

# Logistik - Lagerhaltung

Der Wareneingang ist ein Tätigkeitsfeld des Lagers und ist Teil der Materialwirtschaft. Er findet in der Warenannahme eines Unternehmens statt.

Sie kann folgende Teilaufgaben enthalten:

- Warenannahme
- Eingangskontrolle
- Qualitätsprüfung
- Fertigmeldung und Freigabe
- Erfassung
- Einlagerung



Die Warenannahme beinhaltet als Vorgang die folgenden Teile:

- Die **Bereitstellung** der Ware durch den Anlieferer
- Die **Kontrolle** der Lieferanzeige (Lieferschein - Frachtbrief) in Hinsicht auf Absender und Empfänger (Ist die Ware für uns?) - Plausibilitätsprüfung
- Die **Überprüfung** der **Collizahl** und der äußerlichen Unversehrtheit des Transportgutes, Feststellung von Transportschäden und Transportmengenabweichungen, Vermerk auf dem Frachtbrief oder ähnlichen Papieren, vetl.schon Eingangskontrolle beim Empfang .
- **Abladen** des Transportgutes durch den Empfänger (das ist nach Transportrechtsreformgesetz eindeutig Sache des Warenempfängers - nicht des Anlieferers). Das Abladen kann der Kontrolle vorangehen, in diesem Fall muss gewährleistet sein, dass die Übergabe der Papiere an den Anlieferer erst nach der Kontrolle erfolgt!
- **Verbringung** in den Warenannahmebereich des Lagers, falls räumlich von der Annahmestelle getrennt und falls notwendig.

Die eigentliche Eingangskontrolle findet im Wareneingangsbereich des Lagers statt. Sie besteht im Wesentlichen aus den Schritten:

- **Lieferscheinkontrolle** auf Vollständigkeit aller Bestellungen und Artikelbezeichnungen
- **Bestellkontrolle**, also die Zuordnung einer Bestellung zum Lieferschein
- Mengen- und **Typenkontrolle** (Vollständigkeit und Richtigkeit der angegebenen Positionen auf dem Lieferschein)
- **Stichprobenentnahme** für die Qualitätssicherung
- **Mängelfeststellung** und Quittierung aller Artikel und Positionen
- Erstellung einer **Wareneingangsanzeige** / Lieferanzeige



Zur Gewährleistung der erforderlichen Qualität der bestellten Güter, Rohstoffe und Produkte werden diese nach der Anlieferung oft in einem Sperrlager zwischengelagert. Erst nach der **notwendigen Qualitätskontrolle** werden diese Bestände zur Weiterverarbeitung freigegeben.

## Sperrlager

Unter einem Sperrlager versteht man einen deutlich gekennzeichneten Bereich eines Lagers, der dazu dient, Waren zu deponieren, für die es (momentan) keine Verwendung gibt.

Sperrlager haben den Sinn, innerhalb einer Lagerzone einen **speziellen Ort** zu schaffen, an dem beispielsweise **fehlerhafte** Teile oder **Fehllieferungen** zwischengelagert werden können, bis eine weitere Vorgangsweise geklärt ist.

Grundsätzlich versucht man damit zu verhindern, dass nicht erwünschte Teile oder Waren in den Produktionsablauf gelangen.

Um dies zu gewährleisten, darf das Sperrlager auch nur von dazu befugten Personen betreten werden.

## Ablauf der Qualitätsprüfung

- Infobereitstellung für den Prüfvorgang (z. B. Toleranzen)
- Festlegung der Prüfvorschriften u. Prüfverfahren
- Festlegung der Prüfmittel (Maßbänder, Waage...)
- Dokumentation der Prüfergebnisse

Nach Abschluss der Prüfarbeiten werden Prüfberichte erstellt, diese werden im Reklamationsfall auch den Lieferanten mitgeteilt.



# Fertigmeldung

Die Fertigmeldung löst dispositive Tätigkeiten und Entscheidungen aus:

- Verbuchung und Freigabe, Einlagerung der unbeanstandeten Lieferungen
- Reklamation fehlerhafter Einzelteile, Korrektur in der Disposition
- Löschung noch offener Bestellungen und Anweisung zur Zahlung
- Entscheidung weiterer Maßnahmen bei fehlerhafter Lieferung (Annahme, Rückgabe, Schrott...)

## Freigabe

Die Lieferung wird danach durch die Qualitätssicherung zur weiteren Verwendung freigegeben.

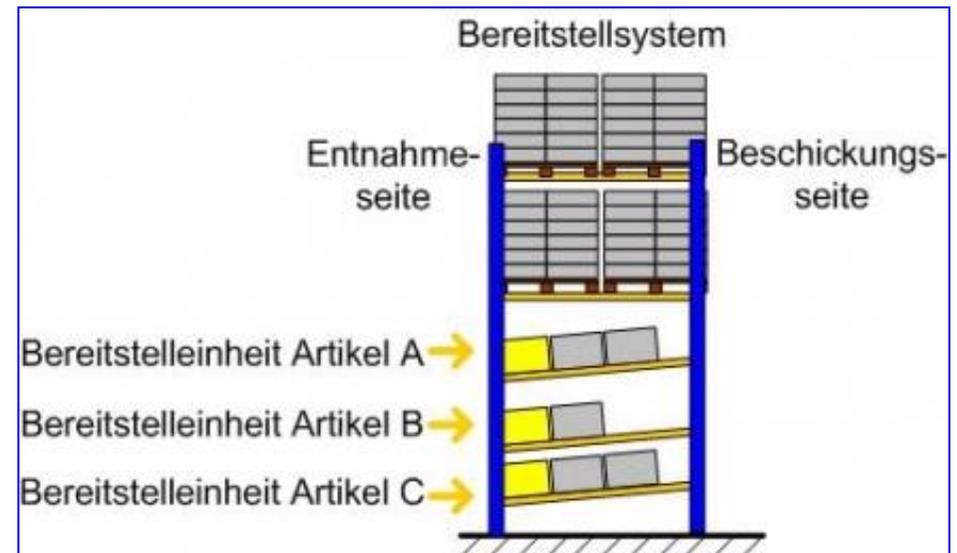
## Erfassung des Wareneinganges

Gemeint ist die buchungstechnische Erfassung im Materialbuchungssystem des Lagers, also die Buchung der Bestandserhöhung in der Lagerbuchhaltung. Diesen Vorgang bezeichnet man auch als „Ware vereinnahmen“ oder „Lieferschein vereinnahmen“.

## FIFO- Verfahren

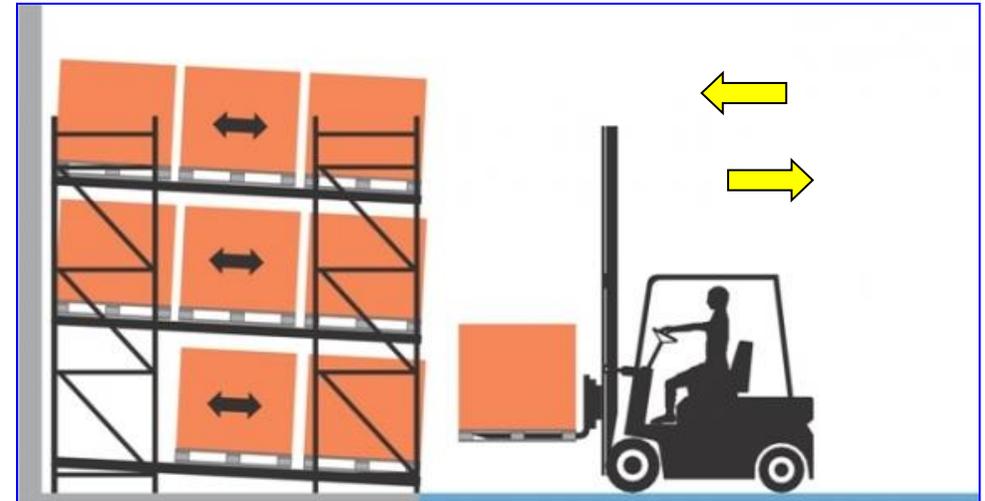
FIFO- Verfahren bedeutet, dass die neue Ware hinten, die alte Ware vorn zu lagern ist. Damit ist sichergestellt, dass alte Ware nicht verdirbt bzw. veraltet.

Dazu ist besonders im Einzelhandel im Frischgutbereich erforderlich, täglich eine Umschichtung vorzunehmen, wenn nicht so genannte Durchlaufregale Verwendung finden.



## Last in- first out

Dieses so genannte LIFO- Verfahren wird seltener verwendet. Hier werden die zuletzt eingelagerten Waren zuerst entnommen. Die Anwendung beschränkt sich häufig auf Schüttgüter wie Kohlen und Kies. Aber auch bei der Blocklagerung wird dieses Prinzip angewendet.



## Highest in - first out

Dieses so genannte HIFO- Verfahren ist nur buchhalterisch von Bedeutung. Wenn gleichartige Teile zu unterschiedlichen Preisen eingekauft worden sind, wird rechnerisch so getan, als ob die am teuersten eingekauften Teile zuerst verbraucht werden.

**Wichtig bei der Einlagerung ist die**

- unbedingte Einhaltung des vorgegebenen Lagerprinzips (z.B. FIFO, LIFO oder sonstiges),
- die Kontrolle des Lagerortes,
- die Gegenkontrolle der Einlagerungsmenge und
- die Auflistung der eventuellen Pufferplätze und Mengen.
- Die Lagerplatzkarte (sofern noch vorhanden) muss entsprechend aktualisiert werden.

Das Beschaffungscontrolling, auch **Einkaufscontrolling** genannt, ist eine spezielle Form des Controllings. Es wurde geschaffen, da immer häufiger produzierende Unternehmen oder Handelsunternehmen darauf angewiesen sind, die Kosten für die Herstellung bzw. den Einkauf ihrer Produkte zu senken und zu optimieren.

Die Ziele des Beschaffungscontrollings werden von den Unternehmenszielen abgeleitet. Sie sind also diesen untergeordnet und werden von diesen abgeleitet.

