

Technischer **Betriebswirt**

Materialwirtschaft

Letzte Überarbeitung 04.05.99

ArnoSchneider@swol.de
www.arnoschneider.de

Arno Schneider
Luisenstraße 3
76596 Forbach

0.) Begriffsdefinitionen:

Auszahlung	- Abgabe liquider Mittel
Ausgabe	- Wert aller zugegangenen Güter und Dienstleistungen pro Periode
Aufwand	- Wert aller verbrauchten Güter und Dienstleistungen pro Periode
Kosten	- Wert aller verbrauchten Güter und Dienstleistungen pro Periode zur Erstellung der eigentlichen Betriebsleistung

Übungsaufgabe:

Grenzen Sie die Begriffe „Auszahlung zu Ausgaben“ sowie die Begriffe „Ausgaben zu Aufwand“ mit einem praktischen Beispiel ab!

Auszahlung ohne Ausgabe

Bezahlung einer Rohstoffrechnung, deren Lieferung in der Vorperiode (z.B. letztes Jahr) erfolgte.

Auszahlung = Ausgabe

Bezahlung einer Rohstoffrechnung deren Lieferung innerhalb der Abrechnungsperiode erfolgte.

Ausgabe ohne Auszahlung

Ware wird ins Lager angeliefert aber noch nicht bezahlt.

Ausgabe ohne Aufwand

Ware wird ins Lager geliefert und verbleiben dort ohne weiterverarbeitet zu werden.

Ausgabe = Aufwand

Ware wird angeliefert und geht sofort zu Weiterverarbeitung in die Produktion (Just In Time).

Aufwand ohne Ausgabe

Ware die in einer vorhergehenden Abrechnungsperiode geliefert wurde, wird zur Weiterverarbeitung ausgegeben.

Nachdem Sie die Definitionen für „Auszahlung - Ausgabe - Aufwand - Kosten“ kennengelernt haben, versuchen Sie analog hierzu die Begriffe sowie die Definitionen für die Gegenpole herzuleiten.

Gegenpol von Auszahlung ist die Einzahlung

Einzahlung - Zugang von liquiden Mitteln

Gegenpol von Ausgaben sind Einnahmen

Einnahmen - Wert aller veräußerten Güter und Dienstleistungen pro Periode

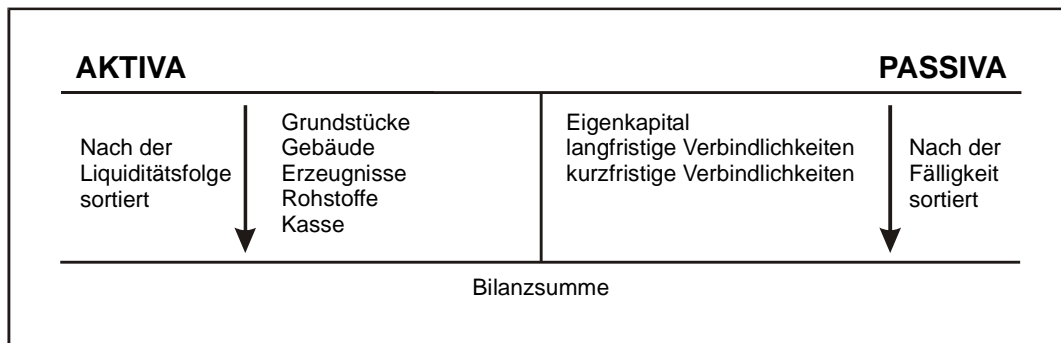
Gegenpol von Aufwand ist Ertrag

Ertrag - Wert aller erstellten Güter und Dienstleistungen pro Periode

Gegenpol zu Kosten ist Leistung (oder Unkosten)

Leistung - Wert aller erbrachten Leistungen im Rahmen der betrieblichen Tätigkeit

1.) Materialwirtschaft



Fazit:

Der Anteil der Materialien (Rohstoffe, angearbeitete Teile, fertige Einzelteile, Zusammenbauten sowie fertige Endprodukte) beinhalten einen Wert von 30 - 40 % der Bilanzsumme. Hieraus ergibt sich das Gewicht der Materialwirtschaft in der weiteren Betrachtung.

1.1.) Begriffsbestimmung

Definition Materialwirtschaft:

Die Materialwirtschaft erstreckt sich vom Lieferanten über alle Wertsteigerungsstufen bis zum Kunden.

Definition Wertsteigerungsstufe:

Als Wertsteigerungsstufe verstehen wir jede Bearbeitung oder Veredelung des Produktes. Transport stellt keine Wertsteigerung eines Produktes dar.

1.2.) Zielsetzung der Materialwirtschaft

Die Materialwirtschaft hat keine eigenständige Zielsetzung.

Die Ziele der Materialwirtschaft leiten sich ausschließlich aus den Unternehmenszielen ab.

Beispiel: Versandhaus QUELLE liefert jedes Produkt innerhalb von 24 Stunden.

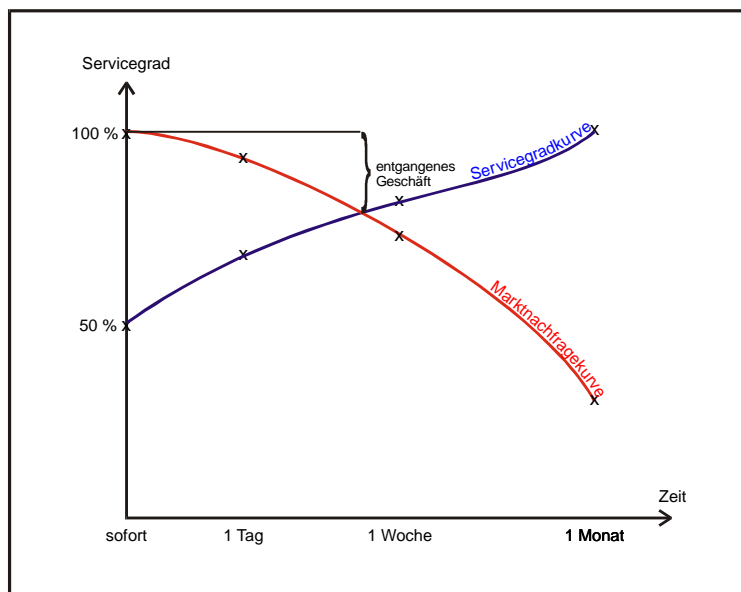
1.2.1.) Materialwirtschaftliche Zielsetzungen

- ☐ Versorgung der Fabrik gewährleisten
- ☐ Minimierung von Kosten
 - *Materialeinzelkosten*
 - *Materialgemeinkosten* (100 -120 % keine Seltenheit)
In die Materialgemeinkosten sollten nur die Kosten einfließen, die sich auch mit grossem Aufwand nicht zu den Materialeinzelkosten zuordnen lassen.
 - *Kapitalbindungskosten*
Kapitalbindungskosten fallen an, egal ob Fremd- oder Eigenkapital zugrunde liegt.
 - *Fehlmengenkosten*
Fehlmengenkosten entstehen, wenn die Materialanforderungen der Fabrik gar nicht oder nur teilweise erfüllt werden können.
- ☐ Qualitätssicherung bei Zukaufteilen

1.2.2.) Zielkonflikte in der Materialwirtschaft

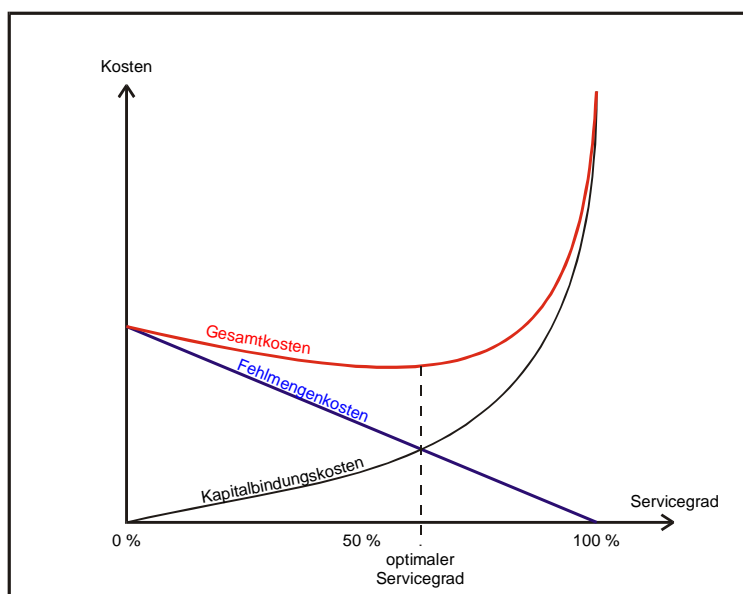
Versorgungssicherheit \leftrightarrow Minimierung von Kosten

$$\text{Servicegrad} = \frac{\text{Gelieferte Positionen}}{\text{Angeforderte Positionen}} \times 100$$



Fazit:

Ein Servicegrad von 100 % ist nicht erstrebenswert.



Minimalprinzip:

Ein vorgegebener Servicegrad soll mit minimalen Kosten erreicht werden.

Maximalprinzip:

Mit vorgegebenen Mitteln soll ein maximaler Servicegrad erreicht werden.

1.3.) Aufgaben der Materialwirtschaft

Die Aufgabe der Materialwirtschaft besteht darin

das richtige Material
zum richtigen Zeitpunkt
am richtigen Ort
in der richtigen Menge
in der richtigen Qualität
zu wirtschaftlichen Bedingungen
unter Schonung der Umwelt



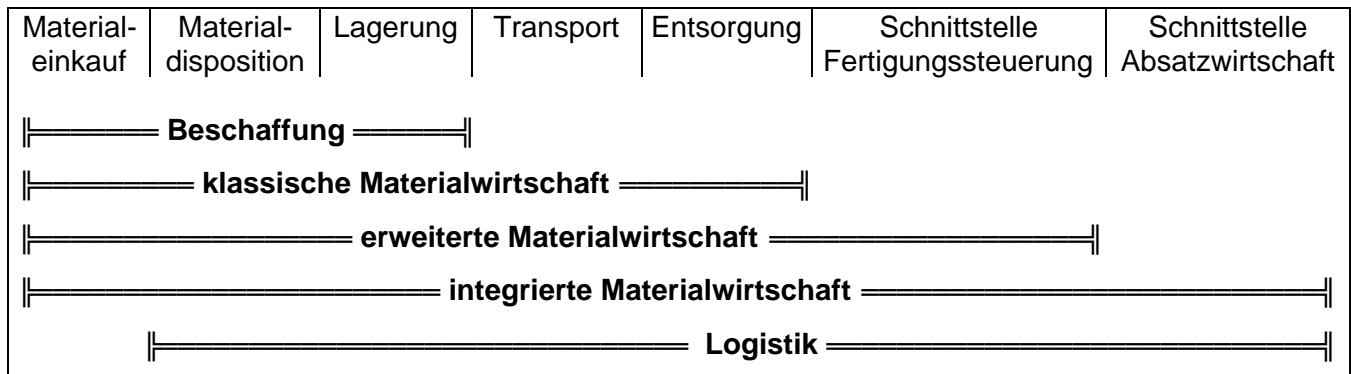
**Materialwirtschaftliches
Optimum**

bereitzustellen.

Weitere Aufgaben:

- ☐ Materialeinkauf
 - Beschaffungsmarktforschung
 - Angebotseinholung
 - Lieferantenbewertung
 - ISO 9000
 - Einstandspreis
 - ABC - Kunde
 - Standort des Lieferanten (Lieferzeit)
 - Besichtigung und Bewertung des Lieferanten
 - Vertragsabschluß
 - Bestellabwicklung
- ☐ Materialdisposition
 - Bedarfsermittlung (z.B. 1.000 Autos)
 - Bedarfsauflösung (z.B. 5.000 Reifen)
 - Bestellmengenrechnung (z.B. es fehlen noch 700 Reifen)
berücksichtigt den verfügbaren Lagerbestand (4.300 Reifen)
 - Bestellterminrechnung
z.B. Vorlauf von 8 Tagen
- ☐ Lagerung
 - Warenannahme
 - Prüfung und Kontrolle
 - Bereitstellen, Auslagern
- ☐ Transport
 - Planung, Verwaltung
- ☐ Entsorgung
 - Vermeidung vor Entsorgung von Abfällen
 - Verkauf, Verschenken, Spenden
 - Recycling
 - Deponie
- ☐ Schnittstelle der Materialwirtschaft zur Fertigungssteuerung (Make or buy - Analyse)
- ☐ Schnittstelle der Materialwirtschaft zur Absatzwirtschaft (Koppelgeschäfte)

1.5.) Organisationsformen der Materialwirtschaft



Fazit:

Der Einkauf schließt im Vorfeld mit den Lieferanten entsprechende Rahmenverträge ab. Dieser Rahmenvertrag beinhaltet folgendes:

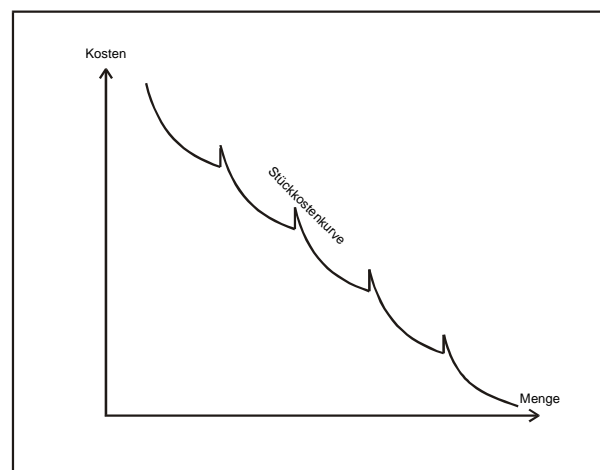
- Jahresbedarfsmenge
- Mindestabnahmemenge
- Preis

1.6.) Volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung der Materialwirtschaft

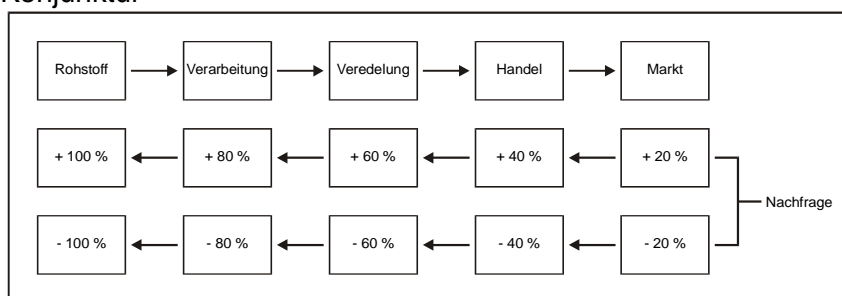
1.6.1.) Interdependenzen zur Volkswirtschaft

❑ Wettbewerb

- Bedarfsplitting
 - Minderung der Abhängigkeiten
 - Etwas höherer Preis



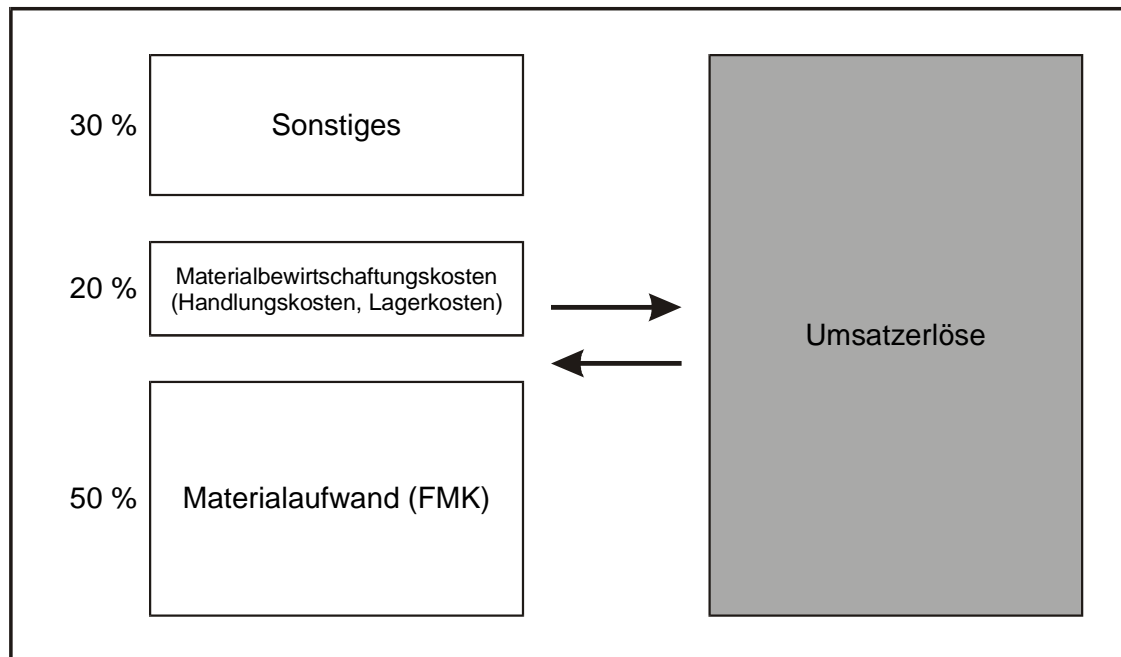
❑ Konjunktur



- Lagerhaltungsstrategie verstärkt die Marktschwankung

- ☐ Preisniveau
 - Ist das Ergebnis der Lagerhaltungsstrategie
- ☐ Import
 - Weltweite Bestellungen beeinflussen die Leistungsbilanz eines Staates.

1.6.2.) Bedeutung der Materialwirtschaft für das Betriebsergebnis



Fazit:

70 % aller Kosten fallen in den Verantwortungsbereich der Materialwirtschaft.

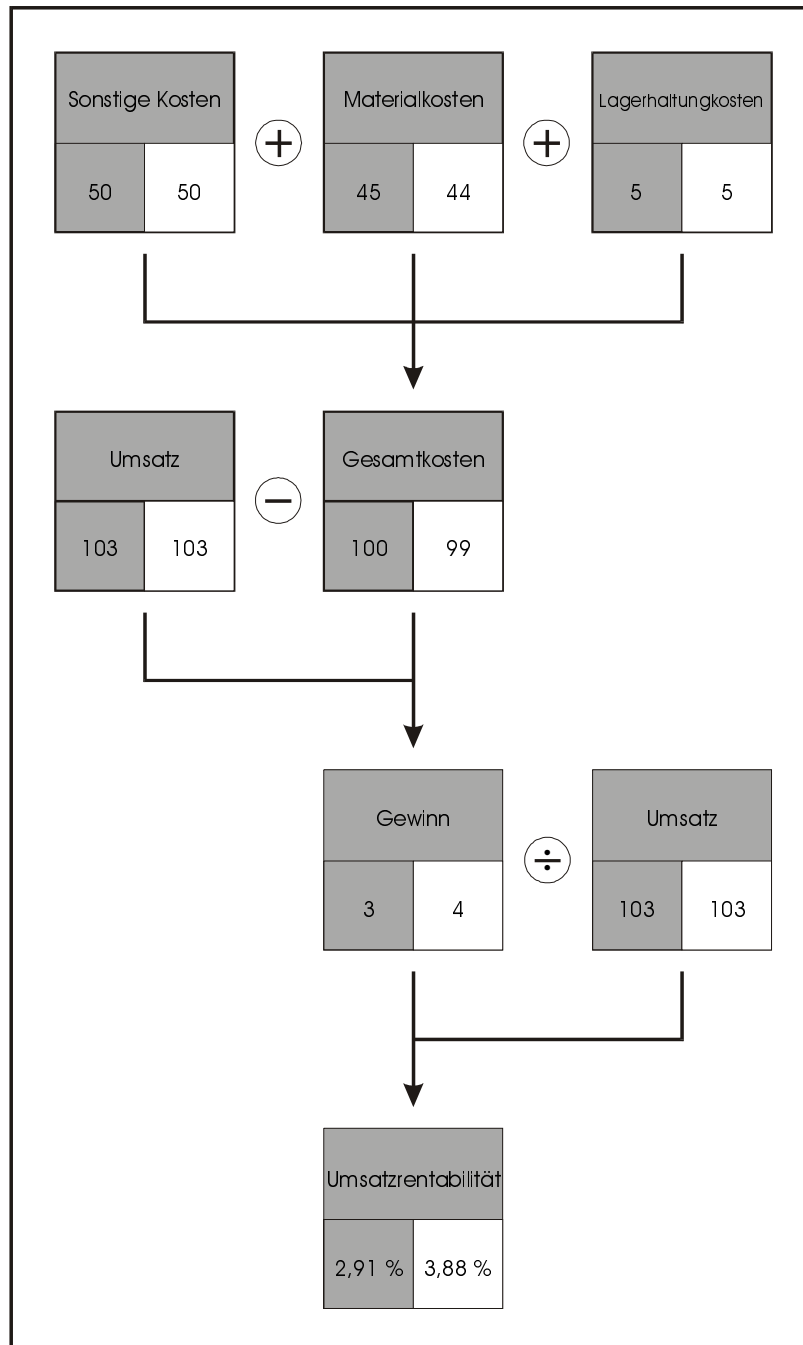
- ☐ Rationalisierung beim Materialaufwand
 - ABC-Analyse
 - Wertanalyse
- ☐ Rationalisierung bei Materialbewirtschaftungskosten
 - Bestände senken
 - Just In Time

2.1.) Beitrag der Materialwirtschaft zur Verbesserung der Rentabilität.

Beispiel:

Auf wieviel Prozent erhöht sich die Umsatzrentabilität, wenn die Materialkosten um 2,2 % gesenkt werden ?

(Lösungsweg in den weißen Feldern)

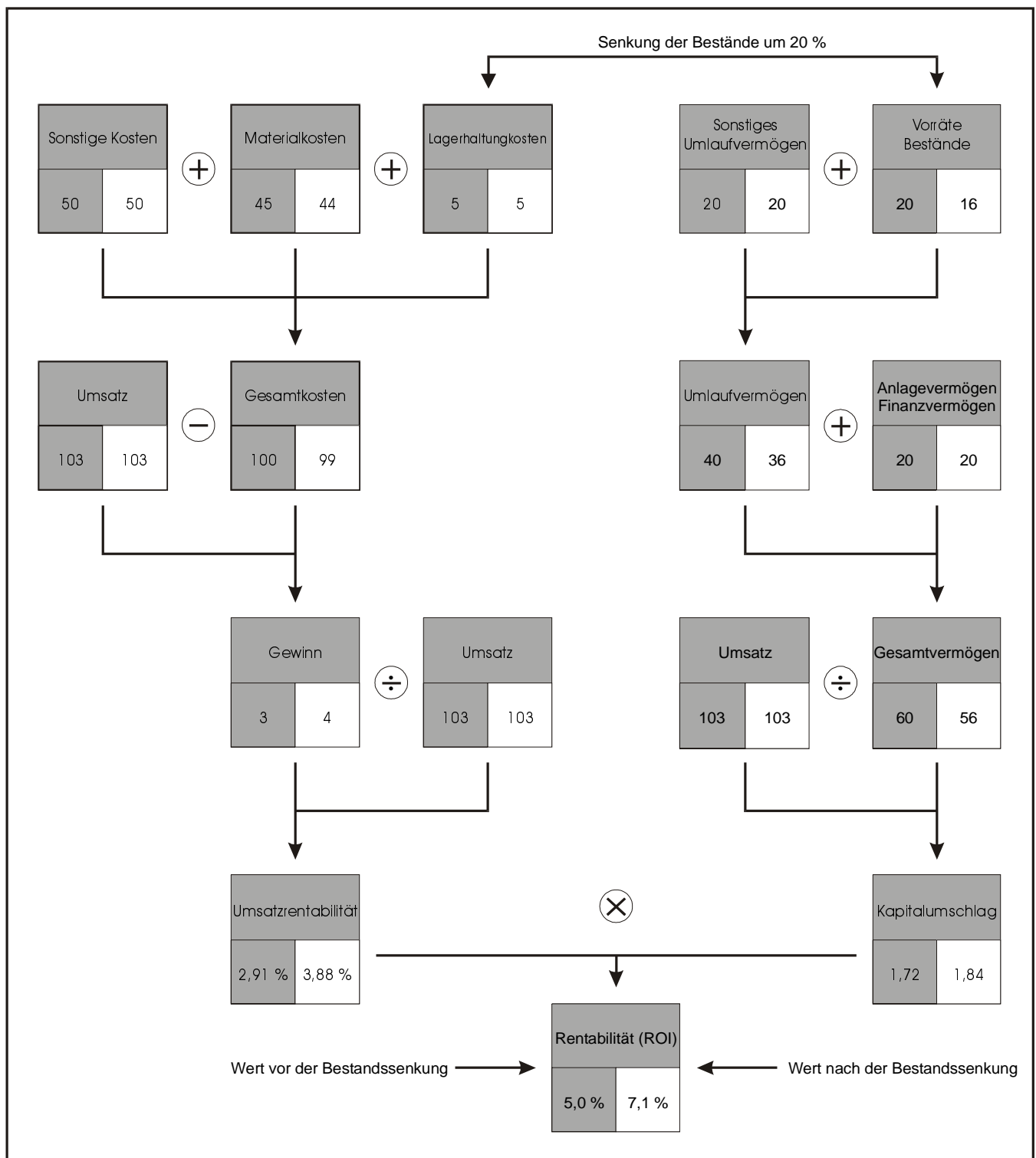


Welche Steigerung der Umsatzerlöse wäre mit einer Materialkostensenkung von 2,2 % vergleichbar ?

Lösung: Eine Umsatzerlössteigerung von 33,3 %.

Fazit:

Der Gewinn liegt im Einkauf.

Beispiel zu Bestandssenkung:

Verständnisfragen zum vorhergehenden Schaubild:

- 1.a.) Was sagt die Umsatzrentabilität aus ?

Sie gibt das Verhältnis vom Gewinn zum Umsatz an.

- 1.b.) Was kann man aus der Umsatzrentabilität nicht erkennen ?

Die Höhe des eingesetzten Kapitals und dessen Rentabilität.

- 2.a.) Was sagt die Kapitalumschlagsziffer aus ?

Die Häufigkeit der Umsetzung des betriebsnotwendigen Kapitals am Markt.

- 2.b.) Ist eine hohe oder niedrige Kapitalumschlagsziffer anzustreben ?

Je höher desto besser.

- 3.) Warum beschränkt man sich nicht allein auf die Gewinnaussage ?

Der Gewinn alleine sagt noch nichts über die Rentabilität aus. Die Gewinnaussage ohne die Information des dafür eingesetzten Kapitals ermöglicht keine exakte Beurteilung des Unternehmens.

- 4.) Gewinn dividiert durch das Gesamtvermögen ergibt ...

Gesamtrentabilität (ROI = Return On Investment)

- 5.) Ihr Unternehmen bietet Ihnen eine finanzielle Teilhaberschaft an. Der Chef „Dr. Von Raffzahn“ wird nicht müde dabei, ständig auf die schon seit Jahren hohe Umsatzrentabilität von 8 % zu verweisen. Ihre Bank bietet Ihnen zur Zeit für langfristige Anlageformen gerade mal 5 %. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

*Die Umsatzrentabilität darf nicht mit dem Bankzinssatz verglichen werden. Um eine Vergleichbarkeit herzustellen benötigt man eine Kapitalumschlagsziffer die in diesem Fall mindestens 0,625 betragen sollte.
(Umsatzrentabilität 8 % x Kapitalumschlagsziffer 0,625 = Rentabilität 5 %)*

2.2.) Bedarfsarten

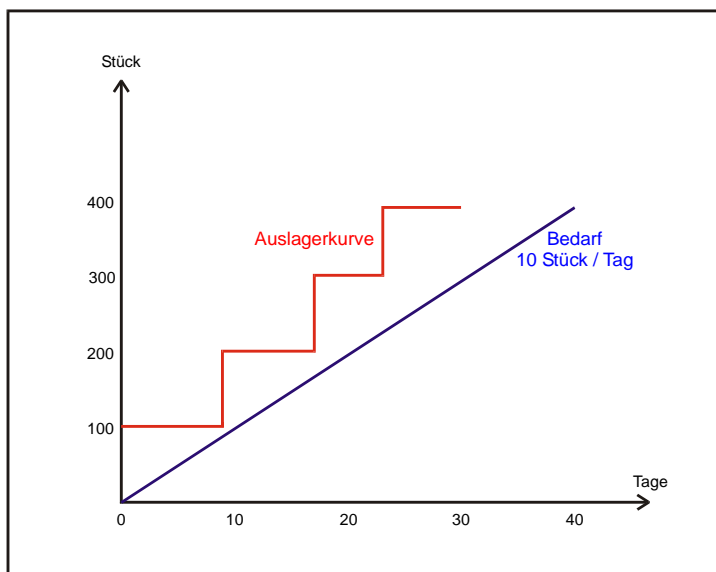
- ☐ Primärbedarf
ist der Bedarf an verkaufsfähigen Produkten (z.B. Einbauküche)
- ☐ Sekundärbedarf
ermittelt sich durch Auflösung des Primärbedarfes mit Hilfe von Stücklisten (z.B. Herd)
- ☐ Mischformen
kann sowohl Primär- als auch Sekundärbedarf sein. (z.B. Ersatzteile)
- ☐ Tertiärbedarf
Hilfsstoffe (gehen ins Produkt ein z.B. Leim)
Betriebsstoffe (gehen nicht ins Produkt ein z.B. Maschinenöl)
Verschleißwerkzeuge (Bedarf ermittelt sich anhand von technologischen Kennzahlen)
- ☐ Bruttobedarf
= Sekundärbedarf + Zusatzbedarf
- ☐ Zusatzbedarf
Ausschuß, Schwund
- ☐ Nettobedarf
ist der Bedarf der vom Einkauf zuzukaufen ist.

Beispiel:

Primärbedarf	10.000	Autos
Sekundärbedarf	5.000	Reifen
+ Zusatzbedarf	500	Reifen
= Bruttobedarf	5.500	Reifen
- Lagerbestand	1.000	Reifen
- offene Bestellungen	1.000	Reifen
+ Mindestbestand	500	Reifen
+ Reservierungen	500	Reifen
= Nettobedarf I	4.500	Reifen
- Werkstattbestand	2.000	Reifen
= Nettobedarf II	2.500	Reifen

Erläuterungen:

- Lagerbestand
Zugehendes Material sollte noch am gleichen Tag systemseitig zugebucht werden.
- Mindestbestand
ist immer dynamisch zu halten ($\text{Tagesverbrauch} \times \text{Beschaffungszeit} = \text{Mindestbestand}$)
- Werkstattbestand
entsteht durch Auslagerung von Material in die Produktion. Dieser Bestand ist systemseitig nicht geführt, d.h. „Blinder Bestand“.
Folge:
Zu hohe Bestellmengen verursachen unnötig hohe Kapitalbindung.
Organisatorische Lösung:
Höchste Auslagerung beträgt gerade einen Tagesbedarf.



Tag	Werkstatt- bestand alt	Ausla- gerung	Werkstatt- bestand neu
9.	10	+	100
17.	30	+	100
23.	70	+	100
30.	100	+	100

Problem:

Die Systemlogik ist lediglich FZ-gestützt (FZ = Fortschrittszahl); sie ist nicht bestandsge-
stützt, d.h. es wird mit reinen theoretischen Beständen gerechnet.

Folge:

Fehler addieren sich auf und treten erst zutage wenn der Fehler größer als der Mindest-
oder Sicherheitsbestand ist.

Lösung:

Die Auslagerung enthält eine **Inventurinformation**. Voraussetzung zur Lösung ist eine
Auslagerdisziplin, d.h. erst wenn kaum noch Material vorhanden ist, wird neues Material
ausgelagert.

Übungsaufgabe zur Ermittlung des Nettobedarfes:

Zur Vereinfachung rechnen wir ohne Werkstattbestand, da nur Tagesbedarfe ausgelagert werden. Lagerbestand, Reservierungen sowie noch ausstehende Bestellungen liegen nicht vor. Der Sicherheitsbestand wird mit 50 Stück festgelegt. es darf davon ausgegangen werden, daß der Lieferant pünktlich die geforderten Stückzahlen liefert.

