

BWL

Betriebswirtschaftslehre

Kapitel 6

Leistungserstellung

im

Industriebetrieb

6 Leistungserstellung

6.1 Bereiche industrieller Tätigkeit

- ★ Rohstoff und Energiegewinnung (Urproduktion)
 - ★ Gewinnung des Urprodukts
- ★ Veredelung der Rohstoffe (Grundstoffgewinnung)
 - ★ Urprodukt wird zum verarbeitungsfertigen Grundstoff verbessert
- ★ Verarbeitung
 - ★ Grundstoffe werden zum ge- oder verbrauchsfertigen Endprodukt verarbeitet
 - Produktionsgüterindustrie -> Fertigung von Produktionsmitteln, mit denen Güter produziert werden
 - Konsumgüterindustrie -> stellt Wirtschaftsgüter zur unmittelbaren Deckung der privaten Haushalte her
- ★ Dienstleistung

6.2 Bestimmungsfaktoren

6.2.1 Forschung und Entwicklung

✿ Forschung

- ✿ Suchen, Formulieren und Lösen von Grundproblemen nach wissenschaftlichen Methoden
- ✿ Grundlagenforschung
 - ✿ Ziel: Stand des technischen Wissens ohne Rücksicht auf die spätere betriebliche Verwendbarkeit auszuweiten
- ✿ Angewandte Forschung
 - ✿ Ziel: unter Anwendung bereits vorhandener Forschungsergebnisse neue technische Lösungen zu entwickeln

✿ Entwicklung

- ✿ Ziel: Erzeugnisse zur Produktionsreife zu führen

6.2 Bestimmungsfaktoren

6.2.2 Umweltverträglichkeit

- ★ Produkte sind umweltfreundlich, wenn
 - ★ Herstellung und Gebrauch
 - ★ das Entstehen von Abfällen vermindert
 - ★ schädliche Auswirkungen auf die Umwelt vermeidet
 - ★ umweltverträgliche Verwertung und Beseitigung nach Gebrauch (->Abfälle) sicherstellt

6.3 Fertigungsplanung

6.3.1 Konstruktion / Stücklistenenerstellung



computerTrainingsCenter
Seidel

★ Fertigungsplanung

- ★ Vorausschauende Gestaltung der Leistungserstellung

★ Konstruktion

- ★ Verwirklichen der Ergebnisse der Forschung und Entwicklung
 - Rationelle Fertigung der Produkte
 - Förderung des Absatzes durch Gebrauchsfähigkeit

★ Stücklistenenerstellung

- ★ Schrittweises Zerlegen und Aufgliedern des Erzeugnisses in
 - Baugruppen
 - Einzelteile
 - Rohstoffe

6.3 Fertigungsplanung

6.3.2 Arbeitsplanung

- ★ **Arbeitsplanung erfolgt in der Arbeitsvorbereitung**
 - ★ Maßnahmen der Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung
 - ★ Bindeglied zwischen der gestaltenden Arbeit (Entwicklung, Konstruktion) und der ausführenden Arbeit der Fertigung
 - ★ Festlegungen zur Fertigung
 - auf welche Art
 - in welcher Reihenfolge
 - an welchem Arbeitsplatz
 - in welcher Zeit
 - mit welchen Hilfsmitteln
 - ★ Ergebnisse werden im Arbeitsplan festgehalten

6.3 Fertigungsplanung

6.3.3 Fertigungssteuerung

- ★ Realisierung der Fertigungsplanung
 - ★ Steuerung des Fertigungsablaufs
 - ★ Festlegung der Auftragsgröße
 - Erzeugnismenge, die in einem Durchgang zusammenhängend hergestellt wird
-> Los- oder Auftragsgröße
 - ★ Arbeitsverteilung
 - Verteilung der Arbeitsaufträge auf die Fertigungsstellen
 - ★ Bereitstellung und Einsatz der betrieblichen Produktionsfaktoren
 - ★ Betriebsmittel
 - ★ Arbeitskräfte
 - ★ Material
 - ★ Organisationmittel
 - ★ Belegarten
 - Auftragsarbeitspläne, Laufkarten, Werkzeugentnahmescheine, Werkzeugwechselpläne, Prüfanweisungen, Materialentnahmescheine usw.
 - ★ Belegarchivierung

6.3 Fertigungsplanung

6.3.4 Termin- u. Reihenfolgenplanung



- ★ Ziel: innerhalb einer bestimmten Zeit anfallende Aufträge fristgerecht zu erledigen
- ★ Terminplanung mittels Balkenplan
- ★ Terminplanung mittels Netzplantechnik
- ★ Reihenfolgenplanung mittels Maschinenbelegungsplan

6.4 Fertigungsdurchführung

6.3.4 Termin- u. Reihenfolgenplanung



- ★ Festlegung des Fertigungsablaufs durch Auswahl der geeigneten Fertigungsart

- ★ Fertigungsarten

Nach der Menge der Erzeugnisse	Nach der Fertigungsorganisation	Nach der Produktionstechnik
<ul style="list-style-type: none">• Einzelfertigung• Mehrfachfertigung• Massenfertigung	<ul style="list-style-type: none">• Werkstattfertigung• Werkstättenfertigung• Reihenfertigung• Fließfertigung• Gruppenfertigung• Baugruppenfertigung (Modulfertigung)• Baustellenfertigung	<ul style="list-style-type: none">• Manuelle Fertigung• Maschinelle Fertigung• Automatisierte Fertigung• Flexible Fertigung

6.4 Fertigungsdurchführung

6.4.1 Fertigungsart nach Menge

- ✿ Fertigungsart nach Menge gleichartiger Erzeugnisse
 - ✿ **Einzelfertigung**
 - ✿ Jedes Stück ist ein Erzeugnis eigener Art - es wird nur in einer Ausführung hergestellt
 - ✿ **Mehrfachfertigung**
 - ✿ Serienfertigung
 - Gleiche Erzeugnisse werden in begrenzter Stückzahl (Auflage) hergestellt
 - ✿ Sortenfertigung
 - Aus gleichem Grundstoff werden verschiedene Ausführungen des gleichen Erzeugnisses hergestellt
 - Unterscheidung nach Güte, Farbe, Form oder Größe
 - ✿ Partiefertigung
 - Das Entstehen unterschiedlicher Endprodukte ergibt sich aus dem Einsatz qualitativ verschiedener Rohstoffe
 - ✿ Chargenfertigung
 - Eine Charge bezeichnet diejenige Menge, die in einem Behälter während des Produktionsvorganges be- oder verarbeitet wird.
 - ✿ **Massenfertigung**
 - ✿ Gleiche Erzeugnisse werden auf unbestimmte Zeit in theoretisch unbegrenzter Menge hergestellt

6.4 Fertigungsdurchführung

6.4.2 Fertigungsart nach Organisation



- ✿ Fertigungsart nach Fertigungsorganisation (1)
 - ★ Fertigung nach dem Verrichtungsprinzip
 - ★ Werkstattfertigung (Werkbankfertigung)
 - Alle Arbeitsgänge vollziehen sich in einer Werkstatt in Einzelplatzarbeit
 - ★ Werkstättenfertigung
 - Die einzelnen Werkstücke durchlaufen mehrere Werkstätten
 - ★ Fertigung nach dem Flussprinzip
 - ★ Reihenfertigung
 - Betriebsmittel werden in der Reihenfolge der vorzunehmenden Arbeiten angeordnet
 - > Fertigungsstraßen
 - ★ Fließfertigung
 - Reihenfertigung mit zeitlich gebundenem Arbeitsablauf

6.4 Fertigungsdurchführung

6.4.2 Fertigungsart nach Organisation

★ Fertigungsart nach Fertigungsorganisation (2)

★ Gruppenfertigung

- Erlaubt Kombination unterschiedlicher Fertigungsarten bis hin zu Arbeiten am stehenden Fertigungsobjekt (Boxenlösung)
- Zur Fertigung notwendigen Arbeitsplätze und Maschinen werden zu Gruppen zusammengefasst (Fertigungsinseln).

★ Baugruppenfertigung (Modulfertigung)

- Zulieferer stellen montagefertige Baugruppen (Module) her, der Zusammenbau dieser Module ergibt das Erzeugnis

★ Baustellenfertigung

- Der Arbeitsgegenstand ist aus Gründen seines Gewichts, seiner Größe oder seines vorgegebenen Standortes ortsgebunden. Betriebsmittel, Werkstoffe und Arbeitskräfte müssen an den Standort gebracht werden.

6.4 Fertigungsdurchführung

6.4.3 Fertigungsart nach Technik

★ Fertigungsart nach Produktionstechnik

- ★ Manuelle Fertigung
 - Arbeit wird von Hand ausgeführt
- ★ Maschinelle Fertigung
 - Zur Fertigung werden Maschinen verwendet, die selbst die Führung des Werkstückes und Werkzeuges übernehmen
- ★ Automatisierte Fertigung
 - Technische Einrichtung mit vollautomatischen Anlagen
 - Der gesamte Arbeitsablauf wird von Maschinen nach Programmen gesteuert, kontrolliert und korrigiert.
 - „flexible“ Fertigung

6.4 Fertigungsdurchführung

6.4.4 Flexible Fertigungssysteme



- ★ Nicht starr auf ein bestimmtes Erzeugnis festgelegt
- ★ Lassen sich an Veränderungen des Absatzmarktes anpassen
- ★ Sind für die Herstellung unterschiedlicher Erzeugnisse geeignet
- ★ Bestehen aus mehreren Einzelmaschinen an verschiedenen Bearbeitungsstationen, die durch gemeinsame Informations- und Materialflusssysteme miteinander verknüpft sind
- ★ Möglichkeit, verschiedene Produkte gleichzeitig oder in zeitlicher Reihenfolge nacheinander zu bearbeiten
- ★ Umfassen die komplette Betriebsdatenerfassung (BDE) und die Einbindung der Kunden- und Lieferantendaten

6.5 Fertigungsüberwachung / QM

6.5.1 Fertigungsüberwachung

- ★ Aufgabe, auf einwandfreien Ablauf des Fertigungsprozesses zu achten

- ★ Qualitätsprüfung nach der Menge
 - ★ Vollprüfung
 - Sämtliche Erzeugnisteile und Erzeugnisse werden geprüft
 - ★ Stichprobenkontrolle
 - Nach statistischen Stichprobenprüfplänen wird ein Teil der Erzeugnisse geprüft

- ★ Qualitätsprüfung nach dem Zeitpunkt
 - ★ Eingangskontrolle
 - Bezogenen Teile werden beim Materialeingang geprüft
 - ★ Zwischenkontrolle
 - Geprüft wird während der Fertigung
 - ★ Endkontrolle
 - Prüfung erfolgt am fertigen Erzeugnis

6.5 Fertigungsüberwachung / QM

6.5.2 Qualitätsmanagement

- ★ **Kontinuierlicher Verbesserungsplan (KVP)**
 - ★ Alle Aktivitäten zur Weiterentwicklung von Produkten und Prozessen
 - ★ Grundgedanke, dass ständig Veränderungen erfolgen
 - ★ PDCA-Zyklus
 - P=Planning (Wer, Was, Warum, Wann, Wie)
 - D=Do (Durchführung der Änderung)
 - C=Check (Überprüfung, ob Änderung erreicht wurde)
 - A=Action (Festlegung von Standards um Fehlern vorzubeugen und Einleitung des neuen PDCA-Zyklus)
- ★ **Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9000 ff.**
 - ★ Einführung eines Qualitätsmanagementsystems mit Zertifizierung

6.6 Rationalisierung

6.6.1 Ziele

- ★ Rationalisierung:
Anwendung von wissenschaftlichen, technischen und organisatorischen Mitteln, um die Erstellung von Gütern und Dienstleistungen zu steigern, verbessern und verbilligen

- ★ Ziele
 - ★ Steigerung des Ertrages
 - ★ Senkung der Kosten
 - ★ Gewinnerzielung und Gewinnsteigerung
 - ★ Erhöhung der Erzeugnismenge
 - ★ Humanisierung der Bedingungen

6.6 Rationalisierung

6.6.1 Anlässe

★ Anlässe

- ★ Konkurrenzfähigkeit der eigenen Produkte
 - verlangt eine kostengünstige Produktion
- ★ Veränderte Qualitätsansprüche der Kunden
 - Beratungsleistungen beim Kauf
 - Serviceleistungen nach Kauf
 - ökologische Leistungen bei der Entsorgung
- ★ Zwang zur Rationalisierung
 - aufgrund internationaler Öffnung der Märkte

6.6 Rationalisierung

6.6.1 Ansatzpunkte

★ Ansatzpunkte

- ★ Ersatz von Menschen durch Maschinen
- ★ Ersatz von Anlage (neu gegen alt)
- ★ Selbstfertigung oder Fremdfertigung
- ★ Eine Person alleine kann Arbeit nicht bewältigen
 - Arbeitsteilung

★ Grundformen der Arbeitsteilung

- ★ Mengenteilung
 - Anfallende Arbeit wird in gleiche Teilaufgaben auf mehrere Personen verteilt -> Gesamtaufgabe kann schneller erledigt werden
- ★ Artteilung
 - Anfallende Arbeit wird in verschiedene Teilaufgaben zerlegt, die zeitlich hintereinander fallen -> erfordert Spezialisierung der Mitarbeiter

6.6 Rationalisierung

6.6.2 Rationalisierungskonzepte

★ Rationalisierung bei den Erzeugnissen

★ Normung

- ★ Vereinheitlichung von Maßen, Formen, Bestandteilen, Herstellungsverfahren, Begriffen, Bezeichnungen usw.

★ Typung

- ★ Vereinheitlichung von zusammengesetzten (mehrteiligen) Fertigungsgegenständen

★ Baukastensystem

- ★ Zusammenfassung von einheitlichen Baugruppen und Einzelteilen

★ Spezialisierung

- ★ Vereinheitlichung des Produktionsprogramms durch Beschränkung auf Herstellung weniger Fabrikate

★ Teilefamilien

- ★ Basiskonzepte bestehender Erzeugnisse werden ergänzt oder Abwandlungen weiterentwickelt

6.6 Rationalisierung

6.6.2 Rationalisierungskonzepte

★ Ganzheitliche Rationalisierungskonzepte (1)

★ Just-In-Time / Kanban

- ★ Steuerung des Materialflusses
- ★ Benötigtes Material wird von den jeweils verbrauchenden Stufe im Produktionsprozess angefordert bzw. abgeholt
- ★ Steuerung erfolgt mittels Kanbans (Karten)
- ★ Vorteile
 - Im Umlauf befindliche Materialmenge ist gering
 - Materialfluss erfolgt gleichmäßig und zuverlässig
 - Material lässt sich in kleinen, überschaubaren Behältern neben den Arbeitsstationen aufstellen
 - Mitarbeiter und Betriebsmittel können zum Ausgleich von Bedarfsschwankungen flexibel eingesetzt werden

6.6 Rationalisierung

6.6.2 Rationalisierungskonzepte

- ✿ Ganzheitliche Rationalisierungskonzepte (2)
 - ✿ Lean Production (Schlanke Produktion)
 - ✿ ist der sparsame und zeiteffiziente Einsatz der Produktionsfaktoren Betriebsmittel, Personal, Werkstoffe, Planung und Organisation bei allen Unternehmensaktivitäten
 - ✿ die Ziele beziehen sich auf die Optimierung der Produktivität der Produktionsfaktoren und der Qualität der Produkte sowie die Flexibilität des Produktionsapparates
 - ✿ das Modell minimiert die Kapazitäts- und Personalkosten für ein bestimmtes Auftragsniveau

6.6 Rationalisierung

6.6.2 Rationalisierungskonzepte

★ Ganzheitliche Rationalisierungskonzepte (3)

★ Kaizen

- ★ „nichts ist so gut, dass es nicht noch verbessert werden kann“
- ★ Verbesserungsprozess erfolgt kontinuierlich und langfristig
- ★ Erfüllung der Kundenwünsche steht im Vordergrund
- ★ Unnötige Betriebsabläufe werden beseitigt
- ★ Ständige Fehlersuche und –beseitigung
-> Vermeidung von Folgekosten
- ★ Alle Mitarbeiter sind zur ständigen Verbesserung aufgerufen
- ★ Aus- und Weiterbildung sind Investitionen in die Zukunft

6.6 Rationalisierung

6.6.2 Rationalisierungskonzepte

- ★ **Ganzheitliche Rationalisierungskonzepte (4)**
 - ★ **Fraktale Fabrik**
 - ★ Verbesserung des Wirkungsgrades durch organisatorische Maßnahmen
 - ★ Konzept der Selbstähnlichkeit
-> Unternehmen als Ganzes findet sich in jeder organisatorischen Einheit wieder
 - ★ Fraktale (Mitarbeiter, Bereich, Team) sind „Unternehmen im Unternehmen“
 - ★ **Computer Integrated Manufacturing (CIM)**
 - ★ Anwendung des Computers in allen mit der Fertigung zusammenhängenden Bereichen
 - ★ Informationstechnisches Gesamtkonzept, das den Computer von der Konstruktion, über Materialbeschaffung und -verarbeitung bis hin zur Rechnungsstellung nutzt

6.6 Rationalisierung

6.6.3 Produktivität

- ✿ Produktivität:
mengenmäßige Ergiebigkeit der Leistungserstellung
- ★ Messung an Leistung (Ausbringung)
 - ★ Je Tag
 - ★ Je Stunde
 - ★ Je Arbeiter
- ★ Bezug auf eingesetztes Kapital -> Kapitalproduktivität

6.6 Rationalisierung

6.6.4 Probleme der Rationalisierung

- ✿ Veränderung des Arbeitsplatzes
 - > Änderung des Tätigkeitsbereichs
 - > Berufswandel
- ✿ Vermehrter Einsatz von Maschinen
 - > Wegfall eintöniger und einseitiger Arbeiten und der damit verbundenen humanen Arbeitskräfte
- ✿ Strukturwandel
 - > mehr Arbeitsplätze im „kreativen“ Bereich
- ✿ Outsourcing
 - ✿ Verstärkter Bezug von Zulieferteilen (aus Billiglohnländern) (keine eigene Herstellung mehr)
 - ✿ Auslagerung der (Teile-) Produktion (in Billiglohnländer)
 - ✿ Ausgliederung von Unternehmensabteilung an Fremdunternehmen (EDV-Abteilung -> Fremdfirma)