

LERNEN

2 Betriebsstättenplanung

Um eine Betriebsstätte zu planen bzw. zu optimieren, muss man viele Faktoren miteinbeziehen. Neben der Standortwahl spielen Unternehmensgröße, Fertigungsart und Kundenanforderungen hinsichtlich Flexibilität und Lieferzeit eine Rolle.

Ü 4.6 Fahrradmontagebetrieb

Stell dir vor, du müsstest einen Produktionsbetrieb für die Montage von 30 Fahrrädern pro Stunde errichten. Aus der Stückliste kannst du entnehmen, dass pro Fahrrad rund 50 Teile bzw. Baugruppen zu montieren sind.

Überlege dir, wie du diese Aufgabe angehen würdest, d. h., welche Schritte du im Rahmen einer solchen Betriebsstättenplanung durchführen musst.

Betriebsstättenplanung am Bildschirm

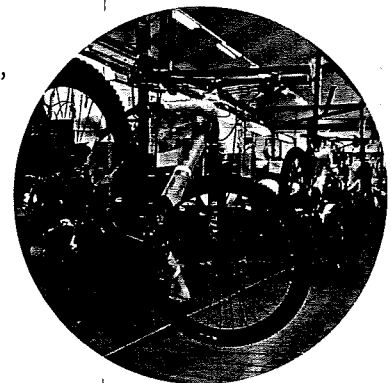
Plant Simulation ist eine Software von Siemens zur Modellierung, Simulation und Animation von Produktions- und Logistiksystemen.

1

Grundlagen der Betriebsstättenplanung

Aufgabe der Betriebsstättenplanung ist die Planung und Gestaltung der Produktion als Ort der betrieblichen Leistungserstellung.

Eine systematische Betriebsstättenplanung ist bei jeder Neuerrichtung eines Produktionsbetriebs durchzuführen. Wachstum, Marktveränderungen und technischer Fortschritt verlangen aber auch eine ständige Anpassung bestehender Produktionsbetriebe an neue Verhältnisse. Daher sind auch bestehende Betriebsstätten laufend geänderten Anforderungen anzupassen.



Fahrräder in der E-Bike-Straße

Seit 60 Jahren fertigt KTM Fahrräder in Mattighofen. Pro Jahr werden 220 000 Stück produziert, bereits 70% des Umsatzes stammen aus der E-Bike-Produktion.

Entscheidungen, die im Zuge einer Betriebsstättenplanung getroffen werden, sind für Unternehmen von großer Bedeutung, da man hohe Geldbeträge langfristig im Unternehmen bindet. Fehlentscheidungen können schwer rückgängig gemacht werden und haben negative Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg.

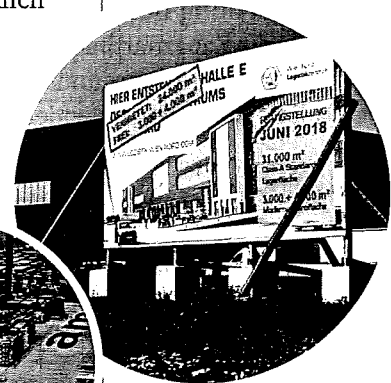
Zielvorgaben

Ausgangsbasis für die Betriebsstättenplanung sind Zielvorgaben hinsichtlich des voraussichtlichen Produktionsprogramms. Dieses beinhaltet das Angaben über Art, Menge und zeitliche Verteilung der in der geplanten Betriebsstätte herzustellenden Produkte.

Aber auch sonstige angestrebte Ziele sind bei Durchführung der Betriebsstättenplanung zu berücksichtigen. Diese Ziele können sein:

- niedrige **Investitionskosten**
- geringe laufende **Personal- und Betriebskosten**
- hohe **Flexibilität**: Möglichkeit der Herstellung unterschiedlicher Produkte
- **Erweiterungsfähigkeit**: Möglichkeit der Kapazitätserweiterung
- kurze **Durchlaufzeiten**

Da sich einzelne Ziele teilweise widersprechen, müssen entsprechende Prioritäten gesetzt werden.