Das können folgende Ziele sein:

- **Beschaffungskosten** senken: Die Beschaffungskosten umfassen Beschaffungsobjekt-, Beschaffungsprozess- und sonstige beschaffungsbezogene Kosten.
- **Beschaffungsqualität** erhöhen: Die Beschaffungsqualität stellt die Deckungsgleichheit zwischen geforderten und erhaltenen Anforderungen dar und umfasst Aspekte wie das Produkt selbst, Lieferort und Lieferservice. Die Qualität umfasst Leistungskonstanz (weniger Schwankungen) und/oder Leistungssteigerungen (bessere Leistungen).

- **Beschaffungszeit** senken: Die Beschaffungszeit stellt den Zeitraum dar, der für die Wiederbeschaffung benötigt wird.
- **Beschaffungsrisiko** senken: Beschaffungsrisiken entstehen durch die Abweichung der tatsächlichen von den geplanten Ereignissen in den Beschaffungsmärkten Beschaffungsmärkten als auch im Beschaffungsbereich. Bei diesem Ziel geht es um die Reduktion von Risiken durch Risikostreuung und Störungsvermeidung.
- **Beschaffungsflexibilität** erhöhen: Die Beschaffungsflexibilität drückt den Handlungsspielraum eines Unternehmens im Hinblick auf ungeplante bzw. unplanbare Abweichungen aus, umfasst also Leistungs-, Mengen-, Zeit- und Ortsflexibilität.
- **Beschaffungsautonomie** optimieren: Die Autonomie bezieht sich auf die Abhängigkeit eines Unternehmens von seinen Zulieferern. Entsprechend den Anforderungen und Möglichkeiten der Beschaffungsobjekte ist eine zielgerichtete Steuerung notwendig.



# Materialwirtschaft Handlungsfelder im Beschaffungscontrolling

Innerhalb des Beschaffungscontrollings sind verschiedene Handlungsfelder zu unterscheiden:

- Material- und Güterflüsse
- Lieferanten
- Beschaffungsprogramm
- Zahlungsströme
- Beschaffungsbereich

## 1. Handlungsfeld - Material- und Güterflüsse

Im Handlungsfeld Material- und Güterflüsse liegt das Hauptaugenmerk auf der

- Optimierung der Preise und Bestände bei gleichzeitiger
- Sicherstellung der Lieferbereitschaft,
- Lieferflexibilität,
- Materialqualität und
- Preisstabilität.

## 2. Handlungsfeld - Die Lieferanten

Das zweite Handlungsfeld umfasst die Lieferanten. Es müssen Konzepte und Instrumente für eine effektive Koordination der Zusammenarbeit zwischen dem Unternehmen und seinen Lieferanten ein- und umgesetzt werden.

Dabei stehen folgende Aufgaben im Mittelpunkt:

- Planung und Kontrolle der Lieferantenstrategien,
- Lieferantenauswahl und -beurteilung,
- Messung der Performance der Zusammenarbeit mit den Lieferanten
- Steuerung der Geschäftsbeziehung (Kooperationscontrolling).

## 3. Handlungsfeld - Das Beschaffungsprogramm

Das Handlungsfeld Beschaffungsprogramm umfasst die Planung, Steuerung und Kontrolle der zugekauften Materialien und Güter.

Schwerpunkte können sein:

- Entscheidungen hinsichtlich der Festlegung der **optimalen Fertigungstiefe** (Make-or-Buy) unterstützen
- Ausfindigmachen von **Potenzialen** für In- und Outsourcing
- **Kosten und Nutzen** der Beschaffungsobjekte transparent machen
- gezielte **Sortimentsgestaltung** in der Beschaffung um Vorteile durch die Mehrfachverwendung von Teilen und Materialien zu realisieren

## 4. Handlungsfeld - Die Zahlungsströme

Das Handlungsfeld Zahlungsströme soll deren Planung, Steuerung und Kontrolle sicherstellen. Dieses Handlungsfeld liegt an der **Schnittstelle** zwischen verschiedenen Bereichen:

- Für die Vereinbarung der Zahlungsziele und die Vertragsgestaltung ist die Beschaffung verantwortlich,
- für die Bezahlung und das Ausnutzen der Skonti das Rechnungswesen.

## 5. Handlungsfeld - Der Beschaffungsbereich

Das Handlungsfeld Beschaffungsbereich fokussiert auf die **Steuerung** der **Organisationseinheit Beschaffung**.

- Die erste Aufgabe umfasst die Steuerung der Beschaffungsaktivitäten.
- Zweitens geht es um die Frage, welche zukünftigen Aktivitäten für das Unternehmen eine Chance beinhalten, dauerhaft den Beitrag der Beschaffung zum Ergebnis zu steigern.

## Controllinginstrumente im Beschaffungscontrolling:

ABC- Analyse	Preisstrukturanalyse
XYZ- Analyse	Lieferantenanalyse
Anderlformel	Lieferantenbefragung
Portfolioanalyse	Make or buy - Rechnung
Risikoanalyse	Funktionsanalyse
Kennzahlen	Abweichungsanalyse
Wertanalyse	Bestell- und Bezugsmengenoptimierung



<b>Bewertung der Qualität von Lieferanten</b>	Quoten der Termintreue	= $\frac{\text{Anzahl pünktl. Lieferungen}}{\text{Gesamtanzahl Lieferungen}}$
	Quoten des Verzugs	= $\frac{\text{Anzahl verspät. Lieferungen}}{\text{Gesamtanzahl Lieferungen}}$
	Quoten der Reklamationen	= $\frac{\text{Anzahl reklamierte Lieferungen}}{\text{Gesamtanzahl Lieferungen}}$
<b>Analyse der Beschaffungskosten</b>	Kostenquote	= $\frac{\text{Anteil Beschaffungskosten}}{\text{Gesamtkosten}}$
	Kosten je Bestellung	= $\frac{\text{Beschaffungskosten}}{\text{Anzahl der Bestellungen}}$
	Kosten je Einkäufer	= $\frac{\text{Gesamtkosten Beschaffung}}{\text{Anzahl der Einkäufer}}$

## Ø Lagerbestand

Der durchschnittliche Lagerbestand (Ø Lagerbestand) gibt Auskunft darüber, wie hoch die Vorräte im Durchschnitt sind. Verändert sich diese Kennzahl, so hat das Auswirkungen auf die Kapitalbindungskosten und damit natürlich auch auf die Lagerkosten.

1. Sind die Zu- und Abgänge relativ gleichmäßig oder ist die Periode sehr kurz, kann man folgende Formel anwenden:

$$\text{Ø Lagerbestand} = \frac{\text{Anfangsbestand} + \text{Endbestand}}{2}$$

2. Sind die Zu- und Abgänge nicht gleichmäßig oder ist die Periode lang, sollte man folgende Formel anwenden:

$$\text{Ø Lagerbestand} = \frac{\text{Anfangsbestand} + 12 \text{ Monatsendbestände}}{13}$$

# Ø Lagerdauer

Die durchschnittliche Lagerdauer (Ø Lagerdauer) gibt Auskunft über die Situation im Lager bzw. die Entwicklung der Kapitalbindung im Lager. Sie zeigt also auf, wie lange die Vorräte - und damit natürlich auch das dafür benötigte Kapital - durchschnittlich im Lager gebunden sind. Gleichzeitig kann man an dieser Kennzahl auch ablesen, wie viele Verbrauchsperioden ein durchschnittlicher Lagerbestand abdeckt.

$$\text{Ø Lagerdauer} = \frac{360 \text{ Tage} \cdot \text{Ø Lagerbestand}}{\text{Verbrauch (pro Jahr)}}$$

$$\text{Ø Lagerdauer} = \frac{360 \text{ Tage}}{\text{Lagerumschlagshäufigkeit}}$$

# Lagerdauerquote

Die Lagerdauerquote gibt Auskunft über das Verhältnis zwischen kapitalbindungsin-tensiven Lagergütern („Langsamläufer“) zu kapitalbindungsextensiven Lagergütern („Schnellläufer“).

$$\text{Lagerdauerquote} = \frac{\text{Anzahl der Lagergüter mit einer } \emptyset\text{Lagerdauer unter ... Tagen}}{\text{Anzahl der Lagergüter mit einer } \emptyset\text{Lagerdauer über ... Tagen}}$$

Die Lagerkosten bestehen aus den Personalkosten sowie den Lagerkosten, die im Bereich Lager anfallen - das sind z. B. Personalkosten, Abschreibungen und Zinsen, Instandhaltungskosten, Versicherungskosten, Energiekosten (Strom, Heizung, usw.) sowie Kosten für Schwund, Bruch, Verderb oder Diebstahl.

$$\text{Lagerkostensatz} = \frac{\text{Lagerkosten}}{\text{Ø Lagerwert}} \cdot 100 [\%]$$

## 1. Beispiel:

Die Lagerkosten eines Unternehmens wurden mit 470.000 € pro Jahr ermittelt und im Lager befindet sich ein durchschnittlicher Lagerwert (Ø Lagerwert) in Höhe von 42.000 €. Wie hoch ist der Lagerkostensatz (LKS)?

$$\text{Lagerkostensatz} = \frac{\text{Lagerkosten}}{\text{Ø Lagerwert}} \cdot 100 [\%]$$

$$\text{Lagerkostensatz} = \frac{470.000 \text{ €}}{42.000 \text{ €}} \cdot 100 [\%] = 11,19 \%$$

➔ Der Lagerkostensatz (LKS) beträgt 11,19 %.

# Beispiel Lagerkostensatz

## 2. Beispiel:

Der Lagerkostensatz (LKS) eines Unternehmens wurde mit 15 % ermittelt. Der Material AB1234 befindet sich im Lager und hat einen Einstandspreis von 200 € pro Stück. Wie hoch sind die Lagerkosten pro Stück des Materials BF2502?

Lagerkosten (BF2502) = 15 % von 200 € = 30 €

➔ Die Lagerkosten pro Stück des Materials AB1234 betragen 30 € pro Jahr.

Der Lagerzinssatz (LZS) gibt an, wie viel Prozent Zinsen das im durchschnittlichen Lagerbestand gebundene Kapital während der durchschnittlichen Lagerdauer kostet. Der Lagerzinssatz (und damit auch die Lagerzinsen) verringert sich, wenn sich beispielsweise die Lagerumschlagshäufigkeit erhöht.

$$\text{Lagerzinssatz} = \frac{\text{Zinssatz (p.a.)} \cdot \varnothing \text{ Lagerdauer (in Tagen)}}{360 \text{ Tage}}$$

**Hinweis:**

Der in der Formel aufgeführte „Zinssatz (p.a.)“ entspricht dem marktüblichen Zinssatz.

