

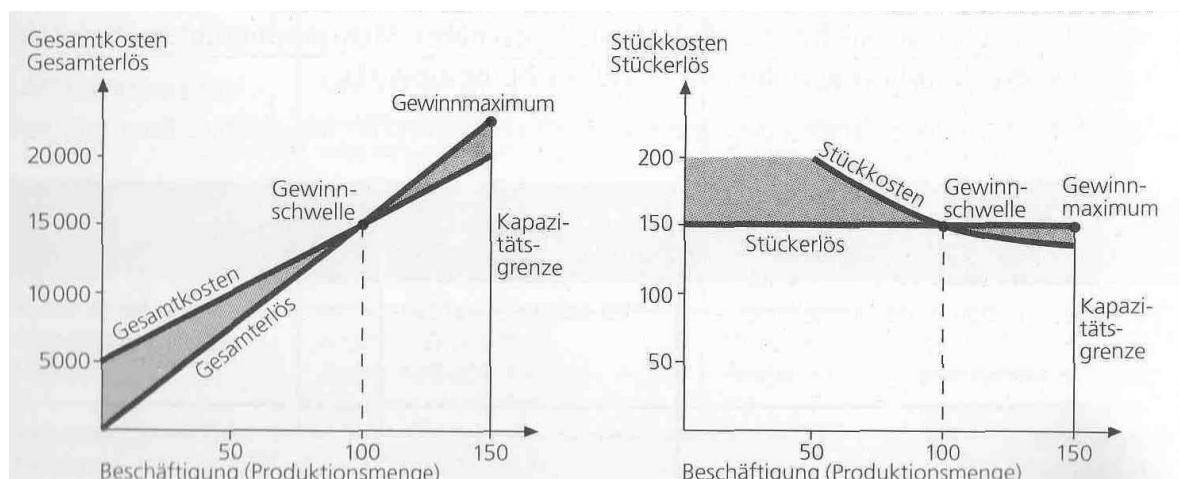
Produktionswirtschaft

= Gesamtheit aller Einrichtungen und Maßnahmen der industriellen Leistungserstellung unter besonderer Beachtung des ökonomischen Prinzips

- **Hauptaufgabe:** Planung, Durchführung und Kontrolle der Erstellung von Sachgütern ...
 - **Abteilungen / Teilaufgaben:** FuE, Konstruktion; AV; Fertigung; Qualität; Rationalisierung; sonstiges
 - **Ziele:** Minimierung von Fertigungs- und Lagerhaltungskosten sowie Durchlaufzeit; max. Kapazitätsauslastung; humane Arbeitsbedingungen; Umweltverträglichkeit Werkstoffe/Verfahren Zielkonflikt: Lagerkosten / Auslastung
 - **Teilbereiche Produktionsplanung:** Planung von Produktionsprogramm und -vollzug
 - **Absatzprogramm + Produktionsprogramm**
 - **Bestimmungsfaktoren Produktionsprogramm** Produktfeld, Marktchancen, Kosten, Materialien, ...
 - **zeitliche Produktionsplanung (kurzfristig, mittelfristig, langfristig)**
 - **Veränderung Programmbreite** (Produktinnovation, -variation, -diversifikation, -elimination)
 - **Möglichkeiten zur Veränderung der Programmbreite**
Absatzüberlegungen, Kostenüberlegungen, **technische** Gegebenheiten
 - **Gesichtspunkte zur Verringerung der Fertigungstiefe:** Kapazität, Qualität, Raumbedarf, Finanzierung, Fertigungstechnik, Sicherheit Fremdbezug, Wirtschaftlichkeit
 - **Fertigung synchron Absatz (jit)**
 - **Eigenfertigung vs. Fremdbezug** "Vorteile Fremdbezug"
 - **Produktentstehung**
 - **Forschung, Entwicklung, Konstruktion**
 - **Produktgestaltung i.S.d. Umweltschutzes (Design for Environment)**
-

Kostenstruktur (Kapazität, Beschäftigung, Beschäftigungsgrad)