Der Vertrieb meldet für die Monate Januar 100 Aufträge, Februar 60 Aufträge sowie März 130 Aufträge.

Aufgrund von Maschinenausfällen können statt der vorgegebenen 100 nur 70 Aufträge im Januar fertiggestellt werden.

Im Februar gelingt es den Januarrückstand, das geringe Februarvolumen sowie zusätzlich 13 Aufträge vom März abzuarbeiten.

Lösung:

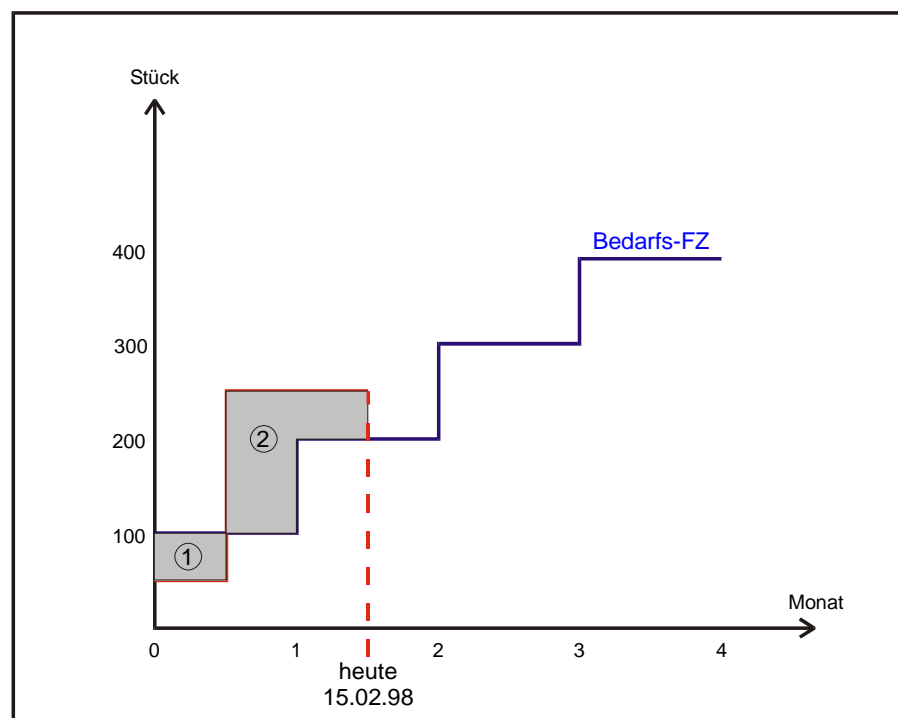
	1.01.98	1.02.98	1.03.98
Sekundärbedarf	100	60	130
+ Zusatzbedarf (10 %)	10	6	13
= Bruttobedarf	110	66	143
- Lagerbestand	0	- 80	- 37
+ Reservierungen	0	30	- 13
- Bestellbestand	0	0	0
+ Sicherheitsbestand	50	50	50
= Nettobedarf	160	66	143
Neuer Bestellbestand	160	66	143

FZ-gestützte Bestellabwicklung

Bedarfsträger	Monat 1	Monat 2	Monat 3	Monat 4
Serie	70	80	60	70
Ersatzteilwesen	10	5	10	10
Qualität	20	10	20	10
Tausch	0	5	10	10
Bedarfs-Leiste	100	100	100	100
Bedarfs-FZ	100	200	300	400

	Bedarfe	FZ		Lieferung	FZ
1.01.	100	100	1.01.	50	50
1.02.	100	200	15.01.	200	250
1.03.	100	300			
1.04.	100	400			

Lieferabruf 15.02.98	
Sofortabruf	0 Stück
1.03.98	50 Stück
1.04.98	100 Stück



- ① Minderbestand, d.h. Gefahr von Fehlmengenkosten wenn Sicherheitsbestand kleiner als Fehlmenge.
- ② Überbestand, d.h. unnötig hohe und nicht geplante Kapitalbindung und dies bedeutet unter Umständen einen Liquiditätsengpaß.

Zusatzbedarfe sind in der Bedarfs-FZ enthalten !

Liquiditätskennzahlen

$$\text{Liquidität I} = \frac{\text{Flüssige Mittel}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \times 100$$

$$\text{Liquidität II} = \frac{\text{Flüssige Mittel} + \text{kurzfristige Forderungen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \times 100$$

$$\text{Liquidität III} = \frac{\text{Umlaufvermögen}^{*)}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \times 100$$

*) Umlaufvermögen = Flüssige Mittel + kurzfristige Forderungen + Bestände

Vor- und Nachteile der FZ-gestützten Bestellabwicklung**Vorteile:**

- Sehr einfaches und durchschaubares System

Nachteile:

- Das System ist nur FZ-gestützt.
- Die Dokumentation ist Basis für die Bedarfs-FZ
- Die Bestellungen sind nicht direkt auf den Bedarfsträger zuzurechnen. Die großen Bedarfsträger stechen die kleinen Bedarfsträger aus.
Die Lösung für dieses Problem wäre eine nach Bedarfsträgern getrennte Bestellung.

2.2.2.) Grundbegriffe der Bedarfsrechnung

Monat 1	Monat 2	Monat 3	Monat 4	Monat 5
<p>┌──────── Bedarfsrechnung ─────────┐</p> <p>(Der Zeitraum, der zwischen der ersten und der zweiten Nettobedarfsrechnung vergeht)</p> <p style="text-align: right;">┌──────── Beschaffungszeitraum ─────────┐</p> <p style="text-align: right;">(Ist der Zeitraum, der vergeht vom Auftreten des Nettobedarfes bis zur Verfügbarkeit in der Produktion, das heißt inkl. Warenannahme, Prüfung und Bereitstellung)</p> <p style="text-align: right;">┌──────── Durchlaufzeit ─────────┐</p> <p style="text-align: right;">(Die Durchlaufzeit DLZ erstreckt sich vom verfügbaren Material über alle Wertsteigerungsstufen bis hin zum verkaufsfähigen Produkt)</p> <p>┌──────────────────────────────── Vorhersagezeitraum ─────────────────────────────────┐</p>				

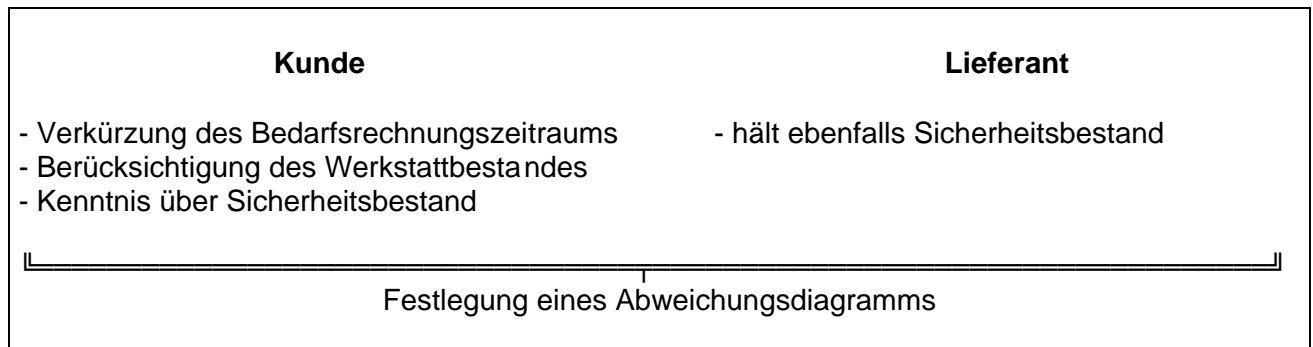
Abrufstabilität

	Monat 1	Monat 2	Monat 3
Vorhersage	100	50	170
Tatsächlicher Abruf	80	80	300
Differenz	- 20	+ 30	+ 130
Prozentuale Abweichung	- 20 %	+ 60 %	+ 76 %

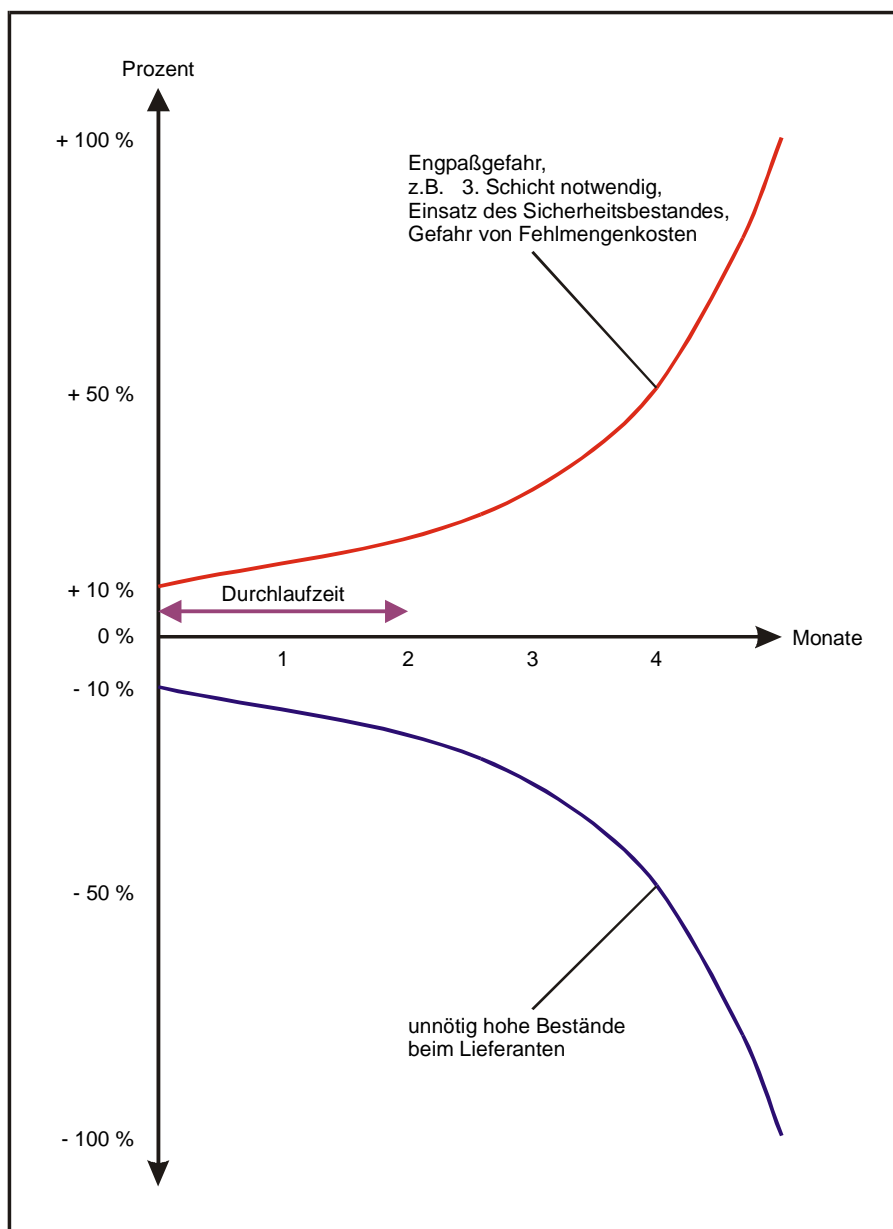
Definition:

Die Abrufstabilität gibt Auskunft über die Genauigkeit der Bedarfsvorhersage.

Maßnahmen zur Erhöhung der Abrufstabilität



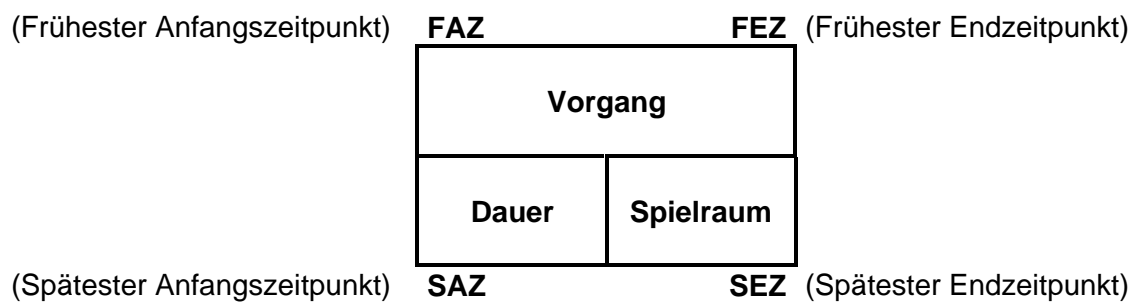
Abweichungsdiagramm



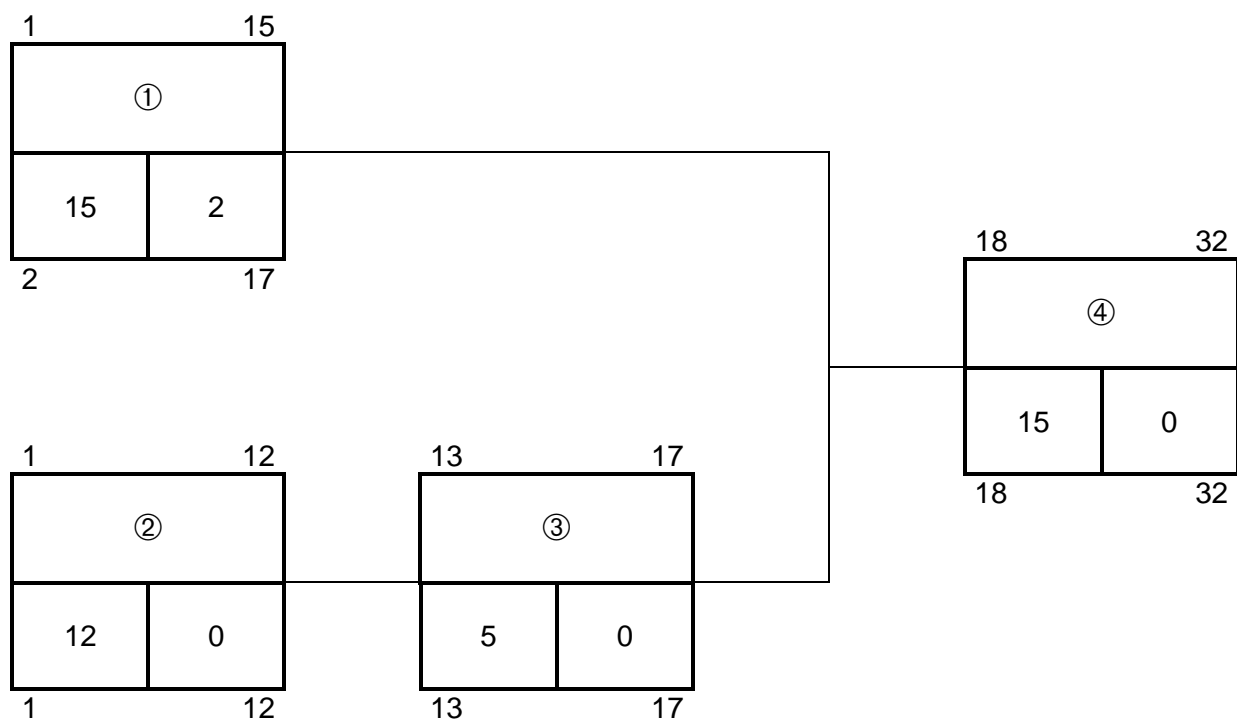
Netzplantechnik

Vorgang	Dauer	Vorgänger	Nachfolger
① Kaffeemaschine anstellen	15 min	② , ③	② , ③ , ④
② Dusche	12 min	① , ③ , ④	① , ③ , ④
③ Tisch decken	5 min	① , ②	① , ② , ④
④ Frühstück	15 min	① , ② , ③	②

Netzplan Symbolerläuterung:



Netzplan:

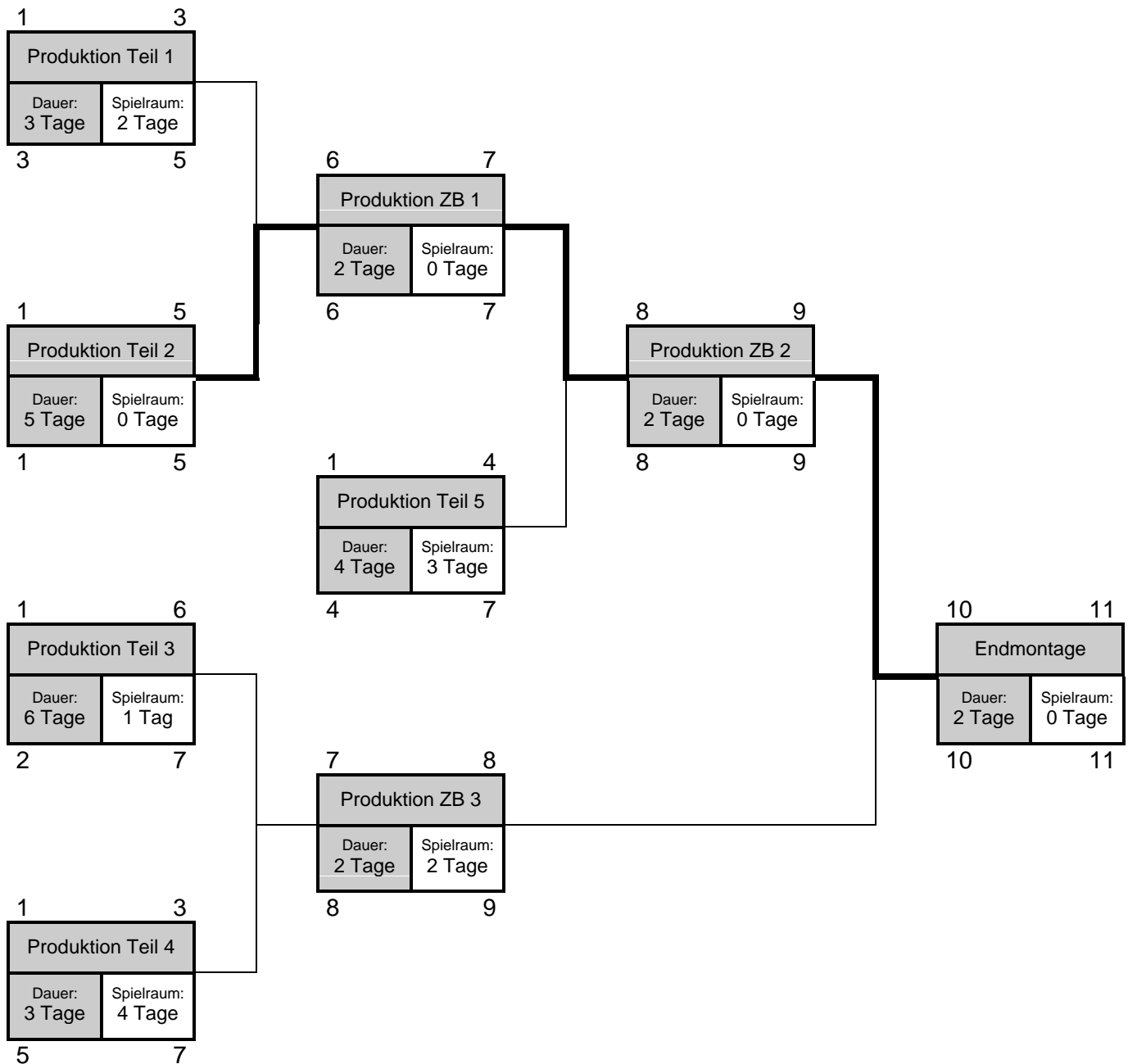


Übungsaufgabe zur Netzplantechnik als Vorstufe zur Simulation:

Ein Großauftrag ist als Eilauftrag in die Fabrik einzuplanen. Die Zusammensetzung des Erzeugnisses sowie die hierfür einzelnen Arbeitszeiten stellen sich wie folgt dar:

Ermitteln Sie die gesamte Durchlaufzeit, sowie den kritischen Weg!

(gesucht sind FAZ, FEZ, SAZ, SEZ und der Spielraum alles mit weißem Hintergrund; Kritischer Weg ist fett eingezeichnet)



Fazit:

Die Netzplantechnik liefert einen strukturierten Überblick über das gesamte Projekt, die Vorgänger und Nachfolger eines jeden Vorganges, sowie den kritischen Weg und somit auch die Gesamtprojektdauer. (Verlängert sich ein Vorgang im kritischen Weg, so verlängert sich automatisch die Gesamtprojektdauer)

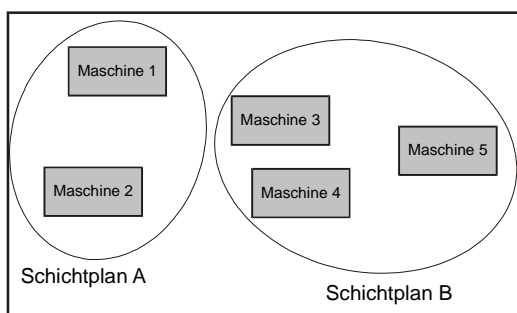
Simulation von Abläufen

1) Ziele der Simulation

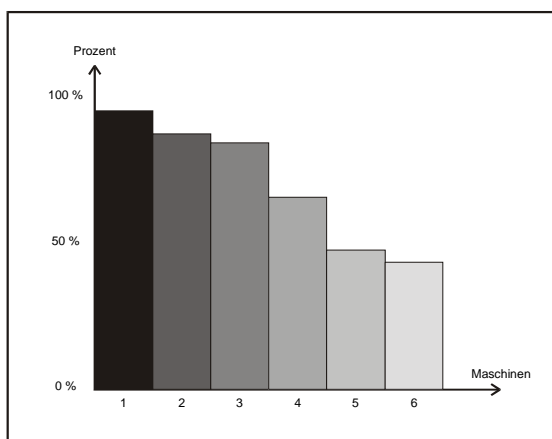
- ☐ Optimale Ressourcenauslastung
 - Maschinenkapazität
 - Personalkapazität
 - Kapitalbindung

2) Ablauf der Simulation

- ☐ Definition des Fabriklayouts

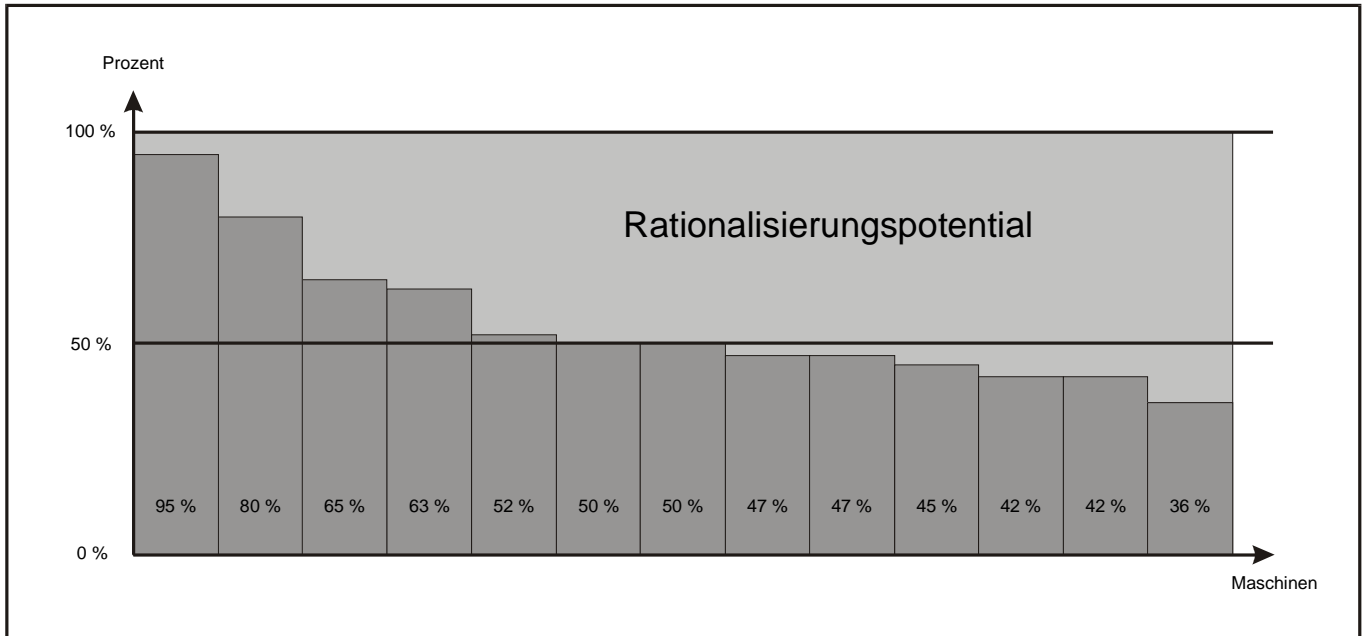


- ☐ Vorgabe der Maschinenkapazität (Schichtplan)
- ☐ Störgrößen festlegen
 - Maschinenausfälle
 - Personalmangel
 - Materialmangel
- ☐ Fertigungsplan aller Teile inkl. Fertigungszeiten und Rüstzeiten
- ☐ Bedarfe, Auftragsgrößen, Termine
- ☐ Engpaß
 - Kapazitätsausweitung
 - Prioritätsverschiebung
 - Splitten eines Auftrags
 - Arbeitsvorgang überlappende Fertigung
- ☐ Auslastungsdiagramm aller Maschinen



Übungsaufgabe zum Thema Simulation:

Aufgrund einer Simulation ergibt sich folgendes Maschinenauslastungsdiagramm:



a) Die vorgegebenen Bedarfe bzw. Aufträge wurden alle termingerecht abgearbeitet. Welche Maßnahmen würden Sie in diesem Fall empfehlen?

- Desinvestitionen mit positivem Einfluß auf den ROI (Return On Investment)
- Nur noch einschichtige Produktion fahren um Kosten zu senken
- Aufträge akquirieren um eine höhere Maschinenauslastung zu erhalten
- Ersatzinvestitionen werden gestrichen zugunsten einer höheren Auslastung der verbleibenden Maschinen.

b) Die vorgegebenen Bedarfe bzw. Aufträge konnten nicht termingerecht erledigt werden. Welche Maßnahmen wären jetzt angebracht?

- Gezielte Abhilfe der ersten beiden Maschinen durch Kapazitätserweiterung oder Auswärtsvergabe.

Auslastungserhöhung / Auslastungsreduzierung

Ein Hauptziel jeder Fabriksteuerung besteht in der optimalen Auslastung aller Maschinen bzw. Ressourcen. Was versteht man unter „optimaler“ Auslastung?

Maschinenkapazität und Personalkapazität voll auszulasten und dabei eine Minimierung des betriebsnotwendigen Kapitals erreichen, d.h. eine Erhöhung des ROI (Return On Investment). Dies ist ein konträres Ziel.

Unter einer optimalen Auslastung verstehen wir niemals 100 % Auslastung.

Auf welche Funktionen bzw. Kosten nimmt eine Auslastungserhöhung bzw. Auslastungsreduzierung Einfluß?

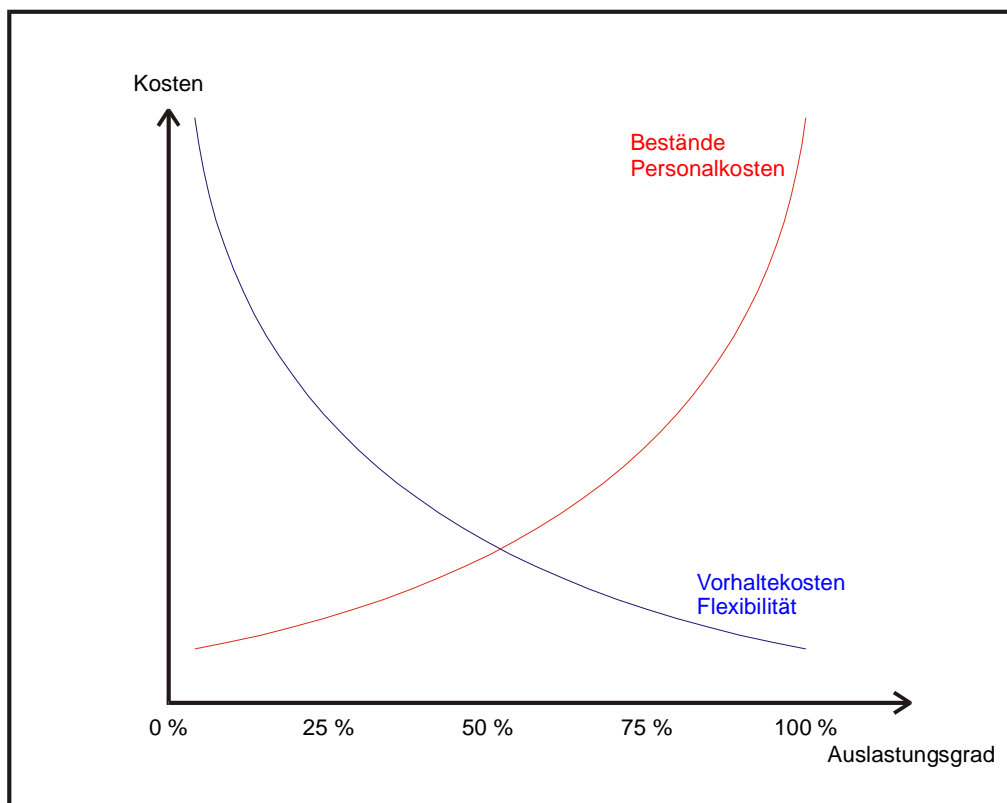
Auslastungserhöhung (gegen 100 %):

- Personalkosten steigen überproportional
- Bestände steigen überproportional

Auslastungsreduzierung (gegen 0 %):

- Erhöhung der Flexibilität (Reaktionsvermögen der Fabrik)
- Erhöhung der Vorhaltekosten aufgrund von abgesagten Schichten.

Stellen Sie diese Einflußgrößen graphisch dar!



Vorhaltekosten

Beispiel:

1 Jahr → 8760 Std. }
 Schichtplanung → 6000 Std. } 2760 Std. **Vorhaltekosten**
 (geplante unproduktive Zeit)

Leerkosten

Controlling sagt:

70 % Auslastung → 4200 Std. → 1800 Std. **Leerkosten**
 (Durch Umwelteinflüsse bedingte ungeplante unproduktive Zeit)

Leerkosten sind unabhängig vom Auslastungsgrad.

Betriebskalender

1) Begriffsdefinition

Wochentag	Gregorianisches Datum	Industriedatum		Arbeitstag
Donnerstag	1.01.98	98001	---	nein
Freitag	2.01.98	98002	98001	ja
Samstag	3.01.98	98002	---	nein
Sonntag	4.01.98	98003	---	nein
Montag	5.01.98	98003	98002	ja
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
Donnerstag	31.12.98	98365	98250	ja

2) Wie kann die Zuordnung verschiedener Kalenderbereiche auf die Fabrik erfolgen?

- produktbezogene Kalenderzuordnung
- abteilungsbezogene Kalenderzuordnung

3) Welche Gründe können zu Kalenderänderungen führen?

- Kurzarbeit
- Betriebsferien
- Betriebsversammlung
- Personalmangel
- Maschinenumbauten
- Streik

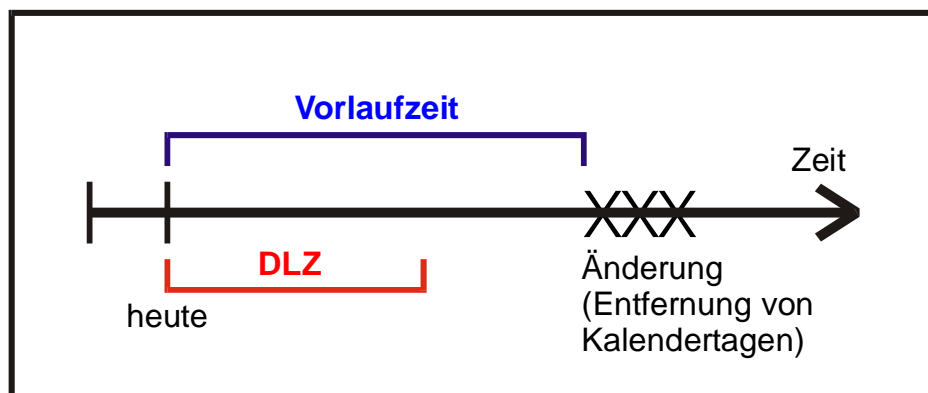
4) Welche Auswirkungen haben Änderungen im Betriebskalender

Auswirkung auf alle zeitlich relevanten Abläufe

- *Bestellterminrechnung*
- *Simulation*

	Einfügen von Kalendertagen	Streichung von Kalendertagen
Vorwärtsterminierung	Endtermin verkürzt sich ✓	Endtermin verlängert sich !
Rückwärtsterminierung	Anfangstermin verlängert sich ✓	Anfangstermin wird vorverlegt. (Anfangstermin könnte in der Vergangenheit liegen) !