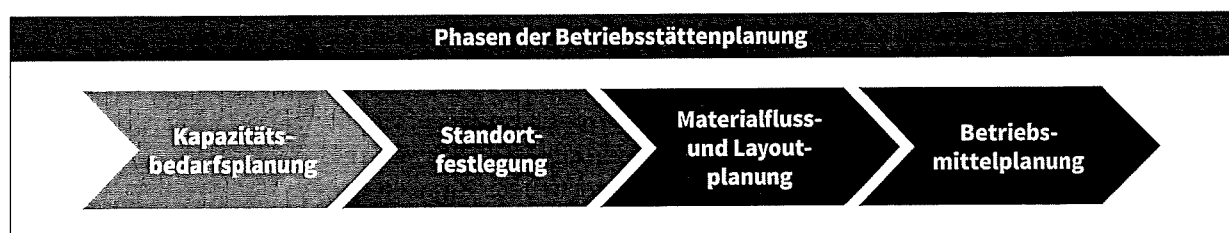


Viel Platz für Pakete

Der Online-Riese Amazon eröffnete im Oktober 2018 ein Verteilzentrum in Groöbebersdorf. Auf 9800 m² sollen täglich bis zu 30 000 Pakete abgefertigt werden.

Phasen der Betriebsstättenplanung

Die Betriebsstättenplanung ist ein mehrstufiger Prozess. Ausgehend von den Zielvorgaben muss man in einem ersten Schritt Art und Menge der benötigten Fertigungskapazitäten (Personal, Betriebsmittel) feststellen. Danach erfolgt die Auswahl des Standorts der Betriebsstätte, die Materialfluss- und Layoutplanung sowie die Betriebsmittelpassung.



Die Phasen der Betriebsstättenplanung werden in der Regel nacheinander durchgeführt. Oft plant man einzelne Bereiche aus späteren Phasen jedoch in groben Zügen vor, um die Auswirkungen einer Entscheidung bereits im Vorhinein abschätzen zu können.

2 Kapazitätsbedarfsplanung

Im Rahmen der Kapazitätsbedarfsplanung werden Anzahl und Art der für die betriebliche Leistungserstellung benötigten Betriebsmittel sowie die Anzahl und Qualifikation des erforderlichen Personals ermittelt.

Einflussfaktoren auf den Kapazitätsbedarf

Ausgangsbasis für die Kapazitätsbedarfsplanung sind hauptsächlich Zielvorgaben hinsichtlich des voraussichtlichen Produktionsprogramms.

Die vorgegebenen sonstigen Ziele beeinflussen u. a. auch die Art der verwendeten Betriebsmittel, den Umfang der **Automatisierung** des Produktionsprozesses sowie den Anteil an zugekauften Leistungen (**Outsourcing**).

Ermittlung des Personal- und Betriebsmittelbedarfs

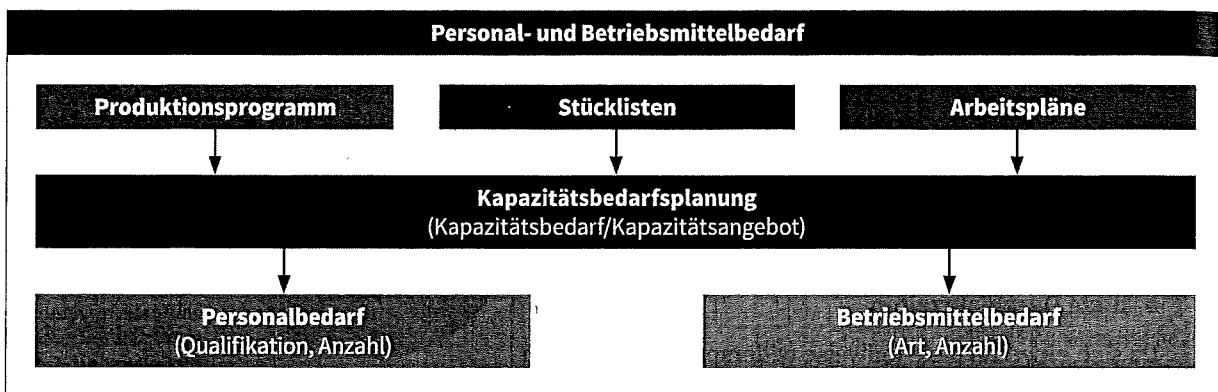
Um die Kapazitätsbedarfsplanung durchzuführen, werden das geplante Produktionsprogramm des Unternehmens sowie Stücklisten und Arbeitspläne der herzustellenden Produkte benötigt.

