

**Bachelormodul zum Bachelorstudium  
Wirtschaftswissenschaft (B.Sc.)  
an der FernUniversität in Hagen**

**Demo-Kurs**

**B-Modul „31551“**

**Materialwirtschaft und Entsorgung**

**Kurs Materialwirtschaft „41550“**

von

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Fandel

und

Dipl.-Kfm. Jan Trockel



Übersicht über die Inhaltsverzeichnisse

Kurs „Materialwirtschaft“ (41550) – KE1:

1. Einführung in die Produktion - Einordnung der Produktionswirtschaft in die Betriebswirtschaft.....	1
2. Die Integration der Materialwirtschaft in die Produktion.....	2
2.1. Der Zusammenhang zwischen Materialwirtschaft und Produktion.....	2
2.2. Ziele und Funktionen der Materialwirtschaft.....	3
2.3. Materialbedarfsermittlung.....	5
2.4. Materialbeschaffung.....	13
2.5. Lagerhaltung.....	19
2.6. Innerbetriebliche Materialbereitstellung (Optimierung des Materialflusses).....	29
3. Zusammenfassung.....	36

Kurs „Materialwirtschaft“ (41550) – KE2:

1. Weiterführende Überlegungen zur Materialbedarfsauflösung.....	1
1.1. Produktionspläne und Stücklisten als Informationsbasis.....	1
1.2. Die Gozintho-Methode.....	5
1.3. Die sukzessive Planungslogik durch stufenweise Materialbedarfsauflösung....	11
1.4. Bestandscontrolling als Hilfestellung in der Materialwirtschaft.....	19
2. Bestellmengen- und Losgrößenplanung.....	23
2.1. Die Losgrößenplanung als Abstimmungsproblem zwischen den Leistungsstufen.....	23
2.2. Statisch-deterministische Verfahren.....	27
2.3. Dynamisch-deterministische Verfahren.....	37
2.4. Stochastische Ansätze.....	64
3. Verbindung zwischen Produktionsprogrammplanung und Lagerhaltung.....	73
3.1. Analogie von optimaler Bestellmenge und optimaler Losgröße.....	73
3.2. Sukzessive Produktionsprogramm- und Lagerplanung.....	73
4. Lagerhaltung und Umweltschutz.....	78
5. Zusammenfassung.....	82

Kurs „Materialwirtschaft“ (41550) – KE3:

1. Das Just-in-Time (JIT)-Prinzip in Produktion und Beschaffung.....	1
1.1. Entstehung und Ziele des JIT-Prinzips.....	1
1.2. Funktionsweise des JIT-Prinzips.....	1
1.3. Einsatzvoraussetzungen und Grenzen von JIT .....	4
1.4. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zum JIT-Konzept .....	11
2. Auswirkungen der Lieferabrufsysteme auf die Kosten der Zulieferer und Abnehmer.....	14
2.1. Vorbemerkungen .....	14
2.2. Überlegungen aus der Praxis der Zulieferer .....	14
2.3. Analytische Überlegungen zur Einführung der JIT-Produktion .....	18
3. Just-in-Time und Umweltschutz.....	35
4. Zusammenfassung .....	37

Kurs „Materialwirtschaft“ (41550) – KE4:

1. Gegenstand der innerbetrieblichen Standortplanung und ihre Abgrenzung zu anderen Planungsbereichen.....	1
2. Modellprämissen und Zielfunktion .....	5
3. Klassifizierung von Standortproblemen .....	7
4. Lösungsansätze .....	10
4.1. Lösungen zu allgemeinen Standortproblemen .....	10
4.2. Lösungen zu quadratischen Zuordnungsproblemen .....	17
4.3. Ein heuristisches Zuordnungsverfahren .....	19
5. Layoutplanung bei der <i>Bewea AG</i> .....	26
6. Zusammenfassung .....	29



Kurs „Materialwirtschaft“ (41550) – KE5:

1. Beschaffung als Teilbereich der Materialwirtschaft .....	1
2. Beschaffungscontrolling zur Unterstützung des Beschaffungsmanagements.....	3
2.1 Strategische Funktion des Beschaffungscontrolling.....	5
2.2 Operative Funktion des Beschaffungscontrolling .....	6
2.3 Aufgabenbereiche des Beschaffungscontrolling .....	10
3. Instrumente des Beschaffungscontrolling .....	14
3.1 Sourcingstrategien.....	14
3.2 Lieferantanalyse .....	16
3.3 ABC- und RSU-Analyse .....	18
3.3.1 ABC-Analyse .....	18
3.3.2 RSU-Analyse .....	21
3.4 Abweichungsanalysen .....	23
3.4.1 Allgemeine Grundlagen .....	23
3.4.2 Abweichungsanalysen in der Beschaffung.....	27
3.4.3 Kontrolle und Spieltheorie .....	29

## Aus dem Kurs „Materialwirtschaft“ (41550) – KE2:

### 1.4 Bestandscontrolling als Hilfestellung in der Materialwirtschaft

Wie in Kapitel 1.3 dargestellt, werden Bedarfe und folglich Lagerbestände kalkuliert. Um **Buch-** und **Ist-Bestände** abzustimmen, wird von jedem Unternehmen am Schluss des Geschäftsjahres eine zeitbezogene Inventur vorgenommen (Vgl. §§ 240, 241 HGB). Diese **Inventur** wird auch als Stichtagsinventur bezeichnet. Sie umfasst eine vollständige körperliche Bestandsaufnahme am Bilanzstichtag oder einem davor oder danach liegenden Tag durch Zählen, Messen, Wiegen, Schätzen o. ä. Eventuell kann die **Stichtagsinventur** zeitlich ausgeweitet werden, wenn die vollständige Erfassung aus Praktikabilitätsgründen nicht an einem einzigen Tag durchführbar ist. Es gibt jedoch auch andere Abweichungsalternativen von der Stichtagsinventur, auf die in der Praxis gern zurückgegriffen wird:

- So ist eine **verlegte Inventur** in der Weise zulässig, dass die körperliche Bestandsaufnahme an einem Tag innerhalb der letzten drei Monate vor oder der ersten beiden Monate nach dem Schluss des Geschäftsjahrs zu erfolgen hat, wobei die Bestände dann entsprechend auf den Bilanzstichtag fortzuschreiben oder rückzurechnen sind. Eine verlegte Inventur ist gerade dann interessant, wenn die Lagerbestände abseits vom Bilanzstichtag erheblich geringer sind. Der Erfassungsaufwand sinkt in diesem Fall beträchtlich.
- Die **permanente Inventur** sieht eine Erfassung der Bestände mit laufender Fortschreibung bzw. Rückrechnung vor. Voraussetzung hierfür ist eine funktionierende Lagerbuchhaltung. Bei der permanenten Inventur handelt es sich also um eine Kombination aus verlegter und zeitlich beliebig ausgeweiteter Inventur.
- Sofern die statistische Zuverlässigkeit gewährleistet ist, kann auch eine **Stichprobeninventur** durchgeführt werden. D.h. es werden lediglich Stichproben aus den umfangreichen Lagerbeständen pro Materialart entnommen, die dann mit Hilfe statistischer Verfahren auf den gesamten Lagerbestand hochgerechnet werden. Der Aussagewert der Inventur darf durch die Anwendung eines solchen Verfahrens nicht beeinträchtigt werden, auch wenn ein statistischer Fehler im Allgemeinen nicht ausbleibt. Die Stichprobeninventur dient vor allem einer Reduzierung des Erfassungsaufwands für C-Güter. Bei A-Gütern kommt hingegen in erster Linie eine vollständige Bestandsaufnahme in Betracht.

Inventurmethode sind typische Kontrollinstrumente. Mit ihrer regelmäßigen Anwendung soll verhindert werden, dass sich Erfassungsfehler über mehrere Perioden fortpflanzen. Eine zunehmende Bestandsunsicherheit würde zu erheblichen materialwirtschaftlichen Konsequenzen derart führen, dass der Sicherheitsbestand angehoben werden müsste und damit Mehrkosten der Lagerhaltung bzw. eine höhere Kapitalbindung einhergingen.