Der Lagerzins (LZ) gibt an, wie viel das im durchschnittlichen Lagerbestand gebundene Kapital während der durchschnittlichen Lagerdauer kostet.

Die Lagerzinsen (und damit auch der Lagerzinssatz) verringern sich, wenn sich beispielsweise die Lagerumschlagshäufigkeit erhöht.

$$\text{Lagerzinsen} = \frac{\emptyset \text{ Lagerbestand} \cdot \text{Lagerzinssatz [\%]}}{100 [\%]}$$

### Beispiel:

In einem Unternehmen beträgt der durchschnittliche Lagerbestand 100.000 €, der Lagerzinssatz wurde mit 1,45 % errechnet. Wie hoch sind die Lagerzinsen?

$$\text{Lagerzinsen} = \frac{100.000 \text{ €} \cdot 1,45 [\%]}{100 [\%]} = 1.450 \text{ €}$$

# Lagerhaltungskostensatz

Der Lagerhaltungskostensatz gibt an, wie hoch die Kosten der Lagerhaltung (Kostenintensität) in Abhängigkeit vom Wert der gelagerten Ware sind.

Verändert sich der Lagerhaltungskostensatz, so hat dies Auswirkungen auf die Rentabilität sowie die Berechnung der optimalen Bestellmenge.

$$\text{Lagerhaltungskostensatz (LHKS)} = \text{Lagerkostensatz} + \text{kalkulatorischer Zinssatz (p.a.)}$$

## Beispiel:

Der Lagerkostensatz eines Unternehmens wurde mit 16 % ermittelt und der aktuelle kalkulatorische Zinssatz liegt bei 8 % (p.a.). Wie hoch ist der Lagerhaltungskostensatz (LHKS)?

$$\text{LHKS} = 16 \% + 8 \% = 24 \% \quad \Rightarrow \text{Der Lagerhaltungskostensatz beträgt } 24 \%$$

Die Lagerreichweite gibt Auskunft über die interne Versorgungssicherheit durch eigene Bestände innerhalb einer Periode (meist Tage, Wochen oder Monate). Sie zeigt damit die Zeit an, für die der Lagerbestand bei einem (durchschnittlichen bzw. geplanten) Materialverbrauch ausreicht.

$$\text{Lagerreichweite} = \frac{\text{Ø Lagerbestand (der Periode)}}{\text{Verbrauch (pro Periode)}}$$

$$\text{Lagerreichweite} = \frac{\text{Ø Lagerbestand (der Periode) + offene Bestellungen}}{\text{geplanter Verbrauch (pro Periode)}}$$

# Bevorratungsquote

Die Bevorratungsquote gibt Auskunft über Bevorratungsintensität des beschafften Materials. Eine Veränderung dieses Verhältnisses zwischen der Gesamtzahl der bevorrateten Artikel zu der Gesamtzahl der insgesamt beschafften Artikel hat Auswirkung auf die Lagerhaltungskosten sowie die Kapitalbindungskosten - und damit auch auf die Liquidität und die Lieferbereitschaft des Unternehmens.

$$\text{Bevorratungsquote} = \frac{\text{Gesamtanzahl der bevorratenden Artikel}}{\text{Gesamtanzahl der insgesamt beschafften Artikel}}$$

# Lieferservicegrad

Der Lieferservicegrad (bzw. die Lieferbereitschaft) dient der Kontrolle der Lagerbestände und ist eine wichtige Kennzahl für die Bevorratungspolitik eines Unternehmens.

Ein zu niedriger Lieferservicegrad führt zu Fehlmengenkosten, z. B. Produktionsausfall. Ein zu hoher Lieferservicegrad verursacht hingegen hohe Kapitalbindungskosten und damit auch hohe Lagerhaltungskosten.

$$\text{Lieferservicegrad} = \frac{\text{Anzahl der sofort ausgelieferten Mengen}}{\text{Anzahl der insgesamt nachgefragten Menge}} \cdot 100\%$$

# Lagerumschlagshäufigkeit

Die Lagerumschlagshäufigkeit (LU) gibt an, wie oft sich das im Lager befindliche Material innerhalb einer Periode (meist 1 Jahr) umschlägt; d. h. wie oft sich das Material im Lager verbraucht oder verkauft und durch Neueinlagerung ersetzt wurde.

Bei der Lagerumschlagshäufigkeit wird also der Materialverbrauch mit dem Lagerbestand in Beziehung gesetzt. Eine **Reduzierung der Umschlagshäufigkeit** würde anzeigen, dass die Lagerhaltung und damit die Kapitalbindung zugenommen haben: dies ist negativ zu bewerten.

Ziel ist es also, eine möglichst hohe Umschlagshäufigkeit zu erzielen. (Das Lager soll sich oft „erneuern“.)

$$LU = \frac{\text{Lagerabgänge bzw. Verbrauch (pro Periode)}}{\text{Ø Lagerbestand}}$$

# Beispiel Lagerumschlagshäufigkeit

## Beispiel:

Aus dem Lager eines Unternehmens wurden innerhalb eines Geschäftsjahres insgesamt 300 Stück des Artikel K 4711 für die Produktion entnommen. Der durchschnittliche Lagerbestand des Artikels betrug 25 Stück. Wie groß ist die Umschlagshäufigkeit?

$$LU = \frac{\text{Lagerabgänge}}{\text{Ø Lagerbestand}} = \frac{300 \text{ Stück}}{25 \text{ Stück}} = 12 \times$$

➔ Die Umschlagshäufigkeit beträgt 12 - d. h. das Lager schlägt sich 12 Mal pro Jahr (oder alle 30 Tage bzw. jeden Monat) um.

## 2. Beispiel:

Aus dem Lager eines Unternehmens wurde in einem Geschäftsjahr Waren im Wert von 220.000 € entnommen. Der durchschnittliche Lagerwert betrug 550.000 €. Wie groß war die Umschlagshäufigkeit?

$$LU = \frac{\text{Lagerabgänge}}{\text{Ø Lagerbestand}} = \frac{220.000 \text{ €}}{550.000 \text{ €}} = 0,4 \times$$

➔ Die Umschlagshäufigkeit beträgt 0,4 - d. h. das Lager schlägt sich 0,4 Mal pro Jahr (oder alle 900 Tage) um

Eine **Faustregel**, die oftmals vorgeschlagen wird lautet:

*„Vorräte mit einer Lagerumschlagshäufigkeit von  $LU < 0,5$  sollten aus dem Lagerbestand entfernt werden“.*

Der Wareneinsatz gibt an, welche Menge eines Artikels im Laufe eines Jahres verbraucht wurde und damit an die Kunden ausgeliefert wurde.

$$\text{Wareneinsatz} = \text{Jahresanfangsbestand} + \text{Lagerzugänge} - \text{Jahresendbestand}$$

## Beispiel

Der Warenbestand in einem Unternehmen betrug am Anfang des Geschäftsjahres 200.000 €, am Ende des Geschäftsjahres 250.000 €. Während des Geschäftsjahres wurde für 2.100.000 € eingekauft. Wie hoch war der Wareneinsatz?

$$\text{Wareneinsatz} = \text{Jahresanfangsbestand} + \text{Lagerzugänge} - \text{Jahresendbestand}$$

$$\text{Wareneinsatz} = 200.000 \text{ €} + 2.100.000 \text{ €} - 250.000 \text{ €} = 2.050.000 \text{ €}$$

➔ Der Wareneinsatz betrug 2.050.000 €

# Sicherheitskoeffizient

Der Sicherheitskoeffizient gibt das relative Verhältnis zwischen dem Sicherheitsbestand und dem durchschnittlichen Lagerbestand an.

Die Kennzahl zeigt somit, wie viel Prozent Sicherheitsbestand im durchschnittlichen Lagerbestand steckt. (Der Sicherheitsbestand stellt nämlich den „fixen Bodensatz“ der Lagerbestände dar, der somit durchgängig Kosten verursacht.)

$$\text{Sicherheitskoeffizient} = \frac{\text{Mindestbestand bzw. Sicherheitsbestand}}{\text{Ø Lagerbestand}} \cdot 100\%$$

# Lagernutzungsgrad

Der jeweilige Nutzungsgrad gibt an, wie viel Prozent der Fläche/Höhe bzw. des Raumes tatsächlich für die Lagerung genutzt wird.

## Flächennutzungsgrad:

$$\text{Flächennutzungsgrad} = \frac{\text{belegte Lagerfläche}}{\text{insgesamt vorhandene Lagerfläche}} \cdot 100 [\%]$$

## Raumnutzungsgrad:

$$\text{Raumnutzungsgrad} = \frac{\text{belegtes Lagervolumen}}{\text{insgesamt vorhandene Lagervolumen}} \cdot 100 [\%]$$

## Höhennutzungsgrad:

$$\text{Höhennutzungsgrad} = \frac{\text{tatsächliche Nutzhöhe}}{\text{maximal mögliche Nutzhöhe}} \cdot 100 [\%]$$

# Bestandsermittlung

## Bestandsermittlung mittels Skontrationsmethode

Diese Form der Erfassung von Beständen nennt man Skontrationsmethode. Diese Buchhaltung arbeitet nach dem einfachen Prinzip:

$$\begin{array}{r} \text{Anfangsbestand} \\ + \text{Zugang} \\ - \text{Abgang} \\ \hline = \text{Endbestand} \end{array}$$

Sie wird überall dort angewandt, wo der Materialeinsatz zur Kalkulation herangezogen wird, als beispielsweise in der Kostenträgerstückrechnung. Als Grundlage dienen hier die Belege und Auftragsnummern, die direkt einem Produkt zugeordnet werden.



# Materialwirtschaft **Bestandsermittlung mittels Inventurmethode**

## **Bestandsermittlung mittels Inventurmethode**

Sie bezieht sich nur auf eine Bestandsfortschreibung über Anfangs und Endbestand eines Geschäftsjahres, lässt also alle Einzelbewegungen außer acht. Demzufolge existieren keine Belege, keine Entnahmescheine und ähnliches. Der Verwaltungsaufwand entfällt vollständig.