Automatisierung

Arbeitsdurchführung und Steuerung des Arbeitsablaufs werden automatisch durchgeführt. Der Mensch hat nur Überwachungs- und Kontrollfunktion.

Outsourcing

Zukauf kompletter Einzelteile und Baugruppen oder einzelner Arbeitsvorgänge im Produktionsprozess



Kapazitätsbedarf

Aus der Menge der Produkte, die laut Produktionsprogramm in einer Periode herzustellen sind, und den dazugehörigen Stücklisten, kann mittels **Stücklistenauflösung** die erforderliche Anzahl der Eigenfertigungsteile berechnet werden.

Aus den Arbeitsplänen kann die Zeit je Einheit für die einzelnen durchzuführenden Arbeitsvorgänge entnommen werden. Multipliziert man diese Zeit je Einheit mit der Menge der Eigenfertigungsteile, erhält man die jeweilige **Ausführungszeit**.

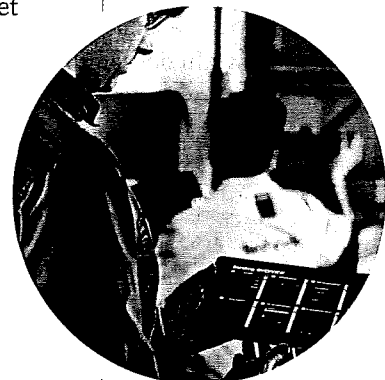
Summiert man diese Ausführungszeiten für alle Arbeitsvorgänge, die an einem bestimmten Arbeitsplatz durchzuführen sind (z. B. Schweißarbeitsplatz, Drehmaschine), erhält man den entsprechenden **Kapazitätsbedarf** in der betrachteten Periode.

Um bei der Ermittlung des Kapazitätsbedarfs **Rüstzeiten** berücksichtigen zu können, bräuchte man die Losgröße der einzelnen Fertigungsaufträge. Diese Information liegt in der Regel bei Durchführung der Betriebsstättenplanung noch nicht vor. Zeiten für unproduktive Rüsttätigkeiten werden daher bei der Betriebsstättenplanung oft nur geschätzt und in Form eines reduzierten Kapazitätsangebots berücksichtigt.

Kapazitätsangebot

Als Kapazitätsangebot bezeichnet man jene Zeit innerhalb einer bestimmten Periode, in der eine Einheit der jeweiligen Fertigungskapazität (Betriebsmittel, Personal) für produktive Tätigkeiten verfügbar ist.

Das Kapazitätsangebot der einzelnen Betriebsmittel bzw. der einzelnen Mitarbeiter in einer bestimmten Periode ist von verschiedenen Rahmenbedingungen abhängig:



Kapazitäten richtig einsetzen

Die angestrebten Produktionsziele können nur erreicht werden, wenn Personal und Betriebsmittel in der dafür benötigten Anzahl im Unternehmen vorhanden sind.

Betriebsmittel	Personal
<p>Kapazitätsangebot ist abhängig von:</p> <ul style="list-style-type: none"> täglichen Betriebszeiten (Einschicht-, Zweischicht- oder Dreischichtbetrieb) geplanten Stillstandszeiten (Feiertage, Wochenenden, Betriebsurlaub, Instandhaltung) unproduktiven Arbeitszeiten (Anfahren zu Schichtbeginn, Reinigen zu Schichtende) 	<p>Kapazitätsangebot ist abhängig von:</p> <ul style="list-style-type: none"> täglichen Betriebszeiten (kollektivvertragliche Arbeitszeit) Abwesenheitszeiten (Feiertage, Wochenenden, Urlaub, Krankenstand, sonstige Abwesenheitszeiten) unproduktiven Arbeitszeiten (Anfahren zu Schichtbeginn, Reinigen zu Schichtende)

Abhängig von diesen Rahmenbedingungen lässt sich das Kapazitätsangebot je Periode für die einzelnen Betriebsmittel bzw. für die einzelnen Mitarbeiter berechnen.

