

Universität
Potsdam

Betriebliche Anwendungssysteme

Materialmanagement

Universität Potsdam
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau
August-Bebel-Str. 89
14482 Potsdam
Tel. (0331) 977-3379
Fax (0331) 977-3406
<http://wi.uni-potsdam.de>

**Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau,
M. Sc. Sandy Eggert**
Wintersemester 2009/2010

Materialmanagement

Lernziele

- Materialwirtschaft
 - Welche Aufgaben und Ziele hat die Materialwirtschaft?
 - Wie hängen die Prozesse der Materialwirtschaft zusammen?
- Materialbedarfsplanung
 - Welche Arbeitsschritte gehören zur Materialbedarfsplanung?
 - Welche Arten von Materialbedarf gibt es?
- Materialbereitstellung
 - Welche Prinzipien der Bereitstellung können für welche Materialien angewendet werden?
- Qualitätsmanagement
 - Welche Aufgaben des Qualitätsmanagements werden in der Materialwirtschaft wahrgenommen?

Wi © Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau, Universität Potsdam

Materialmanagement

Beispiel Bestandsmanagement

- Was soll bestellt werden?
- Wie viel soll bestellt werden?

Lagerbestand
Stück

Zeit

Wi © Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau, Universität Potsdam


Materialmanagement

Agenda

- Überblick über die Materialwirtschaft
- Materialbedarfsplanung
- Materialbereitstellung
- Qualitätsmanagement in der Materialwirtschaft
- Beispiel: Analyse des Lagerbestandes bei einem Kabelhersteller

Wi © Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau, Universität Potsdam

Aufgabe der Materialwirtschaft

Gegenstand	Technische Hauptaufgabe
 <ul style="list-style-type: none"> Alle Vorgänge zur Versorgung eines Unternehmens mit benötigten Materialien 	 <ul style="list-style-type: none"> Bereitstellung und Entsorgung der erforderlichen Menge und Qualität zur rechten Zeit am rechten Ort
Wirtschaftliche Hauptaufgabe	Teilaufgaben
 <ul style="list-style-type: none"> Optimierung der mit der Bereitstellung des Materials verbundenen Kosten 	 <ul style="list-style-type: none"> Materialdisposition Lieferantenauswahl Bestellabwicklung und Überwachung Lagerverwaltung

Ziele der Materialwirtschaft

- Termingerechte Versorgung der Produktion mit den notwendigen Materialmengen in der erforderlichen Qualität
- Geringe Kapitalbindung im Lager
- Nutzung optimaler Einkaufsmöglichkeiten hinsichtlich Preis, Menge, Termin und Qualität
- Termingerechte Versorgung des Absatzmarktes mit Erzeugnissen und Ersatzteilen