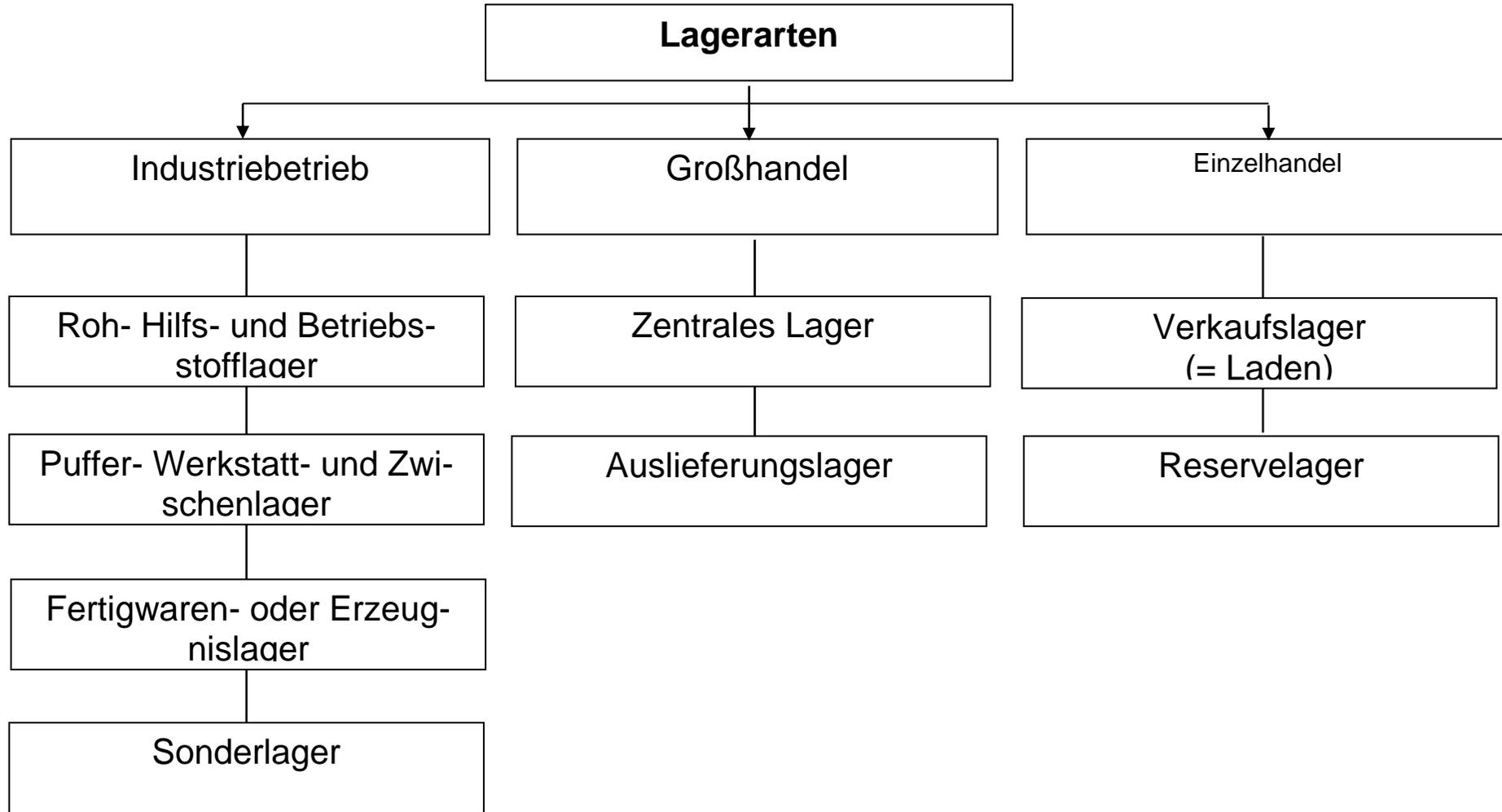
Die Ermittlung des Verbrauchs (also des Materialeinsatzes) errechnet sich aus der einfachen Formel:

$$\begin{aligned} & \text{Anfangsbestand} \\ & + \text{Zugänge (Bestellungen)} \\ & - \underline{\text{Endbestand (Inventurbestand)}} \\ & = \text{Verbrauch} \end{aligned}$$

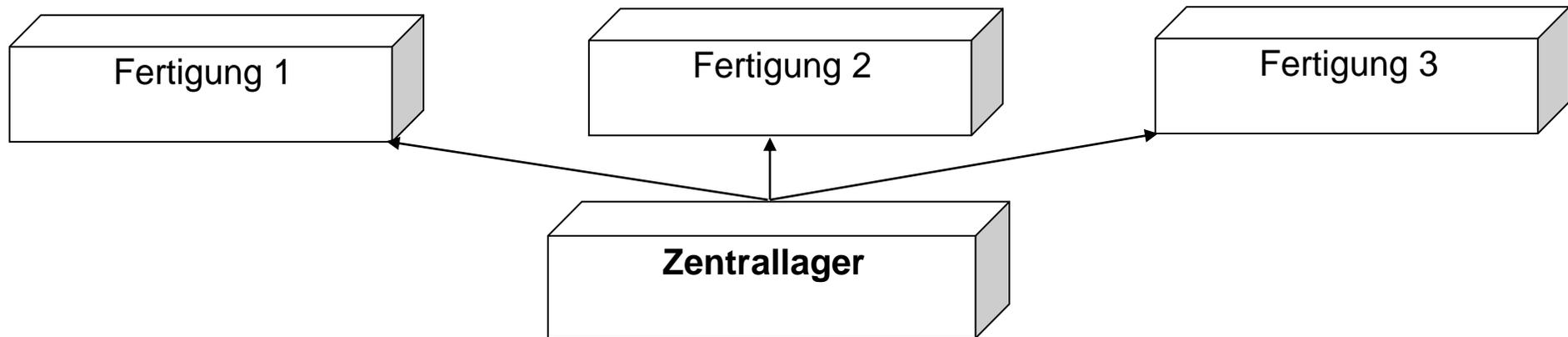
Der Nachteil dieser Methode besteht darin, dass keine Kontrolle über nicht reguläre Abgänge (Schwund, Diebstahl) oder ungeplante Entnahmen (Ausschuss) stattfinden. Die direkte Zuordnung des Verbrauchs auf einzelnen Kostenträger und Kostenstellen kann nicht erfolgen.

<b>Sicherungsaufgabe</b>	Sicherung bei Engpässen, die durch Lieferverzögerungen oder erhöhte Nachfrage verursacht werden	Supermarkt: erhöhte Warenbestände vor Feiertagen Produktion: Bevorratung mit Zulieferteilen eines Lieferanten vor dessen Betriebsferien
<b>Überbrückungsaufgabe/ Ausgleichsfunktion</b>	Herstellungs- und Verwendungszeitpunkt fallen auseinander - Überbrückung von Zeiträumen	Herstellung der Herbst- und Winterkollektion bereits im Frühjahr Apfelernte im September, Verkauf der Äpfel über das gesamte Jahr
<b>Spekulationsaufgabe</b>	Einkauf vor erwarteten Preissteigerungen	Heizöl im Sommer kaufen Kartoffelvorrat zur Erntezeit anlegen
<b>Umformungsaufgabe</b>	Umfüll-, Misch- und Sortiervorgänge während der Lagerung, um bedarfsgerechten Absatz zu ermöglichen	Sortimentsgestaltung im Einzelhandel Lebensmittel in verbraucherfreundliche Packungseinheiten verpacken
<b>Veredlungsaufgabe</b>	Einige Güter erhalten erst durch die Lagerung ihre volle Qualität.	Reifen von Käse Holztrocknung zur Möbelherstellung

# Lagerarten

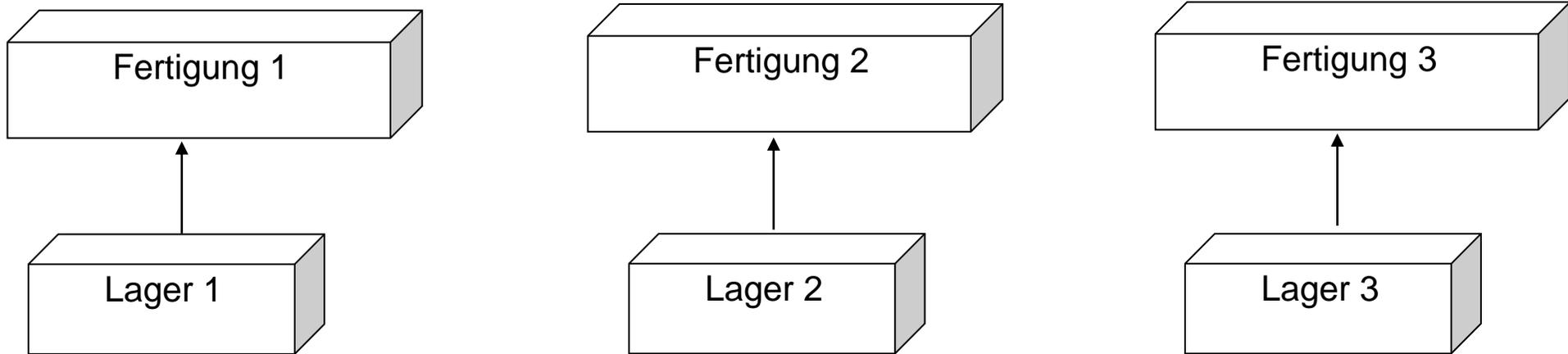


## 1. Zentrallager bei der Beschaffung:



### Vorteile zentrales Lager:

- bessere Ausnutzung der Lagereinrichtungen und Lagertechnik
- günstigere Raumausnutzung
- niedrigere Lagerbestände erforderlich
- Bedarfsermittlung einfacher
- Verringerung der Beschaffungskosten durch größere Bestellmengen
- optimierter Personaleinsatz
- gute Bestandsüberwachung