Wenn etwa ein Bestand von 100 ME von einer Materialart gezählt wurde, so bleibt die Beantwortung der Frage offen, ob dieser Bestand zu hoch, zu gering oder gerade richtig ist. Die Aufgabe des Bestandscontrollings ist es nunmehr, für die Bestelldisposition und Beschaffung entsprechende Informationen zur Verfügung zu stellen. Die Controlling-Aktivitäten münden somit in eine Bestandsplanung.

Im Folgenden sollen lediglich einige wenige **Kennzahlen** diskutiert werden, die in Verbindung mit betrieblichen Erfahrungen Auskunft über die Zweckmäßigkeit des Bestandsniveaus geben können und die ggf. weitere materialwirtschaftliche Maßnahmen auslösen. Die

**Umschlagshäufigkeit** eines Materials ergibt sich aus dem Quotienten aus Verbrauchsmenge und **durchschnittlichem Lagerbestand**. Formal heißt dies:

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

Sowohl die Verbrauchsmenge als auch der durchschnittliche Lagerbestand sind periodenbezogen. Der durchschnittliche Lagerbestand kann auf verschiedene Weise bestimmt werden. Bei gleichmäßigem Materialverbrauch ist es am einfachsten, Anfangs- und Endbestand zu addieren und anschließend durch zwei zu dividieren. Allgemein ist der Lagerbestand jedoch in Teilperiodenbestände  $b_i, i = 1, \dots, l$ , so lange zu zerlegen, bis in den Teilperioden keine unterschiedlichen Bedarfsraten mehr zu bemerken sind. Da die Teilperioden nicht unbedingt dieselbe Länge haben müssen, ist dies ausdrücklich durch die Teilperiodenlängen  $t_i, i = 1, \dots, l$ , zu berücksichtigen. Der durchschnittliche Lagerbestand ergibt sich dann zu

$$\text{Durchschnittlicher Lagerbestand} = \frac{\sum_{i=1}^l t_i b_i}{\sum_{i=1}^l t_i}$$

Unter der Prämisse der vorherigen Überlegungen, dass Sicherheitsbestände hier vernachlässigt werden können, erhält man die folgende Darstellung

$$\text{Umschlagshäufigkeit} = \frac{\left(\sum_{i=1}^l t_i\right) \left(\sum_{i=1}^l x_i\right)}{\sum_{i=1}^l t_i b_i}$$

Dabei symbolisiert  $x_i$  die Verbrauchsmenge in der Teilperiode  $i$ . Die Umschlagshäufigkeit steigt mit fallendem durchschnittlichem Lagerbestand. Je größer die Umschlagshäufigkeit, desto eher kann die Realisierung eines vernünftigen Kostenziels erwartet werden. Die Umschlagshäufigkeit gestattet darüber hinaus einen Vergleich von verschiedenen Materialarten. Gegenüber dem Lagerbestand selbst ist sie eine relative Kennziffer, die auch den Verbrauch mit ins Kalkül einbezieht.

Eine ähnliche Information wie die Umschlagshäufigkeit liefert die Kennziffer der **durchschnittlichen Verweildauer** eines Materials im Lager. Sie ist formal darstellbar als

$$\text{Durchschnittliche Verweildauer} = \frac{\text{Periode}}{\text{Umschlagshäufigkeit}} = \frac{\sum_{i=1}^l t_i b_i}{\sum_{i=1}^l x_i}$$

Eine Reduzierung der durchschnittlichen Verweildauer entspricht einer Erhöhung der Umschlagshäufigkeit. Beides ist jedoch nicht gleichbedeutend mit einer allgemeinen Reduzierung der Materialkosten. Die Kennziffern sind vielmehr einseitig an den Lagerkosten orientiert.

