

2 Materialwirtschaft

Die Materialwirtschaft hat in den letzten Jahren im Zuge des Outsourcings immer mehr an Bedeutung gewonnen. Sie befasst sich mit der Beschaffung, Disposition, Lagerung, Verteilung und soweit erforderlich mit der Entsorgung der Materialien. Nicht zuletzt aufgrund seines durchschnittlich sehr hohen Anteils an den Gesamtkosten können im Materialbereich enorme Ergebnisverbesserungen in kurzer Zeit erzielt werden.

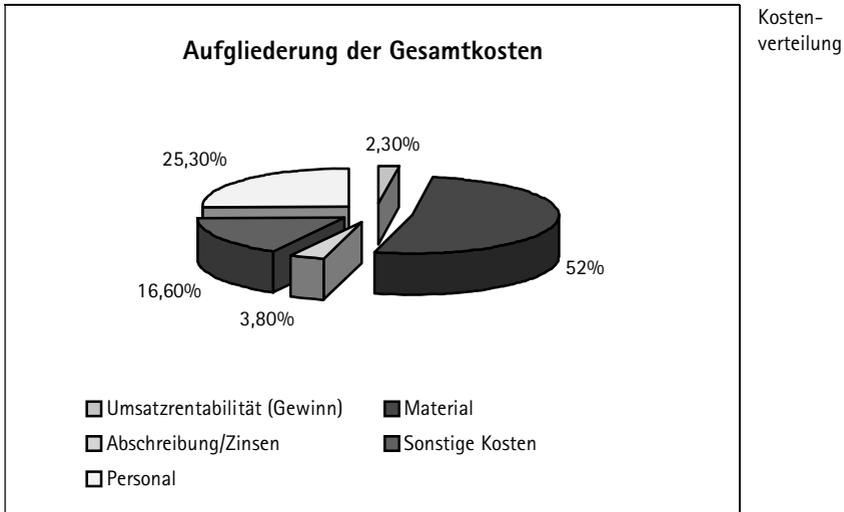


Abb. 12: Gesamtkosten in der verarbeitenden Industrie im früheren Bundesgebiet¹⁵

Neben dem obersten Ziel der Materialwirtschaft das Unternehmen mit Materialien und Dienstleistungen zu versorgen, sind die Qualitätssicherung, die Logistikziele und vor allem die Kostenziele von Bedeutung.

Die Kostenziele bilden deshalb den Mittelpunkt der materialwirtschaftlichen Aufgaben, da die Aufwendungen für Materialien und

¹⁵ Lensing, M.; Sonnemann, K., 1995, S. 5.

fremd bezogene Leistungen bei Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit über 50 Prozent der Gesamtkosten den größten Anteil ausmachen. Somit kann das Betriebsergebnis durch Einsparungen im Materialbereich erheblich verbessert werden.

Zukünftig wird der Anteil der Materialkosten am Gesamtumsatz eher zu- als abnehmen, da das Outsourcing weiter zunimmt.

2.1 Methoden zur Ermittlung des Materialbedarfs

Die Materialdisposition unterscheidet drei Bedarfsarten nach der Erzeugnisebene:

- **Primärbedarf:** verkaufsfähige Artikel
- **Sekundärbedarf:** Rohstoffe, Einzelteile und Baugruppen zur Herstellung des Primärbedarfs
- **Tertiärbedarf:** Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Verschleißwerkzeuge für die Produktion

Der Bedarf an Materialien kann **deterministisch** mithilfe der Stücklistenauflösung oder **stochastisch** mittels mathematisch-statistischer Methoden, bestimmt werden.

Wird der Bedarf **deterministisch** ermittelt, geht man von den vorliegenden Kunden- oder Vorratsaufträgen aus, die in Zukunft ausgeliefert werden sollen. Bei der **stochastischen** Bestimmung werden Verbrauchswerte aus der Vergangenheit zugrunde gelegt.