5) Was ist bei der Änderung des Betriebskalenders zu beachten?



Die Vorlaufzeit der Kalenderänderungen sollte grundsätzlich größer sein als jede DLZ (Durchlaufzeit) von Teilen (Produkten, Baugruppen).

2.2.3.) Stücklisten

- **Mengenstücklisten**
- **Strukturstücklisten**
- **Baukastenstücklisten**
- **Teileverwendungsnachweis**

Mengenstückliste

Teilebezeichnung	Menge
Teil A	5
Teil B	7
•	•
•	•
•	•

Die Mengenstückliste liefert eine reine Mengeninformation, sie liefert keine Strukturinformation. Dies führt zu höheren Beständen, da alles zu Produktionsbeginn vorhanden sein muß. Die Mengenstückliste dient als Informationsquelle für den Einkauf.

Strukturstückliste

Fertigungs- ebene	Teile- bezeichnung	Menge
1...	Teil A	3
...2	Teil B	2
...2	Teil C	3
.....3	Teil D	7
.....3	Teil E	1
1...	Teil E	8

Die Strukturstückliste liefert Mengen- und Strukturinformationen.

Dies führt zu geringeren Beständen, wenn die DLZ (Durchlaufzeit) der Fertigungsebene bekannt ist.

Die Strukturstückliste dient als Informationsquelle für die Arbeitsvorbereitung.

Baukastenstückliste

Jeder Baukasten ist immer einstufig.

Erzeugnis E1	
Teil	Menge
A	3
E	8

Teil A	
Teil	Menge
B	2
C	3

Teil C	
Teil	Menge
D	7
E	1

Fazit:

Jeder Baukasten existiert genau 1 mal.

Er ist eindeutig und es können keine Implausibilitäten in der Dokumentation auftreten.

Die Baukastenstückliste hat Speicherplatzvorteile im Vergleich zur Strukturstückliste.

Teileverwendungsnachweis

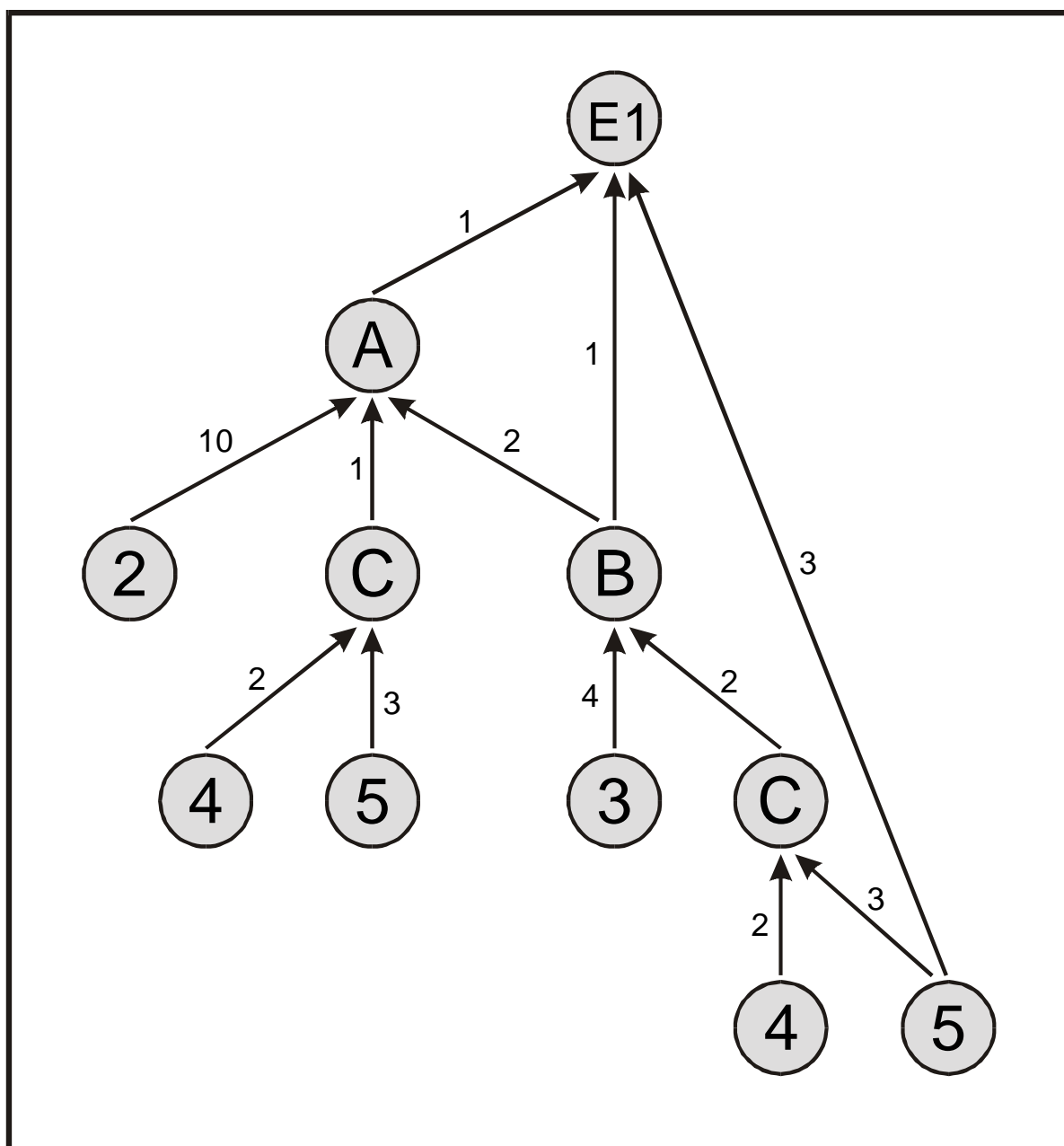
Teil	verwendet in
Teil E	Erzeugnis E1 (8 mal); Teil C (1 mal)
Teil D	Teil C (7 mal)
Teil C	Teil A (3 mal)
Teil B	Teil A (2 mal)
Teil A	Erzeugnis E1 (3 mal)

Der Teileverwendungsnachweis bietet Ansatzpunkte zur Reduzierung der Teilevielfalt bei wenig verbauten Teilen.

Übungsaufgabe:

Ermitteln Sie anhand des unten skizzierten Gozinto-Graphen die:

- Mengenstückliste
- Strukturstückliste
- Baukastenstückliste



Lösung:**Mengenstückliste**

Teilebezeichnung	Menge
Teil 2	10
Teil 3	12
Teil 4	14
Teil 5	24
Baugruppe A	1
Baugruppe B	3
Baugruppe C	7

Strukturstückliste

Fertigungs- ebene	Teile- bezeichnung	Menge
1...	Teil A	1
...2	Teil 2	10
...2	Teil C	1
.....3	Teil 4	2
.....3	Teil 5	3
...2	Teil B	2
.....3	Teil 3	4
.....3	Teil C	2
.....4	Teil 4	2
.....4	Teil 5	3
1...	Teil B	1
...2	Teil 3	4
...2	Teil C	2
.....3	Teil 4	2
.....3	Teil 5	3
1...	Teil 5	3

Baukastenstückliste

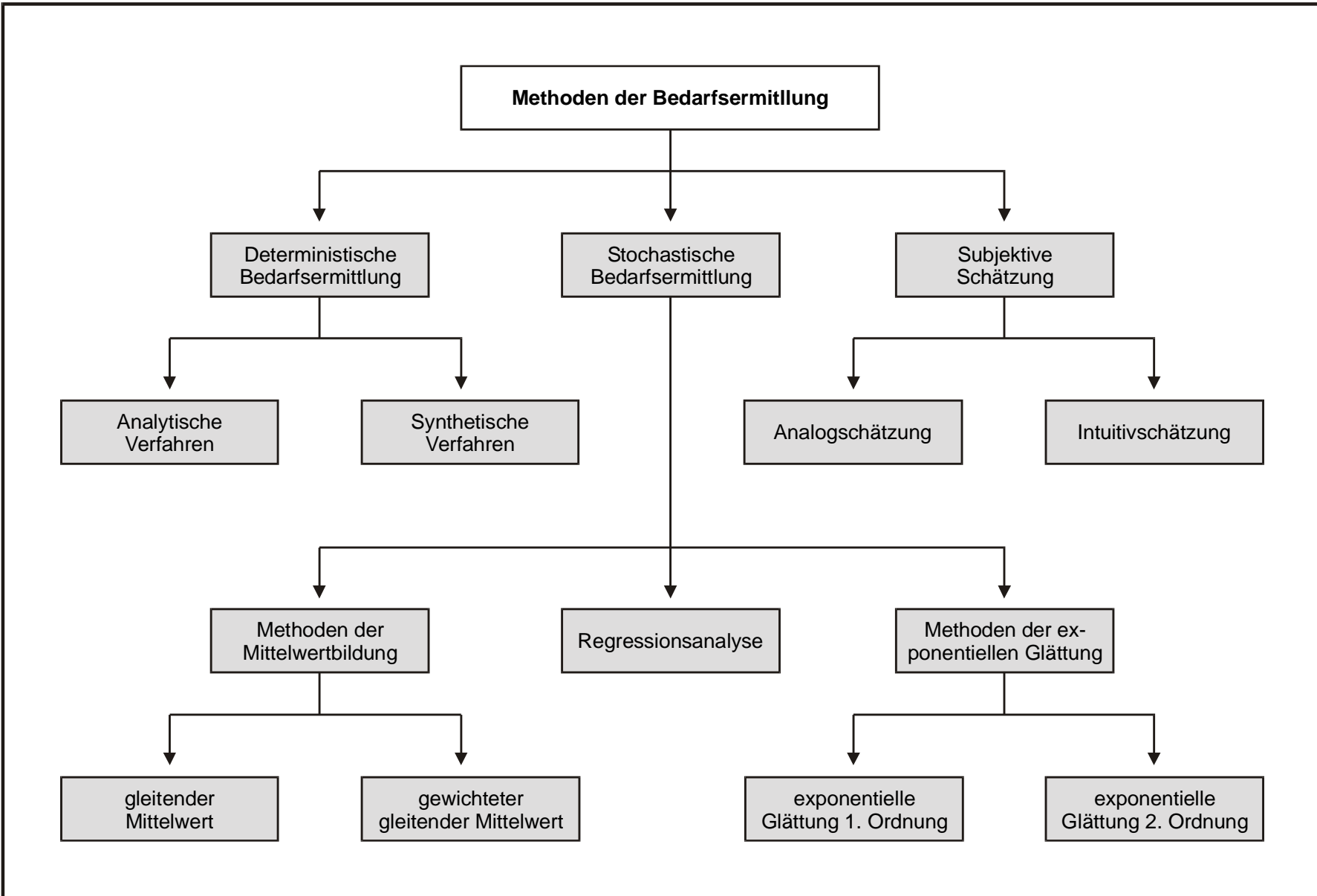
Erzeugnis E1	
Teil	Menge
A	1
B	1
5	3

Baugruppe A	
Teil	Menge
2	10
C	1
B	2

Baugruppe B	
Teil	Menge
3	4
C	2

Baugruppe C	
Teil	Menge
4	2
5	3

2.2.4.) Methoden der Bedarfsermittlung



Vergleich Stochastische - Deterministische Bedarfsermittlung

	Stochastische Bedarfsermittlung (vergangenheitsorientiert)	Deterministische Bedarfsermittlung (zukunftsorientiert)
	Der Bedarf leitet sich aus den Verbräuchen ab.	Der Bedarf leitet sich aus dem Produktionsplan ab.
Voraussetzungen	- lückenlose Bestandsführung - repräsentative Verbräuche	- EDV & Stücklisten
Sicherheitsbestand	erhöhter Sicherheitsbestand notwendig	kleinerer Sicherheitsbestand ausreichend
bestandsgestützt	ja	nicht zwangsläufig
Schwund, Ausschuß	ist bereits im erhöhten Verbrauch berücksichtigt	muß zusätzlich berücksichtigt werden
ABC - Teile	B- und C-Teile	A-Teile wegen kleineren Beständen
Aufwand	geringer Aufwand	erhöhter Aufwand
Grenzen dieser Rechnungsformen	- Produktanlauf - Produktauslauf - Saisonartikel	- Produktionsplan - Stücklisten - Vorläufe

Subjektive Schätzung

Analoge Schätzung

Der Bedarf eines neuen Teiles wird an den Bedarf eines vergleichbaren Teiles analog angelehnt.

Intuitivschätzung

Das sind reine Schätzwerte, da ein Teil zur Analogen Schätzung nicht vorhanden ist.

Analytische Verfahren

Ermittlung des Bedarfes erfolgt über:

Mengenstückliste

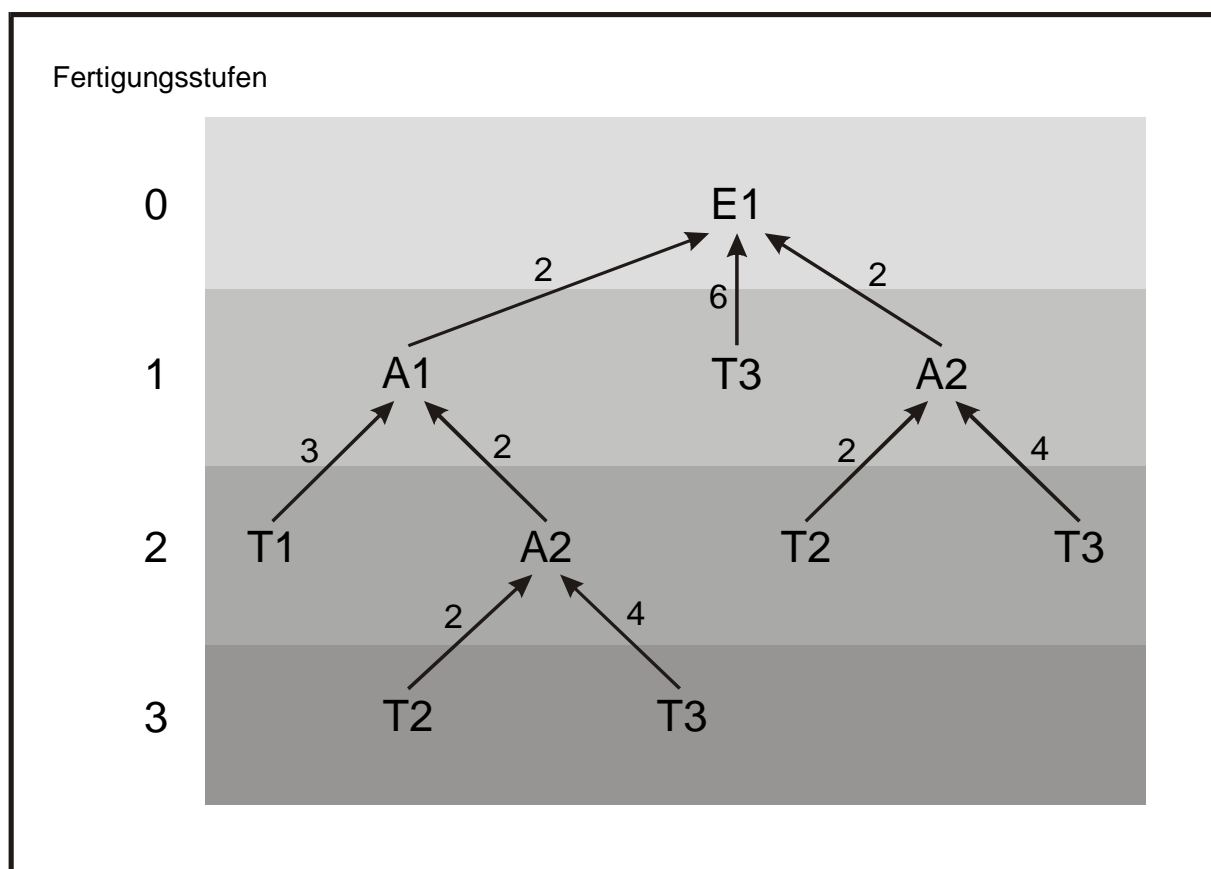
- einfache Strukturen
- wenig Fertigungsebenen
- geringe Durchlaufzeiten

Struktur- und Baukastenstückliste

- aufwendige Strukturen
- viele Fertigungsebenen
- hohe Durchlaufzeiten

Beispiel zu Analytische Verfahren zur Bedarfsermittlung:

Auflösung des Bedarfes nach den Fertigungsstufen (vgl. Strukturstückliste)



Fazit:

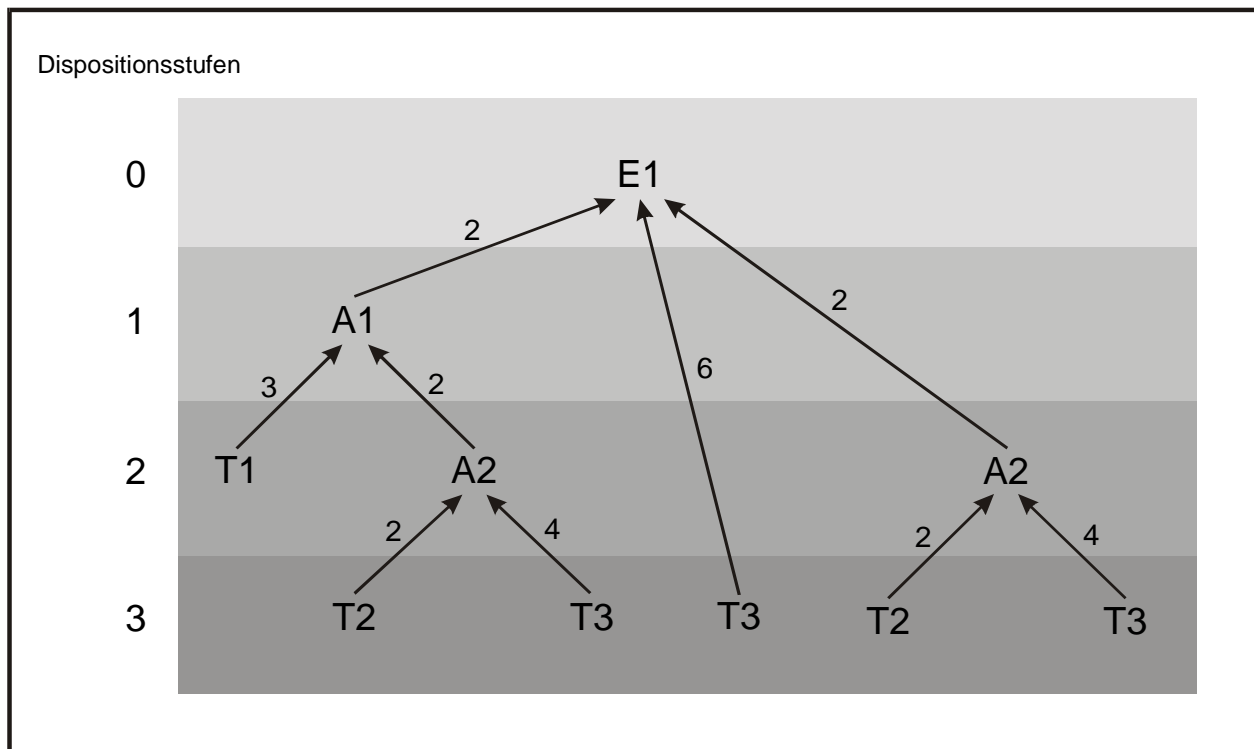
Ausgangspunkt der Auflösung ist das fertige Erzeugnis auf der Fertigungsebene 0.

Die analytische Auflösung des Bedarfes erweist sich als ungeeignet, wenn das gleiche Teil auf verschiedenen Fertigungsebenen vorkommt (Beispiel teil T3).

Auflösung des Bedarfes nach den Dispositionsstufen

Definition:

Unter einer Dispositionsstufe ist die unterste Fertigungsstufe zu verstehen, in der ein Teil innerhalb **aller Erzeugnisstrukturen** vorkommt.



Fazit:

Das Verfahren berücksichtigt das mehrfache Vorkommen eines Teils / Baugruppe in verschiedenen Fertigungsebenen.

Synthetische Verfahren

Beispiel zu Synthetischen Verfahren zur Bedarfsermittlung:

Soll im Gegensatz zur analytischen Bedarfsauflösung festgestellt werden, in welcher Baugruppe oder in welchem Erzeugnis ein bestimmtes Teil oder eine bestimmte Baugruppe verwendet wird, so nimmt man eine synthetische Betrachtung vor. Hilfsmittel dabei sind die Teileverwendungsnachweise.

Produktionsplan / Primärbedarf			
Erzeugnis	Periode 1	Periode 2	Periode 3
E1	100	150	50
E2	200	0	200
E3	50	50	5

Teileverwendung			
Teil	E1	E2	E3
T1	7	1	---
T2	10	2	10
T3	12	---	---

Sekundärbedarf / Bruttobedarf			
Teil	Periode 1	Periode 2	Periode 3
T1	900	1050	550
T2	1900	2000	950
T3	1200	1800	600

Fazit:

Die synthetische Bedarfsauflösung basiert auf dem Teileverwendungsnachweis. Aufgrund der fehlenden Strukturinformation des Teileverwendungsnachweises ist aber mit höheren Beständen zu rechnen.

Methoden der Mittelwertbildung

Gleitender Mittelwert

$$\frac{\text{Verbräuche von x Monaten}}{x} = \text{Durchschnittswert (Verbrauch / Monat)}$$

Es ist eine definierte Anzahl von Monaten in der Berechnung berücksichtigt.

Gewichteter gleitender Mittelwert

Monat	Januar 98	Februar 98	März 98
Verbrauch	50	60	70

$$\frac{(\text{Monat 1} \times 20) + (\text{Monat 2} \times 30) + (\text{Monat 3} \times 50)}{100} = \underline{\underline{63}}$$

Die Summe der Gewichtungsfaktoren muß immer 100 ergeben.

Exponentielle Glättung 1. Ordnung

Abkürzungen:

- ZB = Zukünftiger Bedarf
- TV = Tatsächlicher Verbrauch
- AV = Alter Vorhersagewert
- α = Glättungsfaktor (Alpha)

$$\text{ZB} = \text{AV} + \alpha \times (\text{TV} - \text{AV})$$

Der Glättungsfaktor α bewegt sich zwischen größer 0 und kleiner 1.

Erläuterung zur exponentiellen Glättung 1. Ordnung:

Bei diesem Verfahren erfolgt der Vergleich zwischen dem Vorhersagewert und dem tatsächlichen Verbrauch der letzten Periode. Der sich ergebende Vorhersagefaktor wird mittels eines Glättungsfaktors gewichtet. Der Vorhersagefaktor geht somit nicht in seiner vollen Höhe in die Berechnung ein.

Beispiel:

Für den Monat Mai wurde ein Verbrauch von 80 Stück vorhergesagt. Tatsächlich ergab sich aber ein Verbrauch von 120 Stück. Weiterhin wird ein Alpha-Wert von 0,4 angenommen.

Wie lautet die Vorhersage für den Monat Juni?

$$\begin{aligned} \text{ZB} &= \text{AV} + \alpha \times (\text{TV} - \text{AV}) \\ &= 80 + 0,4 \times (120 - 80) \\ &= 80 + 16 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{\text{ZB} = 96}}$$

Übungsaufgabe zu exponentieller Glättung 1. Ordnung:

Ermitteln Sie anhand der vorgegebenen tatsächlichen Verbrauchsdaten die Vorhersagewerte und stellen Sie diese graphisch dar!

Periode	1	2	3	4	5	6
Tatsächlicher Verbrauch	80	40	60	110	90	70
Vorhersage ($\alpha = 0,2$)	90	88				
Vorhersage ($\alpha = 0,8$)	90					

Lösung:

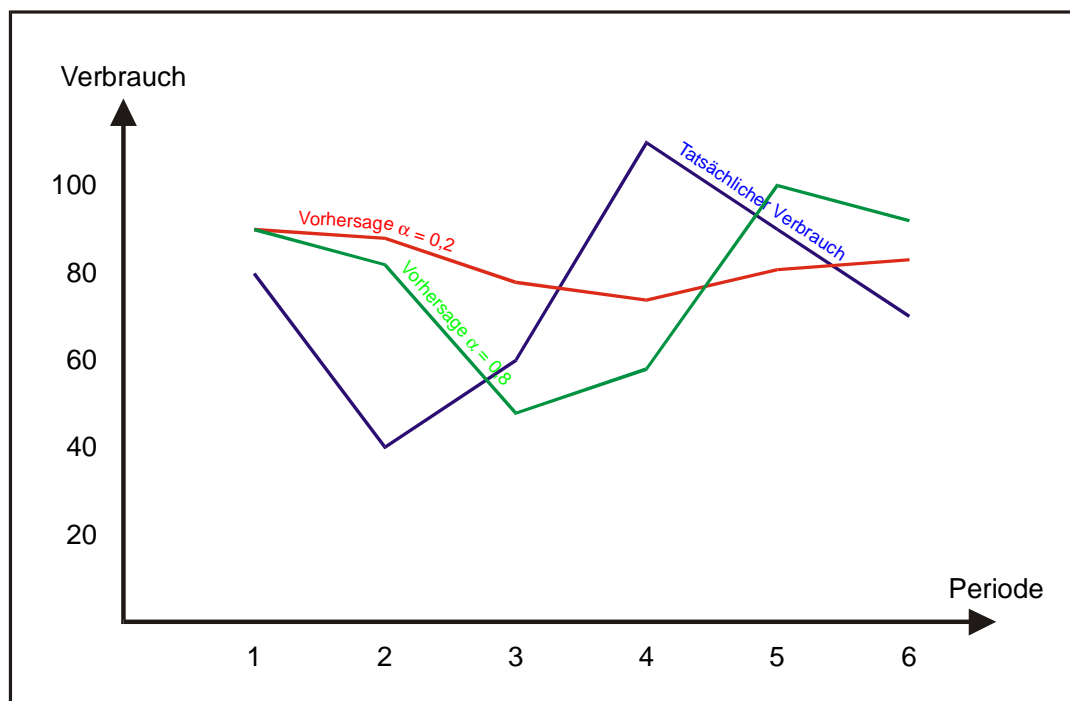
Beispielrechnung für das grauschattierte Feld:

$$\begin{aligned} \text{ZB} &= \text{AV} + \alpha \times (\text{TV} - \text{AV}) \\ &= 90 + 0,2 \times (80 - 90) \\ &= 90 + (-2) \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{\text{ZB} = 88}}$$

Periode	1	2	3	4	5	6
Tatsächlicher Verbrauch	80	40	60	110	90	70
Vorhersage ($\alpha = 0,2$)	90	88	78	74	81	87
Vorhersage ($\alpha = 0,8$)	90	82	48	58	100	92

Graphische Darstellung:



Fazit:

Je kleiner der Glättungsfaktor α , um so glatter (beruhigter) verläuft die Linie.
 Je größer der Glättungsfaktor α , um so rauer (hektischer) verläuft die Linie.

Verständnisfragen:

- 1) In welcher Bandbreite sollte sich der Glättungsfaktor bewegen?

$$0 < \alpha < 1$$

- 2) Von welchen Kriterien ist die Wahl des Glättungsfaktors abhängig?

Je länger die einzelne Periode dauert (Monate, Quartale, Jahre), desto aussagekräftiger ist der Verbrauchswert und desto höher ist α zu wählen.

Exponentielle Glättung 2. Ordnung

$$ZB = AV + \underline{2 \times \alpha} \times (TV - AV)$$

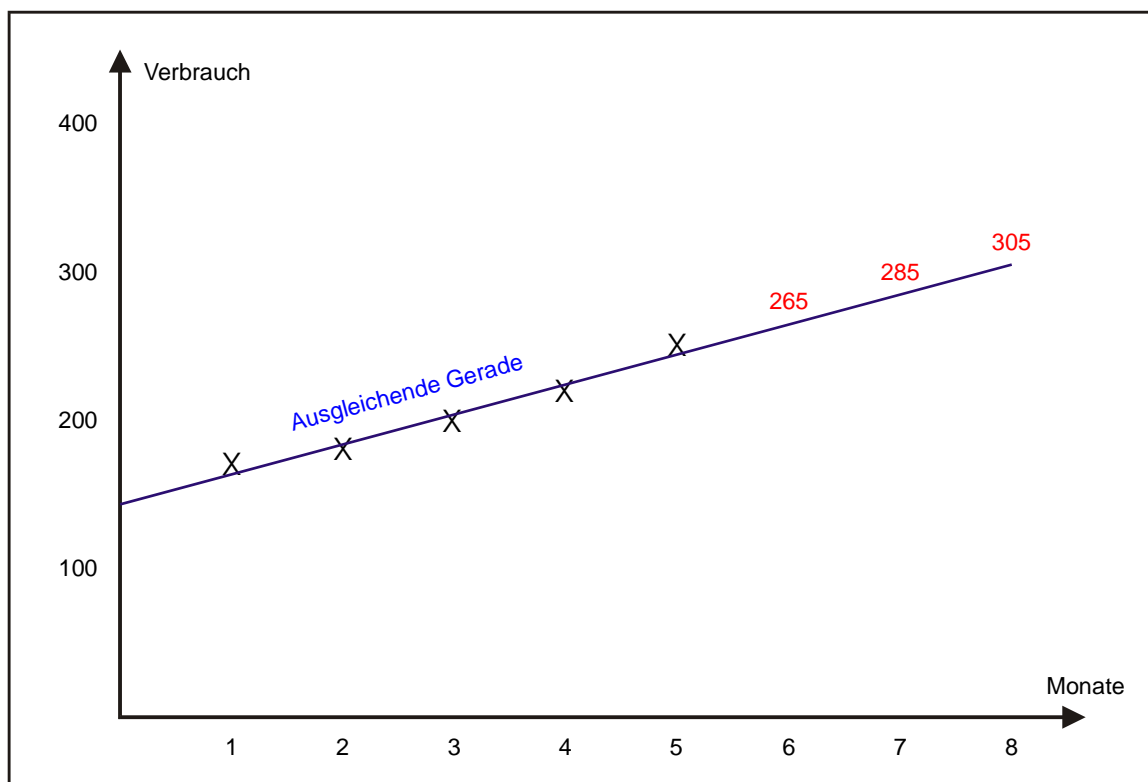
Regressionsanalyse

Die Regressionsanalyse eignet sich zur Berechnung von Trends.

Beispiel:

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8
Verbrauch	170	180	200	220	250	?	?	?

Graphische Regressionsanalyse:



Fazit:

Die graphische Lösung der Regressionsanalyse ist durchaus ausreichend, wenn ein hinreichend genauer Maßstab gewählt wird, da es sich sowieso nur um eine Trendberechnung handelt.

2.2.5.) Fehlerberechnung

Fehlermöglichkeiten:

1) **Tatsächlicher Verbrauch > Alte Vorhersagewert**

Folge: Umsatzausfall, Fehlmengenkosten

2) **Tatsächlicher Verbrauch < Alte Vorhersagewert**

Folge: Unnötige Kapitalbindung

Fazit:

Es wird ständig nötig sein, den Vorhersagefehler zu ermitteln, um in der nächsten Planungsperiode diesen einfließen zu lassen.