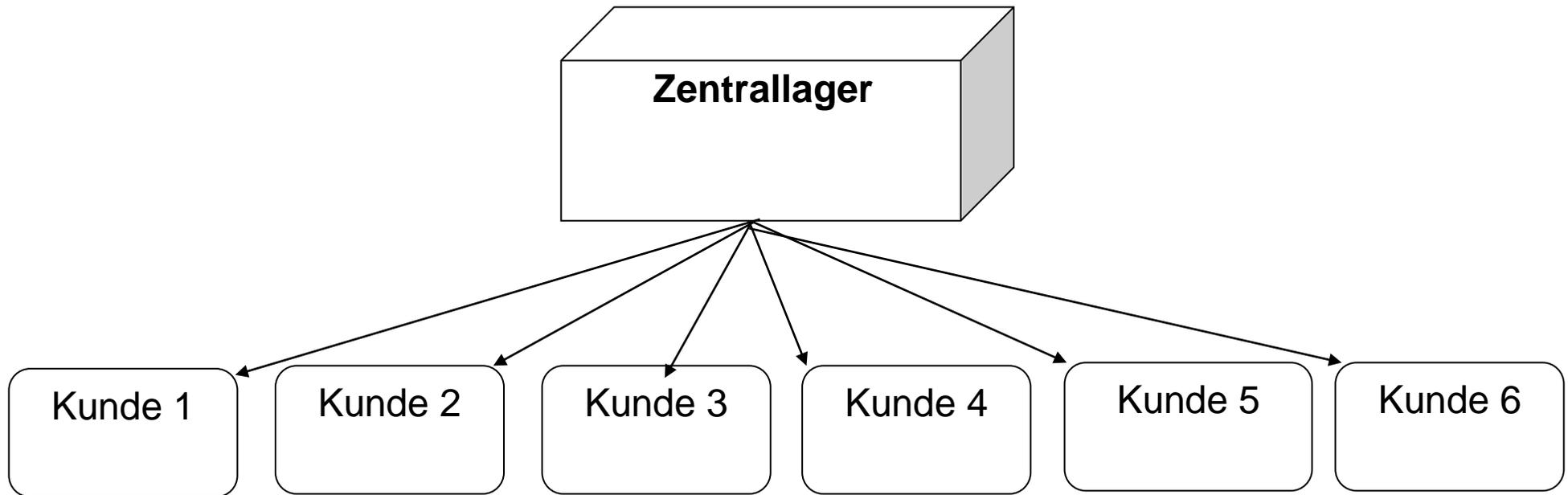


## Vorteile dezentrales Lager:

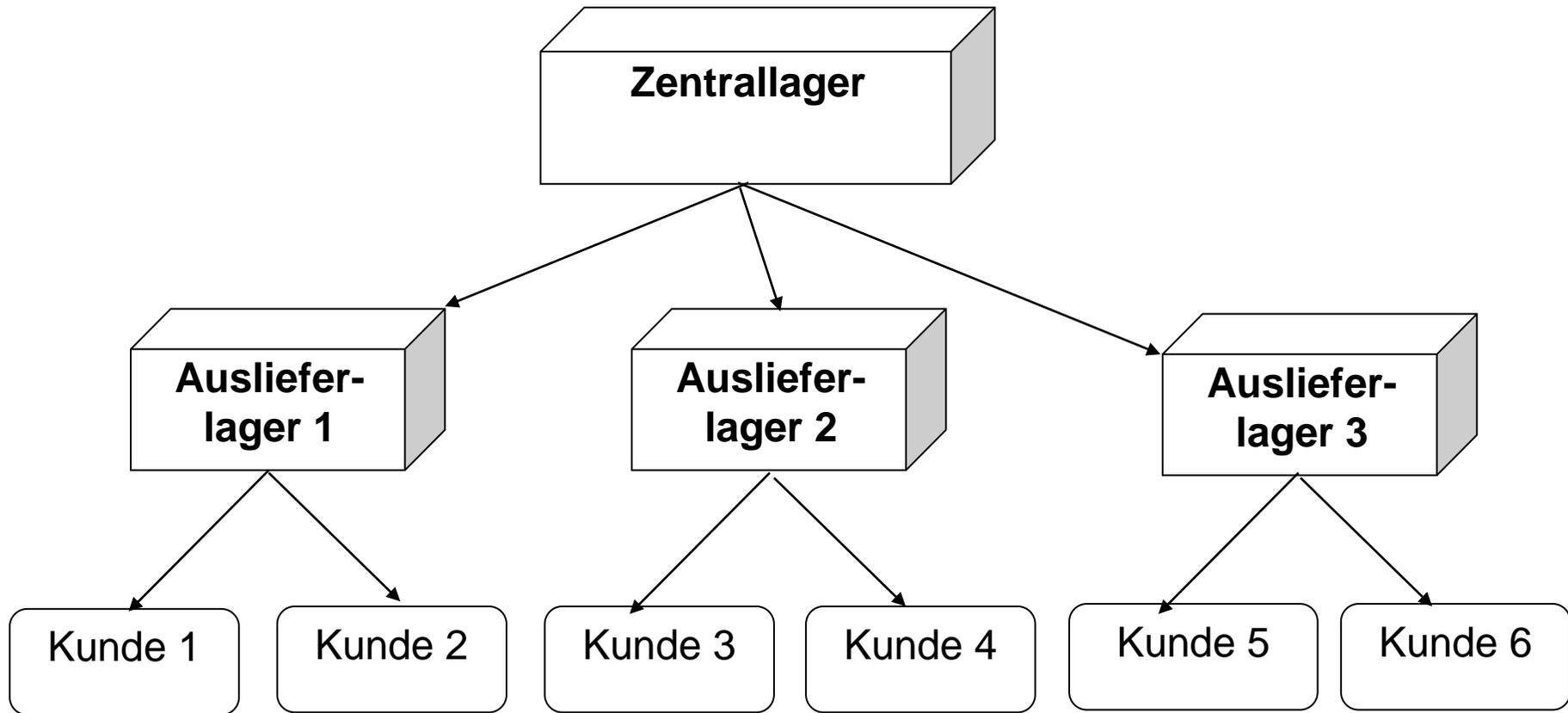
- einfachere Abstimmung zwischen Lager und Produktion
- schnellerer Informationsfluss
- bessere Lagerung durch den Einsatz von Spezieller Lagertechnik (z.B. für Kühlung, Lüftung u.a.)

# Lagerarten beim Absatz

Hier ist zu berücksichtigen, dass die Kundennähe - und damit die schnelle Lieferung als Kriterium eine große Rolle spielt.



# dezentrale Lager (Distributionslager)



# Gegenüberstellung

## zentrales - dezentrales Lager

Auslieferung an Kunden über <b>Zentrallager</b>	Auslieferung an Kunden über Regional- bzw. <b>Auslieferungslager</b> (dezentral)
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>niedrige Lagerkosten</b></li><li>▪ <b>hohe Transportkosten</b></li><li>▪ <b>langsame Liefermöglichkeit</b></li><li>▪ <b>besserer Kundenkontakt</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>hohe Lagerkosten</b></li><li>▪ <b>niedrigere Transportkosten</b></li><li>▪ <b>schnelle Liefermöglichkeit</b></li><li>▪ <b>weniger Kundenkontakt</b></li></ul>

## Entscheidende Kriterien für die Wahl der Lagerart:

- Art der Materialien (z. B. Gewicht, Gefahrgut...)
- Mengenaufkommen
- Größe der Materialien
- Verderblichkeit
- Kosten/Finanzmittel
- Fläche
- Vorschriften für die Lagerung



# Eigenlagerung oder Fremdlagerung

Um die unterbrechungsfreie Produktion zu gewährleisten kommt heute so gut wie kein Unternehmen ohne ein eigenes Lager aus. Sehr häufig ist es jedoch aus verschiedenen Gründen sinnvoll, die Güter einem anderen Unternehmen zu Lagerung zu übergeben. Diese so genannte Fremdlagerung kann aus Kostengründen dauerhaft erfolgen oder bei zeitweise vollem Lager nur vorübergehend. Auch wenn das eigene Lager nicht über die notwendige Technik verfügt (wie z.B. erforderliche Kühlung), ist eine Fremdlagerung notwendig. Allerdings sind auch bei der Fremdlagerung sowohl Vorteile als auch Nachteile abzuwägen:

<b>Fremdlagerung</b>	
<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsparung der Baukosten für eigenes Lager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risiko der Unzuverlässigkeit des Logistikunternehmens</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kosteneinsparung für Personal und Lagereinrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abhängigkeit vom Logistikunternehmen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ keine Leerkosten bei schlechter Lagerauslastung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umständlicher Informationsfluss Unternehmen- Kunden- Logistikunternehmen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ qualifiziertes Personal bei Logistikdienstleister</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ansehensverlust, da kein eigenes Lager</li> </ul>



## Ü 1. Übungsaufgabe Kostenvergleich Eigenlagerung - Fremdlagerung

Ein Fahrzeughersteller steht vor der Entscheidung, die fertig gestellten Fahrzeuge vor dem Versand im eigenem Lager oder Fremdlager zu lagern. Das Unternehmen plant mit einem durchschnittlichen Lagerbestand von 500 Fahrzeugen.

Die Kostenermittlung ergab folgende Werte:

Eigenlagerung	Fixkosten <sup>1</sup> 30.000 €, variable Kosten 20 € pro Fahrzeug
Fremdlagerung	variable Kosten 60 € pro Fahrzeug

- a) Ermitteln Sie, welche Lagerart beim geplanten Lagerbestand günstiger ist.
- b) Ermitteln Sie, welche Lagerart günstiger ist, wenn sich der Lagerbestand verdoppelt.
- c) Ermitteln Sie, bei welchem Lagerbestand beide Lagerarten gleich teuer sind.
- d) Stellen Sie den Kostenvergleich grafisch dar.

<sup>1</sup> Fixkosten wie. z.B. Kreditzinsen für den Bau des Lagers sind unabhängig vom Lagerbestand; variable Kosten sind abhängig vom Lagerbestand.