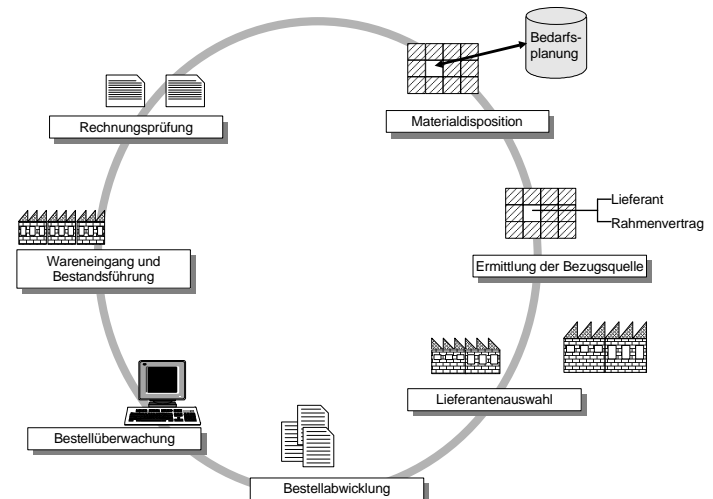


Prozesse der Materialwirtschaft

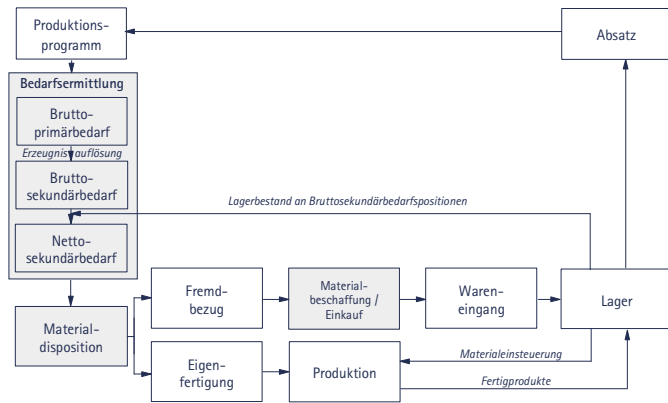
- Identifikation des Materialbedarfs
- Berechnung der Lieferzeit der Materialbestellungen
- Festlegung des Sicherheitsbestands
- Berechnung der günstigsten Bestellmengen
- Durchführung und Kontrolle der Bestellungen

► Die Materialwirtschaft erfordert Informationen aus der Produktionsplanung.

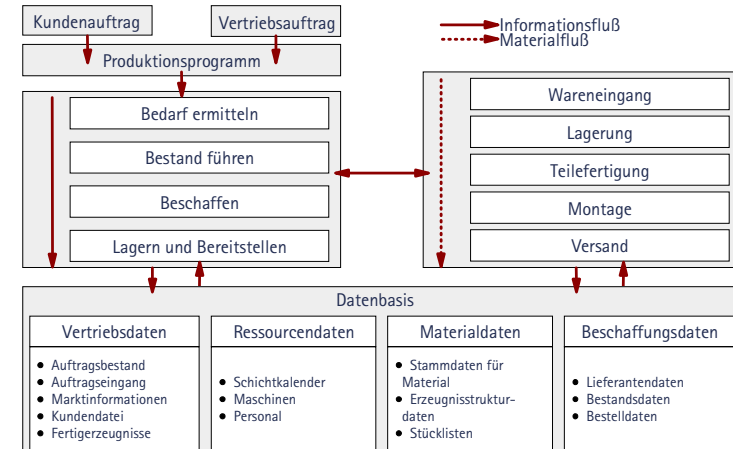
Einkaufszyklus in der Materialwirtschaft



Hauptfunktionen der Materialwirtschaft



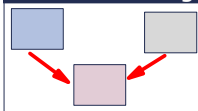
Informations- und Materialfluß in der Materialwirtschaft



► Das ERP-System bildet die Informationsflüsse zur Steuerung und Verwaltung der Materialflüsse ab.

Probleme der traditionellen Materialwirtschaft

Fehlende Integration zwischen Abteilungen



- Produktion muss mit Vertrieb abgestimmt sein
- Fehler in Produktionsvorhersage führen zu Fehlern in der Beschaffung

Ergebnis



- Mangelsituationen oder Überschuss

Folgen



- Arbeitsbehinderungen, Lieferschwierigkeiten, Kapitalbindung, unnötige Lagerkosten

Entwicklung der Materialwirtschaft

60er – 80er Jahre



- Produktion weniger Produkte in hohen Stückzahlen
- Mainframe-basiert

Ende der 80er Jahre



- Produktion an Kundenbestellungen ausgerichtet
- Kontinuierliches Feedback und Kontrollmöglichkeiten durch Manufacturing Execution Systems (MES)

90er Jahre



- Integration von Prozessen und Daten bietet Effizienz
- Integration in die Supply Chain

► Die Entwicklung der IT ermöglicht zunehmende Flexibilität und Integration in der Materialwirtschaft

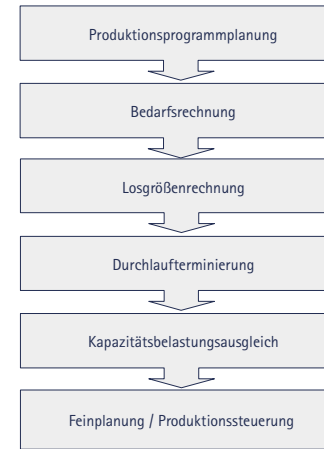
ERP Entwicklung

- 1960er: Software zur Bestandsverwaltung
- 1970er: MRP-Systeme
 - Produktionsplanung und Materialmanagement
- 1980er: MRPII-Systeme
 - Zusätzliche Systeme für das Rechnungswesen
- 1990er: MRPII
 - Integrierte Systeme für die Produktion
- Späte 1990er: ERP
 - Integrierte Produktion inkl. Supply Chain Management

► ERP-Systeme haben sich aus den alten Produktionsplanungssystemen entwickelt.