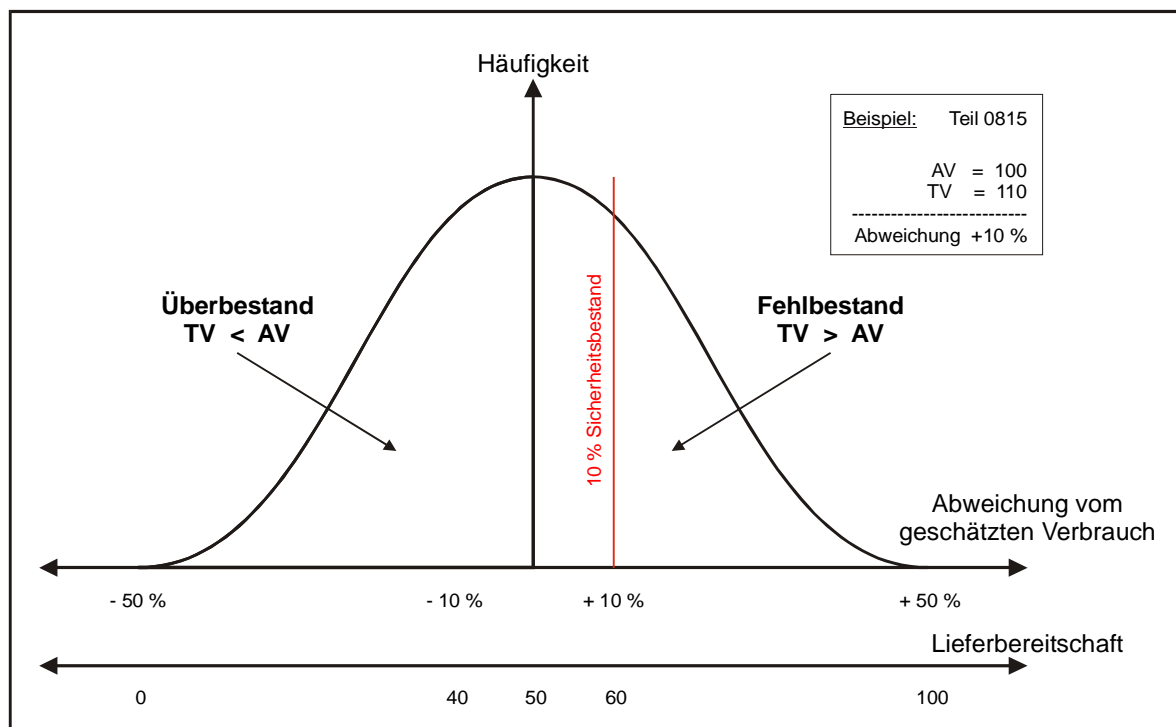
Standardabweichung

Definition:

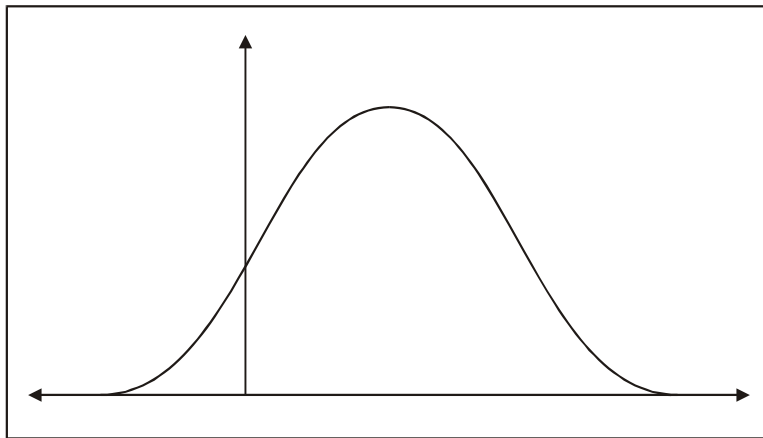
Die Standardabweichung gibt Auskunft über die Genauigkeit der Bedarfsvorhersage.

Frage:

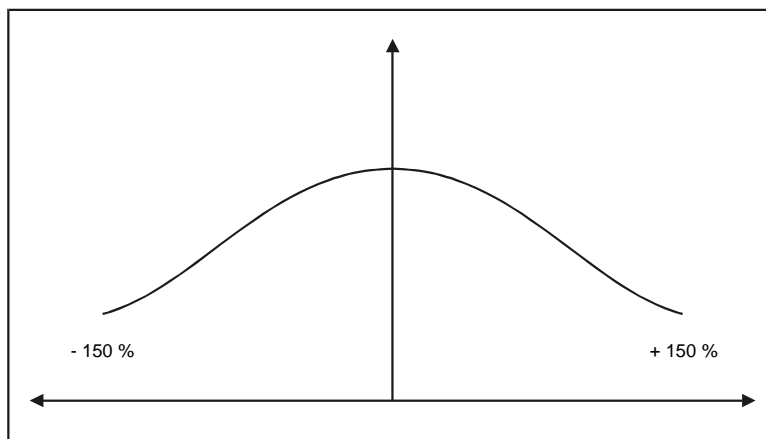
Wie hoch ist der Liefergrad (Servicegrad) bei einer normalverteilten Standardabweichung, wenn der Disponent mit 0 %, 10 %, 50 % und 80 % Sicherheitsbestand disponiert hat?



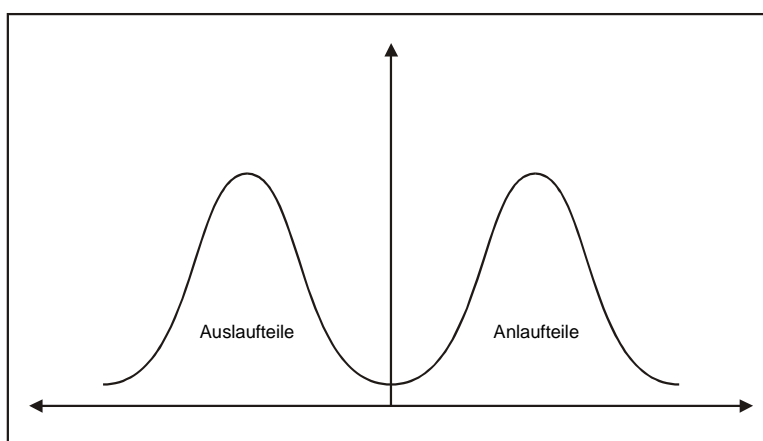
Bei 10 % Sicherheitsbestand 90 % Lieferbereitschaft, bei 50 % Sicherheitsbestand 100 % Lieferbereitschaft und bei 80 % Sicherheitsbestand bleibt es bei 100 % Servicegrad.

Weitere Verteilungen bei der Standardabweichung:

Vorhersagewerte waren in der Regel zu gering.



Vorhersagegenauigkeit war äußerst ungenau. Evtl. wurde hier ein unbrauchbares Berechnungsverfahren verwendet.

Fazit:

Das Berechnungsverfahren der Standardabweichung ist sehr aufwendig und wird hier nicht weiter ausgeführt.

Mittlere absolute Abweichung (MAD)

Die Mittlere absolute Abweichung (MAD) ist Basis für die Ermittlung eines Sicherheitsbestandes. Dieser Wert ist immer teilespezifisch.

Beispiel:

Alter Vorhersagewert	Tatsächlicher Verbrauch	Differenz
100	105	+ 5
102	110	+ 8
108	105	- 3

Mittlere absolute Abweichung = $\frac{\text{Summe der absoluten Differenzen}}{\text{Anzahl der Differenzen}}$
--

$$\text{MAD} = \frac{5 + 8 + 3}{3} = \underline{\underline{5,33}}$$

Fazit:

Als einfaches Berechnungsverfahren der Standardabweichung hat sich folgendes Verfahren herausgestellt. Dabei wird der relativ einfach zu berechnende MAD mit dem empirischen Wert 1,24 multipliziert.

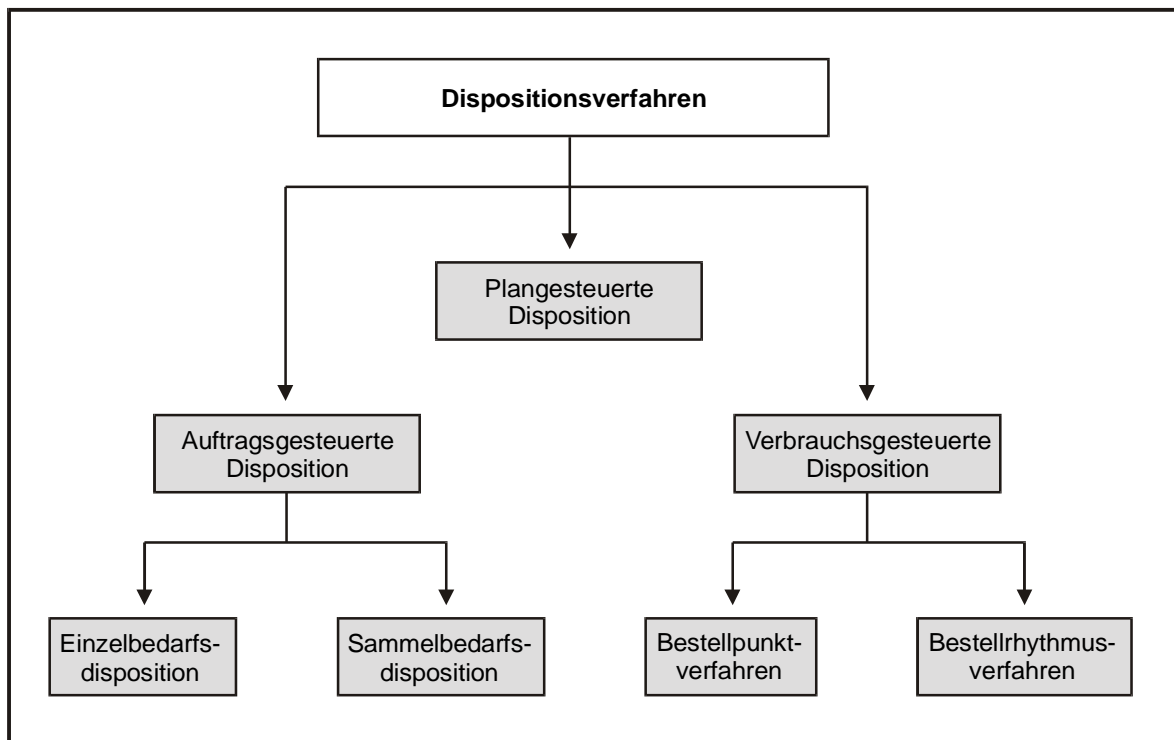
Standardabweichung = MAD x 1,24
--

2.3.) Dispositionsverfahren

Unter Disposition wird der Abgleich des in der Bedarfsermittlung errechneten Bruttobedarfes mit dem verfügbaren Bestand verstanden. Das Ergebnis der Disposition ist der durch die Bestellung zu beschaffende Nettobedarf.

Folgende Punkte gibt es somit in der Disposition zu klären:

- Welche Menge wird benötigt ?
- Wie lange dauert es diese Menge zu beschaffen ?



Auftragsgesteuerte Disposition

- Kein Dispositionsrisiko
- Bei normalem Verlauf ist weder mit Über- noch mit Fehlbeständen zu rechnen.
- Sehr geringe Sicherheitsbestände

Fazit:

Eigentlich wird bei der Auftragsgesteuerten Disposition nicht disponiert, sondern die Bedarfsanforderung wird lediglich in eine Bestellung umgesetzt.

Einzelbedarfsdisposition - Sammelbedarfsdisposition

	Einzelbedarfsdisposition	Sammelbedarfsdisposition
Beispielobjekt	Schiff	Auto
Vorgehen	Bedarf wird fallweise disponiert	Zusammenfassung von Bedarfen für die Fertigung
Lagerbestand	Kein Lagerbestand bei hochwertigen Teilen	Sicherheitsbestände nach ABC - Kriterien
Fazit	1 Auftrag 1 Einzeldisposition 1 Bestellung	n - Aufträge 1 Sammeldisposition 1 Bestellung
Vorteile	Klarer Auftragsbezug Klarer Verantwortungsbereich Kostenabgrenzung	Rationale Abwicklung Know-How-Konzentration

Einordnung der Begriffe „funktionsorientiert“ und „objektorientiert“ in die Einzelbedarfsdisposition und in die Sammelbedarfsdisposition:

Funktionen	Objekte			
	Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Produkt 4
Einkauf	funktionsorientiert			
Entwicklung	objekt-orientiert	objekt-orientiert	objekt-orientiert	objekt-orientiert
Fertigung				
Vertrieb				

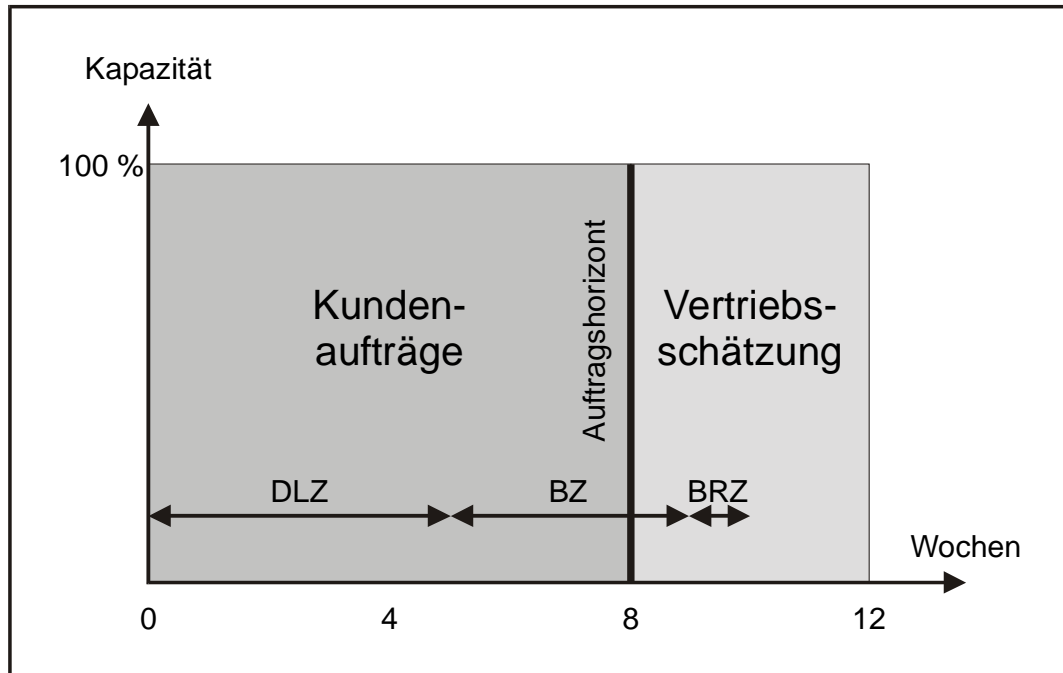
Plangesteuerte Disposition

Beispiel:

Bedarfsrechnungszeit (BRZ) 1 Woche

Beschaffungszeit (BZ) 4 Wochen

Durchlaufzeit (DLZ) 5 Wochen



Mitwirkende Stellen bei der plangesteuerten Disposition:

- Priorität 1 Vertrieb
- Priorität 2 Fertigung
- Priorität 3 Einkauf

Notwendige Voraussetzungen zur plangesteuerten Disposition:

- Primärbedarf & Produktionsplan
- Stücklisten & EDV & alle Elemente der Nettobedarfsrechnung

Frage:

Erläutern Sie die Zusammenhänge von Auftragshorizont und der Bedarfsrechnungszeit, der Beschaffungszeit und der Durchlaufzeit in bezug auf die Höhe der Sicherheitsbestände.

Je größer der Auftragshorizont, desto geringer die Sicherheitsbestände und je geringer der Vorhersagezeitraum, desto kleiner die Sicherheitsbestände.

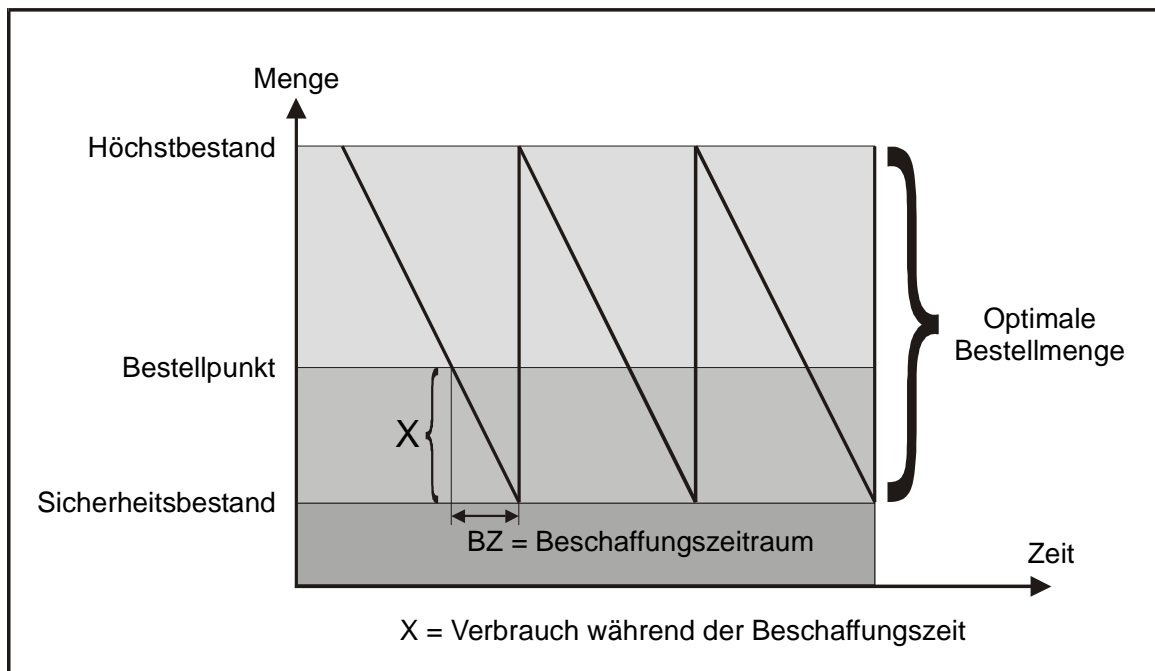
Verbrauchsgesteuerte Disposition

Die Bedarfe ermitteln sich aus der den Verbräuchen der Vergangenheit. Die Verbräuche müssen repräsentativ sein. Es ist ebenso eine lückenlose Bedarfsfortschreibung notwendig.

Fazit:

Wenig Aufwand, kein Produktionsprogramm, keine Dokumentation für die Disposition notwendig und es bedarf auch keinerlei Vorläufe.

Bestellpunktverfahren



Berechnung des Bestellpunktes:

$$\text{Sicherheitsbestand} + \text{Beschaffungszeitraum} \times \varnothing \text{ Verbrauch}$$

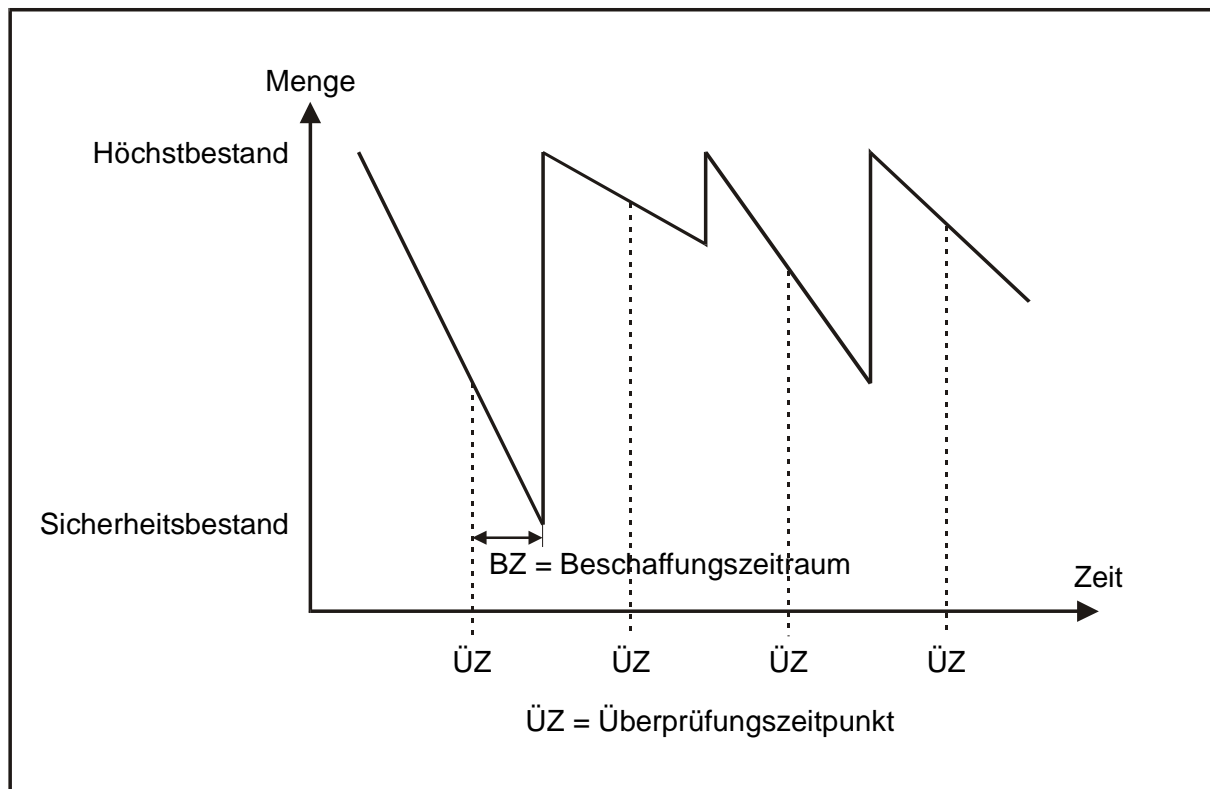
Voraussetzungen:

- 1.) Ständige Überprüfung ob der Bestand kleiner als der Bestellpunkt ist.
- 2.) Wenn ja, Auslösung einer Bestellung über die optimale Bestellmenge.
- 3.) EDV zwingend notwendig.

Fazit:

Feste optimale Bestellmenge und variable Bestelltermine. Es handelt sich hierbei um ein bestandgestütztes System.

Bestellrhythmusverfahren



Berechnung des Höchstbestandes:

$$\text{Sicherheitsbestand} + [(\text{Überprüfungszeitraum} + \text{Beschaffungszeit}) \times \varnothing \text{ Verbrauch}]$$

Voraussetzungen:

- Der Lagerbestand wird zyklisch (z.B. alle 2 Wochen) überprüft und anschließend wird eine Bestellung auf den Höchstbestand ausgelöst.
- EDV-Einsatz ist nicht zwingend erforderlich.
- Es sind höhere Bestände als bei dem Bestellpunktverfahren notwendig.
- Je größer der Überprüfungszeitraum wird, desto größer müssen die Sicherheitsbestände sein.

Fazit:

Variable Bestellmengen und feste Bestellzeitpunkte. Es handelt sich hier auch um ein bestandsgestütztes System.

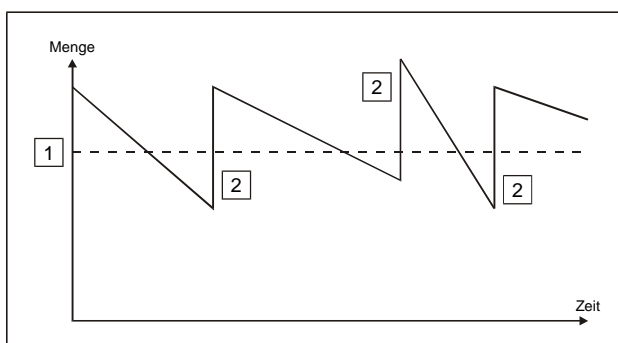
Gesamtfazit der Dispositionsverfahren:

Die **Auftragsgesteuerte Disposition** ist ein sehr aufwendiges Verfahren, aber sind hierbei auch fast keine Sicherheitsbestände notwendig. Es ist eine Steuerungsart, die bevorzugt für A-Teile angewandt wird.

Bei der **Plangesteuerten Disposition** handelt es sich ebenfalls um ein sehr aufwendiges Verfahren. Die Höhe der Sicherheitsbestände richtet sich nach dem Auftragshorizont, sowie der Durchlaufzeit und der Beschaffungszeit. Sie ist auch wieder ein Steuerungsinstrument das speziell für A-Teile empfehlenswert ist.

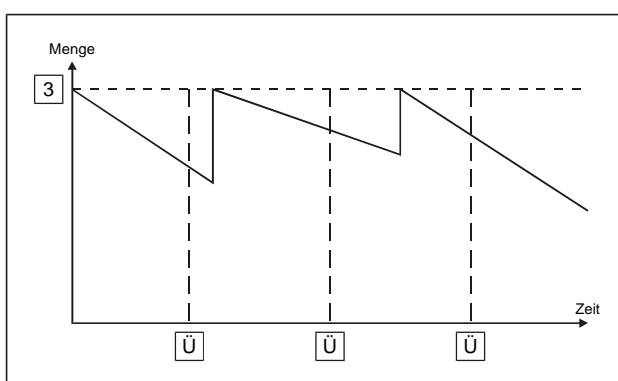
Die **Verbrauchsgesteuerte Disposition** ist ein sehr einfaches System. Hierbei ist keine Dokumentation, keine Vorläufe und auch keine EDV erforderlich.

Lagerhaltungsstrategien



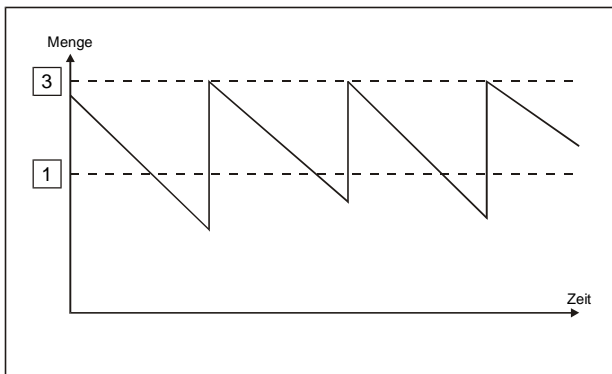
B.Q. - Strategie

Wenn der verfügbare Bestand den Bestellpunkt (BP) ① erreicht oder unterschreitet, wird eine konstante Menge (Q) ② bestellt, die nach Möglichkeit der ermittelten kostenmäßig optimalen Bestellmenge zumindest annäherungsweise entsprechen sollte.



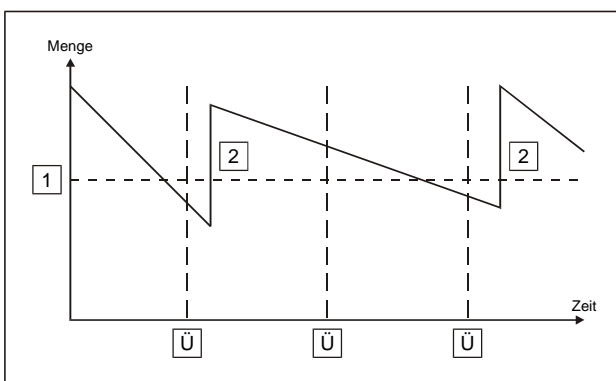
T.S. - Strategie

Es wird in konstanten Intervallen (T) Ü nachbestellt und bis zum Höchstbestand (S) ③ aufgefüllt, wenn Lagerbewegungen stattgefunden haben.



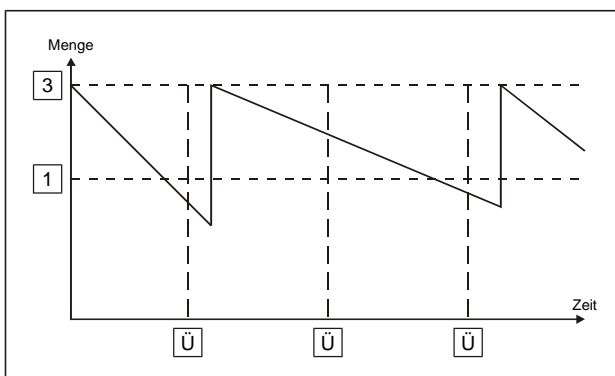
B.S. - Strategie

Wenn der verfügbare Bestand den ermittelten Bestellpunkt (BP) ① erreicht oder unterschreitet, wird dieser bis zu einer Obergrenze (S) ③ aufgefüllt. Durch die Festlegung dieser Obergrenze (= Höchstbestand) werden unnötig hohe Materialvorräte verhindert. Man spricht in diesem Fall auch von Minimum-Maximum-Prinzip.



T.B.Q. - Strategie

Der Bestand wird in konstanten Intervallen (T) Ü überprüft. Ergibt die Überprüfung, daß der Bestellpunkt (BP) ① erreicht oder unterschritten ist, wird eine konstante Menge (Q) ② bestellt.



T.B.S. - Strategie

Der Bestand wird in konstanten Intervallen (T) Ü überprüft. Ergibt die Überprüfung, daß der Bestellpunkt (BP) ① erreicht oder unterschritten ist, so wird bis zum Höchstbestand (S) ③ aufgefüllt.

2.4.) ABC-Analyse

2.4.1.) Aufgabe und Ziel der ABC-Analyse

Ziel ist das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen. Die Aktivitäten schwerpunktmäßig auf den Bereich hoher wirtschaftlicher Bedeutung zu lenken (z.B. A-Teile) und gleichzeitig den Aufwand in den übrigen Bereichen durch Vereinfachungsmaßnahmen zu senken (z.B. Verbrauchssteuerung).

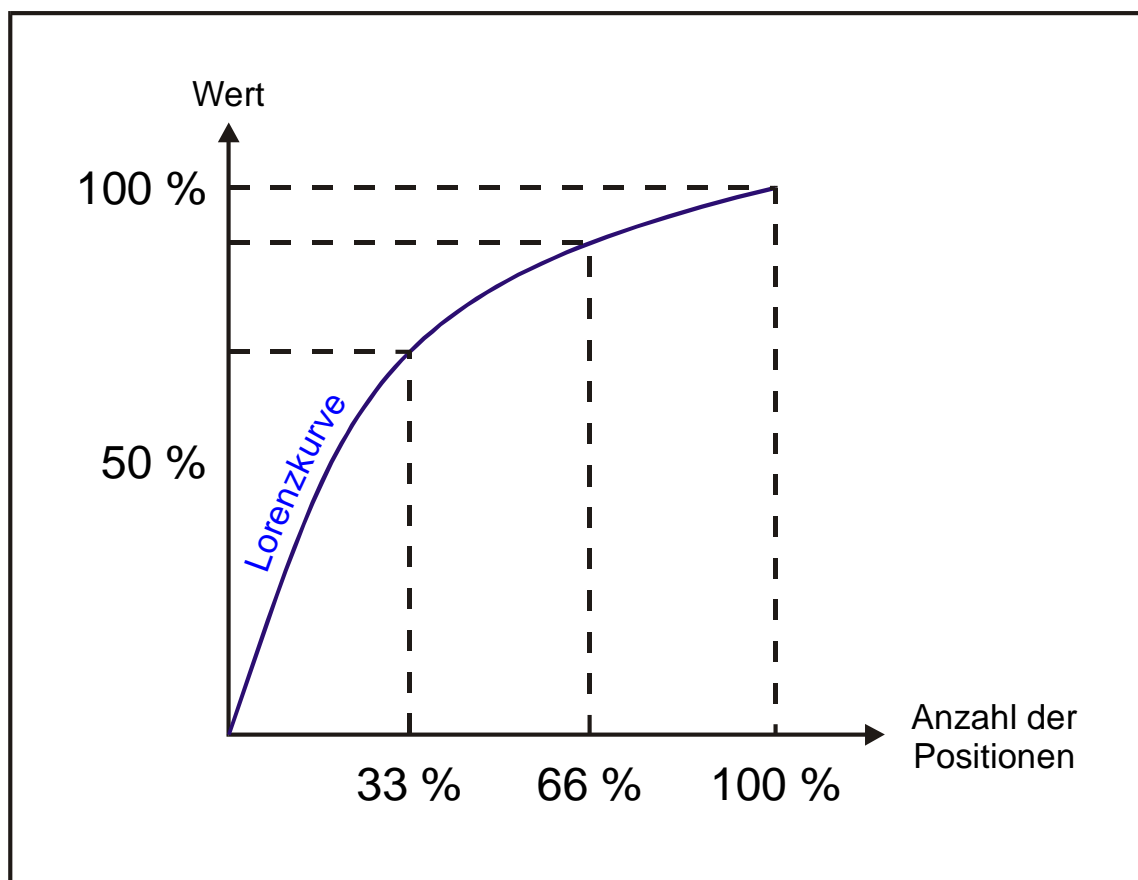
Die Effizienz von Managementmethoden durch die Möglichkeit des gezielten Einsatzes zu erhöhen.