Personal- und Betriebsmittelbedarf

Vergleicht man den Kapazitätsbedarf einer bestimmten Art eines Betriebsmittels (z. B. Drehmaschine, Schweißgerät) mit dem Kapazitätsangebot dieses Betriebsmittels, kann daraus die erforderliche Anzahl berechnet werden:

$$\text{erforderliche Anzahl}_{\text{Betriebsmittel } i} [\text{St.}] = \frac{\text{Kapazitätsbedarf}_{\text{Betriebsmittel } i} \left[\frac{h}{\text{Jahr}} \right]}{\text{Kapazitätsangebot}_{\text{Betriebsmittel } i} \left[\frac{h}{\text{Jahr} \times \text{St.}} \right]}$$

Stellt man den Kapazitätsbedarf dem Kapazitätsangebot je Mitarbeiter gegenüber, erhält man die benötigte Anzahl an Mitarbeitern:

$$\text{erforderliche Anzahl}_{\text{Mitarbeiter}} [\text{Pers.}] = \frac{\text{Kapazitätsbedarf}_{\text{Mitarbeiter}} \left[\frac{h}{\text{Jahr}} \right]}{\text{Kapazitätsangebot}_{\text{Mitarbeiter}} \left[\frac{h}{\text{Jahr} \times \text{Pers.}} \right]}$$

L 4.1 Kapazitätsbedarfsplanung

In einem Produktionsbetrieb soll ein Produkt P1 in einer Menge von durchschnittlich 50 St./Tag an 250 Tagen/Jahr im 1-Schicht-Betrieb hergestellt werden. Stückliste und Arbeitspläne des Produkts liegen bereits vor:

Stückliste:

Produkt P1		
Teil	Menge	Bemerkung
T1	4 St.	Eigenfertigung
T2	2 St.	Eigenfertigung
Z1	1 St.	Zukauf

Arbeitspläne:

Teil T1		
Nr.	Arbeitsplatz	Zeit (t _e)
1	Säge	2 min
2	Drehmaschine	8 min
3	Fräsmaschine	4 min

Teil T2		
Nr.	Arbeitsplatz	Zeit (t _e)
1	Säge	3 min
2	Fräsmaschine	12 min

Produkt P1		
Nr.	Arbeitsplatz	Zeit (t _e)
1	Montageplatz	5 min

Die tägliche Arbeitszeit im Unternehmen beträgt 7,7 h. Davon sind jedoch nur 7 h als produktive Zeit zu betrachten. In der restlichen Zeit werden unproduktive Tätigkeiten durchgeführt, wie Vorbereiten des Arbeitsplatzes bei Schichtbeginn, Zusammenräumen und Rüsten.

- Ermittle die Gesamtmenge der jährlich herzustellenden Produkte P1 und der Eigenfertigungsteile T1 und T2.
- Berechne den aus diesem Produktionsprogramm abgeleiteten Kapazitätsbedarf an den Betriebsmitteln Säge, Drehmaschine, Fräsmaschine und Montagearbeitsplatz.
- Berechne das jährlich verfügbare Kapazitätsangebot der einzelnen Betriebsmittel sowie das Kapazitätsangebot je Mitarbeiter. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Mitarbeiter im Durchschnitt nur 215 Tage/Jahr im Unternehmen anwesend sind.
- Berechne die erforderliche Anzahl an unterschiedlichen Betriebsmitteln sowie den Personalbedarf für deren Bedienung. Dabei wird angenommen, dass die Mitarbeiter flexibel an den unterschiedlichen Betriebsmitteln einsetzbar sind.
- Ermittle die benötigte Anzahl an Betriebsmitteln und Mitarbeitern bei einem 2-Schicht-Betrieb, d. h. bei einer produktiven Betriebszeit von 14 h/Tag.

Lösung:

zu a)

	[St.]	[St./Tag]	[Tage/Jahr]	[St./Jahr]
Produkt P1	1	50	250	12.500
Teil T1	4	200	250	50.000
Teil T2	2	100	250	25.000

zu b)

		Säge		Drehmaschine		Fräsmaschine		Montageplatz	
	[St./Jahr]	[min/St.]	[h/Jahr]	[min/St.]	[h/Jahr]	[min/St.]	[h/Jahr]	[min/St.]	[h/Jahr]
Produkt P1	12.500							5	1.042
Teil T1	50.000	2	1.667	8	6.667	4	3.333		
Teil T2	25.000	3	1.250			12	5.000		
Kapazitätsbedarf (= Summe)			2.917		6.667		8.333		1.042

zu c)

Kapazitätsangebot Betriebsmittel	= $250 \times 7 = 1750$ [h/Jahr \times St.]
Kapazitätsangebot Personal	= $215 \times 7 = 1505$ [h/Jahr \times Pers.]

zu d)

	Säge	Drehmaschine	Fräsmaschine	Montageplatz	
Kapazitätsbedarf	2.917	6.667	8.333	1.042	[h/Jahr]
Kapazitätsangebot	1.750	1.750	1.750	1.750	[h/Jahr \times St.]
Anzahl Betriebsmittel	1,7	3,8	4,8	0,6	[St.]
Anzahl Betriebsmittel (gerundet)	2	4	5	1	[St.]