Eine dritte wichtige Bestandskennziffer ist die **Reichweite des Lagerbestands**. Sie ist

definiert als

$$\text{Reichweite des Lagerbestands} = \frac{\text{Lagerbestand im Kontrollzeitpunkt}}{\text{Bedarf pro Zeiteinheit}}.$$

Bei langen Beschaffungszeiten ist auch eine Modifikation derart sinnvoll, dass die **Reichweite der Eindeckung** betrachtet wird:

$$\text{Reichweite der Eindeckung} = \frac{\text{Lager- und Bestellbestand im Kontrollzeitpunkt}}{\text{Bedarf pro Zeiteinheit}}.$$

Was die Informationen aus den beiden zuletzt dargestellten Gleichungen anbetrifft, so darf die Reichweite auf keinen Fall kleiner sein als die Beschaffungszeit. Prinzipiell sollte die Reichweite jedoch so klein wie möglich gehalten werden, um die Lagerkosten zu senken. Eine größere Reichweite ist jedoch dann sinnvoll, wenn nicht so häufig bestellt werden soll. Auch hier wird man sich in Bezug auf die Interpretation der Kennziffer an Querschnitts- und Längsschnittsvergleichen orientieren müssen. D. h. man wird die Entwicklung der Reichweite einer Materialart über die Zeit im Auge behalten und außerdem einen Vergleich mit der Reichweite anderer, von der Bedarfsstruktur ähnlicher Materialien vornehmen müssen, um den berechneten Wert beurteilen zu können.

## Aus dem Kurs „Materialwirtschaft“ (41550) – KE5:

### 2.1 Strategische Funktion des Beschaffungscontrolling

Aufgrund zunehmender Komplexität und einer damit verbundenen Dynamik durch wechselnde Umweltzustände sind heutzutage Unternehmen immer mehr gefordert, den Beschaffungsmarkt zu analysieren. Die Folge dessen sind zunehmende Koordinations-, Informations- und Anpassungsprobleme im Beschaffungsbereich, die durch die Entwicklung eines geeigneten Beschaffungscontrolling gelöst werden sollen. Dabei sollten zwei Ziele oberste Priorität besitzen:

- a) **Koordination des Beschaffungsmanagements:** Sie befasst sich sowohl mit bereichsübergreifenden als auch mit bereichsinternen Abstimmungen.
- b) **Sicherstellung der Informationsversorgung des Beschaffungsmanagements:** Sie beinhaltet die Bereitstellung aller im Prozess des Beschaffungsmanagements notwendigen Informationen.

Ein derartiges Beschaffungscontrolling kann somit nur durch ein Informationsmanagement, in welchem ein Such- und Lernverhalten vorliegt, funktionieren. Dies bedeutet, dass das System für Informationen und deren Aufbereitung nicht starr ist, sondern dass es durch Flexibilität an die neuen Umweltzustände angepasst werden kann. Erst dadurch kann in einem Beschaffungsmanagement sicher gestellt werden, dass die notwendigen Informationen bzw. Daten mit dem erforderlichen Aktualitäts-, Genauigkeits- und Verdichtungsgrad anhand von Modellen und Methoden beschafft werden. Neben den beiden Hauptzielen existieren weitere indirekte Ziele, wie z.B. Erfolgsziele, Liquiditätsziele oder ökologische Beschaffungsziele.

Differenziert man bei diesen Überlegungen in die **strategische** und **operative Ebene**, so bedeutet strategisches Beschaffungscontrolling, dass der Beschaffungsmarkt hinsichtlich zukünftiger Chancen und Risiken systematisch beobachtet wird und sich verändernde umweltpolitische Ereignisse genau untersucht werden, um weiterhin eine reibungslose Beschaffung zu gewährleisten. Demzufolge stellen die Steuerung und die Kontrolle der Durchführung und der Realisation der Beschaffungsstrategien die wesentliche Aufgabe der strategischen Ebene dar. Diese sind:

- Entwicklung strategischer Beschaffungsziele,
- Vorbereitung des strategischen Ist-Soll-Vergleichs,
- Anfertigung einer Stärken-Schwächen-Analyse der Potentiale in der Beschaffung,
- Darstellung des Leitbildes der Beschaffung auf der strategischen Ebene und
- Entwicklung eines Systems von Steuerungsmaßnahmen, falls von den strategischen Zielen abgewichen wird.