2.4.2.) Darstellung und Verfahren der ABC-Analyse

- 1) Festlegung des Aufgabenziels
(z.B. Senken der Einkaufspreise)
- 2) Festlegung des betroffenen Teilespektrums
 - Produkt
 - alle Teile des Disponenten
 - alle herstellungsgleichen Teile (z.B. Schmiedeteile)
- 3) Bestimmung der Wertigkeit
 - Preis pro Stück
 - **Einzelpreis x Jahresbedarf = Jahresbedarfswert**
- 4) Sortierung nach Jahresbedarf absteigend
- 5) Ermittlung und Kumulation der Prozentanteile nach der Gesamtzahl der Dispositionen
- 6) Ermittlung und Kumulation der Prozentanteile nach dem Gesamtwert der Positionen
- 7) Klassifizierung
 - 10 - 20 % aller Positionen machen 50 - 70 % der Gesamtwerte aus (A-Teile).
 - 20 - 30 % der Positionen machen 20 - 30 % des Gesamtwertes aus (B-Teile).
 - 50 - 70 % der Positionen machen 10 -20 % des Gesamtwertes aus (C-Teile).

Beispiel zur Ermittlung der Lorenz-Kurve:

Teil	Jahresbedarfswert	Gesamtzahl der Positionen in %	Kumulierter Gesamtwert der Positionen in %
1	7.000	33,3	70
2	2.000	66,7	90
3	1.000	100	100
	10.000	X-Achse	Y-Achse



Eine relativ flache Lorenz-Kurve liegt z.B. beim Groß- und Einzelhandel vor, während eine steile Lorenz-Kurve bei technischen Erzeugnissen bzw. der Fertigungsindustrie vorliegt.

Fazit:

Je stärker die Lorenz-Kurve nach oben gebogen ist, desto sinnvoller ist eine unterschiedliche Behandlung der Teile.

Aufgabe zur ABC-Analyse:

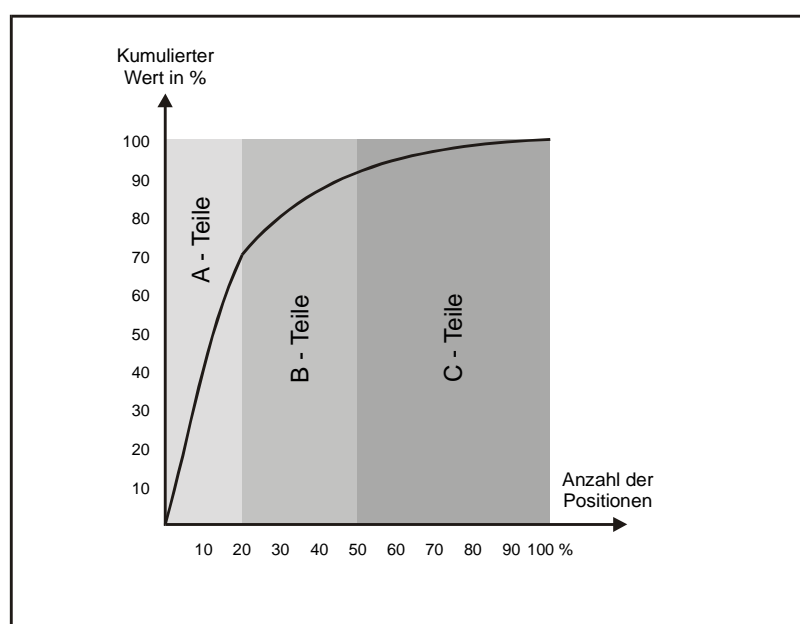
Zur Vereinfachung sei angenommen, ein Betrieb benötige nur 10 verschiedene Materialien zur Produktion.

Material	Verbrauchsmenge in Stück	Wert pro Stück in DM	Verbrauchswert in DM	Rang
M1	2.000	10,-	20.000,-	4
M2	1.000	8,-	8.000,-	6
M3	2.000	4,-	8.000,-	7
M4	500	60,-	30.000,-	3
M5	5.000	3,-	15.000,-	5
M6	500	10,-	5.000,-	8
M7	1.200	75,-	90.000,-	2
M8	12.000	10,-	120.000,-	1
M9	500	6,-	3.000,-	9
M10	1.000	1,-	1.000,-	10
			300.000,-	

Daraus ergibt sich nach der Rangfolge geordnet:

Material	Verbrauchswert in DM			Anzahl der Positionen	
	absolut	kumuliert	prozentual	kumuliert	prozentual
M8	120.000,-	120.000,-	40,0 %	1	10 %
M7	90.000,-	210.000,-	70,0 %	2	20 %
M4	30.000,-	240.000,-	80,0 %	3	30 %
M1	20.000,-	260.000,-	86,7 %	4	40 %
M5	15.000,-	275.000,-	91,7 %	5	50 %
M2	8.000,-	283.000,-	94,3 %	6	60 %
M3	8.000,-	291.000,-	97,0 %	7	70 %
M6	5.000,-	296.000,-	98,7 %	8	80 %
M9	3.000,-	299.000,-	99,7 %	9	90 %
M10	1.000,-	300.000,-	100 %	10	100 %

Graphische Darstellung des Ergebnisses:



2.4.3.) Entscheidungsfindung mit Hilfe der ABC-Analyse

	A-Teil	C-Teil
Beschaffungsmarktforschung	weltweite Suche - Primärforschung (Informationen aus 1. Hand) - Sekundärforschung (Informationen aus 2. Hand)	Gelbe Seiten
Wertanalyse	unbedingt	nicht notwendig
Bedarfsermittlung	deterministisch	stochastisch
Inventur	permanent	einmal pro Jahr
Sicherheitsbestand	klein	groß
Bestellermittlung	Nettobedarf I (Berücksichtigung des Werkstattbestandes)	Nettobedarf II (Ohne Werkstattbestand)
Anlieferzyklus	Kurze Zyklen	Größere Zyklen

2.4.4.) Kombination mehrerer ABC-Analysen

Gruppe	Punkte	Einkaufsvolumen	Qualitätsstandard	Liefertreue	Preisstabilität des Lieferanten
A-Gruppe	3 Punkte	groß	gering	gering	gering
B-Gruppe	2 Punkte	mittel	mittel	mittel	mittel
C-Gruppe	1 Punkte	klein	hoch	hoch	hoch

Fazit:

Ziel der mehrstufigen ABC-Analyse ist es die Teile zu ermitteln mit dem höchsten Handlungsbedarf. (Dies entspricht den Teilen, die die höchste Punktzahl nach diesen Kriterien erzielen)

Je mehr Betrachtungssichten ausgewählt werden, desto aussagefähiger ist die kombinierte ABC-Analyse. Betrachtungssichten können zum Beispiel Qualitätsstandard, Liefertreue, Preisstabilität sowie das Einkaufsvolumen sein.

2.4.5.) XYZ-Analyse

Definition:

Die XYZ-Analyse ist eine Methode zur Gewichtung der Teile nach ihrer Verbrauchsstruktur. Das heißt, es wird für jedes einzelne Teil eine **Verbrauchsschwankungskennzahl** ermittelt. Hieraus ergibt sich dann die Notwendigkeit eines Sicherheitsbestandes.

X-Teil

Merkmale:

- Verbrauch ist stetig
- hohe Vorhersagegenauigkeit
- geringe Sicherheitsbestände

20 % aller Teile werden als X-Teile definiert.

Y-Teil

Merkmale:

- Verbrauch ist schwankend
- geringere Vorhersagegenauigkeit
- höhere Sicherheitsbestände

20 - 50 % aller Teile sind Y-Teile.

Z-Teil

Merkmale:

- Verbrauch ist völlig unkontrolliert
- Vorhersagegenauigkeit ist gleich Null
- Beim ZA-Teil wird fallweise bei Bedarf bestellt
Beim ZC-Teil hat man einen hohen Sicherheitsbestand

Fazit:

Bei X-Teilen macht man eine fertigungssynchrone Anlieferung. Bei Y-Teilen gibt es eine Vorabbeschaffung. Bei Z-Teilen hängt die Bestellung, bzw. der Sicherheitsbestand davon ab, ob sich um ein ZA-Teil oder ein ZC-Teil handelt.

Die Kombination von ABC-Analyse und XYZ-Analyse ermöglicht eine noch gezieltere Vorgehensweise bezüglich der Disposition von Teilen.

2.4.6.) Kombination von ABC-Analyse und XYZ-Analyse

Durch die Kombination von ABC-Analyse und XYZ-Analyse besteht die Möglichkeit, die untersuchten Bereiche in 9 Klassifizierungsgruppen zu unterteilen.

Welche Schlußfolgerungen lassen sich für jede dieser 9 Gruppen hinsichtlich ihrer Bedeutung sowie des daraus resultierenden Steuerungsaufwandes ableiten.

- ++ = erhöhte Bedeutung
- + = hohe Bedeutung
- o = normale Bedeutung
- = verminderte Bedeutung
- = geringe Bedeutung

	A	B	C
X	o	-	--
Y	+	o	-
Z	++	+	o

Wie können die Felder angeordnet werden, wenn sie das Rationalisierungspotential der einzelnen Kombinationen aufzeigen sollen?

	A	B	C
X	++	+	o
Y	+	o	-
Z	o	-	--

Der grauschattierte Bereich stellt die „Just in Time“ - fähigen Kombinationen dar.

Die A-Reihe wird deterministisch disponiert und die C-Reihe wird stochastisch disponiert.

2.5.) Bestellterminrechnung

2.5.1.) Ermittlung des Soll-Liefertermins

1) Ermittlung des Primärbedarfes

Monat	98 / 3	98 / 4	98 / 5	98 / 6
Primärbedarf (Autos)	80	90	70	85

2) Ermittlung der Bruttobedarfs-Fortschrittszahl-Leiste

Monat	98 / 3	98 / 4	98 / 5	98 / 6
Sekundärbedarf (Motorkolben)	320	360	280	340
+ Zusatzbedarf	80	40	120	60
= Bruttobedarf	400	400	400	400
FZ - Leiste	400	800	1200	1600

3) Ermittlung des Produktionsvorlaufes (PV)

$$\text{PV} = \text{Durchlaufzeit} + \text{Montagezeit} + \text{Sondervorlauf (SOVO)}$$

$$= 12 \text{ Tage} + 5 \text{ Tage} + 3 \text{ Tage}$$

$$\text{PV} = 20 \text{ Tage} = 1 \text{ Monat}$$

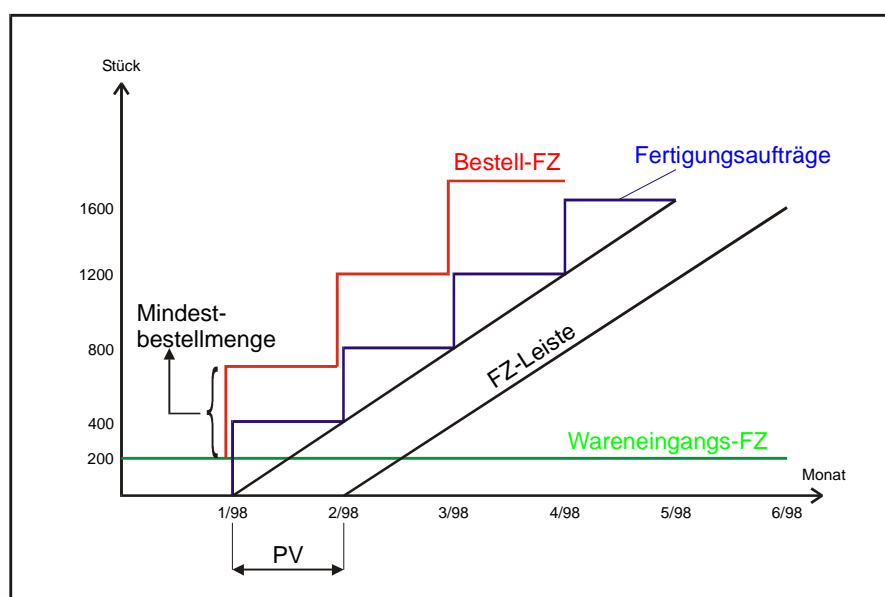
4) Ermittlung der Fertigungsaufträge

Fertigungsauftragsgröße 400 Stück

5) Ermittlung der Bestelltermine

Wareneingangs-Fortschrittszahl 200 Stück

Mindestbestellmenge 500 Stück



2.5.2.) Kontrollrechnung

Durch Bedarfsschwankungen in Primärbedarf muß eine Kontrollrechnung durchgeführt werden.

Bei Bedarfserhöhungen muß der Bestelltermin vorterminiert werden und gegebenenfalls sind darüber hinaus noch weitere Bestellungen erforderlich.

Bei Bedarfsreduzierung muß der Bestelltermin rückterminiert werden und gegebenenfalls müssen Bestellungen storniert werden.

Fazit:

Bedarfsänderungen sollten grundsätzlich nur in der Terminleiste verarbeitet werden, das heißt, die Bestellmenge bleibt fest (optimale Bestellmenge) und die Bestelltermine wandern (Umterminierung der Bestelltermine).

2.6.) Bestellmengenrechnung

2.6.1.) Bestimmungsfaktoren der Bestellmenge

- Jahresbedarf
- Materialkosten (Einstandspreis)

Listenpreis	
+ Bezugskosten	
- Rabatte / Skonti	
+ Teminzuschläge	
+ Mindermengenzuschläge	
= Einstandspreis	

Definition:

Der Einstandspreis enthält alle Kosten bis zu dem Zeitpunkt, an dem das Material in der Warenannahme steht. Einstandspreise werden ermittelt um eine Vergleichbarkeit herzustellen.

- Bestellkosten

Bestellkosten entstehen bei der Abwicklung von Bestellvorgängen, d.h. bei Einkauf, Disposition, Warenannahme, Rechnungskontrolle usw.

Bestellkosten je Bestellung =	$\frac{\text{Summe aller Bestellkosten je Periode}}{\text{Summe aller Bestellungen je Periode}}$
-------------------------------	--

Bestellkosten in der Industrie belaufen sich auf ca. 30 - 150 DM je Bestellung.

- Lagerhaltungskosten

Lagerkosten	Kapitalbindungskosten
<ul style="list-style-type: none"> - Abschreibung von Gebäuden und Anlagen - Bruch, Schrott; Schwund - Personalkosten - Steuern, Versicherung - Alterung 	- marktüblicher Zinssatz (5 - 6 %)
<p>Lagerkostensatz (LKS)</p> $\text{LKS} = \frac{\text{Summe der Lagerkosten}}{\text{Ø Lagerbestandswert}} \times 100$ <p>LKS ca. 12 -16 % in der Industrie</p>	
<p>Lagerhaltungskostensatz (LHKS) = LKS + Zinssatz (ZS)</p> <p>LHKS ca. 20 % in der Industrie</p>	

Bei einem in der Industrie üblichen Lagerhaltungskostensatz von 20 % übersteigen die Lagerkosten den Warenwert der eingelagerten Materialie nach 5 Jahren.

Fazit:

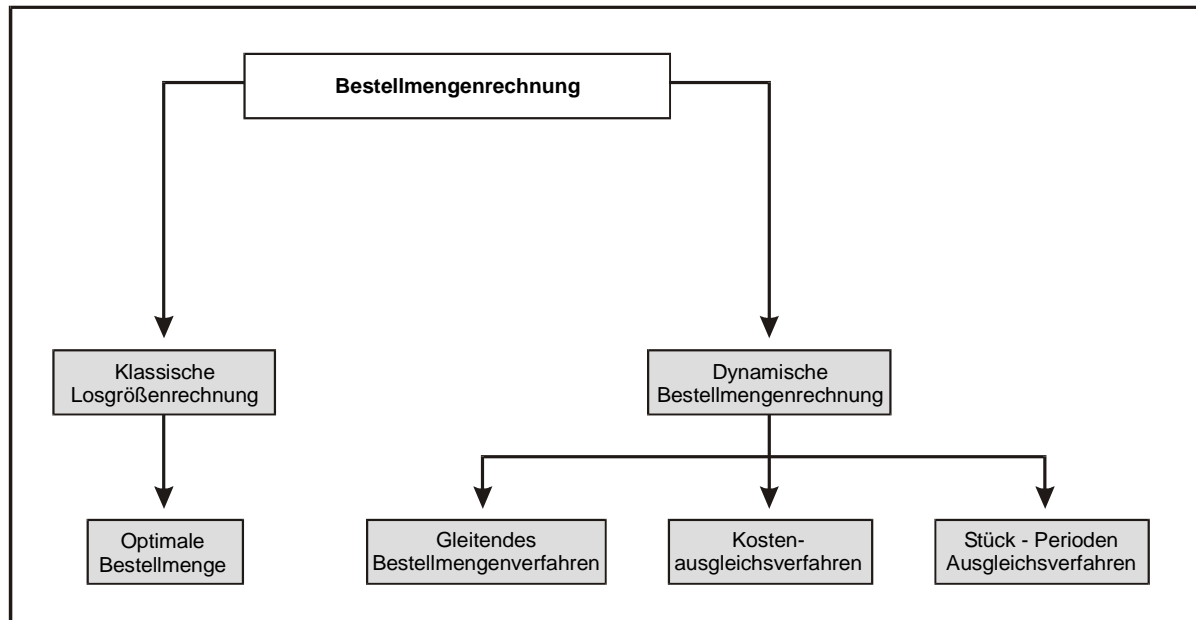
Bestandsreduzierung von Lagerhütern durch Verkaufen, Verschenken, Verschrotten sollte jedes Jahr durchgeführt werden.

Untergeordnete Bestimmungsfaktoren der Bestellmenge

- Losgröße (Verpackungseinheit, Transporteinheit)
- Finanzvolumen (Liquidität)

2.6.2.) Verfahren zur Berechnung der Bestellmenge

Im Rahmen der Bestellmengenrechnung ist es die Aufgabe der Disposition, die Menge zu ermitteln, bei der die Gesamtkosten am niedrigsten sind. Es gilt also, die beiden Kostenkomponenten Bestellkosten und Lagerhaltungskosten zu optimieren. Die optimale Bestellmenge ist die Menge, bei der die Bereitstellkosten (Bestell- plus Lagerhaltungskosten) pro Mengeneinheit insgesamt ein Optimum erreicht.

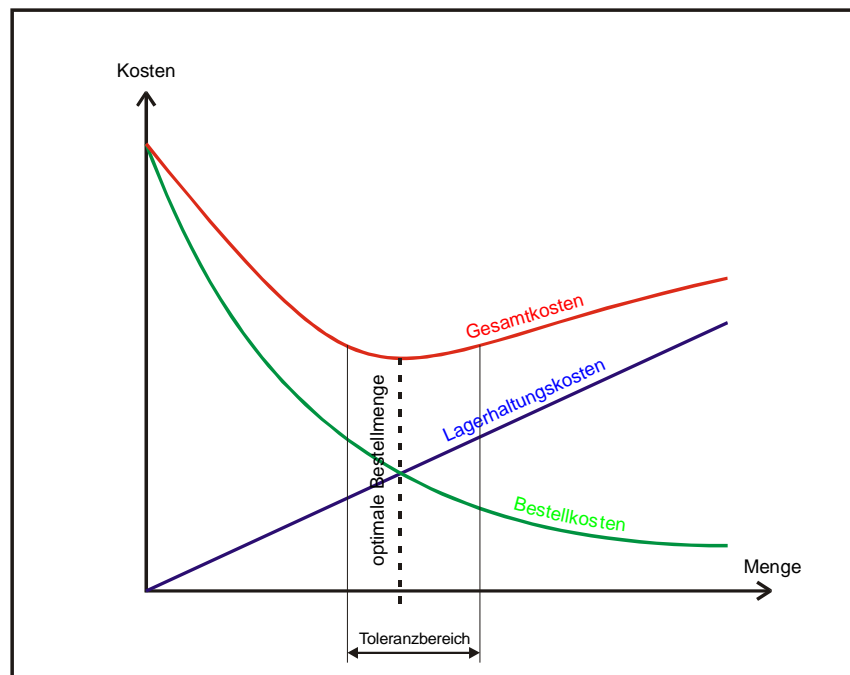


$$\text{Gesamtkosten} = \text{Bestellkosten} + \text{Lagerhaltungskosten}$$

Komponenten zur Berechnung der optimalen Bestellmenge:

J (D)	Jahresbedarf
EP	Einstandspreis
BK	Bestellkosten je Bestellung
LKS	Lagerkostensatz
ZS	Zinssatz
LHKS	Lagerhaltungskostensatz
X	Optimale Bestellmenge

$$\text{Gesamtkosten} = \text{BK} \times \frac{\text{J (D)}}{X} + \frac{X}{2} \times \text{EP} \times \frac{\text{LHKS}}{100}$$



Fazit:

Die Bestellmenge wird grundsätzlich aufgerundet.

Andler'sche Formel:

$$\text{Optimale Bestellmenge} = \sqrt{\frac{200 \times J(D) \times BK}{EP \times LHKS}}$$

Grenzen der optimalen Bestellmenge:

- Alle Formeldaten müssen vorhanden sein
- Keine Vorgabe einer Mindestlieferung
- Konstanter Einstandspreis, egal wie hoch oder niedrig die optimale Bestellmenge ist
- Die Formel unterstellt einen gleichmäßigen Verbrauch

Übungsaufgabe zur optimalen Bestellmenge (Andler'sche Formel):

- 1) Ermitteln Sie anhand folgender Kenngrößen die optimale Bestellmenge nach Andler!

Monatsbedarf	1.000 Stück
Bestellkosten	40,- DM je Bestellung
Einstandspreis	12,- DM pro Stück
Zinssatz	8 %
Lagerkostensatz	12 %

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Optimale Bestellmenge} &= \sqrt{\frac{200 \times J(D) \times BK}{EP \times (LKS + ZS)}} \\ &= \sqrt{\frac{200 \times 12.000 \text{ St.} \times 40,-}{12,- \times (8 \% + 12 \%)}} \end{aligned}$$

$$\text{Optimale Bestellmenge} = \underline{\underline{632 \text{ Stück}}}$$

- 2) Erläutern Sie den Einfluß des Jahresbedarfs, der Bestellkosten, des Einstandspreises, des Zinssatzes, des Lagerkostensatzes sowie des Sicherheitsbestandes auf die optimale Bestellmenge nach Andler!

Lösung:

Mit steigenden Jahresbedarf erhöht sich die optimale Bestellmenge.

Mit fallenden Bestellkosten verringert sich die optimale Bestellmenge.

Mit steigendem Einstandspreis verringert sich die optimale Bestellmenge.

Mit fallendem Zinssatz erhöht sich die optimale Bestellmenge.

Mit steigendem Lagerkostensatz verringert sich die optimale Bestellmenge.

Mit fallendem Sicherheitsbestand bleibt die optimale Bestellmenge gleich.

Gleitendes Bestellmengenverfahren

Definition:

Die optimale Bestellmenge ist in der Periode, in der die geringsten Stückkosten (einmalige Bestellkosten und anfallende Lagerhaltungskosten) anfallen.

Formel:

Minimum von	$\frac{\text{Bestellkosten} + \text{Kumulierte Lagerhaltungskosten}}{\text{Kumulierter Bedarf}}$
--------------------	--

Beispiel:

Bekannt sind der Einstandspreis von 10,- DM je Stück. Die Bestellkosten liegen bei 60,- DM je Bestellung. Der Lagerhaltungskostensatz ist mit 24 % anzusetzen.

Ermitteln Sie die Lagerhaltungskosten pro Stück und Jahr!

Lösung:

$$\frac{\text{EP} \times \text{LHKS}}{100} = \frac{10,- \text{ DM} \times 24 \%}{100 \%} = \underline{\underline{2,40 \text{ DM pro Stück im Jahr}}}$$

Wie hoch sind die Lagerhaltungskosten pro Stück und Jahr?

Lösung:

$$\frac{\text{EP} \times \text{LHKS}}{100 \times 12} = \frac{10,- \text{ DM} \times 24 \%}{100 \% \times 12} = \underline{\underline{0,20 \text{ DM pro Stück im Monat}}}$$

Monat	Bedarf (Stück)	Bestellmenge (Stück)	Lagerdauer (Monat)	Lagerhaltungskosten (DM / Monat)	kumuliert (DM)	Bestellkosten (DM)	Bestell- und Lagerhaltungskosten (DM / Stück)
1	80	120	0,5	80 x 0,5 x 0,20 = 8,00	8,00	60,-	68,00 / 80 = 0,85
2	25		1,5	25 x 1,5 x 0,20 = 7,50	15,50		75,50 / 105 = 0,72
3	10		2,5	10 x 2,5 x 0,20 = 5,00	20,50		80,50 / 115 = 0,70
4	5		3,5	5 x 3,5 x 0,20 = 3,50	24,00		84,00 / 120 = 0,70
5	40		4,5	40 x 4,5 x 0,20 = 36,00	60,00		120,00 / 160 = 0,75
5	40	147	0,5	40 x 0,5 x 0,20 = 4,00	4,00	60,-	64,00 / 40 = 1,60
6	2		1,5	2 x 1,5 x 0,20 = 0,60	4,60		64,60 / 42 = 1,54
7	50		2,5	50 x 2,5 x 0,20 = 25,00	29,60		89,60 / 92 = 0,97
8	40		3,5	40 x 3,5 x 0,20 = 28,00	57,60		117,60 / 132 = 0,89
9	15		4,5	15 x 4,5 x 0,20 = 13,50	71,10		131,10 / 147 = 0,89
10	10		5,5	10 x 5,5 x 0,20 = 11,00	82,10		142,10 / 157 = 0,91
10	10	15	0,5	10 x 0,5 x 0,20 = 1,00	1,00	60,-	61,00 / 10 = 6,10
11	5		1,5	5 x 1,5 x 0,20 = 1,50	2,50		62,50 / 15 = 4,17
Summe der Lagerhaltungskosten					97,60	180,-	Summe Bestellkosten

Kostenausgleichsverfahren

Definition:

Beim Kostenausgleichsverfahren wird die Bestellmenge so lange schrittweise erhöht, bis die kumulierten Lagerhaltungskosten die Bestellkosten überschritten haben. Der Bedarf, der zur Überschreitung der Lagerhaltungskosten über die Bestellkosten führt, ist dann der Erstbedarf der nächsten Bestellmenge.

Optimale Bestellmenge = Die Lagerhaltungskosten entsprechen näherungsweise den Bestellkosten

Beispiel:

Es wird von dem Beispiel aus dem Gleitenden Bestellmengenverfahren ausgegangen mit folgenden Lagerhaltungskosten:

Lagerhaltungskosten pro Stück und Jahr = 2,40 DM

Lagerhaltungskosten pro Stück und Monat = 0,20 DM

Monat	Bedarf (Stück)	Bestellmenge (Stück)	Lagerdauer (Monat)	Lagerhaltungskosten (DM / Monat)	kumuliert (DM)	Bestellko- sten (DM)	
1	80	160	0,5	80 x 0,5 x 0,20 = 8,00	8,00	60,-	
2	25		1,5	25 x 1,5 x 0,20 = 7,50	15,50		
3	10		2,5	10 x 2,5 x 0,20 = 5,00	20,50		
4	5		3,5	5 x 3,5 x 0,20 = 3,50	24,00		
5	40		4,5	40 x 4,5 x 0,20 = 36,00	60,00		
6	2	117	0,5	2 x 0,5 x 0,20 = 0,20	0,20	60,-	
7	50		1,5	50 x 1,5 x 0,20 = 15,00	15,20		
8	40		2,5	40 x 2,5 x 0,20 = 20,00	35,20		
9	15		3,5	15 x 3,5 x 0,20 = 10,50	45,70		
10	10		4,5	10 x 4,5 x 0,20 = 9,00	54,70		
11	5		5,5	5 x 5,5 x 0,20 = 5,50	60,20		
11	5	5	0,5	5 x 0,5 x 0,20 = 0,50	0,50	60,-	
Summe der Lagerhaltungskosten					115,20	180,-	Summe Bestellkosten

Fazit:

Im Gegensatz zur Andler'schen Losgrößenformel wird beim Kostenausgleichsverfahren abgerundet. Das heißt die Bestellkosten sind immer höher als die Lagerhaltungskosten.

Stück-Perioden-Ausgleichsverfahren

Das Stück-Perioden-Ausgleichsverfahren (Part-Period-Balance-System) geht von der Erkenntnis aus, daß im Bestelloptimum die Bestell- und Lagerhaltungskosten einander entsprechen.

Bei diesem Verfahren werden zunächst die spezifischen Lagerhaltungskosten je Stück und Periode (z.B. 1 Tag) ermittelt. Der Quotient aus Bestellkosten und spezifischen Lagerhaltungskosten liefert den optimalen Part-Period-Wert.

Nach Ermittlung des optimalen Part-Period-Werts werden sodann die Stück-Perioden-Werte der jeweiligen Bedarfe solange kumuliert, bis der optimale Part-Period-Wert erreicht ist. Das Verfahren läßt sich wie folgt darstellen, wobei beispielhaft als Periodenwert ein Tag gewählt wird.

Formel zur Berechnung der optimalen Stück-Tage:

$$\text{Spezifische Lagerhaltungskosten} = \frac{\text{Lagerhaltungskosten (DM)}}{\text{Stück} \times \text{Tage}}$$

$$\text{SLHK} = \frac{\text{EP} \times \text{LHKS} \times 1}{\text{Stück} \times 100 \times \text{P (Tage)}}$$

$$\begin{aligned} \text{Part-Period-Wert} &= \frac{\text{Bestellkosten}}{\text{Spezifische Lagerhaltungskosten}} \\ &= \text{Optimale Stücktage} \end{aligned}$$

Übungsaufgabe:

Periode	1	2	3	4	5	6
Bedarfe	10	2	15	8	20	0

Einstandspreis (EP)	80,- DM
Lagerhaltungskostensatz	24 %
Bestellkosten (BK)	100,- DM je Bestellung
Fabriktage	240 Tage / Jahr
Periodenlänge	20 Fabriktag / 1 Monat

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Spezifische Lagerhaltungskosten} &= \frac{\text{EP} \times \text{LHKS} \times 1}{\text{Stück} \times 100 \times \text{P (Tage)}} \\ &= \frac{80,- \text{ DM} \times 24 \% \times 1}{\text{Stück} \times 100 \% \times 240 \text{ Tage}} \end{aligned}$$

$$\text{SLHK} = 0,08 \frac{\text{DM}}{\text{Stück} \times \text{Tage}}$$

$$\begin{aligned} \text{Part-Period-Wert} &= \frac{\text{Bestellkosten}}{\text{Spezifische Lagerhaltungskosten}} \\ &= \frac{100,- \text{ DM} \times \text{Stück} \times \text{Tage}}{0,08 \text{ DM}} \end{aligned}$$

$$\text{Part-Period-Wert} = 1250 \text{ Stück} \times \text{Tage}$$

Periode	Bedarf	Lagerdauer	Stück	Summe
1	10	10 Tage = 0,5 Monat	100	100
2	2	30 Tage = 1,5 Monat	60	160
3	15	50 Tage = 2,5 Monat	750	910
4	8	70 Tage = 3,5 Monat	560	1470

Der grauschattierte Bereich stellt die optimale Bestellmenge von 27 Stück dar.

2.7.) Ermittlung des Sicherheitsbestandes

2.7.1.) Funktionen des Sicherheitsbestandes

Ein Sicherheitsbestand ist notwendig um evtl. Unwägbarkeiten abzufangen.