Summe Kapazitätsbedarf = $2917 + 6667 + 8333 + 1042 = 18.959$ h/Jahr

	Mitarbeiter	
Kapazitätsbedarf	18 959	[h/Jahr]
Kapazitätsangebot	1505	[h/Jahr × Pers.]
Anzahl Mitarbeiter	12,6	[Pers.]
Anzahl Mitarbeiter (gerundet)	13	[Pers.]

zu e)

Bei einem 2-Schicht-Betrieb werden halb so viele Maschinen, aber die gleiche Anzahl an Mitarbeitern benötigt.

Ü 4.7 Kapazitätsbedarfsplanung

In einem neu zu errichtenden Produktionsbetrieb der Möbelindustrie sollen laut Produktionsprogramm Tische unterschiedlicher Größen und Materialien in Serienfertigung hergestellt werden. Eine typische Stückliste und die Arbeitspläne eines Produkts bzw. der eigengefertigten Einzelteile sehen wie folgt aus:

Stückliste:

Produkt P			
Teil	Bezeichnung	Menge	Bemerkung
T1	Oberplatte	1 St.	Eigenfertigung
T2	Unterplatte	1 St.	Eigenfertigung
Z1	Bein	4 St.	Zukauf
Z2	Verbinder	4 St.	Zukauf

Arbeitspläne:

Teil T1		
Nr.	Arbeitsplatz	Zeit (t _e)
1	Säge	5 min
2	Kantenverleimung	6 min
3	Bohrmaschine	4 min

Teil T2		
Nr.	Arbeitsplatz	Zeit (t _e)
1	Säge	4 min
2	Kantenverleimung	5 min
3	Bohrmaschine	8 min

Produkt P		
Nr.	Arbeitsplatz	Zeit (t _e)
1	Montageplatz	18 min

Laut Produktionsprogramm sollen an 240 Tagen/Jahr 20 000 Tische in einem Einschichtbetrieb hergestellt werden.

Die Arbeitszeit beträgt 7,7 h/Tag, wovon jedoch nur 7 h als produktive Zeit zu betrachten ist. Der Rest entfällt auf unproduktive Tätigkeiten wie Vorbereiten des Arbeitsplatzes bei Schichtbeginn, Zusammenräumen und Rüsten.

- Berechne den aus diesem Produktionsprogramm abgeleiteten Kapazitätsbedarf an den Betriebsmitteln Säge, Kantenverleimung, Bohrmaschine und Montagearbeitsplatz.
- Berechne das jährlich verfügbare Kapazitätsangebot der einzelnen Betriebsmittel sowie das Kapazitätsangebot je Mitarbeiter. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Mitarbeiter im Durchschnitt nur 210 Tage/Jahr im Unternehmen anwesend sind.
- Berechne die erforderliche Anzahl an Betriebsmitteln sowie den Personalbedarf für deren Bedienung. Dabei wird angenommen, dass die Mitarbeiter flexibel an unterschiedlichen Betriebsmitteln einsetzbar sind.

3 Standortplanung

Bei der Neuplanung eines Produktionsbetriebs ist die Wahl des Standorts eine wichtige Stufe im Planungsprozess.

Kriterien der Standortwahl

Kriterien bei der Wahl des optimalen Betriebsstandorts sind beispielsweise:

- Grundstücksgröße
- Verkehrsanbindungen
- Arbeitskräfteverfügbarkeit und Lohnkosten
- Nähe zu Kunden und Lieferanten
- Energie- und Wasserversorgung
- Abfallbeseitigung und Kanalisation
- rechtliche Bestimmungen
- Förderungen, Steuern usw.

Die Bewertung und Reihung möglicher Betriebsstandorte erfolgt häufig mittels einer **Nutzwertanalyse**.

