

Fertigungssteuerung

Handlungsspezifische Qualifikationen für Geprüfte Technische Fachwirte (IHK)

Rahmenstoffplan 8.6 · Aufgaben und Ziele der Fertigungssteuerung, Steuerungsbereiche, BDE, Fortschrittszahlen, JIT, JIS, Kanban, belastungsorientierte Auftragsfreigabe, überlappende Fertigung, Splitting, optimale Losgröße, Kapazitätsausweitung, Prioritätsregeln

Vorlesungsfolien zum Arbeits- und Übungsbuch **Produktionsplanung, -steuerung und -kontrolle (Fach 9)**

Seitenverweise „ÜB S.“ beziehen sich auf dieses Buch · ISBN 978-3-913327-XX-X

[kostenloser Download · fachwirt24.de](https://fachwirt24.de)

Kapitel 6 im Überblick

7

Abschnitte 6.1 bis 6.7

12/23

Prüfungen mit Aufgaben zu Kapitel 6

37

MC-Aufgaben mit Lösungen

Was dich erwartet

- Aufgaben, Ziele und Steuerungsbereiche, BDE und Fortschrittszahlen
- Just-in-Time, Just-in-Sequence und Kanban mit Kartenanzahl
- belastungsorientierte Auftragsfreigabe
- überlappende Fertigung im Gantt-Diagramm, Splitting
- optimale Losgröße nach Andler
- Maßnahmen bei Engpässen und Prioritätsregeln mit Kennzahlen

So oft kam es in 23 IHK-Prüfungen vor

Thema	Prüfungen
6.7 Prioritätsregeln	★★★★ 8×
6.4 Überlappende Fertigung, Splitting und paralleles Fertigen	★★★ 4×
6.6 Kapazitätsausweitung und Ausweicarbeitsplätze	★★★ 3×
6.2 Stabile Reihenfolge: Just-in-Time, Just-in-Sequence und Kanban	★★★ 1×
6.5 Optimale Losgröße	★★★ 1×
6.1 Aufgaben der Fertigungssteuerung	★★★ 0×
6.3 Flexible Reihenfolge: belastungsorientierte Auftragsfreigabe	★★★ 0×

MERKE

Klarer Schwerpunkt: Prioritätsregeln für sechs Aufträge in 8 Prüfungen, oft 10 bis 17 Punkte. Dazu Überlappung in 4 Prüfungen.

Fahrplan durch Kapitel 6

6.1 ★★★

Aufgaben der Fertigungssteuerung

ÜB S. 101–103

6.2 ★★★

Stabile Reihenfolge: Just-in-Time, Just-in-Sequence und Kanban

ÜB S. 103–104

6.3 ★★★

Flexible Reihenfolge: belastungsorientierte Auftragsfreigabe

ÜB S. 104–105

6.4 ★★★

Überlappende Fertigung, Splitting und paralleles Fertigen

ÜB S. 105–107

6.5 ★★★

Optimale Losgröße

ÜB S. 107–108

6.6 ★★★

Kapazitätsausweitung und Ausweicarbeitsplätze

ÜB S. 108–109

6.7 ★★★

Prioritätsregeln

ÜB S. 109–111

Lern- und Übungsteil

Ebene 1 bis 3 mit Lösungen

ÜB S. 112–120

MERKE

Die Sterne zeigen, wie oft ein Thema in 23 IHK-Prüfungen (Frühjahr 2015 bis Frühjahr 2026) vorkam: ★★★ fünfmal oder öfter, ★★ drei- bis viermal, ★ ein- bis zweimal. Sie sind keine Garantie für künftige Prüfungen.