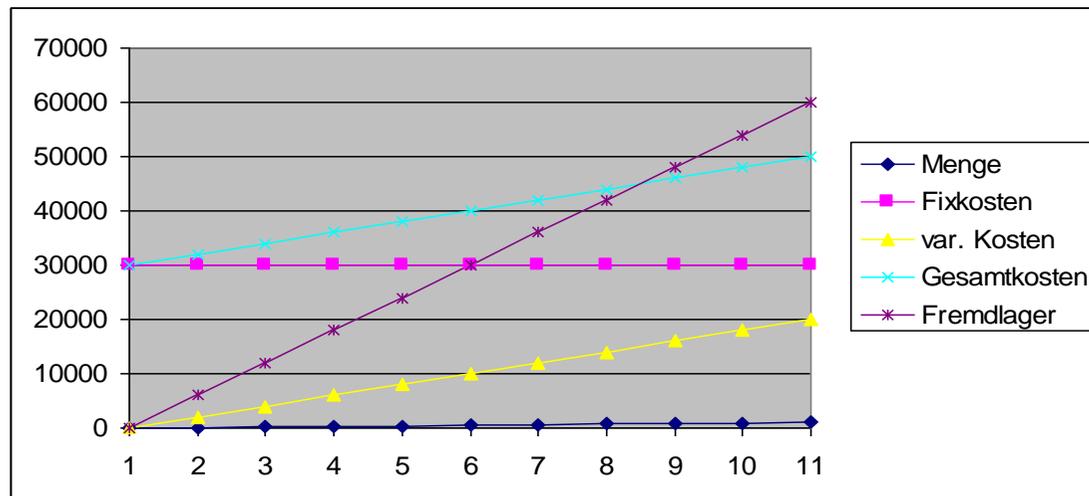
Fixkosten	30.000,00 €	Anzahl 1	500
var. Kosten	20,00 €	Anzahl 2	1000
Fremdkosten	60,00 €		

a)	Menge	Fixkosten	var. Kosten	Gesamtkosten	Fremdlagerung	Differenz
b)	500	30.000,00 €	10.000,00 €	40.000,00 €	30.000,00 €	-10.000,00 €
	1000	30.000,00 €	20.000,00 €	50.000,00 €	60.000,00 €	10.000,00 €

**Ergebnis:** Fremdlagerung ist günstiger

- c) Rechenweg: Gleichsetzung der Kosten und nach x umstellen  
 Fremdlagerung = Eigenlagerung (Fixkosten + variable Kosten)

$$\begin{array}{rcl}
 60x & = & 30.000 + 20x & | -20x \\
 40x & = & 30.000 & | :40 \\
 \underline{x} & = & 750 & 
 \end{array}$$



Das Lagerrecht ist im HGB in den §§ 467 bis § 475c geregelt.

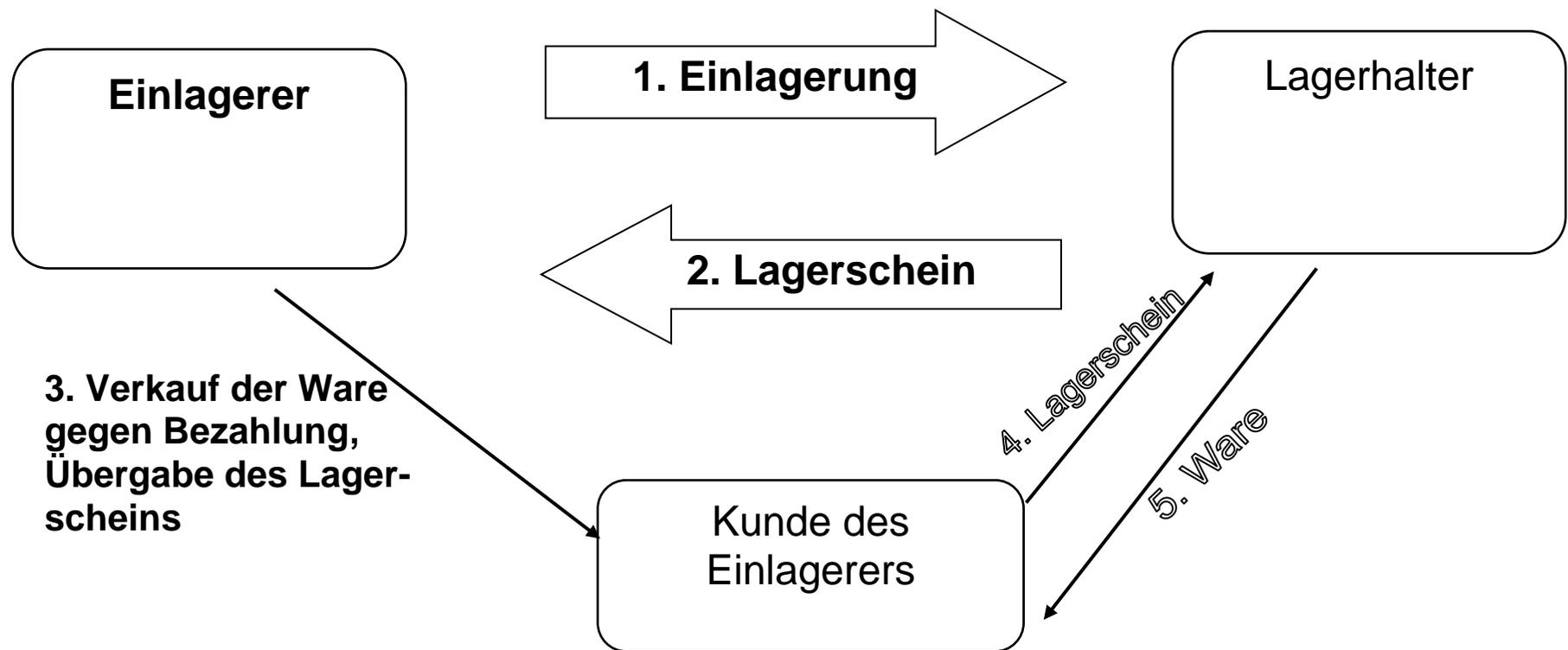
<b>Rechte des Lagerhalters</b>	<b>Pflichten des Lagerhalters</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Anspruch auf Lagermiete und Auslagenersatz</li><li>▪ Recht auf Sammellagerung</li><li>▪ Pfandrecht bei Nichtzahlung der Lagermiete</li><li>▪ Kündigung des Lagervertrages</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ordnungsgemäße Lagerung</li><li>▪ Ausstellung eines Lagerscheines</li><li>▪ Benachrichtigung des Einlagerers bei drohender Verschlechterung der Güter</li><li>▪ Schadenersatz bei Verderb</li><li>▪ Aushändigung der Güter an den Empfangsberechtigten</li><li>▪ Besichtigungsrecht des Einlagerers gewährleisten</li><li>▪ Versicherungspflicht</li></ul>

Zur Abwicklung des Lagergeschäftes wird ein Lagerschein verwendet. Der Lagerschein ist ein Warenwertpapier. Er verbrieft das Recht auf Herausgabe des eingelagerten Gutes. Dieser ist vom Lagerhalter auszustellen und hat laut § 475c folgendes zu beinhalten:

## § 475c (1)

1. Ort und Tag der Ausstellung des Lagerscheins;
  2. Name und Anschrift des Einlagerers;
  3. Name und Anschrift des Lagerhalters;
  4. Ort und Tag der Einlagerung;
  5. die übliche Bezeichnung der Art des Gutes und die Art der Verpackung, bei gefährlichen Gütern ihre nach den Gefahrgutvorschriften vorgesehene, sonst ihre allgemein anerkannte Bezeichnung;
  6. Anzahl, Zeichen und Nummern der Packstücke;
  7. Rohgewicht oder die anders angegebene Menge des Gutes;
  8. im Falle der Sammellagerung einen Vermerk hierüber.
- (2) In den Lagerschein können weitere Angaben eingetragen werden, die der Lagerhalter für zweckmäßig hält.
- (3) Der Lagerschein ist vom Lagerhalter zu unterzeichnen. Eine Nachbildung der eigenhändigen Unterschrift durch Druck oder Stempel genügt.

# Der Lagerschein als Wertpapier





# Materialwirtschaft

# Lösung zur Übung Lagerschein

**H. D. COTTERELL**  
(GmbH & Co.)  
20457 Hamburg  
Am Sandtorkai 48 · Telefon: 37 48 60-0 · Telefax: 37 48 60-26

**Orderlagerschein  
Warrant**

Lagerschein Nr. HDX 4410 (zugleich Nr. der Lagerscheinserie)  
Warrant Number  
Warrant Index Number

Lagerbuch Fol. 18.684/1  
Stock Book reference

Wir lagerten ein für  
We warehoused for

Herr / Firma Import GmbH, Am Sandtorkai 44, 20457 Hamburg oder Order  
or order

auf unserem Lager Hamburg, Warehouse E, Dessauer Ufer am 11. Januar ..  
in our warehouse on

Marke und Nummer Marks and Numbers	Zahl u. Art der Packstücke Quantity and Description of packages	Inhalt Contents	Rohgewicht oder Maß Grossweight
M A P	168 Bags	Nigerian Cocoa Beans (onehundredsixtyeight bags)	10 290 kos. Tare 290 kos. for 10 bags
		ex s/s "CECILE MAERSK/LAUST MAERSK" arrived 04.01...	

Inhalt und Gewicht sind angegeben von ---  
Contents and weight have been given to us by

Wir verpflichten uns, das Gut nur gegen Rückgabe dieses Lagerscheins nach Maßgabe der  
aus dem Schein ersichtlichen Bedingungen an den Einlagerer oder dessen Order auszuliefern.  
Bei Teillieferungen ist der Lagerschein zwecks Abschreibung vorzulegen.

We guarantee to deliver the goods only against return of this warrant in accordance with the  
regulations visible on the warrant to the firm mentioned or their order. For part deliveries the  
warrant is to be presented for writing-off.

Wir sind zur Vornahme von Erhaltungs- oder Pflegearbeiten am Gut nicht verpflichtet. Das  
Gut ist von uns nicht gegen Feuer versichert.  
Wir haften gemäß § 12 Abs. II der Lagerordnung für keinerlei Feuerschäden.  
Die Kosten richten sich nach dem Lagervertrag.

We are not responsible for care and maintenance work on the goods.  
The goods are not insured by us against fire. In accordance with paragraph 12 subsection 3  
of the warehouse regulations, we are not responsible for fire damage.  
The charges are in accordance with the warehouse contract.

Bemerkungen: Rent paid up to and incl.: 10. March..  
Remarks:

Hamburg, den 11th January ..  
Date

Kontrolliert: \_\_\_\_\_  
Checked by:

Eingetragen: \_\_\_\_\_  
Entered by:

Die Lagerordnung liegt in unserem Büro zur Einsicht aus.