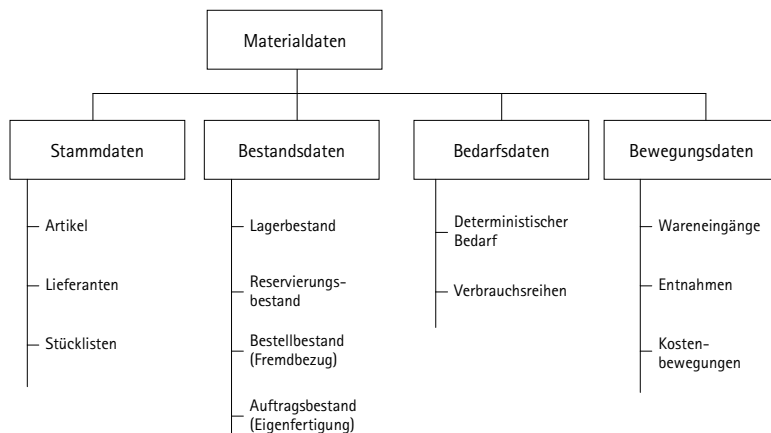
MRPII Sukzessivplanung in PPS- und ERP-Systemen



- Fokus auf Beschaffung und Produktion
- Interdependenzen zwischen Produkten nicht berücksichtigt
 - ◆ Trennung von Materialbedarfsrechnung und Losgrößenplanung
 - ◆ Isolierte dynamische Einprodukt-Losgrößen-Betrachtung
- Kapazitäten bei Materialbedarfs- / Losgrößenrechnung nicht berücksichtigt
 - ◆ Unzulässige Produktionspläne aufgrund unzulässiger Input-Daten
- Lange Batchläufe
 - ◆ Unzureichende / fehlende Optimierung
 - ◆ Mangelnde Aktualität der Daten



Grunddaten der Materialwirtschaft



► Es gibt vier Arten von Grunddaten: Stamm-, Bestands-, Bedarfs- und Bewegungsdaten

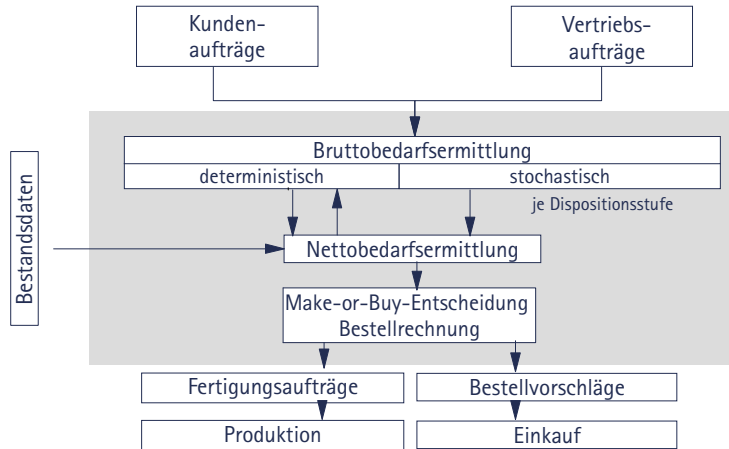


Agenda

- Überblick über die Materialwirtschaft
- Materialbedarfsplanung**
- Materialbereitstellung
- Qualitätsmanagement in der Materialwirtschaft
- Beispiel: Analyse des Lagerbestandes bei einem Kabelhersteller



Bedarfs- und Bestellermittlung



► **Sicherstellung der Materialverfügbarkeit ist die Aufgabe der Materialbedarfsplanung**