- **Fixkosten – variable Kosten**
- **Gesamtkosten – Stückkosten**
- **Gesetz der Massenproduktion**
- **Produktfeld und Kostenstruktur** z.B. arbeits- / anlagenintensive Fertigung



gewerbliche Schutzrechte

Patent	Gebrauchsmuster	Design	Marke
Schutz von Erfindungen, die neu sind, auf einem erforderlichen Schritt beruhen und gewerblich anwendbar sind	Schutz von Erfindungen (siehe rechts) geringen Wertes (keine Verfahren)	zwei- oder dreidimensionale Erscheinungsform eines ganzen Erzeugnisses oder eines Teils davon werden geschützt	Name / Logo wird für bestimmte Produkte oder Dienstleistungen geschützt

Fertigungsverfahren nach der Menge gleichartiger Produkte

Einzelfertigung	Sortenfertigung	Serienfertigung	Massenfertigung
von einem Erzeugnis wird nur eine Einheit hergestellt	nah verwandte Produkte, die aus gleichartigen Ausgangsmaterialien und mit gleichartigen Bearbeitungsverfahren hergestellt werden	mehrere Produkte, die sich aus vielen Einzelteilen zusammensetzen und unterschiedliche Bearbeitungsverfahren durchlaufen, werden in begrenzter Menge hergestellt	das gleiche Produkt wird stets in unbegrenzter Stückzahl hergestellt

Vor-/Nachteile je ...

Fertigungsverfahren nach der Organisation

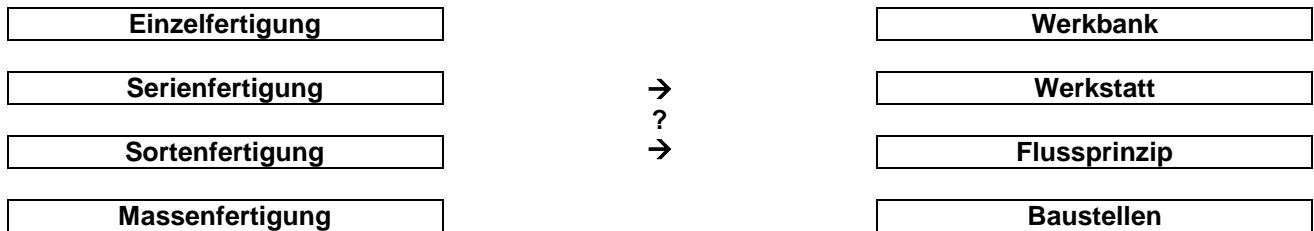
Werkstattfertigung	Fließfertigung	Baustellenfertigung	Insel/Gruppenfertigung
einzelne Verrichtungen werden zentralisiert	die Fertigung wird nach den Arbeitsobjekten ausgerichtet einzelne Arbeitsplätze sind nach dem Produktionsablauf angeordnet Fließband-, Reihenfertigung und Transferstraßen	Arbeitsgegenstand ist ortsgebunden Arbeitskräfte, Betriebsmittel und Rohstoffe müssen zum Fertigungsort gebracht werden	einzelne Baugruppen, Teilprodukte oder komplexe Produkte werden an einem Ort gefertigt und alle benötigten Werkstoffe und Werkzeuge werden dort hin gebracht Kombination aus Werkstatt- und Fließfertigung ermöglicht gruppenorientierte Arbeitsstrukturen

verrichtungsbezogen

objektbezogen

Vor-/Nachteile je ...

Welche Fertigungsverfahren nach der Menge gleichartiger Produkte passen zu den Fertigungsverfahren nach der Organisation?



- **Kauf / Buchung von Sachanlagegütern**

- Anschaffungspreis
- + Anschaffungsnebenkosten
- Anschaffungskostenminderungen
- = Anschaffungskosten

wiederkehrende Kosten, Geldbeschaffungs- und Lagerkosten sind **keine** Anschaffungsnebenkosten.