Damit ein gezielter Einsatz der Beschaffungsaktivitäten möglich ist, werden in der Materialwirtschaft die

- ABC-Analyse
- XYZ-Analyse
- Bruttobedarfsermittlung und die
- Nettobedarfsermittlung

eingesetzt.

2.1.1 ABC-Analyse

Ein häufiges Problem in der Praxis ist eine falsche Bestellauslösung der Disponenten. Falsch in dem Sinne, dass von sehr teuren Produkten zu viel Ware bestellt und eingelagert wird. Das Betriebsergebnis wird durch die hohen Lagerkosten negativ beeinflusst. Ein anderes Problem kann sein, dass Waren, die in großen Mengen verbraucht werden, teilweise in zu kleinen Chargen bestellt werden. Das häufige Nachbestellen dieser Materialien erhöht somit die Beschaffungs- und Transportkosten.

Damit diese Fehler begrenzt werden und man eine gezielte Beschaffung der Materialien vornehmen kann, bedient man sich der ABC-Analyse. Sie baut auf der Erkenntnis auf, dass wenige Güter einen hohen Bestellwert haben und daher bei der Beschaffung besonders beachtet werden sollen.

Ein wichtiges Einteilungskriterium für die ABC-Analyse ist entsprechend das Mengen-Wert-Verhältnis der Materialien. Zu den A-Gütern zählen die Materialien, die ca. 10-15 % des Gesamtverbrauches und gleichzeitig ca. 80 % Anteil am Gesamtwert einer Periode ausmachen. B-Güter stellen ca. 20-35 % des Verbrauches und ca. 15 % Anteil am Gesamtwert. C-Güter mit einem Mengenanteil von ca. 50-70 % haben den kleinsten Anteil von 5-10 % an den Gesamtkosten.

Rechner „ABC-Analyse“

Der Rechner „ABC-Analyse“ demonstriert Ihnen die Anwendung der ABC-Analyse.

Um den Rechner für Ihr Unternehmen einsetzen zu können, müssen Sie lediglich die Zahlen an Ihre konkrete Situation anpassen.



Siehe Arbeits-
hilfen online

Die Einteilung der Klassen kann anhand einer Lorenzkurve folgendermaßen dargestellt werden:

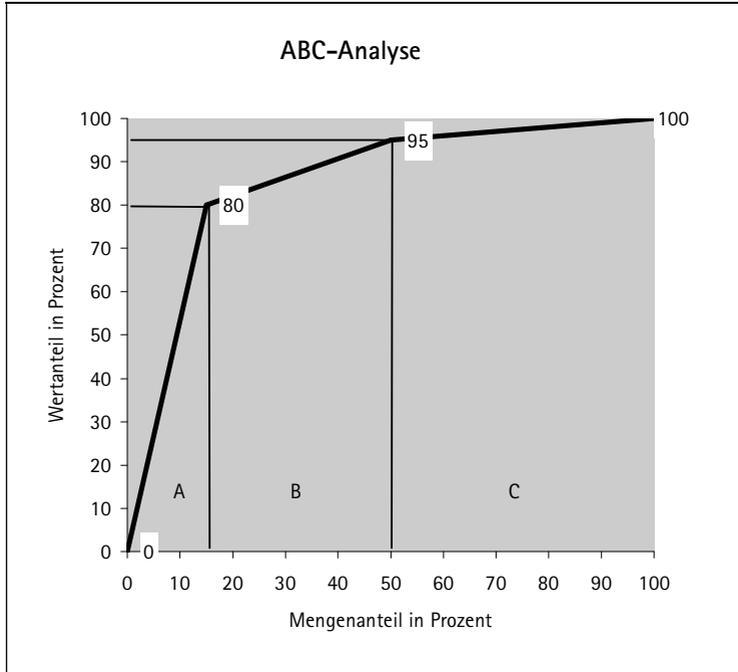


Abb. 13: ABC-Analyse mit Lorenzkurve (Oeldorf, S.122, 2002)

Durchführung der ABC-Analyse

Wenn Sie eine ABC-Analyse durchführen wollen, sollten Sie nach folgenden Schritten vorgehen.