Agenda

Überblick über die Materialwirtschaft

Materialbedarfsplanung

Materialbereitstellung

Qualitätsmanagement in der Materialwirtschaft

Beispiel: Analyse des Lagerbestandes bei einem Kabelhersteller

Funktionen der Lagerhaltung

■ Primäre Aufgabe der Lagerhaltung

- **Ausgleichsfunktion**
 - ◆ Zeitlicher und mengenmäßiger Ausgleich zwischen der Bereitstellung und dem Bedarf von Gütern und Werkzeugen

■ Sekundäre Aufgaben der Lagerhaltung

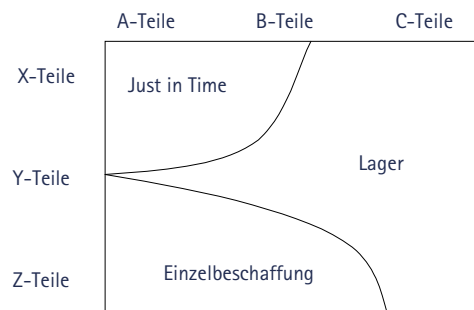
- **Sicherheitsfunktion**
 - ◆ Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Hinblick auf die einzusetzenden Materialien
- **Spekulationsfunktion**
 - ◆ Spekulative Gründe bei erwarteten Preiserhöhungen von Rohstoffen

Bereitstellungsprinzipien

Materialbereitstellungsprinzipien

	Einsatzsynchroner Anlieferung (JIT)	Vorratshaltung (verbrauchsorientiert)	Einzelbeschaffung im Bedarfsfalle (bedarfsorientiert)
+	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geringe Bestände ✓ Geringe Lager- und (Umlauf-) Kapitalbindungskosten ✓ Gewährleistung eines kontinuierlichen Produktionsprozesses ✓ Geringer Koordinationsbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gewährleistung eines kontinuierlichen Produktionsprozesses ✓ Absicherung gegenüber Beschaffungsrisiken ✓ Ausnutzung von Preisvorteilen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geringe Lager- und Kapitalbindungskosten
-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Große Abhängigkeit vom Lieferanten 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hohe Lagerhaltungskosten 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hoher Koordinationsbedarf ✓ Gefahr von Produktionsstockungen → Hohe Kosten für das Unternehmen

(Mögliche) Wahl von Bereitstellungsstrategien



► Die Ergebnisse der A,B,C- und X,Y,Z-Analyse können zur Festlegung teilebezogener Beschaffungsstrategien herangezogen werden.

Just in Time (JIT)

- JIT = "Bedarfssynchrone Produktion" ("Produktion auf Abruf")
- Konzept mit folgendem Anliegen
 - Spätestensmögliche Bereitstellung von qualitativ einwandfreien Produktionsfaktoren und Produkten mit dem Ziel, Durchlaufzeiten und Lagerbestände im Interesse einer kundenorientierten Leistungserstellung zu reduzieren
- Formen
 - Innerbetrieblich (Kanban)
 - Überbetrieblich (Just in Time-Produktion und -Beschaffung)

Charakteristika

- Management-philosophie
- "Pull system"

Ziele

- Verschwendung vermeiden (Zeit, Lager, Abfälle)
- Probleme und Engpässe aufdecken
- Realisiert flussorientierte Produktion

Anforderungen

- Partizipation der Mitarbeiter
- Industrial engineering /basics
- Ständige Verbesserung
- Total Quality Control (TQC)
- Kleine Losgrößen
- Flussorientierte Layouts

Annahmen

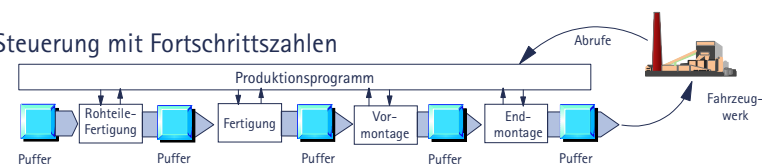
- Stabile Umweltfaktoren (üblicherweise repetitive Produktion)

Kanban

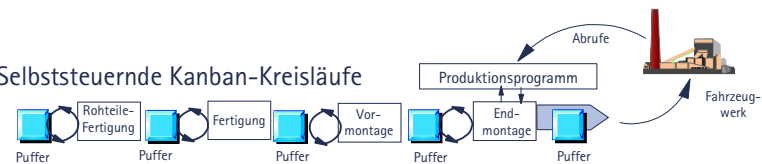
- In den 50er Jahren bei Toyota in Japan entwickelt
- Kanban (jap.)
 - = "Schild" oder "Karte"
 - Informationen über qualitativen oder quantitativen Inhalt eines Behälters, der an vorherige Produktionsstufe weitergegeben wird und zugleich als Auftragspezifikation dient
- Prinzip
 - Produktion in einer Produktionsstufe erst wenn eine übergeordnete Produktionsstufe Bedarf anmeldet und entsprechende Zwischenlager erschöpft sind
 - Pull-Prinzip
- Ziel
 - Lagerbestands- und Kapitalkostenreduktion sowie Einsparung von Lagerflächen durch Fertigung/Montage bei konkretem Bedarf
- Eines der wichtigsten Instrumente zur Realisierung der Just in Time-Produktion

Kanban

Steuerung mit Fortschrittszahlen



Selbststeuernde Kanban-Kreisläufe



KANBAN in der Fertigung von Bremscheiben

KANBAN Behälter



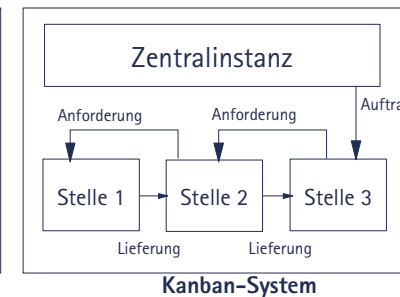
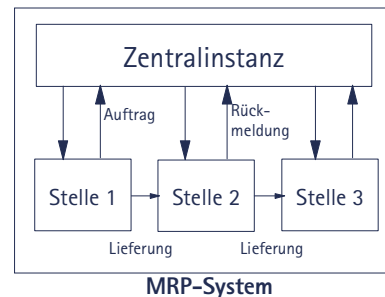
(elektronische) KANBAN Tafel

KANBAN Karte

Fertigungskarte (gelb)	
Bremsscheibe	
A 21 Lackierkarte (rot)	
Von: Halle 4/08 OG ATF - Linie 1	Nach: Halle 4/15 Feiler: M19 VAP
A 210 421 07 12	
Pal.-Inhalt: 17651	Pal.-Inhalt: 17651

Unterscheidung Pull- und Push-Prinzip am Beispiel einer dreistufigen Fertigung

- Push-Prinzip
 - Zentralinstanz
 - ◆ synchronisiert den Materialfluß
 - ◆ plant einzelne Auftragsprogramme
- Pull-Prinzip
 - Zentralinstanz gibt Auftragsimpuls
 - Ablaufsteuerung durch Stellen



Agenda

Überblick über die Materialwirtschaft

Materialbedarfsplanung

Materialbereitstellung

Qualitätsmanagement in der Materialwirtschaft

Beispiel: Analyse des Lagerbestandes bei einem Kabelhersteller

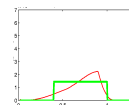
Qualitätsmanagement - Definition

Qualität



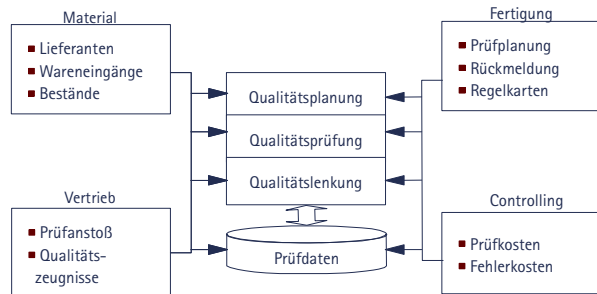
- Übereinstimmung von Produkteigenschaften oder Arbeitsergebnissen mit vorher getroffenen Vereinbarungen

Aufgaben des Qualitätsmanagements



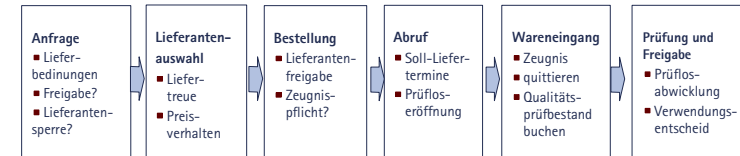
- Qualitätsplanung: Vorgabe von Sollwerten
- Qualitätslenkung: Vergleich Soll- und Ist-Werte, einleiten von Korrekturmaßnahmen
- Qualitätssicherung: Ermittlung der Ist-Werte

Einbindung der Qualitätssicherung in ein ERP-System



- Qualitätsmanagement ist eine übergreifende Querschnittsaufgabe.

Qualitätssicherung in der Beschaffung



- Die Beschaffung muss gewährleisten, dass die Lieferanten das benötigte Material in der geforderten Qualität liefern.

Agenda

Überblick über die Materialwirtschaft

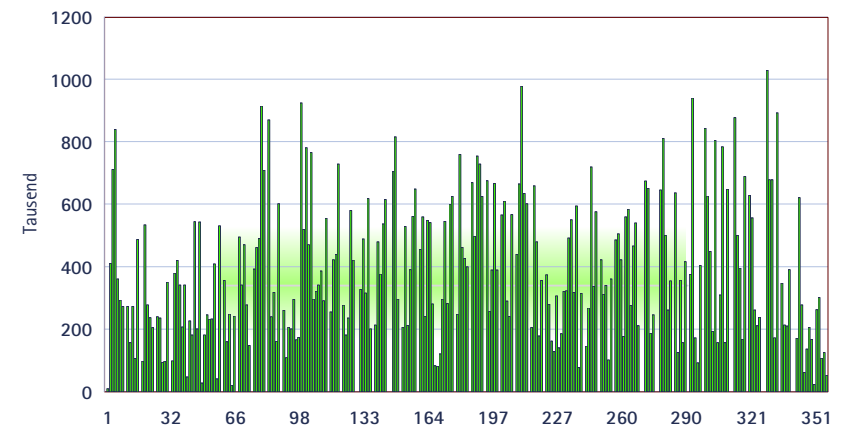
Materialbedarfsplanung

Materialbereitstellung

Qualitätsmanagement in der Materialwirtschaft

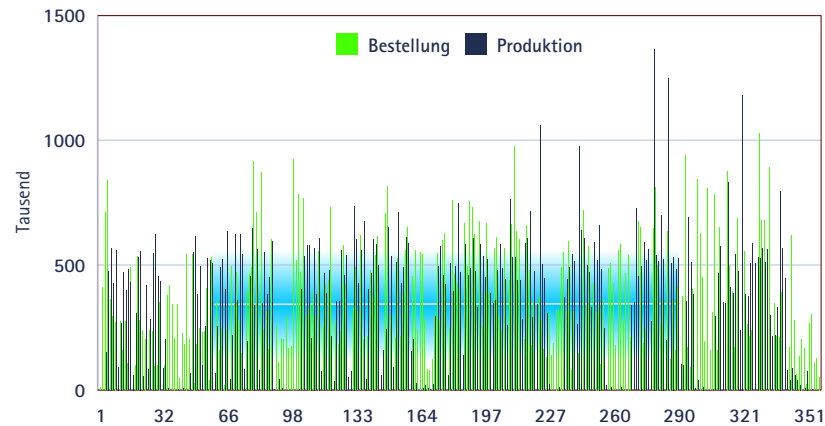
Beispiel: Analyse des Lagerbestandes bei einem Kabelhersteller

Bestellungen im Jahresverlauf



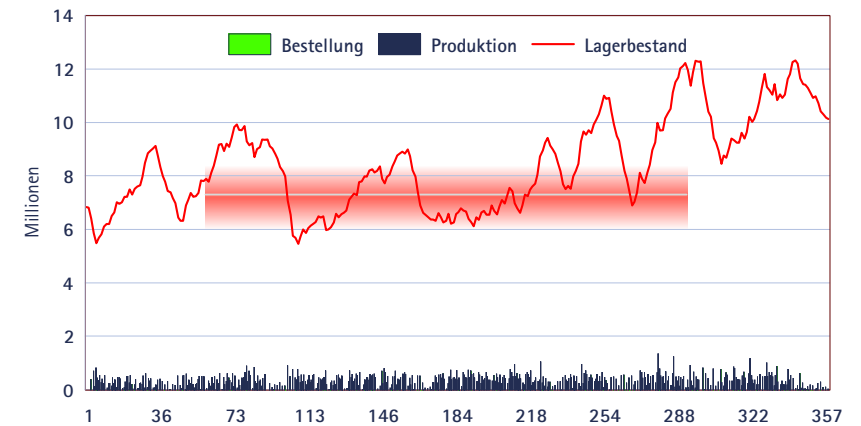
- Artikel werden in unterschiedlichen Mengen über das Jahr bestellt.

Bestellungen und produzierte Menge



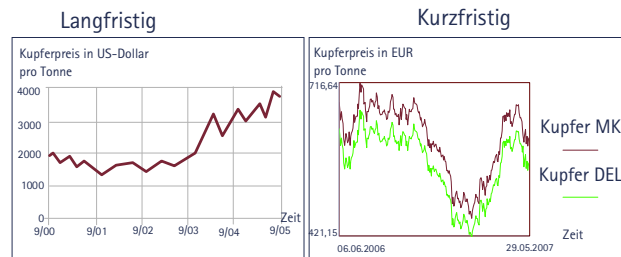
► Die Bedarfsmenge ist geringer als die Bestellmenge.

Lagerbestand



► Lagerbestand steigt bei gleichbleibenden Produktionsmengen

Kupferpreis



► Der Wert von lagerndem Kupfer unterliegt dem Kursrisiko.

Quellen

- Grochla, E./Fieten, R./Puhlmann, M.: Materialmanagement in industriellen Mittelbetrieben. Verlag Peter Lang, Frankfurt, Bern, New York, 1985
- Gronau 1999: Management von Produktion und Logistik mit SAP R/3. München 1999
- Gronau 2004: Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management. München 2004
- Grün 1994: Grün, Oskar: Industrielle Materialwirtschaft. In: M. Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmen, 2. Aufl., München 1994, S.447-568
- Günther, H.-O./Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. 5. Aufl., Berlin usw. 2003
- Hartmann 1997: Hartmann, M. (Hrsg): Dynopro II - Erfolgreich produzieren in turbulenten Märkten. Logis Verlag 1997.
- Jehle, E.: Produktionswirtschaft - eine Einführung mit Anwendungen und Kontrollfragen. 5. Aufl., Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg, 1999
- Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J.: Handwörterbuch der Produktionswirtschaft. 2. Aufl., Stuttgart 1996
- Nebl 1997: Einführung in die Produktionswirtschaft. München 1997
- Sumner 2005: Enterprise Resource Planning. Prentice-Hall 2005
- Teich 2005: Materialbedarfsplanung. Online-Lehreinheit FH Zwickau. http://www.fh-zwickau.de/wiwi/teich/download/skripte/SAP/Baustein1/le09/b1le09_00.html
- Thommen, J.P.: Managementorientierte Betriebswirtschaftslehre. 6. Aufl., Versus Verlag, Zürich, 2000
- Wildemann 1997: Einführung in die BWL, Vorlesungskript.
- Zahn, E./Schmid, U.: Produktionswirtschaft I: Grundlagen und operatives Produktionsmanagement. Stuttgart 1996

Literatur



- Bodlien, H.-G./Christmann-Jacoby,H.: Kanban-Prinzipien optimieren den Materialfluss bei DaimlerChrysler. PPS Management 5 (2000) 3, GITO Verlag, Berlin
- Corsten, H.: Produktionswirtschaft. Einführung in das industrielle Produktionsmanagement. 10. Aufl., Oldenbourg-Verlag, München 1998