→ **Buchung von** Anschaffungen, Anzahlungen (auch erhaltene), Herstellaufwendungen, aktivierten Eigenleistungen

- **Abschreibungen:** Verteilung der Anschaffungs- / Herstellungskosten auf die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer
warum AfA; Ursachen; Durchführung; Auswirkungen
- **Unterscheidung von Anlagegütern:** abnutzbar, nicht abnutzbare, geringwertig
- **Abschreibungsberechnungsmethoden:** linear, degressiv, Leistungsabschreibung (Wechsel möglich?)
- **Ermittlung der Nutzungsdauer?** AfA-Tabellen der Finanzverwaltung
- **Buchung von Abschreibungen** (direkte und indirekte Buchung, geringwertige Wirtschaftsgüter)

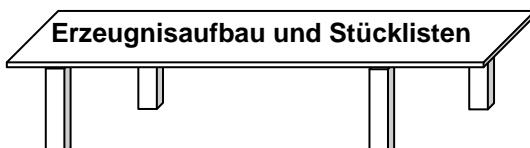
→ **Buchung des Anlagenverkaufs** zeitanteilige AfA (in der Praxis), d.h. Abschreibung auf volle Monate
Erlösbuchung, Ermittlung des Buchwertes und Buchung der AfA, Erfolgsbuchungen
Unterschied Erlös > = < Buchwert!"

Schwerpunkte von Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung

	Lagerfertigung	Kundenfertigung
Fertigungsplanung	plant eingehend / detailliert den Produktionsablauf und versucht, ihn dem Flussprinzip anzunähern.	kann nur organisatorischen Rahmen unter Verzicht auf detaillierte Planungsunterlagen schaffen
Fertigungssteuerung	konzentriert sich auf rechtzeitige Materialbereitstellung, personelle Besetzung der Arbeitsplätze, Überwachung der Material- und Erzeugnisbestände sowie auf Störungen des Ablaufes	muss immer neu die Probleme der Materialdisposition, Termindisposition, Auftragsumwandlung, Maschinenbelegung, Bereitstellungsdisposition, Arbeitsverteilung und Arbeitsüberwachung lösen.

Fertigungsplanung

- Ablaufplanung, Zeitplanung, Bedarfsplanung
- Konstruktion
- Stücklisten



Baukasten-Stückliste
Struktur-Stückliste
Mengen-Stückliste

Fertigungssteuerung

- Aufgaben, Rahmenbedingungen, Auftraggeber, Ziele und Konflikte
- Tätigkeiten im Rahmen der Veranlassung der Produktion (Auftragsdisposition) ...
- Planung der optimalen Losgröße
optimale Losgröße = Minimum aus auflagefixen Kosten (Rüstkosten) und Lagerkosten

Auflagefixe Kosten	Lagerkosten
<ul style="list-style-type: none"> • Auftragsbearbeitungskosten • eigentliche Maschinenrüstkosten • Qualitätskontrollkosten • Auftragsabrechnungskosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerzinsen • Kosten des Lagerpersonals • Abschreibungen • Versicherungen • Strom, Wärme

exakte Berechnung mit Hilfe der Andler'schen Formel:

$$\text{optimale Losgröße} = \sqrt{\frac{200 * \text{Jahresbedarf} * \text{auftragsfixe Kosten}}{\text{Herstellkosten (St.)} * \text{Lagerkostensatz}}} =$$

Voraussetzungen für die Anwendung der Andler'schen Formel:

- Stetige Lagerentnahme
- Der Jahresbedarf ist bekannt und konstant
- Die Lagerkosten sind konstant
- Die Fertigungskapazität besitzt keine Begrenzung