Schritt 1

Zunächst wird der Gesamtverbrauchswert jeder Materialart pro Periode berechnet.

$$\text{Gesamtverbrauchswert} = \text{Jahresverbrauch} \times \text{Einstandspreis}$$

Beispiel: Gesamtverbrauch

Für eine Baugruppe eines Getriebes werden jährlich die folgenden Teile benötigt.

| Material Nr. | Materialbezeichnung | Mengenverbrauch (St.) | Preis in €/St. | Wert des Gesamtverbrauchs in € | Rang |
|--------------|---------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------|------|
| 1 | Kugellager | 100 | 25,00 | 2.500,00 | 3 |
| 2 | Schraube | 1.000 | 0,35 | 350,00 | 9 |
| 3 | Feder | 300 | 1,20 | 360,00 | 8 |
| 4 | Halterung | 50 | 75,00 | 3.750,00 | 2 |
| 5 | Schelle | 1.000 | 0,60 | 600,00 | 5 |
| 6 | Federbolzen | 250 | 2,10 | 525,00 | 7 |
| 7 | Gehäuse | 50 | 450,00 | 22.500,00 | 1 |
| 8 | Manschette | 100 | 12,00 | 1.200,00 | 4 |
| 9 | Haltebolzen | 200 | 2,70 | 540,00 | 6 |
| 10 | Mutter | 1.000 | 0,25 | 250,00 | 10 |
| | | 4.050 | | 32.575,00 | |

Berechnung des Gesamtverbrauchswertes jeder Materialart pro Periode

Die einzelnen Werte des Gesamtverbrauchs werden zusätzlich mit einer Rangzahl versehen. Die Materialnummer mit dem höchstem wertmäßigen Verbrauch erhält dabei die niedrigste Rangnummer und umgekehrt.

Schritt 2

Als Nächstes werden die Materialarten in absteigender Reihenfolge ihres Gesamtverbrauchswertes geordnet.

| Material Nr. | Materialbezeichnung | Mengenverbrauch (St.) | Preis in €/St. | Wert des Gesamtverbrauchs in € | Rang |
|--------------|---------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------|------|
| 7 | Gehäuse | 50 | 450,00 | 22.500,00 | 1 |
| 4 | Halterung | 50 | 75,00 | 3.750,00 | 2 |
| 1 | Kugellager | 100 | 25,00 | 2.500,00 | 3 |
| 8 | Manschette | 100 | 12,00 | 1.200,00 | 4 |
| 5 | Schelle | 1.000 | 0,60 | 600,00 | 5 |
| 9 | Haltebolzen | 200 | 2,70 | 540,00 | 6 |
| 6 | Federbolzen | 250 | 2,10 | 525,00 | 7 |
| 3 | Feder | 300 | 1,20 | 360,00 | 8 |
| 2 | Schraube | 1.000 | 0,35 | 350,00 | 9 |
| 10 | Mutter | 1.000 | 0,25 | 250,00 | 10 |
| | | 4.050 | | 32.575,00 | |

Rangordnung der Materialarten nach dem Gesamtverbrauchswert

Schritt 3

Nun werden die prozentualen Anteile an der Gesamtzahl aller verbrauchten Güter berechnet.

$$\text{Prozentanteil} = \frac{\text{Jahresverbrauchsmenge der einzelnen Materialnummern}}{\text{gesamter mengenmäßiger Jahresverbrauch}} \times 100$$