Unser Fallunternehmen: Loisachtal Pumpenwerke GmbH

Branche	Pumpenhersteller: Industrie-, Umwälz-, Garten- und Sonderpumpen, Ersatzteile
Größe	Familienunternehmen (Familie Wendl), rund 520 Beschäftigte, Tarifbindung Metall und Elektro Bayern (ERA)
Werk Wolfratshausen	Teilefertigung: Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen auf CNC-Maschinen und Bearbeitungszentren, Pulverbeschichtung, Prüffeld
Montagewerk Penzberg	Endmontage, Prüfstände, Versand; Montage teilweise drei Schichten
Produkte	„HydroPro 150“ (Variantenserie), „ThermoCirc 25“ (Großserie, Fließmontage), „SubMax“ und „AquaFlow 800“ (saisonal), „AquaDrain“, Sonderpumpen
Systeme	ERP mit PPS-Modul, BDE-Terminals in der Teilefertigung, Betriebsrat

PERSONEN

- Dr. Katharina Wendl, Geschäftsführerin
- Michael Obermaier, kaufm. Geschäftsführer
- Andreas Rieger, Werkleiter Produktion
- Sabine Huber, Leiterin Arbeitsvorbereitung
- Lena Kraus, Zeitwirtschaft / Industrial Engineering
- Tobias Brandl, Industriemeister Montage Penzberg
- Anna Lechner, Einkauf und Logistik · Julia Steininger, Controlling · Markus Seidl, Betriebsrat

DEINE ROLLE

Du bist Technische Fachwirtin oder Technischer Fachwirt in der Assistenz der Produktionsleitung und bereitest Entscheidungen mit Zahlen und Argumenten vor.

Der rote Faden: den Plan in der Werkstatt umsetzen

1. Die **Steuerung** gibt frei, legt Reihenfolgen fest und reagiert auf Abweichungen.
2. Bei **stabiler** Reihenfolge steuert sich der Materialfluss mit JIT, JIS und Kanban fast selbst.
3. Bei **flexibler** Reihenfolge begrenzt die BOA die Freigabe, Prioritätsregeln ordnen die Warteschlange.
4. **Überlappen, Splitten, Losgröße** und Kapazitätsanpassung verkürzen Durchlaufzeit und lösen Engpässe.

VORHABEN IM KAPITEL

- Reihenfolge am BAZ 3 mit Sabine Huber
- Lose für die „HydroPro 150“ überlappen
- Kanban nach Penzberg mit Anna Lechner
- Mehrarbeit mit Andreas Rieger und Markus Seidl

DRITTES RECHENTHEMA

Rund 18 % aller Produktionspunkte, Aufgaben in 12 von 23 Prüfungen.

6.1

Aufgaben der Fertigungssteuerung

Regelkreis, Ziele und Zielkonflikt, Steuerungsbereiche, BDE, Fortschrittszahlen

Prüfungsrelevanz ★★★ bisher nicht direkt geprüft · Arbeitsbuch ÜB S. 101–103

Veranlassen, überwachen, sichern

FERTIGUNGSSTEUERUNG

Veranlassen, Überwachen und Sichern der Durchführung der Fertigungsaufträge nach **Menge, Termin, Qualität und Kosten**. Sie arbeitet sehr kurzfristig: Tage, Schichten, Stunden.



REGELKREIS

Die Rückmeldung löst bei Abweichungen neue Steuerungsentscheidungen aus.

Vier Ziele, ein Zielkonflikt

Ziel	harmoniert mit
hohe Termintreue	kurzer DLZ, niedrigem Bestand
kurze Durchlaufzeit	Termintreue, niedrigem Bestand
niedrige Bestände	kurzer DLZ, Termintreue
hohe Auslastung	konkurriert mit allen drei

DILEMMA DER ABLAUFPLANUNG

Gutenberg: Eine Maschine ist nur dann immer beschäftigt, wenn vor ihr ständig Aufträge warten. Die Warteschlange verlängert Liegezeiten, bindet Kapital, macht Termine unsicher.

WAS HAT VORRANG?

- teurer Engpass, fünffaches BAZ: **Auslastung**
- Sonderpumpen mit festen Kundenterminen: **Termintreue**

MERKE

Daraus folgt später die Wahl der **Prioritätsregel** (6.7).