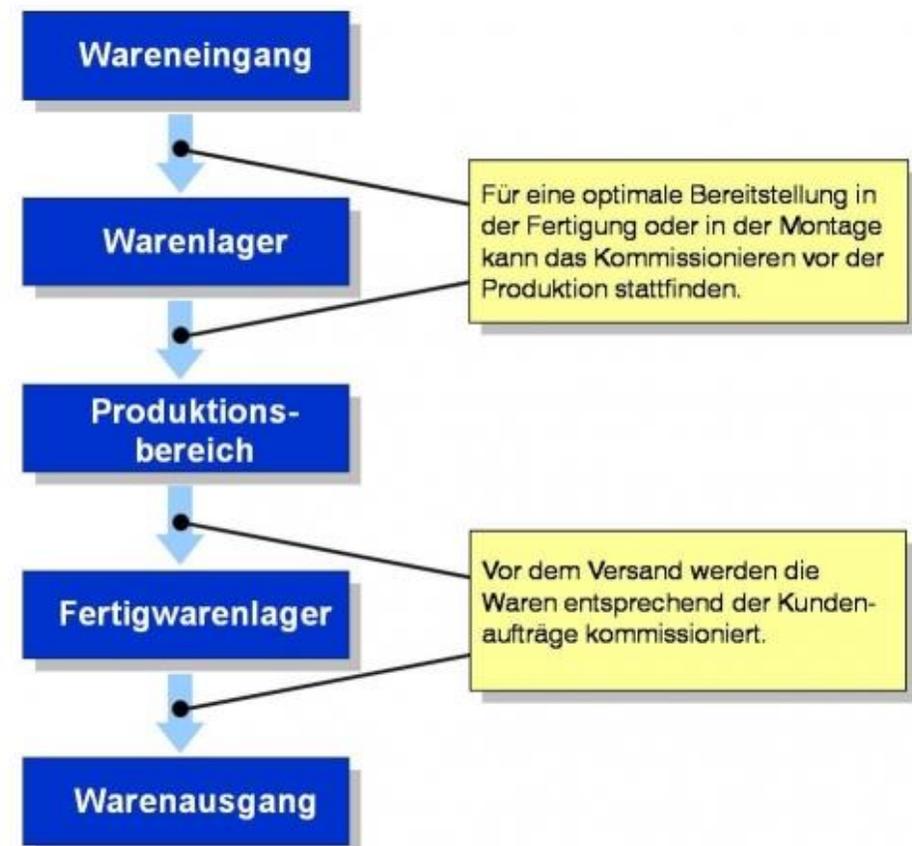
Rechtsverbindlich ist die deutsche Fassung dieses Orderlagerscheines.  
In case of disputes the German text of this Warrant is to apply

# Kommissionierung

Unter Kommissionieren wird das Zusammenstellen von Teilmengen auf Grund von Anforderungen (Auftrag) aus einer Gesamtmenge (Sortiment) verstanden.

Die Kommissionierung findet an verschiedensten Stellen in der Logistikkette statt. So erfolgt beispielsweise innerbetrieblich eine Kommissionierung zwischen einem Lagerbereich und der Produktion, um eine optimale Bereitstellung in der Fertigung und Montage zu gewährleisten.

Ein weiteres Beispiel ist das Zusammenstellen der Waren entsprechend den Aufträgen von externen Kunden in der Distribution



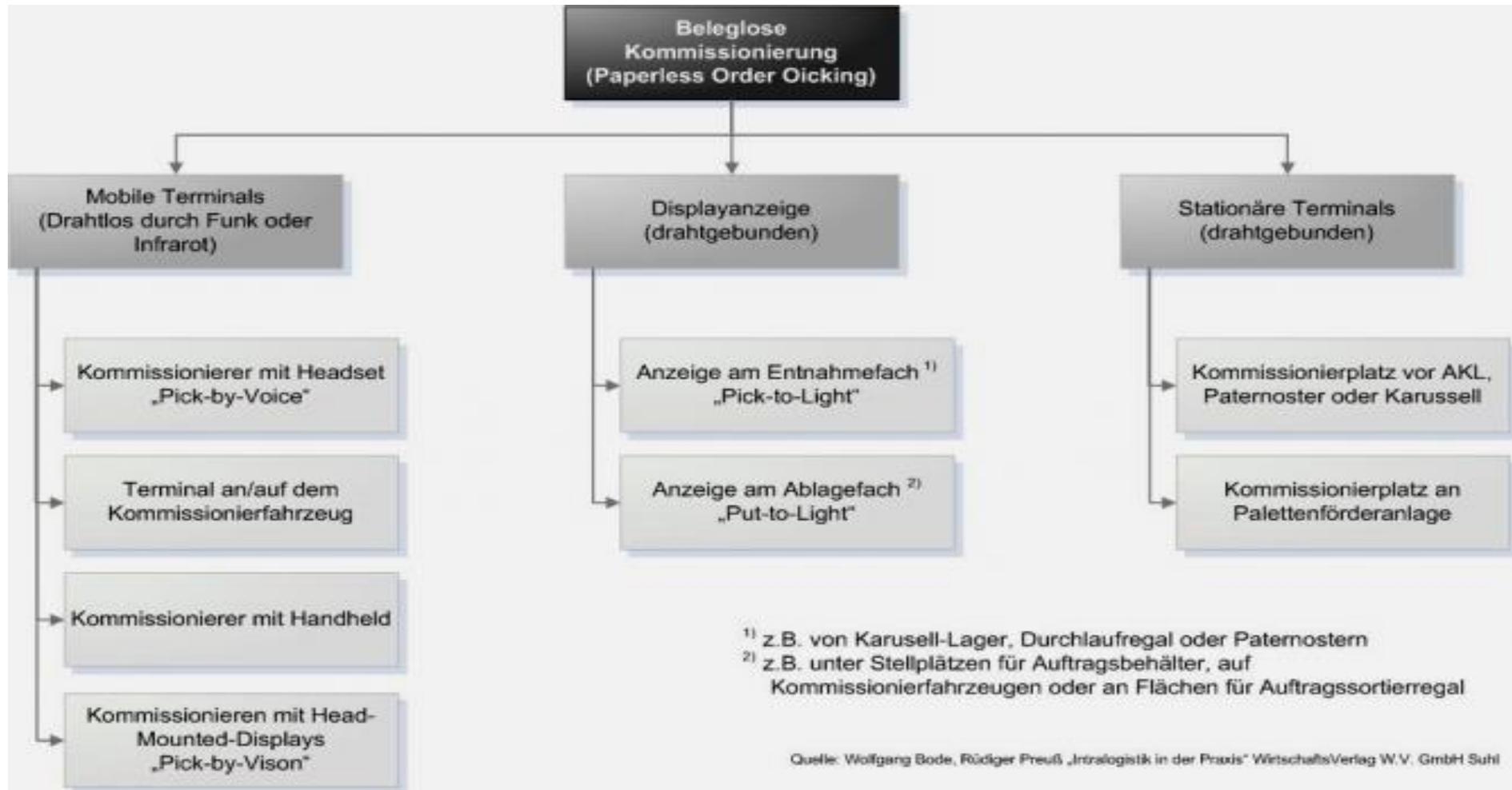
# Kommissionierliste

Kommissionierauftrag	K120 123 125 23	Behälter	6428
Kundennummer	Z123 123 12	Ablage	3
Bestelldatum	12.07.2006		
Liefertermin	17.07.2006		

Pos	Artikelnummer	Bezeichnung	Lagerort	Menge	Quit
1	A220 304 210 12	Federgabel	B213	3	/
2	A171 234 123 96	Zahnkranz D17	B221	2	/
3	A123 403 803 23	Schalheber	B223	10	-2
4	A123 406 214 53	Kettenspanner	C112	4	/
5	A220 405 234 12	Reflektoren	C171	20	/
6	A220 334 123 42	Beleuchtungsset	C223	3	/
7	A109 234 123 12	Bremshebel	D012	6	/
8	A110 784 023 87	Speichen	D102	10	/
9	A401 234 883 23	Ventile	E102	1	/
10	A123 425 234 59	Schlauch	D143	4	/

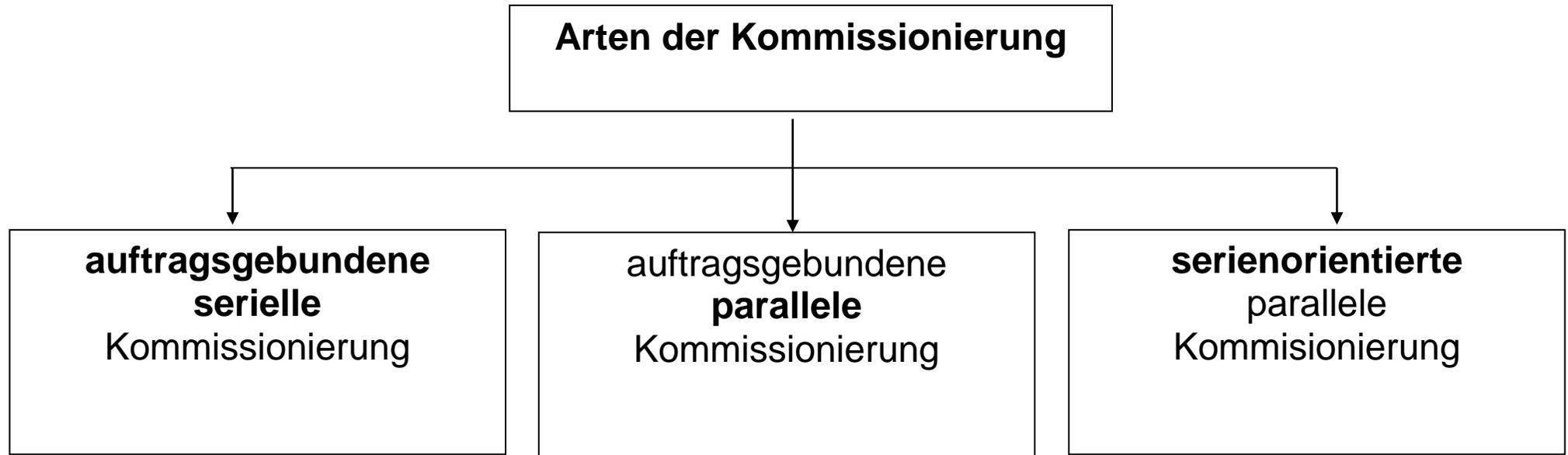
781 *Muckermann*

# Beleglose Kommissionierung



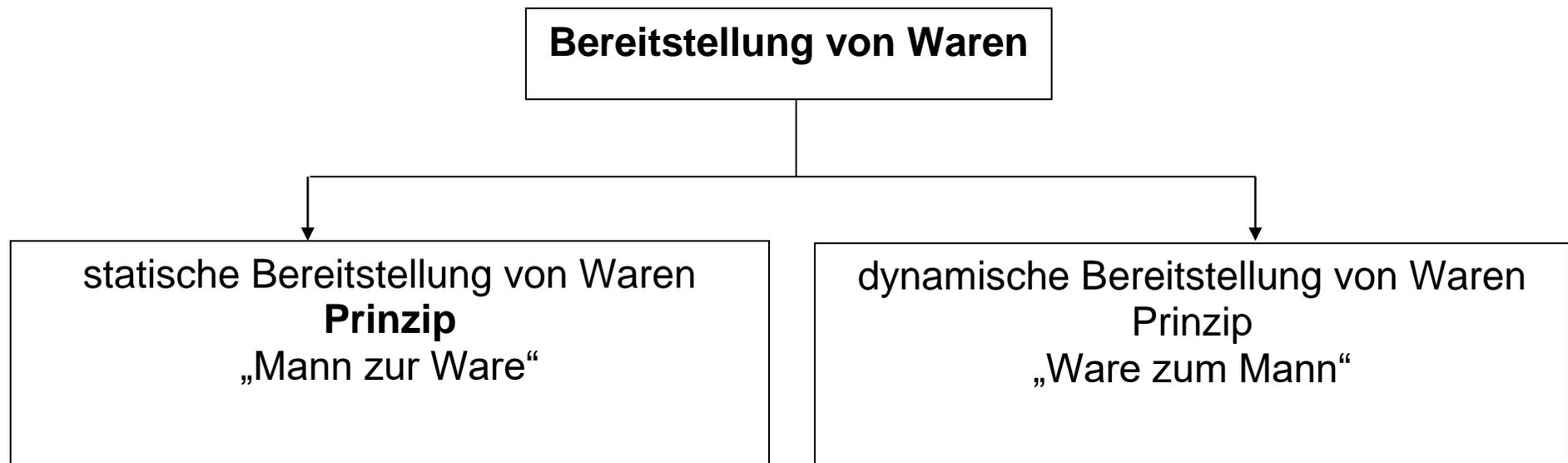
Es gibt drei unterschiedliche Arten der Kommissionierung.

# Arten der Kommissionierung



# Bereitstellprinzipien

Das Bereitstellprinzip in der Kommissionierung stellt eine Strategie in der Lagerlogistik dar, wie dem Kommissionierer die Waren für die Entnahme dargeboten werden.



## Kommissionierzeit

Für die Rentabilität der Kommissionierung sind die Kommissionierzeiten bedeutsam. Sie berechnet sich wie folgt:

Kommissionierzeit = Basiszeit + Wegzeit + Greifzeit + Totzeit + Verteilzeit



# Materialwirtschaft

Bezeichnung	Zeitbedarf für
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiszeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aufnehmen, lesen und ordnen der Komm. Belege</li> <li>▪ suchen und bereitstellen von Hilfsmittel wie Paletten, Wagen, Behälter</li> <li>▪ Übergabe des Behälters an die Auftragsammelstelle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wegzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wege zwischen zwei Entnahmestellen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Greifzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Artikel aus Regal entnehmen - hinlangen, greifen herausnehmen</li> <li>▪ Artikel in Behälter legen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totzeit (Nebenzeit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lagerplatz suchen</li> <li>▪ Anbruch bilden</li> <li>▪ kontrollieren, zählen, vergleichen</li> <li>▪ Beschriftungen vornehmen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verteilzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht produktive Tätigkeiten</li> <li>▪ persönliche Verteilzeit wie Toilettengang u.a.</li> <li>▪ sachliche Verteilzeit wie Pause wegen Arbeitsmangel, Warten auf Transportmittel</li> </ul>

## Kommissionierleistung

Unter Kommissionierleistung versteht man die Zahl der Positionen, die pro Mitarbeiter und Stunde kommissioniert werden kann. Sie ist eine Kennzahl für die Produktivität eines Lagers.

$$\text{Kommissionierleistung} = \frac{3600 \text{ Sekunden}}{\text{Kommissionierzeit in sek. pro Position}} \quad [\text{Positionen pro MA und Stunde}]$$

### Beispiel:

In einem Fachbodenregal benötigt ein Kommissionierer pro entnommene Position im Durchschnitt 90 Sekunden. Wie hoch ist die Kommissionierleistung?

Kommissionierleistung =  $3600 / 90 = 40$  **Positionen pro Mitarbeiter und Stunde**

## Durchschnittswerte für Kommissionierleistungen in Positionen pro MA und Stunde

Art des Lagers	Kommissionierleistung
▪ Fachbodenregal eindimensional	35- 80
▪ Fachbodenregal zweidimensional	40- 80
▪ Palettenregal eindimensional	30- 50
▪ Palettenregal zweidimensional	40- 90
▪ Durchlaufregal	150- 250
▪ Durchlaufregal mit papierlosem Kommissioniersystem	350- 450
▪ Roboter	100- 350

## Kommissionierkosten

$$\text{Kommissionierkosten je Position} = \frac{\text{Betriebskosten je Stunde}}{\text{Kommissionierleistung je Stunde}} \quad [\text{Euro je Position}]$$

### Beispiel:

Betriebskosten pro Stunde = 75 €, Kommissionierleistung pro Stunde 150 Positionen

Kommissionierkosten =  $75 / 150 = 0,50 \text{ € pro Position}$

# Materialwirtschaft



$$\text{Kommissionierkosten je Auftrag} = \frac{\text{Kommissionierkosten gesamt}}{\text{Anzahl der Kommissionierkosten}} \quad [\text{Euro}]$$

## Beispiel:

Kommissionierkosten gesamt = 60.000 €, Anzahl der Kommissionieraufträge 1600

$$\text{Kommissionierkosten je Auftrag} = 60.000 / 1600 = \mathbf{37,50 \text{ €}}$$

## Fehlerquote

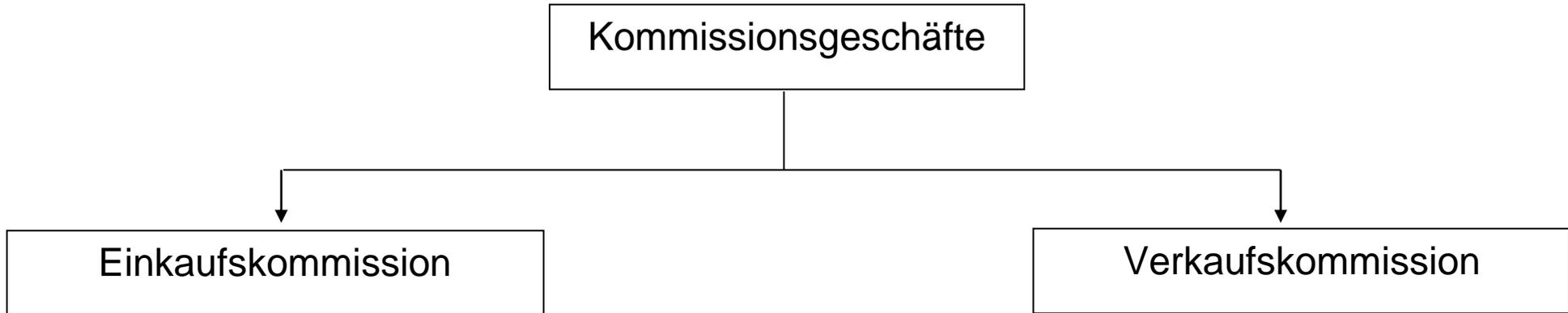
$$\text{Fehlerquote in \%} = \frac{\text{Kommissionierfehler} \times 100}{\text{Anzahl der Kommissionierungen}} \quad [\%]$$

### Beispiel:

Kommissionierfehler 69, Anzahl der Kommissionierungen 2300

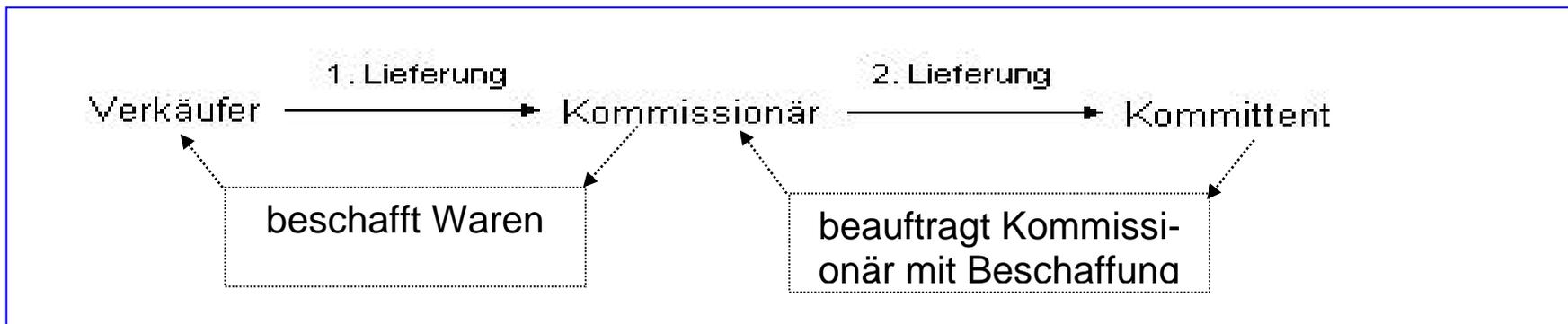
$$\text{Fehlerquote} = 69 \times 100 / 2300 = \mathbf{3\%}$$

# Arten von Kommissionsgeschäften



## Einkaufskommission

Bei der Einkaufskommission liegt zwischen dem Verkäufer der Ware und dem Kommissionär eine erste Lieferung und zwischen dem Kommissionär und dem Kommittenten eine zweite Lieferung vor.



# Verkaufskommission

Bei der Verkaufskommission liegt zwischen dem Kommittenten und dem Kommissionär eine erste Lieferung und zwischen dem Kommissionär und dem Abnehmer eine zweite Lieferung vor.

