzheitliche Betrachtung des Zusammenspiels der Organisationseinheiten
- **Systemdenken:** Gestaltung der Informations- und Kommunikationstechniken

Techniken zur Darstellung und Analyse betrieblicher Abläufe

- **Flussdiagramm**
- **Arbeitsablaufdiagramm:** verrichtungsorientiert, stellenorientiert
- **Ablaufdarstellung in Matrixform**
- **Blockdiagramm**
- **Balkendiagramm**
- **Netzplan:** anhand einer Vorgangsliste
- **Strukturanalyse** logische Anordnungsbeziehungen und Abhängigkeiten
- **Zeitanalyse:** Berechnung von Zeitspannen (Dauer von Anfang bis Ende eines Vorgangs) und Zeitpunkten (festgelegter, auf einen Nullpunkt bezogener Punkt innerhalb eines Ablaufs)
- **Kapazitätsanalyse:** Zuordnung von Kapazitäten (Kapazitätsflächendiagramme als Darstellungsmöglichkeit)
- **Kostenanalyse:** Ermittlung der Kosten je Vorgang, Darstellung des Kostenverlaufs über der Zeitachse

Weitere Organisationsmittel

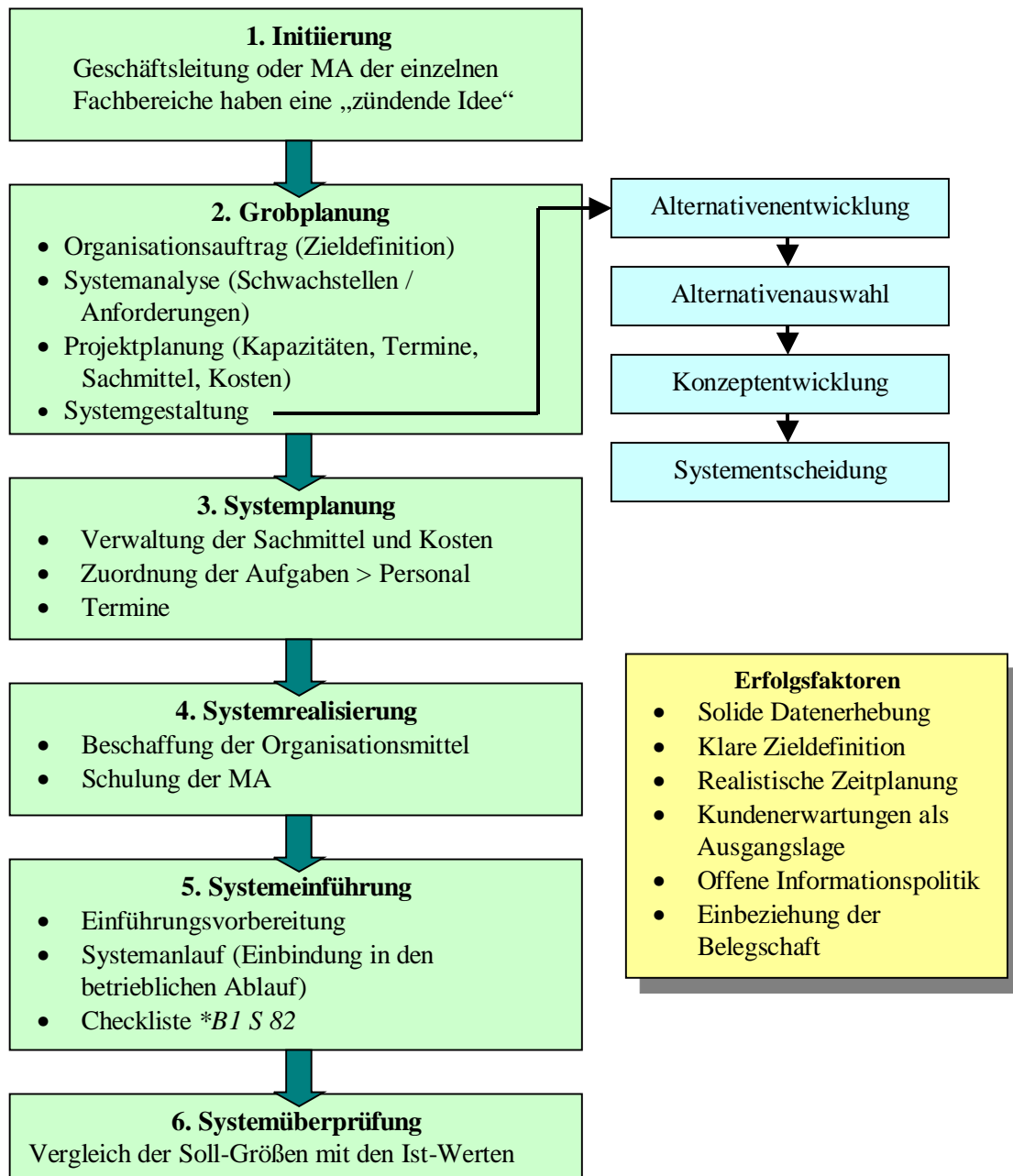
- **Laufkarte:** (Werkstattauftrag, Arbeits-, Werkstückbegleitpapier)
 - mit Auftragsdaten versehener Arbeitsplan
 - begleitet ein Werkstück über den gesamten Fertigungsprozess
 - Erledigungs-, Prüf- und Ausschussvermerke
 - Erkennen des Bearbeitungsstands

- **Materialentnahmeschein**
 - weist das benötigte Material nach
 - Lagerbuchhaltung

- **Terminkarte**
 - Start- und Endtermine der einzelnen Arbeitsgänge
 - Soll- und Ist-Zeiten
 - Durchschrift im Terminbüro
 - Überwachung des Arbeitsfortschritts

- **Lohnschein**
 - Einzelner Arbeitsgang / Arbeitsanweisung für den Arbeiter
 - Felder für Zeiteingaben
 - Lohnkostenberechnung

Phasen des Organisationszyklus



Alternative Vorgehensweisen

- **Top-down-Ansatz**
- **Bottom-up-Ansatz**
- **Center-out-Ansatz** (Kernprozesse in der Wertschöpfungskette bilden die Rahmenbedingungen für die Optimierungsvorgänge)
- **Multiple-nucleus-Ansatz (Fleckenstrategie)**
 - Kombination mehrerer Strategien in möglichst vielen Bereichen
 - Vorteil: Vielfalt und Einbeziehung aller OE
 - Nachteil: evtl. ungenügende Koordination ⇒ Systemkontrolle

Optimierung von Aufbau- und Ablaufstrukturen

Auftragsabhängige Optimierung mit Hilfe der Ablaufanalyse:

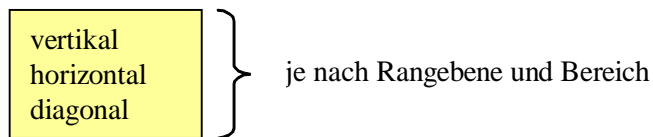
- Untersuchung des zeitlichen und räumlichen Zusammenspiels innerhalb des Arbeitssystems
- logische Reihenfolge des Arbeitsablaufs
- Zeitbedarf des Arbeitsablaufs
- räumliche Darstellung des Arbeitsablaufs
- personelle Rahmenbedingungen der MA
- technische Rahmenbedingungen der Betriebsmittel

Untersuchung von Handlungsvorgängen

⇒ Zeitwirtschaft

⇒ Einteilung der Arbeitssysteme

Optimieren der Informationswege, träger und -inhalte



- Sachinformationen (Berichte, Richtlinien)
- Planungs- und Steuerungsinformationen (Anweisungen, Bestellungen, Aufträge, Termine)

Gestaltung der Beziehungen zwischen den Stellen

- **Interner Auftrag**
- **Externe Bestellung**

Arbeitsplatzbeschreibung, Arbeitsanalyse und Arbeitssynthese

- **Informationelle Prozesse**
 - Produktplanung (Entwicklung und Beschreibung der Produkte für die Fertigung)
 - Fertigungsprogrammplanung (Vorgabe der Aufgaben für die Fertigung)
 - Arbeitsplanung (Festlegung der Fertigungstechnologie und Fertigungsverfahren)
 - Kapazitätsplanung (Mensch, Betriebsmittel und Betriebsstätten)
 - Qualitätswesen (Fertigungsqualität der Produkte)
 - Fertigungssteuerung (Planung und Steuerung der Fertigung in Bezug auf Termine und Kapazitäten)
- **Materielle Prozesse**
 - Bereitstellung (der zur Durchführung einer Aufgabe erforderlichen Infos und Kapazitäten)
 - Bearbeitung und Verarbeitung (Umwandlung der Werk-, Hilfs-, und Betriebsstoffe in Produkte)
 - Transport (alle Transportarbeiten zwischen den Fertigungsschritten)
 - Lagerung (in Bezug auf Beschaffung, Bereitstellung und Auslieferung)

Flächenmanagement: Teilbereich der Arbeitsplatzgestaltung, strategisches Gestaltungskonzept

Was sind die Ziele?

- Kosten- Nutzen- Effizienz (Miete, Instandhaltung, Reinigung)
- flexible Gestaltungsmöglichkeiten des Arbeitsplatzes
- der MA soll sich wohlfühlen \Rightarrow Identifikation
- Zusammenarbeit fördern durch Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten
- Kreativität fördern
- Anpassung an die moderne Arbeitskultur \Rightarrow flache Hierarchien (Informationswege)
- Mittel zur Organisations- und Personalentwicklung

Durch welche Maßnahmen können sie erreicht werden ?

- **Architektur** (innen und außen)
- differenzierte Flächenbetrachtung \Rightarrow IST- Analyse \Rightarrow Bedarf \Rightarrow Ziele setzen usw.
- Umsetzung: Gestaltung des Arbeitsumfeldes
- Team-Büros mit Sozial- und Technikbereichen und Rückzugsmöglichkeiten
- Zellstrukturen mit Räumen für Konferenzen usw.

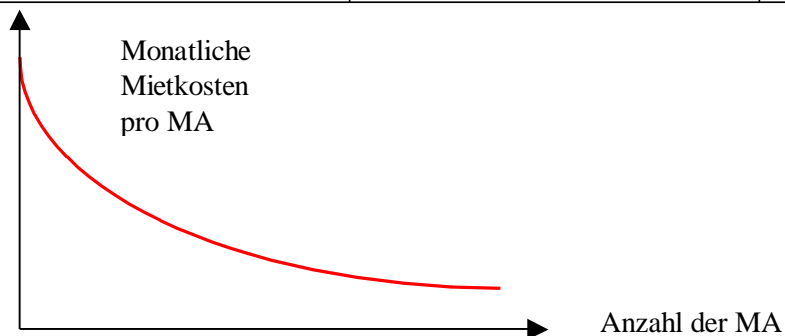
Change-Management \Rightarrow PE-Stufen

- Einbeziehung der MA \Rightarrow Beteiligte zu Betroffenen machen
- Umgang mit Konflikten (kann sich das Management von Favoriten trennen ?)
- Bildung von Planungs- und Nutzergruppen
- Workshops, Mitarbeiterbefragungen
- externe Moderatoren („Prophet im eigenem Lande“)
- Qualifizierung
- Transparenz (Ängste vor Veränderung abbauen)

Organisatorische Möglichkeiten (situationsbedingt)

- **Arbeitszeiten:** Share Desk, Gleitzeit \Rightarrow flexibel
- **Arbeitsort:** Work Station, Home Office \Rightarrow dezentral, ortungebunden

traditionell	Konzepte	zeitgemäß
• starr	• Organisation	• dezentral
• hierarchisch	• Führungsstil	• zielorientiert
• gering	• Technisierung	• hochtechnisiert
• starr	• Arbeitszeit	• flexibel
• stationär	• Arbeitsort	• situationsbedingt



Was bedeutet **Logistik**?

Koordinierung der Teilbereiche und deren Subsysteme zu einer logistischen Kette unter der ganzheitlichen Betrachtung des Güterflusses

Teilbereiche der Unternehmenslogistik:

1. **Beschaffungslogistik**

⇒ Versorgung eines Unternehmens mit Ressourcen (Güter, Dienstleistungen, Informationen) zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, in der geforderten Qualität und Menge wirtschaftlichsten Preis

Bei **Konzentration auf Kernkompetenzen** ist eine stärkere Koordinierung notwendig

⇒ **Lean Production** ⇒ Verringerung der Fertigungstiefe (Produktbestandteile)

Einflussfaktoren:

- Zahl der Materialarten
- Zahl der Fertigungsstufen
- Spezialisierungsgrad der Fertigungsstufen (Technologie)
- Zahl der Produkte
- Teilezahl der einzelnen Produkte
- Zahl der Arbeitsgänge pro Produkt
- Zahl der Kunden und Märkte
- Grad der Häufigkeit und Veränderung der vorgenannten Größen
- für die Koordination zur Verfügung stehende Zeit

⇒ **Make-or-buy-Entscheidungen** ⇒ Outsourcing (Auslagern von Eigenleistungen und Zukauf der Leistungen von Dritten)

Einflussfaktoren:

- erwünschte Handlungstiefe eines Unternehmens (Know-how)
- Kosten-Nutzen-Analyse (variable Plankosten oder vom Controlling ermittelte Preisobergrenzen)
- veränderte Produkt- und Leistungspalette

⇒ **Produktsynchrone Beschaffung** ⇒ Just-in-time (Bereitstellungsmanagement)

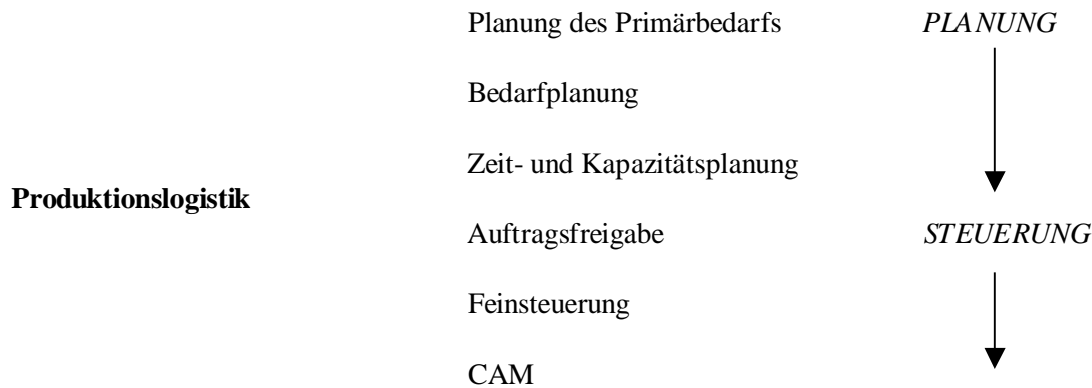
Faktoren:

- Bestände am Anfang der logistischen Kette
- festgelegte Lieferkonditionen / Prognosesicherheit
- Informationskopplung (direkter Zugriff des Kunden auf das PPS- System des Lieferanten ⇒ Auftragsauslösung)
- Qualitäts- und Termsicherheit

Beseitigung und Vermeidung von Störgrößen in der logistischen Kette:

- Aufzeichnungen
- Kontinuierliche Fehlererfassung (Bewusstsein der MA)
- Verbesserungsvorschlagsprogramme (Prämien für Aufdeckung von Fehlermöglichkeiten)
- Statistische Qualitätsprüfung
- Störungsanalyse

2. **Produktionslogistik** ⇒ Materialflussgerechte Fabrikstruktur / Planung und Steuerung



⇒ Methoden der Fertigungsplanung

- Erzeugnisgliederung
- Stücklistenorganisation
- Verwendungsnachweise
- Arbeits- und Kapazitätsplanung
- Methoden der Fertigungssteuerung
- Bedarfs- und Termindisposition
- Termin- und Kapazitätsplanung
- Materialwirtschaft
- Bereitstellung und Verteilung

⇒ Methoden der Überwachung

- Integration von Betriebsdaten-, Personalzeiterfassung und -abrechnung
- Werkzeugverwaltung
- Verfahrensoptimierung
- Werkstattsteuerung

⇒ PPS- Praxis

- Stammdatenverwaltung
- Materialspiegel, Preisspiegel
- Kundenstamm
- Stücklistengenerierung
- Materialwirtschaft
- Lagerwirtschaft
- Materialfluss
- Materialverfügbarkeit
- Bestellwesen, Abrechnung
- Zeitwirtschaft, Arbeitspläne
- Personal- und Maschineneinsatz
- Standardarbeitsgänge
- Durchlaufsimulation

Durchlaufzeit:

Soll-Zeit, die zur Erfüllung einer bestimmten Aufgabe in einem definierten System zur Verfügung gestellt wird.

Liege- und Wartezeiten

ablaufbedingt:

- Vorratshaltung am Arbeitsplatz (Puffer)
- Bereitstellung zwischen Betriebsmitteln
- Rüst- und Erholungszeiten

zusätzlich:

- Technische Störungen
- Organisatorische Störungen

Ziel einer Idealplanung von Produktions- und Fertigungsabläufen:

- die theoretisch günstigste ablaufgerechte Betriebsmittelzuordnung, ohne die Beachtung räumlicher Bindung mit
- der besten materialflussgerechten Anordnung der Transportwege, unter Berücksichtigung der dafür günstigsten Einsatz entsprechender Transportmittel,
- Unter Berücksichtigung von arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen der menschengerechten Gestaltung der Arbeit.

Inhalte der Grobplanung können sein:

- Aufgabenstellung und sich bisher ergebene Änderungen (Ziele setzen)
- Erarbeitete Planungsgrundlagen (produktions- und produktbezogene Größen)
- Das funktionale Grundkonzept mit Begründung der einzelnen Punkte (Arbeitsablaufprinzip, Fertigungsart, Transportsystem)
- Verschiedene Alternativen mit jeweiligen Vor- und Nachteilen
- Vorschläge für maximal drei Varianten mit den Begründungen

Inhalte der Feinplanung können sein:

- die exakte Definition der Betriebsstättendaten (Fenster, Tore, Abmessungen der Betriebsmittel)
- die Anordnung der Betriebsmittel und Anlagen
- Festlegen von Lage und Abmessungen von Arbeitsplätzen und Einrichtungen
- Strukturierung der Lager, Zwischenlager und Puffer
- Darstellung der Förder- und Transportanlagen in den jeweiligen Ausmaßen
- Festlegung der Verkehrs- und Transportwege speziell innerhalb der Teilbereiche
- Nutzung von Freiflächen und Platzreserven

Kostenplanung

- Wechselbeziehungen zwischen technischen und betriebswirtschaftlichen Überlegungen (mögl. günstige Produktionsbedingungen / mögl. geringe Belastung)
- Kapitalbedarfsplanung (Teilbereich) für die Finanzierung und die Ermittlung der künftigen Selbstkosten

Terminierung

- Bestimmung von Anfangs- und Endterminen für die einzelnen Phasen der Aufeinanderfolge der geplanten Aktivitäten (Meilensteine)
- Grobterminplanung für die weitere Terminierung
- Zeitpläne für die einzelnen Ablauffolgen (Balkendiagramme, Netzplantechnik). Hier werden Überschneidungen einzelner Teilaufgaben erkennbar.

Projektfreigabe für den Gesamtumfang und davon abgeleitet für die einzelnen Unterabläufe.

Alle Prozessketten setzen sich aus Prozessen zusammen, die wiederum aus einzelnen Aktivitäten gebildet werden. Kennzeichen der einzelnen Aktivität ist, dass diese direkten Bezug zur operativen Aufgabenerfüllung besitzen.

Distributions- / Absatzlogistik

Vertriebssystem: alle Maßnahmen im Rahmen der Auswahl der Absatzkanäle und die Aufgabenverteilung zwischen Unternehmen und Absatzmittlern.

Absatzformen:

- zentrales oder dezentrales Vertriebssystem
- eigne oder fremde Verkaufsorganisation
- direkt an den Verbraucher oder indirekt über den Handel

Hilfsmittel:

- Handy, GPS (Global Position System)
- Laptop, Notebook, Fax, Organizer
- Integrierte Warenverfolgungssysteme vom Lieferanten zum Kunden (GPS, Notebook und Internet)
- Spezielle EDV-Programme zur Planung des Materialflusses vom Lieferanten zum Kunden (z.B. von SAP)
- Glasfaserleitungen, Satelliten-Mobilfunk und –Internet, ISDN, ADSL (Übertragungsmethoden für Daten)

Stichworte zur Entsorgungslogistik

- entgegengesetzte Richtung zur Produktion
- Redistribution: Material- und Produktrecycling
- Distribution: Bereitstellen entsorgungsrelevanter Informationen
- Mitarbeitersensibilisierung, -schulung und -weiterbildung
- Kundennutzen = kostengünstige Entfernung des Altgutes aus dem Einflussbereich
- Berücksichtigung von Mengenaufkommen, Verdichtungsfähigkeit und Sammelrhythmus