Rahmenbedingungen

Bei der Umplanung eines bestehenden Produktionsbetriebs sind die oben angeführten Faktoren in der Regel bereits vorgegeben und als Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

Bei Umbauten in einem bestehenden Produktionsbetrieb sind zusätzlich die vorhandenen und nicht (oder nur mit hohem Aufwand) veränderlichen räumlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, wie nutzbare Fläche, Höhe der Räume, Belastbarkeit der Böden und Decken, Türbreiten und -höhen usw.

4 Materialfluss- und Layoutplanung

Aufgabe der Materialfluss- und Layoutplanung ist es, die für die Realisierung des geplanten Produktionsprogramms erforderlichen Arbeitsplätze räumlich in der Betriebsstätte anzuordnen. Vorrangiges Ziel dabei ist, den Aufwand für den Materialtransport zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen zu minimieren.

Materialflussanalyse und -planung

Um die Arbeitsplätze bei der Layoutplanung möglichst optimal anzuordnen, muss man die innerbetrieblichen Materialflüsse kennen.

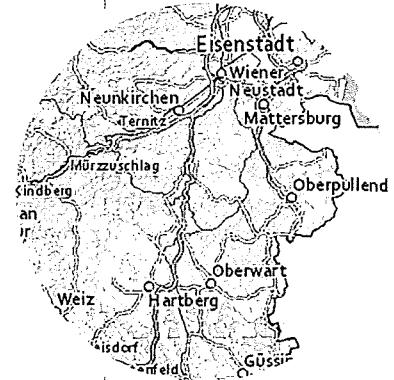
Transport-Matrix

Um die innerbetrieblichen Materialflüsse in übersichtlicher Form erfassen und analysieren zu können, wird häufig eine Transport-Matrix erstellt. Dabei werden alle innerhalb einer bestimmten Periode in der Betriebsstätte durchzuführenden Materialflüsse zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen ermittelt und die Werte in die Spalten bzw. Zeilen der Matrix eingetragen.

Die jeweilige Spalten- bzw. Zeilensumme ergibt die gesamten Materialein- bzw. -ausgänge am Arbeitsplatz im betrachteten Zeitraum.

M LINK Standortwahl

Hier findest du einen Link zum Standort-Ranking des IMD World Competitiveness Center.



Welcher Standort ist der beste?

Ansiedlungsagenturen, wie die Austrian Business Agency in Österreich, haben die Aufgabe, potenzielle Investoren über die Standortvorteile ihrer Region zu informieren.

Je nach Anforderung beziehen sich die dabei angegebenen Werte auf Transporthäufigkeit, Transportgewicht oder Transportvolumen. Beziehen sich die angegebenen Werte auf das Materialgewicht, muss die Summe der Materialeingänge jedes Arbeitsplatzes gleich der Summe der Materialausgänge sein.

Sankey-Diagramm

Materialflüsse werden häufig in einem **Sankey-Diagramm** dargestellt. Dabei entspricht die Breite der Verbindungslinien zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen der jeweiligen Transportmenge.

Das **Sankey-Diagramm** ist nach dem irischen Ingenieur Henry Sankey (1853-1925) benannt, der 1898 Energieflüsse und -verluste von Dampfmaschinen anhand mengenproportional dicker Pfeile darstellte.

L 4.2 Materialflussanalyse

In einem neu zu errichtenden Produktionsbetrieb sind 6 unterschiedliche Maschinen- bzw. Montagearbeitsplätze anzuordnen (1100, 2100, 2200, 3100, 3200, 4100). Kriterium für die räumliche Anordnung ist eine möglichst effiziente Durchführung der Materialtransporte zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen.

Eine Analyse der voraussichtlichen Materialflüsse kam zu folgendem Ergebnis (von Arbeitsplatz/nach Arbeitsplatz/Menge in Tonnen pro Woche):

extern/1100/55	2100/4100/15	3200/3100/10
1100/2100/40	2200/4100/25	3200/4100/15
1100/2200/15	3100/2200/10	4100/extern/55
2100/3200/25		

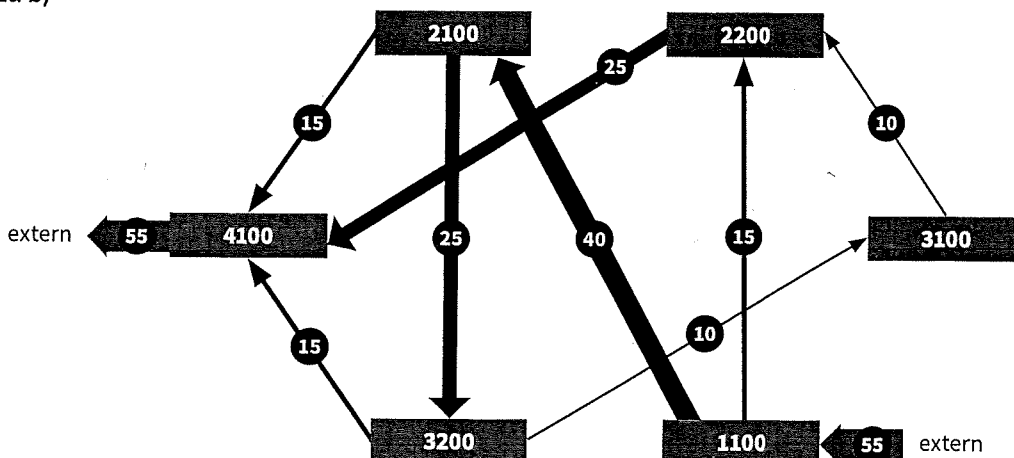
- Erstelle eine entsprechende Transportmatrix auf Grundlage dieser Angaben.
- Zeichne ein Sankey-Diagramm als grafische Darstellung dieser Materialflüsse.

Lösung:

zu a)

		von Arbeitsplatz							
		1100	2100	2200	3100	3200	4100	extern	Zugänge
nach Arbeitsplatz	1100							55	55
	2100	40							40
	2200	15			10				25
	3100					10			10
	3200		25						25
	4100		15	25		15			55
	extern						55		55
Abgänge		55	40	25	10	25	55	55	

zu b)



Ü 4.8 Materialflussanalyse **C**

Im Zuge einer Betriebsstättenplanung sollen die innerbetrieblichen Materialflüsse in der Produktion analysiert werden. Das Ergebnis dieser Materialflussanalyse dient als Grundlage für die nachfolgende Layoutplanung der Betriebsstätte. Folgende Materialmengen sind voraussichtlich pro Woche zwischen den einzelnen Werkstätten mittels Gabelstapler zu transportieren:

von Werkstatt	nach Werkstatt	Menge [t/Monat]
extern (Materialeingang)	Lager	400
Lager	Zuschnitt	280
Lager	Montage	120
Zuschnitt	Fertigung	224
Zuschnitt	Abfall	16
Zuschnitt	Qualitätsprüfung	40
Fertigung	Montage	144
Fertigung	Qualitätsprüfung	72
Fertigung	Abfall	8
Montage	Qualitätsprüfung	264
Qualitätsprüfung	Abfall	4
Qualitätsprüfung	extern (Warenausgang)	372
Abfall	extern (Warenausgang)	28

- Erstelle eine entsprechende Transportmatrix auf Grundlage dieser Angaben.
- Zeichne ein Sankey-Diagramm als grafische Darstellung dieser Materialflüsse.

Zwischenlager

Bei einer Werkstätten- oder Reihenfertigung sind vor bzw. nach den einzelnen Arbeitsplätzen entsprechende Zwischenlager einzurichten. Im Rahmen der Materialflussanalyse ist daher zusätzlich festzulegen, welche Mengen bzw. welches Volumen an Material in diesen Zwischenlagern deponiert werden soll.

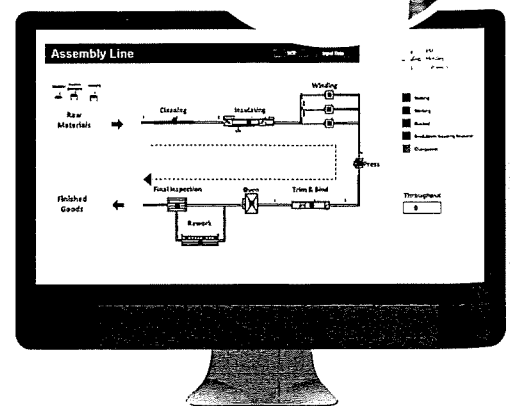
Simulation

Aufgrund der höheren Anforderungen an die Produktion durch unterschiedliche Einflussfaktoren (z. B. Produktkomplexität, Produktlebensdauer, Variantenvielfalt, Lieferzeiten, Kostendruck usw.) werden heutzutage Materialflussanalysen häufig EDV-gestützt mit entsprechenden Simulationsprogrammen wie Arena, Plant Simulation, Automod, Simul8 usw. durchgeführt.

Layoutplanung

Basierend auf dem Ergebnis der Materialflussanalysen wird im Rahmen der Layoutplanung versucht, eine möglichst optimale räumliche Anordnung der Arbeitsplätze und sonstiger Einrichtungen in der Betriebsstätte zu finden.

Jene Arbeitsplätze, zwischen denen die meisten Materialbewegungen stattfinden, sollen in möglichst geringer Entfernung zueinander angeordnet werden.



Materialflüsse visualisieren
Simulationssoftware wie Simul8 hilft, Prozessabläufe darzustellen und bereits im Vorfeld Auslastungen, Durchlaufzeiten oder Engpässe zu ermitteln.

Flächenbedarf

Für die Erstellung eines solchen Layouts benötigt man den Flächenbedarf der einzelnen **Funktionsbereiche** der Betriebsstätte. Dazu zählen:

- Arbeitsplätze
- Zwischenlagerflächen
- Verkehrsflächen für den innerbetrieblichen Transport
- Flächen für Sozialräume (z. B. Pausenräume, Toiletten, Waschräume)
- Büros
- Ver- und Entsorgungsanlagen
- sonstige Werkstätten und Labors (z. B. Instandhaltung, Qualitätskontrolle)

Richtwerte bzw. Mindestanforderungen für den Flächenbedarf einzelner Funktionsbereiche findet man in entsprechenden gesetzlichen Regelungen (z. B. Arbeitsstättenverordnung) bzw. in diversen VDI-Richtlinien.

Layout

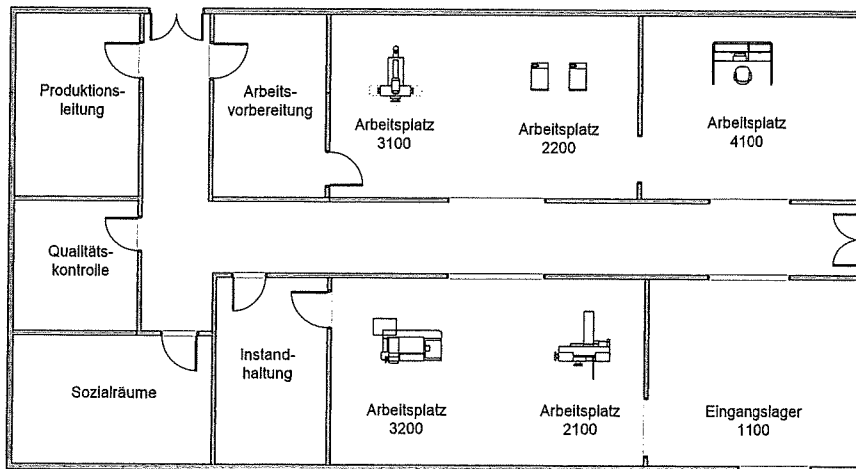
Als Layout bezeichnet man einen maßstabsgetreuen Gebäudeplan, der die räumliche Anordnung von Werkstätten, Arbeitsplätzen und sonstigen Einrichtungen in der Betriebsstätte darstellt.

L 4.2 Layoutplanung (Fortsetzung)

Basierend auf dem Ergebnis der Materialflussanalyse soll ein Betriebslayout für den neu zu errichtenden Produktionsbetrieb erstellt werden. Skizziere ein solches beispielhaftes Layout.

Zusätzlich zu den 6 Arbeitsplätzen sollen Räume für die Arbeitsvorbereitung, Produktionsleitung, Qualitätskontrolle, Instandhaltung und ein Sozialraum für die Mitarbeiter eingezeichnet werden.

Musterlösung



Im Zuge der Layoutplanung wird versucht, eine möglichst optimale Lösung für die räumliche Anordnung der einzelnen Funktionsbereiche zu finden. Zu diesem Zweck werden in der Planungsphase meist mehrere Layoutvarianten erstellt.

Basierend auf dem Ergebnis einer systematischen Analyse und Bewertung der einzelnen Varianten wird die unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen optimalste Variante ausgewählt.

M LINK
VDI-Richtlinien
Informationen zum
VDI findest du hier.

VDI

VDI-Richtlinien beinhalten
neueste technische Entwick-
lungen, die vom VDI (Verein
Deutscher Ingenieure)
veröffentlicht werden.