Teile, Baugruppen, Aggregate, Montage

Bereich	Aufgabe	Beispiel Loisachtal
Teilesteuerung	Lose bilden, Reihenfolge an Maschinen, Arbeitsgänge verfolgen	Wellen, Laufräder, Gehäusedeckel
Baugruppensteuerung	Teile zusammenführen, Fehlteile erkennen, Termin sichern	Läufer aus Welle, Laufrad, Lagern
Aggregatesteuerung	große, einzeln prüfbare Funktionseinheiten	Motor-Pumpen- Einheit „HydroPro 150“
Montagesteuerung	Montagereihenfolge, Bereitstellung zum Takt, Prüfen, Versand	Fließmontage „ThermoCirc 25“

VERBINDUNG ÜBER DIE STÜCKLISTE

Die Montage beginnt erst, wenn alle Baugruppen bereitstehen.

RICHTUNG

Von der Montage aus **rückwärts terminieren**, von der Teilefertigung aus **vorwärts steuern**.

Betriebsdatenerfassung als Rückmeldung

BDE

erfasst Ist-Daten **direkt am Ort der Entstehung**:
Terminals am Arbeitsplatz,
Maschinensteuerungen, Barcode des Laufzettels.

Datenart	Inhalt
Auftragsdaten	Mengen, Zeiten, Status
Maschinendaten	Lauf-, Rüst-, Stillstandszeiten, Störgründe
Personaldaten	Anwesenheit, Zeiten je Auftrag
Material, Qualität	Verbrauch, Gut- und Ausschussmenge

Wohin die Daten fließen

- Soll-Ist-Vergleich im ERP: Wer ist in Verzug?
- Nachkalkulation
- Lohnabrechnung
- Kennzahlen der Produktionsüberwachung (Kapitel 7)

MERKE

Ohne aktuelle Rückmeldung steuert niemand eine Werkstatt.

Kumulierte Mengen statt einzelner Aufträge

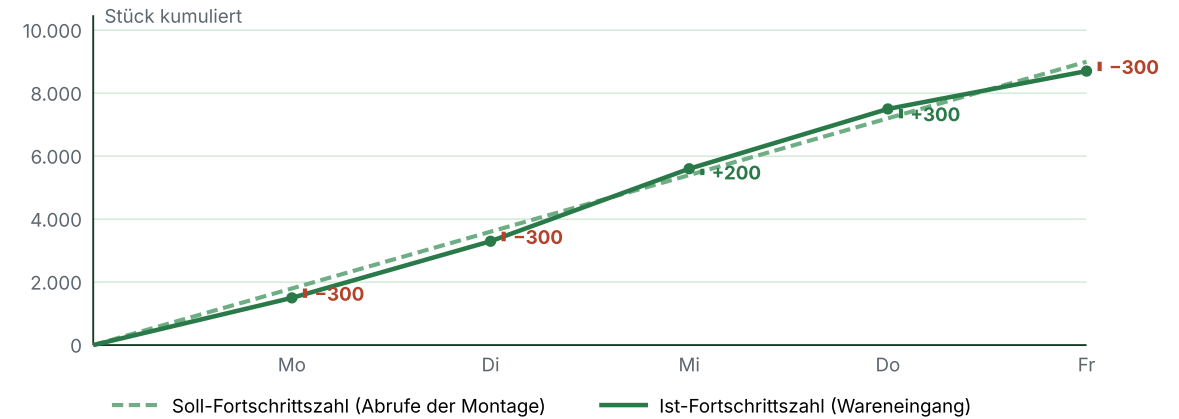
FORTSCHRITTSZAHL

aufaddierte Stückzahl eines Teils ab einem festen Zählbeginn. **Soll-FZ** aus Plan oder Abrufen, **Ist-FZ** aus gefertigter oder angelieferter Menge.

- Ist über Soll: **Vorlauf**
- Ist unter Soll: **Rückstand**
- Differenz ÷ Tagesbedarf = Vorlauf oder Rückstand in Arbeitstagen

FREITAG

$8.700 - 9.000 = -300$ Stück; $-300 \div 1.800 =$
-0,17 AT Rückstand, durch Sicherheitsbestand gedeckt.



Gussgehäuse der Ammersee Gusstechnik, Abruf
 1.800 Stück je Tag

6.2

Stabile Reihenfolge: Just-in-Time, Just-in-Sequence und Kanban

Just-in-Time, Just-in-Sequence, Kanban, Anzahl der Kanbans

Prüfungsrelevanz ★★★ in 1 von 23 Prüfungen · Arbeitsbuch ÜB S. 103–104

JIT, JIS und Kanban

Just-in-Time

Material kommt erst, wenn es gebraucht wird, in benötigter Menge und Qualität. Ziel: minimale Bestände, kurze DLZ.

Voraussetzung: verlässliche Lieferanten, kurze Wege, null Fehler, stabile Abrufe.

Just-in-Sequence

Steigerung von JIT: Teile kommen zusätzlich in der **Verbaureihenfolge**, etwa farbige Hauben passend zur Auftragsfolge. Spart Platz und Suchen, verlangt eine eingefrorene Montagereihenfolge.

Kanban

japanisch „Karte“: selbststeuernder Regelkreis zwischen verbrauchender und erzeugender Stelle. Die Karte am leeren Behälter ist der Auftrag zur Nachfertigung.

EINSATZBEREICH

Serien- und Fließfertigung mit **gleichmäßigem Bedarf**: Der Materialfluss steuert sich fast von selbst.

Das Holprinzip



Push

zentrale Planung schiebt Aufträge nach Plan

unabhängig vom Bedarf der nächsten Stufe

Pull (Kanban)

Senke holt; frei werdende Karte ist Auftrag an die Quelle

es wird nur ersetzt, was verbraucht wurde

Kanban-Regeln

- Entnahme nur gegen Kanban, nur benötigte Menge
- Fertigung nur bei Kanban, genau die Kartenmenge, in Eingangsreihenfolge
- kein Behälter ohne Karte
- keine fehlerhaften Teile weitergeben
- Kartenzahl ändert nur die Steuerung

GEEIGNET

gleichmäßiger Bedarf, kurze Rüstzeiten, wenige Varianten: Laufräder ja, Sonderpumpen kaum.

Wie viele Karten braucht der Kreislauf?

$$\text{Kanbans} = \text{Tagesbedarf} \times \text{WBZ} \times (1 + \text{SF}) \div \text{Behälterinhalt}$$

Der Bestand im Kreislauf muss den Bedarf während der **Wiederbeschaffungszeit** decken, vom ersten entnommenen Teil bis zur Rücklieferung des vollen Behälters.

ACHTUNG, TYPISCHER FEHLER

Immer aufrunden, auch bei 25,1. WBZ in Stunden oder Schichten: Tagesbedarf auf dieselbe Einheit umrechnen.

LAUFRÄDER NACH PENZBERG

4 Wochen: 9.600 + 10.400 + 9.800 + 10.200; WBZ 1,5 Tage; SF 0,2; 140 Stück je Behälter

1. Tagesbedarf $40.000 \div 20 = \mathbf{2.000}$

2. $2.000 \times 1,5 \times 1,2 \div 140 = 25,71$

3. aufgerundet **26 Kanbans**

4. höchstens $26 \times 140 = 3.640$ Laufräder im Kreislauf

6.3

Flexible Reihenfolge: belastungsorientierte Auftragsfreigabe

Vorgriffshorizont, Belastungsschranke, Einlastungsprozentsatz

Prüfungsrelevanz ★★ ★ bisher nicht direkt geprüft · Arbeitsbuch ÜB S. 104–105

Belastungsorientierte Auftragsfreigabe

IDEE

Ein Auftrag wird nur freigegeben, wenn er **dringlich** ist und das Arbeitssystem **nicht überlastet**. Sonst wachsen Warteschlangen und Durchlaufzeiten.

1. dringliche Aufträge im **Vorgriffshorizont** auswählen
2. Belastungsschranke je Arbeitssystem festlegen
3. nach Dringlichkeit einlasten, bis die Schranke erreicht ist

$$\text{Schranke} = \text{Planabgang} \times \text{Einlastungsprozentsatz}$$

Auftrag	Belastung	kumuliert	Entscheidung
Bestand	–	175 h	bereits frei
A	28 h	203 h	freigeben
B	22 h	225 h	freigeben
C	30 h	255 h	zurückstellen

DREHZENTRUM

Planabgang 160 h × 150 % = **240 h** Schranke

BEWERTUNG

Stabile Bestände und DLZ; aber Pflegeaufwand der Parameter, Aufträge am Engpass werden lange zurückgestellt.

6.4

Überlappende Fertigung, Splitting und paralleles Fertigen

Geschlossene Weitergabe, Überlappung im Gantt-Diagramm, Splitting, paralleles Fertigen

Prüfungsrelevanz ★★★ in 4 von 23 Prüfungen · Arbeitsbuch ÜB S. 105–107

Drei Wege zu kürzerer Durchlaufzeit

GESCHLOSSENE WEITERGABE

Das ganze Los wird erst weitergegeben, wenn das letzte Stück fertig ist. Jedes Stück wartet auf alle anderen.

ÜBERLAPPENDE FERTIGUNG

Teilmengen, im Extremfall jedes Stück, gehen sofort weiter. Der Folgearbeitsgang beginnt, bevor der vorherige für das ganze Los fertig ist.

SPLITTING

ein Arbeitsgang auf mehrere **gleichartige** Systeme verteilt, je eine Teilmenge gleichzeitig; Rüstzeit an **jedem** System.

PARALLELES FERTIGEN

unabhängige Teile oder Baugruppen eines Erzeugnisses gleichzeitig auf verschiedenen Systemen.

MERKE

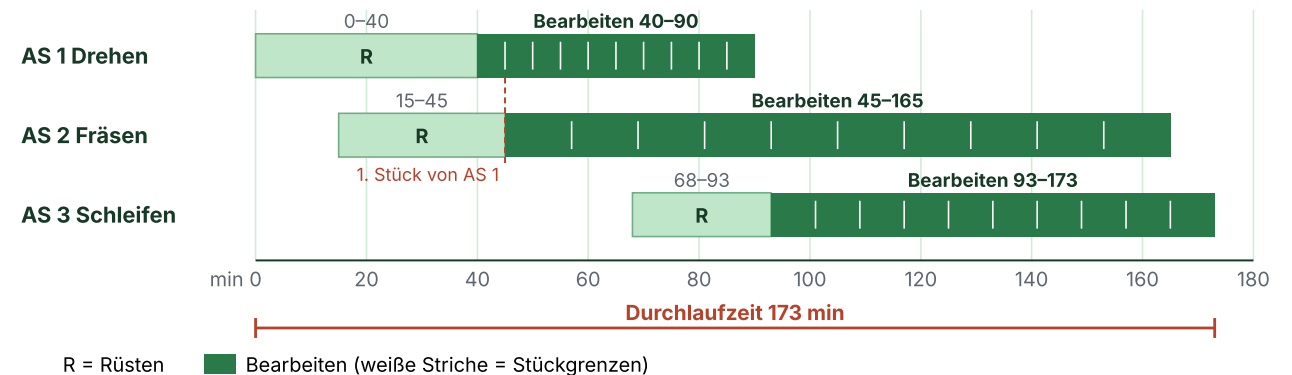
Alle drei verkürzen die DLZ, ohne die Bearbeitungszeiten zu ändern.

10 Pumpenwellen überlappend gefertigt

System	tr	te	m × te
AS 1 Drehen	40	5	50
AS 2 Fräsen	30	12	120
AS 3 Schleifen	25	8	80

RECHENWEG

1. Engpass AS 2 (te 12) arbeitet ohne Pause
2. AS 1: Rüsten 0–40, Bearbeiten 40–90; 1. Welle bei 45
3. AS 2: Rüsten 15–45, Bearbeiten 45–165
4. AS 3 ist schneller: vom letzten Stück rückwärts, Ende 173, Start 93, Rüsten 68–93



ANNAHMEN DER PRÜFUNG

Einzelweitergabe, keine Transportzeit, Rüsten im Vorgriff, jedes System ohne Unterbrechung.

Minimale Durchlaufzeit

$$DLZ_{\min} = tr(AS\ 1) + te\ \text{vor Engpass} + m \times te(\text{Engpass}) + te\ \text{nach Engpass}$$

$$40 + 5 + 10 \times 12 + 8 = 173\ \text{min}$$

ACHTUNG, TYPISCHER FEHLER

Das Folgesystem beginnt nur dann mit dem ersten Stück, wenn es **langsamer oder gleich schnell** ist. Ist es schneller, vom letzten Stück rückwärts rechnen. Passt die Rüstzeit nicht in den Vorgriff, wird die DLZ länger.

Weitergabe	Rechnung	DLZ
geschlossen, ohne Vorgriff	90 + 150 + 105	345 min
geschlossen, Vorgriff	40 + 50 + 120 + 80	290 min
überlappend, Vorgriff	40 + 5 + 120 + 8	173 min

ERGEBNIS

Überlappung spart 117 von 290 min, rund **40 %**.
Preis: mehr Transporte, mehr Steuerungsaufwand.

Splitting rechnerisch

120 WELLEN, TR 90 MIN, TE 6 MIN

- eine Maschine: $90 + 120 \times 6 = \mathbf{810 \text{ min}}$ = 13,5 h
- zwei Maschinen je 60: $90 + 60 \times 6 = \mathbf{450 \text{ min}}$ = 7,5 h
- DLZ -360 min (-44,4 %)
- Belegung $2 \times 450 = \mathbf{900 \text{ min}}$ statt 810 min

	Wirkung
Durchlaufzeit	sinkt
Belegungszeit (Kapazitätsbedarf)	steigt um die zusätzliche Rüstzeit

MERKE

Splitting lohnt bei Terminnot und freier Parallelkapazität, nicht am Engpass.

PRÜFUNGSTIPP

Im Gantt Rüsten und Bearbeiten unterscheidbar zeichnen und jeden Balken mit Anfang und Ende beschriften.

6.5

Optimale Losgröße

Rüstkosten gegen Lagerkosten, Andler-Formel, Abweichungen in der Praxis

Prüfungsrelevanz ★★★ in 1 von 23 Prüfungen · Arbeitsbuch ÜB S. 107–108

Rüstkosten gegen Lagerkosten

$$x_{\text{opt}} = \sqrt{(2 \times \text{Jahresbedarf} \times \text{Rüstkosten} \div (\text{HK} \times \text{Lagerkostensatz}))}$$

- Rüstkosten/Jahr = Jahresbedarf ÷ x × Rüstkosten je Los
- Lagerkosten/Jahr = x ÷ 2 × HK × Lagerkostensatz
- Bewertung mit **Herstellkosten**, weil das Los selbst gefertigt wird

LAUFRÄDER „HYDROPRO 150“

10.800 Stück, 270 € je Los, HK 48 €, 15 %:

$\sqrt{(5.832.000 \div 7,2)} = \sqrt{810.000} = \mathbf{900 \text{ Stück}}$; n = 12 Lose im Jahr

Losgröße	Lose	Rüsten	Lager	Gesamt
300	36	9.720	1.080	10.800
600	18	4.860	2.160	7.020
900	12	3.240	3.240	6.480
1.200	9	2.430	4.320	6.750
1.800	6	1.620	6.480	8.100

IM OPTIMUM

Rüstkosten = Lagerkosten. Die Gesamtkostenkurve ist dort flach.

Warum man bewusst abweicht

steigt ...	x_{opt} wird ...
Rüstkosten	größer
Herstellkosten	kleiner
Lagerkostensatz	kleiner
Jahresbedarf	größer

Annahmen des Modells

- gleichmäßiger, sicherer Bedarf
- konstante Kosten und Preise
- unbegrenzte Kapazität
- Los sofort verfügbar

Gründe für Abweichungen

- Engpass: große Lose sparen Rüstzeit
- begrenzter Lagerplatz, Haltbarkeit
- Saison, etwa Gartenpumpen „SubMax“
- Behälter- und Transportgrößen, Liquidität
- Ziel kurzer Durchlaufzeiten

LEAN-ANSATZ

Rüstzeit senken, etwa mit **SMED**, damit kleine Lose wirtschaftlich werden.

6.6

Kapazitätsausweitung und Ausweicharbeitsplätze

Kapazität an Belastung oder Belastung an Kapazität anpassen, ArbZG, BetrVG

Prüfungsrelevanz ★★★ in 3 von 23 Prüfungen · Arbeitsbuch ÜB S. 108–109

Maßnahmen bei Engpass oder Ausfall

Maßnahme	Vorteil	Nachteil, Grenze
Mehrarbeit	schnell, eingearbeitetes Personal	Zuschläge, Ermüdung, ArbZG, Betriebsrat
Zusatzschicht	Laufzeit steigt deutlich	Zuschläge, Betriebsrat, Sonntag verboten
Fremdvergabe	ohne Personal und Investition	Kosten, Qualität, Know- how, Abstimmung
Leiharbeit	flexibel für Spitzen	Einarbeitung, § 99 BetrVG
Umsetzung	nutzt freie Kapazität	Qualifikation, Lücke im Bereich
Ausweichmaschine	Termin gehalten	längere Zeiten, Rüsten, NC-Programm
Aufträge verschieben	keine Zusatzkosten	Kunde, Vertragsstrafen

ZWEI RICHTUNGEN

Kapazität an Belastung anpassen (mehr Stunden, Personal, Maschinen) oder
Belastung an Kapazität (verschieben, fremd vergeben, aufteilen).

AUSWEICHARBEITSPLATZ

anderes System, das den Arbeitsgang technisch ausführen kann, oft langsamer oder teurer.

Mehrarbeit richtig planen

GESETZLICHE GRENZEN

- **§ 3 ArbZG:** werktäglich 8 h, bis 10 h, wenn im Schnitt von 6 Monaten oder 24 Wochen 8 h nicht überschritten werden
- **§ 4 ArbZG:** > 6 h 30 min, > 9 h 45 min Pause
- **§ 87 Abs. 1 Nr. 2, 3 BetrVG:** Mitbestimmung bei Lage der Arbeitszeit und Mehrarbeit

ZUSATZAUFTRAG PENZBERG

2.400 „ThermoCirc 25“ zusätzlich; Fehlkapazität 96 h in 8 AT; 12 Monteure à 8 h

1. $96 \div (8 \times 12) = \mathbf{1,0\ h}$ je Monteur und Tag
2. 9 h täglich: zulässig mit Ausgleich
3. 9 h ist nicht „mehr als 9 h“: **30 min** Pause genügen
4. vorher Zustimmung des Betriebsrats

6.7

Prioritätsregeln

FIFO, KOZ, LOZ, Schlupfzeit, Liefertermin, Kennzahlen, begründete Wahl

Prüfungsrelevanz ★★★ in 8 von 23 Prüfungen · Arbeitsbuch ÜB S. 109–111

Die wichtigsten Prioritätsregeln

Regel	Vorgehen	Wirkung
FIFO	Reihenfolge des Eintreffens	gerecht, einfach; ignoriert Zeiten und Termine
KOZ	kürzeste Bearbeitungszeit zuerst	kleinste mittlere DLZ, wenig Bestand; lange Aufträge spät
LOZ	längste Bearbeitungszeit zuerst	große Aufträge früh; meist lange DLZ
Schlupfzeit	kleinste Schlupfzeit zuerst	termin- und zeitorientiert, stark bei mehreren Arbeitsgängen
Liefertermin	frühester Termin zuerst	gute Termintreue, kleinste maximale Verspätung
Wert, Kunde	höchster Wert, wichtigster Kunde	sichert Umsatz; verdrängt andere

Schlupf = Liefertermin – Zeitpunkt – Restbearbeitungszeit

Alle Aufträge ab $t_0 = 0$, nur noch ein Arbeitsgang: **Schlupf = Liefertermin – Bearbeitungszeit.**

MERKE

Eine Reihenfolge, die alle Ziele zugleich optimiert, gibt es nicht.

Durchlaufzeit und Verspätung rechnen

**mittlere DLZ = Σ Fertigstellungszeitpunkte
÷ Aufträge**

Verspätung = $\max(0; \text{Fertigstellung} - \text{Liefertermin})$

**mittlere Verspätung = Σ Verspätungen ÷
alle Aufträge**

Auftrag	1	2	3	4	5	6
Bearbeitung h	6	3	10	5	8	4
Liefertermin h	14	23	24	9	40	19
Schlupf h	8	20	14	4	32	15

SCHLUPFZEITREGEL AM BAZ 3

- Reihenfolge 4, 1, 3, 6, 2, 5
- fertig: 5, 11, 21, 25, 28, 36 h; Σ 126
- Verspätung: 6 $\rightarrow$ 25 – 19 = 6 h; 2 $\rightarrow$ 28 – 23 = 5 h
- mittlere DLZ 21,00 h; mittlere Verspätung $11 \div 6 = 1,83$ h

ACHTUNG, TYPISCHER FEHLER

Frühere Fertigstellung ist **keine negative Verspätung**: 0 eintragen. Durch **alle** Aufträge teilen.

Fünf Regeln, eine Entscheidung

Kennzahl	FIFO	KOZ	LOZ	Schlupf	LT
Σ Fertigstellung	126	102	150	126	113
mittlere DLZ (h)	21,00	17,00	25,00	21,00	18,83
Σ Verspätung (h)	32	19	57	11	4
mittlere Verspätung (h)	5,33	3,17	9,50	1,83	0,67
verspätete Aufträge	2	3	4	2	1

KOZ: 2, 6, 4, 1, 5, 3 · LOZ: 3, 5, 1, 4, 6, 2 · LT: 4, 1, 6, 2, 3, 5

EMPFEHLUNG SABINE HUBER

Liefertermin-Regel: nur Auftrag 3 ist 4 h zu spät, bei kaum längerer DLZ. Den Termin von Auftrag 3 spricht sie mit dem Vertrieb ab.

PRÜFUNGSTIPP

Tabelle je Regel: Rang, Auftrag, Zeit, Fertigstellung, Termin, Verspätung. Kurze DLZ und wenig Bestand → KOZ; Termine, Vertragsstrafen → Liefertermin oder Schlupf. Beides ist richtig, wenn es zu Zahlen und Situation passt.

Auf einen Blick: Kapitel 6

- **Steuerung** veranlasst, überwacht, sichert; Termintreue, DLZ und Bestand konkurrieren mit Auslastung.
- **BDE** meldet Ist-Daten; **Fortschrittszahlen** zeigen Vorlauf oder Rückstand.
- **Kanban** = Holprinzip; Karten = Tagesbedarf $\times$ WBZ $\times$ (1 + SF) $\div$ Behälter, aufrunden.
- **BOA**: freigeben bis Schranke = Planabgang $\times$ Einlastungsprozentsatz.
- **Überlappung**: $DLZ_{\min} = tr(AS\ 1) + te\ vor + m \times te(Engpass) + te\ nach$; Splitting kostet Rüstzeit.
- $x_{opt} = \sqrt{(2 \times B \times R \div (HK \times LKS))}$; im Optimum Rüst- = Lagerkosten.
- **Engpass**: Mehrarbeit, Schicht, Fremdvergabe, Leiharbeit, Ausweichmaschine; § 3 ArbZG, § 87 BetrVG.
- **Regeln**: KOZ für kurze DLZ, Liefertermin und Schlupf für Termintreue; Verspätung nie negativ.

Kapitel 6 geschafft!

Jetzt festigen: Bearbeite das Multiple-Choice-Training zu Kapitel 6 und schließe die Lücken mit der Mindmap und den Übungen im Arbeitsbuch (Ebene 1 bis 3, ab S. 112).

Multiple-Choice-Training

SC0060 · 37 Aufgaben

Mindmap Kapitel 6

SM0060 · A3

Videos auf YouTube

Kanal @fachwirt24

Weiter geht's

Kapitel 7: Produktionsüberwachung