Prozentualer Anteil jeder Materialart am gesamten Jahresverbrauch

| Mat. Nr. | Materialbezeichnung | Mengenverbrauch (St.) | Jahresverbrauch in % | Preis in €/St. | Wert des Gesamtverbrauchs in € | Rang |
|----------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|------|
| 7 | Gehäuse | 50 | 1,23 | 450,00 | 22.500,00 | 1 |
| 4 | Halterung | 50 | 1,23 | 75,00 | 3.750,00 | 2 |
| 1 | Kugellager | 100 | 2,47 | 25,00 | 2.500,00 | 3 |
| 8 | Manschette | 100 | 2,47 | 12,00 | 1.200,00 | 4 |
| 5 | Schelle | 1.000 | 24,69 | 0,60 | 600,00 | 5 |
| 9 | Haltebolzen | 200 | 4,94 | 2,70 | 540,00 | 6 |
| 6 | Federbolzen | 250 | 6,17 | 2,10 | 525,00 | 7 |
| 3 | Feder | 300 | 7,42 | 1,20 | 360,00 | 8 |
| 2 | Schraube | 1.000 | 24,69 | 0,35 | 350,00 | 9 |
| 10 | Mutter | 1.000 | 24,69 | 0,25 | 250,00 | 10 |
| | | 4.050 | 100,00 | | 32.575,00 | |

Schritt 4

In diesem Schritt werden die prozentualen Anteile am Gesamtverbrauch aller Güter kumuliert.

Kumulierter Mengenverbrauch in Prozent des Gesamtverbrauches

| Mat. Nr. | Materialbezeichnung | Jahresverbrauch in % | kumulierter Mengenverbrauch in % | Preis pro Mengeneinheit in € | Wert des Gesamtverbrauchs in € | Rang |
|----------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------|
| 7 | Gehäuse | 1,23 | 1,23 | 450,00 | 22.500,00 | 1 |
| 4 | Halterung | 1,23 | 2,46 | 75,00 | 3.750,00 | 2 |
| 1 | Kugellager | 2,47 | 4,93 | 25,00 | 2.500,00 | 3 |
| 8 | Manschette | 2,47 | 7,4 | 12,00 | 1.200,00 | 4 |
| 5 | Schelle | 24,69 | 32,09 | 0,60 | 600,00 | 5 |
| 9 | Haltebolzen | 4,94 | 37,03 | 2,70 | 540,00 | 6 |
| 6 | Federbolzen | 6,17 | 43,2 | 2,10 | 525,00 | 7 |
| 3 | Feder | 7,42 | 50,62 | 1,20 | 360,00 | 8 |
| 2 | Schraube | 24,69 | 75,31 | 0,35 | 350,00 | 9 |
| 10 | Mutter | 24,69 | 100 | 0,25 | 250,00 | 10 |
| | | 100,00 | | | 32.575,00 | |

Schritt 5

Berechnen Sie nun die prozentualen Anteile am Gesamtverbrauchswert aller Materialien.

$$\text{Prozentanteil} = \frac{\text{wertmäßiger Jahresbedarf der einzelnen Materialnummern}}{\text{gesamten wertmäßigen Jahresverbrauch}} \times 100$$

| Mat. Nr. | Materialbezeichnung | Jahresverbrauch in % | kumulierter Mengenverbrauch in % | Wert des Gesamtverbrauchs in € | Wertverbrauch in % | Rang |
|----------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------|
| 7 | Gehäuse | 1,23 | 1,23 | 22.500,00 | 69,08 | 1 |
| 4 | Halterung | 1,23 | 2,46 | 3.750,00 | 11,51 | 2 |
| 1 | Kugellager | 2,47 | 4,93 | 2.500,00 | 7,67 | 3 |
| 8 | Manschette | 2,47 | 7,4 | 1.200,00 | 3,68 | 4 |
| 5 | Schelle | 24,69 | 32,09 | 600,00 | 1,84 | 5 |
| 9 | Haltebolzen | 4,94 | 37,03 | 540,00 | 1,66 | 6 |
| 6 | Federbolzen | 6,17 | 43,2 | 525,00 | 1,61 | 7 |
| 3 | Feder | 7,42 | 50,62 | 360,00 | 1,11 | 8 |
| 2 | Schraube | 24,69 | 75,31 | 350,00 | 1,07 | 9 |
| 10 | Mutter | 24,69 | 100 | 250,00 | 0,77 | 10 |
| | | 100,00 | | 32.575,00 | 100,00 | |

Prozentualer Anteil am Gesamtverbrauchswert aller Materialien

Schritt 6

Jetzt werden die prozentualen Anteile am Gesamtverbrauchswert aller Materialien kumuliert.