Interne Gründe für einen Sicherheitsbestand:

- Schwund
- Ausschuß
- Inventurdifferenzen

Externe Gründe für einen Sicherheitsbestand:

- Anlieferungsverzögerungen
- schlechte Qualität
- Zu kleine angelieferte Menge

2.7.2.) Bestimmung des Sicherheitsbestandes

☐ Subjektiver fester Sicherheitsbestand

- Ständige Überprüfung notwendig
- Auslaufsteuerung manuell erforderlich

☐ **Sicherheitsbestand = Durchschnittlicher Verbrauch x Sicherheitszeit**

Fazit:

Es wird eine feste Sicherheitszeit definiert, die zyklisch (einmal monatlich) mit dem durchschnittlichen Verbrauch multipliziert wird.

Folglich ist auch keine manuelle Pflege beim Auslauf des Teiles erforderlich.

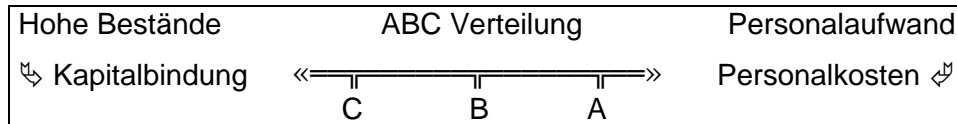
Kriterien für den optimalen Sicherheitsbestand:

- ABC orientiert
- XYZ orientiert
- Wiederbeschaffungszeit
- Liefertreue des Lieferanten

2.7.3.) Bestimmung der Lieferbereitschaft (Servicegrad)

Eine hohe Lieferbereitschaft kann man durch zwei Möglichkeiten erreichen, entweder durch hohe Lagerbestände oder durch einen hohen Personalaufwand.

Verteilung von Beständen und Personalaufwand nach ABC-Kriterien:



A-Teil: 10 - 20 % der Teile binden 50 - 70 % des Gesamtwertes

B-Teil: 20 - 30 % der Teile binden 20 - 30 % des Gesamtwertes

C-Teil: 50 - 70 % der Teile binden 10 - 20 % des Gesamtwertes

Fazit:

Der zeitliche Aufwand, der in das Teilespektrum investiert wird, hat sich am Gesamtwert zu orientieren und nicht an der Anzahl der Teile, d.h. der Disponent sollte sich z.B. 50 - 70 % seiner Zeit A-Teilen widmen, auch wenn dies nur 10 - 20 % der Teile sind.

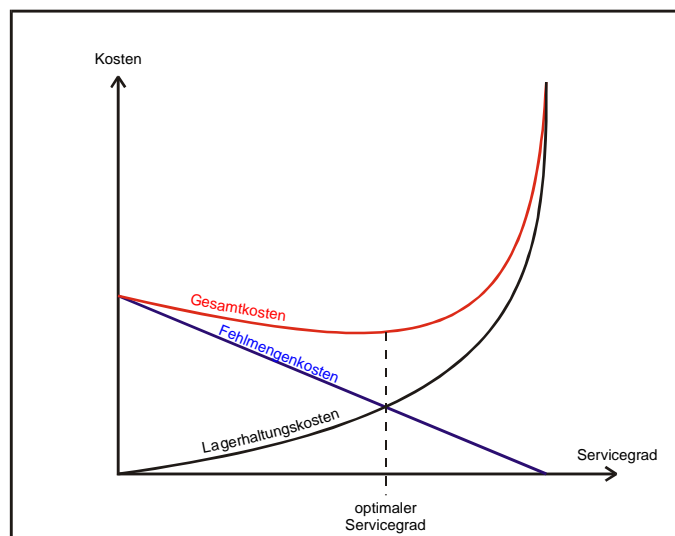
$$\text{Servicegrad} = \frac{\text{Anzahl aller erfüllter Anforderungen}}{\text{Summe aller Anforderungen}} \times 100$$

Definition einer Anforderung:

Bestellung von 100 Teilen 0815

Lieferung von 90 Teilen ⇒ Anforderung nicht erfüllt

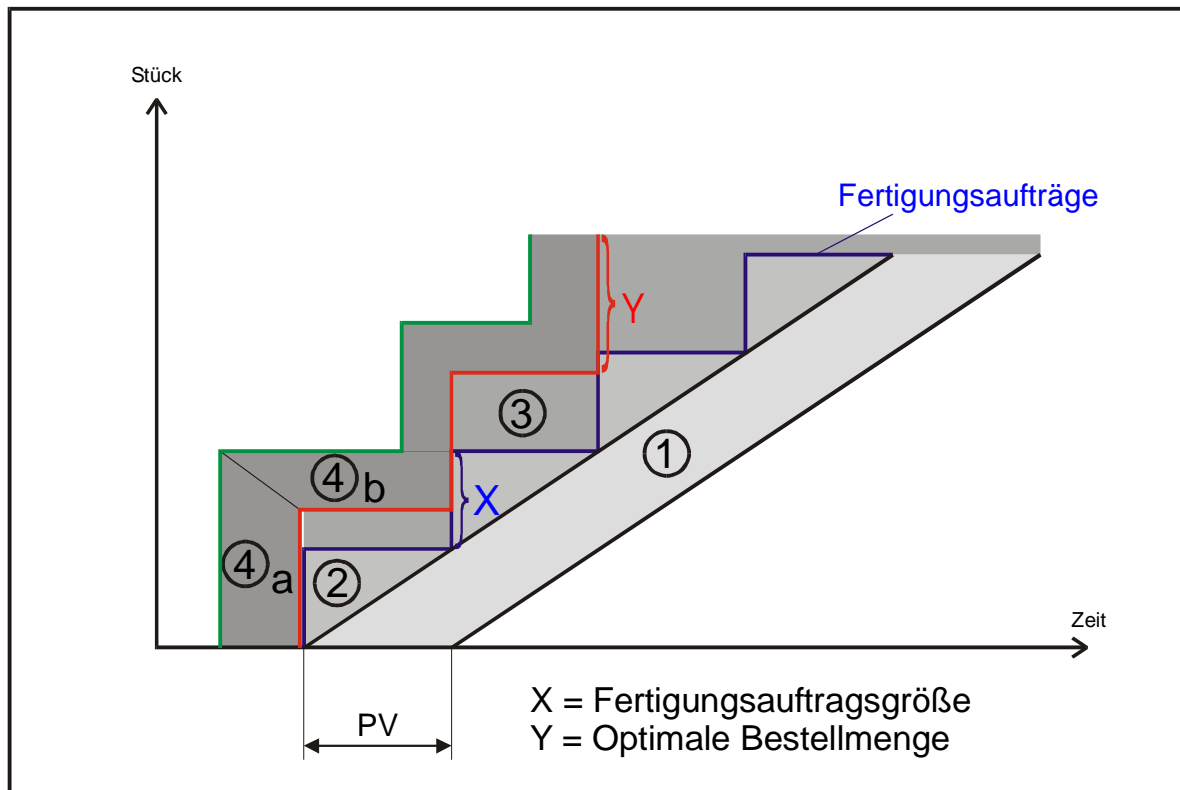
Lieferung von 100 Teilen ⇒ Anforderung erfüllt



Fazit:

Der optimale Servicegrad ist immer ein Kompromiß aus Lagerhaltungskosten und Fehlmengekosten. Das Problem hierbei ist, daß die Lagerhaltungskosten eindeutig bestimmbar sind, aber die Fehlmengekosten sind nur sehr schwer erfaßbar.

2.7.4.) Bestandsverantwortung



- ① Die Fläche symbolisiert die Umlaufbestände die durch den Produktionsvorlauf entstehen.
- ② Umlaufvolumen, welches aus der Fertigungsauftragsgröße entsteht (Fertigungslosgröße).
- ③ Diese zusätzlichen Bestände sind auf die mangelhafte Kommunikation zwischen Produktion und Einkauf zurückzuführen.
Ziel sollte es sein, daß die Fertigungslosgröße X identisch mit der optimalen Bestellmenge Y ist.
- ④ Die zusätzlichen Umlaufbestände entstehen durch ④ a) zu frühe Lieferung und ④ b) zu hohe Lieferung.

Fazit:

Ziel soll es sein, feste Bestelltermine zu ermitteln. Dadurch läßt sich die Bestandsverantwortung eindeutig dem Lieferanten zuordnen, d.h. im Extremfall Annahmeverweigerung bei zu früher Lieferung, bzw. Rücksendung der Überlieferung.

3.) Beschaffungsmarkt

3.1.) Märkte und Preisbildung

Definition Markt:

Treffpunkt von Angebot und Nachfrage

Marktfaktoren:

- Angebot und Nachfrage
- Umsatz und Bedarf

Marktformen:

Kennzeichnung von Markteigenschaften z.B. nach der Anzahl der Marktteilnehmer

- Monopol
- Oligopol
- Monopol

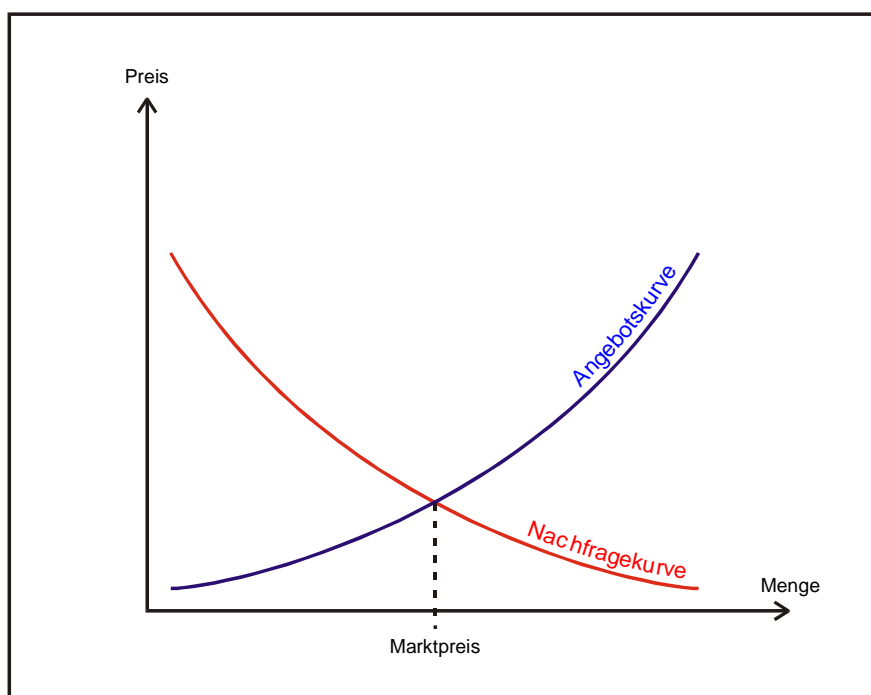
Definition Nachfrage:

In Geld ausgedrückte Bereitschaft ein Gut zu einem bestimmten Preis zu kaufen.

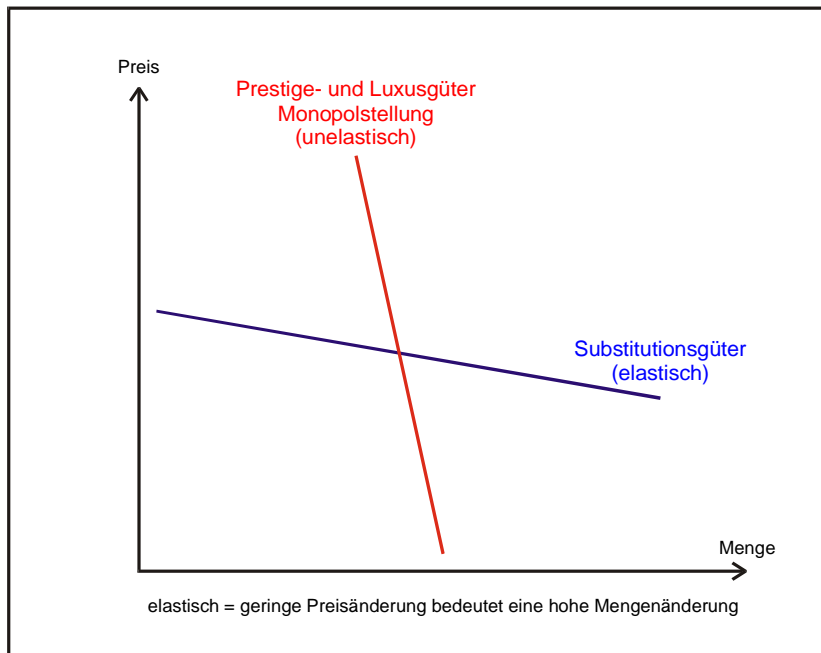
Definition Angebot:

Ist die Menge eines Gutes, die ein Produzent zu einem bestimmten Preis zu verkaufen bereit ist.

Angebots- und Nachfragekurve:



Preis - Elastizität:



Marktpräferenzen:

- Präferenz des Ortes
Man nimmt einen höheren Preis in Kauf, wenn der Laden vorort ist (z.B. „Tante Emma Laden“)
- Präferenz der Zeit
Man nimmt einen höheren Preis in Kauf, wenn man nachts noch etwas einkaufen kann (z.B. Tankstelle oder Kiosk morgens um 2⁰⁰ Uhr)
- Präferenz der Person
Man kauft das Produkt eher da, wo die Verkaufsperson sympathisch ist.

3.2.) Beschaffungsmarktforschung

Grundgedanke:

Der Gewinn liegt im Einkauf und durch Globalsourcing, besteht die Möglichkeit weltweiter Bezugsquellen.

Vorteile des Globalsourcing:

- Nutzung des weltweiten Lieferanten Know-Hows
- Billiger Einkauf durch den Bezug in Niedriglohnländern
- Nutzung des Wechselkursrisikos (Wechselkurschance)
- Billigere Preise durch geringere Umweltstandards

3.2.1.) Aufgaben und Ziele der Beschaffungsmarktforschung

- ☐ Versorgungssicherheit gewährleisten
- ☐ Liefermarkt transparenter zu machen
- ☐ Funktion eines Frühwarnsystems zur Ermittlung von politischen Unruhen

3.2.2.) Methoden der Beschaffungsmarktforschung

Primäre Marktforschung (field research)

- Messebesuch
- Lieferantenbefragung
- Ausstellungen

Fazit:

Informationen aus erster Hand

Indirekte Marktforschung (desk research)

- Informationen aus dem Internet
- Branchenverzeichnisse
- Zeitschriften
- Datenbanken

Fazit:

Informationen aus zweiter Hand

3.2.3.) Beschaffungsmarktanalyse und Beschaffungsmarktbeobachtung

Beschaffungsmarktanalyse:

Ist ein einmaliges Durchleuchten eines Marktes (Blitzlichtbetrachtung)

Beschaffungsmarktbeobachtung:

Eine Beobachtung des Marktes über einen längeren Zeitraum um Trends und Veränderungen feststellen zu können.

4.) Einkaufsabwicklung

4.1.) Ermittlung der Bezugsquellen

entspricht den Methoden der Beschaffungsmarktforschung siehe Punkt 3.2.2.

4.2.) Angebotseinholung

1. Materialdisposition ermittelt Nettobedarf (benötigter Bedarf)
2. Bestimmung des Anfragekreises
3. Anfrage durchführen

4.3.) Angebotsprüfung

Formelle Prüfung:

- Menge
- Qualität
- Termin

Materielle Prüfung:

- Technische Prüfung (z.B. Maschinendaten)
- Kaufmännische Prüfung (Preis, Folgekosten, etc.)

4.4.) Angebotsvergleich

Ziel:

Eine objektive Nachvollziehbarkeit der Bestellentscheidung

Vergleich nach:

- Preis
- Qualität
- Liefertreue
- Kombierter ABC-Analyse und unterschiedlicher Gewichtung der Punkte

Partieller Preisvergleich (Aufsplittung des Gesamtprojektes)

Vorteil: Günstigster Anbieter für jedes Teilobjekt wird ausgewählt.

Nachteil: Erheblicher Koordinationsaufwand

4.5.) Lieferantenauswahl

Kriterien hierfür sind:

- Besichtigung des Lieferanten (Produktionsstätten, Maschinen, Personal)
- Kapazität des Lieferanten
- Qualitätssicherungseinrichtungen
- Standort (Politische Sicherheit)

4.6.) Abschlußverhandlung

☐ Verhandlungsprotokoll

☐ Ergebnisprotokoll

- Termine
- Mengen
- Preise etc.

4.7.) Einkaufsverträge

Verträge kommen durch zwei übereinstimmende Willenserklärungen zustande

Beispiele:

Angebot des Lieferanten	⇒ Antrag
Bestellung des Kunden	⇒ Annahme
Bestellung des Kunden (Katalog)	⇒ Antrag
Lieferung der Katalogware	⇒ Annahme

Verträge können durch schlüssiges oder auch konkludentes Handeln entstehen.

Beispiel:

Im Supermarkt legt der Kunde die Ware auf das Band zum Bezahlen und der Kassierer nimmt die Ware und gibt den Kaufpreis in die Registrierkasse ein.

4.7.1.) Besondere Einkaufsverträge

☐ **Rahmenvertrag**

Festgelegt ist:

- Preis
 - Zahlungskonditionen
 - Lieferzeit
- jedoch ist keine Menge festgelegt

Vorteil:

Vereinfachung der Geschäftsbeziehung (z.B. bei Büromaterial)

☐ **Kauf auf Abruf**

Festgelegt ist:

- Preis
- Mindest- und Maximalmenge
- Zeitfenster (von bis)

☐ **Sukzessiv-Lieferung**

Funktioniert wie ein Kauf auf Abruf, wobei einige Teilmengen schon terminlich fixiert sind.

Vorteil:

Aufgrund besserer Planbarkeit für den Lieferanten ergeben sich Preisvorteile.

☐ **Konsignationslagervertrag**

Der Lieferant füllt das Lager beim Kunden auf. Der Lieferant bleibt Eigentümer der Ware bis zur Bezahlung. Der Verbraucher ist lediglich Besitzer der Ware. Dadurch übernimmt der Lieferant die Kosten der Kapitalbindung und des Transports, der Kunde trägt die restlichen Lagerkosten.

☐ **Fixkauf**

▪ ***Absolutes Fixgeschäft***

(Beispiel: Den Weihnachtsbaum auf den 23. Dezember bestellen)

▪ ***Fixhandelskauf***

Voraussetzungen:

- Kauf auf ein kalendermäßig bestimmbares Lieferdatum
- Zusatz „FIX“ ist zwingend vorgeschrieben
- Besonderer Hinweis darauf, daß Nachlieferung sinnlos ist

Wenn Lieferterminüberschreitung vorliegt, ist der Lieferant ohne Setzen einer Nachfrist sofort in Verzug, d.h. der Kunde kann sofort vom Kaufvertrag zurücktreten und Schadensersatz anmelden.

☐ **Streckengeschäft**

Ware wird vom Produzenten direkt zum Endverbraucher gefahren ohne beim Händler zwischengelagert zu werden.

Vorteil:

- Keine Lagerhaltungskosten
- Weniger Handlingsaufwand
- Günstigerer Preis
- Weniger Organisationsaufwand

4.7.2.) Preisklauseln

☐ **Unbestimmte Preisklausel**

Definition:

Der Preis ermittelt sich auf Basis der Kostensituation am Lieferungstag. D.h. die unbestimmte Preisklausel ist aus Sicht des Kunden völlig wertlos.

☐ **Festpreis**

Daraus ergibt sich Spekulation sowohl beim Käufer als auch beim Verkäufer.

☐ **Kostenelementklausel**

Vertragsabschlußdatum	Material (50 %)	Löhne (45 %)	Sonstiges (5 %)
	↓	↓	↓
Lieferungsdatum	Rohstoffpreise an der Börse	Lohnentwicklung	

Fazit:

Ziel ist es eine nachvollziehbare Preisgestaltung darzulegen.

☐ **Automatische Preisgleitklausel**

Mathematische Formel zur Ermittlung des Preises in der Zukunft

☐ **Bagatellklausel**

Wenn die Preisschwankungen sich innerhalb eines Korridors bewegen, werden diese nicht berücksichtigt.

4.8.) Lieferterminalsicherung

Ursachen für Lieferterminüberschreitungen:

Eigenverschuldete Ursachen	Fremdverschuldete Ursachen
<ul style="list-style-type: none"> - zu späte Bedarfsanforderungen - Planungsänderungen - Konstruktionsänderungen - Schwachstellen in der Materialdisposition 	<ul style="list-style-type: none"> - falsche Terminzusagen - fehlende Kapazität beim Lieferanten - schlechte Fertigungssteuerung beim Lieferanten - nicht abgesicherte Termine beim Vorlieferanten

Sinn und Zweck der Mahnung:

Der rechtliche Sinn einer Mahnung liegt darin, daß durch sie der Lieferant in Verzug gesetzt wird. Durch Nennung einer Nachfrist und einer Ablehnungsandrohung hat der Einkauf rechtlich die Möglichkeit, Schadensersatz zu verlangen.

4.9.) Wareneingang

Bedeutung des Wareneingangs:

- rechtlich gegenüber dem Finanzamt
- Wahrnehmung der Untersuchungs- und Rügepflicht
- Ausgangspunkt der innerbetrieblichen logistischen Kette

Aufgaben des Wareneingangs:

- Schnelle und korrekte Annahme und Kontrolle
- Weiterleitung an den Bedarfsanforderer (Lager, Produktion, Vertrieb)
- Informationspflicht (z.B. über Wareneingangssystem)
- Kenndaten zur Lieferantenbewertung

Funktionen des Wareneingangs:

- Prüfung auf Lieferberechtigung
- Quantitätsprüfung (Mengenprüfung)
- Qualitätsprüfung
 - 100 % - Prüfung
 - Stichprobenartige Prüfung
 - Statistische Qualitätskontrolle (Mathematische Systeme)
 - Prüfattest des Lieferanten und dadurch Reduzierung des eigenen Prüfaufwandes

$\text{Beanstandungsrate} = \frac{\text{Anzahl der beanstandeten Lieferungen}}{\text{Anzahl aller geprüften Lieferungen}} \times 100$

Beanstandungen und Fristen:

Nach § 377 HGB müssen offene Mängel sofort gerügt werden. Der Mangel muß genau beschrieben werden. Mängel bei Anlieferung (Beschädigungen) müssen nach 4 - 7 Tagen (je nach Frachtvertrag) gerügt werden. Offene Qualitätsmängel müssen unverzüglich und versteckte Qualitätsmängel innerhalb der Gewährleistung gerügt werden. Fehlmengen und Falschliefereien sind sofort zu rügen und die Verjährungsfrist beträgt 6 Monate nach Wareneingang.

5.) Lagerwirtschaft und Transport

5.1.) Grundlagen der Vorratswirtschaft

5.1.1.) Funktionen der Vorratswirtschaft

Die Vorratswirtschaft unterteilt sich im Sinne der klassischen Materialwirtschaft in die Funktionen:

- Materialdisposition
- Warenannahme
- Lagerung
- Innerbetrieblichen Transport
- Entsorgung

Im Rahmen der integrierten Materialwirtschaft müßten diese Funktionen um die

- Fertigungssteuerung
- Absatzwirtschaft

erweitert werden.

5.1.2.) Aufgaben der Vorratswirtschaft

Aus den oben erwähnten Funktionen ergeben sich die allgemeinen Aufgaben der Planung, Realisation und Kontrolle der Material- und Warenflusses durch das Unternehmen, welche die Vorratswirtschaft zu erfüllen hat.

Die der Vorratswirtschaft direkt zuzuordnenden Aufgaben sind:

- Sicherung der optimalen Liefer- und Produktionsbereitschaft
- Bevorratung der Güter
- Verteilung der Materialien
- Einhaltung des Wirtschaftlichkeitsprinzips
- Informationsverarbeitung
- Entsorgung

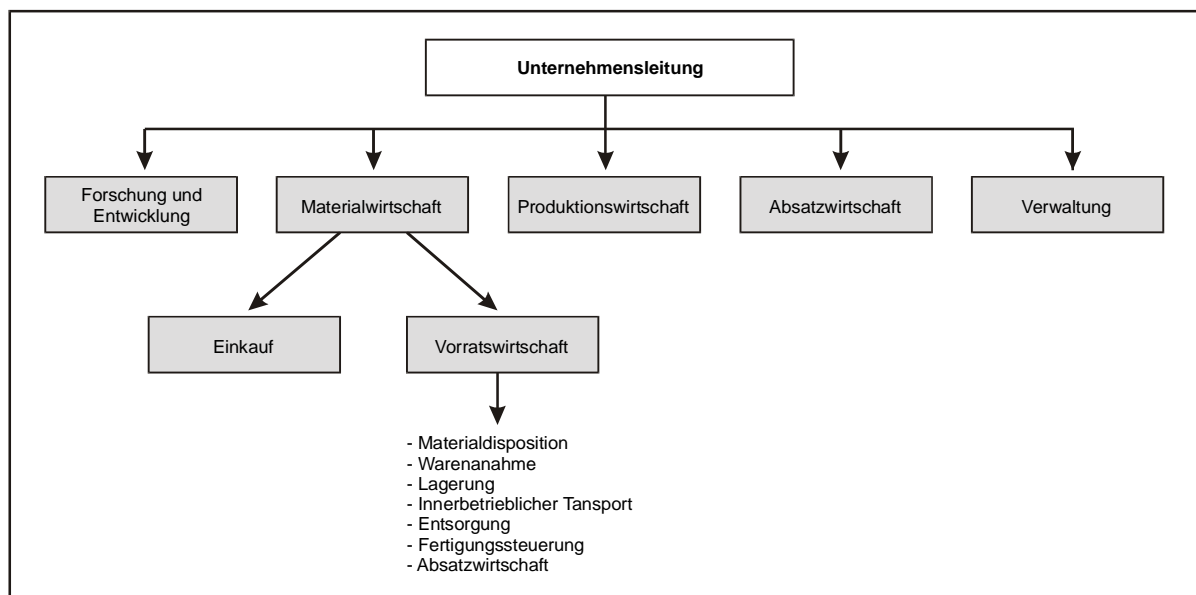
5.2.) Organisation der Vorratswirtschaft

Die organisatorischen Formen der Vorratswirtschaft lassen sich grundsätzlich nach folgenden Kriterien bestimmen:

- Stellung der Vorratswirtschaft
- Zentralisation und / oder Dezentralisation der Vorratswirtschaft
- fremde oder eigene Vorratshaltung

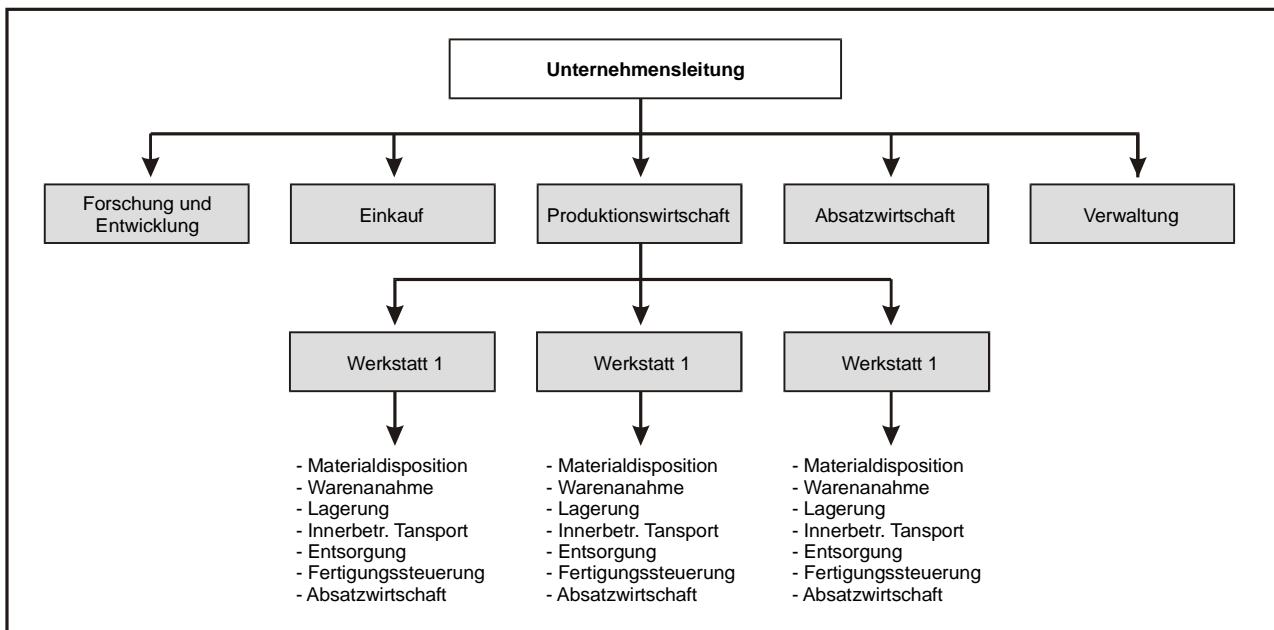
5.2.1.) Stellung der Vorratswirtschaft im Unternehmen

Trotz ihrer liquiditäts- und gewinnbeeinflussenden Bedeutung stellt die Vorratswirtschaft nur einen Funktionsbereich der Materialwirtschaft dar. Sie ist somit in der Unternehmenshierarchie nicht direkt der Unternehmensleitung unterstellt.



5.2.2.) Dezentrale Volkswirtschaft

Eine Dezentralisation bedeutet, daß die Aufgaben auf verschiedene Standorte aufgegliedert werden. Diese Aufgliederung kann nach Funktionen oder nach Lagergütern erfolgen. Große Bedarfsschwerpunkte vor Ort und größere räumliche Entfernungen innerhalb des Werkes oder zwischen den Produktionsstätten sind hierbei als Kriterien anzuführen.

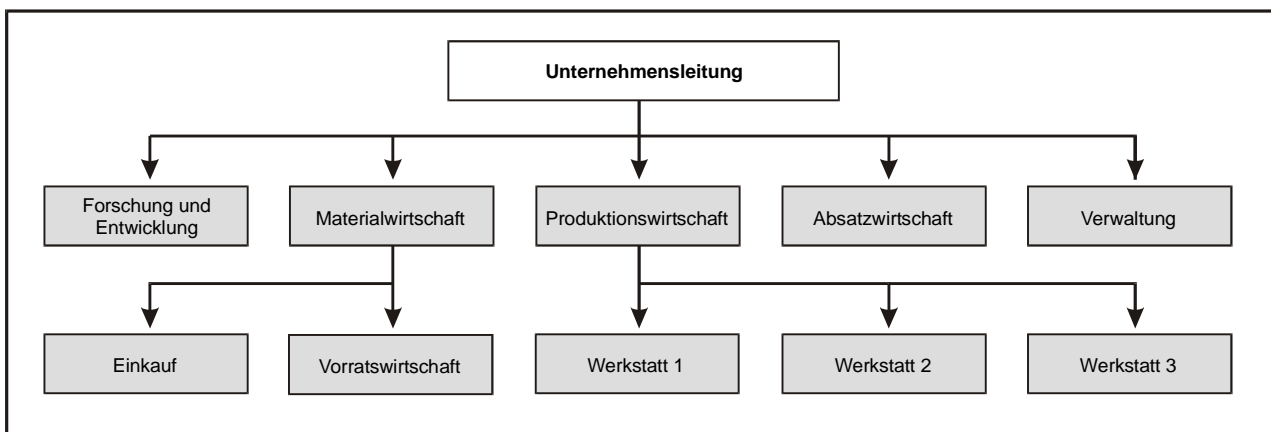


Vorteile der Dezentralen Vorratswirtschaft:

- Kurze Wege
- Kurze Zugriffszeiten
- Lagersortiment ist auf Verbraucher abgestimmt
- Keine starren Vorgaben von „Oben“ (kein Bürokratismus)

5.2.2.) Zentrale Vorratswirtschaft

Eine Zentralisation der Vorratswirtschaft bedeutet die Zusammenführung aller Aufgaben in einen Kompetenzbereich und ein Zentrallager. Dieses gilt für alle Lagerstufen. Diese Organisationsform ist typisch für Unternehmen mit nur einem Produktionsstandort bzw. mehreren Standorten in räumlicher Nähe und keinen Materialbedarfsschwerpunkten.