- **Durchlaufzeit:** Belegungszeit [Rüstzeit + Bearbeitungszeit]
Übergangszeit [Transportzeit + Liegezeit]
- **Grobterminierung** (vorwärts und rückwärts) z.B. Netzplantechnik
Dispositionsarbeiten Vorbereiten der Fertigungsstellen (soweit notwendig)
Materialbereitstellung
Belegbereitstellung von Belegen → Arbeitsbegleitpapiere
- **Feinterminierung** = Zuteilung der Fertigungsaufträge auf die Betriebsmittel zur Optimierung der Auslastung;
Durchlaufzeit auf Grundlage der Ecktermine (FAZ, SEZ) von Termingrobplanung und Arbeitsplan
- **Fertigungsüberwachung + Fertigungssicherung**
- **Verfahren der Werkstattsteuerung** Schiebeprinzip am Beispiel des Leitstandsystems
Ziehprinzip am Beispiel des Kanban-Systems

Terminierung mit Hilfe der Netzplantechnik

1. Schritt: Ermittlung der Teilaktivitäten
2. Schritt: Zeitplanung und Zeitanalyse

$$FEZ = FAZ + D$$

$$SAZ = SEZ - D$$

$$GP = SAZ - \text{Minimum (Nachfolger)} - FEZ$$

$$FP = FAZ - \text{Minimum (Nachfolger)} - FEZ$$

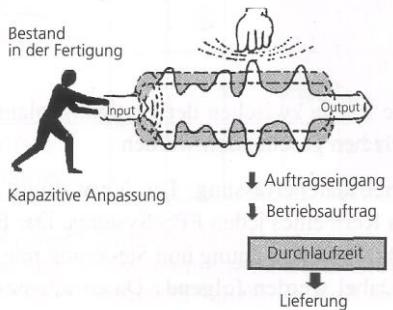
3. Schritt: Erstellung des Netzplanes

4. Schritt: Terminierung des spätestmöglichen Projektbeginns

Verfahren der Werkstattsteuerung - Auftragssteuerung

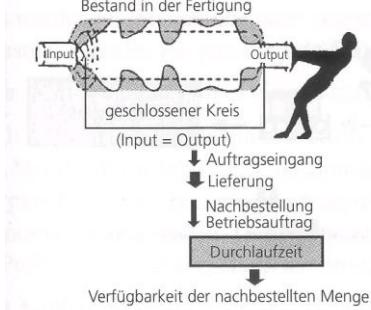
Schiebeprinzip (Push)

Beim Schiebeprinzip - auch Push-Prinzip genannt - werden in einer übergeordneten Planungsebene im Rahmen der Disposition Fertigungsmengen und -termine vorgegeben, die dann in der Produktion von der Rohmaterialbereitstellung bis zur Auslieferung an den Kunden durchzusetzen sind. Es werden also Aufträge mit einer Auftragsnummer und einem Endtermin erzeugt und gestartet. Ziel der Fertigungssteuerung ist es, den Auftrag so durch die Fertigung zu steuern (drücken), dass er zum vereinbarten Endtermin fertig ist.



Ziehprinzip (Pull)

Beim Ziehprinzip - auch Pull-Prinzip genannt - hingegen löst ein Kundenauftrag einen Bedarf an der im Materialfluss jeweils vorgelagenen Station aus. Die Endmontage bestellt also bei der Vormontage, die Vormontage bei der Fertigung und die Fertigung bei der Materialbeschaffung. Ziel der Pull-Steuerung ist es demnach, die Verfügbarkeit einer vereinbarten Menge innerhalb einer vereinbarten Zeitspanne sicherzustellen. Die durchlaufenden Aufträge haben daher keine Auftragsnummer und keinen Endtermin.



Qualität

Produkte/Dienstleistungen erfüllen gewünschte Qualitäten, wenn ihre Eigenschaften mit den Anforderungen des Kunden übereinstimmen, die ...

- gesetzlich definiert sein können (z.B. Unfallverhütungsvorschriften),
- in Normen festgelegt sein können (betriebliche oder Branchennormen, DIN- und internationale Normen),
- vertraglich definiert sein können.

Ziele

Kontrollaufgaben
Voraussetzungen
Kontrollverfahren
Kontrollpunkte
Qualitätskosten

Qualitätsmanagementsystem

Aufgabe: zur Planung, Sicherstellung, Kontrolle und Verbesserung der Qualität

Ziele: Kundenzufriedenheit, Umwelt- und Sozialverträglichkeit, Gesetzeskonformität und Rentabilität

Prozess zur Einführung eines Qualitätsmanagementsystems

QM – Systeme von Unternehmen können von unabhängigen, akkreditierten Zertifizierungsstellen auf Konformität mit der DIN-EN-ISO-Normenreihe 9000 bis 9004 auditiert ("durchleuchtet") werden
Auditoren prüfen, ob die ... ♦ Abläufe im Unternehmen dokumentiert sind (Existenz QM-Handbuch);
♦ ... dokumentierte Abläufe normenkonform sind, ♦ ... beschriebene Abläufe auch praktiziert werden.

Ziele einer Zertifizierung

TQM (umfassendes Qualitätsmanagement) erweitert Qualitätsstrategie auf das gesamte Unternehmen
TQM ist eine Führungsmethode, die

- die Qualität und die Kundenzufriedenheit in den Mittelpunkt stellt,
- auf die Mitwirkung aller Mitglieder des Unternehmens auf allen Hierarchiestufen setzt,
- auf den langfristigen Geschäftserfolg zielt,
- auf den Nutzen für die Mitglieder (Mitarbeiter) des Unternehmens zielt,
- die Forderungen der Gesellschaft erfüllen will

[(nach DIN ISO 8402)]

TQM Gesichtspunkte / Leitsätze / Nutzen

Rationalisierung alle Maßnahmen zur Verbesserung von Rentabilität, Wirtschaftlichkeit und Produktivität durch

- Senkung der Kosten
- Vereinfachung und Verkürzung der Arbeitsabläufe und Entscheidungsstrukturen
- bessere Ausnutzung der Produktionsfaktoren (Mensch; Maschine)

externe Anlässe Kundenansprüche, Wettbewerb, Kostenentwicklung, Innovationstempo, ...

interne Anlässe wirtschaftlich (Produktivität), technisch (Verfahren), sozial (Unzufriedenheit), ...

Lösung durch → schnelle, rationelle, gut beherrschbare Geschäftsprozesse,
→ flexible Organisation und starke Kundenausrichtung

allgemeine Ziele

- Beseitigung von Verschwendungen bzw. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit
- Kostensenkung bzw. Gewinnsteigerung bzw. Erhöhung der Rentabilität
- Leistungssteigerung bzw. Erhöhung der Produktivität
- humane Arbeitsbedingungen bzw. Verbesserung der Gesundheits- und Umweltfaktoren
- Qualitätsverbesserung bzw. Erhöhung der Kundenzufriedenheit
- Beschleunigung der Abläufe bzw. Erhöhung der Flexibilität
- umweltverträgliche Produktion bzw. Ausweitung der Umwelt- und Produktverantwortung

Rationalisierungsstrategien

- **Lean Management**
- **Lean Production**
- **CIM**
- **Just in time in der Fertigungswirtschaft**
- **Fraktale Fabrik**
- **Kaizen**
- **schlanke Fabrik**

Verschwendungen: ALLES, was Kosten verursacht, ohne einen sinnvollen Nutzen zu stiften

- **offensichtliche Verschwendungen**
- **verdeckte Verschwendungen**
- **unbewusste Verschwendungen**

Beurteilung ganzheitlicher Rationalisierungskonzepte

Einzelmaßnahmen der Rationalisierung

- **Rationalisierung durch Mechanisierung bzw. Automatisierung**
- **Rationalisierung durch Ersatz unwirtschaftlicher Anlagen**
- **Rationalisierung durch Standardisierung**
Teilefamilienbildung, Wiederholteileverwendung, Normung, Baukastenprinzip, Typung
- **Rationalisierung durch Spezialisierung**
- **Rationalisierung durch Arbeitsteilung**
- **Rationalisierung durch Veränderung der Arbeitsorganisation**

Controlling

- Wirtschaftlichkeit
- Produktivität
- Eigenkapitalrentabilität
- Gesamtkapitalrentabilität

Regelkreis der Produktion