Kumulierter Anteil am Gesamtverbrauchs-wert aller Materialien

| Mat. Nr. | Material-bezeichnung | Jahres-verbrauch in % | kumu-liert Mengen- verbrauch in % | Wert- verbrauch in % | Kumu- lierter Wert- verbrauch in % | Rang |
|----------|----------------------|--------------------------|--|----------------------------|--|------|
| 7 | Gehäuse | 1,23 | 1,23 | 69,08 | 69,08 | 1 |
| 4 | Halterung | 1,23 | 2,46 | 11,51 | 80,59 | 2 |
| 1 | Kugellager | 2,47 | 4,93 | 7,67 | 88,26 | 3 |
| 8 | Manschette | 2,47 | 7,4 | 3,68 | 91,94 | 4 |
| 5 | Schelle | 24,69 | 32,09 | 1,84 | 93,78 | 5 |
| 9 | Haltebolzen | 4,94 | 37,03 | 1,66 | 95,44 | 6 |
| 6 | Federbolzen | 6,17 | 43,2 | 1,61 | 97,05 | 7 |
| 3 | Feder | 7,42 | 50,62 | 1,11 | 98,16 | 8 |
| 2 | Schraube | 24,69 | 75,31 | 1,07 | 99,23 | 9 |
| 10 | Mutter | 24,69 | 100,00 | 0,77 | 100,00 | 10 |
| | | 100,00 | | 100,00 | | |

Schritt 7

Teilen Sie nun die Materialien in A-, B- und C-Güter ein:

ABC-Einteilung der Materialien nach Mengen- und Wertverbrauch

| Rang | Mat. Nr. | Material-bezeichnung | kumu- lierter Men- genver- brauch in % | Mengen- verbrauch pro Klas- se in % | kumu- lierter Wert- ver- brauch in % | Wert- verbrauch pro Klasse in % | Klasse |
|------|----------|----------------------|---|---|---|---|--------|
| 1 | 7 | Gehäuse | 1,23 | 1,23 | 69,08 | 69,08 | A |
| 2 | 4 | Halterung | 2,46 | | 80,59 | | B |
| 3 | 1 | Kugellager | 4,93 | | 88,26 | | B |
| 4 | 8 | Manschette | 7,4 | 6,17 | 91,94 | 22,86 | B |
| 5 | 5 | Schelle | 32,09 | | 93,78 | | C |
| 6 | 9 | Haltebolzen | 37,03 | | 95,44 | | C |
| 7 | 6 | Federbolzen | 43,2 | | 97,05 | | C |
| 8 | 3 | Feder | 50,62 | | 98,16 | | C |
| 9 | 2 | Schraube | 75,31 | | 99,23 | | C |
| 10 | 10 | Mutter | 100,00 | 92,60 | 100,00 | 8,06 | C |
| | | | | 100,00 | | 100,00 | |

An diesem Beispiel wurde deutlich, dass ein sehr geringer Materialanteil einen sehr hohen wertmäßigen Anteil darstellen kann. Dabei sollte Ihnen bewusst sein, dass die Einteilungen in die einzelnen

Klassen keine festen Größen darstellen. Die Abgrenzungen der A-, B- und C-Güter können von Branche zu Branche und von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich erfolgen.