Die zentrale Vorratswirtschaft ist eine Stelle in der werden alle wichtigen Dispositionen bezüglich der Bestandshöhe, Bedarfsmenge, Bestellmenge sowie Bestelltermine von einer zentralen Stelle entschieden. Diese Stelle hat Weisungsbefugnis! In kleinen Betrieben macht das oft der Chef allein.

Vorteile der Zentralen Vorratswirtschaft:

- „Know How“ - Konzentration
- Überleitung auf EDV wird einfacher
- Hoher Rationalisierungsgrad
- Geringere Bestände
- Geringere Kapitalbindungskosten
- Höherer Raumausnutzungsgrad
- Eindeutige Schuldfrage
- Kein Abstimmungs- und Koordinationsaufwand

Fazit:

Die meisten Entscheidungen werden an der Stelle getroffen, wo die meiste Sachkompetenz vorliegt (in der Regel vor Ort).

Die absolute Zentralisation bzw. Dezentralisation ist in der Praxis nicht wiederzufinden. Aus betriebswirtschaftlicher Überlegung ist die Bildung von Mischformen üblich und auch erforderlich.

So ist es denkbar, daß grundsätzlich eine dezentrale Vorratswirtschaft existiert, allerdings gewisse Funktionen wie z.B. die Materialdisposition als Querschnittsfunktion eingesetzt ist.

5.2.3.) Fremde oder eigene Vorratshaltung

❑ Konventionelle Vorratshaltung

Lieferanten ⇨ Vorratsplanung ⇨ Bestände ⇨ **2 Lager**
 Kunden ⇨ Vorratsplanung ⇨ Bestände ⇨

❑ Unkonventionelle Vorratshaltung

Ein Lager genügt, entweder:

- beim Kunden
- beim Lieferanten
- bei der Spedition

Fazit:

Bei A-Teilen ist die Überlegung sinnvoll auf ein Lager zu verzichten.

Vorteile:

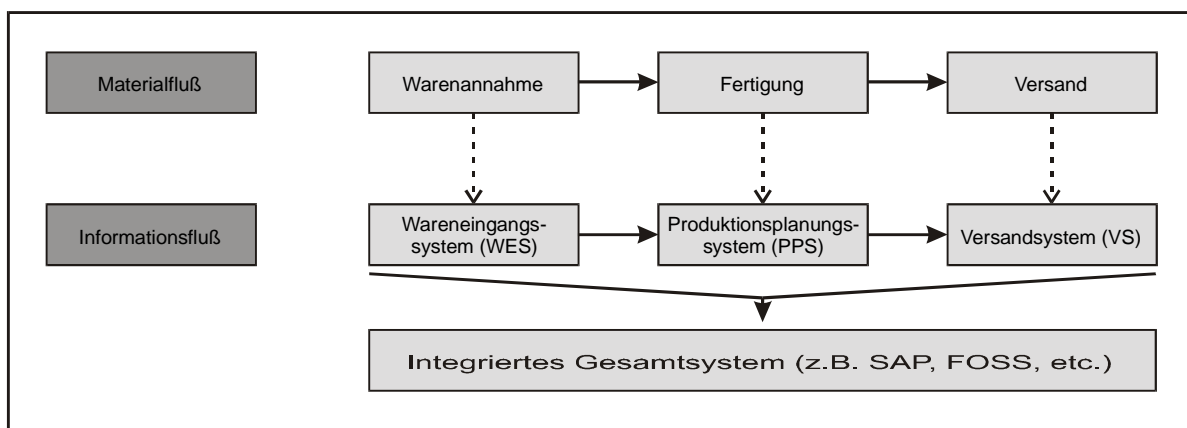
- Es ergibt sich ein hohes Rationalisierungspotential durch geringere Gesamtbestände
- Einsparung von Lohn- und Verwaltungskosten, sowie Abschreibungen, etc.
- Weniger Organisationsaufwand
- Weniger Handlingskosten

5.4.) Lagerverwaltung

5.4.1.) Anforderungen an die Lagersteuerung

Definition:

Unter dem Begriff Lagersteuerung wird die Planung und Durchführung des internen Material- und Informationsflusses verstanden.



5.4.2.) Lagerordnungssysteme

Definition:

Ein Lagerordnungssystem gibt Auskunft über die Zuordnung von Lagerraum und Lagergut. (WAS liegt WO !)

☐ **Festplatzsystem**

Jede Teilenummer hat seinen festen reservierten Platz. Die Lagerfläche je Teil orientiert sich am erwarteten Bestandsvolumen.

☐ **Freiplatzsystem**

Eingehendes Material wird auf einen verfügbaren freien Platz gestellt. Es gibt keine Reservierungen wie im Festplatzsystem.

	Festplatzsystem	Freiplatzsystem
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> - Lagerplatz bekannt - Kein Lagerverwaltungssystem notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> - bessere Raumausnutzung - ABC-Orientierung in der Lagerplatzanordnung - Verfahren FIFO denkbar - Höhere Flexibilität
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> - schlechte Raumausnutzung - Gefahr von Verderb - Hoher Umorganisationsaufwand - Längere Wege - Längere Zeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - EDV notwendig und 100 %-ig verfügbar
geeignet für	<ul style="list-style-type: none"> - Kleinteilelager - X-Teile, da konstantes Vorratsvolumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Y-Teile und Z-Teile, d.h. Teile mit schwankendem Vorratsvolumen
zwingende Voraussetzungen		<ul style="list-style-type: none"> - EDV zwingend erforderlich

Fazit:

70 % der Lagerfläche ist festplatzorientiert und 30 % dienen als variable Fläche für stark schwankende Vorratsvolumen.

5.4.3.) Auslagerungssysteme (Kommissionieren)

Definition:

Kommissionieren nennt man das Zusammenstellen von bestimmten Teilmengen aufgrund einer Bedarfsanforderung.

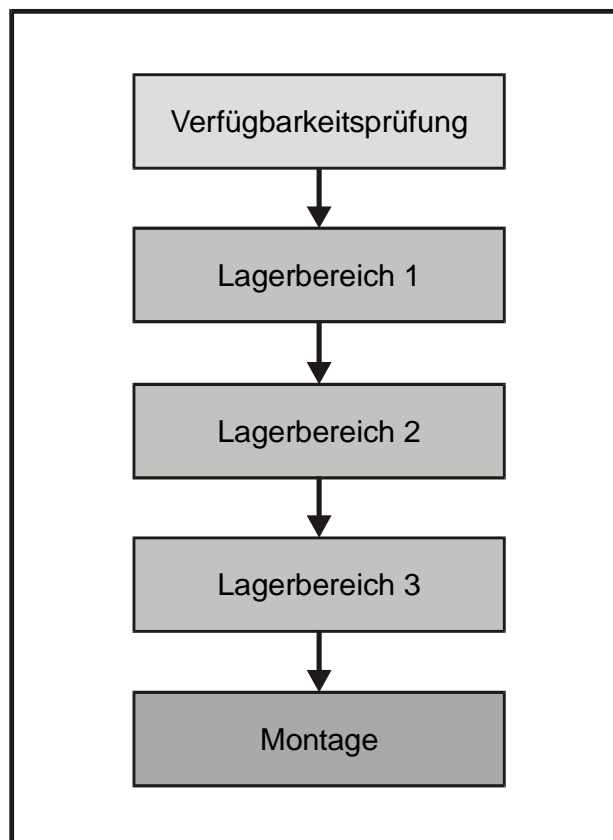
☐ **„Mann zur Ware“**

Der Mann geht ins Lager und holt sich seine Ware.

☐ **„Ware zum Mann“**

Die Ware wird z.B. von einem Hochregallager zum Mann gebracht. Das bedeutet, daß der tatsächliche Bestand mit dem theoretischen Bestand übereinstimmen müßte.

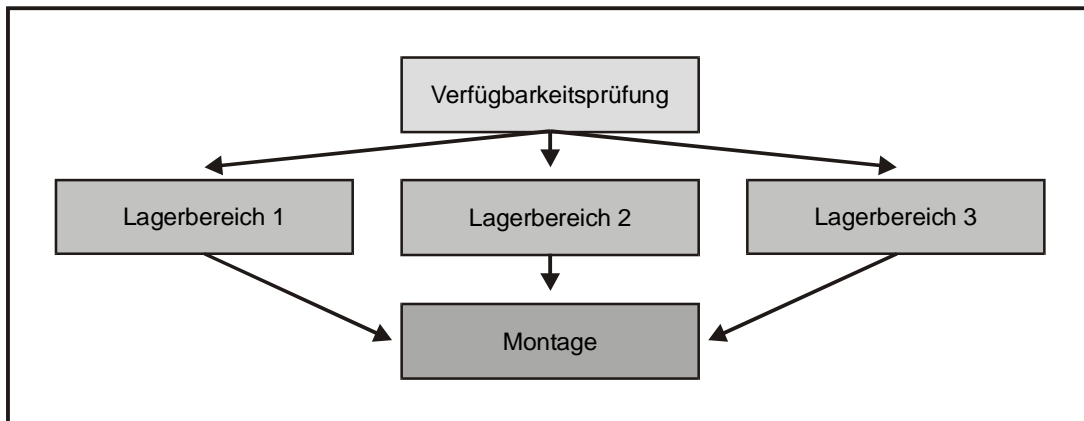
☐ **Serielle Kommissionierung**



Merkmale:

- Für A-Teile geeignet
- Geringer Organisationsaufwand

❑ Parallele Kommissionierung



Merkmale:

- Kürzere Prozeßzeiten
- Für C-Teile geeignet

❑ Einstufige Kommissionierung

Jeder Auftrag wird für sich separat kommissioniert und bereitgestellt. Dies bedeutet, das Verfahren läßt eine Priorisierung zu.

❑ Mehrstufige Kommissionierung

Mehrere Aufträge werden zusammengefaßt und bereitgestellt. D.h. es ist ein sehr schnelles Verfahren.

❑ Bringsystem

Voraussetzungen:

- Vertrauen der Mitarbeiter in das System
- Gute Bedarfsplanung zwingend notwendig
- Rechtzeitige Bedarfsanmeldung der Verbraucher
- Transportmittel und Personalkapazitäten müssen verfügbar sein

Vorteile:

- Optimale Transportwege (Postbotenprinzip)
- Bessere Planbarkeit der Transportmittel und Personalkapazitäten
- Kostentransparenz

5.4.5.) Formen der Verbrauchsrechnung

❑ Fortschreibungsmethode (Skontration)

Anfangsbestand	+	Zugänge	-	Abgänge	=	Sollbestand
(genau)		(fehlerbehaftet)		(fehlerbehaftet)		(theoretischer Bestand)

Das Verfahren ist nicht bestandsgestützt.

Die Auslagerung sollte neben der Teilenummer, der Stückzahl und dem Datum noch die zu belastende Kostenstelle oder den Kostenträger enthalten.

❑ Befundrechnung (Inventurmethode)

Anfangsbestand	+	Zugänge	-	Inventur	=	Verbrauch
(genau)		(fehlerbehaftet)		(genau)		(fehlerbehaftet)

Das Verfahren ist bestandsgestützt und geeignet für C-Teile.

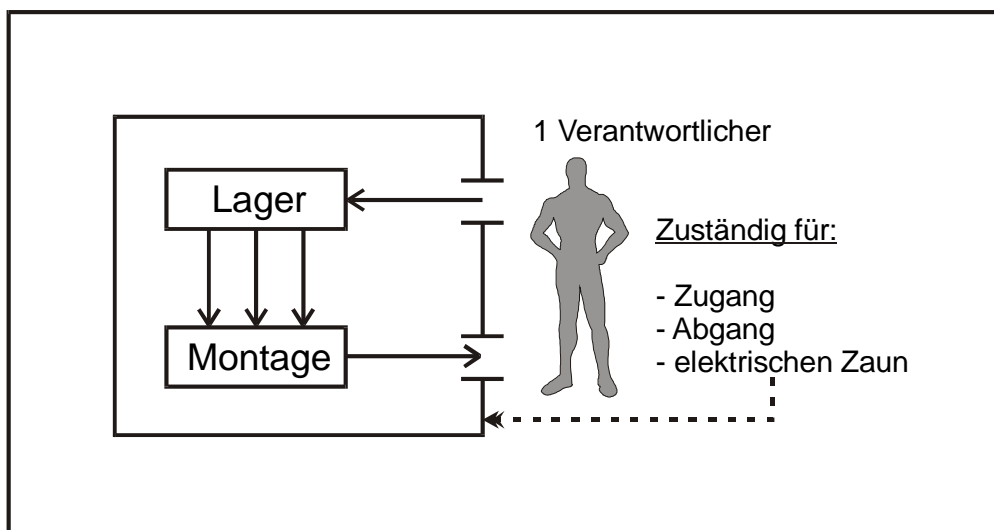
Lagerverbräuche lassen sich direkt einer Kostenstelle bzw. einem Produkt zuordnen. Es entfällt die sonst übliche permanente Auslagerbuchung. Dieser eingesparte Aufwand rechtfertigt die Durchführung der notwendigen Inventur.

Fazit:

Dieses Verfahren ist genauer als die Fortschreibungsmethode.

❑ Retrograde Methode (Rückrechnung)

Anfangsbestand	+	Zugänge	-	Abgänge	=	Sollbestand
-----------------------	----------	----------------	----------	----------------	----------	--------------------



Ausgangspunkt der Überlegung ist das fertige Erzeugnis. Weitere Basis ist die Stückliste zur Auflösung des fertigen Produktes. Die aufgelösten Einzelteile werden EDV-technisch vom Bestand abgebucht.

Vorteile:

- Es entfällt die permanente Buchung vom entnommenen Material.
- Das Rechnungswesen mit seinen Belangen wird voll befriedigt, da der Kostenträger (das Produkt) bekannt ist.

Voraussetzungen für ein Funktionieren des Systems:

- Stücklisten, Dokumentation
- Schwund, Falschverbauungen und Ausschuß muß erfaßt werden als Einzelbuchung.
- Exakte Einsatzsteuerung für Teileeinkauf und Teileauslauf.
- Versuchsprodukte müssen vollständig dokumentiert sein oder es müssen Einzelbelege für die Auslagerung geschrieben werden.
- Es gibt genau einen Verantwortlichen für Zugang, Abgang und Abriegelung des Lagers und der Montage.

5.5.) Grundzüge der Kostenrechnung

☐ Kostenartenrechnung

Die Kostenartenrechnung hat zur Aufgabe, die entstandenen Kosten zu klassifizieren. (in Löhne, Material, Gemeinkosten, Sondereinzelkosten)

☐ Kostenstellenrechnung

Kostenstelle	Bezeichnung	BAB		
		IST	Budget	Differenz
1	Löhne	9.000,- DM	10.000,- DM	+ 1.000,- DM
2	Material	12.000,- DM	11.500,- DM	- 500,- DM
				+ 500,- DM

Die Kostenstellenrechnung enthält neben den Ist-Kosten auch die Plankosten. Zusätzlich gibt es für jede Kostenstelle einen Verantwortlichen.

☐ Kostenträgerrechnung

Die Kostenträgerrechnung hat zur Aufgabe die Gewinn- und Verlustsituation nicht nur auf Unternehmensebene, sondern heruntergebrochen bis auf Produktebene auszuweisen.

5.6.) Bestands- und Vorratsplanung

	Herstellkost.	1999	2000	2001
Waschmaschine	200,- DM	5000 St.	3000 St.	2000 St.
Trockner	150,- DM	7000 St.	5000 St.	2000 St.
Vollautomat	300,- DM	---	3000 St.	5000 St.
Summe Herstellk. pro Jahr		2.050.000,-	2.250.000,-	2.200.000,-
Durchlaufzeit = 25 Tage ↗ = 0,1 (Multiplikator)				
(Jahr hat 250 Tage) ↗				
Durchschnittlich gebundenes Kapital		205.000,-	225.000,-	220.000,-

Fazit:

Für das Jahr 1999 ist bei Serienbriefen ein durchschnittlich gebundenes Kapital von 205.000,- DM zu erwarten.

❑ Sonderbedarfe

- **Programmglättung**
Die Programmglättung dient zur Abfederung eines unruhigen Nachfragemarktes
- **Losgrößenbildung**
- **Schwund, Abmangel**
- **Zusatzbedarf** für Anlauf Vollautomat (im obigen Beispiel)
- **Fertigungsverlagerung**
- **Auslandsbezug**
- **Lieferantenwechsel**
- **Konkurspuffer**
- **Ungängiges Material**
- **C-Teile**

5.7.) Kennzifferkontrolle

- **Reichweite**
- **Lagerumschlagshäufigkeit**
- **Durchschnittliche Lagerdauer**
- Bestand
- Mindestbestand
- Verbrauch
- Lagerhaltungskosten
- Flächennutzungsgrad
- Raumnutzungsgrad
- Lagerhüter
- Servicegrad

☐ **Reichweite**

$$\text{Reichweite} = \frac{\text{Bestand [Stück]}}{\text{Tagesverbrauch [Stück / Tag]}}$$

☐ **Lagerumschlagshäufigkeit**

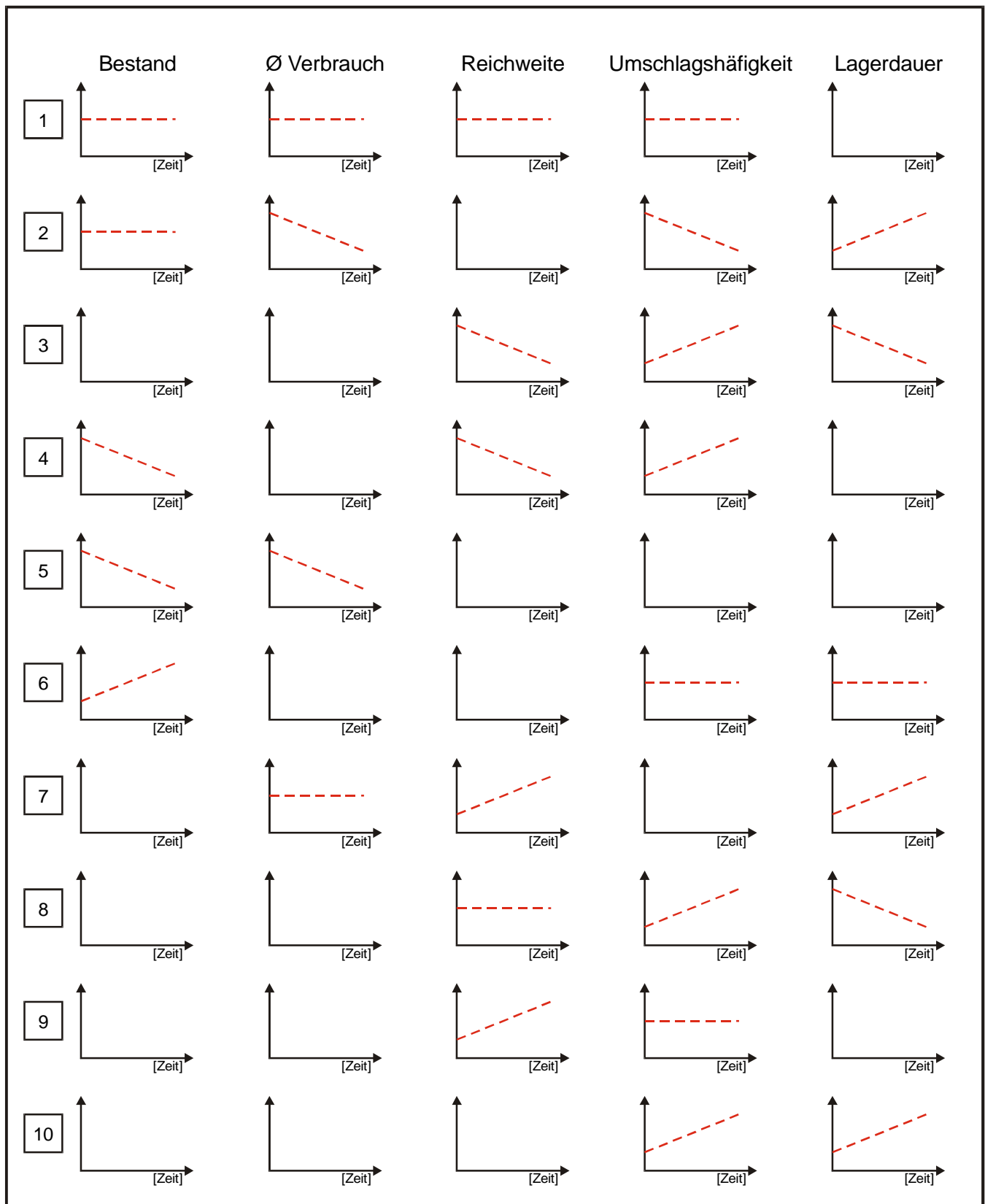
$$\text{Umschlagshäufigkeit} = \frac{\text{Jahresverbrauch}}{\text{Durchschnittlicher Lagerbestand}}$$

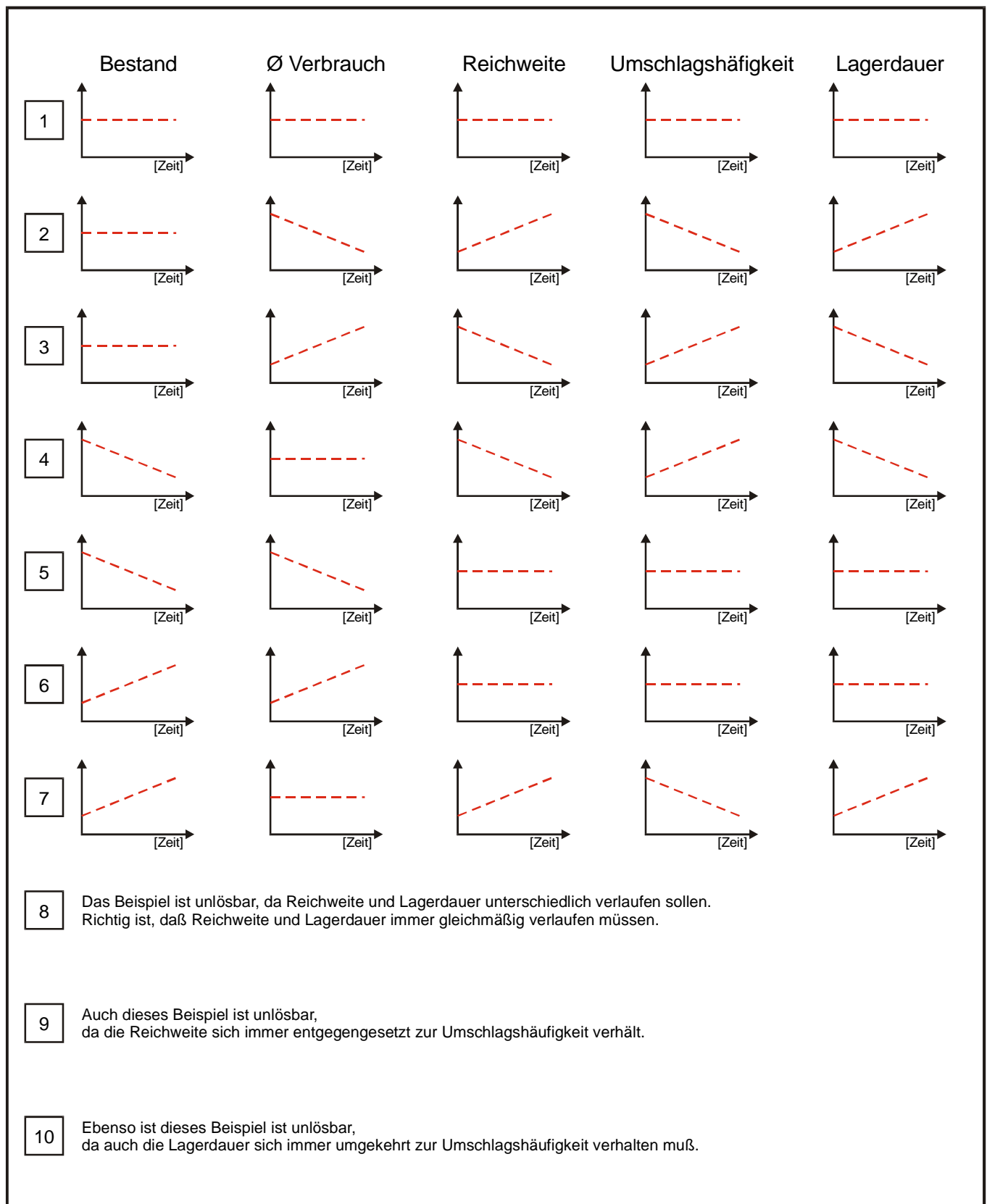
☐ **Durchschnittliche Lagerdauer**

$$\text{Durchschnittliche Lagerdauer} = \frac{\text{Reichweite}}{2}$$

Übungsaufgabe zu Reichweite, Ø Lagerdauer und Lagerumschlagshäufigkeit:

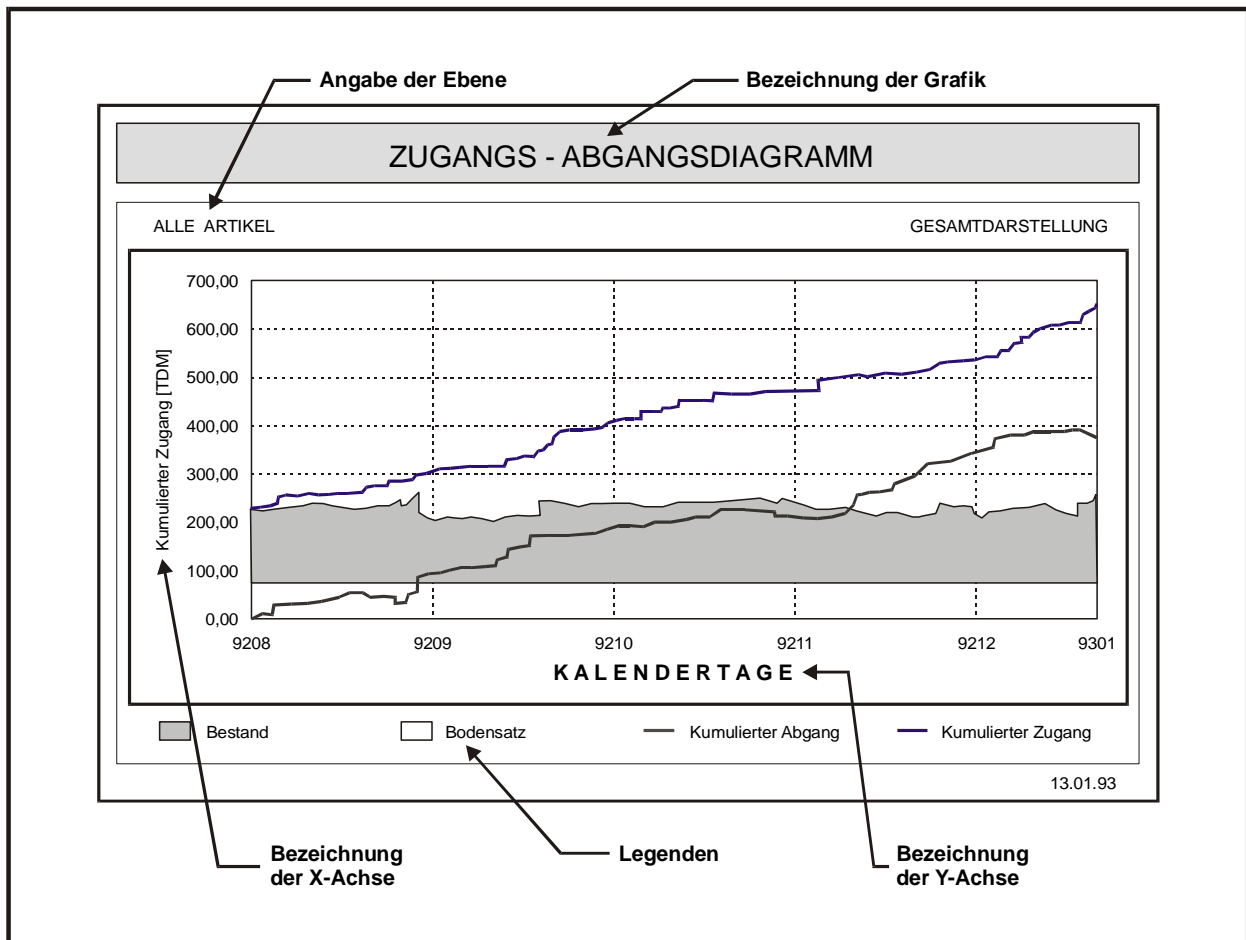
Ergänzen Sie jeweils die noch fehlende Kurve in den Koordinatensystemen!



Lösung:

Materialwirtschaftliches Controlling in der EDV am Beispiel von BCS

□ Zugangs - Abgangsdigramm



Es stehen Ihnen für jeden der Hauptmenüpunkte (Gesamt, Gruppen, Lager, Segmentierung, Artikel, Filter, ABC-Analyse) verschiedene Grafiken zur Verfügung.

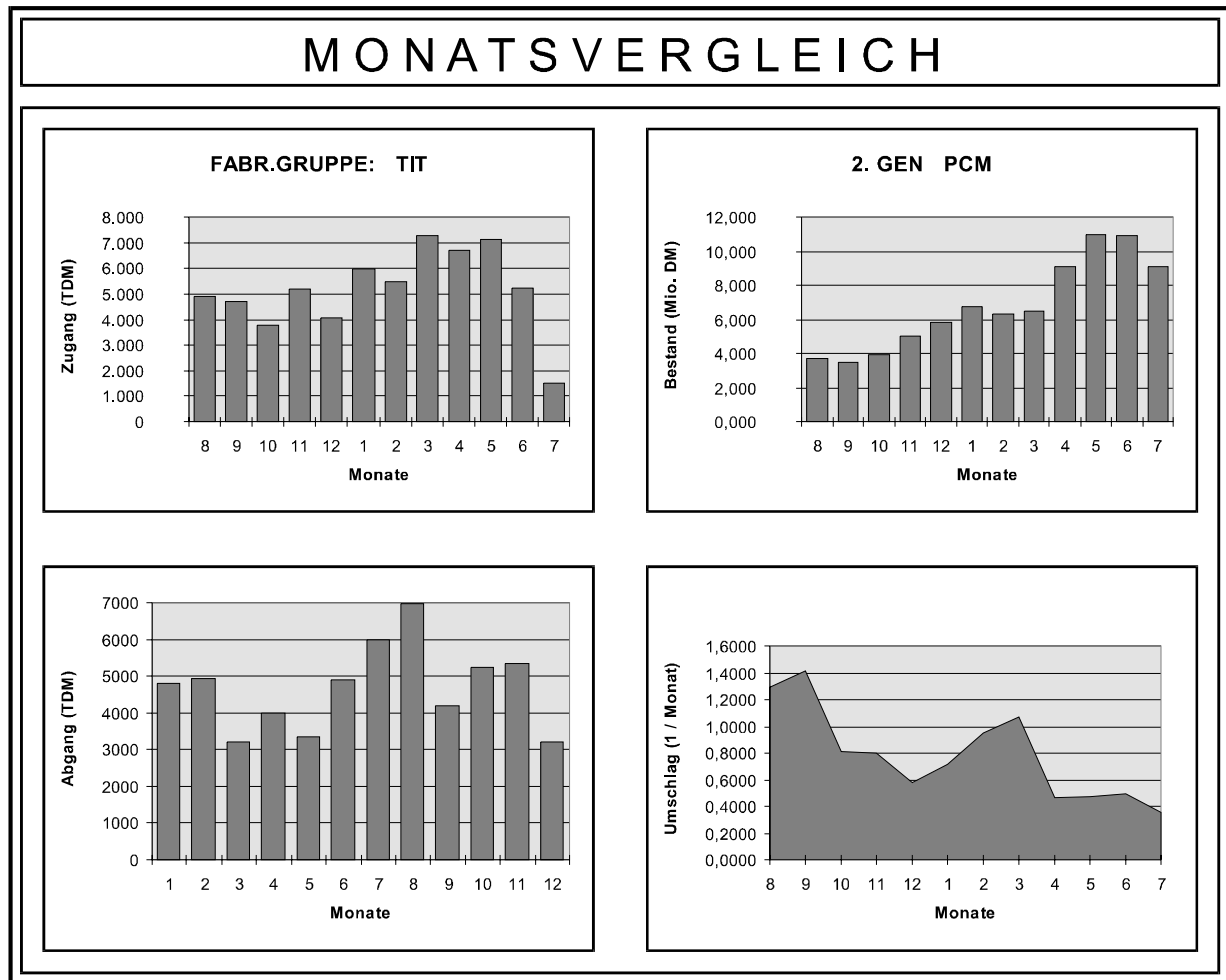
Durch Betätigung der Return-Taste innerhalb der Grafik erscheint am unteren Rand des Bildschirms eine eigene Menüzeile, deren Menüpunkte je nach Wahl der Grafik variieren. Innerhalb dieses Menüs können Sie mit den Pfeil ◀ und ▶ - Tasten auswählen. Die Bestätigung der Auswahl erfolgt wiederum mit der Return-Taste.