Die Güter, die in die Klasse der **A-Teile** fallen, sollten besonders behandelt und intensiv betreut werden. Hierbei sind zu empfehlen:

Empfehlungen
für A-Teile

- Markt- und Kostenanalysen
- Beschaffung in sehr kurzen Intervallen oder Just-in-time (JIT)
- genaue Termin- und Bestandskontrollen
- genaue Festlegung der Sicherheitsbestände
- programmgesteuerte Bedarfsermittlung
- Preisanalysen und dauernde Preisverhandlungen sowie
- Transportanalysen

Für **C-Teile** sollten Sie vereinfachte Verfahren einsetzen, wie z. B.:

- verbrauchsgesteuerte Bedarfsermittlung
- vereinfachte Bestellabwicklung
- größere Sicherheitsbestände
- längere Bestellintervalle
- große Bestellmengen, um geringe Transportkosten zu sichern
- Anwendung von Kanban und der Bestellpunktmethode

Die **B-Teile** mit ihrem mittleren Wertanteil nehmen eine Zwischenstellung ein. Hier wird fallweise entschieden, ob sie wie A- oder C-Teile behandelt werden sollen.^{16, 17}

2.1.2 XYZ-Analyse

Die XYZ-Analyse unterteilt die Güter nicht nach ihrem wertmäßigen Verbrauch, sondern nach dem voraussichtlichen Materialbedarf bzw. -verbrauch in einer Periode.

¹⁶ Vgl. Hartmann, 1993, S. 150 f.

¹⁷ Vgl. Bichler, 1997, S. 94 f.

| Güterart | Bedarfsverlauf |
|----------|--|
| X | Regelmäßiger, schwankungsloser Bedarfsverlauf. |
| Y | Trendmäßig steigende oder fallende Bedarfsverläufe und der Bedarf unterliegen saisonalen Schwankungen. Y-Güter weisen eine mittlere Prognosegenauigkeit auf. |
| Z | Unregelmäßiger Bedarfsverlauf und eine unregelmäßige Prognosegenauigkeit/Vorhersagegenauigkeit. |

Klassifizierung der Güter nach Bedarfsverlauf und Vorhersagegenauigkeit

Kombination der ABC- mit der XYZ-Analyse

Primär dient die XYZ-Analyse dazu, die Beschaffungsart zu bestimmen. Für X-Güter sollten Sie aufgrund der höheren Prognosegenauigkeit des Bedarfs eine Versorgung durch eine fertigungssynchrone Beschaffung (Just-in-time) wählen. Für Y-Güter ist es dagegen sinnvoll, die Vorratsbeschaffung vorzusehen, während für Z-Güter die fallweise Beschaffung im Bedarfsfall als zweckmäßig erscheint.

Kombiniert man die ABC-Analyse und die XYZ-Analyse miteinander, ermöglicht dies ein differenziertes Vorgehen bei der Beschaffungs- und Lagerplanung.

| Prognosegenauigkeit | Verbrauchswert | | |
|---------------------|--|--|--|
| | A | B | C |
| X | hoher Verbrauch konstanter Bedarf | mittlerer Verbrauch konstanter Bedarf | niedriger Verbrauch konstanter Bedarf |
| Y | hoher Verbrauch schwankender Bedarf | mittlerer Verbrauch schwankender Bedarf | niedriger Verbrauch schwankender Bedarf |
| Z | hoher Verbrauch unregelmäßiger Bedarf | mittlerer Verbrauch unregelmäßiger Bedarf | niedriger Verbrauch unregelmäßiger Bedarf |

Es empfiehlt sich eine vorrangige Disposition der Untermenge der AX-Materialien, diese können Just-in-time bzw. Just-in-sequence gesteuert werden. Im zweiten Schritt sollten die AY-, BX-Materialdispositionen einbezogen werden. Die AY-Materialien können mittels Fortschrittszahlen und die BX-Materialien mittels Kanban oder dem Bestellpunktverfahren disponiert werden.