Ein eigenes Kennwerte - Fenster bietet Ihnen zusätzlich die wichtigsten Kennzahlen. Sie können dieses Fenster nach belieben ein- bzw. ausblenden, indem Sie im Grafik - Menü den Punkt „ZOOM“ mit Return aktivieren.

Bodensatz:

Der Bodensatz eines teils ist die Stückzahl, die im laufenden Jahr nie unterschritten wurde. Bei genauer Bestandsführung bedeutet der Bodensatz die Stückzahl für den Sicherheitsbestand.

□ **Perioden-, Monats-, Quartals- und Jahresvergleich**



Analyseebene: Gesamt, Gruppen, Lager, Artikel

Inhalt:

MEH Mengeneinheit

Mio. DM Wert

BESTAND Die Stichtagsbestände der vergangenen Monate in dieser Grafik sind rückgerechnete Werte, die sich aus den Monatsendbeständen der Artikel zum aktuellen Stichtag ergeben. Sie sind mit den aktuellen Stichtagspreisen bewertet.

ZUGANGSMENGE/-WERT Monatlich summierte Zugangsmenge / -wert

ABGANGSMENGE/-WERT Monatlich summierte Abgangsmenge / -wert

UMSCHLAG Der monatliche Lagerumschlag ergibt sich aus:
 Monatlicher Abgang dividiert durch den Monatsendbestand.

□ ABC-Analyse

Das Ergebnis der ABC-Analyse wird, sowohl in Listenform, als auch grafisch dargestellt. Der Listeninhalt kann mittels der RETURN-Taste auf „Nur A-, B- oder C-Artikel“ eingeschränkt werden.

ABC - ANALYSE

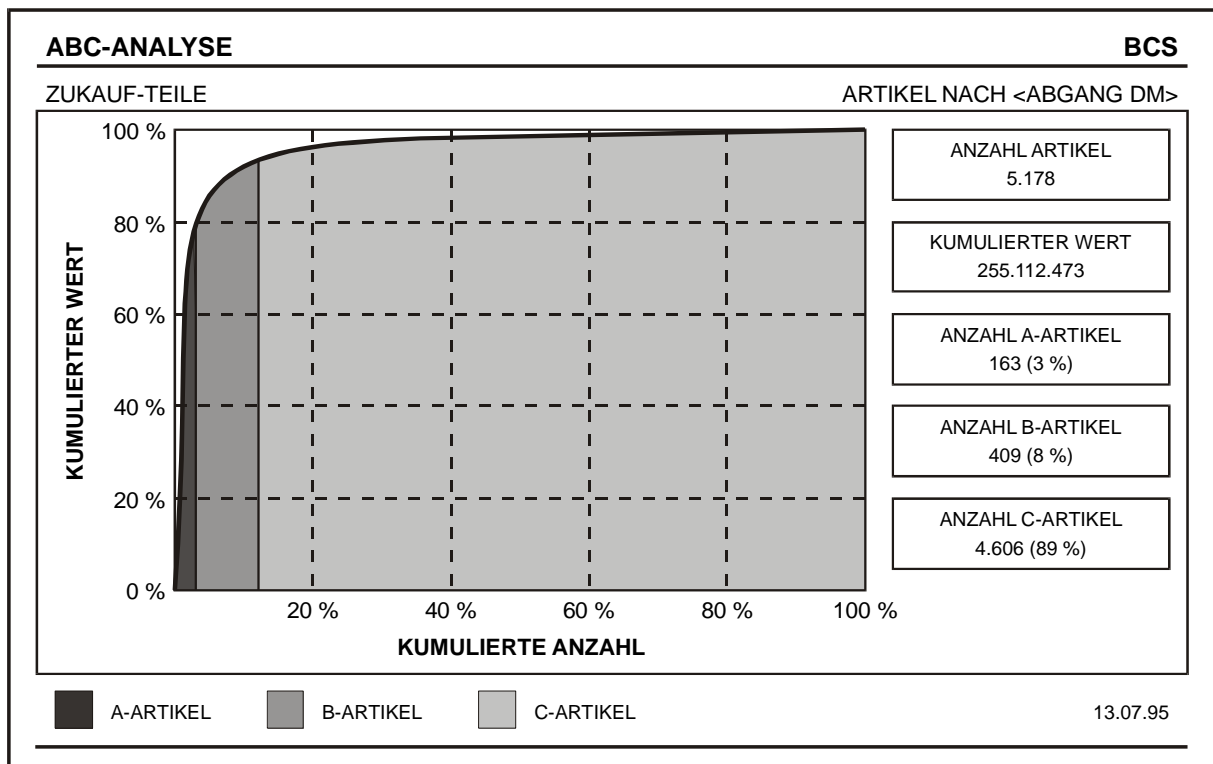
DEFINIEREN
ANALYSE
ERGEBNIS

EINSCHRÄNKUNG: NUR C-ITEMS

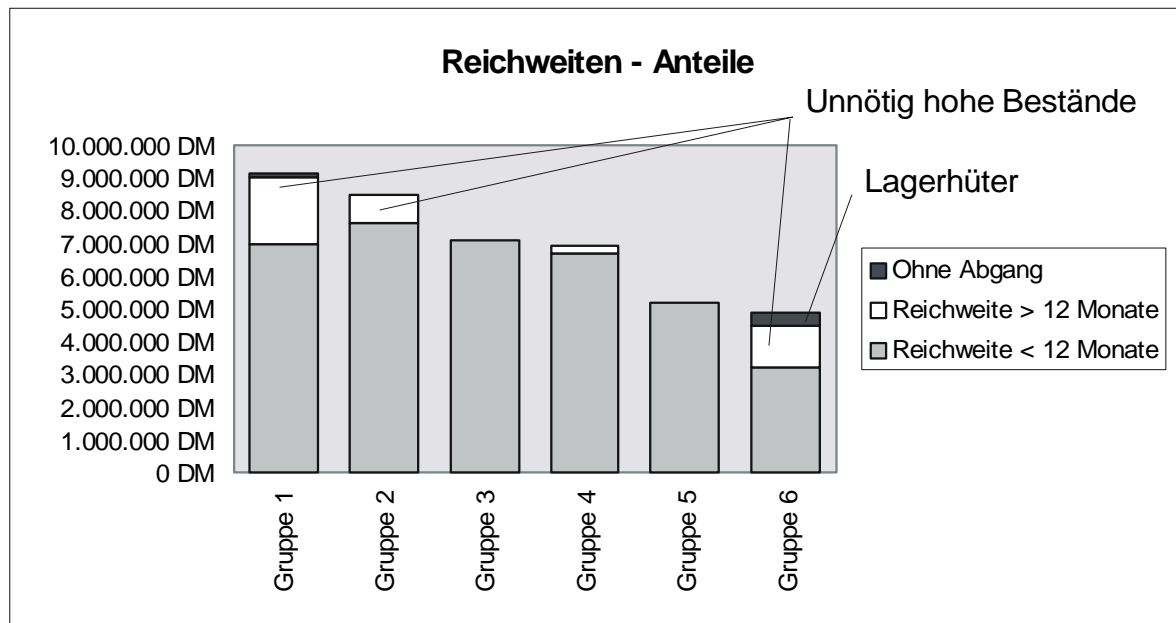
LISTE
GRAFIK
INFOS

AUSWAHL DURCH PFEILTASTEN ODER BUCHSTABEN; ENDE MIT ESC

Im Menüpunkt „GRAFIK“ erscheint nach Drücken der RETURN-Taste folgende Grafik:



❑ Reichweitenverteilung



Analyseebene:

Gruppe (PG-Tabelle)

Inhalt:

OHNE ABGANG

Bestand ohne Abgang

RW > 12 MONATE

Reichweite größer als 12 Monate

RW < 12 MONATE

Reichweite kleiner oder gleich 12 Monate

BST

Bestand in Währungseinheiten

Achsen:

X-Achse

Gruppenbezeichnung

Y-Achse

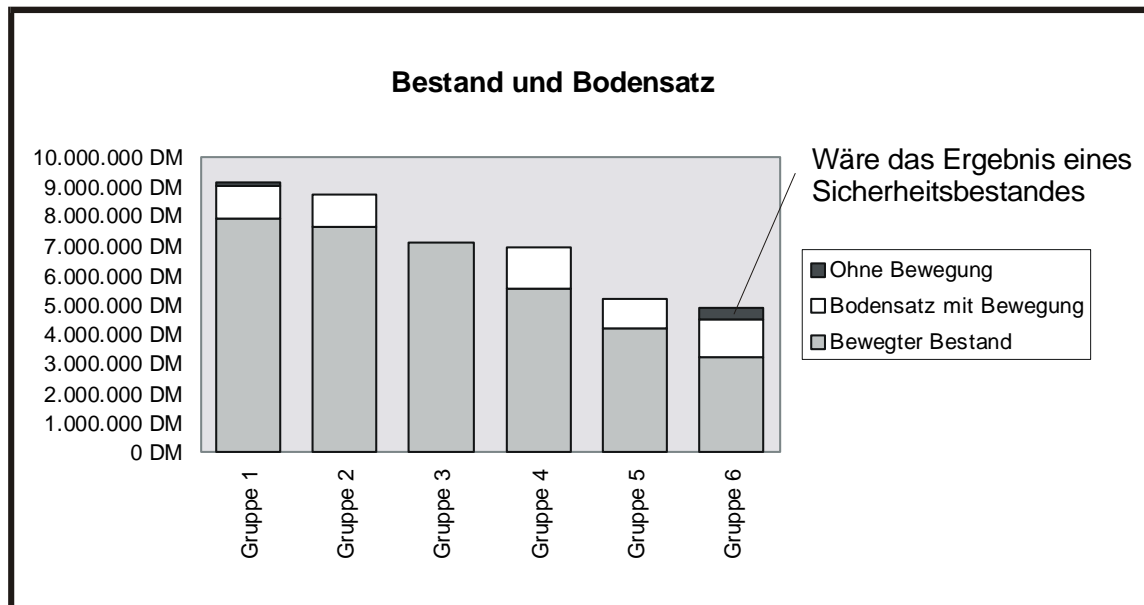
Bestand [Wert]

Bestand ohne Abgang [Wert]

Bestand mit einer Reichweite größer als 12 Monate [Wert]

Bestand mit einer Reichweite kleiner gleich 12 Monate [Wert]

☐ Bestandanteile



Analyseebene:

Gruppe (PG-Tabelle)

Inhalt:

BEWEGTER BESTAND

Bestand der Artikel mit mindestens einer Bewegung im Betrachtungszeitraum

BODENSATZ MIT BEWEGUNG

Minimalbestand der Artikel mit mindestens einer Bewegung im Betrachtungszeitraum

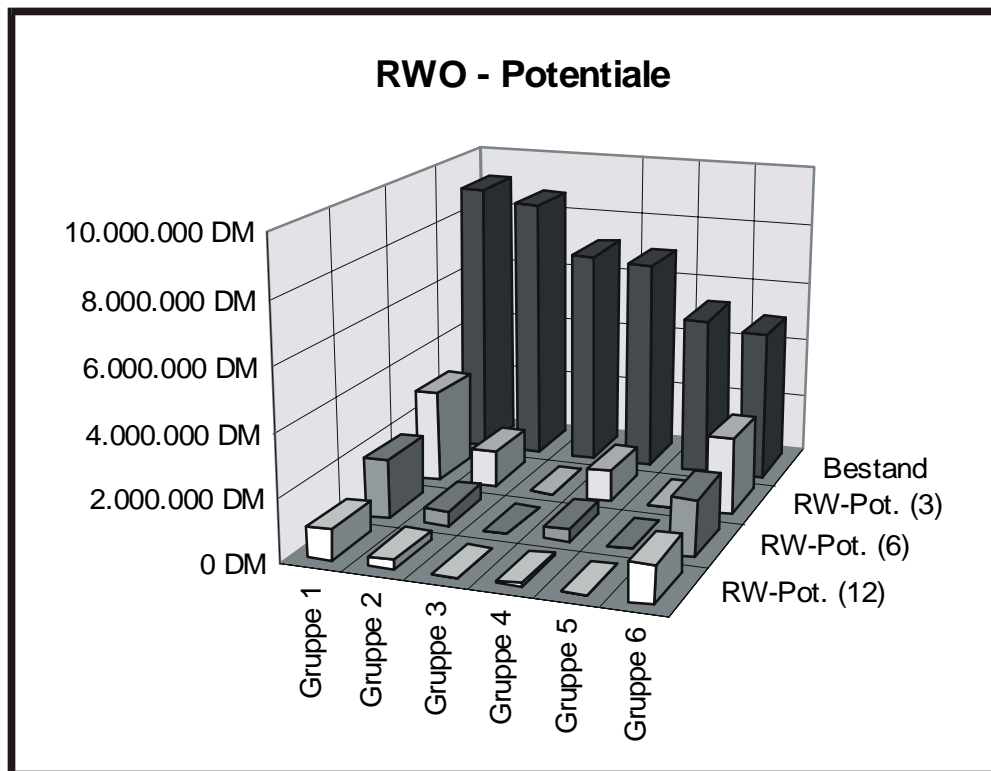
OHNE BEWEGUNG

Bestand der Artikel ohne Bewegungen im Betrachtungszeitraum.

BST

Bestand in Währungseinheiten

❑ Reichweiten - Potentiale



Analyseebene: Gruppe (PG-Tabelle)

Inhalt:

RW-POT. (12, 6, 3) Bestandssenkungspotential bei einer Reduzierung der Reichweite auf 12, 6 oder 3 Monate

BST. Bestand in Währungseinheiten

Achsen:

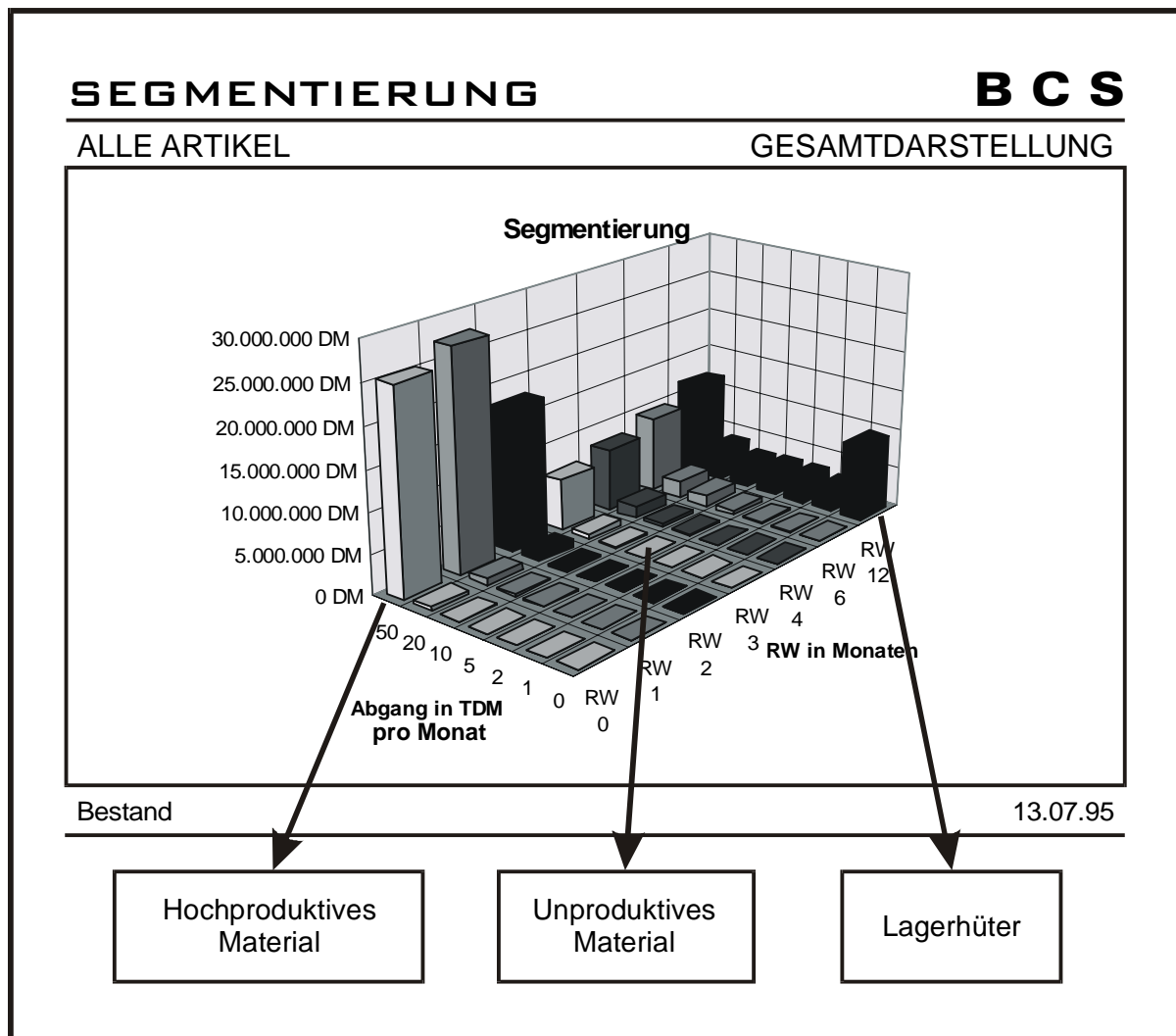
X-Achse Gruppenbezeichnung

Y-Achse Bestand der die Reichweitenobergrenze von 12, 6 oder 3 Monaten überschreitet.

Allgemeine Interpretation:

Der Bestand der zu vergleichenden Gruppen wird in Bestandsklassen gegliedert, deren Reichweite die jeweilige Reichweitenobergrenze überschreitet. Vorhandene Bestandssenkungspotentiale in den einzelnen Gruppen können somit rasch ermittelt werden.

□ Segmentierung



Identifizierung der bestandsrelevanten Artikel:

Nachdem Sie nun die Struktur der Bestände kennen, gilt es auf die Artikelebene zu gelangen, um bestandswirksam tätig werden zu können. Im Menüpunkt „Segment“ gelangen Sie mit Hilfe der Cursortasten zum gewünschten Segment. Drücken Sie Return, so erhalten Sie eine Liste der in diesem Segment enthaltenen Artikel.

6.) Transport

6.1.) Externer Transport

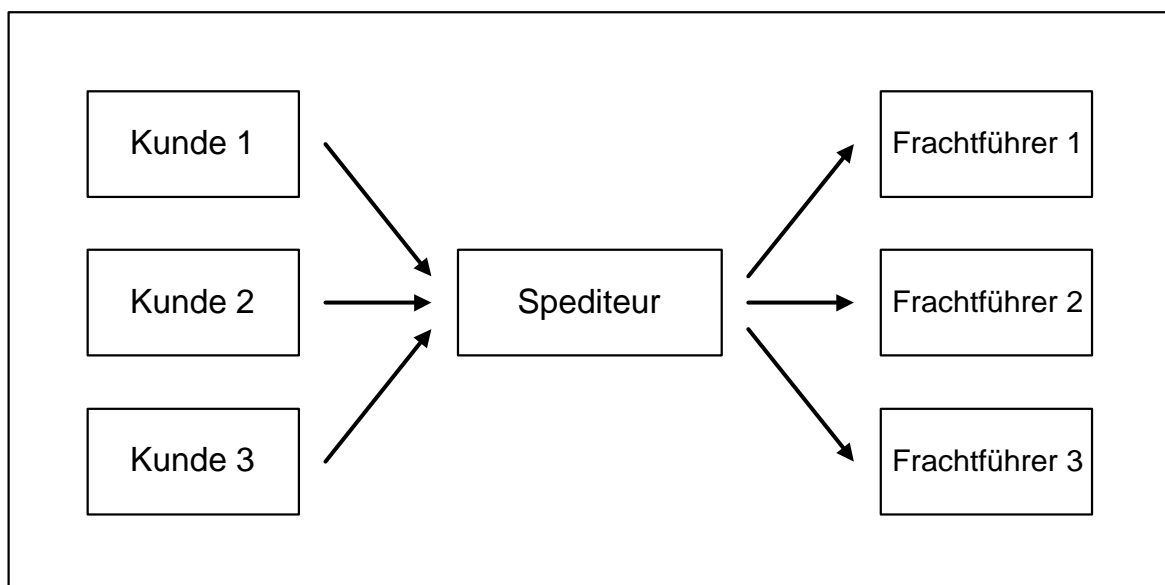
6.1.1.) Verkehrsmittel

- Seeschiff
- Binnenschiff
- Straße
- Schiene
- Luft
- Pipeline

6.1.2.) Spediteur & Frachtführer

Spediteur ist, wer gewerbsmäßig im eigenen Namen für fremde Rechnung die Versendung von Gütern durch Frachtführer übernimmt.

Der Frachtführer ist ein Kaufmann, der gewerbsmäßig die Beförderung von Gütern zu Lande, zu Wasser und in der Luft übernimmt.



Aufgaben des Spediteurs:

- Zollabwicklung
- Schadensabwicklung
- Abrechnung
- Provision (8,5 % Marge)

6.1.3.) Vergleich der Verkehrsmittel

	Seeschiff	Binnenschiff	Bahn		Lkw	Flugzeug
Transportgeschwindigkeit	(-)	vom Pegelstand und strömungsabhängig	<u>Normalgut</u> Abfertigung 24 Std. ersten 200 km 24 Std. weiteren 200 km 24 Std.	<u>Eilgut</u> Abfertigung 12 Std. ersten 300 km 24 Std. weiteren 400 km 24 Std.	Nachtsprung	(+)
Fracht-abrechnungs-grundlagen	frei aushandelbar	FTB Frachten- und Tarifanzeiger Binnenschiffahrt mit Handlungsspielraum	DEGT Deutscher Eisenbahn Güter- und Tiertarif mit Handlungsspielraum		frei aushandelbar	TACT The Air Cargo Tariff
Konkurrenz-situation	(Flugzeug)	Bahn (Lkw)	Binnenschiff Lkw		Bahn (Binnenschiff)	(Seeschiff)
Volumen-gewichte		500 kg/m ³	150 kg/m ³			1 kg/6 dm ³

Beispiel:

Eine Kiste hat ein Volumen von 5 m³. Das Effektivgewicht beträgt 800 kg. Ermitteln Sie das jeweils frachtpflichtige Gewicht.

Lösung:

Binnenschiff ⇒ 2500 kg

Bahn ⇒ 800 kg

Flugzeug ⇒ 830 kg

6.2.) Klauseln des Incoterms (Lieferbedingungen)

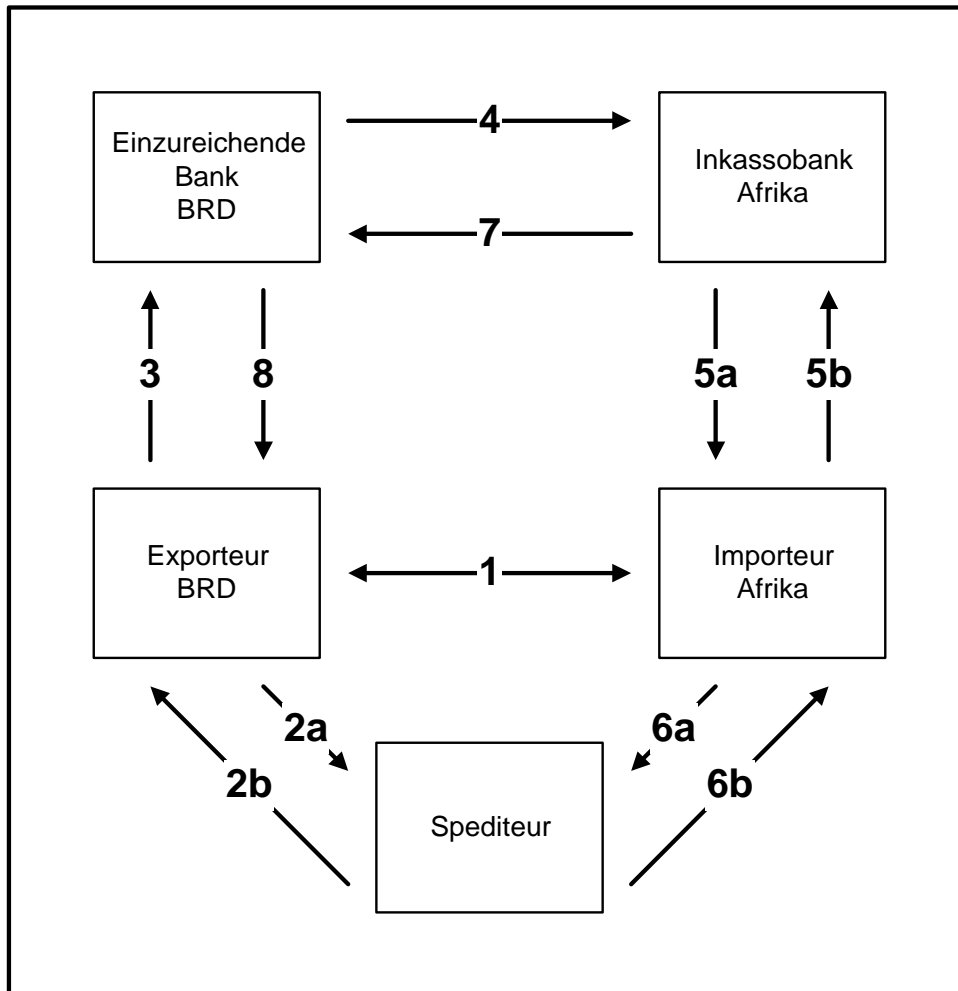
	Kostenübergang	Gefahrenübergang
ab Werk	ab Werk	
FOT, FOR Free On Truck, Free On Rail	frei ab beladener Lkw / Waggon	
FAS Free Alongside Ship	Längsseite Seeschiff im Verschiffungshafen	
FOB Free On Bord	Reling Seeschiff im Verschiffungshafen	
C & F Cost and Freight	FOB + Freight	siehe FOB
CIF Cost, Insurance, Freight	FOB + Freight + Versicherung	siehe FOB
Ex Ship	im Bestimmungshafen	
frei Zollgrenze		
ab Kai		

Fazit:

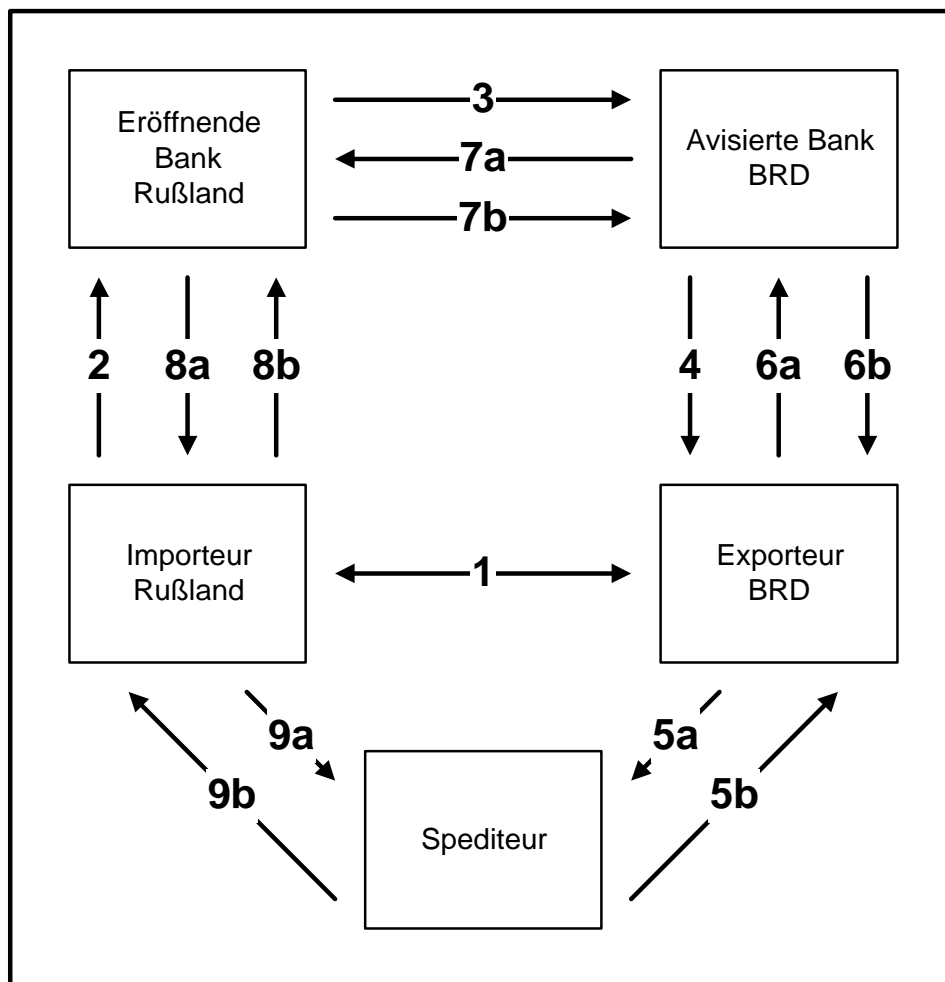
Die Incoterms regeln die Lieferbedingungen zwischen dem Lieferanten und dem Kunden. Es wird dabei zwischen dem Kostenübergang und dem Gefahrenübergang unterschieden. Diese beiden Grenzen sind nicht zwingend identisch. Siehe Beispiele C & F und CIF.

6.3.) Versand- und Zahlungsbedingungen

Dokumenteninkasso:



- 1) Es entsteht ein Kaufvertrag
- 2a) Warenübergabe an den Spediteur
- 2b) Spediteur gibt ein „Reines Dokument“, d.h. die Ware wurde in einem äußerlich einwandfreiem Zustand übernommen.
- 3) Dokumenteninkasso geht an die eigene Hausbank
- 4) Inkassoauftrag
- 5a) Dokumente gehen an den Importeur
- 5b) Zeitgleich erfolgt die Abbuchung des Geldes
- 6a) Importeur übergibt Dokumente an den Spediteur
- 6b) Im Gegenzug übergibt Spediteur die Ware an den Importeur
- 7) Geld geht von Inkassobank zur Hausbank
- 8) Geld geht von Hausbank an den Exporteur

Dokumentenakkreditiv:

- 1) Es entsteht ein Kaufvertrag
- 2) Antrag auf Eröffnung eines Akkreditivs
- 3) Eröffnung des Akkreditivs durch die eröffnende Bank
- 4) Mitteilung an den Exporteur über das eröffnete Akkreditiv
- 5a) Ware an Spediteur
- 5b) Reines Dokument von Spediteur an Exporteur
- 6a) Dokument an Hausbank
- 6b) Geld von Hausbank an Exporteur
- 7a) Dokumente von Hausbank an Eröffnende Bank
- 7b) Geldfluß von Auslandsbank an Hausbank
- 8a) Dokumente von Auslandsbank an Importeur
- 8b) Zeitgleich Abbuchung des Geldes
- 9a) Dokumente von Importeur an Spediteur
- 9b) Im Gegenzug erfolgt Aushändigung der Ware

Vorteile des Dokumentenakkreditivs:

- Sicherheit in der Abwicklung
- Exporteur verkauft seine Ware an seine Hausbank

Vorteile des Dokumenteninkassos:

- Liegt in dem parallelen Ablauf zwischen Papierabwicklung und dem Transport der Ware.

Arten von Akkreditiven: