

# 1 Einführung in die Kosten- und Leistungsrechnung

## 1.1 Einordnung der Kosten- und Leistungsrechnung

Im betrieblichen Rechnungswesen werden Mengen- und Wertgrößen eines Unternehmens ermittelt, aufbereitet, analysiert und ausgewertet sowie die Beziehungen zu anderen Wirtschaftssubjekten dokumentiert. Demnach umfasst das betriebliche Rechnungswesen sowohl externe als auch interne Aufgaben zu den Zwecken der Dokumentation, Kontrolle und Disposition, die mit unterschiedlichen Schwerpunkten üblicherweise in getrennten Bereichen ausgeführt werden.

Betriebliches  
Rechnungswesen

Das externe Rechnungswesen, auch Finanz- und Geschäftsbuchhaltung genannt, richtet sich an unternehmensexterne Adressaten, z.B. Banken und Aktionäre, und dient in erster Linie der Dokumentation und Rechenschaftslegung. Es erfüllt auf der Basis vergangenheitsbezogener Daten die Aufgaben der Finanz- und Liquiditätskontrolle sowie der Erstellung des handelsrechtlich vorgeschriebenen Jahresabschlusses, der aus Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung und bei Kapitalgesellschaften zusätzlich aus dem Anhang und dem Lagebericht besteht. Es werden überwiegend Geschäftsvorfälle zwischen dem Unternehmen und der Außenwelt ausgehend von einer pagatorischen Rechnung, d.h. an Zahlungsvorgänge anknüpfend, erfasst. Das Kontensystem der doppelten Buchführung mit Bestands- und Erfolgskonten dient in diesem Zusammenhang als arbeitstechnische Grundlage.

Externes  
Rechnungswesen

Aufgaben des externen  
Rechnungswesens

Das interne Rechnungswesen, auch Betriebsbuchhaltung genannt, hat die Aufgabe, der Geschäftsleitung entscheidungsorientierte Daten zur Verfügung zu stellen. In diesem Bereich ist die Kosten- und Leistungsrechnung als zukunftsorientiertes Planungs- und Steuerungsinstrument angesiedelt. Zur Unterstützung unternehmensinterner Entscheidungen werden darin nur die dem eigentlichen Betriebszweck dienenden Teile des Unternehmensgeschehens zahlenmäßig erfasst und verarbeitet, wobei mengen- und wertmäßige Analysen des Faktorverbrauchs und des innerbetrieblichen Prozesses der Leistungserstellung im Vordergrund stehen. Es handelt sich um kalkulatorische Berechnungen, die insbesondere verschiedene Wirtschaftlichkeitsanalysen ermöglichen.

Internes  
Rechnungswesen

Im Unterschied zur jährlichen Bilanz der Finanzbuchhaltung wird die Kosten- und Leistungsrechnung meist monatlich durch die Betriebsergebnisrechnung abgeschlossen. Die Informationsanforderungen an moderne Kostenrechnungssysteme haben dazu geführt, dass sich neben der externen Rechnungslegung ein eigenständiges internes Rechnungswesen entwickelt hat. Aufgrund ihrer flexiblen und aussagekräftigen Auswertungsmöglichkeiten stellt die moderne Kosten- und Leistungsrechnung ein wertvolles Instrument der Unternehmensführung dar, das dazu beitragen kann, den Wettbewerbsanforderungen am Markt standzuhalten.

Unterschied zwischen  
Finanzbuchhaltung und  
Kosten- und  
Leistungsrechnung

Während die in gesetzlichen Vorschriften (des Handels- und Steuerrechts) fixierte Verpflichtung zur Rechenschaftslegung das externe Rechnungswesen unabdingbar macht, liegt das Führen der nicht gesetzlich vorgeschriebenen Kosten- und Leistungsrechnung sowie ihre konkrete Ausgestaltung (z.B. die Berücksichtigung

von Voll- oder Teilkosten oder die Unterscheidung von Ist-, Normal- oder Plankosten) im Ermessen des Betriebes.

## 1.2 Aufbau der Kosten- und Leistungsrechnung

Teilgebiete der Kosten- und Leistungsrechnung

Die Kosten- und Leistungsrechnung unterscheidet nach Funktionsbereichen die Teilgebiete Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung.

Kostenartenrechnung

In der Kostenartenrechnung wird zunächst der mengenmäßige Verbrauch an Produktionsfaktoren ermittelt und anschließend bewertet. Dadurch werden die in einer Abrechnungsperiode angefallenen Gesamtkosten bestimmt, die nach Kostenarten gegliedert zu erfassen sind. Diese Einteilung der Kosten nach dem so genannten Kostenartenplan ist Voraussetzung für die nachfolgenden Berechnungen in der Kostenstellen- und der Kostenträgerrechnung.

Die Daten, die in die Kostenartenrechnung eingehen, stammen entweder direkt aus der Finanzbuchhaltung oder zusätzlich aus anderen Bereichen, die aufgrund ihres Volumens zunächst eigenständig abgerechnet werden, wie Material- und Anlagenrechnung oder Lohn- und Gehaltsbuchhaltung. Bereits in der Kostenartenrechnung muss der Hinweis erfolgen, wie jede einzelne Kostenart weiter zu verrechnen ist, d.h. ob Einzel- oder Gemeinkosten vorliegen. Während Einzelkosten direkt bestimmten Endprodukteinheiten in der Kostenträgerrechnung zugeordnet werden können, ist diese direkte Zurechenbarkeit bei den Gemeinkosten nicht gegeben. Um die Gemeinkosten aber dennoch möglichst verursachungsgerecht den Kostenträgern anzulasten, werden sie über die Kostenstellenrechnung weiterverrechnet.

Kostenstellenrechnung

Die Kostenstellenrechnung unterteilt ein Unternehmen in so genannte Kostenstellen, die eindeutig abgrenzbare Abteilungen oder betriebliche Teilbereiche darstellen. Den Kostenstellen werden zunächst die in der Kostenartenrechnung erfassten Gemeinkosten zugeordnet. Im nächsten Schritt werden diese Kosten gemäß der Inanspruchnahme innerbetrieblicher Leistungen auf andere Kostenstellen verteilt. Diese Kostenumlage ist allerdings erst auf Basis einer detaillierten Erfassung der innerbetrieblichen Leistungsverflechtungen möglich. Abschließend ermittelt die Kostenstellenrechnung Kalkulationssätze, mit deren Hilfe die Gemeinkosten aus der Kostenstellenrechnung auf die Endprodukte verteilt werden.

Aufbauend auf der Kostenstellenrechnung erfolgt eine Kostenkontrolle mit Soll-Ist-Vergleichen zur Überwachung der Wirtschaftlichkeit der Kostenverursachung. Derartige Kontrollrechnungen müssen alle Kosten der Kostenartenrechnung einbeziehen, d.h. beispielsweise auch die Einzelkosten, die nicht über die Kostenstellenrechnung verrechnet werden.

Kostenträgerrechnung

Die Kostenträgerrechnung teilt sich auf in

- die Kostenträgerstückrechnung, auch Kalkulation genannt, und

- die Kostenträgerzeitrechnung, auch als kurzfristige Erfolgsrechnung oder Betriebsergebnisrechnung bezeichnet.

Ziel der Kalkulation ist die Ermittlung von Kosten je Einheit des Endproduktes, d.h. von Selbstkosten, bestehend aus Herstellkosten zuzüglich Verwaltungs- und Vertriebskosten pro Kostenträgereinheit, auf deren Basis z.B. preispolitische Entscheidungen getroffen werden können.

In der kurzfristigen Erfolgsrechnung wird nach Produktarten oder -gruppen gegliedert der monatliche Erfolg einer Unternehmung ausgewiesen. Abgesetzte Erzeugnisse werden dabei mit ihren Selbstkosten, Halb- oder Fertigwarenbestände in der Regel mit ihren Herstellkosten bewertet. Damit diese Werte vorliegen, muss der kurzfristigen Erfolgsrechnung die Kalkulation vorgeschaltet sein.

### 1.3 Aufgaben einer entscheidungsorientierten Kosten- und Leistungsrechnung

Die Bezeichnung „Kosten- und Leistungsrechnung“ bringt bereits zum Ausdruck, dass in diesem Bereich des betrieblichen Rechnungswesens die Gegenüberstellung von Kosten und Leistungen eines Unternehmens erfolgt.

Unter Kosten versteht man den mit „Faktorpreisen bewerteten Verzehr an Sachgütern und Dienstleistungen während einer Abrechnungsperiode, die zum Zwecke der Erhaltung der betrieblichen Leistungsbereitschaft, der Leistungserstellung und Leistungsverwertung benötigt werden. Hinzu kommen kann ein weiterer betrieblicher Wertabgang, wie er beispielsweise durch Steuern verursacht wird, die mit dem Betriebszweck des Unternehmens in Zusammenhang stehen.“ Als Gegenstück zu den Kosten ist der Begriff Leistung ebenfalls nicht im physikalischen, sondern im wertmäßigen Sinne als bewertete, sachzielbezogene bzw. dem Betriebszweck dienliche Güter oder Dienstleistungen einer Abrechnungsperiode zu verstehen.

Kosten

Leistung

Unter Einbeziehung aller betrieblichen Aktivitäten soll die Kosten- und Leistungsrechnung eine realistische Abbildung der wirtschaftlichen Lage eines Unternehmens liefern, die insbesondere als Informationsbasis für zukunftsorientierte Entscheidungen dienen soll. Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass für die Kosten- und Leistungsüberlegungen immer die gleiche Periodenlänge zugrundegelegt wird, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse im Zeitverlauf zu gewährleisten.

Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung

Es werden drei Kategorien von Aufgaben unterschieden, die durch eine Kosten- und Leistungsrechnung zu erfüllen sind. Es handelt sich um die auf die internen Belange des Betriebes ausgerichteten Aufgaben der

Dokumentation,

Kontrolle und

Disposition.

Diese drei Aufgabenkategorien sind in allen der im vorangegangenen Kapitel 1.2 dargestellten drei Bereiche Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung relevant. Es gibt allerdings Schwerpunktsetzungen durch die Unterscheidung von so genannten Haupt- und Nebenaufgaben.

Hauptaufgabe der Kosten- und Leistungsrechnung

Zu den Hauptaufgaben zählt die dispositive, d.h. planungs- und steuerungs- bzw. zukunfts- und entscheidungsorientierte Ausrichtung der Kostenträgerstückrechnung insbesondere in Form der Angebotspreisermittlung, die die Selbstkostenbestimmung als Vorkalkulation beinhaltet. Die Angebotspreise – aus Unternehmenssicht als Preisuntergrenzen bezeichnet – stellen diejenigen Preise dar, die mindestens erzielt werden müssen, damit die Aufnahme der Produktion überhaupt sinnvoll ist. Stellt man die auf Vergangenheitswerten oder Schätzungen basierenden Planpreise der Enderzeugnisse den veranschlagten Preisuntergrenzen gegenüber, so lassen sich beispielsweise Aussagen über den zu erwartenden Erfolg der betrieblichen Tätigkeit ableiten. In diesem Zusammenhang kommt der Gegenüberstellung von Preisen und Kosten besondere Bedeutung zu. Im Rahmen der Kostenträgerstückrechnung wird durch die Differenzbildung aus Preis und (variablen) Stückkosten der Deckungsbeitrag pro Endprodukteinheit ermittelt, der als wichtiges Entscheidungskriterium z.B. in die kurzfristige Produktionsprogrammplanung einfließt.

Ermittlung der Angebotspreise als Preisuntergrenze

Gegenüberstellung von geplanten und realisierten Stückselbstkosten

Ebenso als Hauptaufgabe ermöglicht die Gegenüberstellung von geplanten Kosten aus der Vorkalkulation und den aus der Nachkalkulation gelieferten, realisierten Stückselbstkosten Rückschlüsse darüber, welche Bestandteile der Stückselbstkosten in welcher Höhe zu Abweichungen geführt haben, was in den Bereich der kostenartenorientierten Kontrolle in der Kostenträgerstückrechnung fällt.

Wirtschaftlichkeitskontrolle

Eine weitere wichtige Hauptaufgabe der Kostenrechnung besteht in der Kontrolle der Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellung und -verwertung einzelner Kostenstellen. Die Planung der Aktivitäten von Kostenstellen erfordert zunächst die Bestimmung möglicher Handlungsalternativen dergestalt, dass die angestrebten Ziele, z.B. die Bearbeitung einer bestimmten Stückzahl von Erzeugnissen, erreicht werden können. Im Hinblick auf das Oberziel der Gewinnmaximierung werden dann die Konsequenzen, d.h. die zu erwartenden Kosten und Leistungen der Alternativen, ermittelt und die optimale Alternative ausgewählt, die als Planung für die Kostenstelle festgehalten wird. Nach Ablauf der Planperiode können die tatsächlich aufgetretenen Istdaten erhoben und mit den Plandaten verglichen werden. Die Gegenüberstellung von Plan- und Istdaten kann zu einer detaillierten Soll-Ist-Abweichungsanalyse erweitert werden, so dass genau feststellbar wird, welche Faktoren im Einzelnen die Abweichungen der Kosten- und Leistungsdaten von ihren Plan- bzw. Sollwerten bewirkt haben. So lässt sich z.B. zeigen, für welchen Anteil an der Gesamtabweichung ein Kostenstellenleiter verantwortlich gemacht werden kann. Der Soll-Ist-Vergleich von Kosten- und Leistungsdaten einer Kostenstelle erlaubt Aussagen über deren Wirtschaftlichkeit sowie die Ableitung so genannter Vorgaben, die zukünftig und bei wirtschaftlicher Betriebsgebarung von einer Kostenstelle nicht überschritten werden dürfen. Dabei darf nicht vergessen werden, dass auch die Berechnungsmethodik sowie die

verwendeten Daten an sich einer ständigen Begutachtung unterliegen sollten. Schon bei den Planungs- bzw. Prognoserechnungen ist es beispielsweise von erheblicher Bedeutung, ob ein geeignetes Verfahren eingesetzt wird und wann zukünftige Preis- oder Mengenschwankungen erkannt und in die Berechnungen integriert werden.

Als eine Nebenaufgabe der Kosten- und Leistungsrechnung wird die Planung zum Zwecke der Betriebslenkung betrachtet, d.h. es handelt sich insbesondere um die Disposition bezüglich der Kostenträgerzeitrechnung, wozu die Bestimmung des kurzfristigen Periodenerfolges zählt. In diesen gehen beispielsweise die Deckungs- bzw. Erfolgsbeiträge der im Unternehmen hergestellten Produktarten ein. Wird bei der Ermittlung des Periodenerfolges eine stufenweise Deckungsbeitragsrechnung angewendet, so erfolgt schrittweise eine Datenverdichtung der Erfolgsbeiträge von einzelnen Produkten bzw. Aufträgen bis hin zum Gesamtunternehmen, wobei auf jeder Aggregationsstufe der dieser Stufe direkt zurechenbare Fixkostenblock Berücksichtigung findet. Auf diese Weise wird z.B. genau ersichtlich, welche Betriebsbereiche welche Beiträge zum Gesamterfolg des Unternehmens leisten können.

Nebenaufgabe der  
Kosten- und Leistungs-  
rechnung

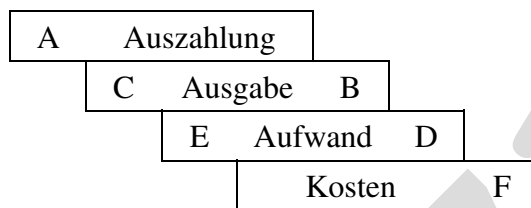
Darüber hinaus zählt zu den Nebenaufgaben die Dokumentation im Bereich der Kostenträgerstückrechnung in Form der Ermittlung von Wertansätzen für Halb- und Fertigfabrikate als Vorarbeit für den Jahresabschluss des externen Rechnungswesens.

## 2 Grundbegriffe und Grundüberlegungen in der Kosten- und Leistungsrechnung

### 2.1 Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens

#### 2.1.1 Abgrenzung von Auszahlung, Ausgabe, Aufwand und Kosten

Die folgende Abbildung 2.1 veranschaulicht zunächst die möglichen Zusammenhänge zwischen den Begriffen Auszahlung, Ausgabe, Aufwand und Kosten.



**Abb. 2.1:** Abgrenzung von Auszahlung, Ausgabe, Aufwand und Kosten

Auszahlung

Unter dem Begriff Auszahlung versteht man den Geldbetrag, der die Unternehmung innerhalb einer Abrechnungsperiode in Richtung Beschaffungs-, Geld- oder Kapitalmarkt verlässt. Einer Auszahlung liegt also immer ein tatsächlicher Zahlungsvorgang zugrunde.

Ausgabe

Eine Ausgabe hingegen erfordert nicht unbedingt einen entsprechenden Abgang von Zahlungsmitteln in der betrachteten Abrechnungsperiode. Entscheidend für die Definition des Begriffs Ausgabe ist, dass die Lieferung eines Guts erfolgt. Um die Ausgaben einer Periode zu ermitteln, muss also der gesamte Auszahlungsbetrag um diejenigen Werte korrigiert werden, die aus Vorgängen resultieren, bei denen entweder Güterzugänge jetzt, aber Zahlungen zu einem anderen Zeitpunkt, oder aber Zahlungen jetzt und Güterzugänge zu einem anderen Zeitpunkt stattfinden.

Zur Abgrenzung von Auszahlung und Ausgabe dienen die Felder A und B. Die beiden Begriffe führen immer dann zu abweichenden Beträgen, wenn Zahlung und Lieferung in unterschiedlichen Perioden erfolgen. Dem Fall A liegt entweder die Vorauszahlung einer Anschaffung zugrunde, deren Übergabe erst in einer späteren Periode erfolgt, oder aber die Bezahlung für Güter, die bereits in vorangegangenen Perioden geliefert wurden. Es liegen also Zahlungsvorgänge vor, denen keine Güterströme entsprechen. Im Fall B dagegen finden Güterbewegungen statt, allerdings stehen diesen in der Abrechnungsperiode keine Geldströme gegenüber. Folglich wurde die Warenlieferung entweder in einer Vorperiode bezahlt, d.h. eine Forderung aufgrund der geleisteten Anzahlung erlischt im Fall der Lieferung, oder aber die Zahlung erfolgt in einer späteren Periode. Hier entsteht eine Verbindlichkeit gegenüber dem Lieferanten.



Bei dem Aufwand einer Periode handelt es sich um erfolgswirksame Ausgaben, die sich in der Gewinn- und Verlustrechnung der Finanzbuchhaltung niederschlagen. Charakteristisch für die Definition des Begriffs Aufwand ist der tatsächlich erfolgte Verbrauch von Gütern. Die Ausgaben einer Periode sind also um diejenigen Positionen zu korrigieren, bei denen Ausgaben jetzt, die tatsächlichen Verbräuche aber später, oder bei denen tatsächliche Verbräuche jetzt und Ausgaben in anderen Perioden erfolgen. Des Weiteren sind nicht erfolgswirksame Ausgaben bei der Herleitung des Aufwands aus den Ausgaben herauszurechnen.

Aufwand

Zur Abgrenzung von Ausgabe und Aufwand dienen die Felder C und D. Es kommt immer dann zu Abweichungen, wenn in einer Periode Lieferung und Verbrauch bezogen auf eine Rohstoffart nicht genau gleich sind. Im Fall C wird mehr beschafft als verbraucht, d.h. es liegt ein Lagerzugang vor. Im Fall D hingegen ist der Verbrauch höher als die Lieferung, was sich in der Verminderung des Lagerbestandes niederschlägt.

Gemäß der wertmäßigen Auffassung nach Schmalenbach umfasst der Begriff Kosten „den bewerteten Verbrauch von Produktionsfaktoren für die Herstellung und den Absatz der betrieblichen Erzeugnisse und die Aufrechterhaltung der hierfür erforderlichen Kapazitäten“ in einer Abrechnungsperiode. Entscheidend für den Kostenbegriff ist also, dass das gesamte Betriebsgeschehen berücksichtigt werden soll. Die Aufrechterhaltung der Kapazitäten, d.h. die Sicherung des Fortbestehens einer Unternehmung, wird durch die Ermittlung von aussagefähigen und möglichst realistischen Informationen über die wirtschaftliche Lage angestrebt.

Kosten

Die Abgrenzung von Aufwand und Kosten verdeutlichen die Fälle E und F. In der nachfolgenden Abb. 2.2 sind die beiden Fälle detaillierter dargestellt.

Gesamtaufwand			
Neutraler Aufwand	Zweckaufwand		
	Als Kosten verrechneter Zweckaufwand	Nicht als Kosten verrechneter Zweckaufwand	
	Grundkosten	Anderskosten	Zusatzkosten
		Kalkulatorische Kosten	
	Gesamtkosten		

**Abb. 2.2:** Detaillierte Abgrenzung von Aufwand und Kosten

Zur Ermittlung der Kosten muss in einem ersten Schritt der Gesamtaufwand einer Periode um den so genannten neutralen Aufwand, dargestellt durch Fall E, vermindert werden. Er entsteht durch so genannte neutrale Geschäftsvorfälle und setzt sich zusammen aus betriebsfremden, außerordentlichen und periodenfremden Aufwandspositionen.

Betriebsfremder Aufwand entsteht, wenn Güter zu einem anderen als dem eigentlichen Betriebszweck eingesetzt werden, z.B. in karitativen, außerbetrieblichen Sozialeinrichtungen. Im außerordentlichen Aufwand spiegeln sich Ereignisse wider, die nicht regelmäßig bei der betrieblichen Leistungserstellung auftreten, so z.B. Feuer-, Sturm- und Diebstahlschäden, sowie Buchverluste bei Veräußerung von Betriebsmitteln. Periodenfremder Aufwand liegt vor, wenn beispielsweise nach einer Betriebsprüfung nachträglich Steuern zu zahlen sind. Vermindert man den Gesamtaufwand einer Periode um den neutralen Aufwand, so erhält man den Zweckaufwand, der aus den eigentlichen Betriebsaufgaben resultiert. Beim Zweckaufwand unterscheidet man noch einmal danach, ob dieser Aufwand als Kosten verrechnet wird oder nicht. Den als Kosten verrechneten Zweckaufwand nennt man auf Kostenebene Grundkosten. Die nicht als Kosten verrechneten Zweckaufwendungen, so genannte Anderskosten, resultieren meist aus Wertansätzen, die von denen der Finanzbuchhaltung abweichen, d.h. in der Kostenrechnung wird ein anderer Kostenbetrag angesetzt. Dieser Tatbestand findet in dem Bereich der kalkulatorischen Kosten Berücksichtigung.

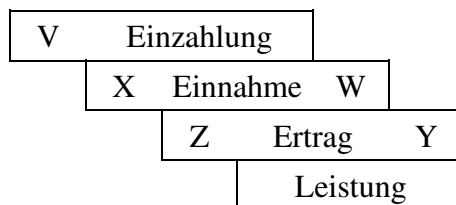
Kalkulatorische Kosten

Zusatzkosten

Die kalkulatorischen Kosten beinhalten darüber hinaus so genannte Zusatzkosten, dargestellt durch Fall F, die bei der Kostenermittlung zum Zweckaufwand hinzugeaddiert werden. Bei den Zusatzkosten handelt es sich um Kostenarten, denen in der Finanzbuchhaltung keine Aufwandspositionen gegenüberstehen, zumeist Opportunitätskosten, die also in der Kostenrechnung zusätzlich berücksichtigt werden müssen. Kalkulatorische Kostenarten sind beispielsweise kalkulatorische Abschreibungen, Zinsen, Wagnisse, Unternehmerlöhne und Mieten. Kalkulatorische Abschreibungen, kalkulatorische Zinsen und kalkulatorische Wagnisse gehören in den Bereich der Anderskosten. Bei kalkulatorischen Unternehmerlöhnen und kalkulatorischen Mieten handelt es sich um Zusatzkosten.

### 2.1.2 Abgrenzung von Einzahlung, Einnahme, Ertrag und Leistung

Abb. 2.3 veranschaulicht die nachfolgenden Erläuterungen zur Abgrenzung der Begriffe Einzahlung, Einnahme, Ertrag und Leistung.



**Abb. 2.3:** Abgrenzung von Einzahlung, Einnahme, Ertrag und Leistung

Einzahlung

Der Begriff Einzahlung umfasst diejenigen Geldbeträge, die innerhalb einer Abrechnungsperiode von Absatz-, Geld- oder Kapitalmärkten sowie von öffentlicher Hand in das Unternehmen eingehen. Die tatsächlich erfolgte Übertragung von Zahlungsmitteln ist entscheidend.



Demgegenüber erfordert der Begriff Einnahme nicht zwangsläufig den Eingang von Zahlungsmitteln in der betrachteten Abrechnungsperiode. Charakteristisch für die Definition von Einnahmen ist die erfolgte Lieferung eines Gutes. Die Einnahme, auch als Umsatz, Erlös oder Umsatzerlös bezeichnet, bestimmt sich dadurch, dass die abgesetzten Mengen  $x_{Aj}$  einer Periode multipliziert mit den Nettoverkaufspreisen  $p_j$  über alle Produktarten  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) summiert werden, d.h.:

Einnahme

$$U = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj}.$$

Zur Abgrenzung von Einzahlung und Einnahme dienen die Felder V und W. Es entstehen immer dann abweichende Beträge, wenn Zahlung und Lieferung in unterschiedlichen Perioden erfolgen. Dem Fall V liegt die erhaltene Anzahlung für eine Lieferung zugrunde, deren Übergabe erst später erfolgt, oder aber der Eingang einer Zahlung für Güter, die bereits in vorangegangenen Perioden geliefert wurden. Es handelt sich um Zahlungsvorgänge, denen in der betrachteten Abrechnungsperiode keine Güterströme gegenüberstehen. Im Fall W dagegen liegen Güterbewegungen vor, die nicht in derselben Periode bezahlt werden. Folglich findet die Auslieferung von Gütern statt, auf die entweder in der Vorperiode eine Vorauszahlung geleistet wurde, d.h. eine Verbindlichkeit aufgrund der erhaltenen Anzahlung wird beglichen, oder deren Bezahlung erst in einer späteren Periode erfolgen wird, d.h. es entsteht eine Forderung gegenüber dem Empfänger der Produkte.

Der Ertrag spiegelt den durch Produktion und Absatz von Gütern entstandenen Wertzuwachs ohne Einbeziehung des bewerteten Faktorverbrauchs, d.h. den so genannten Bruttowertzuwachs, wider. Er wird dadurch ermittelt, dass man die Einnahmen um die – in der Regel mit Herstellkosten bewerteten – Bestandsveränderungen von Halb- und Fertigfabrikaten korrigiert. Zur Berechnung des Ertrags werden also nicht nur die tatsächlich verkauften sondern auch die auf Lager produzierten Güter berücksichtigt.

Ertrag

Zur Abgrenzung von Einnahme und Ertrag dienen die Felder X und Y. Es treten immer dann Abweichungen auf, wenn in einer Periode Produktions- und Absatzmengen nicht genau übereinstimmen. Um dies darzulegen, wird von der Situation ausgegangen, dass in einer Periode jeweils produzierte Mengen  $x_{Pj}$  und abgesetzte Mengen  $x_{Aj}$  der Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) übereinstimmen und folglich auch der Umsatz  $U$  und der Ertrag  $E$  gleich sind, d.h. es gilt:

$$U = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj} = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Pj} = E.$$

Wird in einer Periode mehr produziert als verkauft ( $x_{Pj} > x_{Aj}$ ), so entsteht eine Lagerbestandszunahme, die durch den Fall Y dargestellt ist. Für diesen Fall muss zunächst geprüft werden, ob der Verkaufspreis der Produkte über oder unter den Herstellkosten liegt. Da der Ertrag den tatsächlichen Wertzuwachs messen soll, werden für die Bewertung der Lagerbestandszunahme unter dem Gesichtspunkt

der kaufmännischen Vorsicht fallweise zwei unterschiedliche Prinzipien angewendet.

Realisationsprinzip

Liegt der Verkaufspreis über den Herstellkosten, d.h. es gilt  $p_j > k_{Hj}$ , so werden gemäß dem Realisationsprinzip die Herstellkosten, d.h. ohne Verwaltungs- und Vertriebskosten, als Ertrag angesetzt. Der Gesamtertrag ermittelt sich nach der Formel:

$$E = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj} + \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj}), \quad x_{Pj} > x_{Aj}.$$

Darin bezeichnet

$$\sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj})$$

den Anteil des Ertrags für die zu lagernden Endproduktmengen ( $x_{Pj} > x_{Aj}$ ).

Sind die Herstellkosten größer oder gleich dem Verkaufspreis, d.h. es gilt  $p_j \leq k_{Hj}$ , so werden die produzierten, nicht abgesetzten Gütereinheiten gemäß dem Niederstwertprinzip mit Verkaufspreisen bewertet. Für den Gesamtertrag ergibt sich:

Niederstwertprinzip

$$E = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj} + \sum_{j=1}^J p_j \cdot (x_{Pj} - x_{Aj}) = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Pj}, \quad x_{Pj} > x_{Aj}.$$

Der Ertrag nimmt in diesem Fall genau die Höhe des Umsatzes bezogen auf die gesamte Produktionsmenge an. Der tatsächliche Verkauf der nicht abgesetzten, zu lagernden Menge ( $x_{Pj} - x_{Aj}$ ) erfolgt aber erst in einer späteren Periode.

Imparitätsprinzip

Die fallweise Anwendung von Realisations- oder Niederstwertprinzip bezeichnet man als Imparitätsprinzip.

Dem Fall X liegt eine Lagerbestandsabnahme zugrunde, d.h. es wurde in dieser Periode mehr abgesetzt als produziert ( $x_{Aj} > x_{Pj}$ ). Die Voraussetzung dafür ist, dass in einer vorangegangenen Periode ein Lagerbestand aufgebaut worden ist, also eine ertragsmäßige Erfassung der hergestellten Produkte gemäß Fall Y bereits stattgefunden hat. Bei einer Lagerbestandsabnahme wird folglich immer ein Umsatzerlös realisiert, dem in der betrachteten Periode keine Ertragsbuchung gegenübersteht. Zur differenzierteren Betrachtung von Fall X wird die vorangegangene Unterscheidung von Realisations- und Niederstwertprinzip noch einmal aufgegriffen. War zum Bewertungszeitpunkt der Verkaufspreis höher als die Herstellkosten, was nach dem Realisationsprinzip eine Bewertung mit Herstellkosten bedeutet, so ermittelt sich der über den Ertrag für die produzierten Mengen der aktuellen Periode hinaus zu registrierende Ertrag  $E_A$  für die in Vorperioden hergestellten Mengen gemäß der folgenden Formel:

$$E_{\Delta} = \sum_{j=1}^J (p_j - k_{Hj}) \cdot (x_{Aj} - x_{Pj}), \quad x_{Aj} > x_{Pj}.$$

Dann berechnen sich die Erträge wie folgt

$$\begin{aligned} E &= \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Pj} + E_{\Delta} \\ &= \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj} - \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot (x_{Aj} - x_{Pj}) \end{aligned}$$

Den Ertrag erhält man also, indem man von der Einnahme

$$\sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj}$$

die zu Herstellkosten bewertete Lagerbestandsabnahme

$$\sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot (x_{Aj} - x_{Pj})$$

abzieht.

Wurde dagegen in einer Vorperiode nach dem Niederstwertprinzip mit Verkaufspreisen bewertet, so ergibt sich als über den Ertrag für die in der aktuellen Periode hergestellten Mengen hinaus zu registrierender Ertrag  $E_{\Delta}$  für die in Vorperioden auf Lager produzierten Mengen:

$$E_{\Delta} = \sum_{j=1}^J (p_j - p_j) \cdot (x_{Aj} - x_{Pj}) = 0.$$

Unter der Annahme, dass der in der vorangegangenen Periode erzielte Verkaufspreis dem Verkaufspreis der aktuellen Rechnungsperiode entspricht, ist die Höhe der bewerteten Lagerbestandsabnahme gleich dem dafür in der Vorperiode erfassten Ertrag. In der betrachteten Periode steht dem der Lagerbestandsabnahme entsprechenden Umsatz kein Ertrag gegenüber, daher ist auch dieser Fall dem Feld X der Abb. 2.3 zuzuordnen.

Als Gegenstück zu den Kosten wird der Begriff Leistung ebenfalls „nicht im physikalischen Sinn (Arbeit / Zeiteinheit) verstanden, sondern gemeint sind in Geld bewertete hergestellte Sachgüter bzw. erbrachte Dienstleistungen je Bezugsperiode“; es handelt sich also um „die betriebszweckbezogenen, periodengerechten, ordentlichen Erträge.“

Leistung

Zur Abgrenzung von Ertrag und Leistung dient Fall Z. Die Ermittlung der Leistung eines Unternehmens, auch als Betriebsleistung bezeichnet, wird bestimmt, indem man den Gesamtertrag einer Periode um die so genannten neutralen Geschäftsvorfälle korrigiert. Fall Z beinhaltet den neutralen Ertrag, der analog zum neutralen Aufwand aus betriebsfremden, außerordentlichen und periodenfremden Ertragspositionen besteht. Betriebsfremde Erträge resultieren z.B. aus landwirtschaftlichen Nebenbetrieben oder Beteiligungen an anderen Unternehmen. Außer-

ordentliche Erträge entstehen nicht regelmäßig im Rahmen der betrieblichen Leistungserstellung, z.B. Versicherungserstattungen bei Schadensfällen oder Buchgewinne bei Verkauf von Anlagen. Periodenfremde Erträge beziehen sich auf eine andere als die Abrechnungsperiode, hierzu zählt beispielsweise eine Steuerrückstattung.

### 2.1.3 Erfolgsermittlung

In der jährlich erstellten Gewinn- und Verlustrechnung der Finanzbuchhaltung wird der Unternehmenserfolg oder Gesamterfolg durch die Differenz von Erträgen und Aufwendungen dargestellt:

$$\text{Unternehmenserfolg} = \text{Ertrag} - \text{Aufwand}.$$

Auf der Grundlage der zuvor erläuterten Begriffe zielt die Kostenrechnung in der monatlich durchgeführten Betriebsergebnis- oder kurzfristigen Erfolgsrechnung hingegen auf die Ermittlung von differenzierteren Erfolgsgrößen ab. Um dies aufzuzeigen, wird zunächst der Unternehmenserfolg der Finanzbuchhaltung in detaillierterer Form gezeigt:

$$\begin{aligned} \text{Unternehmenserfolg} &= (\text{Leistung} - \text{Zweckaufwand}) \\ &\quad + (\text{neutraler Ertrag} - \text{neutraler Aufwand}) \\ &= \text{Leistungserfolg} \\ &\quad + \text{neutraler Erfolg}. \end{aligned}$$

Setzt man an die Stelle des Zweckaufwands den Kostenbegriff, wobei folgender Zusammenhang gilt:

$$\begin{aligned} \text{Zweckaufwand} &= \text{Gesamtkosten} \\ &\quad + \text{Nicht als Kosten verrechneter Zweckaufwand} \\ &\quad - \text{kalkulatorische Kosten,} \end{aligned}$$

so ergibt sich für den Unternehmenserfolg:

$$\begin{aligned} \text{Unternehmenserfolg} &= (\text{Leistung} - \text{Gesamtkosten}) \\ &\quad + (\text{neutraler Ertrag} - \text{neutraler Aufwand}) \\ &\quad + (\text{kalkulatorische Kosten} - \text{Anderskosten}) \\ &= \text{Leistungserfolg der Kostenrechnung} \\ &\quad + \text{neutraler Erfolg} \\ &\quad + \text{Abstimmungsdifferenz zwischen Finanzbuchhaltung} \\ &\quad \text{und Kostenrechnung,} \end{aligned}$$

wobei sich der Leistungserfolg der Kostenrechnung, auch Betriebsergebnis genannt, wie folgt zusammensetzt:

$$\begin{aligned} \text{Leistungserfolg} &= \text{Umsatz} \\ &+ \text{Lagerbestandsveränderungen} \\ &\quad (\text{z.B. bewertet zu Herstellkosten}) \\ &- \text{Gesamtkosten.} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{Leistungserfolg bzw.} \\ \text{Betriebsergebnis} \end{array}$$

Mit den Verbrauchsmengen an Produktionsfaktoren  $r_i$ , den Faktorpreisen  $q_i$  und den Faktor- bzw. Kostenarten  $i$  ( $i = 1, \dots, I$ ) wird diese Definition des Leistungserfolges der Kostenrechnung in die folgende Formel umgewandelt:

$$\text{Leistungserfolg} = \sum_{j=1}^J \left[ p_j \cdot x_{Aj} + k_{Hj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj}) \right] - \sum_{i=1}^I q_i \cdot r_i.$$

Von den nach den Produktarten  $j$  gegliederten Leistungen werden in dieser Gleichung die nach den Faktorarten  $i$  gegliederten Gesamtkosten subtrahiert.

## 2.2 Kostenbegriffe bei verschiedenen Rechenzielen

### 2.2.1 Allgemeiner Kostenbegriff

Für die betriebswirtschaftliche Theorie und Praxis ist die Zweckmäßigkeit und Bedeutung der Bewertung von Faktorverbräuchen zur Ermittlung der Kosten, die in Zusammenhang mit der Produktion entstehen, unmittelbar einsichtig. Trotzdem existiert kein einheitlicher Kostenbegriff. Es haben sich vielmehr unterschiedliche Bewertungsauffassungen herausgebildet, die verschiedene Zwecke erfüllen sollen. Am häufigsten anzutreffen ist die Unterscheidung des wertmäßigen und des pagatorischen Kostenbegriffs.

Der wertmäßige Kostenbegriff definiert Kosten als den mit Faktorpreisen bewerteten Verzehr an Sachgütern und Dienstleistungen während einer Abrechnungsperiode, die zum Zwecke der Erhaltung der betrieblichen Leistungsbereitschaft, der Leistungserstellung und Leistungsverwertung erforderlich sind. Der weitere betriebliche Wertabgang, z.B. in Form von Steuern, die in Zusammenhang mit dem Betriebszweck des Unternehmens anfallen, sollte ebenfalls Berücksichtigung finden. Nach dieser Definition umfassen Kosten also den bewerteten Verzehr an dispositiven Faktoren sowie Elementar- und Zusatzfaktoren, die in einer Produktionsperiode für die Herstellung der Güter im Betrieb und für ihre Vermarktung benötigt werden.

Wertmäßige Kosten

Der auf SCHMALENBACH zurückgehende wertmäßige Kostenbegriff knüpft demnach nicht an Zahlungsströmen an, die in Verbindung mit der Ressourcenbeschaffung entstehen, sondern bewirkt die entscheidungsorientierte Bewertung des Güterverzehr im Unternehmen. Die Betrachtung des Güterverzehr vor dem Hintergrund des allgemeinen betrieblichen Entscheidungsfeldes soll die Ermittlung der

besten alternativen Verwendungsmöglichkeit durch den Ansatz von Opportunitätskosten gewährleisten. Als Wertansatz für den Faktorverbrauch wird das Grenznutzenkonzept gewählt. Für eine geeignete Bewertung des Güterverzehr müssen demnach zu den Beschaffungspreisen der Faktoren die ihrem jeweiligen innerbetrieblichen Knappheitsgrad entsprechenden Wertedifferenzen hinzuge-rechnet werden. Daraus ergibt sich, dass die wertmäßigen Kosten für ein und denselben Produktionsfaktor in unterschiedlichen Entscheidungssituationen und folglich auch besonders in verschiedenen Unternehmen stark voneinander ab-weichen können.

Der wertmäßige Kostenbegriff setzt prinzipiell bei der innerbetrieblichen Faktor-bewegung an. Sein Sinn besteht darin, die knappen Faktoren denjenigen Verwen-dungsmöglichkeiten zuzuordnen, die nach bestimmten unternehmerischen Ziel-vorstellungen optimal sind. Die wertmäßigen Kosten sind daher oftmals auch in-nerhalb desselben Entscheidungsfeldes nicht notwendigerweise konstant. Sie kön-nen in Abhängigkeit der Verfügbarkeitsschranken der Faktoren variieren und ergeben sich streng genommen erst aus der optimalen Ressourcenverteilung.

Dilemma der  
Kostenbewertung

Die Tatsache, dass die Kostenbestimmung nach dem wertmäßigen Kostenbegriff aus der optimalen Produktion erfolgt, gleichzeitig aber auch ihre Voraussetzung ist, bezeichnet man als Dilemma der Kostenbewertung.

Der Grenznutzen bzw. der Opportunitätskostensatz einer Ressource ist häufig nur schwer feststellbar oder aufwändig zu ermitteln. Die Annahme der vollständigen Konkurrenz auf den Beschaffungsmärkten impliziert aber die automatische Zu-führung der Ressourcen zu den profitabelsten Verwendungsmöglichkeiten, sodass der Einfachheit halber von der Unterstellung ausgegangen wird, dass die dort gel-tenden Preise in etwa die Grenznutzen der Faktoren wiedergeben. Im Hinblick auf eine praktikable Vorgehensweise wird das Dilemma der Kostenbewertung gelöst, indem für den wertmäßigen Kostenbegriff in der Regel Wiederbeschaffungspreise als Bewertungsmaßstäbe verwendet werden.

Pagatorische Kosten

Dem wertmäßigen Kostenbegriff steht der auf KOCH zurückgehende pagatorische Kostenbegriff gegenüber. Er knüpft an die mit dem betrieblichen Güterverzehr verbundenen Zahlungsströme an und beruht auf den tatsächlich beobachtbaren Geldausgaben, d.h. der Ressourcenverbrauch wird mit den Anschaffungspreisen bewertet. Kalkulatorische Kosten, wie beispielsweise der kalkulatorische Unternehmerlohn, besitzen nach der pagatorischen Auslegung keinen Kosten-charakter, da die Orientierung der Kostenerfassung ausschließlich auf das für die einzusetzenden Produktionsfaktoren zu entrichtende Entgelt abzielt. Der pagato-rische Kostenbegriff vernachlässigt bewusst die Einbeziehung des betrieblichen Entscheidungsfeldes, d.h. er ist nicht entscheidungsorientiert. Sein methodischer Ausgangspunkt liegt vielmehr in den außerbetrieblichen Faktorbewegungen, wobei die benötigte Information den für die Beschaffung der Faktoren getätigten Ausgaben des Unternehmens zu entnehmen ist. Pagatorische Kosten können daher für alle Unternehmen einheitlich empirisch ermittelt werden.



Für die Verwendung des wertmäßigen oder des pagatorischen Kostenbegriffs ist vornehmlich der Zweck entscheidend, den die jeweilige Unternehmensrechnung verfolgt, so dass man sich nicht unbedingt von vornherein auf eine der beiden Begriffsdefinitionen festlegen muss. Produktions- und kostentheoretische Überlegungen basieren auf der Annahme, dass die für eine bestimmte Produktion erforderlichen Faktoreinsatzmengen erst im Anschluss an die kostenoptimale Entscheidung beschafft werden. Sofern sie bereits vorhanden sind, geht man davon aus, dass die Faktormengen ohne Beeinträchtigung des zukünftigen Entscheidungsspielraums im Produktionsbereich zur Verfügung gestellt bzw. ersetzt werden. Folglich liegt eine Rechnung mit Wiederbeschaffungswerten nahe. Für die weiteren Ausführungen wird daher der wertmäßige Kostenbegriff verwendet, wobei jeweils konstante Wiederbeschaffungspreise gelten sollen. Die Kosten ermitteln sich dann wie folgt:

$$K = q_1 \cdot r_1 + q_2 \cdot r_2 + \dots + q_I \cdot r_I.$$

Die Einsatzmengen  $r_i$  der  $i$  ( $i = 1, \dots, I$ ) Faktorarten beschreiben das Mengengerüst und die Faktorpreise  $q_i$  das Wertgerüst der Kosten. Als Faktorpreise werden beispielsweise die Preise der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, die Lohnsätze der Arbeitskräfte sowie die Abschreibungen der Betriebsmittel eingesetzt.

Durch die Kostenermittlung anhand von Ressourcenpreisen werden qualitativ unterschiedliche Inputmengen in Geldeinheiten vergleichbar. Damit ist ein weiterer Schritt zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Produktion im Sinne der Kostenminimierung vollzogen. Für das Verständnis der Kosten ist dabei wichtig, dass sie nur bezogen auf den Betriebszweck der Leistungserstellung und -verwertung und jeweils nur für eine bestimmte Abrechnungsperiode definiert sind. Dem Betriebszweck entspricht es beispielsweise sicherlich nicht, wenn während der Arbeitszeit Geburtstagsfeiern abgehalten werden. Es liegt dann zwar ein unternehmerischer Aufwand für die vergeudete Arbeitsleistung vor, diesem steht allerdings kein kostenmäßiges Äquivalent gegenüber. Weiterhin dürfen bezogen auf die Abrechnungsperiode z.B. nur solche Rohstoffausgaben als Kosten verrechnet werden, die dem tatsächlichen periodenmäßigen Verbrauch dieser Rohstoffe entsprechen.

### 2.2.2 Gesamtkosten mit variablen und fixen Kostenbestandteilen

Die Gesamtkosten umfassen denjenigen Kostenbetrag, der insgesamt für die Herstellung einer bestimmten Produktmenge  $x$  anfällt. Aus Vereinfachungsgründen erfolgt die Betrachtung eines Einproduktunternehmens, so dass anstelle von  $x_j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) das  $x$  ohne Index Verwendung findet. Die Gesamtkosten  $K$  sind also abhängig von  $x$ , d.h. sie können als  $K(x)$  dargestellt werden, und setzen sich zusammen aus den variablen Kosten  $K_v$  und den fixen Kosten  $K_f$ :

Gesamtkosten

$$K(x) = K_v + K_f.$$

## Variable Kosten

Als variabel gelten diejenigen Kosten, die mit einer Änderung der Ausbringungsmenge  $x$  variieren, also von Art und Stärke der Beschäftigung determiniert sind. Sie können daher in der Form  $K_v = K_v(x)$  geschrieben werden, wobei  $x = 0$  zu  $K_v(0) = 0$  führt.

## Fixe Kosten

Kosten, die auf Produktmengenänderungen nicht reagieren, bezeichnet man als fixe oder konstante Kosten. Sie fallen unabhängig vom Beschäftigungsniveau stets in gleicher Höhe an und werden formal charakterisiert durch  $K_f = c$ , wobei  $c$  eine Konstante ist. Zu den fixen Kosten gehören z.B. die Gehälter für Angestellte, da die Gehaltszahlungen in einer Produktionsperiode unabhängig von der ausgebrachten Produktionsmenge getätigt werden müssen. Fixe Kosten lassen sich also auch nicht abbauen, wenn die Ausbringung auf  $x = 0$  zurückgeht.

## Sprungfixe Kosten

Häufig fallen fixe Kosten mit dem Einsatz von Potentialfaktoren, d.h. im Zuge der Bereitstellung von Fertigungskapazitäten, an. Die verfügbare Einsatzmenge eines Potentialfaktors wird mit  $r^1$  bezeichnet.  $r^1$  kann andererseits interpretiert werden als maximale Menge, die der Potentialfaktor 1 auszubringen vermag, und bedingt somit die Fertigungskapazität  $x^1$ . Die fixen Kosten des Potentialfaktors 1, bezeichnet als  $K_{1f}$ , bleiben dann bezogen auf die Ausbringungsmenge bis zur Kapazitätsgrenze  $x^1$  konstant.

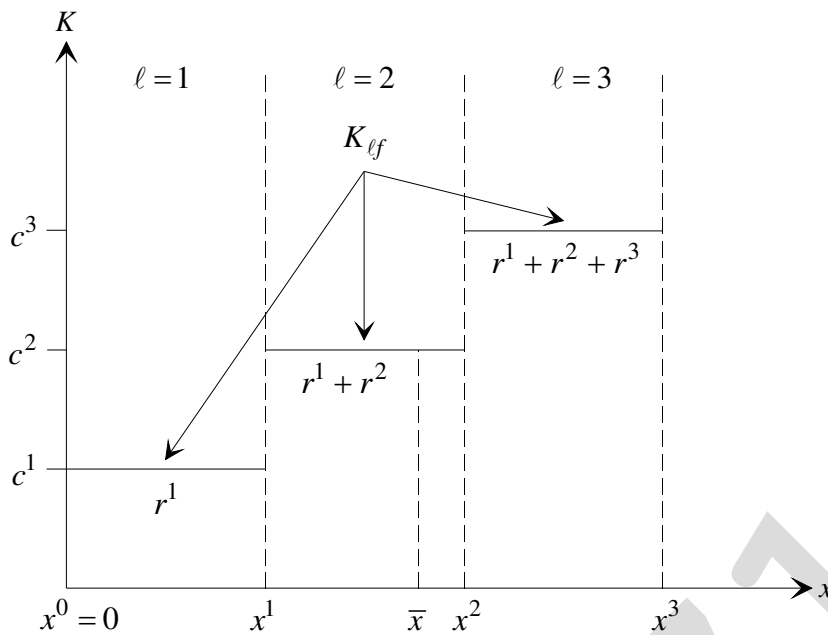
Wird die Kapazitätsgrenze  $x^1$  durch eine herzustellende Produktmenge  $x = \bar{x}$  überschritten, d.h. es gilt  $\bar{x} > x^1$ , so werden zusätzliche Einsatzmengen  $r^2$  des Potentialfaktors, d.h. insgesamt  $r^1 + r^2$ , erforderlich. Die Kapazitätsgrenze erhöht sich dadurch von  $x^1$  auf  $x^2$ . Anders ausgedrückt gestatten die erweiterten Kapazitäten nun eine maximale Ausbringungsmenge von  $x = x^2$ . Durch die Kapazitätserweiterungen erhöhen sich gleichzeitig die fixen Kosten auf  $K_{2f}$ . Ein anschauliches Beispiel für diesen Tatbestand stellen die Lkw-Versicherungen einer Spedition dar, die unabhängig von den abgegebenen Transportleistungen für zwei Lastzüge doppelt so hoch anfallen wie für einen.

Solche Kosten, die von verschiedenen Kapazitätsstufen eines Potentialfaktors  $\ell$ , nicht aber unmittelbar von der Ausbringungsmenge abhängig sind, bezeichnet man als sprungfixe oder intervallfixe Kosten  $K_{\ell f}$ . Sie sind nur für bestimmte Intervalle

$$I_\ell = [x^{\ell-1}, x^\ell)$$

von Ausbringungsmengen konstant. Sprungfixe Kosten werden also durch die Beziehung  $K_{\ell f} = K_{\ell f}(x) = c^\ell$  charakterisiert, wobei  $x^{\ell-1} \leq x < x^\ell$  gilt. Die Konstante  $c^\ell$  gibt dabei die gesamten fixen Kosten für das Intervall zwischen den Kapazitätsgrenzen  $x^{\ell-1}$  und  $x^\ell$  an ( $\ell = 1, 2, \dots$ ), wobei  $c^{\ell-1} < c^\ell$  angenommen wird.

Die folgende Abb. 2.4 veranschaulicht die geschilderten Zusammenhänge.



**Abb. 2.4:** Sprungfixe oder intervallfixe Kosten

Im Zusammenhang mit der Unterscheidung von variablen und fixen Kosten mit Blick auf ihre Abbaubarkeit ist der Begriff der Kostenremanenz bedeutsam. Dieser kennzeichnet die in der Praxis anzutreffende zeitlich verzögerte Reaktion von Kosten auf Beschäftigungsänderungen. Bei sinkender Beschäftigung können beispielsweise aufgrund von Kündigungszeiten der Personalbestand und die entsprechenden Kosten nicht sofort angepasst werden. Im umgekehrten Fall, d.h. bei zunehmender Beschäftigung, können die Kosten mit einer gleich bleibenden, aber effektiver arbeitenden Belegschaft auf einem gleich bleibenden Niveau gehalten werden, während nach einer gewissen Zeit dann doch Neueinstellungen oder Anschaffungsinvestitionen erforderlich werden. Bei sinkender Beschäftigung ist allerdings mit einer hartnäckigeren Kostenremanenz zu rechnen. Ursachen für Kostenremanenzen können z.B. rechtlicher, politischer, sozialer, prestigemäßiger, unternehmenspolitischer, technischer, marktmäßiger oder psychologischer Natur sein.

Kostenremanenz

### 2.2.3 Stück- oder Durchschnittskosten und Grenzkosten

Die Gesamtkosten pro Stück – auch als Stückgesamtkosten, Durchschnittskosten oder Stückkosten bezeichnet – werden dadurch ermittelt, dass man die Gesamtkosten  $K(x)$  für eine Ausbringungsmenge  $x$  durch diese Mengeneinheiten dividiert. Die Gesamtkosten pro Stück  $k(x)$  betragen also:

Durchschnittskosten

$$k(x) = \frac{K(x)}{x}.$$

$k(x)$  gibt als Stückkostenfunktion an, was die Erzeugung einer einzelnen Produktionseinheit gekostet hat.

Analog zu der Aufteilung der Gesamtkosten  $K(x)$  können die Gesamtkosten pro Stück  $k(x)$  in variable Kosten pro Stück und fixe Kosten pro Stück zerlegt werden.

#### Variable Stückkosten

Die variablen Kosten pro Stück, auch variable Stückkosten genannt, lauten:

$$k_v(x) = \frac{K_v(x)}{x}.$$

Sie ergeben sich aus der Division der variablen Gesamtkosten  $K_v(x)$  durch die Ausbringungsmenge  $x$ . Bei einer konstanten Funktion der variablen Stückkosten gilt, dass sich die variablen Kosten der Produktion auf alle hergestellten Produktionseinheiten gleichmäßig verteilen, also ein linearhomogener Kostenverlauf (linearer Verlauf der Funktion der variablen Kosten durch den Ursprung) vorliegt. Von einem derartigen Verlauf der Funktion der variablen Stückkosten wird im Folgenden ausgegangen.

#### Fixe Stückkosten

Die fixen Kosten pro Stück – auch fixe bzw. konstante Stückkosten genannt – resultieren aus der Division der fixen Kosten  $K_f$  durch die jeweilig hergestellte Produktmenge  $x$  und lauten demnach:

$$k_f(x) = \frac{K_f}{x}.$$

Zu beachten ist, dass im Gegensatz zu den gesamten Fixkosten  $K_f$  die Fixkosten pro Stück  $k_f(x)$  sehr wohl von der Ausbringungsmenge  $x$  abhängig sind. Da die gesamten Fixkosten  $K_f$  konstant sind, ergeben sich für steigende Ausbringungsmengen sinkende Fixkosten pro Stück.

Aus der Gesamtkostengleichung  $K(x) = K_v(x) + K_f$  wird die Bestimmungsgleichung für die gesamten Kosten pro Stück abgeleitet:

$$k(x) = \frac{K(x)}{x} = \frac{K_v(x)}{x} + \frac{K_f}{x} = k_v(x) + k_f(x).$$

#### Grenzkosten

Mit den Grenzkosten wird ein weiterer spezieller Kostenbegriff eingeführt, der zur Charakterisierung des Verlaufs von Kostenfunktionen beiträgt. Unter der Annahme differenzierbarer Gesamtkostenfunktionen stellen die Grenzkosten  $K'(x)$  die Ableitung der Gesamtkosten  $K(x)$  nach der Produktmenge  $x$  dar, d.h. es gilt:

$$K'(x) = \frac{\partial K(x)}{\partial x} = \frac{\partial K_v(x)}{\partial x} + \frac{\partial K_f}{\partial x} = \frac{\partial K_v(x)}{\partial x} = K'_v(x).$$

Die Grenzkosten beschreiben also, wie sich die Gesamtkosten ändern, wenn die Ausbringungsmenge  $x$  um eine infinitesimal kleine Einheit variiert wird. Geometrisch wird durch die Grenzkosten die Steigung der Gesamtkostenfunktion an dem

Punkt einer bestimmten Ausbringungsmenge  $x$  ermittelt. Da die fixen Kosten  $K_f$  unabhängig von der Ausbringungsmenge sind, ist ihre erste Ableitung nach  $x$  stets gleich Null, d.h.:

$$\frac{\partial K_f}{\partial x} = K'_f = 0 \text{ für alle } x.$$

Daraus folgt, dass die Grenzkosten an allen Produktionspunkten  $x$  mit der Steigung der Funktion  $K_v(x)$  übereinstimmen. Dies bedeutet die Beziehung

$$K'(x) = K'_v(x).$$

## 2.2.4 Allgemeine Kostenverläufe

Mit Hilfe der bisher genannten Kostenbegriffe lassen sich wichtige Kostenverläufe beschreiben. Eingezeichnet sind in den folgenden Abbildungen die Gesamtkosten  $K$ , variable und fixe Gesamtkosten,  $K_v$  und  $K_f$ , Grenzkosten  $K'$  sowie die Stückgesamtkosten  $k$  bestehend aus variablen und fixen Stückkosten  $k_v$  und  $k_f$ .

Lineare Kosten bedeuten einen in Abhängigkeit von der Ausbringungsmenge linear steigenden Gesamtkostenverlauf. Die Grenzkosten stimmen mit den variablen Stückkosten überein und sind positiv und konstant. Die gesamten Stückkosten bilden eine Hyperbel, die sich für  $x$  gegen Null an die Ordinate und für  $x$  gegen unendlich an die Parallele zur Abszisse in Höhe der variablen Stückkosten annähert.

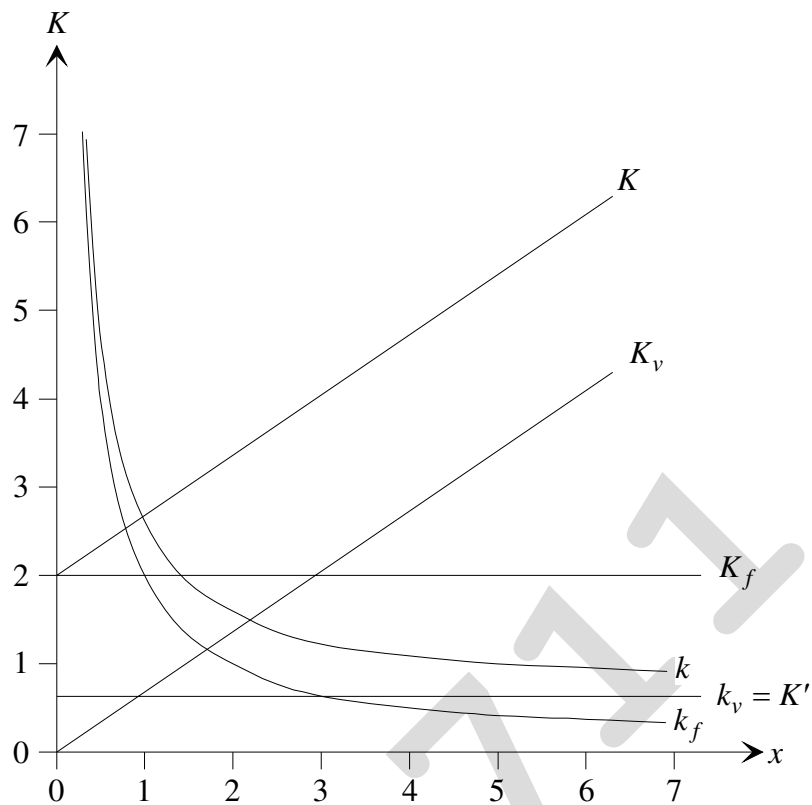
Lineare Kosten

Progressive Kosten liegen vor, wenn die Gesamtkosten bei Erhöhung der Produktionsmenge überproportional ansteigen. Die Grenzkosten steigen stärker als die variablen Stückkosten an.

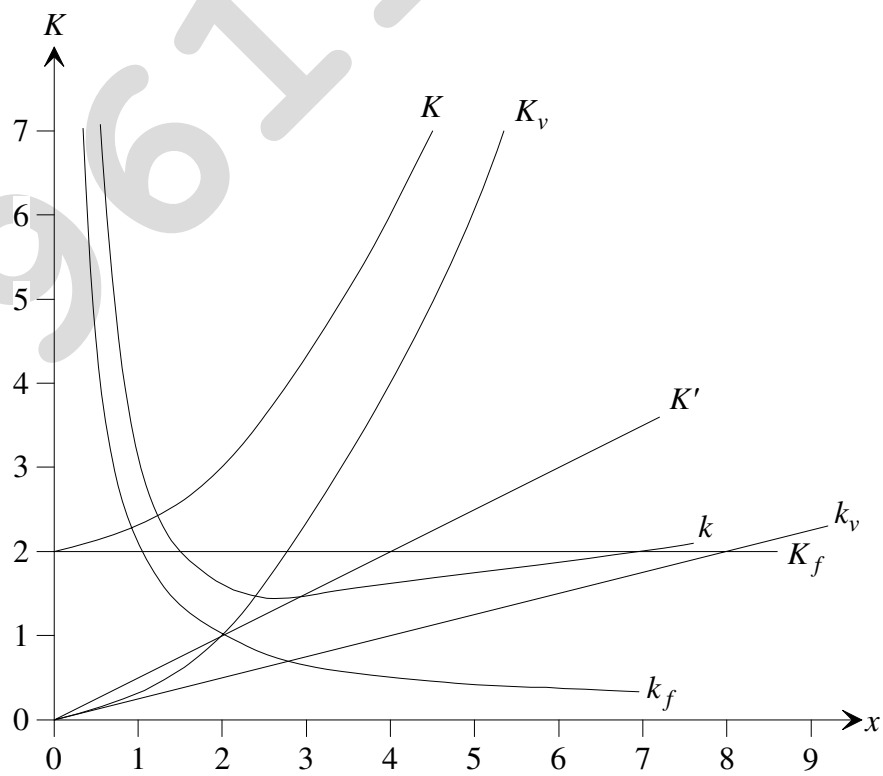
Progressive Kosten

Degressive Kosten beinhalten ein unterproportionales Ansteigen der Gesamtkosten bei Erhöhung der Ausbringungsmenge. Variable Stückkosten und Grenzkosten sind als Hyperbeln dargestellt, wobei die variablen Stückkosten oberhalb der Grenzkosten verlaufen.

Degressive Kosten



**Abb. 2.5:** Lineare Kosten am Beispiel:  $K(x) = \frac{2}{3}x + 2$



**Abb. 2.6:** Progressive Kosten am Beispiel:  $K(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2$



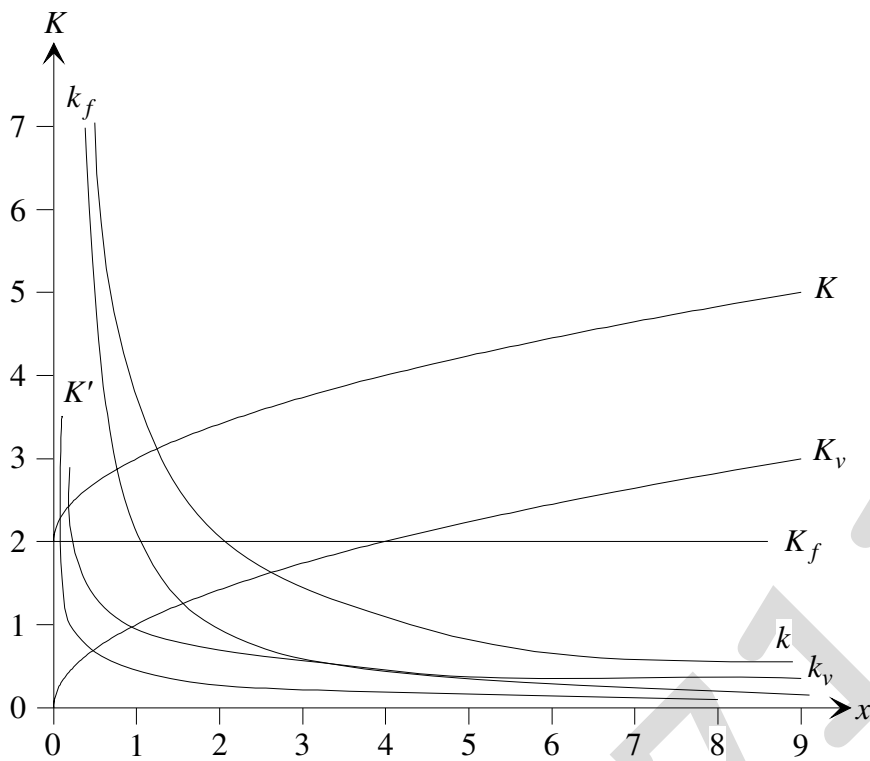


Abb. 2.7: Degressive Kosten am Beispiel:  $K(x) = \sqrt{x} + 2$

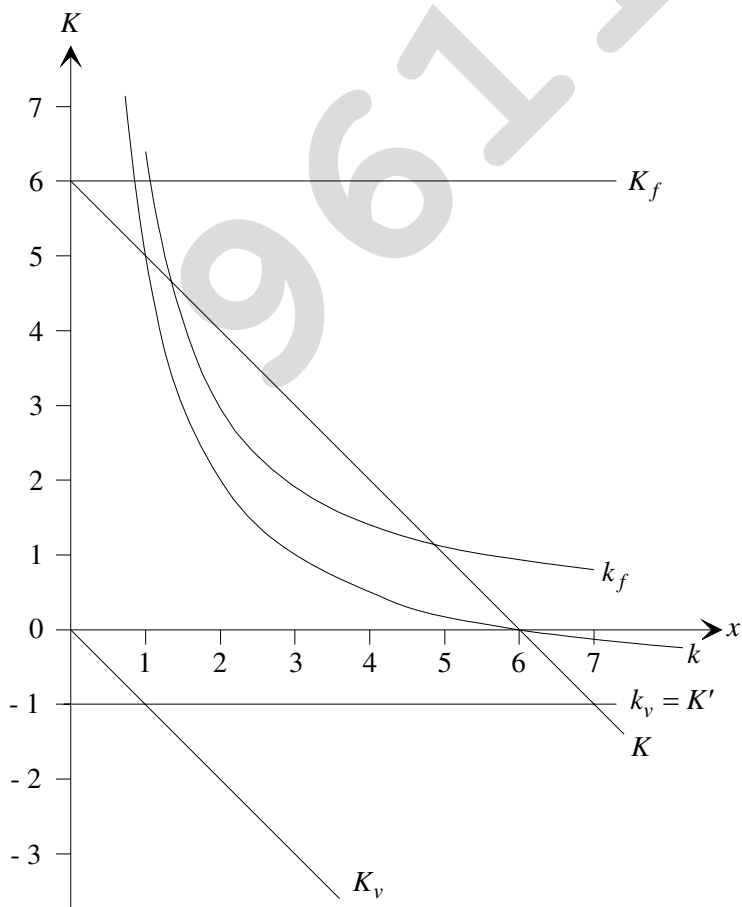


Abb. 2.8: Regressive Kosten am Beispiel:  $K(x) = -x + 6$

**Regressive Kosten**

Es handelt sich um regressive Kosten, wenn die Gesamtkosten mit zunehmender Ausbringungsmenge fallen. Bei einem linear regressiven Kostenverlauf stimmen variable Stückkosten und Grenzkosten überein und sind negativ und konstant.

**2.2.5 Einzel- und Gemeinkosten**

Der Einteilung in Einzel- und Gemeinkosten liegt die unterschiedliche Zurechenbarkeit zu hergestellten oder abgesetzten Produkten als Kostenträgern zugrunde.

**Einzelkosten**

Wenn sich die Kosten direkt, d.h. ohne Schlüsselungen einem Kostenträger zurechnen lassen, so handelt es sich um Einzelkosten.

Ist lediglich eine auftragsbezogene Zurechnung der Kosten möglich, so liegen Sondereinzelkosten vor. Beispiele für Sondereinzelkosten der Fertigung sind Kosten für Spezialwerkzeuge, Lizenzen oder Modelle, die für einen bestimmten Auftrag extra erworben bzw. angefertigt werden müssen. Zu den Sondereinzelkosten des Vertriebs zählen beispielsweise Verpackungs- oder Frachtkosten.

**Gemeinkosten**

Gemeinkosten lassen sich nicht direkt, sondern nur indirekt, d.h. mit Hilfe von Schlüsselgrößen bzw. gedanklichen Hilfskonstruktionen auf die Kostenträger verteilen.

Häufig werden Kosten aus Wirtschaftlichkeitsgründen als Gemeinkosten behandelt, obwohl eine eindeutige Zuordnung zu einem Produkt möglich wäre. Ein typisches Beispiel dafür sind Kosten für Hilfsstoffe, wie beispielsweise Knöpfe bei der Kleiderfabrikation, deren Verbrauch meist nur monatlich für die Gesamtleistung einer Kostenstelle, nicht aber für jede Endproduktart und erst recht nicht für einzelne Mengeneinheiten des Endproduktes erfasst wird. Diese Kosten nennt man unechte Gemeinkosten.

**Beispiel zur Unterscheidung zwischen Einzel- und Gemeinkosten**

Die genannten Begriffe werden nachfolgend an einem Beispiel erläutert. Bei der Endmontage eines Fahrrades werden zwei Räder und eine bestimmte Anzahl von Schrauben benötigt, d.h. in Bezug auf den Kostenträger „Fahrrad“ stellen die Beschaffungskosten für zwei Räder und eine bestimmte Anzahl von Schrauben Kostenträgereinzelkosten dar. Des Weiteren müssen in verschiedenen Vorgängen der Endmontage einige Tropfen Öl an die zu montierenden Teile gegeben werden, wobei die Anzahl der zu montierenden Teile je nach Fahrradtyp variiert. Es wird genau erfasst, wie viele Liter Öl in die Kostenstelle „Endmontage“ eingehen. Da allerdings die verbrauchte Ölmenge je Fahrrad eines bestimmten Typs nur geschätzt werden kann, ist das Öl bezogen auf den Kostenträger „Fahrrad“ keine direkt zurechenbare Größe mehr, d.h. es liegen Gemeinkosten bezüglich des Kostenträgers vor. Ergänzend wird nun angenommen, dass zur Fahrradherstellung Strom benötigt wird, beispielsweise bei der Benutzung eines Akkuschraubers zur Befestigung insbesondere von Schutzblechen, Gepäckträger und Beleuchtung. Dabei wird nicht genau erfasst, wie viele Stromeinheiten je Schraubvorgang eingesetzt werden, sodass auch die Stromkosten als (unechte) Gemeinkosten mit Hilfe von Schlüsselgrößen auf die Kostenträger weiterverrechnet werden müssen.

Das allgemeine Grundschemata der Schlüsselung und Verrechnung von Gemeinkosten wird im Folgenden durch ein einfaches Beispiel vorgestellt:

Beispiel zur  
Gemeinkosten-  
schlüsselung

Zu verteilende Gemeinkosten

in Geldeinheiten (GE): 1.000 GE

Summe der Schlüsselgrößeneinheiten

in Maschinenstunden (MStd.): 500 MStd.

Kostensatz:

$$\frac{\text{zu verteilende Gemeinkosten}}{\text{Summe der Schlüsselgrößeneinheiten}} = \frac{1.000}{500} \quad 2 \frac{\text{GE}}{\text{MStd.}}$$

Maschinenstunden von Kostenstelle A: 20 MStd.

Anteilige Gemeinkosten von Kostenstelle A:

$$2 \frac{\text{GE}}{\text{MStd.}} \cdot 20 \text{MStd.} \quad 40 \text{GE.}$$

Diesem Beispiel liegt die Annahme zugrunde, dass die Verursachung der Gemeinkosten von 1.000 GE in einer proportionalen Beziehung zu den Maschinenstunden steht. Es könnte sich hier konkret um Stromkosten des gesamten Fertigungsbereiches handeln, die auf die Kostenstellen der Fertigung (z.B. Vor-, Zwischen-, Endmontage) verteilt werden müssen. Befinden sich in den Kostenstellen gleichartige Maschinen, die je Arbeitsstunde die gleiche Strommenge beanspruchen, so kann die Wahl der Maschinenstunden als Schlüsselgröße für die Gemeinkosten eine geeignete Verteilungsgrundlage darstellen. Teilt man die Gemeinkosten durch die Summe der Maschinenstunden, so erhält man den Stromkostensatz je Maschinenstunde. Die Maschinenlaufzeit in den einzelnen Kostenstellen ist genau registriert, so dass durch Multiplikation der Maschinenstunden mit den Kosten je Maschinenstunde die anteiligen Stromkosten für die betrachteten Kostenstellen bestimmt werden können.

Die willkürliche Wahl der Schlüsselgrößen zur Verteilung von Gemeinkosten birgt die große Gefahr von Verteilungsfehlern in sich. Auch wenn man gedankliche Hilfskonstruktionen bzw. Schlüsselgrößen findet, die ein proportionales Verhältnis zu den Gemeinkosten plausibel erscheinen lassen, z.B. beheizte Quadratmeter oder Anzahl der Heizrippen zur Verteilung der Heizungskosten, ist dadurch nicht sichergestellt, dass eine annähernd verursachungsgerechte Kostenverteilung gefunden wurde. Dies wird deutlich, wenn man mehrere Verteilungsschlüssel zur Auswahl hat, die alle zu verschiedenen Ergebnissen führen. Zur Reduzierung der Fehlerwahrscheinlichkeit wird häufig die Kombination möglicher Schlüssel vorgeschlagen, aber auch hierbei handelt es sich lediglich um eine heuristische Vorgehensweise, die das Fehlerpotential nicht reduziert. Aus diesem Grund ist es erstrebenswert, möglichst viele Kostenarten als Einzelkosten zu erfassen. Der Einsatz neuester EDV-Technologien kann dazu beitragen, den

Zusammenhänge  
zwischen Einzel- und  
Gemeinkosten sowie  
variablen und fixen  
Kosten

Erfassungsaufwand für viele Kostenarten zu reduzieren und damit den Anteil unechter Gemeinkosten auf ein Minimum zu beschränken.

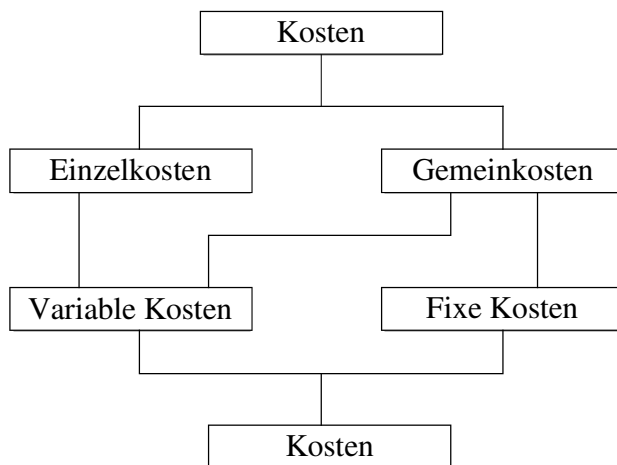
Abschließend sollen die Zusammenhänge zwischen den Einzel- und Gemeinkosten und den variablen und fixen Kosten genauer betrachtet werden.

	Fixkosten	Variable Kosten
Einzelkosten	?	X
Gemeinkosten	X	X

**Abb. 2.9:** Einzel- und Gemeinkosten und variable und fixe Kosten

Gemäß den vorangegangenen Begriffsdefinitionen gilt, dass Einzelkosten immer variabel sind und fixe Kosten immer gleichzeitig auch Gemeinkosten darstellen. Umgekehrt bestehen die variablen Kosten allerdings nicht nur aus Einzelkosten, sondern auch Gemeinkosten können durchaus mit der Beschäftigung, d.h. in Abhängigkeit von der Produktionsmenge schwanken.

In der Abb. 2.9 weist das Feld von Fixkosten und Einzelkosten ein Fragezeichen auf, da noch überlegt werden soll, ob Fixkosten tatsächlich niemals Einzelkosten sein können. Betrachtet man beispielsweise die in der Praxis weit verbreitete Maschinenstundensatzrechnung, in der minuten- oder sekundengenau die Betriebsmittelkosten einzelnen bearbeiteten Kostenträgereinheiten zugeordnet werden, so mutet dies an, als würde man Fixkosten – in diesem Falle beispielsweise die Abschreibungen für die betrachtete Maschine – doch verursachungsgenau wie Einzelkosten zuordnen können. Die Zeit als Maßeinheit für die Leistungsabgabe der Maschine an die bearbeiteten Kostenträgereinheiten stellt jedoch lediglich eine Schlüsselgröße für die Zuordnung der für die Maschine als Ganzes anfallenden Kosten dar. Die Abschreibungen werden zunächst der Maschine und erst in einem zweiten Schritt über den Zeitverteiler den Kostenträgern zugeordnet, es handelt sich also nicht um Einzelkosten. In Abb. 2.10 fehlt folglich eine Verbindungslinie zwischen Fixkosten und Einzelkosten. Fixkosten lassen sich nicht direkt einzelnen Kostenträgern zuordnen.



**Abb. 2.10:** Zusammenhang zwischen Einzel- und Gemeinkosten und variablen und fixen Kosten

### 2.2.6 Primäre und sekundäre Kosten

Die Unterscheidung von primären und sekundären Kosten wird nach dem Kriterium der Herkunft der Kosten getroffen.

Primäre Kosten entstehen durch den Verbrauch von Gütern, Arbeits- und Dienstleistungen, die von außen, d.h. von den Beschaffungsmärkten, in den Betrieb eingehen.

Primäre Kosten

Sekundäre Kosten stellen den bewerteten Verzehr innerbetrieblicher Leistungen dar. Es wird berücksichtigt, dass ein Unternehmen nicht nur Leistungen erbringt, die für den Absatzmarkt bestimmt sind, sondern auch solche, die innerhalb des Betriebes Verwendung finden. Dabei handelt es sich beispielsweise um Reparaturleistungen der betriebseigenen Werkstatt.

Sekundäre Kosten

### 2.2.7 Ist-, Normal- und Plankosten

Bei den Istkosten handelt es sich um in der Vergangenheit effektiv angefallene Kosten. Zu ihrer Ermittlung werden die Istverbrauchsmengen mit den Istpreisen, d.h. den tatsächlichen Anschaffungspreisen, multipliziert. Preisschwankungen, etwa aufgrund von Rohstoffpreisschwankungen, gehen dabei voll in die Berechnungen und Ergebnisse ein. Berücksichtigt man bei der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung nur Istkosten, so spricht man von einer Istkostenrechnung. Zu beachten ist allerdings, dass es bestimmte Kostenarten gibt, die Plan- bzw. Durchschnittscharakter haben, z.B. kalkulatorische Zinsen, d.h. eine reine Istkostenrechnung existiert nicht. Als Vorteil erweist sich bei der Istkostenrechnung neben der Einfachheit des Abrechnungssystems, dass für bestimmte Kostenstellen oder Aufträge im Nachhinein die tatsächlich angefallenen Kosten erfasst werden können. Dies ist z.B. für Maschinenbauunternehmen mit kundenauftragsorientierter Einzelfertigung unerlässlich. Es ist allerdings auch ein Nachteil darin zu sehen, dass dieses System nur vergangenheitsbezogene Daten zur

Istkosten

Verfügung stellt, auf deren Basis lediglich innerbetriebliche Zeitvergleiche oder zwischenbetriebliche Vergleiche möglich sind. Für eine wirksame Wirtschaftlichkeitskontrolle fehlen Sollkosten mit Vorgabecharakter. Ein weiterer Nachteil resultiert aus den erfassten Preisschwankungen in der Istkostenrechnung. Für jede Abrechnungsperiode müssen im Rahmen der Kostenstellen- und der Kostenträgerrechnung für alle Leistungen neue Verrechnungs- bzw. Kalkulationswerte ermittelt werden, wodurch das System umfangreich und aufwändig wird.

#### Normalkosten

Normalkosten stellen Durchschnittswerte, d.h. um außergewöhnliche Vorfälle bereinigte Istkosten, vergangener Perioden dar. Der Durchschnittsbildung oder Normalisierung können dabei verschiedene Vorgehensweisen, wie aktualisierte oder statistische Mittelwertbildung, zugrunde liegen. Geht man bei der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung von Normalkosten aus, so ist von Nachteil, dass eine exakte Nachkalkulation nicht mehr erfolgen kann. Gegenüber der Istkostenrechnung besteht in der Normalkostenrechnung der Vorteil, dass Zufallsschwankungen durch die Normalisierung geglättet werden und somit der Abrechnungsaufwand sinkt. Allerdings wird auch durch die Normalkostenrechnung eine wirksame Wirtschaftlichkeitskontrolle noch nicht möglich. In Kombination mit einer Istkostenrechnung können lediglich Über- oder Unterdeckungen als Differenz aus Normal- und Istkosten für Vergleichszwecke ermittelt werden.

#### Plankosten

Im Gegensatz zu Ist- und Normalkosten handelt es sich bei Plankosten um zukunftsorientierte Kosten. Ihnen liegt die Berechnung von Kosten zugrunde, die mit der Realisierung bestimmter Handlungsalternativen bei angestrebtem wirtschaftlichen Verhalten entstehen müssten bzw. dürften. Zur Ermittlung von Plankosten wird die Plan- oder Sollverbrauchsmenge mit dem Planpreis multipliziert. In Abhängigkeit von der Anpassungsfähigkeit an Beschäftigungsschwankungen unterscheidet man Systeme der starren und der flexiblen Plankostenrechnung; in Abhängigkeit davon, ob den Kostenträgern die gesamten oder nur die variablen Kosten zugerechnet werden, erfolgt bei der flexiblen Plankostenrechnung die Unterscheidung von Systemen auf Voll- und auf Teilkostenbasis. In Kombination mit einer Istkostenrechnung ergibt sich für die Plankostenrechnung der große Vorteil, dass eine wirksame Wirtschaftlichkeitsanalyse möglich wird, die Kontroll- und Vorgabeinformationen sowie Aussagen zu dispositiven Zwecken liefert.

## 2.3 Deckungsbeitrag

#### Deckungsbeitrag

Der Begriff Deckungsbeitrag bringt die Funktion des Bruttogewinns zum Ausdruck, der zur Deckung der einem Kalkulationsobjekt nicht direkt zurechenbaren oder nicht zugerechneten Kosten beiträgt. Der Deckungsbeitrag ermittelt sich allgemein als Differenz aus den Stückerlösen und den Stückerzeugungskosten, die einem Kalkulationsobjekt nach dem Kostenverursachungsprinzip direkt zugerechnet werden können. Dadurch wird der Betrag ermittelt, den ein Kalkulationsobjekt zur Deckung der ihm nicht direkt zurechenbaren Kosten erwirtschaftet. Ein



Deckungsbeitrag entsteht zusätzlich, wenn ein Objekt oder eine Handlungsalternative realisiert wird, und er entsteht nicht, wenn die Realisation entfällt.

Die Deckungsbeitragsrechnung stellt ein Instrument zur Erfolgsplanung und Erfolgskontrolle dar. Je nach gewählter Bezugsbasis lassen sich Deckungsbeiträge für unterschiedliche, hierarchisch angeordnete Objekte ermitteln. Denkbar ist die Anordnung der Berechnung von Deckungsbeiträgen für:

Deckungsbeitrags-  
rechnung

Produkteinheit

- Produktart
- Produktgruppe
- Kostenstelle
- Betriebsbereich
- Gesamtunternehmung.

In der Kalkulation werden zunächst die Kosten je Kostenträgereinheit ausgewiesen und anschließend den entsprechenden Einzelerlösen gegenübergestellt. Zur Aggregation auf der nächsthöheren Ebene werden die so ermittelten Deckungsbeiträge pro Einheit mit den Stückzahlen multipliziert, je nach Zugehörigkeit zu einer Produktart summiert und um die auf dieser Ebene zusätzlich zurechenbaren Kosten vermindert. Diese Aggregation erfolgt bis hin zur Ermittlung des Gesamtgewinns eines Unternehmens, wobei die Summe aller Deckungsbeiträge, d.h. der Bruttoerfolg, den nach Kostenstellen differenzierten gesamten Fixkosten gegenübergestellt wird. Da die Deckungsbeitragsrechnung sowohl die Erfolgsplanung als auch die Erfolgskontrolle zum Ziel hat, werden zu ihrer Durchführung nicht nur Ist-, sondern auch Plankosten- und -erlösdaten benötigt.

## 2.4 Verursachungsprinzip

In der Kostenrechnung wird angestrebt, sämtliche Kosten beginnend bei der Kostenartenrechnung über die Kostenstellenrechnung bis hin zur Kostenträgerrechnung nach dem Prinzip der Kostenverursachung zu verteilen. Dafür ist zunächst zu klären, welche Größen für die Entstehung von welchen Kosten verantwortlich sind. Die Festlegung dieser so genannten Kostenverursachungsgrößen ist der erste Schritt, dem sich die Untersuchung der Gesetzmäßigkeiten des Kostenverhaltens anschließt. Zur Ermittlung der funktionalen Beziehungen zwischen Kosten und ihren Verursachungsgrößen kann z.B. die Regressionsanalyse eingesetzt werden.

Die Kostenartenrechnung berücksichtigt das Verursachungsprinzip bereits insofern, als unter Kosten nur derjenige bewertete Güter- und Dienstleistungsverzehr erfasst wird, der in einer bestimmten Abrechnungsperiode angefallen und mit dem eigentlichen Betriebszweck verbunden ist; ansonsten handelt es sich um neutralen Aufwand.

In der allgemeinen Form besagt das Verursachungsprinzip, dass einem Bezugsobjekt (z.B. einer Kostenstelle) nur diejenigen Kosten zugerechnet werden dürfen, die dieses verursacht hat.

Die spezielle Form des Verursachungsprinzips bedeutet, dass einer Kostenträgereinheit (z.B. einer Endprodukteinheit) nur genau diejenigen Kosten zuzuordnen sind, die durch sie verursacht wurden bzw. die bei ihrer zusätzlichen Herstellung entstehen und bei Unterlassen entfallen würden.

Bei der Verrechnung von Fixkosten in der Kostenträgerrechnung kann wie in Kapitel 2.2.5 erläutert das Verursachungsprinzip nicht eingehalten werden. Daraus folgt die Überlegung, Fixkosten ganz von der Berechnung auszuklammern und eine Teil- bzw. Grenzkostenrechnung zu nutzen, in der den Kostenträgern nur variable Kosten zugerechnet werden. Soll dennoch auf der Basis von Vollkosten kalkuliert werden, so setzt man für die Verteilung der Fixkosten vom Verursachungsprinzip abweichende Verteilungsgrundsätze an, die dann allerdings keine korrekten Ergebnisse liefern können.

Kausale Interpretation  
des Verursachungs-  
prinzips

Das Verursachungsprinzip wird in der Literatur insbesondere kausal als Ursache-Wirkung-Beziehung (*causa efficiens*) oder final als Zweck-Mittel-Beziehung (*causa finalis*) interpretiert. Die kausale Interpretation des Verursachungsprinzips besagt, dass zwischen der Leistungserstellung und dem Verbrauch von Produktionsfaktoren eine Ursache-Wirkung-Beziehung besteht, d.h. Kosten entstehen durch die Erstellung von Leistungen und sind diesen verursachenden Leistungen zuzuordnen. Es handelt sich um eine enge Interpretation des Verursachungsprinzips, da nur diejenigen Kosten angesprochen werden, die durch den willentlichen Güterverbrauch mit dem Ziel der Erstellung bestimmter Güter entstanden sind. Konkret sollten Kostenstellen oder Kostenträgern nur die direkt zurechenbaren variablen, d.h. die beschäftigungs- bzw. leistungsabhängigen Kosten (einschließlich der variablen Gemeinkostenanteile) zugeordnet werden. Eine pauschale Umlage von Kosten aus übergeordneten Bereichen auf untergeordnete entfällt ebenso wie die Berücksichtigung der fixen Kostenträrgergemeinkosten. Damit stellt die kausale Interpretation des Verursachungsprinzips das tragende Prinzip der Grenzkostenrechnung dar, in der die tatsächlichen kostenmäßigen Konsequenzen bestimmter Entscheidungen aufgezeigt werden sollen.

Finale Interpretation des  
Verursachungsprinzips

Im Unterschied zum kausalen Ansatz besagt die finale Interpretation des Verursachungsprinzips, dass zwischen dem Faktorverbrauch und der Leistungserstellung eine Zweck-Mittel-Beziehung besteht, was bedeutet, dass die aus dem Verbrauch von Produktionsfaktoren resultierenden Kosten ein Mittel zum Zweck der Leistungserstellung darstellen bzw. auf diese einwirken, weshalb das Finalprinzip auch als Kosteneinwirkungsprinzip bezeichnet wird. Den erstellten Gütern sind nach dieser Interpretation des Verursachungsprinzips diejenigen bewerteten Güterverbräuche zuzuordnen, ohne deren Einsatz die Erstellung nicht möglich gewesen wäre, d.h. nach dem Finalprinzip müssen auch Fixkosten den Kostenträgern zugeordnet werden.

KILGER stellt das Kausalprinzip in Frage, indem er sagt, dass die Ursache für die Entstehung von Kosten letztlich die Entscheidungen sind, die dazu führen, dass bestimmte Leistungen produziert werden sollen. Demnach sind Kostenentstehung und Produktion „funktionalverbundene Wirkungen bestimmter Entscheidungen“. Solche funktionalen Verknüpfungen, die eben gerade nicht kausaler Art sind, liegen mehrheitlich den Überlegungen zum Verursachungsprinzip zugrunde. Beim Kausalprinzip gilt die Leistungserstellung als Ursache für die Kostenentstehung, hingegen wird beim Finalprinzip die Leistungserstellung als Wirkung der Kostenentstehung interpretiert. Insofern ist das Finalprinzip lediglich die Umkehrung des Kausalprinzips, und die angeführte Kritik zum Kausalprinzip gilt für beide Ansätze gleichermaßen. Beide Ansätze vermögen nicht, die Fixkostenproblematik zu lösen. Interpretiert man nach dem Finalprinzip die Fixkosten als Mittel zum Zweck der Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft, so sind sie der Gesamtheit der mit der gegebenen Kapazität erstellten Leistungen zuzuordnen. Die direkte Zuordnung zu einer Leistungsart oder -einheit ist aber auch mit dem Finalprinzip nicht möglich.

Einen Sonderfall des Final- bzw. Kosteneinwirkungsprinzips stellt das so genannte Beanspruchungsprinzip dar, das im Rahmen der Prozesskostenrechnung relevant wird. Zusätzlich zum Einwirkungsprinzip gilt für einen Anstieg der Beschäftigung, dass eine zusätzliche Ressourcenbeanspruchung erfolgt (beispielsweise werden bei einer Erhöhung der Beschäftigung bisher nicht ausgelastete Mitarbeiter stärker beansprucht), dass aber nicht notwendigerweise die Kosten der betrachteten Periode ansteigen (da in diesem Beispiel Löhne und Gehälter der stärker beanspruchten Mitarbeiter ohnehin gezahlt werden).

Beanspruchungsprinzip

Auch RIEBEL übt Kritik am Verursachungsprinzip und schlägt das so genannte Identitätsprinzip vor, wonach eine Zurechnung nur damit begründet werden kann, „dass die einander gegenüberzustellenden Größen auf dieselbe, identische Entscheidungsalternative oder Maßnahme zurückgeführt werden können, die die Existenz beider Größen auslöst.“ Sowohl der Faktorverbrauch als auch die Entstehung des Kalkulationsobjektes müssen demnach durch dieselbe Entscheidung verursacht worden sein, und aufgrund der Produktionsbedingungen stehen sie in einem bestimmten Verhältnis zueinander. Diese Aussage steht grundsätzlich nicht im Widerspruch zu den Inhalten des (kausalen) Verursachungsprinzips. Präzisiert werden könnten die Zusammenhänge durch die Bezeichnungen Relevanz- oder Funktionalprinzip. Nach der Meinung von KILGER sollten „eingebürgerte Begriffe der Kostenrechnung (...) aber durch neue Bezeichnungen nur ersetzt werden, wenn hierzu eine zwingende Notwendigkeit besteht.“

Identitätsprinzip

Die finale Interpretation des Verursachungsprinzips bedingt – wie oben erläutert – die Durchführung einer Vollkostenrechnung, wobei eine Zuordnung von Fixkosten zu einzelnen Kostenträgereinheiten nicht möglich ist. Will man trotz dieser Fixkostenproblematik eine Vollkostenrechnung durchführen, bedient man sich so genannter Hilfsprinzipien, von denen die wichtigsten nachfolgend erläutert werden.

Durchschnittsprinzip	Ein Vorschlag zur Umsetzung des Finalprinzips stellt das so genannte Durchschnittsprinzip dar, nach dem im Einproduktfall die gesamten Fixkosten durch die gesamte Leistungsmenge dividiert und im Mehrproduktfall mit Hilfe von Schlüsselgrößen verteilt werden. Es handelt sich hierbei um eine rechnerisch erzeugte, d.h. künstliche Fixkostenproportionalisierung, weshalb die Anwendung des Durchschnittsprinzips in einer entscheidungsorientierten Kostenrechnung als sehr kritisch einzustufen ist. Der Begriff des Proportionalitätsprinzips wird häufig als
Proportionalitätsprinzip	Synonym für das Durchschnittsprinzip eingesetzt. HABERSTOCK weist allerdings darauf hin, dass es zur Einhaltung des Proportionalitätsprinzips nicht ausreicht, lediglich einen linearen Gesamtkostenverlauf anzunehmen, vielmehr muss das Verursachungsprinzip erfüllt sein, d.h. die unterstellte Proportionalität muss auf einer direkten Zuordenbarkeit basieren. Die synonyme Begriffsverwendung ist folglich nicht korrekt, da das Durchschnittsprinzip die oben beschriebene künstliche Fixkostenproportionalisierung beinhaltet. Auf den Begriff Proportionalitätsprinzip sollte daher ganz verzichtet werden.
Leistungs- entsprechungsprinzip	Ein weiteres Hilfsprinzip zur Lösung der Fixkostenproblematik stellt das Leistungsentsprechungsprinzip dar. Nach diesem sollen die Gesamtkosten auf die gesamten Leistungseinheiten gemäß der Größenrelation zwischen den Leistungseinheiten, d.h. leistungsentsprechend und möglichst gerecht, verteilt werden. Bei homogenen Leistungen würde sich dann der auf eine Leistungseinheit entfallende Kostenanteil aus der Division der Gesamtkosten durch die Gesamtzahl der Leistungseinheiten ergeben.
Tragfähigkeitsprinzip	Relevant für die Verteilung der Gemeinkosten nach dem Tragfähigkeitsprinzip ist schließlich die Fähigkeit der erstellten Leistungseinheiten, Kosten zu übernehmen, wobei diese Fähigkeit anhand des Bruttostückgewinns beurteilt wird. Da der Absatzpreis allerdings keinen begründeten Zusammenhang zum Kostenanfall aufweist, ist auch die Sinnhaftigkeit der Kostenzurechnung nach dem Tragfähigkeitsprinzip sehr kritisch zu sehen.  Zusammenfassend ist das Verursachungsprinzip als dominierende Regel der Kostenverrechnung anerkannt. Bei einer Vollkostenrechnung können aufgrund der Fixkostenproblematik auch die Hilfsprinzipien keine korrekten Ergebnisse liefern. Grundsätzlich beinhalten aber alle Prinzipien gleichermaßen die gemeinsame Forderung, dass bei der Zuordnung bzw. Verrechnung von Kosten willkürliche Verteilungen zu vermeiden sind.

## 2.5 Zurechnungsproblem

Zurechnungsprobleme entstehen in Situationen, in denen aus dem Gesamtwert einer Kombination die Werte ihrer einzelnen Teile ermittelt werden sollen. In vielen praktischen Situationen ist lediglich der Wert einer Gesamtkombination bekannt, allerdings sind teilbezogene Wertangaben zur Beurteilung und Disposition der Teilkomponenten erforderlich.

Der Begriff Zurechnung ist nicht gleich bedeutend mit dem Begriff Bewertung. Bei der Bewertung werden allgemein Objekten oder Aktionen unter Beachtung einer Zielsetzung Werte zugeordnet. Dagegen beinhaltet die Zurechnung die Ableitung von Werten einzelner Objekte entweder aus den Werten anderer Objekte oder aus dem Gesamtwert der Kombination der einzelnen. Man unterscheidet sachbezogene und zeitbezogene Zurechnung je nachdem, ob die Objekte, auf die zugerechnet wird, Sachgrößen oder Zeitabschnitte sind.

In der Kosten- und Leistungsrechnung können Zurechnungsprobleme z.B. bei der Verteilung von Kosten auf Kostenstellen und Kostenträger auftauchen, da die Eindeutigkeit der Zuordnung nicht für alle Arten von Kosten bzw. nicht für alle betrieblichen Situationen gegeben ist. Neben der allgemeinen Problematik der Schlüsselung von Fix- bzw. Gemeinkosten ist beispielsweise die Kostenzurechnung zu den Output-Größen einer Kuppelproduktion ein nicht zu lösendes Zurechnungsproblem.

Kostenzurechnungsprinzipien stellen Grundsätze oder Konventionen dar, nach denen Kosten auf Bezugsobjekte, wie Kostenstellen oder Kostenträger, verteilt werden. Die wichtigsten Zurechnungsprinzipien wurden bereits in Kapitel 2.4 erläutert (z.B. Verursachungs-, Identitäts-, Durchschnitts-, Leistungsentsprechungs- und Tragfähigkeitsprinzip).

Die Diskussionen um Kausalität und Finalität des Verursachungsprinzips und die Frage, ob Kosten und Leistungen überhaupt in einer direkten Ursache-Wirkungs-Beziehung stehen, führten zu Vorschlägen, die das Verursachungsprinzip nicht widerlegen, sondern es präzisieren oder in verschiedene Richtungen interpretieren, wonach einerseits die nach „objektiven“ Prinzipien nicht eindeutig zurechenbaren Kosten – dabei wird es sich meist um die fixen Gemeinkostenanteile handeln – ganz von der Betrachtung ausgeschlossen werden könnten, was zu Teilkostenrechnungen führt. Um die Fixkosten nicht völlig unberücksichtigt zu lassen, wird andererseits der Aufbau von Bezugsgrößenhierarchien vorgeschlagen, die es ermöglichen, mit Hilfe einer stufenweisen Vorgehensweise alle Kosten eindeutig zuzuordnen. Parallel dazu oder ersatzweise wird empfohlen, nach betriebspolitischen Gesichtspunkten Anlastungsprinzipien heranzuziehen, nach denen Kosten zweckbedingt, allerdings willkürlich den Objekten zugeteilt werden. Die Wahl von Zurechnungsprinzipien und Schlüsseln wird so zu einer unternehmenspolitischen Entscheidung. Ihre Zweckmäßigkeit und Richtigkeit lässt sich allgemein nur schwer beurteilen. Ein möglicher Ansatz zur Systematisierung von Zurechnungsprinzipien nach verschiedenen Rechnungszwecken unterscheidet zwischen eindeutig zwingender und zweckgerichteter individueller Zurechnung. In jedem Fall allerdings sollen die Methoden und ihre Auswahl nachvollziehbar und begründet sein.

## 3 Grundstruktur von Kostenrechnungssystemen

### 3.1 Kostenartenrechnung

#### 3.1.1 Begriff und Aufgaben der Kostenartenrechnung

Kostenartenrechnung

Die Kostenartenrechnung stellt den Ausgangspunkt und die Grundlage für die gesamte Kostenrechnung dar, d.h. ihre Ergebnisse gehen sowohl in die Kostenstellen- als auch in die Kostenträgerrechnung ein. Deshalb ist es sehr wichtig, dass schon in der Kostenartenrechnung möglichst sorgfältig und genau vorgegangen wird.

Die Kostenartenrechnung erhält ihre Daten zu einem großen Teil aus vorgelagerten Bereichen des betrieblichen Rechnungswesens wie Finanz-, Material-, Personal- und Anlagenbuchhaltung. Informationen, die nicht aus diesen Rechnungen ersichtlich sind, werden in speziell für die Kostenartenrechnung entwickelten Sonderrechnungen generiert.

Aufgaben der  
Kostenartenrechnung

Die Aufgabe der Kostenartenrechnung liegt in der systematischen Erfassung und dem Ausweis sämtlicher Istkosten, die innerhalb einer Periode für die Erstellung und Verwertung betrieblicher Leistungen angefallen sind. Es handelt sich dabei nicht immer um konkrete Berechnungen, sondern grundsätzlich um die belegmäßige Erfassung der Kosten, die gemäß den Grundsätzen der Kostenartenrechnung nach einzelnen Kostenarten gegliedert sind. Die Kostenartenrechnung gibt somit Auskunft darüber, welche Kosten in welcher Höhe in einer Periode angefallen sind.

Im Hinblick auf die Aufgaben der Dokumentation, Kontrolle und Disposition ermöglicht die Kostenartenrechnung beispielsweise den horizontalen Vergleich der Anteile verschiedener Kostenarten an den Gesamtkosten eines Unternehmens. Des Weiteren sind vertikale Kostenvergleiche durch die Beobachtung der Entwicklung einzelner Kostenarten über mehrere Abrechnungsperioden möglich, woraus unter Umständen erste Hinweise auf Unwirtschaftlichkeiten resultieren können.

#### 3.1.2 Grundsätze und Gliederungskriterien der Kostenartenrechnung

Grundsätze der  
Kostenartenbildung

Die Kostenartenbildung ist so vorzunehmen, dass alle anfallenden Kostenbelege auch von verschiedenen Sachbearbeitern eindeutig, zweifelsfrei und kontinuierlich den jeweiligen Kostenarten zugeordnet werden können. Um dies zu gewährleisten, sind einige Grundsätze bei der Kostenartenbildung zu beachten.

Vollständigkeit

Der Grundsatz der Vollständigkeit besagt, dass die Kostenartenbildung so zu er-



folgen hat, dass alle anfallenden Kosten vollständig untergebracht werden können. Die Kostenartengliederung darf folglich keine Lücken aufweisen.

Nach dem Grundsatz der Eindeutigkeit muss die Definition des Inhaltes einer Kostenart eindeutig und klar verständlich sein, um eine zweifelsfreie Kosteneinordnung zu ermöglichen. Eine eindeutige Kostenarteneinteilung und -bezeichnung erleichtert den zuständigen Sachbearbeitern die Entscheidung, bei welcher Kostenart ein bestimmter Geschäftsvorfall untergebracht werden soll.

Eindeutigkeit

Der Grundsatz der Einheitlichkeit erfordert eine gleich bleibende Zuordnung von Kosten zu bestimmten Kostenarten, um über mehrere Perioden hinweg die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Kostenrechnung zu gewährleisten.

Einheitlichkeit

Der Grundsatz der Reinheit fordert, dass für den Inhalt einer Kostenart nur eine Kostengüterart, d.h. ein kostenverursachender Produktionsfaktor bzw. Input, bestimmend ist. Daraus folgt, dass eine zu grobe Kostenartenbildung zu vermeiden ist. Wird beispielsweise eine Kostenart „Gebühren und Beiträge“ ohne weitere Differenzierungen gebildet, so fallen darunter unter anderem Porto- und Telefonkosten oder Beiträge für Verbände als Kostengüterarten. Die getrennte Betrachtung von Porto- und Telefonkosten oder Verbandsbeiträgen wäre in diesem Falle nicht möglich.

Reinheit

Dem Grundsatz der Reinheit folgend wäre eine sehr differenzierte Kostenartengliederung zu wählen. Diese Differenzierung darf allerdings nicht so weit gehen, dass die Wirtschaftlichkeit der Kostenartenrechnung in Frage gestellt würde. Die Gesamtkosten einer Unternehmung lassen sich unter Beachtung der angeführten Grundsätze nach verschiedenen Kriterien in einzelne Kostenarten aufspalten. Die im Folgenden vorgestellten Gliederungsmöglichkeiten stellen grobe Raster der Kostenarteneinteilung, d.h. Kostenartengruppen, vor, die für den praktischen Einsatz noch weiter differenziert werden müssen.

Die Gliederung nach der Art der verbrauchten Produktionsfaktoren kann in Anlehnung an die Einteilung der Produktionsfaktoren in Material, menschliche Arbeitsleistung und Betriebsmittel zu folgenden Kostenartengruppen führen:

Gliederungsmöglichkeiten der Kostenarten

- Materialkosten,
- Löhne und Gehälter,
- Betriebsmittelkosten und
- sonstige Kostenarten.

Die funktionsorientierte Gliederung der Kosten könnte z.B. durch folgende Kostenartengruppen dargestellt werden:

- Beschaffungskosten,
- Fertigungskosten,
- Vertriebskosten und
- Verwaltungskosten.

Nach der Art der Verrechnung ergibt sich die Einteilung in:

- Einzelkosten und
- Gemeinkosten.

Gemäß dem Verhalten bei Beschäftigungsschwankungen können folgende Kostenartengruppen gebildet werden:

- variable Kosten und
- fixe Kosten.

Darüber hinaus sind noch weitere Gliederungskriterien denkbar. Als Hauptgliederungsmerkmal bei der Kostenarteneinteilung sollte aber grundsätzlich die faktororientierte Unterteilung gewählt werden. Da in der anschließenden Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung die Kostenbeträge ohnehin den einzelnen Stellen und Trägern zugeordnet werden, reicht diese Unterteilung vollständig aus. Als Ergänzung zu der produktionsfaktororientierten Kostenarteneinteilung sind kostenstellen- und kostenträgerorientierte Einteilungskriterien zwar zulässig, allerdings weitgehend zu vermeiden, denn sie erhöhen unnötig die Anzahl der Kostenarten, ohne die Ergebnisse zu verbessern, was einen Verstoß gegen das Wirtschaftlichkeitsprinzip bedeutet. Wählt man hingegen ausschließlich kostenstellen- oder kostenträgerorientierte Einteilungskriterien, so besteht die Gefahr, „unsaubere“ oder „gemischte“ Kostenarten zu erhalten, die dem Grundsatz der Reinheit nicht genügen und die Kostenartenrechnung unübersichtlich und fehleranfällig machen. Beispiele für solche unsauberen Kostenarten sind Raumkosten, Reparaturkosten oder Versandkosten, denn sie enthalten z.B. sowohl Personalkosten als auch Hilfs- und Betriebsstoffkosten. Für die Durchführung einer aussagekräftigen Kostenrechnung sind gemischte Kostenarten zu vermeiden.

#### Kostenartenplan

Das Ergebnis der Kostenartengliederung nach den genannten Kriterien und Grundsätzen ist der Kostenartenplan. Die Kennzeichnung einer Kostenart erfolgt darin durch eine Kostenartennummer und eine Kostenartenbezeichnung. Durch die Zusammenfassung ähnlicher Kostenarten werden Kostenartengruppen gebildet.

Bei der Kontierung werden die Kostenbelege zunächst mit der Kostenartennummer und -bezeichnung markiert. Darüber hinaus muss erkennbar sein, welcher Geschäftsvorfall den entsprechenden Betrag verursacht hat und wie dieser Beleg im System der Kostenrechnung weiterverrechnet werden soll. Belege für Kosten, die Einzelkosten darstellen, werden durch Produkt-, Artikel- oder Auftragsnummern gekennzeichnet. Dadurch wird die unmittelbare Verbindung zu den betrieblichen Produkten oder Aufträgen hergestellt. Auf den Belegen, die Gemeinkosten beinhalten, sind die Kostenstellennummern derjenigen Abteilungen zu vermerken, in denen die betrachteten Kostenbeträge entstanden sind.

Da in der Praxis die angeführten Grundsätze der Kostenartenbildung wegen der großen Anzahl von Einsatzfaktoren und Buchungsfällen oft nur ansatzweise eingehalten werden können, empfiehlt es sich, an diesen Stellen den Kontenplan um Kontierungshinweise und -beispiele zu erweitern und die Regeln der Zuordnung

zu einzelnen Kostenarten zu erläutern. Als Beispiel könnte ein möglicher Kontierungshinweis zu der Kostenart „Bewirtungs- und Repräsentationskosten“ lauten:

- Darunter fallen nur die rein geschäftlich veranlassten Bewirtungskosten.
- Kosten für die Arbeitnehmerbewirtung bei Besprechungen oder Betriebsveranstaltungen sind der Kostenart „Sonstige Bürokosten“ zuzuordnen.
- Übernachtungs- und Fahrtkosten, die beim Besuch von Delegationen, Beratern usw. entstehen, gehören zu den „Sonstigen Betreuungs- und Repräsentationskosten“.

Einen einheitlichen Kostenartenplan, der für alle Industriebetriebe gleichermaßen Gültigkeit besitzt, gibt es nicht, da in den verschiedenen Branchen Produktionsfaktorgruppen mit unterschiedlicher Bedeutung und zum Teil in erheblich voneinander abweichenden Zusammensetzungen auftreten. Als Orientierungshilfe und Arbeitsgrundlage zur Erstellung von Kostenartenplänen, die in der Praxis meist als Kontenpläne bezeichnet und eingesetzt werden, dienen der Gemeinschaftskontenrahmen der Industrie (GKR) und der Industriekontenrahmen (IKR). Darauf aufbauend kann jedes Unternehmen einen den individuellen Erfordernissen angepassten Kostenarten- bzw. Kontenplan entwerfen. Die folgende Abb. 3.1 gibt einen Überblick über eine mögliche Kostenartengliederung, die sich an der faktororientierten Grobgliederung in Material, Personal und Betriebsmittel orientiert.

Gemeinschaftskonten-  
rahmen

Industriekontenrahmen

### 3.1.3 Erfassung und Verrechnung wichtiger Kostenarten

Die bereits in Abb. 3.1 enthaltene faktororientierte Kostenarteneinteilung in Material-, Personal-, Betriebsmittel- und sonstige Kostenarten lässt sich in das Klassifikationsschema der Produktionsfaktoren nach GUTENBERG mit den dispositiven, Elementar- und Zusatzfaktoren einordnen. Dem dispositiven Faktor entsprechen diejenigen Personalkosten, die für bestimmte dispositive Aufgaben entstehen; diese umfassen z.B. auch kalkulatorische Unternehmerlöhne. Den Elementarfaktoren sind die Kosten für Material, Betriebsmittel und objektbezogene Arbeit zuzurechnen. Die Kosten der Zusatzfaktoren sind unter den sonstigen Kostenarten aufgeführt.

#### 3.1.3.1 Materialkostenarten

Unter Materialkosten versteht man den bewerteten Verzehr an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen. Rohstoffe verursachen den größten Teil der Materialkosten, denn sie umfassen alle Werkstoffarten, die in ein Erzeugnis eingehen. Rohstoffkosten können in der Regel als Einzelkosten erfasst werden. Hilfsstoffe haben meist nur ergänzende Funktion und einen geringen wertmäßigen Anteil am Endprodukt. Ihre Erfassung erfolgt aus Wirtschaftlichkeitsgründen meist als unechte Gemeinkosten.

Betriebsstoffe gehen nicht direkt in die Erzeugnisse ein, sie dienen viel mehr dem Betriebsprozess insgesamt und können nur als echte Gemeinkosten erfasst werden.

Aufgabe der  
Materialabrechnung

Die Materialabrechnung erfüllt unter anderem folgende Aufgaben:

- Erfassung der mengenmäßigen Materialbewegungen,
- Ermittlung und Kontrolle der mengenmäßigen Materialbestände,
- Bewertung von Materialverbrauchsmengen und
- Weiterverrechnung und Kontrolle der Materialkosten.

Die Erfassung und Kontrolle der mengenmäßigen Materialbewegungen bzw. -bestände sind die Grundlage für die Ermittlung von Materialkosten bzw. für die Bewertung der Materialbestände. Darauf aufbauend kann die Weiterverrechnung und Kontrolle der Materialkosten erfolgen. Die Aufgabenbereiche der Erfassung, Bewertung und Weiterverrechnung der Materialverbrauchsmengen sind Bestandteile der Kostenartenrechnung.

Um eine lückenlose Erfassung der Materialbestände und -verbrauchsmengen zu gewährleisten, werden alle Materialarten eines Unternehmens systematisch geordnet und durch eine Materialartenbezeichnung und eine Materialnummer gekennzeichnet. Der Nummernschlüssel sollte dabei logisch aufgebaut sein, z.B. bezeichnet die erste Ziffer die Materialhauptgruppe, die beiden folgenden die Materialuntergruppen. Die übrigen Ziffern dienen der laufenden Nummerierung der Materialarten, wobei zwei Ziffern häufig ausreichen, so dass sich eine fünfstellige Materialnummer ergibt. Zur eindeutigen Festlegung der Einheiten, die der Bestandsführung und Verbrauchserfassung zugrundeliegen, werden allen Materialnummern Dimensionsangaben zugeordnet, z.B. Stück, m<sup>2</sup> oder kg.

**40/41/42 Roh-,Hilfs-und Betriebsstoffe**

- 4001 Materialart A
- 4002 Materialart B
- ⋮
- 4009 Materialart Z
- 4011 Klein- und Normteile
- ⋮
- 4019 Handelsware
- 4121 Hilfsstoffe
- 4122 Betriebsstoffe (ohne Brennstoffe u. Energie)
- 4123 Werkzeuge und Geräte
- ⋮
- 4129 Material für inner betriebliche Leistungen

Brennstoffe und Energie

- 4201 Feste Brenn- und Treibstoffe
- 4202 Flüssige Brenn- und Treibstoffe
- 4203 Gasförmige Brenn- und Treibstoffe

**43/44 Personalkosten**

- 4301 Fertigungslöhne
- 4311 Hilfslohne für Vorarbeiter
- 4312 Hilfslohne für Transport- und Lagerarbeiten
- 4313 Hilfslohne für Reinigungsarbeiten
- ⋮
- 4319 Sonstige Hilfslohne
- 4351 Gehälter

Personalnebenleistungen

- 4401 Gesetzliche Sozialabgaben für Arbeiter
- 4402 Gesetzliche Sozialabgaben für Angestellte
- 4409 Freiwillige Sozialabgaben
- ⋮
- 4420 Kalkulatorische Sozialkosten für Arbeiter

- 4430 Kalkulatorische Sozialkosten für Angestellte

Sonstige Personalkosten

- 4451 Lohnzulagen
- 4452 Mehrarbeitszuschläge für Arbeiter
- 4453 Zusatzlöhne für Akkordarbeiter
- 4461 Gehaltszulagen
- 4462 Mehrarbeitszuschläge für Angestellte
- 4471 Kalkulatorischer Unternehmerlohn

**45 Betriebsmittelkosten**Kalkulatorische Abschreibungen

- 4501 Kalkulatorische Abschreibungen auf unbewegliches Anlagevermögen
- 4502 Kalkulatorische Abschreibungen auf bewegliches Anlagevermögen

Kalkulatorische Zinsen

- 4511 Kalkulatorische Zinsen auf unbewegliches Anlagevermögen
- 4512 Kalkulatorische Zinsen auf bewegliches Anlagevermögen

Reparatur- und Instandhaltungskosten

- 4521 Reparatur- und Instandhaltungsleistungen für unbewegliches Anlagevermögen
- 4522 Reparatur- und Instandhaltungsleistungen für bewegliches Anlagevermögen

Sonstige Betriebsmittelkosten

- 4531 Mieten für Grundstücke und Gebäude
- 4532 Mieten für Maschinen und Anlagen

**Abb. 3.1:** Beispiel eines Kostenartenplans

**46/47/48 Sonstige Kostenarten**Kostensteuern, Gebühren, Beiträge  
und Versicherungsprämien

- 4601 Grundsteuer
- 4602 Kraftfahrzeugsteuer
- 4603 Gewerbekapitalsteuer
- 4604 Gewerbeertragsteuer
- 4605 Vermögensteuer
- ⋮
- 4609 Sonstige Kostensteuern
- 4611 Gebühren und Abgaben  
(ohne Postgebühren)
- 4621 Beitrag für Industrie-  
und Handelskammer
- 4622 Beitrag für Arbeitgeber-  
verband
- 4623 Beitrag für Fachverband
- ⋮
- 4629 Sonstige Beiträge

- 4631 Kraftfahrzeug-  
versicherung
- 4632 Feuerversicherung
- 4633 Betriebshaftpflicht-  
versicherung
- ⋮
- 4639 Sonstige Versicherungs-  
leistungen

Büro-, Verkehrskosten und dergleichen

- 4701 Sonstige Mieten (nicht für  
Betriebsmittel)
- 4711 Postgebühren
- 4712 Büromaterial, Drucksachen
- 4713 Bücher und Zeitschriften
- 4721 Personentransport
- 4722 Reisespesen und Über-  
nachtungskosten
- 4723 Bewirtungs- und Reprä-  
sentationskosten
- 4724 Sonstige Betreuungs- und  
Repräsentationskosten
- 4725 Sonstige Bürokosten
- 4741 Beratungsleistungen

Sondereinzelkosten des Vertriebs

- 4791 Provisionen
- 4792 Verpackungsmaterial

Sonstige kalkulatorische Kosten

- 4801 Kalkulatorische Zinsen  
auf das Umlaufvermögen
- 4802 Kalkulatorische Wagnisse

Sonstige Leistungen

- 4831 Fremde Forschungs-  
leistungen
- 4832 Fremde Entwicklungs-  
leistungen
- 4833 Fremde Konstruktions-  
leistungen
- ⋮
- 4839 Sonstige fremde  
technische Leistungen
- 4841 Ausschuss und Nacharbeit

**49 Kosten der innerbetrieblichen  
Leistungsverrechnung  
(Sekundäre Kosten)**

- 4901 Stromkosten
- 4902 Dampfkosten
- 4903 Gaskosten
- 4904 Pressluftkosten
- 4905 Wasserkosten
- 4921 Raumkosten
- 4931 Kosten der Sozialstellen
- 4941 Kosten für Transport stellen
- 4951 Kosten der Schlosserei
- 4952 Kosten der Elektriker  
werkstatt
- ⋮
- 4959 Kosten sonstiger Werkstätten
- 4961 Kosten der Leitungsstellen

**Abb. 3.1:** Beispiel eines Kostenartenplans (Fortsetzung)

### 3.1.3.1.1 Erfassung der Materialverbrauchsmengen

Für die Erfassung der Materialverbrauchsmengen stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung:

1. Erfassung ohne Bestandsführung,
2. Inventurverfahren,
3. retrogrades Verfahren und
4. Materialentnahmescheinverfahren.

Die Erfassung ohne Bestandsführung ist das einfachste Verfahren zur Feststellung des mengenmäßigen Materialverzehr. Hier gilt die Bestimmungsgleichung:

Erfassung ohne  
Bestandsführung

$$\text{Materialverbrauchsmenge} = \text{Materialzugangsmenge}.$$

Für eine monatlich durchzuführende Kostenrechnung ist die Verbrauchsmengenerfassung ohne Bestandsführung zu ungenau, denn Zugangs- und Verbrauchsmengen stimmen in diesem kurzen Abrechnungszeitraum nur in wenigen Fällen überein. Lediglich für bestimmte Materialarten, die sehr selten oder einmalig für einen bestimmten Verwendungszweck und sofortigen Einsatz beschafft werden, so dass Lagerung und Bestandsführung entfallen, ist die Materialverbrauchsmengenerfassung ohne Bestandsführung zulässig.

Als Beispiel wird angenommen, dass in der betrachteten Periode zu verschiedenen Terminen folgende Materialzugänge in Mengeneinheiten (ME) registriert wurden:

07.03. 3.500 ME

16.03. 1.500 ME

30.03. 2.000 ME.

1. Nach der Methode ohne Bestandsführung errechnet sich die Materialverbrauchsmenge der betrachteten Periode durch Summierung der Einzelzugänge auf 7.000 ME.
2. Dem Inventurverfahren liegt die Betrachtung von Bestandsveränderungen zugrunde, wobei sich der mengenmäßige Materialverbrauch gemäß der folgenden Gleichung bestimmt:

Inventurverfahren

$$\text{Materialverbrauchsmenge} = \text{Anfangsbestand} + \text{Zugang} - \text{Endbestand}.$$

Durch Stichtagsinventuren, z.B. Zählen, Wiegen, Messen jeweils am Jahresende, müssen sowohl die Anfangs- als auch die Endbestände einer Abrechnungsperiode festgestellt werden. Als Voraussetzung für den Einsatz des Inventurverfahrens müssen des Weiteren die Materialzugänge mit Hilfe von Liefer- oder Wareneingangsscheinen erfasst werden. Die arbeitsaufwändigen monatlichen Bestandsaufnahmen stellen allerdings einen großen Nachteil des Inventurverfahrens dar. Weiterhin ermöglicht es keine genauen Rückschlüsse auf Lagerverluste, und die Zuordnung von Materialverbrauchsmengen zu einzelnen Kostenstellen und -trägern erfordert zusätzliche Angaben. Das



Inventurverfahren kann also eine Wirtschaftlichkeitskontrolle des Materialverbrauches nicht erfüllen und genügt somit auch nicht den Anforderungen einer entscheidungsunterstützenden Kostenrechnung.

Als Beispiel wird ein Lageranfangsbestand von 4.000 ME und ein Lagerendbestand von 5.200 ME angenommen. Der Lagerzugang wurde gemäß der obigen Aufstellung in Höhe von 7.000 ME erfasst. Daraus ergibt sich:

$$\text{Materialverbrauchsmenge} = 4.000 + 7.000 - 5.200 = 5.800 \text{ ME},$$

d.h. nach der Inventurmethode wurden 5.800 ME der Materialart verbraucht.

Retrogrades Verfahren

3. Das retrograde Verfahren berechnet ausgehend von den produzierten Mengen an Fertigerzeugnissen rückwärts mit Hilfe des Planmaterialverbrauchs, z.B. durch Stücklistenauflösung, den planmäßigen Verbrauch der Materialarten. Die Materialarten werden mit  $i$  ( $i = 1, \dots, I$ ), die erzeugten Produktmengen einer Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) mit  $x_j$  und die geplanten Verbrauchsmengen einer Materialart  $i$  pro Produkteinheit  $j$  mit  $a_{ij}^{(P)}$  bezeichnet. Dann ermittelt man den gesamten mengenmäßigen Materialverbrauch  $r_i^{(P)}$  mit Hilfe der folgenden Formel:

$$r_i^{(P)} = \sum_{j=1}^J a_{ij}^{(P)} \cdot x_j, \quad i = 1, \dots, I.$$

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, dass die Materialverbrauchsmengen von vornherein nach Produktarten differenziert erfasst werden können. Als Nachteil ist dabei allerdings zu sehen, dass es sich bei den retrograd ermittelten Verbrauchsmengen nicht um Ist-, sondern lediglich um Sollverbrauchsmengen handelt, so dass beispielsweise eine Nachkalkulation auf Basis von Istwerten nicht erfolgen kann. Da aber bereits geringfügige Abweichungen von den geplanten Materialverbrauchsmengen zu erheblichen Abweichungen bei den Materialkosten führen können, dieser Tatbestand in dem retrograden Verfahren allerdings völlig unberücksichtigt bleibt, entspricht auch diese Methode zur Erfassung der Materialverbrauchsmengen nicht den Anforderungen einer entscheidungsorientierten Kostenrechnung.

Als Beispiel für die Ermittlung der Materialverbrauchsmengen nach dem retrograden Verfahren wird ein Erzeugnis 1 betrachtet, in das pro Stück 3 ME der Materialart A und 4 ME der Materialart B eingehen. Ein weiteres Erzeugnis 2 besteht pro Stück aus 2 ME der Materialart A und 5 ME der Materialart C. Von dem Erzeugnis 1 wurden  $x_1 = 500$  ME, von dem Erzeugnis 2  $x_2 = 350$  ME hergestellt. Die Berechnungen

$$r_A^{(P)} = 3 \cdot 500 + 2 \cdot 350 = 2.200 \text{ ME}$$

$$r_B^{(P)} = 4 \cdot 500 = 2.000 \text{ ME}$$

$$r_C^{(P)} = 5 \cdot 350 = 1.750 \text{ ME}$$

ergeben die Verbrauchsmengen der Materialarten A, B und C nach der retrograden Methode.

4. Das am besten geeignete Verfahren zur Erfassung der Materialverbrauchsmengen erfolgt mit Hilfe von Materialentnahmescheinen, auch bezeichnet als Skontrations- oder Fortschreibungsmethode. Alle Materialarten sind dabei über Materialbestandskonten abzurechnen, und für jede Materialentnahme wird ein Materialentnahmeschein ausgestellt, der etwa folgende Angaben enthalten sollte:

Skontrationsverfahren

- Materialartenbezeichnung,
- Materialnummer,
- Kennzeichnung des Lagerortes,
- Verbrauchsmenge,
- Preis pro Mengeneinheit,
- Wert / Betrag (= Verbrauchsmenge · Preis),
- Kontierungsangaben (z.B. Kostenstelle, Kostenart, Auftrags- oder Artikel Nr.),
- Ausgabevermerke (Datum, Name),
- Quittung des Empfängers,
- Buchungsvermerke (Datum, Name).

Durch die Erfassung von Materialentnahmen und die geforderten Angaben auf dem Materialentnahmeschein werden sowohl Nachkalkulationen und folglich kostenträgerbezogene Soll-Ist-Vergleiche als auch Kontrollberechnungen bezogen auf einzelne Kostenstellen ermöglicht. Die systematische Anwendung des Verfahrens wird durch den Einsatz eines geeigneten rechnergestützten Systems zur Materialwirtschaft erheblich vereinfacht.

Die Verbrauchsmenge  $r_{ij}$  der Materialart  $i$  ( $i = 1, \dots, I$ ), die zur Herstellung einer bestimmten Menge von Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) anfällt, wird wie folgt ermittelt:

$r_{ij}$  = Summe der Verbrauchsmengen laut Materialentnahmeschein.

Aufgrund der Genauigkeit dieser Registrierungsmethode ist eine körperliche Inventur nicht mehr zum Schluss eines jeden Geschäftsjahres erforderlich. Nach dem Materialentnahmescheinverfahren kann für diesen Zeitpunkt „der Bestand der Vermögensgegenstände nach Art, Menge und Wert auch ohne körperliche Bestandsaufnahme“ festgestellt werden.

Die Bestände werden dann rechnerisch im Sinne einer permanenten Inventur fortgeschrieben, wobei ausgehend von den Istwerten der tatsächlich erfolgten

Inventur laufend ein rechnerischer Endbestand ermittelt wird und bei der nächsten körperlichen Inventur die Ursachen für eventuell auftretende Abweichungen zwischen rechnerischem und erhobenem Endbestand zu ergründen sind.

Als Beispiel wurden vier verschiedene Materialentnahmevorgänge einer Materialart A zur Herstellung der Endproduktmenge  $x_1$  registriert:

04.03. 1.000 ME

08.03. 1.500 ME

19.03. 2.700 ME

28.03. 1.400 ME.

Durch die Summierung der Mengenangaben der Materialentnahmescheine erhält man die gesamte Verbrauchsmenge der Materialart A, die zur Herstellung der gewünschten Menge von Produktart 1 erforderlich ist, d.h.  $r_{A1} = 6.600 \text{ ME}$ .

### 3.1.3.1.2 Bewertung der Materialverbrauchsmengen

Im Anschluss an die mengenmäßige Erfassung des Materialeinsatzes ist die Bewertung der Materialverbrauchsmengen anhand der Materialpreise pro Mengeneinheit vorzunehmen. Die folgenden Verfahren werden hierzu vorgestellt:

- Istpreisbewertung:
  - partiweise Istpreisbewertung,
  - Bewertung zu Istdurchschnittspreisen:
    - periodische Durchschnittspreisbildung,
    - permanente Durchschnittspreisbildung,
- Planpreisbewertung.

#### Istpreisbewertung

Die Istpreisbewertung wird im Rahmen der laufenden Abrechnung einer Istkostenrechnung vorgenommen, wobei geklärt sein muss, welche Preis- und Kostenbestandteile in die Bewertung der Materialverbrauchsmengen einfließen sollen. Alle Verfahren der Istpreisbewertung haben gemeinsam, dass die Bewertung der Materialverbrauchsmengen anhand von Isteinstandspreisen erfolgt.

Bei der partiweisen Istpreisbewertung wird jede einzelne Mengeneinheit mit ihrem tatsächlich gezahlten Isteinstandspreis bewertet. Diese Vorgehensweise entspricht dem „first in, first out“ (FIFO)-Verfahren, wonach unterstellt wird, dass die Materialzugänge entsprechend der Reihenfolge ihres Lagerzugangs abgebaut werden. Den Verbrauchsmengen können so die effektiv gezahlten Einstandspreise zugeordnet werden, was den Prinzipien der Istkostenrechnung entspricht. Die partiweise Istpreisbewertung ist allerdings für den praktischen Einsatz häufig zu aufwändig oder sogar undurchführbar, da der Preis pro Einheit bzw. Lieferung vom Einkauf bis zum Einsatz des Materials lückenlos verfolgt werden muss.

Ein Beispiel soll die Vorgehensweise der partiweisen Istpreisbewertung erläutern, wobei folgende Daten gegeben sind:

Lageranfangsbestand und Isteinstandspreis pro Mengeneinheit der Einzelmaterialart A:

$$01.03 \quad 3.000 [\text{ME}] \cdot 5,60 \left[ \frac{\text{€}}{\text{ME}} \right].$$

Zugänge der Einzelmaterialart A und Isteinstandspreise pro Mengeneinheit:

$$07.03 \quad 3.500 [\text{ME}] \cdot 5,30 \left[ \frac{\text{€}}{\text{ME}} \right]$$

$$16.03 \quad 1.500 [\text{ME}] \cdot 5,40 \left[ \frac{\text{€}}{\text{ME}} \right]$$

$$30.03 \quad 2.000 [\text{ME}] \cdot 4,80 \left[ \frac{\text{€}}{\text{ME}} \right].$$

Verbräuche der Einzelmaterialart A laut Materialentnahmeschein:

04.03. 1.000 ME

08.03. 1.500 ME

19.03. 2.700 ME

28.03. 1.400 ME.

Die Vorgehensweise der partiweisen Istpreisbewertung wird durch die Tabelle 3.1 veranschaulicht.

Eine Vereinfachung gegenüber der partiweisen Istpreisbewertung stellt die Istpreisbewertung mit periodischer Durchschnittspreisbildung dar. Hier wird einmal, und zwar am Ende der Abrechnungsperiode, ein Durchschnittspreis gebildet, indem man zum bewerteten Anfangsbestand sämtliche mit ihren jeweiligen Preisen bewerteten Zugänge der Periode addiert und durch die Summe ihrer mengenmäßigen Anteile dividiert. Mit dem so ermittelten Durchschnittspreis werden alle Verbrauchsmengen der betrachteten Periode bewertet. Der Vorteil der periodischen Durchschnittspreisbewertung besteht in dem geringen Rechenaufwand.

Mit den Ausgangsdaten des Beispiels zur partiweisen Istpreisbewertung ergeben sich für die periodische Durchschnittspreisbildung die in Tabelle 3.2 gezeigten Ergebnisse.

Bei der permanenten Durchschnittspreisbildung werden die Materialverbrauchsmengen mit Istdurchschnittspreisen bewertet, die nach jedem Materialzugang neu zu bilden sind. Diese permanente Neuberechnung der Durchschnittspreise erweist sich insbesondere für Materialarten mit häufigen Bestandsveränderungen als sehr arbeitsaufwändig, ist aber mit Rechner- und entsprechendem Softwareeinsatz durchaus praktikabel und daher zu empfehlen.

Ausgehend von den Daten des oben eingeführten Beispiels wird die Istpreisbewertung mit permanenter Durchschnittspreisbildung durchgeführt.

Sobald ein neuer Zugang zu verzeichnen ist, müssen mengen- und wertmäßiger Lagerbestand ermittelt werden, z.B. beträgt am 07.03. der Lagerbestand 5.500 ME mit einem Gesamtwert in Höhe von 29.750,00 €. Den Durchschnittspreis erhält man durch Division des wertmäßigen Bestandes durch die Anzahl der Mengeneinheiten, d.h. für den 07.03. ergibt sich:

$$\frac{29.750}{5.500} = 5,409 \frac{\text{€}}{\text{ME}}.$$

Die Verbräuche werden dann mit dem jeweils aktuell berechneten Durchschnittspreis bewertet.

#### Planpreisbewertung

Die Einführung einer Plankostenrechnung führt zu der Bewertung von Materialverbrauchsmengen mit Planpreisen, die den erwarteten Durchschnittspreisen einer Planungsperiode möglichst entsprechen sollten. Ihre Ermittlung erfolgt am genauesten mit Hilfe statistischer Verfahren, z.B. gleitende Durchschnittsbildung oder Trendermittlung nach der Methode der kleinsten Abweichungsquadrate auf Basis von Istpreis-Zeitreihen vergangener Perioden. Die Extrapolation ist mit einem relativ hohen Arbeitsaufwand verbunden und wird daher in der Praxis nur für sehr wichtige Materialarten vorgenommen. Die Planpreise der übrigen Materialarten werden aufgrund aktueller Angebote oder erwarteter Entwicklungen geschätzt.

Die Planpreisbewertung hat gegenüber den Verfahren der Istpreisbewertung den wesentlichen Vorteil, dass sie rechentechnisch einfacher ist. Nachteilig ist allerdings, dass bei alleiniger Durchführung der Planpreisbewertung auftrags- oder produktbezogene Nachkalkulationen auf Basis der Istmaterialkosten nicht oder erst im Nachhinein durch Korrektur der Abweichungen der Istpreise von den Planpreisen erfolgen können.

Das oben erläuterte Beispiel wird um die Angabe eines Planpreises pro Mengeneinheit in Höhe von 5,60 € für die eingesetzte Materialart A ergänzt. Bei dem Verfahren der Planpreisbewertung werden nun sämtliche Materialbewegungen mit dem Planpreis bewertet.

**Tabelle 3.1:** Partielle Istpreisbewertung

	Datum	ME	€	$\frac{€}{ME}$
Anfangsbestand	01.03.	3.000	16.800,00	5,60
Verbrauch	04.03.	−1.000	−5.600,00	5,60
Zugang	07.03.	3.500	18.550,00	5,30
Verbrauch	08.03.	−1.500	−8.400,00	5,60
Zugang	16.03.	1.500	8.100,00	5,40
Verbrauch	19.03.	−500	−2.800,00	5,60
		−2.200	−11.660,00	5,30
Verbrauch	28.03.	−1.300	−6.890,00	5,30
		−100	−540,00	5,40
Zugang	30.03.	2.000	9.600,00	4,80
Endbestand	31.03.	1.400	7.560,00	5,40
		2.000	9.600,00	4,80
Endbestand gesamt	31.03.	<u>3.400</u>	<u>17.160,00</u>	

**Tabelle 3.2:** Periodische Durchschnittspreisbildung

	Datum	ME	€	$\frac{€}{ME}$
Anfangsbestand	01.03.	3.000	16.800,00	5,60
Zugang	07.03.	3.500	18.550,00	5,30
Zugang	16.03.	1.500	8.100,00	5,40
Zugang	30.03.	2.000	9.600,00	4,80
Summe		<u>10.000</u>	<u>53.050,00</u>	<u>5,31</u>
Verbrauch		−6.600	−35.013,00	5,31
Endbestand	31.03.	<u>3.400</u>	<u>18.037,00</u>	<u>5,31</u>

**Tabelle 3.3:** Permanente Durchschnittspreisbildung

	Datum	ME	€	$\frac{€}{ME}$
Anfangsbestand	01.03.	3.000	16.800,00	5,6
Verbrauch	04.03.	−1.000	−5.600,00	5,6
Zugang	07.03.	3.500	18.550,00	5,3
		<u>5.500</u>	<u>29.750,00</u>	<u>5,40909</u>
Verbrauch	08.03.	−1.500	−8.113,64	5,40909
Zugang	16.03.	1.500	8.100,00	5,4
		<u>5.500</u>	<u>29.736,36</u>	<u>5,40661</u>
Verbrauch	19.03.	−2.700	−14.597,85	5,40661
Verbrauch	28.03.	−1.400	−7.569,26	5,40661
Zugang	30.03.	2.000	9.600,00	4,8
Endbestand	31.03.	<u>3.400</u>	<u>17.169,26</u>	<u>5,04978</u>

Eine Kontrolle zur Ermittlung von Plan-Ist-Abweichungen der Materialkosten wird möglich, wenn parallel zu der Planpreisbewertung eine Istpreisbewertung der verbrauchten Materialmengen erfolgt. Die Kostenabweichungen werden auf so genannten Preisdifferenz-Bestandskonten registriert, wobei den mit Planpreisen bewerteten Materialzugängen die den Lieferantenrechnungen entsprechenden Zugänge zu Istpreisen gegenübergestellt werden.

Ausgehend von den Daten des vorangegangenen Beispiels wird die Kontrolle der Plan-Ist-Abweichung der Materialzugangskosten durchgeführt.

**Tabelle 3.4:** Planpreisbewertung

	Datum	ME	€	$\frac{€}{ME}$
Anfangsbestand	01.03.	3.000	16.800,00	5,60
Summe Zugang		7.000	39.200,00	5,60
Summe		<u>10.000</u>	<u>56.000,00</u>	<u>5,60</u>
Verbrauch		−6.600	−36.960,00	5,60
Endbestand	31.03.	<u>3.400</u>	<u>19.040,00</u>	<u>5,60</u>



**Tabelle 3.5:** Ergebnisse der Planpreisbewertung

	Datum	Menge	Planpreisbe- wertung	Istpreisbe- wertung	Abweichung
		ME	€	€	€
Anfangsbestand	01.03.	3.000	16.800,00	16.800,00	0,00
Zugang	07.03.	3.500	19.600,00	18.550,00	1.050,00
Zugang	16.03.	1.500	8.400,00	8.100,00	300,00
Zugang	30.03.	2.000	11.200,00	9.600,00	1.600,00
		<u>10.000</u>	<u>56.000,00</u>	<u>53.050,00</u>	<u>2.950,00</u>

Die Division des Abweichungsbetrages durch die Summe aus zu Planpreisen bewertetem Anfangsbestand und bewerteten Zugängen ergibt den Preisabweichungsprozentsatz in Höhe von:

$$\frac{2.950}{56.000} \cdot 100 = 5,27 \%$$

Durch Multiplikation dieses Prozentsatzes mit den zu Planpreisen bewerteten gesamten Materialverbrauchsmengen erhält man:

$$36.960 \cdot 0,0527 = 1.947 \text{ €}.$$

Subtrahiert man den Abweichungsbetrag von 1.947 € von dem mit Planpreisen bewerteten Materialverbrauch von 36.960 €, so ergibt sich ein Istbetrag von:

$$36.960 - 1.947 = 35.013 \text{ €},$$

was genau den Materialkosten gemäß der periodischen Durchschnittspreisbildung entspricht. Multipliziert man den zu Planpreisen bewerteten Endbestand mit dem Preisabweichungsprozentsatz, so ergibt sich ein Abweichungsbetrag in Höhe von:

$$19.040 \cdot 0,0527 = 1.003 \text{ €}.$$

Durch Subtraktion dieses Abweichungsbetrages von dem mit Planpreisen bewerteten Endbestand erhält man den ermittelten Wert des Endbestandes der periodischen Durchschnittspreisbildung:

$$19.040 - 1.003 = 18.037 \text{ €}.$$

Die Summe der Abweichungsbeträge von Verbrauch und Endbestand ergibt den gesamten Abweichungsbetrag der Materialzugangskosten-Kontrolle in Höhe von:

$$1.003 + 1.947 = 2.950 \text{ €}.$$

Die folgenden Tabellen 3.6 und 3.7 geben einen Überblick über die dargestellten Zusammenhänge.

**Tabelle 3.6:** Vergleich der Ergebnisse bei Plan- und bei Istpreisbewertung

	Menge	Planpreisbe- wertung	Istpreisbe- wertung	Abweichung
	ME	€	€	€
Anfangsbestand	3.000	16.800,00	16.800,00	0,00
Zugänge	7.000	39.200,00	36.250,00	2.950,00
	<u>10.000</u>	<u>56.000,00</u>	<u>53.050,00</u>	<u>2.950,00</u>

**Tabelle 3.7:** Vergleich der Ergebnisse bei Plan- und bei Istpreisbewertung mit periodischer Durchschnittspreisbildung

	Menge	Planpreisbe- wertung	Istpreisbewertung mit periodischem Durchschnittspreis	Abweichung
	ME	€	€	€
Verbräuche	6.600	36.960,00	35.013,00	1.947,00
Endbestand	3.400	19.040,00	18.037,00	1.003,00
	<u>10.000</u>	<u>56.000,00</u>	<u>53.050,00</u>	<u>2.950,00</u>

### 3.1.3.1.3 Verrechnung der Materialkosten

Die Art der Weiterverrechnung von Materialkosten ist davon abhängig, ob eine Ist-, Normal- oder Plankostenrechnung zugrunde liegt.

In einer Istkostenrechnung werden sämtliche Istmaterialkosten einer Abrechnungsperiode auf die Kostenträger verrechnet. Dabei können Ist-Materialeinzelkosten nach den Angaben der Materialentnahmescheine direkt den Kostenträgern zugeordnet werden, während Ist-Materialgemeinkosten zunächst in die Kostenstellenrechnung eingehen. Dort sind für jede Abrechnungsperiode aktuelle Istkostensätze zu bilden, mit deren Hilfe auch die Istgemeinkosten auf die Kostenträger verteilt werden können.

Die den Materialeinzelkosten entsprechenden Verbrauchsmengen werden in einer Normalkostenrechnung zunächst anhand so genannter Normalverbrauchsmengen pro Endprodukteinheit oder Auftrag, die aufgrund von Erfahrungswerten der Vergangenheit gebildet werden, festgelegt. Diese normalisierten Verbrauchsmengen bewertet man mit festen Verrechnungspreisen, wobei es sich um Istdurchschnitte der Preise vergangener Perioden oder Preisschätzungen handelt. In einer Normalkostenrechnung werden den Kostenträgern folglich nur normalisierte Materialein-

zelkosten übertragen. Die Abweichungen zu den Ist-Materialeinzelkosten können als Unter- oder Überdeckungen registriert werden. Die Bewertung von Istverbrauchsmengen des Gemeinkostenmaterials erfolgt ebenfalls mit festen Verrechnungspreisen. Die Materialgemeinkosten werden anschließend analog zur Istkostenrechnung den verursachenden Kostenstellen angelastet. In der Normalkostenrechnung werden zur Weiterverrechnung in die Kostenträgerrechnung normalisierte Gemeinkostenverrechnungssätze gebildet, d.h. in die Kalkulationen gehen nur Materialgemeinkosten ein, die den normalisierten Gemeinkostensätzen entsprechen. Unter- oder Überdeckungen der Materialgemeinkosten werden nicht gesondert ermittelt, sondern gehen in die globalen Unter- oder Überdeckungen der Kostenstellen ein.

Bei Anwendung der Plankostenrechnung erfolgt die exakte Planung des Einzelmaterialverbrauches pro Produktmengeneinheit oder Auftrag. Bei Standardzeugnissen können die Einzelmaterialmengen einer Periode im Voraus geplant werden. Für eine Einzel- oder Auftragsfertigung erfolgt die Planung dagegen parallel zur Auftragsabwicklung, da die benötigten Stücklisten und Konstruktionszeichnungen erst nach Auftragseingang erstellt werden. Es gibt unterschiedliche Vorgehensweisen zur Kostenplanung, wobei sehr häufig aus den geplanten Nettoeinzelmaterialeinverbräuchen zuzüglich eines Planprozentsatzes für Abfall die Bruttomaterialmengen ermittelt und mit Planpreisen bewertet werden. Zunächst werden den einzelnen Produktarten und Aufträgen die geplanten Materialeinzelkosten angelastet. Die mit Planpreisen bewerteten geplanten Verbrauchsmengen für Gemeinkostenmaterial werden den verursachenden Kostenstellen angelastet und anhand der Gemeinkostenzuschlagssätze ebenfalls auf die Kostenträger verteilt. Wird parallel zu der Plankostenrechnung gleichzeitig eine Istkostenrechnung geführt, so sind Kontrollen von Materialeinzel- und -gemeinkosten möglich. Die geplanten Materialeinzelkosten werden den in der Materialabrechnung erfassten Ist-Materialeinzelkosten in einem Soll-Ist-Kostenvergleich für Einzelmaterial gegenübergestellt. Auftretende Einzelmaterial-Verbrauchsabweichungen können bei der Einzel- und Auftragsfertigung in der Nachkalkulation den Aufträgen angelastet werden. Bei Standardprodukten werden diese zusammen mit Einzelmaterial-Preisabweichungen in der kurzfristigen Erfolgsrechnung den jeweiligen Produktarten oder -gruppen zugeordnet. Die mit Planpreisen bewerteten Istverbrauchsmengen für Gemeinkostenmaterial werden den verursachenden Kostenstellen zugeordnet und den bewerteten geplanten Verbrauchsmengen gegenübergestellt. Ermittelte Verbrauchsabweichungen erlauben Rückschlüsse auf die Wirtschaftlichkeit der betrachteten Kostenstellen beim Verbrauch von Gemeinkostenmaterial.

### 3.1.3.2 Personalkostenarten

Personalkosten:

Löhne

Gehälter

Sozialkosten

Die Personalkosten bestehen aus Löhnen, Gehältern und Sozialkosten. Löhne stellen ein Entgelt dar, das durch die Verpflichtung des Arbeitsvertrags vom Arbeitgeber an die Arbeiter gezahlt wird. Bei den Gehältern handelt es sich um Zahlungen an die kaufmännischen und technischen Angestellten eines Unternehmens. Neben den Löhnen und Gehältern muss der Arbeitgeber seinen Anteil gesetzlicher Sozialleistungen zur Renten-, Arbeitslosen-, Kranken-, Pflege- sowie Unfallversicherung beitragen. Freiwillige Sozialleistungen werden durch Absprachen zwischen Arbeitgeber und -nehmer oder durch Betriebsvereinbarungen festgelegt.

#### 3.1.3.2.1 Lohnkosten

Die Erfassung und Kontierung der Lohnkosten ist Inhalt der Lohnabrechnung, die im Einzelnen folgende Aufgaben zu erfüllen hat:

- Bruttolohnabrechnung,
- Nettolohnabrechnung,
- Lohnverteilung und
- sonstige Aufgaben der Lohnabrechnung.

Bruttolohnabrechnung

In der Bruttolohnabrechnung erfolgt die Ermittlung aller Bruttolöhne, die den Arbeitern für eine Abrechnungsperiode zustehen. Die Bruttolöhne setzen sich meistens aus den folgenden Bruttolohnarten zusammen:

Bruttolohn = Tariflohn

- + gesetzlicher Soziallohn (z.B. für Urlaub und Feiertage)
- + übertarifliche Lohnzulagen
- + Leistungs- und sonstige Prämien
- + Zusatzlöhne
- + Zuschläge für Überstunden, Sonntags-, Feiertags- und Nachtarbeit.

Gesetzliche Soziallöhne beinhalten beispielsweise Urlaubs- und Feiertagslöhne, die zusammen mit den gesetzlichen und freiwilligen Sozialabgaben verrechnet werden.

Nettolohnabrechnung

Die Bruttolöhne werden in der Nettolohnabrechnung um die gesetzlich vorgeschriebenen Abgaben, welche insbesondere die Sozialversicherungsbeiträge sowie die vom Arbeitgeber einzubehaltenden Lohn- und Kirchensteuern beinhalten, vermindert. Der Nettoarbeitslohn wird wie folgt ermittelt:

Nettolohn = Bruttolohn

- Lohn- und Kirchensteuer
- Kranken-, Renten-, Pflege- und Arbeitslosenversicherungsbeiträge
- Solidaritätsbeitrag.

Die auszuzahlenden Beträge erhält man durch die weitere Verminderung der Nettolöhne um persönliche Abzüge, wie z.B. Vorschüsse, Essensgelder oder in Rechnung gestellte Sachbezüge.

Bei der Lohnverteilung werden die Bruttolöhne – zunächst ohne die gesetzlichen Soziallöhne – denjenigen Kostenstellen oder -trägern zugeordnet, durch die sie verursacht worden sind, d.h. es erfolgt die Kontierung auf Auftrags- oder Kostenstellenummern.

Lohnverteilung

Sonstige Aufgaben der Lohnabrechnung umfassen alle lohn- und leistungsstatistischen Auswertungen sowie die Ermittlung von Bezugsgrößen der Kostenstellenrechnung.

Sonstige Aufgaben der  
Lohnabrechnung

### 3.1.3.2.2 Gehaltskosten

Die Erfassung und Kontierung der Gehaltskosten ist Aufgabe der Gehaltsabrechnung, die folgende Teilgebiete umfasst:

- a) Bruttogehaltsabrechnung
- b) Nettogehaltsabrechnung
- c) Gehaltsverteilung.

Bei der Bruttogehaltsabrechnung werden die vereinbarten Bruttogehälter unmittelbar den Personalstammdateien der Angestellten entnommen. Leistungsabhängige Daten finden keine Berücksichtigung, lediglich Prämien oder ähnliche Zulagen werden durch gesondert ausgestellte Belege erfasst. Gesetzliche Sozialabgaben bleiben wie in der Bruttolohnabrechnung auch in der Bruttogehaltsabrechnung unberücksichtigt.

Bruttogehaltsab-  
rechnung

In der Nettogehaltsabrechnung erfolgt wie in der Nettolohnabrechnung die Verminderung der Bruttogehälter um die gesetzlich vorgeschriebenen Abzüge. Werden Nettogehälter weiter um persönliche Abzüge vermindert, so ergibt dies die auszuzahlenden Beträge.

Nettogehaltsabrechnung

Die Gehaltsverteilungsliste gibt Aufschluss darüber, in welchen Kostenstellen die Angestellten mit welchen Bruttogehältern eingesetzt wurden. Ist ein Gehaltsempfänger während einer Abrechnungsperiode für mehrere Kostenstellen gleichzeitig tätig, so wird sein Gehalt prozentual entsprechend der zeitlichen Arbeitsbelastung auf die betreffenden Kostenstellen verteilt. Da die Gehaltsverteilungsliste über einen längeren Zeitraum gültig ist, sollte bei der Ermittlung der prozentualen Kostenstellenanteile von durchschnittlichen Jahresbelastungen ausgegangen werden.

Gehaltsverteilung

Zur Verrechnung der Gehaltskosten erfolgt in allen Kostenrechnungssystemen zunächst die monatliche Belastung der Kostenstellen mit den Istgehältern. Die Istgehälter werden in der Istkostenrechnung vollständig auf die Kostenträger umgelegt, während in einer Normalkostenrechnung nur die den normalisierten Kalkulationsätzen entsprechenden Gehaltsanteile in die Kostenträgerrechnung eingehen. In einer auf der Plankostenrechnung aufbauenden Kostenkontrolle erfolgen Soll-Ist-Vergleiche der Kostenstellenkosten durch Gegenüberstellung von Istgehältern und geplanten Gehaltskosten. Wie für die Lohnkostenverrechnung dargestellt, müssen auch hier zunächst die Tarifabweichungen eliminiert werden. Die Ursache für Gehaltskostenabweichungen können daher nur Personalbestandsveränderungen sein.

### 3.1.3.2.3 Sozialkosten

Sozialkosten:

- gesetzliche Sozialabgaben

Bei der Erfassung von Sozialkosten, die ein Unternehmen zu tragen hat, unterscheidet man zwischen gesetzlichen und freiwilligen Sozialabgaben. Zu den so genannten „gesetzlichen Sozialaufwendungen“ zählen insbesondere die Urlaubs- und Feiertagslöhne sowie die Beiträge zur Sozialversicherung, d.h. Kranken-, Pflege-, Renten- und Arbeitslosenversicherung. Die Arbeitnehmerbeiträge zur Sozialversicherung werden bereits bei der Nettolohn- bzw. der Nettogehaltsabrechnung erfasst. Daher empfiehlt es sich, die Arbeitgeberanteile ebenfalls in der Lohn- bzw. der Gehaltsbuchhaltung zu ermitteln. Anschließend werden die Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge in die Finanzbuchhaltung zur Abrechnung mit den Sozialversicherungsträgern geleitet. Die Kostenrechnung eines Unternehmens berücksichtigt nur die vom Arbeitgeber zu tragenden gesetzlichen Sozialversicherungsanteile, da die Bruttolöhne und -gehälter bereits die entsprechenden Arbeitnehmerbeiträge beinhalten. Die freiwilligen Sozialabgaben bestehen aus primären und sekundären Sozialkosten. Primäre freiwillige Sozialaufwendungen umfassen z.B. Zusatz-Pensionen oder -Renten, Ausbildungsbeihilfen, Fahrgelderstattungen sowie Aufwendungen für Jubiläen, Betriebsfeiern oder Trauerfälle. Die Finanzbuchhaltung erfasst diese Vorfälle auf gesonderten Belegen und leitet sie an die Betriebsabrechnung weiter. Sekundäre freiwillige Sozialaufwendungen sind Kosten für betriebliche Sozialeinrichtungen, d.h. allgemein für Garderoben, Duschanlagen, Aufenthaltsräume u.ä., aber auch für Werkswohnungen, Kantinen oder Betriebsratsbüros. Diese Kosten können erst mit Hilfe der Kostenstellenrechnung ermittelt werden.

- freiwillige Sozialabgaben

Auch bei der Verrechnung der Sozialkosten wird danach unterschieden, ob eine Ist-, Normal- oder Plankostenrechnung zugrunde liegt. In einer Istkostenrechnung werden die Istbeträge der Sozialkosten erfasst und weiterverrechnet. Diese können jahreszeitlich oder zufallsbedingt erheblich schwanken. Insbesondere Urlaub oder Feiertage, Krankheitstage, bestimmte Termine für Betriebsfeiern oder Fortbildungsveranstaltungen tragen zu Veränderungen des Sozialkostenniveaus bei. Die Kalkulationsergebnisse können folglich durch die Istverrechnung der Sozialkosten stark voneinander abweichen. Die Normalkostenrechnung bereinigt die Daten um die Schwankungen der Sozialkosten durch die Bildung normalisierter Durchschnittsprozentsätze für die Weiterverrechnung. In der Plankosten-

rechnung erfolgt die Sozialkostenplanung mit Hilfe kalkulatorischer Verrechnungssätze, die gesetzliche sowie primäre und sekundäre freiwillige Sozialkosten umfassen. Zunächst werden bei der Kostenplanung die jährlichen Bruttolohn- und Bruttogehaltssummen sowie die jährlich geplanten Sozialkosten festgelegt. Die Division der Sozialkosten durch die zugehörige Bezugsgrundlage, z.B. jährlich zu leistende Arbeitsstunden, ergibt die jährliche Durchschnittsbelastung in Prozent. Die so ermittelten kalkulatorischen Verrechnungssätze der Sozialkosten werden sowohl mit den geplanten als auch mit den tatsächlich angefallenen Istlöhnen und -gehältern multipliziert, woraus die Plan- und Istbeträge der kalkulatorischen Sozialkosten für die monatlichen Soll-Ist-Kostenkontrollen resultieren. Werden Sozialkosten in der Kostenartenrechnung kalkulatorisch erfasst, so dürfen die monatlich anfallenden Istbeträge zunächst nur in der Finanzbuchhaltung registriert und in der Betriebsabrechnung auf ein statistisches Abrechnungskonto gespeichert werden. Die Istkosten werden den in der Kostenstellenrechnung verrechneten Sozialkostenarten gegenübergestellt und erst am Jahresende als Gesamtsaldo in die Erfolgsrechnung gebucht.

#### 3.1.3.2.4 Sonstige Personalkosten

Sonstige Personalkosten, die für Lohn- und Gehaltsempfänger entstehen können, sind beispielsweise verschiedene Zulagen oder Überstunden- und Mehrarbeitsvergütungen.

Weiterhin ist ein kalkulatorischer Unternehmerlohn für diejenigen Einzelfirmen oder Personengesellschaften zu ermitteln, bei denen Inhaber oder Gesellschafter in der Geschäftsleitung mitarbeiten. Die Höhe des kalkulatorischen Unternehmerlohnes sollte etwa den branchentypischen Bezügen eines leitenden Angestellten in einer vergleichbaren Position und Firma entsprechen. In der Kostenrechnung werden die Monatsbeträge des kalkulatorischen Unternehmerlohns den Kostenstellen der Unternehmensleitung oder der Verwaltung zugerechnet, in denen die Inhaber oder Gesellschafter tätig sind.

Kalkulatorischer  
Unternehmerlohn

#### 3.1.3.3 Betriebsmittelkostenarten

Der Begriff Betriebsmittel umfasst sämtliche Einrichtungen und Anlagen, die für die technischen Bedingungen der betrieblichen Leistungserstellung bestimmend sind, z.B. Gebäude, Maschinen, Transportmittel, Werkzeuge und Büroeinrichtungen. Betriebsmittel sind eine notwendige Voraussetzung für die Produktion, sie gehen aber nicht als wesentliche Bestandteile in die Enderzeugnisse ein. In Abhängigkeit von Kriterien wie Modernität, Abnutzung oder Eignung für bestimmte Produktionen variiert die Leistungsfähigkeit der Betriebsmittel eines Unternehmens. Betriebsmittelkosten entstehen unmittelbar durch den Einsatz von Einrichtungen und Aggregaten und werden in der Kostenrechnung erfasst durch:

Betriebsmittel

- Kalkulatorische Abschreibungen,
- kalkulatorische Zinsen,

Betriebsmittelkosten-  
arten



- Reparatur- und Instandhaltungskosten und
- sonstige Betriebsmittelkosten.

Die Anlagenbuchhaltung verwaltet mit der Anlagenkartei die Daten sämtlicher Gegenstände des Anlagevermögens und liefert so die wichtigsten Informationen für die Berechnung von Betriebsmittelkosten. Im Zeitpunkt der Anschaffung eines Betriebsmittels wird ein neuer Datensatz angelegt. Für geringwertige Wirtschaftsgüter erfolgt die Registrierung in Sammeldatensätzen. Die Datensätze für bewegliche Gegenstände wie Maschinen oder Anlagen enthalten Angaben über:

- Bezeichnung, Fabrikate-Nr., Baumuster / Typ, Hersteller, Lieferfirma,
- Rechnungs-Nr., Kto.-Nr. der Finanzbuchhaltung, Inventar-Nr., Kostenstellen-Nr.,
- Datum der Inbetriebnahme,
- Anschaffungswert,
- kalkulatorische Nutzungsdauer,
- Abschreibungsprozentsatz für Handelsbilanz, Abschreibung für Abnutzung (AfA) - Prozentsatz und
- Maschinendaten, Leistungsangaben und Ähnliches (z.B. Reparaturen).

Tageswert, Restbuchwert und kalkulatorischer Abschreibungsbetrag des Anlagegegenstandes sind abhängig von dessen Nutzungsdauer. Unbewegliche Gegenstände des Anlagevermögens, z.B. Gebäude, erfordern in etwa die gleichen Angaben, lediglich bei den technischen Informationen sind abweichende Daten zu erwarten, und darüber hinaus müssen spezielle Grundbuch- und Steuerdaten genannt werden. Die Kontierung von Betriebsmittelkosten erfolgt anhand derjenigen Kostenstellennummer, in der das Betriebsmittel eingesetzt wird. Bei Veränderung des Einsatzortes und bei Verkauf oder Verschrottung muss eine Veränderungsmeldung erfolgen. Die laufende Aktualisierung der Anlagenkartei ist notwendig für die richtige Kontierung von Betriebsmittelkosten.

### 3.1.3.3.1 Kalkulatorische Abschreibungen

Durch den Einsatz von kalkulatorischen Abschreibungen in der Kostenrechnung wird angestrebt, die tatsächliche Wertminderung des Anlagevermögens zu erfassen. Im Gegensatz zu bilanziellen Abschreibungen, bei denen vom Anschaffungswert ausgegangen und mittels einer geschätzten Nutzungsdauer der Wertverzehr entsprechend den handels- und steuerrechtlichen Vorschriften berechnet wird, basieren kalkulatorische Abschreibungen auf den Wiederbeschaffungswerten der Anlagen mit dem Ziel der substantiellen Kapitalerhaltung.

Der Wertverzehr bei langfristig nutzbaren Produktionsfaktoren kann durch verschiedene Abschreibungsursachen ausgelöst werden, von denen als wichtigste der Gebrauchs- und der Zeitverschleiß zu nennen sind. Gebrauchsverschleiß bedeutet

die Abnutzung eines Betriebsmittels in Abhängigkeit von seiner Beschäftigung. Dies betrifft vor allem bewegliche Teile, wie Antriebsaggregate oder Getriebe. Der Zeitverschleiß eines Betriebsmittels ist unabhängig von den geleisteten Betriebs- oder Laufstunden und resultiert beispielsweise aus Korrosions- und Witterungseinflüssen sowie Materialermüdung, wegfallenden Produktionsmöglichkeiten oder technisch-wirtschaftlichen Ursachen. Die beiden genannten Abschreibungsursachen stehen selten isoliert nebeneinander, sondern wirken meist gleichzeitig wertmindernd auf die Betriebsmittel ein.

Die Nutzungsdauer umfasst den Zeitraum des Einsatzes eines Gegenstandes des Anlagevermögens. Bei ausschließlichem Gebrauchsverschleiß könnte ein Betriebsmittel bis zur technischen Maximalnutzungsdauer eingesetzt werden. Allerdings wird in der Praxis diese Zeitspanne durch den Zeitverschleiß auf eine kürzere wirtschaftliche Nutzungsdauer reduziert. Mit Hilfe der Investitionsrechnung ließe sich die wirtschaftliche Nutzungsdauer theoretisch genau berechnen. Aufgrund der erforderlichen Daten sind derartige Berechnungen aber zu kompliziert bzw. zu ungewiss, so dass aus Erfahrungswerten abgeleitete Schätzungen zugrunde gelegt werden. Geschätzte und realisierte Einsatzzeiten stimmen aber nicht immer überein, d.h. ein Gegenstand des Anlagevermögens scheidet vor oder nach Ablauf der geschätzten Nutzungsdauer aus dem Betrieb aus. Im ersten Fall werden vom Zeitpunkt des Ausscheidens an in der Kostenrechnung keine Abschreibungen mehr verrechnet. Ein eventueller Restbuchwert wird in der Gewinn- und Verlustrechnung der Finanzbuchhaltung als außerordentlicher Aufwand verbucht, dem im Falle eines Verkaufes der Nettoliquidationserlös als außerordentlicher Ertrag gegenübersteht. Ein Betriebsmittel, das über die geschätzte Nutzungsdauer hinaus eingesetzt wird, verursacht in der betreffenden Kostenstelle kalkulatorische Abschreibungen, obwohl der Gegenstand bereits voll abgeschrieben wurde. Für die Abschreibungsermittlung wird zu der ursprünglich geschätzten Nutzungsdauer die nun noch zusätzlich erwartete Nutzungsdauer addiert.

Nutzungsdauer

Für die Anpassung von Abschreibungen an im Zeitverlauf steigende Wiederbeschaffungspreise wird der so genannte Zeitwert eines Betriebsmittels angesetzt. Preisniveauschwankungen werden dabei mit Hilfe eines Zeitwertfaktors  $ZWF_t$  eliminiert, der durch Division des Preisindex der laufenden Abrechnungsperiode  $\hat{q}_t$  durch den Preisindex der Anschaffungsperiode  $\hat{q}_A$  ermittelt wird. Für den Zeitwert  $ZW_t$  der laufenden Periode  $t$ , der dann die neue Berechnungsbasis der Abschreibungen darstellt, gilt die folgende Formel, wobei  $A$  den Anschaffungswert eines Betriebsmittels kennzeichnet:

Zeitwert eines  
Betriebsmittels

$$ZW_t = A \cdot ZWF_t = A \cdot \frac{\hat{q}_t}{\hat{q}_A}.$$

Erhöhte Wiederbeschaffungspreise von Betriebsmitteln basieren aber nicht nur auf generellen Erhöhungen des Preisniveaus, sondern auch auf Verbesserungen der Leistungsfähigkeit durch technischen Fortschritt. Diese Komponente kann durch den Vergleich der Leistung des vorhandenen Betriebsmittels  $\lambda_A$  mit der des

neuen Betriebsmittels in der betrachteten Periode  $\lambda_t$  mittels der prozentualen Leistungsveränderung

$$\frac{(\lambda_t - \lambda_A)}{\lambda_t}$$

erfasst werden. Für den bereinigten Zeitwert erhält man:

$$ZW_t = A \cdot \frac{\hat{q}_t}{\hat{q}_A} \cdot \left(1 - \frac{\lambda_t - \lambda_A}{\lambda_t}\right) = A \cdot \frac{\hat{q}_t}{\hat{q}_A} \cdot \frac{\lambda_A}{\lambda_t}.$$

Um zu gewährleisten, dass am Ende der Nutzungsdauer der Wiederbeschaffungspreis zur Verfügung steht, wäre es erforderlich, die exakten Ersatzzeitpunkte, Wiederbeschaffungspreise und Leistungsfähigkeiten der betrachteten Anlagen zu kennen, d.h. es liegt zunächst die Idee nahe, dass beispielsweise anstelle des Preisindex der laufenden Abrechnungsperiode derjenige der Wiederbeschaffungsperiode angesetzt werden müsste. Derartige Daten liegen aber wegen der langen Einsatz- und Planungszeiten von Betriebsmitteln nur unter großer Unsicherheit bzw. aufgrund von Schätzungen vor. Darüber hinaus sollte sich die kurzfristig ausgerichtete Kosten- und Leistungsrechnung am gegenwärtigen Preis- und Leistungsniveau orientieren, da ansonsten ein Vergleich der Kosten, die durch in der Zukunft liegende Preis- und Leistungsniveaus determiniert werden, mit den entsprechenden heute erzielbaren Erlösen zu falschen Ergebnissen führen kann. Das Ziel der Substanzerhaltung kann somit durch kalkulatorische Abschreibungen nie vollständig erfüllt werden.

Abschreibungsverfahren:

Im Folgenden werden drei Verfahren zur Ermittlung der Abschreibungsbeträge in ihren Grundzügen vorgestellt:

- lineare Abschreibung,
- geometrisch-degressive Abschreibung und
- arithmetisch-degressive Abschreibung.

Bei der Vorstellung der Verfahren wird nachfolgend die jährliche Abschreibungsermittlung betrachtet. Für die unterjährigen Berechnungen der Kostenrechnung sind diese jährlichen Beträge entweder gleichmäßig oder aufgrund weiterer Informationen auf die Perioden des Jahres zu verteilen.

Im Folgenden bezeichnet:

- $K_{At}$  den Abschreibungsbetrag im Jahr  $t$ ,
- $B_t$  den Restbuchwert am Ende des Jahres  $t$ ,
- $A$  den Anschaffungswert bzw. allgemein (z.B. für die Berücksichtigung von Preisniveauveränderungen oder technischen Leistungssteigerungen) die Abschreibungsbasis,
- $L$  den geplanten Liquidationserlös am Ende der Nutzungsdauer,
- $T$  die geplante Nutzungsdauer des Betriebsmittels in Jahren und

$y$  den Abschreibungsprozentsatz.

Die lineare Abschreibung ermittelt jährlich konstante Abschreibungsbeträge, die ausgehend vom Anschaffungswert bis zum Liquidationserlös am Ende der geschätzten Nutzungsdauer linear fallende Buchwerte herbeiführen. Für den Abschreibungsbetrag  $K_{At}$  des Jahres  $t$  gilt bei der linearen Abschreibungsmethode:

Lineare Abschreibung

$$K_{At} = \frac{A - L}{T}.$$

Den Restbuchwert  $B_t$  am Ende des Jahres  $t$  bestimmt man unter Verwendung der linear ermittelten Abschreibungsbeträge  $K_{At}$  durch die folgende Formel:

$$B_t = A - t \cdot \left( \frac{A - L}{T} \right) = A - \frac{t}{T} \cdot (A - L) = \frac{T - t}{T} \cdot (A - L) + L.$$

Bei der geometrisch-degressiven Abschreibung werden die Abschreibungsbeträge  $K_{At}$  durch Multiplikation der Restbuchwerte mit einem konstanten Abschreibungsprozentsatz  $y$  in Prozent berechnet. Zu Beginn ist der Restbuchwert gleich dem Anschaffungswert. In dem darauf folgenden Jahr wird der Anschaffungswert um die erste Abschreibung

Geometrisch-degressive  
Abschreibung

$$\left( A \cdot \frac{y}{100} \right)$$

vermindert usw. Für die Abschreibungsbeträge erhält man:

$$K_{A1} = \left( A \cdot \frac{y}{100} \right)$$

$$K_{A2} = \left( A - \left( A \cdot \frac{y}{100} \right) \right) \cdot \frac{y}{100} = \left( A \cdot \frac{y}{100} \right) \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right)^1$$

$$K_{A3} = \left( A - \left( A \cdot \frac{y}{100} \right) - A \cdot \frac{y}{100} \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right) \right) \cdot \frac{y}{100} = \left( A \cdot \frac{y}{100} \right) \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right)^2$$

$\vdots$

$$K_{At} = \left( A \cdot \frac{y}{100} \right) \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right)^{t-1}.$$

Die Restbuchwerte ergeben dann:

$$B_1 = A - \left( A \cdot \frac{y}{100} \right) = A \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right)^1$$

$$B_2 = A \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right)^1 - A \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right)^1 \cdot \frac{y}{100} = A \cdot \left( 1 - \frac{y}{100} \right)^2$$

$$\begin{aligned}
 B_3 &= A \cdot \left(1 - \frac{y}{100}\right)^2 - A \cdot \left(1 - \frac{y}{100}\right)^2 \cdot \frac{y}{100} &= A \cdot \left(1 - \frac{y}{100}\right)^3 \\
 &\vdots \\
 B_t & &= A \cdot \left(1 - \frac{y}{100}\right)^t.
 \end{aligned}$$

Sowohl die jährlichen Abschreibungsbeträge als auch die Restbuchwerte haben bei der geometrisch-degressiven Abschreibungsmethode einen zeitlich abnehmenden Verlauf, d.h. zu Beginn des Einsatzes werden höhere Abschreibungen berechnet als gegen Ende der Nutzungszeit.

Am Ende der Nutzungsdauer gilt:

$$B_T = A \cdot \left(1 - \frac{y}{100}\right)^T = L,$$

woraus durch Umformulierung die Bestimmungsgleichung für den Abschreibungsprozentsatz hergeleitet werden kann:

$$y = \left(1 - \sqrt[T]{\frac{L}{A}}\right) \cdot 100.$$

Arithmetisch-  
degressive  
Abschreibung

Die Beträge der arithmetisch-degressiven, auch als digital bezeichneten Abschreibungen werden in jedem Jahr um den gleichen Betrag  $K_A$  vermindert, d.h. im ersten Jahr ist  $K_A$   $T$ -mal und im letzten Jahr einmal zu verrechnen:

$$\begin{aligned}
 K_{A1} &= T \cdot K_A \\
 K_{A2} &= (T-1) \cdot K_A \\
 K_{A3} &= (T-2) \cdot K_A \\
 &\vdots \\
 K_{AT-1} &= 2 \cdot K_A \\
 K_{AT} &= 1 \cdot K_A
 \end{aligned}$$

Für die Ermittlung des Betrages  $K_A$  wird davon ausgegangen, dass die Summe der Abschreibungsbeträge über alle  $T$  Jahre der Differenz zwischen dem Anschaffungs- und dem Restbuchwert entspricht. Unter Gültigkeit der Beziehung

$$\sum_{t=1}^T t = \frac{T \cdot (T+1)}{2}$$

erhält man:

$$A - L = K_A \cdot \left( \frac{T \cdot (T + 1)}{2} \right).$$

Daraus kann die Bestimmungsgleichung für den Degressionsbetrag  $K_A$  abgeleitet werden:

$$K_A = \frac{2 \cdot (A - L)}{T \cdot (T + 1)}.$$

Der Abschreibungsbetrag eines Jahres  $t$  bei arithmetisch-degressiver Abschreibung wird dann folgendermaßen ermittelt:

$$K_{At} = K_A \cdot (T - t + 1) = \left( \frac{2 \cdot (A - L)}{T \cdot (T + 1)} \right) \cdot (T - t + 1).$$

Ein Beispiel verdeutlicht die genannten Abschreibungsverfahren. Folgende Daten werden vorausgesetzt:

Anschaffungswert einer Maschine:	400.000 €
geschätzte Nutzungsdauer:	10 Jahre
geschätzter Liquidationserlös:	42.950 €.

Bei Anwendung der linearen Abschreibungsmethode erhält man folgenden Abschreibungsbetrag:

$$K_{At} = \frac{400.000 - 42.950}{10} = 35.705 \text{ €}.$$

In einer Übersicht, wie in Tabelle 3.11 dargestellt, werden anschließend die jährlichen Abschreibungsbeträge  $K_{At}$  und die Restbuchwerte dargestellt.

Bei Anwendung der geometrisch-degressiven Abschreibungsmethode muss zunächst der Abschreibungsprozentsatz berechnet werden:

$$y = \left( 1 - \sqrt[10]{\frac{42.950}{400.000}} \right) \cdot 100 \approx 20 \% .$$

Für die jährlichen Abschreibungsbeträge  $K_{At}$  und die Restbuchwerte  $B_t$  bei geometrisch-degressiver Abschreibung erhält man die Ergebnisse in Tabelle 3.12.

**Tabelle 3.11:** Lineare Abschreibung

Jahr	Abschreibung	Restbuchwert
1	35.705,00	364.295,00
2	35.705,00	328.590,00
3	35.705,00	292.885,00
4	35.705,00	257.180,00
5	35.705,00	221.475,00
6	35.705,00	185.770,00
7	35.705,00	150.065,00
8	35.705,00	114.360,00
9	35.705,00	78.655,00
10	35.705,00	42.950,00
Abschreibungs- summe	<u>357.050,00</u>	—

**Tabelle 3.12:** Geometrisch-degressive Abschreibung

Jahr	Abschreibung	Restbuchwert
1	79.999,76	320.000,24
2	63.999,85	256.000,39
3	51.199,92	204.800,47
4	40.959,97	163.840,50
5	32.768,00	131.072,50
6	26.214,42	104.858,08
7	20.971,55	83.886,53
8	16.777,25	67.109,27
9	13.421,81	53.687,46
10	10.737,46	42.950,00
Abschreibungs- summe	<u>357.050,00</u>	—



Um die arithmetisch-degressive Abschreibungsmethode anzuwenden, wird zunächst der Degressionsbetrag  $K_A$  ermittelt:

$$K_A = \frac{2 \cdot (400.000 - 42.950)}{10 \cdot (10 + 1)} = 6.491,82 \text{ €}.$$

Die jährlichen Abschreibungsbeträge  $K_{At}$  und die Restbuchwerte  $B_t$  bei arithmetisch-degressiver Abschreibung sind aus der folgenden Aufstellung in Tabelle 3.13 ersichtlich.

**Tabelle 3.13:** Arithmetisch-degressive Abschreibung

Jahr	Abschreibung	Restbuchwert
1	64.918,18	335.081,82
2	58.426,36	276.655,46
3	51.934,55	224.720,91
4	45.442,73	179.278,18
5	38.950,91	140.327,27
6	32.459,09	107.868,18
7	25.967,27	81.900,91
8	19.475,45	62.425,46
9	12.983,64	49.441,82
10	6.491,82	42.950,00
Abschreibungs- summe	<u>357.050,00</u>	—

### 3.1.3.3.2 Kalkulatorische Zinsen

Kalkulatorische Zinsen stellen das kostenmäßige Äquivalent für die Kapitalbindung eines Unternehmens dar, d.h. sie messen den potentiellen Ertrag, den ein Kapitaleigner bei anderweitiger Anlage hätte erzielen können.

Als Basis für die Berechnung von kalkulatorischen Zinsen dient das betriebsnotwendige Kapital, das ausgehend von den Beständen sowohl des Anlage- als auch des Umlaufvermögens hergeleitet wird. Insofern stellen kalkulatorische Zinsen nicht ausschließlich Betriebsmittelkosten dar, ihre Erläuterung erfolgt aber an dieser Stelle, da ein großer Teil der kalkulatorischen Zinsen dem Anlagevermögen, das durch die Betriebsmittelbestände determiniert wird, zuzurechnen ist. Die Behandlung kalkulatorischer Zinsen auf das Umlaufvermögen wird noch einmal in Kapitel 3.1.3.4 bei den sonstigen Kostenarten aufgegriffen. Die Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals geschieht ausgehend vom Wert des (betriebs-

Betriebsnotwendiges  
Kapital

notwendigen) Umlauf- und Anlagevermögens, bezeichnet als betriebsnotwendiges Vermögen. Dieses ist um das so genannte Abzugskapital zu bereinigen, das solche Kapitalanteile enthält, die dem Unternehmen unentgeltlich zur Verfügung stehen, z.B. Kundenanzahlungen und Lieferantenverbindlichkeiten. Durch Subtraktion des Abzugskapitals vom betriebsnotwendigen Vermögen ergibt sich das betriebsnotwendige Kapital, auf das der kalkulatorische Zinssatz anzuwenden ist.

Die Festlegung des so genannten kalkulatorischen Zinssatzes ist theoretisch exakt nur schwer möglich. Man verwendet häufig den Kalkulationszinsfuß der Investitionsrechnung oder legt aus der betrieblichen Erfahrung gewonnene Schätzungen zugrunde.

Verfahren zur  
Ermittlung der  
kalkulatorischen Zinsen:

Grundsätzlich gibt es zwei Vorgehensweisen zur Erfassung und Verrechnung kalkulatorischer Zinsen, und zwar:

– das Globalverfahren und

– die positionsweise Berechnung kalkulatorischer Zinsen.

– Globalverfahren

Bei dem Globalverfahren ermittelt man das betriebsnotwendige Kapital ausgehend vom Gesamtwert der bilanziellen Vermögenspositionen. Die berechneten gesamten kalkulatorischen Zinsen für die betrachtete Periode werden dann anhand der geschätzten durchschnittlichen Kapitalbindung in den Kostenstellen auf diese verteilt. Die Genauigkeit des Verfahrens ist entscheidend davon abhängig, inwieweit die gewählten Kapitalverteilungsschlüssel die tatsächliche Kapitalbindung im Unternehmen wiedergeben.

Positionsweise  
Berechnung

Die positionsweise Erfassung und Verrechnung kalkulatorischer Zinsen differenziert von vornherein zwischen den in einzelnen Kostenstellen gebundenen Vermögenspositionen, d.h. es werden verursachungsgerecht die kostenstellenbezogenen kalkulatorischen Zinsen berechnet.

Der Wert des Umlaufvermögens, bestehend aus z.B. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Halb- und Fertigfabrikatbeständen, schwankt im Zeitablauf einer Abrechnungsperiode zum Teil erheblich. Die Berechnung der entsprechenden kalkulatorischen Zinsen basiert daher auf effektiv erfassten bzw. geplanten Durchschnittsbeständen.

Die meist EDV-gestützte Anlagenkartei bildet die Grundlage für die positionsweise Ermittlung kalkulatorischer Zinsen auf das Anlagevermögen; sie liefert die erforderlichen detaillierten Informationen über die in den Kostenstellen vorhandenen Betriebsmittel. Die Berechnung der auf das Anlagevermögen entfallenden kalkulatorischen Zinsen kann anhand der nachfolgend erläuterten Verfahren erfolgen:

– Restwertverzinsung und

– Durchschnittswertverzinsung.

Restwertverzinsung

Die Restwertverzinsung legt für die kalkulatorische Zinsberechnung des Anlagevermögens die durchschnittlichen Restwerte der Abrechnungsperioden zugrunde, d.h. den durchschnittlichen Betrag aus dem Restwert der Vorperiode  $R_{t-1}$  und

dem der Abrechnungsperiode  $R_t$ . Für den kalkulatorischen Zinsbetrag  $K_{Zt}$  der Periode  $t$  mit dem kalkulatorischen Zinssatz  $i$  gilt bei der Restwertverzinsung folgende Bestimmungsgleichung:

$$K_{Zt} = \frac{(R_{t-1} + R_t)}{2} \cdot \frac{i}{100}.$$

Der durchschnittliche Restwert

$$\frac{(R_{t-1} + R_t)}{2}$$

stimmt für nicht abschreibungsfähige Betriebsmittel, wie z.B. Grundstücke, mit dem Anschaffungs- bzw. Zeitwert überein.

Bei der Durchschnittswertverzinsung des Anlagevermögens wird das durchschnittlich gebundene Kapital der gesamten Nutzungszeit verzinst. Die Basis der Berechnungen ist also einerseits die Differenz aus dem Anschaffungswert  $A$  und dem Nettoliquidationserlös  $L$ , die sich durchschnittlich, d.h. zur Hälfte, verzinst, und andererseits der Liquidationserlös  $L$ , der in jeder Periode voll in die Zinsermittlung eingehen muss. Der gesamte kalkulatorische Zinsbetrag einer Abrechnungsperiode, z.B. eines Jahres, der für die Berücksichtigung in der monatlichen Kostenrechnung anschließend noch durch zwölf dividiert werden müsste, beträgt dann:

Durchschnittswert-  
verzinsung

$$K_{Z\varnothing} = \left( \frac{A - L}{2} + L \right) \cdot \frac{i}{100} = \left( \frac{A + L}{2} \right) \cdot \frac{i}{100}.$$

In einem Beispiel werden die Verfahren der kalkulatorischen Zinsermittlung für das Anlagevermögen (unter Vernachlässigung von Umlaufvermögen und Abzugskapital) gegenübergestellt. Bei der Ermittlung der Restwerte für die ersten fünf Jahre wird die lineare Abschreibung zugrundegelegt. Für ein Betriebsmittel gelten folgende Daten:

Anschaffungswert:  $A = 22.000 \text{ €}$

Nutzungsdauer:  $T = 5 \text{ Jahre}$

Nettoliquidationserlös:  $L = 2.000 \text{ €}$

Kalkulatorischer Zinssatz:  $i = 15 \text{ \%}$ .

Bei Anwendung der Restwertverzinsung zur Ermittlung kalkulatorischer Zinsen ergibt sich die Übersicht in Tabelle 3.14.

**Tabelle 3.14:** Restwertverzinsung

Jahr	Abschreibung	Restwert	Zinsen
1	4.000,00	18.000,00	3.000,00
2	4.000,00	14.000,00	2.400,00
3	4.000,00	10.000,00	1.800,00
4	4.000,00	6.000,00	1.200,00
5	4.000,00	2.000,00	600,00
Summe	<u>20.000,00</u>	–	<u>9.000,00</u>

Bei der Durchschnittswertverzinsung wird aufbauend auf dem durchschnittlichen Restwert der kalkulatorische Zinsbetrag für jeweils eine Abrechnungsperiode  $t$  bestimmt:

$$K_{Z\varnothing} = \frac{22.000 + 2.000}{2} \cdot \frac{15}{100} = 1.800 \text{ €}.$$

In jeder Abrechnungsperiode fällt ein Zinsbetrag in Höhe von 1.800 € an. Auf die gesamte Nutzungsdauer bezogen ergeben sich auch nach dieser Methode kalkulatorische Zinsen von insgesamt 9.000 €.

### 3.1.3.3 Reparatur- und Instandhaltungskosten

In Abhängigkeit vom Umfang der auszuführenden Arbeiten unterscheidet man zwei Arten der Erfassung und Verrechnung von Reparatur- und Instandhaltungskosten. Kosten für Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten, deren Gesamtbeträge eine festzulegende Grenze, z.B. 500 €, nicht überschreiten, werden direkt durch Angabe der Kostenstellennummer auf den Materialentnahme- oder Lohnscheinen den verursachenden Kostenstellen zugeordnet. Für größere, über mehrere Perioden vorzunehmende Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten ist es sinnvoll, die entstehenden Kosten zunächst auf so genannten Verkauftrags-Nummern zu erfassen, bevor sie in die Kostenstellenrechnung geleitet werden. Diese Vorgehensweise ermöglicht nach Abschluss längerer Reparatur- oder Instandhaltungsarbeiten, den gesamten Kostenbetrag der Maßnahme zu erfassen. Ein Verkauftrags-Nummernschlüssel für die auftragsweise Verrechnung von Reparatur- und Instandhaltungskosten sollte so aufgebaut sein, dass die Ziffern erkennen lassen, an welchen Gegenständen und für welche Bereiche die Arbeiten ausgeführt wurden, z.B. an Maschinen, Lagereinrichtungen oder Gebäuden bestimmter Kostenstellen. Alle im Zusammenhang mit den Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten entstehenden Belege, wie Rechnungen, Materialentnahme- oder Lohnscheine, werden durch die Verkauftrags- und die Kostenstellennummer gekennzeichnet.

In einer Istkostenrechnung erfolgt die Bewertung und Verrechnung der eingesetzten Mengen an Reparaturmaterial bzw. Ersatzteilen mit Istpreisen, in der Normalkostenrechnung und der Plankostenrechnung hingegen mit festen Verrechnungsbzw. Plansätzen. Die Arbeitsstunden der Betriebshandwerker werden je nach zugrundeliegendem System mit Ist-, Normal- oder Plankostensätzen bewertet. Zur besseren Überschaubarkeit der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung werden in der Istkostenrechnung primäre und sekundäre Reparatur- und Instandhaltungskosten meist getrennt ausgewiesen, wohingegen in Normal- und Plankostenrechnungen die mit festen Verrechnungssätzen bewerteten Leistungen als eine Kostenart dargestellt sind. In einer Plankostenrechnung werden für sämtliche Kostenstellen Planvorgaben festgelegt, so dass nach der Anpassung an die zugehörige Istbeschäftigung ein Soll-Ist-Kostenvergleich vorgenommen werden kann.

#### **3.1.3.3.4 Sonstige Betriebsmittelkosten**

Tatsächlich gezahlte Mieten für betrieblich genutzte Gebäude und Räume sowie Maschinen und Anlagen können gemäß deren Einsatz den betreffenden Kostenstellen ohne Schwierigkeiten zugeordnet werden. Für Gebäude und Räume im Eigentum des zu untersuchenden Unternehmens wäre alternativ zu der Ermittlung kalkulatorischer Abschreibungen und Zinsen der Ansatz kalkulatorischer Mieten, die den am Markt üblichen Preisen für vergleichbare Objekte entsprechen müssen, denkbar.

#### **3.1.3.4 Sonstige Kostenarten**

Für die bisher aufgeführten Kostenartengruppen – Material-, Personal- und Betriebsmittelkosten – werden aufgrund des dort abzuwickelnden Datenvolumens jeweils der eigentlichen Kostenrechnung vorgelagerte Hilfsrechnungen durchgeführt, d.h. Material-, Personal- und Anlagenabrechnung. Im Unterschied dazu gehen die meisten der nachfolgend genannten Kostenarten nicht aus gesonderten Abrechnungsbereichen hervor. Die sonstigen Kostenarten werden in der Finanzbuchhaltung oder direkt in der Betriebsabrechnung belegmäßig erfasst und kontiert.

Einen wichtigen Bereich der sonstigen Kosten stellen die so genannten Kostensteuern, d.h. die vom Betrieb zu zahlenden Steuern ohne die Körperschaft- und die Mehrwertsteuer, dar. Es handelt sich bei den Kostensteuern um diejenigen Steuern, deren Bemessungsgrundlage betriebsfremde Einrichtungen, nicht betriebsnotwendige Vermögenswerte oder neutrale Erträge ausschließt. Es ist die Aufgabe der Finanzbuchhaltung, in der Regel am Jahresende die effektiven Jahresbeträge der Steuern zu ermitteln. Die Kostenrechnung berücksichtigt bei ihren monatlichen Berechnungen im Voraus geschätzte Raten, die denjenigen Kostenstellen angelastet werden, denen sich die entsprechenden Steuerbemessungsgrundlagen zurechnen lassen. Bei den Kostensteuern handelt es sich beispielsweise um die Grund-, Kraftfahrzeug- oder Gewerbesteuer.

Kostensteuern

Gebühren, Beiträge,  
Versicherungskosten

Von den Gebühren, Beiträgen und Versicherungskosten fallen die ersten beiden Kostenarten üblicherweise für das Unternehmen als Ganzes an, d.h. sie werden der kaufmännischen Leitung oder der Sammelkostenstelle des Verwaltungsbereiches angelastet. Die Postgebühren sollen nicht an dieser Stelle, sondern bei den weiter unten erläuterten Bürokosten ausgewiesen werden. Zu den Gebühren und Beiträgen auf Unternehmensebene gehören beispielsweise Beiträge für die Industrie- und Handelskammer oder Arbeitgeberbeiträge. Versicherungskosten sind je nach Zugehörigkeit der versicherten Objekte einzelnen Kostenstellen zuzuordnen, z.B. Kfz-Versicherung dem Pkw- oder Lkw-Dienst, Versicherungen gegen Einbruch-, Sturm- oder Wasserschäden den betreffenden Raumkostenstellen und Betriebshaftpflicht- oder Betriebsunterbrechungsversicherungen dem kaufmännischen Bereich bzw. der Verwaltungssammelkostenstelle.

Büro-, Verkehrs-,  
Werbemittelkosten

Ein weiterer Bestandteil der sonstigen Kostenarten sind die Büro-, Verkehrs-, Werbemittelkosten und dergleichen. Zu den Bürokosten zählen u.a. Telefon- und Portokosten. Eine Zuordnung dieser Kosten zu den verursachenden Kostenstellen ist möglich, sofern entsprechende belegmäßige Aufzeichnungen geführt werden. Eine exakte Erfassung der Büromaterialkosten kann anhand von Entnahmescheinen erfolgen, die in die Materialabrechnung weitergeleitet werden. Reise-, Bewirtungs- und Repräsentationskosten sind von den Verantwortlichen mit der betroffenen Kostenstelle und dem Anlass der Reise, Bewirtung oder Veranstaltung zu versehen, so dass eine Zuordnung ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden kann. Beratungshonorare, z.B. für Steuerberater oder Wirtschaftsprüfer, sind wiederum der kaufmännischen Leitung oder der Verwaltungssammelkostenstelle zuzuordnen. Werbemittelkosten stellen üblicherweise Vertriebsgemeinkosten dar und werden mittels Zuschlagssätzen den Trägern angelastet. Sofern sie allerdings für einzelne Erzeugnisse und Aufträge eingesetzt und erfasst werden, handelt es sich um Sondereinzelkosten des Vertriebs.

Sondereinzelkosten des  
Vertriebs

Zu den Sondereinzelkosten des Vertriebs zählen weiterhin beispielsweise Verkaufsprovisionen oder Kosten für Verpackungsmaterial. Sie sind bestimmten Kostenträgern direkt zurechenbar. Ihre Ermittlung erfolgt oft prozentual bezogen auf die Verkaufserlöse. Verpackungsmaterial kann aber bereits in der Materialabrechnung erfasst werden, wobei auf den Entnahmescheinen die Nummern der entsprechenden Produktarten oder Aufträge anzugeben sind.

Zu den sonstigen kalkulatorischen Kostenarten zählen:

- kalkulatorische Zinsen auf das Umlaufvermögen und
- kalkulatorische Wagniskosten.

Kalkulatorische Zinsen  
auf das Umlauf-  
vermögen

Die kalkulatorischen Zinsen auf das Umlaufvermögen wurden bereits in Verbindung mit den kalkulatorischen Zinsen auf das Anlagevermögen bei den Betriebsmittelkosten erwähnt. Da die Vermögenswerte des Umlaufvermögens während einer Abrechnungsperiode starken Schwankungen unterliegen können, ist die genaue Erfassung der entsprechenden kalkulatorischen Zinsen mit Schwierigkeiten verbunden. Die Basis für die Zinsermittlung umfasst folgende Vermögenswerte:

- Bestände an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Ersatzteilen,
- Bestände an Halb- und Fertigfabrikaten sowie Handelswaren und
- Debitorenbestände und liquide Mittel.

Monatlich müssen durchschnittliche Istbestände dieser Positionen ermittelt und mit dem kalkulatorischen Zinssatz multipliziert werden. Kalkulatorische Zinsen auf Bestände an Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffen, Ersatzteilen und Fertigfabrikaten können ihren Lagerkostenstellen zugerechnet werden. Zinsen auf Halbfabrikatebestände werden üblicherweise den verantwortlichen Leitungsstellen im Fertigungsbereich angelastet, da ihre detaillierte Erfassung in den einzelnen Zwischenlagern der Fertigung zu aufwändig ist. Kalkulatorische Zinsen für Debitorenbestände entfallen auf die zuständigen Verkaufsstellen oder die Finanzbuchhaltung, der das Mahnwesen untersteht. In einer Plankostenrechnung werden für das Umlaufvermögen Planbestände angesetzt, aus denen Planbeträge der kalkulatorischen Zinsen resultieren. Im Unterschied zu den kalkulatorischen Zinsen des Anlagevermögens sind die des Umlaufvermögens zu einem großen Teil proportional zu den Mengen der Bestände des Umlaufvermögens, d.h. die Bestände des Umlaufvermögens und folglich auch die darauf berechneten Zinsen variieren in Abhängigkeit von den Produktions- und Absatzmengen. Der Soll-Ist-Vergleich der Plankostenrechnung stellt die der effektiven Beschäftigung entsprechenden kalkulatorischen Zinsen den geplanten und an die Beschäftigung angepassten Vorgaben gegenüber.

Kalkulatorische Wagniskosten werden nur für leistungsbedingte Einzelwagnisse und nicht für das allgemeine Unternehmensrisiko angesetzt. Wagnisse und Risiken, die durch Versicherungsverträge geschützt sind, dürfen ebenfalls nicht in die kalkulatorischen Wagniskosten eingehen, da die Versicherungsprämien bereits als Kosten erfasst werden. Leistungsbedingte Einzelwagnisse, für die kalkulatorische Wagniskosten berücksichtigt werden können, sind z.B. produktionsbedingte Luftverschmutzungs- oder Abwässerschäden sowie Gewährleistungsrisiken bei Garantievereinbarungen. Da das Auftreten der leistungsbedingten Einzelwagnisse zufallsbedingt ist, legt man bei der Ermittlung der zu verrechnenden Kostenbeträge aus Erfahrungen zu erwartende durchschnittliche Jahreswerte an, bezieht diese auf die entsprechenden Leistungseinheiten und erhält somit normalisierte bzw. standardisierte Verrechnungssätze. Auf einem statistischen Konto der Betriebsabrechnung werden den einzelnen kalkulatorischen Kostenarten die jeweils effektiv angefallenen Kosten gegenübergestellt. Am Jahresende werden die Konten durch Ausbuchung der Salden in die Betriebsergebnisrechnung abgeschlossen. Die kalkulatorischen Wagniskosten werden in der Kalkulation meist als Sondereinzelkosten der Fertigung ausgewiesen.

Sondereinzelkosten der  
Fertigung

Zu den sonstigen Kostenarten zählen weiterhin z.B. Kosten für fremde Forschungs-, Entwicklungs- und Konstruktionsleistungen. Diese fasst man mit den Kosten für Ausschuss und Nacharbeit unter dem Oberbegriff „Sonstige Leistungen“ zusammen.



Bei den Kostenarten der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung handelt es sich um so genannte sekundäre Kostenarten, die im Rahmen der Kostenstellenrechnung bedeutsam sind und dort auch genauer erläutert werden.

### Übungsaufgabe 1

Eine Druckerei benötigt für ihre Kostenartenrechnung der vergangenen Abrechnungsperiode von 1 Jahr noch die kalkulatorischen Abschreibungen und kalkulatorischen Zinsen für die Kostenstellen Druckerei sowie Verwaltung und Vertrieb. Es stehen die folgenden Angaben zur Verfügung:

	Kostenstellen			
	Druckerei		Verwaltung und Vertrieb	
Maschinen zu Anschaffungswerten	28.000 GE		–	
Einrichtungen zu Anschaffungswerten	42.000 GE		60.000 GE	
Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe zu Tagespreisen	AB 5.500 GE	EB 4.500 GE	–	–
Eigene Erzeugnisse	AB 500 GE	EB 900 GE	AB 2.100 GE	EB 2.700 GE
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	–	–	AB 2.700 GE	EB 3.100 GE
Kundenanzahlungen	–	–	AB 900 GE	EB 1.100 GE

Legende: AB = Anfangsbestand ; EB = Endbestand

Die kalkulatorischen Abschreibungen sind unter folgenden Bedingungen zu ermitteln:

Druckereimaschine: Nutzungsdauer 5 Jahre, Preisindex 125 %, lineare Abschreibung,

Einrichtungen: Nutzungsdauer 9 Jahre, Preisindex 150 %, lineare Abschreibung.

Als kalkulatorischer Zinssatz sind 10 % per annum anzusetzen.

- a) Ermitteln Sie die Abschreibungssummen in der betrachteten Abrechnungsperiode für die Druckereimaschine sowie für die Einrichtungen in den einzelnen Kostenstellen (jeweils in GE).
- b) Bestimmen Sie die Abschreibungsbeträge in der betrachteten Abrechnungsperiode für die Druckereimaschine und die Einrichtungen in den einzelnen Kostenstellen (jeweils in GE).
- c) Berechnen Sie das betriebsnotwendige Vermögen, das Abzugskapital, das betriebsnotwendige Kapital und die jährlichen kalkulatorischen Zinsen (jeweils in GE), wenn von der Durchschnittswertverzinsung auszugehen ist.
- d) Bestimmen Sie die Gesamtsumme der jährlichen kalkulatorischen Kosten der betrachteten Kostenstellen (in GE).

## 3.2 Kostenstellenrechnung

### 3.2.1 Aufgaben und Inhalt der Kostenstellenrechnung

Die Kostenstellenrechnung ist der Kostenartenrechnung nachgelagert und stellt ein weiteres, zentrales Teilgebiet im System der Kosten- und Leistungsrechnung dar. Sie hat die nachfolgend beschriebenen Aufgaben zu erfüllen.

Aufgaben der Kostenstellenrechnung:

Innerbetriebliche Leistungsverrechnung

Nach der zum Abschluss der Kostenartenrechnung erfolgten Zuordnung der primären Gemeinkosten auf die verursachenden Kostenstellen besteht eine Aufgabe der Kostenstellenrechnung in der Durchführung der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung. Hierbei erfolgt die Verteilung der primären Gemeinkosten der Hilfskostenstellen auf die Hauptkostenstellen.

Die primären Gemeinkosten der Hilfskostenstellen werden entsprechend der Inanspruchnahme innerbetrieblicher Leistungen den beanspruchenden Kostenstellen angelastet und dort als sekundäre Gemeinkosten registriert. Dies erfordert im Vorfeld eine detaillierte Analyse der Leistungsverflechtungen zwischen den Kostenstellen. Grundlage der Verrechnung der bewerteten innerbetrieblich ausgetauschten Leistungen bilden unterschiedliche Verfahren zur Ermittlung von Verrechnungssätzen. Auf Basis dieser Verfahren wird die Gemeinkostenumlage so vorgenommen, dass sämtliche Gemeinkosten am Ende nur noch den Hauptkostenstellen zugeordnet sind. Als abrechnungstechnisches Hilfsmittel für die innerbetriebliche Leistungsverrechnung wird in der Praxis meistens der so genannte Betriebsabrechnungsbogen (BAB) verwendet.

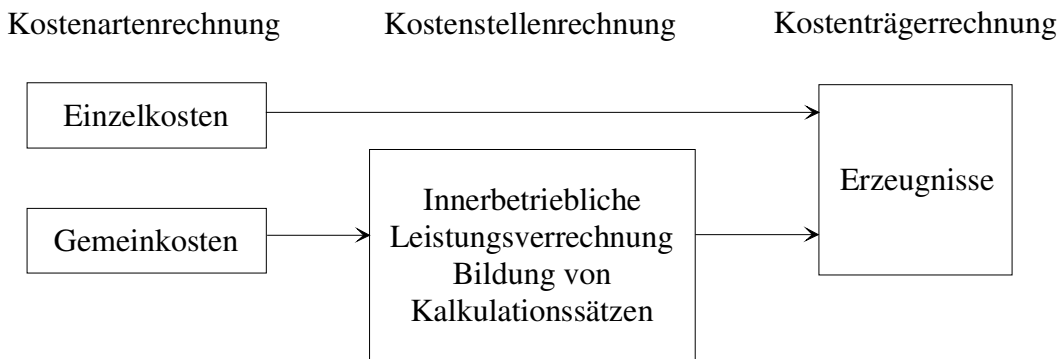
– Kostenkontrolle durch Soll-Ist-Analyse

Erst nach Abschluss der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung und Umlage der primären Gemeinkosten kann eine aussagefähige Kostenkontrolle durchgeführt werden. Diese erfolgt durch den Soll-Ist-Kostenvergleich für einzelne Kostenstellen, wobei Ursachen für Kostenabweichungen, wie z.B. Schwankungen der Materialqualitäten oder der Arbeitsgeschwindigkeit sowie unwirtschaftliches Verhalten der Kostenstellenmitarbeiter, genau analysiert werden können.

– Ermittlung von Gemeinkostenzuschlagssätzen

Ebenfalls auf Basis der verteilten Gemeinkosten besteht abschließend eine Aufgabe der Kostenstellenrechnung in der Ermittlung von Gemeinkostenzuschlagssätzen, die eine möglichst verursachungsgerechte Verteilung der Gemeinkosten auf die betrieblichen Erzeugnisse oder Aufträge gewährleisten sollen.

Die folgende Abb. 3.2 zeigt die Einordnung der Kostenstellenrechnung sowie die grundsätzlichen Datenbeziehungen im Gesamtsystem der Kostenrechnung.



**Abb. 3.2:** Datenbeziehungen und Grundstruktur der Kostenrechnung

Die Kostenstellenrechnung geht von einer Einteilung des Unternehmens in Kostenstellen aus. Durch die Kostenstellenbildung wird die Genauigkeit der Kostenkontrolle und der anschließenden Kalkulation in erheblichem Maße bestimmt. Deshalb werden in Kapitel 3.2.2 wichtige Grundsätze zur Kostenstellenbildung gesondert erläutert.

Die Wahl geeigneter Kostenbestimmungsfaktoren oder Bezugsgrößen ist ebenfalls eine wichtige Voraussetzung für die Aussagefähigkeit der Kostenstellenrechnung. Der Diskussion der Bezugsgrößen ist daher das Kapitel 3.2.3 gewidmet.

Für die Qualität der Kostenkontrolle und die Exaktheit der Ergebnisse in der anschließenden Kalkulation sind die genaue Erfassung der innerbetrieblichen Leistungsverflechtungen und ebenso die daran anknüpfende Wahl adäquater Verfahren zur Verteilung der diesen Leistungen entsprechenden Kosten von entscheidender Bedeutung. Die Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung werden in Kapitel 3.2.4.2 ausführlich behandelt.

### 3.2.2 Grundsätze der Kostenstellenrechnung

Kostenstellen sind Abteilungen oder betriebliche Teilbereiche, die in der Kostenrechnung als selbständige Kontierungseinheiten abgerechnet werden. Um die Aufgaben der Kostenstellenrechnung erfüllen zu können, müssen bei der Einteilung eines Unternehmens in Kostenstellen die folgenden allgemeinen Grundsätze oder Gliederungsprinzipien beachtet werden:

Grundsätze zur  
Kostenstellenbildung

- **Verantwortungsprinzip:**  
Nach dem Verantwortungsprinzip soll die Kostenstellenbildung derart vorgenommen werden, dass jede Kostenstelle einen eigenständigen Verantwortungsbereich darstellt, für den eine Person, der Kostenstellenleiter, verantwortlich ist.
- **Bezugsgrößenprinzip:**  
Das Bezugsgrößenprinzip besagt, dass die Kostenstellenbildung so erfolgen muss, dass sich für jede Kostenstelle eindeutige Kostenbestimmungsfaktoren

als Bezugsgrößen, d.h. eindeutige Maßgrößen der Kostenverursachung, festlegen lassen.

- **Kontierungsprinzip:**  
Das Kontierungsprinzip fordert eine Kostenstelleneinteilung, auf deren Basis sämtliche Kostenartenbelege ohne Kontierungsprobleme eindeutig den jeweils verursachenden Kostenstellen zugeordnet werden können.
- **Wirtschaftlichkeitsprinzip:**  
Das Wirtschaftlichkeitsprinzip besagt schließlich, dass durch eine zu starke Differenzierung bei der Kostenstelleneinteilung nicht die Wirtschaftlichkeit der Kostenrechnung insgesamt in Frage gestellt werden darf.

Den Zielen der ersten drei Kriterien, die eine detaillierte Kostenstellengliederung implizieren, steht das Streben nach Wirtschaftlichkeit gegenüber. Es existieren keine operationalen Methoden zur Festlegung von Kostenstellen. Die jeweiligen betriebsindividuellen Gegebenheiten sowie weitere spezielle Kriterien sind in den Gliederungsprozess einzubeziehen.

Zur konkreten Einteilung eines Unternehmens in Kostenstellen müssen folglich über die allgemeinen Kriterien hinaus spezielle Gliederungsgrundsätze berücksichtigt werden.

Einteilungskriterien der  
Kostenstellenbildung

Aus einer Vielzahl von möglichen speziellen Gliederungsansätzen für die Kostenstellenbildung werden nachfolgend die beiden wichtigsten Einteilungskriterien vorgestellt. Dabei handelt es sich um:

- die funktionale Einteilung und
- die Einteilung nach leistungstechnischen Gesichtspunkten.

Funktionale Einteilung

Unterteilt man ein Unternehmen nach den betrieblichen Funktionsbereichen, auch bezeichnet als funktionale Einteilung, so erhält man z.B. die folgenden Kostenstellen:

- Materialkostenstellen,
- Fertigungskostenstellen,
- Verwaltungskostenstellen und
- Vertriebskostenstellen.

Leistungstechnische  
Einteilung

Im Hinblick auf leistungstechnische Gesichtspunkte unterscheidet man Hilfs-, Neben- und Hauptkostenstellen. Hilfskostenstellen werden häufig auch als sekundäre oder Vorkostenstellen und Hauptkostenstellen auch als primäre oder Endkostenstellen bezeichnet.

Hauptkostenstelle

Die Leistungen der Hauptkostenstellen werden nicht von anderen Kostenstellen in Anspruch genommen, sondern direkt an die Kostenträger abgegeben. Neben den Fertigungshauptkostenstellen, die unmittelbar an der Produktion der Enderzeugnisse beteiligt sind (z.B. Dreherei, Schleiferei), zählen auch die Material- sowie die Verwaltungs- und Vertriebskostenstellen zu den Hauptkostenstellen.

Hilfskostenstellen tragen nur mittelbar zur Erzeugung absatzfähiger Endprodukte bei. Ihre Leistungen werden an Hauptkostenstellen oder andere Hilfskostenstellen abgegeben, wobei die entsprechenden Kosten durch die innerbetriebliche Leistungsverrechnung als sekundäre Gemeinkosten in die Hauptkostenstellen eingehen und über diesen Verrechnungsweg den Kostenträgern angelastet werden können.

Hilfskostenstelle

In Nebenkostenstellen werden schließlich Leistungen an solchen Produkten erbracht, die nicht zum eigentlichen Produktionsprogramm gehören, z.B. Abfallgüter oder minderwertige Kuppelprodukte.

Nebenkostenstelle

In der Praxis ist häufig eine Kombination aus der funktionsorientierten und der verrechnungstechnischen Kostenstelleneinteilung anzutreffen. Daraus resultieren folgende Kostenstellentypen, die dann entsprechend der betriebsindividuellen Struktur noch feiner zu untergliedern sind:

- Allgemeine Hilfskostenstellen,
- Fertigungshilfskostenstellen,
- Materialhauptkostenstellen,
- Fertigungshauptkostenstellen,
- Verwaltungshauptkostenstellen und
- Vertriebshauptkostenstellen.

Allgemeine Hilfskostenstellen geben Leistungen an fast alle betrieblichen Teilbereiche ab. So ist z.B. die Reparaturwerkstatt des Betriebes für alle Maschinen und Anlagen zuständig, und die Betriebskantine versorgt die gesamte Belegschaft.

Fertigungshilfskostenstellen liefern ihre Leistungen ausschließlich an Fertigungskostenstellen. Hierzu zählen z.B. die Arbeitsvorbereitung oder die Technische Leitung.

In Materialhauptkostenstellen erfolgt der Einkauf, die Eingangskontrolle, die Lagerung und Ausgabe von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie von Werkzeugen und Geräten.

In den Fertigungshauptkostenstellen findet die eigentliche Produktion der betrieblichen Erzeugnisse statt, z.B. Dreherei oder Endmontage.

Zu den Verwaltungshauptkostenstellen zählen z.B. das Rechnungswesen, das Controlling sowie das Personalwesen.

Vertriebshauptkostenstellen sind für den Absatz der Produkte zuständig; dazu gehören z.B. das Fertigwarenlager, die Versand- und die Werbeabteilungen sowie die Verkaufsbüros.

Das Ergebnis der Kostenstellengliederung nach den genannten Prinzipien und Grundsätzen ist der Kostenstellenplan. Darin wird für jede Kostenstelle die Kostenstellennummer und -bezeichnung aufgeführt. Die erste Zahl der Kosten-

Kostenstellenplan

stellenummer kennzeichnet betriebliche Teilbereiche, die verbleibenden Ziffern dienen der laufenden Nummerierung.

Die folgende Abb. 3.3 stellt beispielhaft einen möglichen Kostenstellenplan vor, wobei die oben aufgeführten Kostenstellentypen als Grobgliederung gewählt wurden

#### **1 Allgemeine Hilfskostenstellen**

##### 10 Grundstücke und Gebäude

100 Fabrikgebäude

101 Lagerhalle

102 Büroräume

##### 11 Energiekostenstellen

110 Strom

111 Gas

112 Wasser

##### 12 Sozialkostenstellen

120 Betriebsrat

121 Kantine

122 Werksarzt

##### 13 Reparatur u. Instandhaltung

130 Schlosserei

131 Elektrowerkstatt

132 Bautrupp

##### 14 Transportkostenstellen

140 Innerbetrieblicher Transport

141 Lkw-Fuhrpark

142 Pkw-Fuhrpark

#### **2 Materialkostenstellen**

##### 20 Einkauf

200 Einkaufsleitung

201 Einkauf Fertigung

202 Einkauf Verwaltung

##### 21 Lager

210 Rohstofflager

211 Werkstattdlager

212 Materialausgabe

213 Eingangskontrolle

#### **3 Fertigungskostenstellen**

##### 30 Fertigungshilfskostenstellen

300 Technische Betriebsleitung

301 Arbeitsvorbereitung

302 Formenbau

303 Konstruktion

##### 31 Fertigungshauptkostenstellen I

310 Dreherei

311 Fräseerei

312 Schleiferei

313 Bohrererei

##### 32 Fertigungshauptkostenstellen II

320 Lackiererei

321 Endmontage I

322 Endmontage II

#### **4 Verwaltungskostenstellen**

##### 40 Geschäftsleitung

400 Geschäftsführer

401 Sekretariat

##### 41 Rechnungswesen

410 Finanzbuchhaltung

411 Lohn- u. Gehaltsabrechnung

412 Kostenrechnung / Controlling

##### 42 EDV

420 Zentralrechner

421 PC-Netzwerk

#### **5 Vertriebskostenstellen**

##### 50 Marketing

500 Werbung

501 Marktforschung

##### 51 Verkauf

510 Verkaufsleitung

511 Verkauf Inland

512 Verkauf Ausland

##### 52 Fertigwarenlager

53 Versand

**Abb. 3.3:** Beispiel eines Kostenstellenplans



### 3.2.3 Systematik von Bezugsgrößen

Eine Bezugsgröße ist definiert als Bestimmungsgröße der Kostenverursachung, zu der die zu verrechnenden Kosten in einer proportionalen Beziehung stehen. Als Bezugsgrößen können beispielsweise produzierte Stückzahlen, gefahrene Maschinenstunden oder geleistete Arbeitsverrichtungen herangezogen werden.

Bezugsgröße

Die Wahl geeigneter Bezugsgrößen für die Kostenstellenrechnung ist eine notwendige Voraussetzung für die Ermittlung genauer Kalkulationssätze und die Bestimmung realistischer Vorgaben für die Kostenkontrolle.

#### 3.2.3.1 Verfahren der Bezugsgrößenwahl

Für die Auswahl von Bezugsgrößen stehen zwei Gruppen von Verfahren zur Verfügung. Man unterscheidet statistische und analytische Verfahren zur Bezugsgrößenwahl.

Verfahren zur Bezugsgrößenwahl:

Die Voraussetzung für den Einsatz statistischer Verfahren zur Bezugsgrößenwahl ist, dass Istkosten und Istwerte der möglichen Bezugsgrößen vergangener Perioden bekannt sind. Diese Werte müssen von Zufälligkeiten und Unwirtschaftlichkeiten bereinigt und z.B. an ein einheitliches Preis- oder Lohnniveau angepasst werden. Hierin liegt ein allgemeiner Nachteil der statistischen Verfahren. Die Bereinigungen können nie vollständig erfolgen, so dass Fehler bei der Kostenprognose nicht auszuschließen sind. Statistische Verfahren zur Auswertung der bereinigten Istwerte sind beispielsweise die Regressionsanalyse oder die Korrelationsrechnung.

– Statistische Verfahren

Die analytischen Verfahren zur Bezugsgrößenwahl basieren auf sorgfältigen, technisch-kostenwirtschaftlichen Einflussgrößenanalysen. Dabei erfolgt die Untersuchung der Produktionsprozesse der Kostenstellen nach Beziehungen zwischen der Leistungserstellung und dem Verbrauch an Produktionsfaktoren. Der Vorteil dieser Verfahren besteht darin, dass keine Istkosten der Vergangenheit erforderlich sind.

– Analytische Verfahren

Wie bei der Kostenstelleneinteilung ist auch bei der Bezugsgrößenwahl eine zu starke Differenzierung zu vermeiden. Bei homogener Kostenverursachung hängen sämtliche Kostenarten einer Kostenstelle von einem Kostenbestimmungsfaktor ab oder die verschiedenen Kosteneinflussgrößen der Kostenstelle verhalten sich proportional zueinander. In letzterem Fall kommt das „Gesetz der Austauschbarkeit der Maßgrößen“ nach RUMMEL zum Tragen, das besagt, man könne „den Maßstab für irgendeine Größe durch einen anderen Maßstab ersetzen, wenn die Maßstäbe untereinander proportional sind.“ Bei homogener Kostenverursachung bestimmt also nur eine einzige Bezugsgröße die variablen Kosten der Kostenstelle. Im Unterschied dazu werden bei heterogener Kostenverursachung die variablen Kosten der Kostenstelle von unterschiedlichen, voneinander unabhängigen Bezugsgrößen bestimmt. Heterogene Kostenverursachung kann dabei aus der Erzeugung mehrerer Produktarten und unterschiedlichen Verfahrensbedingungen innerhalb einer Kostenstelle resultieren. Beim praktischen Einsatz der Kostenrechnung ist die Er-

Homogene Kostenverursachung

Heterogene Kostenverursachung

fassung einer Vielzahl von Bezugsgrößen innerhalb einer Kostenstelle allerdings sehr aufwändig. Die hohen Erfassungskosten stehen oft in keinem wirtschaftlichen Verhältnis zur Erhöhung der Genauigkeit der Ergebnisse.

### 3.2.3.2 Ermittlung der Bezugsgrößenmengen

Man unterscheidet direkte und indirekte Bezugsgrößen. Dies führt zu verschiedenen Ansätzen zur Ermittlung der Bezugsgrößenmengen.

#### Direkte Bezugsgrößen

Direkte Bezugsgrößen stehen in direkter Beziehung zu den bearbeiteten Produktmengen bzw. den erstellten Leistungseinheiten einer Kostenstelle. Sie werden direkt durch Messungen und Aufschreibungen oder retrograd aus den Leistungsmengen ermittelt. Dies ist nur möglich, wenn die Leistungen einer Kostenstelle quantifizierbar und laufend erfassbar sind.

Stellt eine Kostenstelle nur eine Leistungsart her, so kann als direkte Bezugsgröße  $B$  die Leistungsmenge  $x$  der betreffenden Produktart gewählt werden. Für den Wert der direkten Bezugsgröße gilt in diesem Fall:

$$B = x.$$

Werden in einer Kostenstelle dagegen mehrere Produktarten erzeugt, deren Mengeneinheiten als relevante Kosteneinflussfaktoren gelten, so werden die direkten Bezugsgrößeneinheiten durch

$$B = \sum_{j=1}^J a_j \cdot x_j$$

bestimmt, wobei  $a_j$  die pro Einheit der Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) in Anspruch genommenen Bezugsgrößeneinheiten und  $x_j$  die von Produktart  $j$  hergestellte Menge bezeichnet.

Wurde in dieser Formel als Bezugsgröße beispielsweise die Maschinenlaufzeit gewählt, so stellt  $a_j$  die Fertigungsstückzeit bzw. die Vorgabezeit in Zeiteinheiten pro Mengeneinheit der Produktart  $j$  (in ZE je ME <sub>$j$</sub> ) dar.

Der retrograden Erfassung des Istwertes direkter Bezugsgrößen  $B^{(\hat{I})}$  liegt in Analogie zu der genannten Formel für mehrere Produktarten folgende Bestimmungsgleichung zugrunde:

$$B^{(\hat{I})} = \sum_{j=1}^J a_j^{(P)} \cdot x_j^{(I)},$$

wobei  $a_j^{(P)}$  die geplante Inanspruchnahme von Bezugsgrößeneinheiten pro Einheit der Produktart  $j$  und  $x_j^{(I)}$  die effektive Ausbringungsmenge der Produktart  $j$  bezeichnet. Die retrograd erfasste direkte Bezugsgröße  $B^{(\hat{I})}$  stellt also den Vorgabewert einer Bezugsgröße dar.

Die direkte Erfassung der tatsächlich angefallenen Bezugsgrößeneinheiten  $B^{(I)}$  erfolgt z.B. durch Zählen der Mengeneinheiten oder Registrieren der Maschinenlaufzeit. In der Regel gilt für die retrograd und die direkt erfassten direkten Bezugsgrößen die Beziehung:

$$B^{(I)} \leq B^{(I)}.$$

Hier liegt die Erfahrung zugrunde, dass die vorgabeorientierten Einsatzkoeffizienten  $a_j^{(P)}$  der retrograden Bezugsgröße  $B^{(I)}$  in der Realität durch die direkt erfasste Bezugsgröße  $B^{(I)}$ , die auf den tatsächlich realisierten Einsatzkoeffizienten basiert, selten eingehalten werden.

Im Unterschied zu den direkten Bezugsgrößen haben indirekte Bezugsgrößen keine unmittelbare Beziehung zum Leistungsvolumen der Stellen und werden manchmal zur Vereinfachung der Ermittlung gewählt. Sie sollten sich ebenfalls so weit wie möglich am Kostenverursachungsprinzip orientieren. Indirekte Bezugsgrößen sind z.B. €-Deckungsbezugsgrößen, Lohn- und Gehaltssumme, Kostenartenbeträge oder Umsatz. Die Vereinfachung der Ermittlung durch die Wahl indirekter Bezugsgrößen birgt die Gefahr von ungenauen Ergebnissen der Kostenrechnung. Als Vorteil wird häufig genannt, dass der Erfassungsaufwand erheblich reduziert werden kann. Wenn beispielsweise für den Einkaufs- und Materialbereich die indirekte Bezugsgröße „€-Materialkosten“ gewählt wird, so erspart dies das aufwändige Zählen bzw. Erfassen von Bestellungen oder Lagerbewegungen. Dieser Vorteil verliert allerdings vor dem Hintergrund des zunehmenden Einsatzes computergestützter Erfassungs- und Verarbeitungssysteme an Bedeutung, so dass angestrebt werden sollte, möglichst viele direkte Bezugsgrößen auszuwählen.

Indirekte Bezugsgröße

### 3.2.3.3 Doppelfunktion der Bezugsgrößen

Bezugsgrößen sollten möglichst eine Doppelfunktion erfüllen und zwar eine Kostenkontrollfunktion und eine Kalkulationsfunktion.

Die Kostenkontrollfunktion einer Bezugsgröße ist dann erfüllt, wenn zwischen allen oder bei heterogener Kostenverursachung zwischen einem bestimmten Teil der variablen Kosten einer Kostenstelle und der Bezugsgröße eine proportionale Beziehung besteht.

Die Kalkulationsfunktion erfordert eine proportionale Beziehung zwischen den Bezugsgrößen und den Einheiten der Kostenträger. Nur unter dieser Voraussetzung ist eine verursachungsgerechte Verteilung der variablen Kosten einer Kostenstelle auf die Kostenträger möglich.

Jede Bezugsgröße muss die Kostenkontrollfunktion erfüllen. Allerdings lassen sich nur im Fertigungsbereich Bezugsgrößen finden, die auch der Kalkulationsfunktion gerecht werden. Bei den Bezugsgrößen der Fertigungskostenstellen handelt es sich um Größen, die entweder mit den jeweiligen Kostenstellenleistungen

(z.B. Produktmengen) übereinstimmen oder unmittelbar aus diesen Leistungen abgeleitet werden können. Betrachtet man dagegen beispielsweise die allgemeine Verwaltungskostenstelle „Schreibbüro“ und wählt die Bezugsgröße „Anzahl der geschriebenen Seiten“, so hat diese Bezugsgröße zwar Einfluss auf die Kostenstellenkosten und wird damit der Kostenkontrollfunktion gerecht, allerdings existiert kein direkter Zusammenhang zu den betrieblichen Endprodukten, so dass die Kalkulationsfunktion nicht erfüllt ist.

### 3.2.4 Innerbetriebliche Leistungsverrechnung

#### 3.2.4.1 Der Betriebsabrechnungsbogen

Der Betriebsabrechnungsbogen (BAB) ist ein abrechnungstechnisches Hilfsmittel der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung.

Innerbetriebliche  
Leistungsverrechnung

Grundgedanke der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung ist, dass einige Kostenstellen auch Leistungen erbringen, die nicht unmittelbar für den Absatz bestimmt sind. Diese Leistungen verbleiben also in dem Unternehmen und werden dort ge- oder verbraucht. Beispiele hierfür sind die von der Hilfskostenstelle Grundstücke und Gebäude bereitgestellten Quadratmeter oder allgemeine Instandsetzungsarbeiten der betriebseigenen Reparaturwerkstatt. Auch wenn nur eine mittelbare Beziehung solcher Leistungen zu den Endprodukten eines Unternehmens besteht, so tragen sie doch erheblich zur Aufrechterhaltung und Sicherung der Betriebsbereitschaft bei und müssen daher in die Kalkulationen mit eingehen.

Aufgaben und Aufbau  
des Betriebs-  
abrechnungsbogens

Die in Kapitel 3.2.1 dargestellte Vorgehensweise der Kostenstellenrechnung spiegelt sich in den Aufgaben des Betriebsabrechnungsbogens wider. Zunächst werden die nach Kostenarten differenzierten primären Gemeinkosten den Kostenstellen verursachungsgerecht zugeordnet. Anschließend erfolgt die Verteilung der Gemeinkosten der Hilfskostenstellen auf die Hauptkostenstellen oder andere Hilfskostenstellen. Die verteilten Kosten werden bei den leistungsempfangenden Kostenstellen als sekundäre Gemeinkosten erfasst. Nach Abschluss der Umlage der Gemeinkosten wird schließlich für jede Hauptkostenstelle eine Bezugsbasis gewählt, anhand derer die Ermittlung von Kalkulationssätzen für die nachfolgende Kostenträgerrechnung vorgenommen wird.

Der Betriebsabrechnungsbogen ist in Form einer Tabelle aufgebaut. Zur Zeilenkennzeichnung werden in der ersten Spalte des BAB sämtliche Gemeinkostenarten der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung untereinander aufgeführt. Einer Kostenart entspricht somit jeweils eine Zeile. Bei den primären Kostenarten muss die Zeilensumme mit dem aus der Kostenartenrechnung übernommenen Betrag für die jeweilige Kostenart übereinstimmen. Als Spaltenüberschriften werden im BAB sämtliche Kostenstellen genannt, wobei zuerst die Hilfskostenstellen und nachfolgend die Hauptkostenstellen angeordnet sind.

Die folgende Abb. 3.4 stellt den Grundaufbau eines Betriebsabrechnungsbogens vor, wobei beachtet werden muss, dass hier beispielhaft lediglich einige wichtige Kostenarten und Kostenstellen aufgeführt sind und als Methode der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung exemplarisch das Stufenleiterverfahren, das nachfolgend noch ausführlicher beschrieben wird, zugrundegelegt ist. Es handelt sich somit nur um einen groben Ausschnitt eines in der Praxis eingesetzten Betriebsabrechnungsbogens.

Anhand der Abb. 3.4 wird die Vorgehensweise bei der Nutzung eines Betriebsabrechnungsbogens für die innerbetriebliche Leistungsverrechnung vorgestellt. Die Kostenartenrechnung liefert die Beträge der primären Gemeinkostenarten mit den erforderlichen Kontierungsangaben. Diese Beträge werden im ersten Schritt den Kostenstellen zugeordnet, d.h. in dem BAB der Abb. 3.4 sind die Zeilen 1 bis 13 sukzessive zu bearbeiten, wobei die Zuordnung der primären Gemeinkosten auf die Kostenstellen nach dem Verursachungsprinzip erfolgen muss. Auf der Basis von Zeitlohnbelegen lassen sich beispielsweise die Fertigungslöhne eindeutig den Kostenstellen Fertigung I und Fertigung II zuordnen; für diese Kostenart müssten die entsprechenden Werte in Spalte 6 und 7 der ersten Zeile eingetragen werden.

Vorgehensweise bei der  
Nutzung eines BAB

In Zeile 14 erfolgt spaltenweise die Summierung der primären Gemeinkosten. Die jeweiligen Beträge sagen aus, wie viele primäre Gemeinkosten in den Hilfs- und Hauptkostenstellen des Unternehmens angefallen sind.

Die primären Gemeinkosten der Hilfskostenstellen werden nun im Zuge der Verrechnung der Kosten innerbetrieblicher Leistungen auf die Hauptkostenstellen bzw. andere Hilfskostenstellen umgelegt. Dies ist in Abb. 3.4 durch die Pfeile in den Zeilen 15 bis 19 angedeutet. Auch hier gilt das Verursachungsprinzip, d.h. die Leistungsverflechtungen der Kostenstellen untereinander sollen möglichst realitätsnah abgebildet werden. Die Pfeile zur Darstellung der Kostenumlage der Hilfskostenstellen sind in der Abb. 3.4 stufenweise angeordnet. Hier liegt die Annahme zugrunde, dass eine Abgabe von Leistungen nur an noch nicht abgerechnete Hilfskostenstellen erfolgt. Konkret bedeutet dies, dass z.B. nach der Umlage der Kosten von Grundstücken und Gebäuden in Zeile 15 dieser Hilfskostenstelle, d.h. der Spalte 1, keine Kosten der Zeilen 16 bis 19 mehr zugeordnet werden können. Diese Vorgehensweise erfordert die richtige zeilen- bzw. spaltenweise Anordnung der Hilfskostenstellen sowie den Einsatz des entsprechenden Verfahrens zur Ermittlung der innerbetrieblichen Verrechnungssätze. Es handelt sich um das Stufenleiterverfahren, dessen ausführliche Erläuterungen in Kapitel 3.2.4.2.2 der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung folgt.

Nach der Verteilung der primären Gemeinkosten der Hilfskostenstellen wird in Zeile 20 die Summe der sekundären Gemeinkosten gebildet. Die Summe der primären und sekundären Gemeinkosten muss nach der Kostenumlage für alle Hilfskostenstellen, d.h. für die Spalten 1 bis 5, gleich Null sein. Der in Abb. 3.4 unter den Spalten 1 bis 5 gezeigte Pfeil steht dabei stellvertretend für den Abzug der insgesamt auf einer Hilfskostenstelle aufgelaufenen primären und sekundären Ge-

meinkosten. Den Hauptkostenstellen sind nach der vollständig erfolgten Kostenverteilung nun verursachungsgerecht sämtliche primären (und sekundären) Gemeinkosten der Hilfskostenstellen zugeordnet und treten dort, in den Zeilen 15 bis 19 der Spalten 6 bis 10, als sekundäre Gemeinkosten der Hauptkostenstellen auf.

Die den Hauptkostenstellen zugeordneten primären und sekundären Gemeinkosten, d.h. Zeile 21 der Spalten 6 bis 10, gehen in Form eines Zuschlagssatzes in die Kostenträgerrechnung ein. Bei der Bildung solcher

Gemeinkostenzuschlagssätze

Gemeinkostenzuschlagssätze ist darauf zu achten, dass die Leistungsabgabe der Kostenstelle an die in ihr bearbeiteten Erzeugnisse so berücksichtigt wird, dass eine möglichst verursachungsgerechte Zuordnung der Kosten auf die Kostenträger erfolgt. Allgemein bestimmt sich ein Zuschlagssatz (in %) durch die folgende Formel:

$$\text{Zuschlagssatz} = \frac{\text{Gemeinkosten der Hauptkostenstelle}}{\text{Bezugsbasis der Hauptkostenstelle}} \cdot 100.$$

Für die Materialkostenstellen verwendet man die Materialeinzelkosten als Bezugsbasis zur Ermittlung der Materialgemeinkostenzuschlagssätze (in %):

$$\text{Materialgemeinkostenzuschlagssatz: } d_M = \frac{\text{Materialgemeinkosten}}{\text{Materialeinzelkosten}} \cdot 100.$$

Für die Fertigungskostenstellen verwendet man üblicherweise die Fertigungslöhne als Bezugsbasis zur Ermittlung der Fertigungsgemeinkostenzuschlagssätze (in %):

$$\text{Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz: } d_F = \frac{\text{Fertigungsgemeinkosten}}{\text{Fertigungslöhne}} \cdot 100.$$





Als Bezugsbasis für die Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkostenzuschlagssätze (in %) werden die Herstellkosten angesetzt:

$$\text{Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatz: } d_{Vw} = \frac{\text{Verwaltungsgemeinkosten}}{\text{Herstellkosten}} \cdot 100,$$

$$\text{Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz: } d_{Vt} = \frac{\text{Vertriebsgemeinkosten}}{\text{Herstellkosten}} \cdot 100.$$

Sowohl die gewählte Bezugsbasis als auch die ermittelten Kalkulationssätze müssen abschließend ganz unten in die jeweiligen Spalten der Hauptkostenstellen in den BAB eingetragen werden.

### 3.2.4.2 Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung

Ziel der Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung ist es, für die verschiedenen Hilfskostenstellen eines Betriebes Verrechnungssätze pro Einheit der jeweiligen Leistung, die die betreffende Hilfskostenstelle abgibt, zu ermitteln. Dabei ist zu beachten, dass ein gegenseitiger Leistungstransfer zwischen den sekundären Kostenstellen stattfindet und dass die sekundären Kostenstellen zum Teil auch ihre eigenen Leistungen verbrauchen. Dieser Tatbestand wird als Interdependenz des innerbetrieblichen Leistungsaustauschs bezeichnet.

Verfahren der  
innerbetrieblichen  
Leistungsverrechnung

Unterscheidet man die Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung danach, inwieweit der wechselseitige Leistungsaustausch zwischen den Hilfskostenstellen berücksichtigt wird, so sind im Wesentlichen das Anbauverfahren, das Stufenleiterverfahren und das Gleichungsverfahren voneinander abzugrenzen. Zur Darstellung dieser drei Verfahren werden zunächst die folgenden Symbole eingeführt:

- $M$  Anzahl der Hilfskostenstellen,
- $m$  Index der Hilfskostenstellen ( $m = 1, \dots, M$ ),
- $K_m^P$  Summe der primären Gemeinkosten der Hilfskostenstelle  $m$ ,
- $x_m$  Gesamterzeugungsmenge innerbetrieblicher Leistungseinheiten in der Hilfskostenstelle  $m$ ,
- $x_{m'm}$  Anzahl der von Hilfskostenstelle  $m'$  an Hilfskostenstelle  $m$  abgegebenen innerbetrieblichen Leistungseinheiten und
- $q_m$  zu ermittelnder innerbetrieblicher Verrechnungssatz der Hilfskostenstelle  $m$ .

#### 3.2.4.2.1 Das Anbauverfahren

Beim Anbauverfahren bleibt der innerbetriebliche Leistungsaustausch zwischen den Hilfskostenstellen völlig unbeachtet. Die Abrechnung der Hilfskostenstellen

erfolgt ausschließlich über die Hauptkostenstellen. Der innerbetriebliche Verrechnungssatz  $q_m$  der Hilfskostenstelle  $m$  bestimmt sich gemäß:

$$q_m = \frac{K_m^P}{x_m - \sum_{m'=1}^M x_{mm'}}, \quad m = 1, \dots, M.$$

Die Summe

$$\sum_{m'=1}^M x_{mm'}$$

umfasst den Eigenverbrauch  $x_{mm}$  von Hilfskostenstelle  $m$  und sämtliche Leistungseinheiten  $x_{mm'}$ , die von Hilfskostenstelle  $m$  an alle anderen Hilfskostenstellen  $m'$  abgegeben wurden. Diese Summe wird von den insgesamt erzeugten Leistungseinheiten  $x_m$  der Hilfskostenstelle  $m$  abgezogen. Demnach handelt es sich bei der Differenz

$$x_m - \sum_{m'=1}^M x_{mm'}$$

um die von Hilfskostenstelle  $m$  an die Hauptkostenstellen abgegebenen Leistungseinheiten.

In einem Betrieb existieren zum Beispiel die drei Hilfskostenstellen Drucklufterzeugung (Hilfskostenstelle 1), Energieerzeugung (Hilfskostenstelle 2) und Reparaturwerkstatt (Hilfskostenstelle 3). Die Leistungsverflechtungen zwischen diesen Hilfskostenstellen und die an nicht näher spezifizierte Hauptkostenstellen abgegebenen Leistungseinheiten sind der folgenden Tabelle 3.15 zu entnehmen.

**Tabelle 3.15:** Rechenbeispiel zum Anbauverfahren

	an	Hilfskostenstellen			Hauptkostenstellen	Summe	Dimension
von		1	2	3			
Hilfs-	1	–	450	180	2.870	3.500	nm <sup>3</sup>
kosten-	2	5.000	–	3.000	44.000	52.000	kWh
stellen	3	110	50	70	390	620	Std.
primäre Gemeinkosten		14.350	11.000	19.500	–	–	€

In der Hilfskostenstelle 1 (Drucklufterzeugung) fallen primäre Gemeinkosten in Höhe von 14.350 € an. Die primären Gemeinkosten der Hilfskostenstelle 2 (Energieerzeugung) betragen 11.000 €. Hilfskostenstelle 3 (Reparaturwerkstatt) weist primäre Gemeinkosten in Höhe von 19.500 € auf.

Anhand der Tabelle lassen sich die Gesamterzeugungsmengen der einzelnen Hilfskostenstellen bestimmen, indem man für jede Hilfskostenstelle die an andere Hilfskostenstellen und die an Hauptkostenstellen gelieferten Leistungseinheiten aufsummiert. Demnach hat die Hilfskostenstelle 1 insgesamt 3.500 nm<sup>3</sup> Druckluft bereitgestellt. Hilfskostenstelle 2 hat insgesamt 52.000 kWh Energie erzeugt, und bei Hilfskostenstelle 3 betrug die Gesamterzeugungsmenge 620 Reparaturstunden. Nach dem Anbauverfahren ergeben sich dann folgende Verrechnungssätze:

$$\text{Hilfskostenstelle 1: } q_1 = \frac{K_1^P}{x_1 - \sum_{m'=1}^3 x_{1m'}} = \frac{14.350}{3.500 - (450 + 180)} = 5,00 \frac{\text{€}}{\text{nm}^3}$$

$$\text{Hilfskostenstelle 2: } q_2 = \frac{K_2^P}{x_2 - \sum_{m'=1}^3 x_{2m'}} = \frac{11.000}{52.000 - (5.000 + 3.000)} = 0,25 \frac{\text{€}}{\text{kWh}}$$

$$\text{Hilfskostenstelle 3: } q_3 = \frac{K_3^P}{x_3 - \sum_{m'=1}^3 x_{3m'}} = \frac{19.500}{620 - (110 + 50 + 70)} = 50,00 \frac{\text{€}}{\text{Std.}}$$

Zum Anbauverfahren ist kritisch anzumerken, dass die ermittelten Verrechnungssätze nur dann den exakten Verrechnungssätzen des noch darzustellenden Gleichungsverfahrens entsprechen, wenn kein Leistungsaustausch zwischen den Hilfskostenstellen stattfindet. Die nach dem Anbauverfahren ermittelten Verrechnungssätze der Hilfskostenstellen, die viele innerbetriebliche Leistungen von anderen Hilfskostenstellen empfangen und / oder selbst nur wenig Leistungseinheiten an andere Hilfskostenstellen abgeben, sind zu niedrig. Dies führt dazu, dass den Hauptkostenstellen, die viele Leistungseinheiten von Hilfskostenstellen mit zu niedrigen Verrechnungssätzen empfangen, zu geringe Kosten angelastet werden.

### 3.2.4.2.2 Das Stufenleiterverfahren

Beim Stufenleiterverfahren wird der innerbetriebliche Leistungsaustausch zwischen den Hilfskostenstellen teilweise berücksichtigt. Die Hilfskostenstellen werden nach einer bestimmten Reihenfolge abgerechnet, wobei bei der jeweils abzurechnenden Hilfskostenstelle nur die Leistungen zu berücksichtigen sind, die sie von bereits abgerechneten Hilfskostenstellen empfangen hat. Die Leistungen, die die betreffende Hilfskostenstelle von noch nicht abgerechneten Hilfskostenstellen empfangen hat, werden vernachlässigt. Die Höhe der ermittelten Verrechnungssätze hängt also davon ab, in welcher Reihenfolge die Abrechnung der Hilfskostenstellen erfolgt. Um den innerbetrieblichen Leistungsaustausch möglichst vollständig zu erfassen, sollte zuerst diejenige Hilfskostenstelle abgerechnet wer-

den, die keine oder nur sehr wenige bewertete Leistungen von anderen Hilfskostenstellen empfängt. Als Nächstes ist dann die Hilfskostenstelle abzurechnen, die möglichst wenig bewertete Leistungen von noch nicht abgerechneten Hilfskostenstellen empfängt. Dies wird so lange fortgesetzt, bis alle Hilfskostenstellen abgerechnet wurden. Es ist zu beachten, dass nach der so beschriebenen Umordnung nun die Indizes  $m$  bzw.  $m'$  im Zusammenhang mit dem Stufenleiterverfahren zwingend angeben, an welcher Stelle gemäß der festgelegten Reihenfolge eine Hilfskostenstelle  $m$  bzw.  $m'$  abgerechnet wird. Für die an  $m$ -ter Stelle abzurechnende Hilfskostenstelle bestimmt sich der Verrechnungssatz gemäß:

$$q_m = \frac{K_m^P + \sum_{m'=1}^{m-1} x_{m'm} \cdot q_{m'}}{x_m - \sum_{m'=1}^m x_{mm'}}, \quad m = 1, \dots, M.$$

Die Summe

$$\sum_{m'=1}^{m-1} x_{m'm} \cdot q_{m'}$$

beschreibt die mit Verrechnungspreisen bewerteten Leistungen, die die an  $m$ -ter Stelle abzurechnende Hilfskostenstelle von bereits abgerechneten Hilfskostenstellen empfangen hat.

Die Summe

$$\sum_{m'=1}^m x_{mm'}$$

umfasst den Eigenverbrauch der an  $m$ -ter Stelle abzurechnenden Hilfskostenstelle und die Leistungseinheiten, die von ihr an bereits abgerechnete Hilfskostenstellen geliefert wurden.

Für das in Kapitel 3.2.4.2.1 eingeführte Beispiel soll nun die Ermittlung der Verrechnungssätze mit Hilfe des Stufenleiterverfahrens erfolgen. Dafür muss zunächst die Reihenfolge bestimmt werden, nach der die Hilfskostenstellen abzurechnen sind. Im ersten Schritt werden für jede Hilfskostenstelle die mit den noch zu ermittelnden primären Kostensätzen bewerteten Leistungseinheiten, die sie von anderen Hilfskostenstellen empfangen hat, aufaddiert. Die Hilfskostenstelle, die wertmäßig am wenigsten Leistung von anderen verbraucht, ist dann an erster Stelle abzurechnen. Im zweiten und den darauf folgenden Schritten wird diese Vorgehensweise für die bewerteten Leistungen, die die nach jedem Schritt verbleibenden Hilfskostenstellen untereinander austauschen, wiederholt, bis schließlich nur noch eine Hilfskostenstelle übrig ist, die dann als Letzte abgerechnet wird. Die primären Kostensätze zur Leistungsbewertung sollen dadurch ermittelt werden, dass man für jede Hilfskostenstelle die primären Gemeinkosten durch die insgesamt erzeugte Leistungsmenge abzüglich eines eventuell auftretenden Eigen-

verbrauchs dividiert. Die primären Kostensätze  $\hat{q}_m$  zur Reihenfolgebestimmung betragen für

$$\text{Hilfskostenstelle 1: } \hat{q}_1 = \frac{14.350}{3.500} = 4,10 \frac{\text{€}}{\text{nm}^3}$$

$$\text{Hilfskostenstelle 2: } \hat{q}_2 = \frac{11.000}{52.000} = 0,2115 \frac{\text{€}}{\text{kWh}}$$

$$\text{Hilfskostenstelle 3: } \hat{q}_3 = \frac{19.500}{620 - 70} = 35,45 \frac{\text{€}}{\text{Std.}}$$

Man erhält dann für die Hilfskostenstellen folgende bewertete empfangene Leistungseinheiten:

$$\text{Hilfskostenstelle 1: } x_{21} \cdot \hat{q}_2 + x_{31} \cdot \hat{q}_3 = 5.000 \cdot 0,2115 + 110 \cdot 35,45 = 4.957,00 \text{ €}$$

$$\text{Hilfskostenstelle 2: } x_{12} \cdot \hat{q}_1 + x_{32} \cdot \hat{q}_3 = 450 \cdot 4,10 + 50 \cdot 35,45 = 3.617,50 \text{ €}$$

$$\text{Hilfskostenstelle 3: } x_{13} \cdot \hat{q}_1 + x_{23} \cdot \hat{q}_2 = 180 \cdot 4,10 + 3.000 \cdot 0,2115 = 1.372,50 \text{ €}.$$

Demnach ist Hilfskostenstelle 3 an erster Stelle abzurechnen, da sie wertmäßig am wenigsten Leistungen von den Hilfskostenstellen 1 und 2 empfängt. Die bewerteten Leistungseinheiten für die verbleibenden Hilfskostenstellen 1 und 2 betragen:

$$\text{Hilfskostenstelle 1: } x_{21} \cdot \hat{q}_2 = 5.000 \cdot 0,2115 = 1.057,50 \text{ €}$$

$$\text{Hilfskostenstelle 2: } x_{12} \cdot \hat{q}_1 = 450 \cdot 4,10 = 1.845,00 \text{ €}.$$

Hilfskostenstelle 1 ist demnach an zweiter und Hilfskostenstelle 2 an dritter Stelle abzurechnen. Es ergibt sich also die Reihenfolge 3 - 1 - 2 für die Hilfskostenstellenrechnung mit der entsprechenden Umnummerierung der Kostenstellen  $\hat{m} = f(m)$  bzw.  $\hat{m}' = f(m')$ , wobei  $1 = f(3)$ ,  $2 = f(1)$  bzw.  $3 = f(2)$  gilt. Dies führt nach dem Stufenleiterverfahren zu folgenden Verrechnungssätzen  $q_{\hat{m}}$ :

$$\begin{aligned} (\hat{m}=1) \text{ Hilfskostenstelle 3: } q_1 &= \frac{K_1^P + \sum_{\hat{m}'=1}^0 x_{\hat{m}'1} \cdot q_{\hat{m}'}}{x_1 - \sum_{\hat{m}'=1}^1 x_{1\hat{m}'}} = \frac{K_1^P}{x_1 - x_{11}} \\ &= \frac{19.500}{620 - 70} = 35,45 \frac{\text{€}}{\text{Std.}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (\hat{m}=2) \text{ Hilfskostenstelle 1: } q_2 &= \frac{K_2^P + \sum_{\hat{m}'=1}^1 x_{\hat{m}'2} \cdot q_{\hat{m}'}}{x_2 - \sum_{\hat{m}'=1}^2 x_{2\hat{m}'}} = \frac{K_2^P + x_{12} \cdot q_1}{x_2 - x_{21} - x_{22}} \\
 &= \frac{14.350 + 110 \cdot 35,45}{3.500 - 180} = 5,497 \frac{\text{€}}{\text{nm}^3} \\
 (\hat{m}=3) \text{ Hilfskostenstelle 2: } q_3 &= \frac{K_3^P + \sum_{\hat{m}'=1}^2 x_{\hat{m}'3} \cdot q_{\hat{m}'}}{x_3 - \sum_{\hat{m}'=1}^3 x_{3\hat{m}'}} = \frac{K_3^P + x_{13} \cdot q_1 + x_{23} \cdot q_2}{x_3 - x_{31} - x_{32} - x_{33}} \\
 &= \frac{11.000 + 50 \cdot 35,45 + 450 \cdot 5,497}{52.000 - 3.000 - 5.000} \\
 &= 0,3465 \frac{\text{€}}{\text{kWh}}.
 \end{aligned}$$

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Indizes 1, 2 und 3 im Rahmen des Stufenleiterverfahrens nicht angeben, dass es sich um Hilfskostenstelle 1, 2 und 3 handelt, sondern dass die Hilfskostenstelle an erster, zweiter oder dritter Stelle abgerechnet wird.  $x_{21}$  ist beispielsweise die Leistungsmenge, die die an zweiter Stelle abgerechnete Hilfskostenstelle (Hilfskostenstelle 1) an die an erster Stelle abgerechnete Hilfskostenstelle (Hilfskostenstelle 3) abgibt.

Zum Stufenleiterverfahren ist kritisch anzumerken, dass die ermittelten Verrechnungssätze nur dann mit den exakten Verrechnungssätzen des nachfolgend erläuterten Gleichungsverfahrens übereinstimmen, wenn es gelingt, die Hilfskostenstellen in der Reihenfolge abzurechnen, dass die an erster Stelle stehende Hilfskostenstelle keine Leistungen von anderen Hilfskostenstellen empfängt und alle folgenden Hilfskostenstellen nur von bereits abgerechneten Hilfskostenstellen Leistungen erhalten.

### 3.2.4.2.3 Das Gleichungsverfahren

Beim Gleichungsverfahren wird der innerbetriebliche Leistungsaustausch zwischen den Hilfskostenstellen vollständig berücksichtigt. Die Ermittlung der exakten Verrechnungssätze erfolgt auf der Grundlage eines linearen Gleichungssystems, in dem die Verrechnungssätze die zu bestimmenden Variablen darstellen und dessen Gleichungsanzahl mit der Anzahl der Hilfskostenstellen übereinstimmt. Für die Hilfskostenstelle  $m$  lässt sich folgende Gleichung aufstellen:

$$x_m \cdot q_m = K_m^P + \sum_{m'=1}^M x_{m'm} \cdot q_{m'}, \quad m=1, \dots, M.$$

Die Summe

$$\sum_{m'=1}^M x_{m'm} \cdot q_{m'}$$

beschreibt die durch den innerbetrieblichen Leistungsaustausch entstehenden sekundären Gemeinkosten der Hilfskostenstelle  $m$ . Für das in Kapitel 3.2.4.2.1 eingeführte Beispiel sollen nun die exakten Verrechnungssätze mit Hilfe des Gleichungsverfahrens bestimmt werden. Die aufzustellenden Gleichungen lauten folgendermaßen für

Hilfskostenstelle 1:

$$x_1 \cdot q_1 = K_1^P + \sum_{m'=1}^3 x_{m'1} \cdot q_{m'} = K_1^P + x_{11} \cdot q_1 + x_{21} \cdot q_2 + x_{31} \cdot q_3$$

$$3.500 \cdot q_1 = 14.350 + 0 \cdot q_1 + 5.000 \cdot q_2 + 110 \cdot q_3$$

Hilfskostenstelle 2:

$$x_2 \cdot q_2 = K_2^P + \sum_{m'=1}^3 x_{m'2} \cdot q_{m'} = K_2^P + x_{12} \cdot q_1 + x_{22} \cdot q_2 + x_{32} \cdot q_3$$

$$52.000 \cdot q_2 = 11.000 + 450 \cdot q_1 + 0 \cdot q_2 + 50 \cdot q_3$$

Hilfskostenstelle 3:

$$x_3 \cdot q_3 = K_3^P + \sum_{m'=1}^3 x_{m'3} \cdot q_{m'} = K_3^P + x_{13} \cdot q_1 + x_{23} \cdot q_2 + x_{33} \cdot q_3$$

$$620 \cdot q_3 = 19.500 + 180 \cdot q_1 + 3.000 \cdot q_2 + 70 \cdot q_3$$

Das vorliegende Gleichungssystem

$$\text{Gleichung I: } 3.500 \cdot q_1 = 14.350 + 5.000 \cdot q_2 + 110 \cdot q_3$$

$$\text{Gleichung II: } 52.000 \cdot q_2 = 11.000 + 450 \cdot q_1 + 50 \cdot q_3$$

$$\text{Gleichung III: } 550 \cdot q_3 = 19.500 + 180 \cdot q_1 + 3.000 \cdot q_2$$

besteht aus drei Gleichungen mit drei Unbekannten und ist somit – sofern keine linearen Abhängigkeiten zwischen den Gleichungen bestehen – lösbar. Löst man Gleichung I nach  $q_1$  auf, so erhält man:

$$\text{Gleichung I': } q_1 = 4,10 + 1,428571 \cdot q_2 + 0,031429 \cdot q_3$$

Setzt man Gleichung I' in Gleichung II bzw. III ein und löst nach  $q_2$  bzw.  $q_3$  auf, so liefert das:

$$\text{Gleichung II': } q_2 = 0,250111 + 0,001249 \cdot q_3$$

$$\text{Gleichung III': } q_3 = 37,178779 + 5,983625 \cdot q_2$$



Setzt man schließlich Gleichung II' in Gleichung III' ein und löst nach  $q_3$  auf, so erhält man für Hilfskostenstelle 3 den exakten Verrechnungssatz:

$$q_3 = 38,966585 \frac{\text{€}}{\text{Std.}}$$

Setzt man diesen Wert in Gleichung II' ein, so erhält man als exakten Verrechnungssatz für Hilfskostenstelle 2:

$$q_2 = 0,298780 \frac{\text{€}}{\text{kWh}}$$

Setzt man die exakten Verrechnungssätze für die Hilfskostenstellen 2 und 3 in Gleichung I' ein, so beträgt der exakte Verrechnungssatz für Hilfskostenstelle 1:

$$q_1 = 5,751509 \frac{\text{€}}{\text{nm}^3}$$

Die unterschiedlichen Verrechnungssätze, die unter Anwendung des Anbau-, Stufenleiter- und Gleichungsverfahrens errechnet wurden, sind in der folgenden Tabelle 3.16 noch einmal gegenübergestellt.

**Tabelle 3.16:** Vergleich der Ergebnisse

	Anbau- verfahren	Stufenleiter- verfahren	Gleichungs- verfahren	Dimension
Druckluftherzeugung	5,00	5,4970	5,751509	$\frac{\text{€}}{\text{nm}^3}$
Energieerzeugung	0,25	0,3465	0,298780	$\frac{\text{€}}{\text{kWh}}$
Reparaturwerkstatt	50,00	35,4500	38,966585	$\frac{\text{€}}{\text{Std.}}$

Das Gleichungsverfahren ist das einzige, das sämtliche Leistungsverflechtungen zwischen den Kostenstellen berücksichtigt und somit zu exakten Verrechnungssätzen führt. Das Anbauverfahren erfasst diese Leistungsverflechtungen nicht und liefert dementsprechend von den exakten Verrechnungssätzen abweichende Ergebnisse. Im Unterschied dazu können durch das Stufenleiterverfahren mit zumindest einseitiger Berücksichtigung der Leistungsverflechtungen die Verrechnungssätze tendenziell den exakten Ergebnissen des Gleichungsverfahrens angenähert werden.

## Übungsaufgabe 2

In einer Unternehmung existieren die drei Hilfskosten- bzw. Sekundärstellen Dampf (D), Strom (S) und Instandhaltung (I). Die Leistungsabgaben dieser Stellen sind folgender Tabelle zu entnehmen:

an von		Hilfskostenstelle			Hauptkostenstelle Fertigung	Dimension
		D	S	I		
Hilfs- kosten- stelle	D	-	30	-	370	m <sup>3</sup>
	S	-	-	400	1.600	kWh
	I	60	-	-	140	Stunden

An primären Kosten der Kostenstellen sind aufgetreten:

Hilfskostenstelle Dampf: 2.800 Euro

Hilfskostenstelle Strom: 4.000 Euro

Hilfskostenstelle Instandhaltung: 4.000 Euro

Hauptkostenstelle Fertigung: 7.200 Euro

- Bestimmen Sie die Verrechnungspreise pro jeweiliger Leistungseinheit nach dem Anbauverfahren.
- Ermitteln Sie die Verrechnungspreise pro Leistungseinheit nach dem Stufenleiterverfahren. Bestimmen Sie dafür zunächst unter Verwendung der primären Kostensätze die Reihenfolge, nach der nach dem Stufenleiterverfahren die Hilfskostenstellen abzurechnen sind.
- Bestimmen Sie die Verrechnungspreise pro jeweiliger Leistungseinheit nach dem Gleichungsverfahren.
- Gehen Sie nun von den Verrechnungssätzen des exakten Verfahrens aus und berechnen Sie – ausgehend von diesen Verrechnungssätzen – die Gesamtkosten der Hauptkostenstelle Fertigung (in TGE).

### 3.3 Kostenträgerrechnung

In Abhängigkeit des Leistungsumfangs, auf den sich die Kostenträgerrechnung bezieht, kann diese in die beiden Teilbereiche Kostenträgerzeit- und Kostenträgerstückrechnung untergliedert werden. Während erstere eine periodenbezogene Rechnung zum Gegenstand hat, steht bei der Kostenträgerstückrechnung die Ermittlung der Kosten je Leistungseinheit im Vordergrund.

Teilbereiche der  
Kostenträgerrechnung:

Kostenträgerstück-  
rechnung

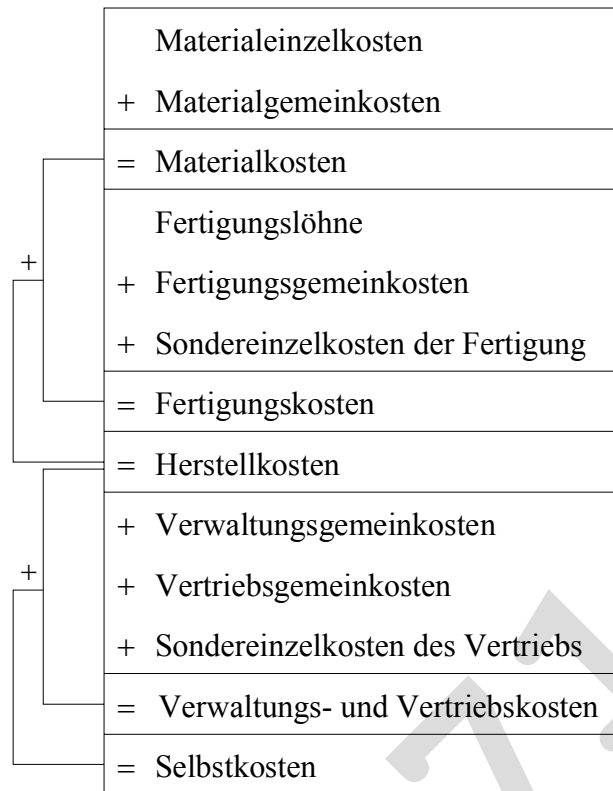
Kostenträgerzeit-  
rechnung

#### 3.3.1 Inhalt und Aufgaben der Kostenträgerstückrechnung

Im Rahmen der Kostenträgerstückrechnung, auch Kalkulation genannt, geht es darum, für sämtliche Wirtschaftsgüter, die eine Unternehmung produziert und verkauft, die auf eine Auftrags- oder Produkteinheit entfallenden Stückkosten zu ermitteln. Man bezeichnet diese Kosten als Selbstkosten pro Kostenträgereinheit. Sie bestehen aus den Herstellkosten, den Verwaltungskosten und den Vertriebskosten. Die Einzelkosten können den jeweiligen Kostenträgern ohne Schlüsselung zugerechnet werden. Sie gehen also direkt von der Kostenartenrechnung in die Kalkulation ein. Die Gemeinkosten hingegen werden mit Hilfe der in der Kostenstellenrechnung ermittelten Kalkulationssätze den Kostenträgern zugerechnet. In der Kostenträgerstückrechnung wird als Kostenträger z.B. eine Produkteinheit (Mengeneinheit einer bestimmten Produktart) herangezogen.

##### 3.3.1.1 Grundschemata der Kalkulation

Zur Kalkulation der Selbstkosten eines Produktes existieren unterschiedliche Kalkulationsverfahren. Welches Kalkulationsverfahren für ein bestimmtes Produkt geeignet ist, hängt vom technologischen Aufbau des Produktes und dem zu seiner Herstellung eingesetzten Produktionsverfahren ab. Ein allgemein gültiges Kalkulationsverfahren, das zur Ermittlung der Selbstkosten verschiedenartiger Produkte eingesetzt werden kann, existiert demnach nicht. Da aber in jede Kalkulation die gleichen Kostenartengruppen in einer bestimmten Reihenfolge eingehen, lässt sich das folgende Grundschemata der Kalkulation angeben.



**Abb. 3.5:** Grundschema der Kalkulation

Ein Produkt, das zu einem Nettoverkaufspreis von 460 € pro Stück abgesetzt werden kann, bestehe zum Beispiel aus 4 Mengeneinheiten (ME) von Materialart A und 3 ME von Materialart B. Materialart A bzw. B werden zum Preis von 15 € pro ME<sub>A</sub> bzw. 31 € pro ME<sub>B</sub> fremdbezogen. Der Materialgemeinkostenzuschlag beträgt 6 % der Materialeinzelkosten. Bei der Herstellung des Produktes werden 3,2 Arbeitsstunden eingesetzt. Der Lohnsatz beträgt 25 € pro Stunde. Als Fertigungsgemeinkostenzuschlag werden 48 % der Fertigungslöhne angesetzt. Bei der Fertigung des Produktes wird außerdem ein schnell verschleißendes Spezialwerkzeug eingesetzt, das 5.300 € kostet und ausreicht, um 1.000 Stück des Produktes herzustellen. Der Verwaltungs- bzw. Vertriebsgemeinkostenzuschlag auf die Herstellkosten beläuft sich auf 6 % bzw. 8 %. Der mit dem Verkauf des Produktes beauftragte Vertreter erhält einen Provisionsanteil in Höhe von 7,5 % des Nettoverkaufspreises.

Gemäß dem Grundschema der Kalkulation betragen die Selbstkosten pro Produkteinheit 360,40 € pro Stück (siehe Tabelle 3.17).

**Tabelle 3.17:** Beispiel zum Grundschemata der Kalkulation

	Materialeinzelkosten	$4 \cdot 15 + 3 \cdot 31 =$	153,00
	+ Materialgemeinkosten	$0,06 \cdot 153 =$	9,18
	= Materialkosten	=	162,18
+	Fertigungslöhne	$3,2 \cdot 25 =$	80,00
	+ Fertigungsgemeinkosten	$0,48 \cdot 80 =$	38,40
	+ Sondereinzelkosten der Fertigung	$5.300 / 1.000 =$	5,30
	= Fertigungskosten	=	123,70
	= Herstellkosten	=	285,88
+	+ Verwaltungsgemeinkosten	$0,06 \cdot 285,88 =$	17,15
	+ Vertriebsgemeinkosten	$0,08 \cdot 285,88 =$	22,87
	+ Sondereinzelkosten des Vertriebs	$0,075 \cdot 460 =$	34,50
	= Verwaltungs- und Vertriebskosten	=	74,52
	= Selbstkosten	=	360,40

### Übungsaufgabe 3

Die Firma „Schöne Aussicht“ stellt Ferngläser und Teleskope her. Für das Jahr 2004 sind folgende Angaben ermittelt worden:

Erzeugnisart	Ferngläser	Teleskope
Einzelmaterialkosten	32.000 GE	13.440 GE
Materialgemeinkosten	16.000 GE	7.840 GE
Fertigungslöhne	160.000 GE	61.600 GE
Fertigungsgemeinkosten	80.000 GE	33.600 GE
Sondereinzelkosten der Fertigung	24.000 GE	2.240 GE
Kosten für Verwaltung & Vertrieb	36.840 GE	22.750 GE
Lagerbestand am 01.01.2004	400 Stück	1750 Stück
Produktion in 2004	400.000 Stück	112.000 Stück
Lagerendbestand am 31.12.2004	32.000 Stück	0 Stück

Ermitteln Sie für die Ferngläser und die Teleskope

- (a) die Herstellkosten pro Stück und
- (b) die Selbstkosten pro Stück.

### 3.3.1.2 Aufgaben der Kalkulation

Zu den Aufgaben der Kalkulation gehören:

- interne Bewertung der Kostenträger zu Herstellkosten,
- externe Bewertung der Kostenträger zu Herstellungskosten,
- Ermittlung von Selbstkosten der Kostenträger für die Preispolitik,
- Ermittlung von Selbstkosten der Kostenträger für die kurzfristige Erfolgsplanung und
- Ermittlung von Selbstkosten der Kostenträger für die kurzfristige Erfolgskontrolle.

Zu den Aufgaben der Kalkulation gehört die Ermittlung von Herstellkosten zur internen Bewertung der Halb- und Fertigerzeugnisbestände. Bei den Halb- und Fertigerzeugnisbeständen handelt es sich um noch nicht verkaufte Produktmengen. Ihre interne Bewertung zu Herstellkosten pro Stück ist für die kurzfristige Erfolgsrechnung erforderlich, da die Herstellkosten noch nicht verkaufter Produktmengen bestandsmäßig gespeichert werden müssen, damit diese Leistungen einerseits in der Kostenrechnung berücksichtigt werden können, andererseits aber den Periodenerfolg der Finanzbuchhaltung nicht beeinflussen.

Welche Wertansätze ein Unternehmen zur Bewertung seiner Halb- und Fertigerzeugnisbestände wählt, richtet sich danach, welches Kostenrechnungssystem in dem Unternehmen angewandt wird und welche Zwecke mit der kurzfristigen Erfolgsrechnung verfolgt werden.

Neben der internen Bewertung gehört zu den Aufgaben der Kalkulation auch die externe Bewertung der Halb- und Fertigerzeugnisbestände, die für die Handels- und Steuerbilanz erforderlich ist. Die Wahl der Wertansätze für die externe Bewertung wird sehr stark durch handels- und steuerrechtliche Vorschriften bestimmt.

Die im Rahmen der Kostenrechnung für interne Zwecke ermittelten Herstellkosten entsprechen diesen Vorschriften im Allgemeinen nicht. Zur externen Bewertung werden hingegen so genannte Herstellungskosten angesetzt. Der Unterschied zwischen den internen und den externen Wertansätzen besteht hier in der Behandlung der Verwaltungsgemeinkosten. Während in die Herstellkosten für interne Zwecke weder Verwaltungs- noch Vertriebsgemeinkosten eingehen, dürfen Herstellungskosten für die externe Bewertung Verwaltungsgemeinkosten enthalten.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere zu beachten, dass aus der Kostenrechnung gewonnene Wertansätze für das Umlaufvermögen bei der externen Bewertung nicht gegen das Niederstwertprinzip verstoßen dürfen, wenn beispielsweise der Marktpreis für die zu bewertenden Bestände niedriger ist als die ermittelten Herstellungskosten pro Stück.



Die Aufgabe der Ermittlung von Selbstkosten für die Preispolitik besteht darin, Verkaufspreise für die Erzeugnisse einer Unternehmung zu bestimmen. Ausgehend von den vorkalkulierten Selbstkosten der Erzeugnisse werden die Verkaufspreise mit Hilfe von Gewinnzuschlägen ermittelt. Dabei bleibt fragwürdig, auf welcher Grundlage die Gewinnzuschläge bestimmt werden. Außer Zweifel steht nur, dass solche Zuschläge nicht mit Hilfe der Kostenrechnung festgelegt werden können, sondern aufgrund von Marktdaten ermittelt werden müssen.

Bei der Ermittlung von Selbstkosten für die kurzfristige Erfolgsplanung geht es darum, die Kostendaten, die für den Aufbau der kurzfristigen Planung benötigt werden, zur Verfügung zu stellen. Im Vordergrund dieser dispositiven Aufgabe der Kalkulation steht die Ermittlung geplanter Selbstkosten für bestimmte Planungsperioden. In der kurzfristigen Produktions- und Absatzplanung als Bereich der Erfolgsplanung sind beispielsweise proportionale Selbstkosten erforderlich, um Entscheidungen über das zu realisierende Produktions- und Absatzprogramm zu treffen.

In der kurzfristigen Erfolgskontrolle erfolgt eine nachträgliche Kontrolle und Analyse des Periodenerfolgs. Weicht der tatsächlich realisierte Gewinn in einer Planungsperiode vom erwarteten Plangewinn ab, so kann dies beispielsweise auf eine Kostenabweichung zurückzuführen sein. Diese Kostenabweichung lässt sich durch Vergleich der Istselbstkosten mit den geplanten Selbstkosten ermitteln. Der Kalkulation kommt also hier die Aufgabe zu, neben den geplanten Selbstkosten auch die Istselbstkosten zu ermitteln, damit eine kurzfristige Erfolgskontrolle durchgeführt werden kann.

### 3.3.2 Kalkulationsarten

Bei den Kalkulationsarten unterscheidet man zwischen Vor-, Nach- und Plankalkulationen.

#### Vorkalkulation

Als Vorkalkulation bezeichnet man eine vor Auftragserteilung und vor Produktionsbeginn durchgeführte Selbstkostenberechnung auf der Grundlage geplanter oder geschätzter Kostendaten. Bei Vorkalkulationen handelt es sich um auftragsindividuelle Kalkulationen, d.h. sie nehmen immer Bezug auf bestimmte Kundenanfragen und Einzelaufträge.

Vorkalkulationen sind jeweils nur für einen bestimmten Kalkulationszeitpunkt gültig. In diesem Punkt unterscheiden sie sich von Plankalkulationen, deren Gültigkeit sich jeweils auf bestimmte Planungsperioden bezieht. Des Weiteren werden in Plankalkulationen die geplanten Selbstkosten für alle gleichartigen Produkte bestimmt, die in der Planungsperiode hergestellt werden sollen. Dabei spielt es keine Rolle, ob für diese Produkte Kundenanfragen vorliegen.

Während bei Plankalkulationen die Selbstkosten exakt kalkuliert werden, sind Vorkalkulationen meistens nur Überschlagsrechnungen oder kalkulatorische Näherungsverfahren, da im Kalkulationszeitpunkt noch keine genauen Kalkulationsdaten vorliegen.

Ob die Vorkalkulation in einem Unternehmen angewandt wird, hängt davon ab, ob das Unternehmen standardisierte Produkte herstellt oder ob Einzel- und Auftragsfertigung vorliegt. Bei Einzel- und Auftragsfertigung sind auftragsindividuelle Vorkalkulationen erforderlich, da beispielsweise bei einem Großauftrag ein realistischer Verkaufspreis ohne vorkalkulierte Selbstkosten nicht festgelegt werden kann. Bei standardisierten Produkten hingegen, die in großen Mengen hergestellt und über Fertigwarenlager abgesetzt werden, sind auftragsindividuelle Vorkalkulationen im Allgemeinen nicht erforderlich. Die Verkaufspreise standardisierter Produkte werden für einen längeren Zeitraum festgelegt, so dass anstelle auftragsindividueller Vorkalkulationen zeitraumbezogene Plankalkulationen durchzuführen sind.

Bei der Nachkalkulation geht es darum, die nach Beendigung der Produktion auf eine Produkt- oder Auftragseinheit entfallenden Istkosten zu bestimmen. Durch Nachkalkulationen soll zum einen ermittelt werden, ob die vorkalkulierten Kosten eingehalten oder überstiegen worden sind, und zum anderen, welche Beiträge einzelne Produktarten und Aufträge zur Gewinnerzielung geleistet haben.

Nachkalkulation

In Unternehmen mit Einzel- und Auftragsfertigung ist die auftragsindividuelle Nachkalkulation unverzichtbar, da nur mit ihrer Hilfe die tatsächlich angefallenen Istkosten mit den vorkalkulierten Kosten verglichen und die auftragsindividuellen Gewinnbeiträge ermittelt werden können. In Unternehmen mit standardisierten Produkten ist die auftragsindividuelle Nachkalkulation nicht erforderlich, da Abweichungen von der zeitraumbezogenen Plankalkulation nur selten und in geringem Ausmaß auftreten.

Mit Hilfe der Plankalkulation versucht man den betrieblichen Produkten im Voraus für bestimmte Planperioden exakt kalkulierte Selbstkosten pro Einheit zuteilen. Die zur Ermittlung der Selbstkosten benötigten Kostendaten stützen sich hierbei auf eine nach Kostenarten und Kostenstellen differenzierte Kostenplanung.

Plankalkulation

Um eine exakte Plankalkulation erstellen zu können, muss also zunächst eine Plankostenrechnung durchgeführt werden. Ändert sich die Kostenstruktur während der Planungsperiode, so führt dies normalerweise nicht dazu, dass die geplanten Selbstkosten korrigiert werden. Eine veränderte Kostenstruktur wird durch Kostenabweichungen erfasst und erst im Rahmen der kurzfristigen Erfolgsrechnung mit den verursachenden Kostenträgern identifiziert. Eine Plankalkulation kann ausschließlich in Unternehmen mit standardisierten Produktarten durchgeführt werden, da schon vor Beginn der Planungsperiode sämtliche kalkulationsrelevanten Daten feststellbar sein müssen. In Unternehmen mit Einzel- und Auftragsfertigung sind diese Daten nicht im Voraus für bestimmte Planungsperioden festgelegt, da erst nach tatsächlich erfolgter Erteilung eines Einzelauftrags auftragsspezifische Berechnungen angestellt werden. Die zeitraumbezogene Plankalkulation ist somit für den Einsatz bei Einzel- und Auftragsfertigung ungeeignet.

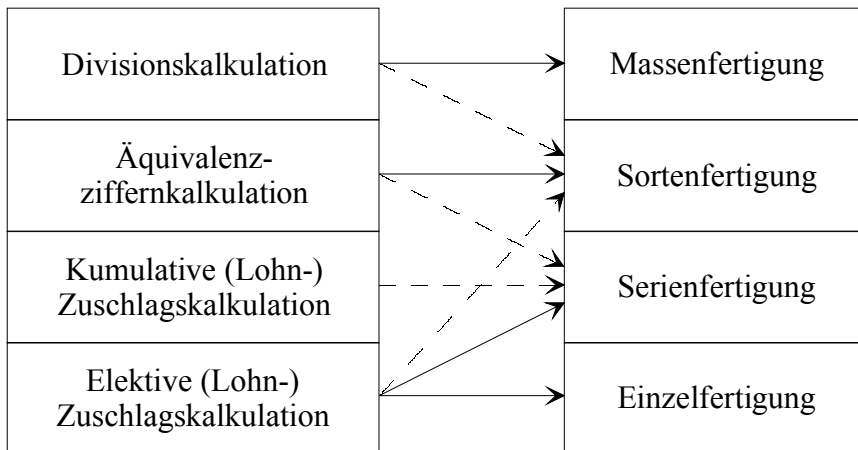
### 3.3.3 Kalkulationsverfahren

#### 3.3.3.1 Zusammenhänge zwischen Kalkulationsverfahren und Grundtypen von Fertigungsprogrammen

Grundtypen von  
Fertigungsprogrammen:

Für welches Kalkulationsverfahren ein Unternehmen sich entscheidet, hängt sehr stark davon ab, nach welchem Grundtyp von Fertigungsprogrammen sich die Produktion im Unternehmen vollzieht. Für verschiedene Kalkulationsverfahren, die in Kapitel 3.3.3.2 ausführlich vorgestellt werden, folgt die Untersuchung, bei welchem Fertigungsprogrammgrundtyp ihr Einsatz sinnvoll ist. Als Grundtypen von Fertigungsprogrammen lassen sich Massen-, Sorten-, Serien- und Einzelfertigung unterscheiden.

- Massenfertigung  
Massenfertigung liegt dann vor, wenn in einem Unternehmen lediglich eine Produktart hergestellt wird, beispielsweise Stromerzeugung in einem Elektrizitätswerk. In Unternehmen, in denen die Produktion nach dem Prinzip der Massenfertigung erfolgt, wird üblicherweise die Divisionskalkulation angewandt.
- Sortenfertigung  
Von Sortenfertigung spricht man, wenn in einem Unternehmen verschiedene Produktarten innerhalb einer einheitlichen Erzeugniskategorie hergestellt werden. Die Produktarten unterscheiden sich meist nur nach Dimension und/ oder Qualität. Als Beispiele sind Bleche unterschiedlicher Stärke oder Papier verschiedener Qualität zu nennen. Als Kalkulationsverfahren wird vorwiegend die Äquivalenzziffernkalkulation eingesetzt.
- Serienfertigung  
Bei Serienfertigung werden ebenfalls unterschiedliche Produktarten hergestellt, für die oftmals eine komplizierte Zusammensetzung charakteristisch ist. Im Unterschied zur Sortenfertigung können sich bei der Serienfertigung die einzelnen Produktarten zum Teil erheblich voneinander unterscheiden. In der Automobilindustrie werden beispielsweise Serien von unterschiedlichen Automobiltypen gefertigt. Als Kalkulationsverfahren kommt für die Serienfertigung überwiegend die (Lohn-) Zuschlagskalkulation, und zwar insbesondere die elektive (Lohn-) Zuschlagskalkulation, in Betracht.
- Einzelfertigung  
Einzelfertigung bezeichnet schließlich den Fall, dass jedes Produkt jeweils nach individuellen Kundenwünschen und abweichend von den bislang gefertigten Produkten hergestellt wird. Einzelfertigung kann z.B. in der Schiffbauindustrie vorliegen. Als Kalkulationsverfahren kommt auch hier vorwiegend die elektive (Lohn-) Zuschlagskalkulation in Frage.



**Abb. 3.6:** Zuordnung von Kalkulationsverfahren

In der Abb. 3.6 wird noch einmal die Zuordnung der Kalkulationsverfahren zu den verschiedenen Grundtypen von Fertigungsprogrammen dargestellt. Die durchgezogenen Linien geben hierbei an, welches Kalkulationsverfahren bei den verschiedenen Grundtypen von Fertigungsprogrammen in der Praxis üblicherweise eingesetzt wird. Die gestrichelten Linien kennzeichnen die bei den verschiedenen Grundtypen von Fertigungsprogrammen in der Praxis seltener eingesetzten Verfahren. Im nachfolgenden Kapitel werden Verfahren zur Kalkulation einteiliger Produkte vorgestellt, während Kalkulationsverfahren für mehrteilige Produkte Gegenstand von Kapitel 3.3.3.3 sind. Dagegen werden Verfahren zur Kalkulation von Kuppelprodukten nicht behandelt. Hierzu siehe z.B. Fandel et. al. (2004), S. 204ff.

### 3.3.3.2 Kalkulation für einteilige Produkte

#### 3.3.3.2.1 Die Divisionskalkulation

Die Divisionskalkulation ist anwendbar, wenn neben der Voraussetzung, dass nur einteilige Produkte kalkuliert werden, auch die Bedingung erfüllt ist, dass das betrachtete Unternehmen ausschließlich eine Produktart herstellt. Folgende Formen der Divisionskalkulation lassen sich unterscheiden:

- einstufige Divisionskalkulation,
- zweistufige Divisionskalkulation und
- mehrstufige Divisionskalkulation.

Um die einstufige Divisionskalkulation anwenden zu können, müssen zusätzlich folgende Bedingungen erfüllt sein. Zum einen muss die in der Kalkulationsperiode produzierte Menge des Endproduktes mit seiner abgesetzten Menge übereinstimmen, d.h. die Lagerbestandsmenge des Endproduktes darf sich in der Kalkulationsperiode nicht verändern. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Herstellkosten und die Verwaltungs- und Vertriebskosten auf die gleiche Menge beziehen. Zum anderen muss entweder einstufige Produktion vorliegen, d.h. an

Einstufige  
Divisionskalkulation

dem betrachteten Produkt wird nur ein Arbeitsvorgang verrichtet, oder, falls mehrstufige Produktion vorliegt, d.h. zur Erstellung des Endproduktes sind mehrere Fertigungsstellen zu durchlaufen bzw. mehrere aufeinander folgende Arbeitsvorgänge zu verrichten, dürfen sich keine Bestandsveränderungen in den Zwischenlagern ergeben. Durch diese Prämisse wird erreicht, dass sich die Herstellkosten stets auf die gleiche Ausbringungsmenge beziehen.

Sind diese Bedingungen erfüllt, so erhält man die Selbstkosten pro Produkteinheit gemäß folgender Kalkulationsformel:

$$k_S = \frac{K_S}{x_A}.$$

Darin bezeichnet:

- $k_S$  die Selbstkosten pro Produkteinheit,
- $K_S$  die Selbstkosten der Kalkulationsperiode und
- $x_A$  die Absatzmenge des Produktes.

Ein Unternehmen produziere und verkaufe beispielsweise in der Kalkulationsperiode 30.000 Stück eines Produktes. Es fallen Herstellkosten in Höhe von 420.000 € an. Die Verwaltungskosten betragen 62.800 €, die Vertriebskosten 43.400 €.

Die Selbstkosten der Kalkulationsperiode entsprechen der Summe von Herstellkosten, Verwaltungskosten und Vertriebskosten:

$$K_S = 420.000 + 62.800 + 43.400 = 526.200 \text{ €}.$$

Als Selbstkosten pro Stück erhält man:

$$k_S = \frac{526.200}{30.000} = 17,54 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Zur Durchführung dieses sehr einfachen Kalkulationsverfahrens ist eine vorhergehende Kostenarten- und Kostenstellenrechnung nicht notwendig. Dieser Vorteil des geringen Ermittlungsaufwandes wird allerdings dadurch relativiert, dass für die spätere Kostenkontrolle trotzdem noch eine Unterteilung der Kosten nach Kostenstellen erforderlich ist. Die Bedeutung der einstufigen Divisionskalkulation für den praktischen Einsatz in Industrieunternehmen ist nur sehr gering, da die Voraussetzung, dass Produktions- und Absatzmenge übereinstimmen müssen, meistens nur bei Unternehmen erfüllt ist, die nicht lagerfähige Produkte herstellen, wie beispielsweise Dienstleistungsunternehmen oder Elektrizitätswerke.

Zweistufige  
Divisionskalkulation

Wird unter Beibehaltung der übrigen Prämissen die Bedingung, dass sich die Lagerbestandsmenge des Endproduktes in der Kalkulationsperiode nicht verändern darf, aufgehoben, so ist die zweistufige Divisionskalkulation anzuwenden. Da nun die produzierte Menge des Endproduktes nicht mehr mit seiner abgesetzten Menge übereinstimmen muss, ist nicht mehr sichergestellt, dass sich die Herstellkosten und die Verwaltungs- und Vertriebskosten auf die gleiche Menge beziehen. Daher werden bei der zweistufigen Divisionskalkulation die Herstell-

kosten auf die produzierte Menge verteilt, während die Verwaltungs- und Vertriebskosten der verkauften Menge zuzuordnen sind. Als Bestimmungsgleichung für die Selbstkosten pro Produkteinheit erhält man:

$$k_S = \frac{K_H}{x_P} + \frac{K_V}{x_A}.$$

Darin bezeichnet:

$K_H$  die Herstellkosten der Kalkulationsperiode,

$K_V$  die Verwaltungs- und Vertriebskosten der Kalkulationsperiode und

$x_P$  die hergestellte Menge des Produktes.

In Abänderung des obigen Beispiels werden von den produzierten 30.000 Stück nur 20.000 Stück verkauft. Die Kosten weisen die gleiche Höhe auf. Die Verwaltungs- und Vertriebskosten der Kalkulationsperiode betragen:

$$K_V = 62.800 + 43.400 = 106.200 \text{ €}.$$

Als Selbstkosten pro Stück erhält man:

$$k_S = \frac{420.000}{30.000} + \frac{106.200}{20.000} = 19,31 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Die zweistufige Divisionskalkulation erfordert die Durchführung zumindest einer Kostenstellenrechnung, um die Kosten des Herstellbereichs von den Kosten des Verwaltungs- und Vertriebsbereichs abzugrenzen.

Weicht nicht nur die produzierte Menge des Endproduktes von seiner Absatzmenge ab, sondern wird auch noch die Prämisse aufgehoben, dass bei mehrstufiger Produktion keine Zwischenlager-Bestandsveränderungen entstehen dürfen, so ist die mehrstufige Divisionskalkulation anzuwenden. Da nun nach jeder Fertigungsstelle, die zur Herstellung des Produktes durchlaufen wird, ein Teil der Halbfabrikate gelagert werden kann, ist nicht mehr sichergestellt, dass sich die Herstellkosten verschiedener Fertigungsstellen auf ein und dieselbe Ausbringungsmenge beziehen. Daher müssen die Herstellkosten der jeweiligen Fertigungsstelle auf die Menge bezogen werden, die in der betreffenden Fertigungsstelle bearbeitet wird. Werden zur Erstellung des Endproduktes die Fertigungsstellen  $m (m = 1, \dots, M)$  durchlaufen, so werden die Selbstkosten pro Produkteinheit gemäß folgender Formel ermittelt:

$$k_S = \sum_{m=1}^M \frac{K_{Hm}}{x_{Pm}} + \frac{K_V}{x_A}.$$

Darin bezeichnet:

$K_{Hm}$  die Herstellkosten der  $m$ -ten Fertigungsstelle ( $m = 1, \dots, M$ ) in der Kalkulationsperiode und

$x_{Pm}$  die Produktionsmenge des Produktes in Fertigungsstelle  $m$ .

Mehrstufige  
Divisionskalkulation

Zur Erstellung eines Produktes mögen zum Beispiel vier aufeinander folgende Fertigungsstellen durchlaufen werden. In der folgenden Tabelle 3.18 sind für die Kalkulationsperiode, die einen Monat beträgt, die jeweils pro Fertigungsstelle bearbeiteten Produkteinheiten (gemessen in Stück) und die dabei entstandenen Material- und Fertigungskosten aufgeführt.

Im betrachteten Monat werden 1.680 Stück des Produktes auf dem Absatzmarkt verkauft. Die Verwaltungs- und Vertriebskosten betragen 24.360 € pro Monat. Die Herstellkosten der jeweiligen Fertigungsstelle entsprechen der Summe aus Material- und Fertigungskosten. In Fertigungsstelle 1 betragen die Herstellkosten:

$$K_{H1} = 58.400 + 20.600 = 79.000 \frac{\text{€}}{\text{Monat}}.$$

**Tabelle 3.18:** Beispiel zur mehrstufigen Divisionskalkulation

	Fertigungsstelle				Dimension
	1	2	3	4	
erstellte Menge	2.000	1.900	1.900	1.750	$\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$
Materialkosten	58.400	–	–	–	$\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$
Fertigungskosten	20.600	50.540	33.060	41.125	$\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$

In den Fertigungsstellen 2, 3 und 4 stimmen die Herstellkosten mit den Fertigungskosten überein. Als Selbstkosten pro Stück erhält man:

$$k_S = \left( \frac{79.000}{2.000} + \frac{50.540}{1.900} + \frac{33.060}{1.900} + \frac{41.125}{1.750} \right) + \frac{24.360}{1.680} = 121,50 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Der Klammerausdruck bezeichnet die Herstellkosten pro Stück.

Es ist zu beachten, dass Mengenabweichungen zwischen den einzelnen Fertigungsstellen ausschließlich darauf zurückzuführen sind, dass ein Teil der Halbfertigerzeugnisse eingelagert wird. Mengenabweichungen aufgrund von Ausschuss oder sonstigen Produktionsverlusten werden in der angegebenen Kalkulationsformel nicht erfasst. Die Berücksichtigung von Ausschuss oder sonstigen Produktionsverlusten erfordert eine Modifikation der Kalkulationsformel, auf die an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden soll.



### Übungsaufgabe 4

Eine Brauerei produzierte und verkaufte im November 2004 200.000 Liter Bier. Die Herstellkosten betrugen 970.000 GE. Die Verwaltungskosten lagen bei 94.000 GE, die Vertriebskosten bei 36.000 GE.

- Ermitteln Sie die Selbstkosten auf Basis einer einstufigen Divisionskalkulation.
- Ermitteln Sie die Selbstkosten auf Basis einer zweistufigen Divisionskalkulation, wenn von den hergestellten 200.000 Litern lediglich 100.000 Liter verkauft wurden.
- Ermitteln Sie die Selbstkosten auf Basis einer mehrstufigen Divisionskalkulation, wenn die Brauerei in Fertigungsstellen gegliedert wäre, 200.000 Liter Bier im November verkauft wurden und folgende Daten bekannt sind:

	Fertigungsstelle				
	1	2	3	4	Dimension
Erstellte Menge	300.000	420.000	420.000	200.000	$\frac{\text{Liter}}{\text{Monat}}$
Herstellkosten	240.000	168.000	210.000	352.000	$\frac{\text{GE}}{\text{Monat}}$

**Hinweis:** Die Mengenabweichungen zwischen den einzelnen Fertigungsstellen sind darauf zurückzuführen, dass ein Teil der Halbfertigerzeugnisse anderweitig weiterverwendet wird.

#### 3.3.3.2.2 Die Äquivalenzziffernkalkulation

Man stößt an die Grenzen der Anwendbarkeit der reinen Divisionskalkulation, wenn man mehrere Produktarten kalkulieren will, die nur noch entweder die gleiche Rohstoffbasis haben oder nach dem gleichen Produktionsverfahren gefertigt werden. Die unter solchen Bedingungen hergestellten Produktarten unterscheiden sich meist nach Dimension und / oder Qualität, so dass die Voraussetzungen für eine Kalkulation auf der Basis von Äquivalenzziffern erfüllt sind. Äquivalenzziffern stellen Verhältniszahlen dar, die für die jeweilige Produktart angeben, in welchem Verhältnis ihre Kosten zu den Kosten der als Einheitssorte gewählten Produktart stehen. Derjenigen Produktart, die als Einheitssorte gewählt wird, teilt man in der Regel die Äquivalenzziffer 1 zu. Erhält eine andere Produktart die Äquivalenzziffer 1,25, so bedeutet dies, dass diese Produktart Kosten verursacht, die die Kosten der Einheitssorte um 25 % übersteigen. Es besteht

Äquivalenzziffern

einerseits die Möglichkeit, Äquivalenzziffern auf die gesamten Selbstkosten zu beziehen, andererseits können auch für verschiedene Kostenarten (z.B. Material- oder Fertigungskosten) gesonderte Äquivalenzziffern ausgewiesen werden. Entsprechend dieser Unterteilung spricht man von einer Äquivalenzziffernkalkulation mit einer Ziffernreihe bzw. einer Äquivalenzziffernkalkulation mit mehreren Ziffernreihen.

Folgende Formen der Äquivalenzziffernkalkulation lassen sich unterscheiden:

Formen der  
Äquivalenzziffernkalkulation:

- einstufige Äquivalenzziffernkalkulation und
- mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation.

Während die einstufige Äquivalenzziffernkalkulation sowohl auf der Grundlage einer als auch mehrerer Ziffernreihen durchgeführt werden kann, sind für die mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation stets mehrere Ziffernreihen erforderlich.

– Einstufige  
Äquivalenzziffernkalkulation

Um die einstufige Äquivalenzziffernkalkulation mit einer Ziffernreihe anwenden zu können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein. Erstens muss für jede Produktart ihre produzierte Menge mit ihrer abgesetzten Menge übereinstimmen, d.h. es dürfen keine Lagerbestandsveränderungen an Fertigfabrikaten entstehen. Zweitens müssen die Produktarten entweder in einstufiger Produktion erzeugt werden, oder, falls mehrstufige Produktion vorliegt, dürfen keine Lagerbestandsveränderungen in den Zwischenlagern auftreten. Durch diese beiden Bedingungen wird sichergestellt, dass sich die gesamten Selbstkosten auf die gleichen Mengen der Produktarten beziehen. Drittens müssen die gesamten Selbstkosten in proportionalem Verhältnis zu den Äquivalenzziffern einer Reihe stehen.

Nachdem man jeder Produktart gemäß ihrer Kostenverursachung eine Äquivalenzziffer zugeordnet hat, geht man bei der einstufigen Äquivalenzziffernkalkulation mit einer Ziffernreihe folgendermaßen vor. Durch Multiplikation der je Produktart hergestellten Menge mit der entsprechenden Äquivalenzziffer werden die unterschiedlichen Produktarten bezüglich ihrer Kostenverursachung gleichnamig gemacht, d.h. die artverschiedenen Produktmengen werden in äquivalente Rechnungseinheiten der Einheitssorte umgerechnet. Die je Produktart ermittelten Rechnungseinheiten werden aufsummiert und die gesamten Selbstkosten durch die Summe der Rechnungseinheiten dividiert. Die so ermittelten Selbstkosten pro Rechnungseinheit werden dann mit der jeweiligen Äquivalenzziffer multipliziert, und man erhält die Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart.

Für die Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) bestimmen sich die Selbstkosten pro Produkteinheit gemäß folgender Formel:

$$k_{Sj} = \frac{K_S}{\sum_{j=1}^J x_{Aj} \cdot \alpha_j} \cdot \alpha_j, \quad j = 1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$k_{Sj}$  die Selbstkosten pro Einheit der Produktart  $j$ ,

$x_{Aj}$  die von Produktart  $j$  abgesetzte Menge und

$\alpha_j$  die der Produktart  $j$  zugeordnete Äquivalenzziffer.

Bei  $\sum_{j=1}^J x_{Aj} \cdot \alpha_j$  handelt es sich um die Summe der Rechnungseinheiten und der

Quotient  $\frac{K_S}{\sum_{j=1}^J x_{Aj} \cdot \alpha_j}$  gibt die Selbstkosten pro Rechnungseinheit an.

Ein Unternehmen stellt zum Beispiel mit dem gleichen Produktionsverfahren vier unterschiedliche Produktarten her. In der folgenden Tabelle 3.19 sind die in der Kalkulationsperiode, die einen Monat beträgt, abgesetzten Mengen (gemessen in Stück) der jeweiligen Produktarten sowie die den Produktarten zugeordneten Äquivalenzziffern aufgeführt.

**Tabelle 3.19:** Beispiel zur einstufigen Äquivalenzziffernkalkulation mit einer Ziffernreihe

Produktart	abgesetzte Menge	Äquivalenzziffer
$j$	$x_{Aj}$ in $\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$	$\alpha_j$
1	10.000	0,8
2	8.000	1,0
3	12.000	1,2
4	7.000	1,3

Die Selbstkosten betragen in der Kalkulationsperiode 908.500 €. Als Summe der Rechnungseinheiten (RE) erhält man:

$$\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_j = 10.000 \cdot 0,8 + 8.000 \cdot 1,0 + 12.000 \cdot 1,2 + 7.000 \cdot 1,3 = 39.500 \text{ RE}.$$

Die Selbstkosten pro Rechnungseinheit betragen somit:

$$\frac{K_S}{\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_j} = \frac{908.500}{39.500} = 23,00 \frac{\text{€}}{\text{RE}}.$$

Als Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart erhält man somit für

$$\begin{aligned}
\text{Produktart 1:} \quad k_{S1} &= 23,00 \cdot 0,8 = 18,40 \frac{\text{€}}{\text{Stück}} \\
\text{Produktart 2:} \quad k_{S2} &= 23,00 \cdot 1,0 = 23,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}} \\
\text{Produktart 3:} \quad k_{S3} &= 23,00 \cdot 1,2 = 27,60 \frac{\text{€}}{\text{Stück}} \\
\text{Produktart 4:} \quad k_{S4} &= 23,00 \cdot 1,3 = 29,90 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.
\end{aligned}$$

In der Praxis tritt sehr selten der Fall auf, dass sich die gesamten Selbstkosten auf der Basis nur einer Äquivalenzziffernreihe verursachungsgerecht den hergestellten Produktarten zurechnen lassen. Daher wird nun unter Beibehaltung der übrigen Prämissen die dritte Bedingung aufgehoben und unterstellt, dass verschiedene Kostenarten zu unterschiedlichen Äquivalenzziffern in proportionaler Beziehung stehen. Es ist dann die einstufige Äquivalenzziffernkalkulation mit mehreren Ziffernreihen anzuwenden. Unterscheidet man beispielsweise die Kostenarten Materialkosten, Fertigungskosten und Verwaltungs- und Vertriebskosten und lässt sich für jede dieser Kostenarten eine der Kostenverursachung entsprechende Äquivalenzziffernreihe bilden, so ergeben sich für Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) die Selbstkosten pro Produkteinheit gemäß folgender Formel:

$$k_{Sj} = \frac{K_M}{\sum_{j=1}^J x_{Aj} \cdot \alpha_{Mj}} \cdot \alpha_{Mj} + \frac{K_F}{\sum_{j=1}^J x_{Aj} \cdot \alpha_{Fj}} \cdot \alpha_{Fj} + \frac{K_V}{\sum_{j=1}^J x_{Aj} \cdot \alpha_{Vj}} \cdot \alpha_{Vj},$$

$$j = 1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$K_M$  die Materialkosten der Kalkulationsperiode,

$K_F$  die Fertigungskosten der Kalkulationsperiode,

$\alpha_{Mj}$  die der Produktart  $j$  bezüglich der Materialkosten zugeordnete Äquivalenzziffer,

$\alpha_{Fj}$  die der Produktart  $j$  bezüglich der Fertigungskosten zugeordnete Äquivalenzziffer und

$\alpha_{Vj}$  die der Produktart  $j$  bezüglich der Verwaltungs- und Vertriebskosten zugeordnete Äquivalenzziffer.

Ein Unternehmen stelle mit dem gleichen Produktionsverfahren vier unterschiedliche Produktarten her. In der folgenden Tabelle 3.20 sind die in der Kalkulationsperiode, die einen Monat beträgt, abgesetzten Mengen (gemessen in Stück) der jeweiligen Produktarten sowie die den Produktarten bezüglich der Materialkosten, Fertigungskosten und Verwaltungs- und Vertriebskosten zugeordneten Äquivalenzziffern aufgeführt.

**Tabelle 3.20:** Beispiel zur einstufigen Äquivalenzziffernkalkulation mit mehreren Ziffernreihen

Produktart	abgesetzte Menge	Äquivalenzziffer bezüglich		
		Materialkosten	Fertigungskosten	Verwaltungs- und Vertriebskosten
$j$	$x_{Aj}$ in $\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$	$\alpha_{Mj}$	$\alpha_{Fj}$	$\alpha_{Vj}$
1	9.000	0,9	1,2	1,1
2	11.000	1,2	1,0	0,7
3	7.000	1,0	0,8	1,5
4	13.000	1,4	0,9	1,0

In der Kalkulationsperiode betragen die Materialkosten 627.750 €, die Fertigungskosten 371.450 € und die Verwaltungs- und Vertriebskosten 308.250 €.

Für die verschiedenen Kostenarten erhält man jeweils als Summe der Rechnungseinheiten:

Materialkosten:

$$\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Mj} = 9.000 \cdot 0,9 + 11.000 \cdot 1,2 + 7.000 \cdot 1,0 + 13.000 \cdot 1,4 = 46.500 \text{ RE}$$

Fertigungskosten:

$$\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Fj} = 9.000 \cdot 1,2 + 11.000 \cdot 1,0 + 7.000 \cdot 0,8 + 13.000 \cdot 0,9 = 39.100 \text{ RE}$$

Verwaltungs- und Vertriebskosten:

$$\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Vj} = 9.000 \cdot 1,1 + 11.000 \cdot 0,7 + 7.000 \cdot 1,5 + 13.000 \cdot 1,0 = 41.100 \text{ RE}.$$

Für die jeweilige Kostenart ergeben sich somit folgende Kosten pro Rechnungseinheit:

Materialkosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{K_M}{\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Mj}} = \frac{627.750}{46.500} = 13,50 \frac{\text{€}}{\text{RE}}$$

Fertigungskosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{K_F}{\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Fj}} = \frac{371.450}{39.100} = 9,50 \frac{\text{€}}{\text{RE}}$$

Verwaltungs- und Vertriebskosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{K_V}{\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Vj}} = \frac{308.250}{41.100} = 7,50 \frac{\text{€}}{\text{RE}}.$$

Als Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart erhält man somit für

$$\text{Produktart 1: } k_{S1} = 13,50 \cdot 0,9 + 9,50 \cdot 1,2 + 7,50 \cdot 1,1 = 31,80 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Produktart 2: } k_{S2} = 13,50 \cdot 1,2 + 9,50 \cdot 1,0 + 7,50 \cdot 0,7 = 30,95 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Produktart 3: } k_{S3} = 13,50 \cdot 1,0 + 9,50 \cdot 0,8 + 7,50 \cdot 1,5 = 32,35 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Produktart 4: } k_{S4} = 13,50 \cdot 1,4 + 9,50 \cdot 0,9 + 7,50 \cdot 1,0 = 34,95 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

- Mehrstufige  
Äquivalenzziffern-  
kalkulation

Hebt man nun auch noch die ersten beiden Prämissen auf, d.h. zum einen treten Lagerbestandsveränderungen bei den Fertigfabrikaten auf und zum anderen liegt mehrstufige Produktion vor, wobei auch hier Lagerbestandsveränderungen in den Zwischenlagern auftreten, dann ist die mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation mit mehreren Ziffernreihen anzuwenden. Es soll davon ausgegangen werden, dass zur Erstellung der jeweiligen Produktart die Fertigungsstellen  $m$  ( $m = 1, \dots, M$ ) zu durchlaufen sind und ein Materialeinsatz nur in Fertigungsstelle 1 stattfindet. Als Kostenarten sollen Materialkosten, Fertigungskosten der Stellen  $m$  ( $m = 1, \dots, M$ ) und Verwaltungs- und Vertriebskosten unterschieden und für jede dieser Kostenarten eine der Kostenverursachung entsprechende Äquivalenzziffernreihe gebildet werden.

Für die Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) bestimmen sich dann die Selbstkosten pro Produkteinheit gemäß folgender Formel:

$$k_{Sj} = \frac{K_M}{\sum_{j=1}^J x_{P1j} \cdot \alpha_{Mj}} \cdot \alpha_{Mj} + \sum_{m=1}^M \frac{K_{Fm}}{\sum_{j=1}^J x_{Pmj} \cdot \alpha_{Fmj}} \cdot \alpha_{Fmj} + \frac{K_V}{\sum_{j=1}^J x_{Aj} \cdot \alpha_{Vj}} \cdot \alpha_{Vj},$$

$$j = 1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$K_{Fm}$  die Fertigungskosten der Stelle  $m$  in der Kalkulationsperiode,

$x_{P1j}$  die von Produktart  $j$  in Fertigungsstelle 1 hergestellte Menge,

$x_{Pmj}$  die von Produktart  $j$  in Fertigungsstelle  $m$  hergestellte Menge und

$\alpha_{Fmj}$  die der Produktart  $j$  bezüglich der Fertigungskosten in Fertigungsstelle  $m$  zugeordnete Äquivalenzziffer.

Ein Unternehmen möge beispielsweise mit dem gleichen Produktionsverfahren vier unterschiedliche Produktarten herstellen. Sämtliche Produktarten durchlaufen in der Kalkulationsperiode, die einen Monat beträgt, drei Fertigungsstellen. In Tabelle 3.21 sind die in den jeweiligen Fertigungsstellen während der Kalkulationsperiode hergestellten Mengen (gemessen in Stück) der verschiedenen Produktarten sowie die von den verschiedenen Produktarten abgesetzten Mengen (gemessen in Stück) aufgeführt. Tabelle 3.22 enthält die Äquivalenzziffern, die den Produktarten bezüglich der Materialkosten, der Fertigungskosten in Fertigungsstelle 1, 2 und 3 und der Verwaltungs- und Vertriebskosten zugeordnet werden.

Ein Materialeinsatz erfolgt nur in Fertigungsstelle 1. Die entsprechenden Materialkosten betragen in der Kalkulationsperiode 983.100 €. Fertigungskosten fallen in der Fertigungsstelle 1 in Höhe von 680.890 €, in Fertigungsstelle 2 in Höhe von 545.225 € und in Fertigungsstelle 3 in Höhe von 590.720 € an. Die Verwaltungs- und Vertriebskosten belaufen sich in der Kalkulationsperiode auf 330.220 €.

**Tabelle 3.21:** Beispiel zur mehrstufigen Äquivalenzziffernkalkulation mit mehreren Ziffernreihen (I)

Produktart $j$	erstellte Menge in Fertigungsstelle			abgesetzte Menge $x_{Aj}$ in $\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$
	1 $x_{P1j}$ in $\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$	2 $x_{P2j}$ in $\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$	3 $x_{P3j}$ in $\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$	
1	13.000	12.500	10.000	9.000
2	17.000	16.000	14.500	12.000
3	9.000	9.500	8.000	7.000
4	11.000	12.000	11.500	13.000

**Tabelle 3.22:** Beispiel zur mehrstufigen Äquivalenzziffernkalkulation mit mehreren Ziffernreihen (II)

Produktart $j$	Äquivalenzziffer bezüglich				
	Materialkosten $\alpha_{Mj}$	Fertigungskosten in Stelle			Verwaltungs- und Vertriebskosten $\alpha_{Vj}$
		1 $\alpha_{F1j}$	2 $\alpha_{F2j}$	3 $\alpha_{F3j}$	
1	0,9	1,2	0,7	0,9	1,1
2	1,2	1,0	0,9	1,0	0,7
3	1,0	0,8	1,0	1,4	1,5
4	1,4	0,9	1,3	0,6	1,0



Für die verschiedenen Kostenarten erhält man jeweils als Summe der Rechnungseinheiten:

Materialkosten:

$$\sum_{j=1}^4 x_{P1j} \cdot \alpha_{Mj} = 13.000 \cdot 0,9 + 17.000 \cdot 1,2 + 9.000 \cdot 1,0 + 11.000 \cdot 1,4 = 56.500 \text{ RE}$$

Fertigungskosten in Stelle 1:

$$\sum_{j=1}^4 x_{P1j} \cdot \alpha_{F1j} = 13.000 \cdot 1,2 + 17.000 \cdot 1,0 + 9.000 \cdot 0,8 + 11.000 \cdot 0,9 = 49.700 \text{ RE}$$

Fertigungskosten in Stelle 2:

$$\sum_{j=1}^4 x_{P2j} \cdot \alpha_{F2j} = 12.500 \cdot 0,7 + 16.000 \cdot 0,9 + 9.500 \cdot 1,0 + 12.000 \cdot 1,3 = 48.250 \text{ RE}$$

Fertigungskosten in Stelle 3:

$$\sum_{j=1}^4 x_{P3j} \cdot \alpha_{F3j} = 10.000 \cdot 0,9 + 14.500 \cdot 1,0 + 8.000 \cdot 1,4 + 11.500 \cdot 0,6 = 41.600 \text{ RE}$$

Verwaltungs- und Vertriebskosten:

$$\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Vj} = 9.000 \cdot 1,1 + 12.000 \cdot 0,7 + 7.000 \cdot 1,5 + 13.000 \cdot 1,0 = 41.800 \text{ RE}$$

Für die jeweilige Kostenart ergeben sich somit folgende Kosten pro Rechnungseinheit:

Materialkosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{K_M}{\sum_{j=1}^4 x_{P1j} \cdot \alpha_{Mj}} = \frac{983.100}{56.500} = 17,40 \frac{\text{€}}{\text{RE}}$$

Fertigungskosten pro Rechnungseinheit in Stelle 1:

$$\frac{K_{F1}}{\sum_{j=1}^4 x_{P1j} \cdot \alpha_{F1j}} = \frac{680.890}{49.700} = 13,70 \frac{\text{€}}{\text{RE}}$$

Fertigungskosten pro Rechnungseinheit in Stelle 2:

$$\frac{K_{F2}}{\sum_{j=1}^4 x_{P2j} \cdot \alpha_{F2j}} = \frac{545.225}{48.250} = 11,30 \frac{\text{€}}{\text{RE}}$$

Fertigungskosten pro Rechnungseinheit in Stelle 3:

$$\frac{K_{F3}}{\sum_{j=1}^4 x_{P3j} \cdot \alpha_{F3j}} = \frac{590.720}{41.600} = 14,20 \frac{\text{€}}{\text{RE}}$$

Verwaltungs- und Vertriebskosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{K_V}{\sum_{j=1}^4 x_{Aj} \cdot \alpha_{Vj}} = \frac{330.220}{41.800} = 7,90 \frac{\text{€}}{\text{RE}}$$

Als Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart erhält man somit für Produktart 1:

$$k_{S1} = 17,40 \cdot 0,9 + 13,70 \cdot 1,2 + 11,30 \cdot 0,7 + 14,20 \cdot 0,9 + 7,90 \cdot 1,1 = 61,48 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 2:

$$k_{S2} = 17,40 \cdot 1,2 + 13,70 \cdot 1,0 + 11,30 \cdot 0,9 + 14,20 \cdot 1,0 + 7,90 \cdot 0,7 = 64,48 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 3:

$$k_{S3} = 17,40 \cdot 1,0 + 13,70 \cdot 0,8 + 11,30 \cdot 1,0 + 14,20 \cdot 1,4 + 7,90 \cdot 1,5 = 71,39 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 4:

$$k_{S4} = 17,40 \cdot 1,4 + 13,70 \cdot 0,9 + 11,30 \cdot 1,3 + 14,20 \cdot 0,6 + 7,90 \cdot 1,0 = 67,80 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Auch hier ist zu beachten, dass die Mengenabweichungen zwischen den einzelnen Fertigungsstufen ausschließlich durch Lagerbestandsveränderungen der Halb- und Fertigfabrikate bedingt sind. Mengenabweichungen aufgrund von Ausschuss oder sonstigen Produktionsverlusten erfordern eine Modifikation der angegebenen Kalkulationsformel, worauf an dieser Stelle verzichtet werden soll.

### 3.3.3.2.3 Die (Lohn-) Zuschlagskalkulation

Stellt ein Unternehmen mehrere Produktarten her, die z.B. einen unterschiedlichen Materialbedarf aufweisen oder zu deren Herstellung unterschiedliche Produktionsverfahren eingesetzt werden, so führt die Äquivalenzziffernkalkulation, insbesondere bei einer großen Anzahl der Produktarten, zu ungenauen Kalkulationsergebnissen. Für typische Mehrproduktunternehmen, bei denen sich viele Produktarten erheblich voneinander unterscheiden, ist daher die (Lohn-) Zuschlagskalkulation anzuwenden.

Bei den bisher behandelten Kalkulationsverfahren fand höchstens eine Aufspaltung der Selbstkosten in die Kostenarten Materialkosten, Fertigungskosten und

Verwaltungs- und Vertriebskosten statt. Die (Lohn-) Zuschlagskalkulation zeichnet sich dadurch aus, dass die verschiedenen Kostenarten auch in Einzel- und Gemeinkosten aufgespalten werden. Die Einzelkosten (Materialeinzelkosten, Fertigungslöhne, Sondereinzelkosten der Fertigung und Sondereinzelkosten des Vertriebs) werden den erzeugten Produkteinheiten (Kostenträger) direkt zugeordnet. Die Materialgemeinkosten bzw. die Fertigungsgemeinkosten werden auf die erzeugten Produkteinheiten durch einen prozentualen Zuschlag auf die Materialeinzelkosten bzw. die Fertigungslöhne verrechnet. Bei den Verwaltungsgemeinkosten und den Vertriebsgemeinkosten erfolgt die Verrechnung auf die hergestellten Produkteinheiten mit Hilfe von prozentualen Zuschlägen auf die Herstellkosten.

Formen der (Lohn-) Zuschlagskalkulation:

Folgende Formen der (Lohn-) Zuschlagskalkulation lassen sich unterscheiden:

- einstufige bzw. kumulative (Lohn-) Zuschlagskalkulation und
- mehrstufige bzw. elektive (Lohn-) Zuschlagskalkulation.

Einstufige bzw. kumulative (Lohn-) Zuschlagskalkulation

Bei der einstufigen oder kumulativen (Lohn-) Zuschlagskalkulation wird für den gesamten Fertigungsbereich nur ein Lohnzuschlagssatz gebildet. Die einstufige (Lohn-) Zuschlagskalkulation sollte von daher nur dann angewendet werden, wenn der Fertigungsbereich aus nur einer Fertigungsstufe besteht oder, falls zur Erstellung des Produktes mehrere aufeinander folgende Fertigungsstellen zu durchlaufen sind, wenn keine Bestandsveränderungen in den Zwischenlagern entstehen und die Kostenverursachung der Fertigungsstellen nicht zu unterschiedlich ist.

Die Zuschlagssätze (in Prozent) werden folgendermaßen berechnet:

$$\text{Materialgemeinkostenzuschlagssatz: } d_M = \frac{K_{MG}}{K_{ME}} \cdot 100.$$

Darin bezeichnet:

$K_{MG}$  die Materialgemeinkosten der Kalkulationsperiode und

$K_{ME}$  die Materialeinzelkosten der Kalkulationsperiode.

$$\text{Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz: } d_F = \frac{\sum_{m=1}^M K_{FGm}}{\sum_{m=1}^M K_{FLm}} \cdot 100.$$

Darin bezeichnet:

$K_{FGm}$  die Fertigungsgemeinkosten der Stelle  $m$  ( $m=1, \dots, M$ ) in der Kalkulationsperiode und

$K_{FLm}$  die Fertigungslöhne der Stelle  $m$  ( $m=1, \dots, M$ ) in der Kalkulationsperiode.

Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatz:  $d_{Vw} = \frac{K_{VwG}}{K_H} \cdot 100$ .

Darin bezeichnet:

$K_{VwG}$  die Verwaltungsgemeinkosten der Kalkulationsperiode.

Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz:  $d_{Vt} = \frac{K_{VtG}}{K_H} \cdot 100$ .

Darin bezeichnet:

$K_{VtG}$  die Vertriebsgemeinkosten der Kalkulationsperiode.

Für die Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) bestimmen sich die Selbstkosten pro Produkteinheit gemäß folgender Kalkulationsformel:

$$k_{Sj} = \left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + k_{FLj} \cdot \left( 1 + \frac{d_F}{100} \right) + e_{Fj} \right] \cdot \left( 1 + \frac{d_{Vw}}{100} + \frac{d_{Vt}}{100} \right) + e_{Vtj},$$

$$j = 1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$k_{MEj}$  die Materialeinzelkosten pro Einheit der Produktart  $j$ ,

$k_{FLj}$  die Fertigungslöhne pro Einheit der Produktart  $j$ ,

$e_{Fj}$  die Sondereinzelkosten der Fertigung pro Einheit der Produktart  $j$  und

$e_{Vtj}$  die Sondereinzelkosten des Vertriebs pro Einheit der Produktart  $j$ .

Der Klammerausdruck

$$\left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + k_{FLj} \cdot \left( 1 + \frac{d_F}{100} \right) + e_{Fj} \right]$$

stellt die Herstellkosten pro Einheit der Produktart  $j$  dar.

Ein Unternehmen stelle in der Kalkulationsperiode, die einen Monat beträgt, drei unterschiedliche Produktarten her. Sämtliche Produktarten durchlaufen bis zu ihrer Fertigstellung vier aufeinander folgende Fertigungsstellen. In Tabelle 3.23 sind die während der Kalkulationsperiode in den einzelnen Stellen entstandenen Fertigungslöhne und Fertigungsgemeinkosten aufgeführt. Darüber hinaus enthält Tabelle 3.23 die Fertigungszeiten, die in den einzelnen Stellen im Abrechnungsmonat benötigt wurden. In Tabelle 3.24 sind die im Abrechnungsmonat erstellten Mengen (gemessen in Stück) der verschiedenen Produktarten aufgeführt. Des Weiteren enthält Tabelle 3.24 die in den einzelnen Fertigungsstellen beanspruchte Kapazität pro Einheit der jeweiligen Produktart und die pro Einheit der jeweiligen Produktart entstandenen Materialeinzelkosten sowie Sondereinzelkosten der Fertigung und des Vertriebs.

**Tabelle 3.23:** Beispiel zur einstufigen (Lohn-) Zuschlagskalkulation (I)

		Fertigungsstelle			
		1	2	3	4
Fertigungslöhne	$K_{FLm}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$	9.900	16.200	9.840	15.600
Fertigungsgemeinkosten	$K_{FGm}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$	8.910	24.300	7.872	18.720
Fertigungszeit	in $\frac{\text{Min.}}{\text{Monat}}$	6.600	9.000	8.200	7.800

**Tabelle 3.24:** Beispiel zur einstufigen (Lohn-) Zuschlagskalkulation (II)

Produkt- art  $j$	produ- zierte Menge  in  Stück Monat	beanspruchte Kapazität in der Fertigungsstelle				Material- einzelkosten  $k_{MEj}$ in  € Stück	Sondereinzelkosten der Fertigung des Vertriebs	
		1	2	3	4		$e_{Fj}$ in	$e_{Vtj}$ in
		Min.	Min.	Min.	Min.		€	€
		Stück	Stück	Stück	Stück		Stück	Stück
1	60	40	20	10	30	150,00	2,50	5,00
2	120	15	25	50	40	380,00	4,00	7,50
3	80	30	60	20	15	240,00	3,20	4,30

Die Materialgemeinkosten  $K_{MG}$  betragen in der Kalkulationsperiode 33.972 €. An Verwaltungsgemeinkosten  $K_{VwG}$  bzw. Vertriebsgemeinkosten  $K_{VtG}$  sind in der Kalkulationsperiode 44.000 € bzw. 33.000 € angefallen.

Um die Selbstkosten pro Stück für die einzelnen Produktarten ermitteln zu können, müssen zum einen die Zuschlagssätze für die verschiedenen Gemeinkosten und zum anderen die Fertigungslöhne pro Stück berechnet werden.

Zur Berechnung des Materialgemeinkostenzuschlagssatzes müssen zunächst die in der Kalkulationsperiode angefallenen Materialeinzelkosten bestimmt werden. Diese erhält man, indem man für jede Produktart die Materialeinzelkosten pro Stück mit der hergestellten Stückzahl multipliziert und dann die Summe bildet:

$$K_{ME} = 150,00 \cdot 60 + 380,00 \cdot 120 + 240,00 \cdot 80 = 73.800 \frac{\text{€}}{\text{Monat}}.$$

Als Materialgemeinkostenzuschlagssatz ergibt sich dann:

$$d_M = \frac{K_{MG}}{K_{ME}} \cdot 100 = \frac{33.972}{73.800} \cdot 100 = 46,03 \, \%.$$

Bei der einstufigen (Lohn-) Zuschlagskalkulation wird für den gesamten Fertigungsbereich nur ein Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz bestimmt:

$$d_F = \frac{\sum_{m=1}^4 K_{FGm}}{\sum_{m=1}^4 K_{FLm}} \cdot 100 = \frac{8.910 + 24.300 + 7.872 + 18.720}{9.900 + 16.200 + 9.840 + 15.600} \cdot 100$$

$$= \frac{59.802}{51.540} \cdot 100 = 116,03 \%$$

Zur Bestimmung des Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatzes und des Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatzes müssen die Herstellkosten der Kalkulationsperiode ermittelt werden. Diese entsprechen der Summe aus den in der Kalkulationsperiode entstandenen Materialeinzelkosten  $K_{ME}$ , Materialgemeinkosten  $K_{MG}$ , Fertigungslöhnen  $K_{FL}$ , Fertigungsgemeinkosten  $K_{FG}$  und Sondereinzelkosten der Fertigung  $K_{SEF}$ . Die zuletzt genannten Sondereinzelkosten der Fertigung erhält man, indem man für jede Produktart die Sondereinzelkosten der Fertigung pro Stück mit der hergestellten Stückzahl multipliziert und dann die Summe bildet:

$$K_{SEF} = 2,50 \cdot 60 + 4,00 \cdot 120 + 3,20 \cdot 80 = 886 \frac{\text{€}}{\text{Monat}}$$

Die Herstellkosten betragen somit im Abrechnungsmonat:

$$K_H = K_{ME} + K_{MG} + K_{FL} + K_{FG} + K_{SEF}$$

$$= 73.800 + 33.972 + 51.540 + 59.802 + 886 = 220.000 \frac{\text{€}}{\text{Monat}}$$

Der Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatz ist dann:

$$d_{Vw} = \frac{K_{VwG}}{K_H} \cdot 100 = \frac{44.000}{220.000} \cdot 100 = 20 \%$$

Als Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz erhält man:

$$d_{Vt} = \frac{K_{VtG}}{K_H} \cdot 100 = \frac{33.000}{220.000} \cdot 100 = 15 \%$$

Um die Fertigungslöhne pro Stück für die einzelnen Produktarten ermitteln zu können, müssen zunächst die Kostensätze der verschiedenen Fertigungsstellen bestimmt werden. Diese erhält man, indem man für jede Fertigungsstelle die im Abrechnungsmonat entstandenen Fertigungslöhne durch die entsprechenden Fertigungszeiten dividiert. Die Kostensätze betragen somit für

$$\text{Fertigungsstelle 1: } \frac{9.900}{6.600} = 1,50 \frac{\text{€}}{\text{Min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } \frac{16.200}{9.000} = 1,80 \frac{\text{€}}{\text{Min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } \frac{9.840}{8.200} = 1,20 \frac{\text{€}}{\text{Min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } \frac{15.600}{7.800} = 2,00 \frac{\text{€}}{\text{Min.}}$$

Die Fertigungslöhne pro Stück erhält man für die jeweilige Produktart, indem man die von ihr in den einzelnen Fertigungsstellen beanspruchte Kapazität mit dem entsprechenden Kostensatz multipliziert und die Summe bildet. Somit ergeben sich folgende Fertigungslöhne pro Stück:

$$\text{Produktart 1: } k_{FL1} = 1,50 \cdot 40 + 1,80 \cdot 20 + 1,20 \cdot 10 + 2,00 \cdot 30 = 168,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Produktart 2: } k_{FL2} = 1,50 \cdot 15 + 1,80 \cdot 25 + 1,20 \cdot 50 + 2,00 \cdot 40 = 207,50 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Produktart 3: } k_{FL3} = 1,50 \cdot 30 + 1,80 \cdot 60 + 1,20 \cdot 20 + 2,00 \cdot 15 = 207,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Nun können die Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart berechnet werden. Man erhält für

Produktart 1:

$$k_{S1} = \left[ 150,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 168,00 \cdot \left( 1 + \frac{116,03}{100} \right) + 2,50 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 5,00 = 794,04 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 2:

$$k_{S2} = \left[ 380,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 207,50 \cdot \left( 1 + \frac{116,03}{100} \right) + 4,00 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 7,50 = 1.367,19 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 3:

$$k_{S3} = \left[ 240,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 207,00 \cdot \left( 1 + \frac{116,03}{100} \right) + 3,20 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 4,30 = 1.085,45 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

- Merhstufige bzw. elektive (Lohn-) Zuschlagskalkulation

Die mehrstufige oder elektive (Lohn-) Zuschlagskalkulation zeichnet sich im Unterschied zu der einstufigen dadurch aus, dass für jede Fertigungsstelle ein separater Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz gebildet wird. Für die Fertigungsstelle  $m$  ( $m = 1, \dots, M$ ) erhält man dann als Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz:

$$d_{Fm} = \frac{K_{FGm}}{K_{FLm}} \cdot 100.$$

Die Berechnung der Zuschlagssätze für die Material-, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten ändert sich gegenüber der einstufigen (Lohn-) Zuschlagskalkulation nicht.



Bei der mehrstufigen (Lohn-) Zuschlagskalkulation bestimmen sich für die Produktart  $j$  ( $j=1, \dots, J$ ) die Selbstkosten pro Produkteinheit gemäß folgender Formel:

$$k_{Sj} = \left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + \sum_{m=1}^M k_{FLmj} \cdot \left( 1 + \frac{d_{Fm}}{100} \right) + e_{Fj} \right] \cdot \left( 1 + \frac{d_{Vw}}{100} + \frac{d_{Vt}}{100} \right) + e_{Vtj}, \quad j=1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$k_{FLmj}$  die in Fertigungsstelle  $m$  anfallenden Fertigungslöhne pro Einheit der Produktart  $j$  ( $j=1, \dots, J$ ) und

$d_{Fm}$  den Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz der Fertigungsstelle  $m$  ( $m=1, \dots, M$ ).

Der erste Klammerausdruck

$$\left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + \sum_{m=1}^M k_{FLmj} \cdot \left( 1 + \frac{d_{Fm}}{100} \right) + e_{Fj} \right]$$

bezeichnet wieder die Herstellkosten pro Einheit der Produktart  $j$ .

Ausgehend von den Daten des Beispiels zur einstufigen (Lohn-) Zuschlagskalkulation soll nun eine mehrstufige (Lohn-) Zuschlagskalkulation durchgeführt werden. Für die verschiedenen Fertigungsstellen werden jetzt gesonderte Fertigungsgemeinkostenzuschlagssätze gebildet:

$$\text{Fertigungsstelle 1: } d_{F1} = \frac{K_{FG1}}{K_{FL1}} \cdot 100 = \frac{8.910}{9.900} \cdot 100 \quad \hat{=} \quad 90,00 \%$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } d_{F2} = \frac{K_{FG2}}{K_{FL2}} \cdot 100 = \frac{24.300}{16.200} \cdot 100 \quad \hat{=} \quad 150,00 \%$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } d_{F3} = \frac{K_{FG3}}{K_{FL3}} \cdot 100 = \frac{7.872}{9.840} \cdot 100 \quad \hat{=} \quad 80,00 \%$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } d_{F4} = \frac{K_{FG4}}{K_{FL4}} \cdot 100 = \frac{18.720}{15.600} \cdot 100 \quad \hat{=} \quad 120,00 \%$$

Die übrigen Zuschlagssätze ändern sich nicht.

Um die Selbstkosten pro Stück der jeweiligen Produktarten bestimmen zu können, benötigt man die in den verschiedenen Fertigungsstellen anfallenden Fertigungslöhne pro Stück der jeweiligen Produktarten. Diese erhält man, indem man die in den einzelnen Fertigungsstellen beanspruchte Kapazität mit dem entsprechenden Kostensatz multipliziert. Für Produktart 1 ergeben sich in den vier verschiedenen Fertigungsstellen folgende Fertigungslöhne pro Stück:

$$\text{Fertigungsstelle 1: } k_{FL11} = 1,50 \cdot 40 = 60,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } k_{FL21} = 1,80 \cdot 20 = 36,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } k_{FL31} = 1,20 \cdot 10 = 12,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } k_{FL41} = 2,00 \cdot 30 = 60,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Analog erhält man für Produktart 2 folgende Fertigungslöhne pro Stück:

$$\text{Fertigungsstelle 1: } k_{FL12} = 1,50 \cdot 15 = 22,50 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } k_{FL22} = 1,80 \cdot 25 = 45,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } k_{FL32} = 1,20 \cdot 50 = 60,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } k_{FL42} = 2,00 \cdot 40 = 80,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Für Produktart 3 betragen die Fertigungslöhne pro Stück in:

$$\text{Fertigungsstelle 1: } k_{FL13} = 1,50 \cdot 30 = 45,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } k_{FL23} = 1,80 \cdot 60 = 108,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } k_{FL33} = 1,20 \cdot 20 = 24,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } k_{FL43} = 2,00 \cdot 15 = 30,00 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Nun lassen sich die Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart berechnen.

Man erhält für

Produktart 1:

$$\begin{aligned} k_{S1} &= \left[ 150,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 60,00 \cdot \left( 1 + \frac{90}{100} \right) + 36,00 \cdot \left( 1 + \frac{150}{100} \right) \right. \\ &\quad \left. + 12,00 \cdot \left( 1 + \frac{80}{100} \right) + 60,00 \cdot \left( 1 + \frac{120}{100} \right) + 2,50 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 5,00 \\ &= 786,85 \frac{\text{€}}{\text{Stück}} \end{aligned}$$

Produktart 2:

$$\begin{aligned}
 k_{S2} &= \left[ 380,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 22,50 \cdot \left( 1 + \frac{90}{100} \right) + 45,00 \cdot \left( 1 + \frac{150}{100} \right) \right. \\
 &\quad \left. + 60,00 \cdot \left( 1 + \frac{80}{100} \right) + 80,00 \cdot \left( 1 + \frac{120}{100} \right) + 4,00 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 7,50 \\
 &= 1.355,02 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}
 \end{aligned}$$

Produktart 3:

$$\begin{aligned}
 k_{S3} &= \left[ 240,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 45,00 \cdot \left( 1 + \frac{90}{100} \right) + 108,00 \cdot \left( 1 + \frac{150}{100} \right) \right. \\
 &\quad \left. + 24,00 \cdot \left( 1 + \frac{80}{100} \right) + 30,00 \cdot \left( 1 + \frac{120}{100} \right) + 3,20 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 4,30 \\
 &= 1.109,10 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.
 \end{aligned}$$

Zur (Lohn-) Zuschlagskalkulation ist kritisch anzumerken, dass die unterstellte Proportionalitätsbeziehung zwischen den Fertigungsgemeinkosten und den Fertigungslöhnen in der Praxis häufig nicht gegeben ist. Die (Lohn-) Zuschlagskalkulation erweist sich besonders in Industriebetrieben mit stark mechanisierten Produktionsprozessen als sehr problematisch, da hier die Fertigungslöhne nur einen relativ kleinen Anteil der Fertigungskosten betragen, so dass sie als Bezugsbasis zur Verrechnung der Fertigungsgemeinkosten völlig untauglich sind. Die (Lohn-) Zuschlagskalkulation kann in solchen Betrieben zu Fertigungsgemeinkostenzuschlagssätzen in Höhe von mehreren tausend Prozent führen. Dies hat zur Folge, dass schon eine geringe Ungenauigkeit bei der Ermittlung der Fertigungslöhne pro Stück einen beachtlichen absoluten Fehler bei der Ermittlung der Selbstkosten pro Stück bewirkt. Ändert man für die Produktart  $j$  die Fertigungslöhne pro Einheit der Produktart  $j$  um  $\Delta k_{FLj}$ , so ändern sich die Selbstkosten pro Einheit der Produktart  $j$  um  $\Delta k_{Sj}$ , wobei gilt:

Kritik der (Lohn-) Zuschlagskalkulation

$$\Delta k_{Sj} = \Delta k_{FLj} \cdot \left( 1 + \frac{d_F}{100} \right) \cdot \left( 1 + \frac{d_{Vw}}{100} + \frac{d_{Vt}}{100} \right).$$

Beträgt der Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz beispielsweise 2000 % und wurden für den Verwaltungs- bzw. Vertriebsbereich Zuschlagssätze in Höhe von 20 % bzw. 15 % ermittelt, so bewirkt eine Änderung der Fertigungslöhne pro Einheit der Produktart  $j$  um 1 €, dass sich die Selbstkosten pro Einheit der Produktart  $j$  um

$$\Delta k_{Sj} = 1 \cdot \left( 1 + \frac{2000}{100} \right) \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) = 28,35 \text{ €}$$

ändern.

### Übungsaufgabe 5

Ein Unternehmen stellt die drei Produktarten A, B und C her, wobei in der abgelaufenen Periode von A 7.500 Stück, von B 8.600 Stück und von C 12.000 Stück abgesetzt worden sind. In der Periode betragen die Materialkosten 58.750 GE, die Fertigungskosten 57.420 GE und die Verwaltungs- und Vertriebskosten 41.741 GE.

Da in dem Unternehmen nur drei Produktarten hergestellt werden, wird bisher eine Äquivalenzziffernkalkulation zur Kalkulation der Selbstkosten durchgeführt. Die folgenden Äquivalenzziffernreihen sind dafür bestimmt worden:

	Äquivalenzziffern bezüglich		
	Materialkosten	Fertigungskosten	Verwaltungs- und Vertriebskosten
<b>A</b>	0,6	1	1,1
<b>B</b>	1,1	1,3	0,8
<b>C</b>	1	0,7	0,6

- a) Berechnen Sie nachvollziehbar nach der Äquivalenzziffernkalkulation die Selbstkosten pro Stück für jede Produktart.

Nun soll die kumulative (Lohn-) Zuschlagskalkulation eingesetzt werden, zumal ohnehin die nachfolgend aufgeführten Kostengrößen getrennt erfasst wurden.

	Produktart			Gesamtkosten
	A	B	C	
Materialeinzelkosten	8.500 GE	15.000 GE	23.500 GE	47.000 GE
Materialgemeinkosten	–	–	–	11.750 GE
Fertigungslöhne	10.350 GE	18.500 GE	16.000 GE	44.850 GE
Fertigungsgemeinkosten	–	–	–	8.970 GE
Sondereinzelkosten der Fertigung	900 GE	1.400 GE	1.300 GE	3.600 GE
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten	–	–	–	34.851 GE
Sondereinzelkosten des Vertriebs	1.890 GE	2.000 GE	3.000 GE	6.890 GE

- b) Berechnen Sie nachvollziehbar nach der kumulativen (Lohn-) Zuschlagskalkulation die Selbstkosten pro Stück für jede Produktart. Geben Sie auch die von Ihnen ermittelten Zuschlagssätze an.

### 3.3.3.2.4 Die Bezugsgrößenkalkulation

Die Bezugsgrößenkalkulation kann wie die (Lohn-) Zuschlagskalkulation in typischen Mehrproduktunternehmen, die eine große Anzahl unterschiedlicher Produktarten herstellen, angewandt werden. Bei der Bezugsgrößenkalkulation erfolgt die Kalkulation der Material-, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten analog zur (Lohn-) Zuschlagskalkulation mit Hilfe von prozentualen Zuschlägen auf die Materialeinzelkosten bzw. auf die Herstellkosten. Der Unterschied zur (Lohn-) Zuschlagskalkulation besteht darin, dass die Verrechnung der Fertigungskosten (einschließlich Fertigungslöhne) auf die Kostenträger mit Hilfe von geeigneten Maßgrößen der Kostenverursachung erfolgt. Man bezeichnet diese Maßgrößen der Kostenverursachung als Bezugsgrößen. Es werden so genannte Bezugsgrößen-Kostensätze (Kostensätze pro Einheit der Bezugsgröße) gebildet, indem man den Quotienten aus den Fertigungskosten und dem Wert der gewählten Bezugsgröße (verbrauchte Bezugsgrößeneinheiten) ermittelt und die pro Einheit der jeweiligen Produktart  $j$  in Anspruch genommenen Einheiten der Bezugsgröße mit dem Bezugsgrößen-Kostensatz multipliziert.

Unterschied zur (Lohn-) Zuschlagskalkulation

Bei der Wahl der Bezugsgröße ist darauf zu achten, dass sie zu den Fertigungskosten in einem proportionalen Verhältnis steht. Ebenso muss ein proportionales Verhältnis zwischen der Kostenträger- und der Bezugsgrößenmenge bestehen. Zur Ermittlung der Kostensätze können beispielsweise die Fertigungszeiten oder die Maschinenzeiten gewählt werden. In diesen Fällen liegt dann die so genannte Stundensatz- bzw. Maschinenstundensatzkalkulation vor.

Folgende Formen der Bezugsgrößenkalkulation lassen sich unterscheiden:

- Bezugsgrößenkalkulation bei homogener Kostenverursachung und
- Bezugsgrößenkalkulation bei heterogener Kostenverursachung.

Formen der Bezugsgrößenkalkulation:

Homogene Kostenverursachung liegt dann vor, wenn sich sämtliche in einer Fertigungsstelle  $m$  ( $m=1, \dots, M$ ) auftretenden Kosten zu genau einer Maßgröße der Kostenverursachung, d.h. zu einer bestimmten Bezugsgröße, proportional verhalten. Für eine Produktart  $j$  ( $j=1, \dots, J$ ), die die Fertigungsstellen  $m$  ( $m=1, \dots, M$ ) durchläuft, ergeben sich dann folgende Selbstkosten pro Produkteinheit:

- Bezugsgrößenkalkulation bei homogener Kostenverursachung

$$k_{Sj} = \left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + \sum_{m=1}^M d_m \cdot b_{mj} + e_{Fj} \right] \cdot \left( 1 + \frac{d_{Vw}}{100} + \frac{d_{Vt}}{100} \right) + e_{Vtj},$$

$j = 1, \dots, J.$

Darin bezeichnet:

$d_m$  den für Fertigungsstelle  $m$  geltenden Kostensatz pro Einheit der gewählten Bezugsgröße und

$b_{mj}$  die pro Einheit der Produktart  $j$  in Anspruch genommenen Einheiten der für Fertigungsstelle  $m$  gewählten Bezugsgröße.

Die Ermittlung der Material-, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkostenzuschlagssätze erfolgt gemäß der im Rahmen der (Lohn-) Zuschlagskalkulation dargestellten Weise. Bei den Fertigungsgemeinkosten ist als Besonderheit zu beachten, dass diese nicht über Zuschlagssätze auf die Fertigungseinzelkosten (Fertigungslöhne) verrechnet werden, sondern dass sie – wie auch die Fertigungseinzelkosten – jeweils in dem für Fertigungsstelle  $m$  geltenden Kostensatz  $d_m$  enthalten sind. D.h. die Fertigungseinzel- und Fertigungsgemeinkosten werden in die jeweiligen Kostenstellen gezogen, um sie mit einem einheitlichen Schlüssel zu verteilen. Der Klammerausdruck

$$\left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + \sum_{m=1}^M d_m \cdot b_{mj} + e_{Fj} \right]$$

bezeichnet die Herstellkosten pro Einheit der Produktart  $j$ .

Ein Unternehmen stelle in der Kalkulationsperiode, die einen Monat beträgt, drei unterschiedliche Produktarten her. Sämtliche Produktarten durchlaufen bis zu ihrer Fertigstellung vier aufeinander folgende Fertigungsstellen. In Tabelle 3.25 sind die während der Kalkulationsperiode in den einzelnen Stellen entstandenen Fertigungslöhne und Fertigungsgemeinkosten aufgeführt. Darüber hinaus enthält Tabelle 3.25 die in der jeweiligen Fertigungsstelle gewählte Bezugsgröße und die im Abrechnungsmonat verbrauchten Bezugsgrößeneinheiten. In Tabelle 3.26 sind die im Abrechnungsmonat erstellten Mengen (gemessen in Stück) der verschiedenen Produktarten aufgeführt. Des Weiteren enthält Tabelle 3.26 die in den einzelnen Fertigungsstellen beanspruchten Einheiten der gewählten Bezugsgröße pro Einheit der jeweiligen Produktart und die pro Einheit der jeweiligen Produktart entstandenen Materialeinzelkosten sowie die Sondereinzelkosten der Fertigung und des Vertriebs.

**Tabelle 3.25:** Beispiel zur Bezugsgrößenkalkulation bei homogener Kostenverursachung (Ftg.min. = Fertigungsminuten) (I)

		Fertigungsstelle			
		1	2	3	4
Fertigungslöhne	$K_{FLm}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$	9.900	16.200	9.840	15.600
Fertigungsgemeinkosten	$K_{FGm}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$	8.910	24.300	7.872	18.720
gewählte Bezugsgröße		Ftg.min.	kg	Ftg.min.	cm <sup>2</sup>
verbrauchte Einheiten pro Monat		6.600	13.500	8.200	15.600

**Tabelle 3.26:** Beispiel zur Bezugsgrößenkalkulation bei homogener Kostenverursachung (II)

Pro- duktart  <i>j</i>	produ- zierte Menge  in  Stück Monat	beanspruchte Bezugs- größeneinheiten pro Produkt- einheit in Fertigungsstelle				Material- einzel- kosten  $k_{MEj}$ in € Stück	Sondereinzelkosten der Fertigung Vertriebs		
		1	2	3	4		Fertigung	Vertriebs	
		in					$e_{Fj}$ in	$e_{Vtj}$ in	
		<u>Stück</u> <u>Monat</u>	<u>Ftg.min.</u> <u>Stück</u>	<u>kg</u> <u>Stück</u>	<u>Ftg.min.</u> <u>Stück</u>		<u>cm<sup>2</sup></u> <u>Stück</u>	<u>€</u> <u>Stück</u>	<u>€</u> <u>Stück</u>
1	60	40	30,0	10	60	150,00	2,50	5,00	
2	120	15	37,5	50	80	380,00	4,00	7,50	
3	80	30	90,0	20	30	240,00	3,20	4,30	

Die Materialgemeinkosten  $K_{MG}$  betragen in der Kalkulationsperiode 33.972 €. An Verwaltungsgemeinkosten  $K_{VwG}$  bzw. Vertriebsgemeinkosten  $K_{VtG}$  sind in der Kalkulationsperiode 44.000 € bzw. 33.000 € angefallen.

Im obigen Zahlenbeispiel stimmen die zur Ermittlung der Zuschlagssätze für Material-, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten benötigten Daten mit den Daten aus dem Beispiel zur (Lohn-) Zuschlagskalkulation überein, so dass diese Zuschlagssätze übernommen werden können. Demnach betragen der Materialgemeinkostenzuschlagssatz  $d_M = 46,03 \%$ , der Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatz  $d_{Vw} = 20 \%$  und der Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz  $d_{Vt} = 15 \%$ .

Um die Selbstkosten pro Stück für die einzelnen Produktarten ermitteln zu können, muss zunächst für jede Fertigungsstelle  $m$  der entsprechende Bezugsgrößen-Kostensatz  $d_m$  berechnet werden. Der Bezugsgrößen-Kostensatz einer Fertigungsstelle  $m$  entspricht dem Quotienten aus Fertigungskosten (bestehend aus Fertigungslöhnen und Fertigungsgemeinkosten) und den verbrauchten Bezugsgrößeneinheiten. Man erhält somit für

$$\text{Fertigungsstelle 1: } d_1 = \frac{9.900 + 8.910}{6.600} = 2,85 \frac{\text{€}}{\text{Ftg.min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } d_2 = \frac{16.200 + 24.300}{13.500} = 3,00 \frac{\text{€}}{\text{kg}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } d_3 = \frac{9.840 + 7.872}{8.200} = 2,16 \frac{\text{€}}{\text{Ftg.min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } d_4 = \frac{15.600 + 18.720}{15.600} = 2,20 \frac{\text{€}}{\text{cm}^2}.$$

Die Fertigungskosten pro Stück erhält man für Produktart  $j$ , indem man die von ihr beanspruchten Bezugsgrößeneinheiten in Fertigungsstelle  $m$  mit dem Bezugs-

größen-Kostensatz dieser Fertigungsstelle multipliziert und über alle durchlaufenen Fertigungsstellen aufsummiert. Demnach betragen die Fertigungskosten pro Stück für

Produktart 1:

$$\sum_{m=1}^4 d_m \cdot b_{m1} = 2,85 \cdot 40 + 3,00 \cdot 30 + 2,16 \cdot 10 + 2,20 \cdot 60 = 357,60 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 2:

$$\sum_{m=1}^4 d_m \cdot b_{m2} = 2,85 \cdot 15 + 3,00 \cdot 37,5 + 2,16 \cdot 50 + 2,20 \cdot 80 = 439,25 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 3:

$$\sum_{m=1}^4 d_m \cdot b_{m3} = 2,85 \cdot 30 + 3,00 \cdot 90 + 2,16 \cdot 20 + 2,20 \cdot 30 = 464,70 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Nun können die Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart berechnet werden. Man erhält für

Produktart 1:

$$\begin{aligned} k_{S1} &= \left[ 150,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 357,60 + 2,50 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 5,00 \\ &= 786,85 \frac{\text{€}}{\text{Stück}} \end{aligned}$$

Produktart 2:

$$\begin{aligned} k_{S2} &= \left[ 380,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 439,25 + 4,00 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 7,50 \\ &= 1.355,02 \frac{\text{€}}{\text{Stück}} \end{aligned}$$

Produktart 3:

$$\begin{aligned} k_{S3} &= \left[ 240,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 464,70 + 3,20 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 4,30 \\ &= 1.109,10 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}. \end{aligned}$$

- Bezugsgrößenkalkulation bei heterogener Kostenverursachung

Der Fall der heterogenen Kostenverursachung zeichnet sich dadurch aus, dass die in einer Fertigungsstelle  $m$  ( $m=1, \dots, M$ ) auftretenden Kosten sich zu jeweils unterschiedlichen Maßgrößen der Kostenverursachung proportional verhalten. Bei der Stundensatzkalkulation können in einer Fertigungsstelle mit heterogener Kostenverursachung beispielsweise die Fertigungslöhne von den Fertigungszeiten abhängen, während die Betriebsstoffkosten mit den Maschinenlaufzeiten vari-



ieren. Für diese Fertigungsstelle werden dann zwei Bezugsgrößen gewählt, die Fertigungszeit und die Maschinenlaufzeit.

Besteht allerdings zwischen den innerhalb einer Fertigungsstelle gewählten Bezugsgrößen eine proportionale Beziehung, so gilt das Gesetz von der Austauschbarkeit der Maßgrößen, d.h. es genügt die Festsetzung einer einzigen Bezugsgröße. Diese proportionale Beziehung zwischen Fertigungszeit und Maschinenlaufzeit ist dann gegeben, wenn eine feste Bedienungsrelation vorliegt, d.h. wenn beispielsweise ein Arbeiter immer genau zwei Maschinen bedient. Die Maschinenlaufzeit ist folglich immer doppelt so hoch wie die Fertigungszeit, sofern keine Rüstzeiten anfallen. Es genügt dann als Bezugsgröße entweder die Fertigungszeit oder die Maschinenlaufzeit zu wählen.

Es wird nun der Fall untersucht, in dem keine proportionalen Beziehungen zwischen den gewählten Bezugsgrößen einer Fertigungsstelle bestehen. In der Fertigungsstelle  $m$  ( $m = 1, \dots, M$ ) werden  $k_m$  ( $k_m = 1, \dots, K_m$ ) Bezugsgrößen ausgewählt. Für die Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ), die die Fertigungsstellen  $m$  ( $m = 1, \dots, M$ ) durchläuft, ergeben sich dann folgende Selbstkosten pro Produkteinheit:

$$k_{Sj} = \left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + \sum_{m=1}^M \sum_{k_m=1}^{K_m} d_{mk_m} \cdot b_{mk_mj} + e_{Fj} \right] \cdot \left( 1 + \frac{d_{Vw}}{100} + \frac{d_{Vt}}{100} \right) + e_{Vtj}, \quad j = 1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$d_{mk_m}$  den für Fertigungsstelle  $m$  geltenden Kostensatz pro Einheit der gewählten Bezugsgröße  $k_m$ ,

$b_{mk_mj}$  die pro Einheit der Produktart  $j$  in Anspruch genommenen Einheiten der gewählten Bezugsgröße  $k_m$  in Fertigungsstelle  $m$  und

$K_m$  die in Fertigungsstelle  $m$  erforderliche Bezugsgrößenanzahl.

Die Ermittlung der Material-, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkostenzuschlagsätze erfolgt gemäß der im Rahmen der (Lohn-) Zuschlagskalkulation dargestellten Weise. Der Klammerausdruck

$$\left[ k_{MEj} \cdot \left( 1 + \frac{d_M}{100} \right) + \sum_{m=1}^M \sum_{k_m=1}^{K_m} d_{mk_m} \cdot b_{mk_mj} + e_{Fj} \right]$$

bezeichnet die Herstellkosten pro Einheit der Produktart  $j$ .

Ein Unternehmen stelle in der Kalkulationsperiode, die einen Monat beträgt, drei unterschiedliche Produktarten her. Sämtliche Produktarten durchlaufen vier aufeinander folgende Fertigungsstellen. In den Fertigungsstellen fallen Fertigungslöhne und Betriebsstoffkosten (Fertigungsgemeinkosten) an. Es ist von heterogener Kostenverursachung auszugehen, d.h. in jeder Fertigungsstelle verhalten

sich die Fertigungslöhne und Betriebsstoffkosten zu unterschiedlichen Bezugsgrößen proportional und innerhalb einer Fertigungsstelle besteht keine Proportionalitätsbeziehung zwischen den gewählten Bezugsgrößen. In Tabelle 3.27 sind die während der Kalkulationsperiode in den einzelnen Stellen entstandenen Fertigungslöhne und Betriebsstoffkosten aufgeführt. Darüber hinaus enthält Tabelle 3.27 die in der jeweiligen Fertigungsstelle zur Verrechnung der Fertigungslöhne und Betriebsstoffkosten gewählten Bezugsgrößen und die im Abrechnungsmonat verbrauchten Bezugsgrößeneinheiten. In Tabelle 3.28 sind die im Abrechnungsmonat erstellten Mengen (gemessen in Stück) der verschiedenen Produktarten aufgeführt. Des Weiteren enthält Tabelle 3.28 die pro Einheit der jeweiligen Produktart entstandenen Materialeinzelkosten sowie die Sondereinzelkosten der Fertigung und des Vertriebs. Tabelle 3.29 enthält die zur Verrechnung der Fertigungslöhne in den einzelnen Fertigungsstellen beanspruchten Einheiten der gewählten Bezugsgröße pro Einheit der jeweiligen Produktart sowie die zur Verrechnung der Betriebsstoffkosten in den einzelnen Fertigungsstellen beanspruchten Einheiten der gewählten Bezugsgröße pro Einheit der jeweiligen Produktart.

Die Materialgemeinkosten  $K_{MG}$  betragen in der Kalkulationsperiode 33.972 €. An Verwaltungsgemeinkosten  $K_{VwG}$  bzw. Vertriebsgemeinkosten  $K_{VtG}$  sind in der Kalkulationsperiode 44.000 € bzw. 33.000 € angefallen.

Im folgenden Zahlenbeispiel stimmen die zur Ermittlung der Zuschlagssätze für Material-, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten benötigten Daten mit den Daten aus dem Beispiel zur (Lohn-) Zuschlagskalkulation überein – die Fertigungsgemeinkosten werden hier als Betriebsstoffkosten angesetzt –, so dass diese Zuschlagssätze übernommen werden können. Demnach betragen der Materialgemeinkostenzuschlagssatz  $d_M = 46,03 \%$ , der Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatz  $d_{Vw} = 20 \%$  und der Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz  $d_{Vt} = 15 \%$ .

**Tabelle 3.27:** Beispiel zur Bezugsgrößenkalkulation bei heterogener Kostenverursachung (M.min. = Maschinenminuten) (I)

		Fertigungsstelle			
		1	2	3	4
Fertigungslöhne	$K_{FLm}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$	9.900	16.200	9.840	15.600
	gewählte Bezugsgröße	Ftg.min.	kg	Ftg.min.	cm <sup>2</sup>
	verbrauchte Einheiten pro Monat	6.600	13.500	8.200	15.600
Betriebsstoffkosten	$K_{FGm}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Monat}}$	8.910	24.300	7.872	18.720
	gewählte Bezugsgröße	M.min.	M.min.	M.min.	M.min.
	verbrauchte Einheiten pro Monat	2.700	9.720	3.280	5.850

**Tabelle 3.28:** Beispiel zur Bezugsgrößenkalkulation bei heterogener Kostenverursachung (II)

Produktart  <i>j</i>	produzierte Menge	Material-einzelkosten	Sondereinzelkosten	
	in	$k_{MEj}$ in	der Fertigung	des Vertriebs
	$\frac{\text{Stück}}{\text{Monat}}$	$\frac{\text{€}}{\text{Stück}}$	$e_{Fj}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Stück}}$	$e_{Vtj}$ in $\frac{\text{€}}{\text{Stück}}$
1	60	150,00	2,50	5,00
2	120	380,00	4,00	7,50
3	80	240,00	3,20	4,30

**Tabelle 3.29:** Beispiel zur Bezugsgrößenkalkulation bei heterogener Kostenverursachung (III)

Produktart  <i>j</i>	bzgl. der Fertigungskosten beanspruchte Bezugsgrößen-einheiten pro Produkteinheit in Fertigungsstelle				bzgl. der Betriebsstoffkosten beanspruchte Bezugsgrößen-einheiten pro Produkteinheit in Fertigungsstelle			
	1	2	3	4	1	2	3	4
	$\frac{\text{Ftg.min.}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{kg}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{Ftg.min.}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{cm}^2}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{M.min.}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{M.min.}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{M.min.}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{M.min.}}{\text{Stück}}$
1	40	30	10	60	9	30	12	24,5
2	15	37,5	50	80	10	32	14	21,5
3	30	90	20	30	12	51	11	22,5

Um die Selbstkosten pro Stück für die einzelnen Produktarten ermitteln zu können, müssen zunächst für sämtliche Bezugsgrößen  $k_m$ , die in der Fertigungsstelle  $m$  gewählt wurden, die entsprechenden Bezugsgrößen-Kostensätze  $d_{mk_m}$  berechnet werden. Im Beispiel sind jeder Fertigungsstelle zwei verschiedene Bezugsgrößen zugeordnet. Die jeweilige Bezugsgröße, die zur Verrechnung der Fertigungslöhne herangezogen wird, erhält den Index  $k_m = 1$ , der zur Verrechnung der Betriebsstoffkosten herangezogenen Bezugsgröße wird der Index  $k_m = 2$  zugeteilt. Bezüglich der Fertigungslöhne erhält man die Bezugsgrößen-Kostensätze der einzelnen Fertigungsstellen als Quotient aus den Fertigungslöhnen und den in der jeweiligen Fertigungsstelle verbrauchten Bezugsgrößeneinheiten. Man erhält somit für

$$\text{Fertigungsstelle 1: } d_{11} = \frac{9.900}{6.600} = 1,50 \frac{\text{€}}{\text{Ftg.min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } d_{21} = \frac{16.200}{13.500} = 1,20 \frac{\text{€}}{\text{kg}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } d_{31} = \frac{9.840}{8.200} = 1,20 \frac{\text{€}}{\text{Ftg.min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } d_{41} = \frac{15.600}{15.600} = 1,00 \frac{\text{€}}{\text{cm}^2}.$$

Bezüglich der Betriebsstoffkosten errechnen sich die Bezugsgrößen-Kostensätze der verschiedenen Fertigungsstellen als Quotient aus Betriebsstoffkosten und jeweils verbrauchten Bezugsgrößeneinheiten. Somit ergibt sich für

$$\text{Fertigungsstelle 1: } d_{12} = \frac{8.910}{2.700} = 3,30 \frac{\text{€}}{\text{M.min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 2: } d_{22} = \frac{24.300}{9.720} = 2,50 \frac{\text{€}}{\text{M.min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 3: } d_{32} = \frac{7.872}{3.280} = 2,40 \frac{\text{€}}{\text{M.min.}}$$

$$\text{Fertigungsstelle 4: } d_{42} = \frac{18.720}{5.850} = 3,20 \frac{\text{€}}{\text{M.min.}}$$

Die Fertigungskosten pro Stück erhält man für Produktart  $j$ , indem man die jeweils von ihr beanspruchten Bezugsgrößeneinheiten in Fertigungsstelle  $m$  mit dem entsprechenden Bezugsgrößen-Kostensatz dieser Fertigungsstelle multipliziert und über alle durchlaufenen Fertigungsstellen aufsummiert. Demnach betragen die Fertigungskosten pro Stück für

Produktart 1:

$$\sum_{m=1}^4 \sum_{k_m=1}^2 d_{mk_m} \cdot b_{mk_m,1} = 1,50 \cdot 40 + 1,20 \cdot 30 + 1,20 \cdot 10 + 1,00 \cdot 60 + 3,30 \cdot 9$$

$$+ 2,50 \cdot 30 + 2,40 \cdot 12 + 3,20 \cdot 24,5 = 379,90 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 2:

$$\sum_{m=1}^4 \sum_{k_m=1}^2 d_{mk_m} \cdot b_{mk_m,2} = 1,50 \cdot 15 + 1,20 \cdot 37,5 + 1,20 \cdot 50 + 1,00 \cdot 80 + 3,30 \cdot 10$$

$$+ 2,50 \cdot 32 + 2,40 \cdot 14 + 3,20 \cdot 21,5 = 422,90 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 3:

$$\sum_{m=1}^4 \sum_{k_m=1}^2 d_{mk_m} \cdot b_{mk_m,3} = 1,50 \cdot 30 + 1,20 \cdot 90 + 1,20 \cdot 20 + 1,00 \cdot 30 + 3,30 \cdot 12$$

$$+ 2,50 \cdot 51 + 2,40 \cdot 11 + 3,20 \cdot 22,5 = 472,50 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Nun können die Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart berechnet werden. Man erhält für

Produktart 1:

$$k_{S1} = \left[ 150,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 379,90 + 2,50 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 5,00$$

$$= 816,95 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 2:

$$k_{S2} = \left[ 380,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 422,90 + 4,00 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 7,50$$

$$= 1.332,95 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

Produktart 3:

$$k_{S3} = \left[ 240,00 \cdot \left( 1 + \frac{46,03}{100} \right) + 472,50 + 3,20 \right] \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 4,30$$

$$= 1.119,63 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Bislang wurden lediglich Kalkulationsverfahren für einteilige Produkte untersucht. Im Folgenden wird nun die Kalkulation von mehrteiligen Produkten bei homogener Kostenverursachung betrachtet.

### 3.3.3.3 Kalkulation für mehrteilige Produkte

Die Erstellung mehrteiliger Produkte kann danach unterschieden werden, ob einstufige oder mehrstufige Fertigung vorliegt. Die im Folgenden erläuterten Kalkulationsverfahren beziehen sich auf mehrteilige Produkte bei mehrstufiger Fertigung. Dabei wird unterstellt, dass sich ein in mehreren Stufen gefertigtes Produkt aus Eigenfertigungsteilen, Fremdbezugsteilen und verschiedenen untergeordneten Baugruppen zusammensetzen kann. Die untergeordneten Baugruppen können ihrerseits ebenfalls aus Eigenfertigungsteilen, Fremdbezugsteilen oder verschiedenen Baugruppen bestehen. Als Kalkulationsverfahren für mehrteilige Produkte bei mehrstufiger Fertigung eignen sich die Stufenkalkulation und die summarische Kalkulation.

#### 3.3.3.3.1 Die Stufenkalkulation

Bei diesem Kalkulationsverfahren erfolgt die Ermittlung der Selbstkosten pro Endprodukteinheit schrittweise gemäß dem konstruktiven Aufbau bzw. der Montagefolge des Endproduktes. Zunächst werden die Herstellkosten der Eigenfertigungsteile ermittelt, wobei in der Regel die Zuschlags- oder Bezugsgrößenkalkulation eingesetzt wird. Fremdbezugsteile sind mit ihren Einstandspreisen zuzüglich der Materialgemeinkostenzuschläge zu bewerten. Im nächsten Schritt werden die Herstellkosten der untergeordneten Baugruppen ermittelt. Dafür muss festgestellt werden, welche Eigenfertigungsteile, Fremdbezugsteile bzw. Baugruppen direkt in die betreffende Baugruppe eingehen und wie viele Einheiten von den Eigenfertigungsteilen, Fremdbezugsteilen bzw. Baugruppen pro Einheit der betrachteten Baugruppe (direkt) benötigt werden (Produktionskoeffizient). Die Herstellkosten der betrachteten Baugruppe setzen sich dann zusammen aus:

- den Herstellkosten der direkt eingehenden Eigenfertigungsteile multipliziert mit den entsprechenden Produktionskoeffizienten,
- den Einstandspreisen (inklusive Materialgemeinkostenzuschlag) der direkt eingehenden Fremdbezugsteile multipliziert mit den entsprechenden Produktionskoeffizienten,
- den Herstellkosten der direkt eingehenden Baugruppen multipliziert mit den entsprechenden Produktionskoeffizienten und
- den Montagekosten, die zur Erstellung einer Einheit der betrachteten Baugruppe anfallen.

Im letzten Schritt werden dann die Herstell- und Selbstkosten pro Endprodukteinheit ermittelt. Auch hierfür muss zunächst untersucht werden, welche Eigenfertigungsteile, Fremdbezugsteile bzw. untergeordneten Baugruppen direkt in das Endprodukt eingehen und wie viele Einheiten von den Eigenfertigungsteilen, Fremdbezugsteilen bzw. untergeordneten Baugruppen pro Einheit des Endproduktes benötigt werden. Die Herstellkosten des Endproduktes werden dann analog zu denen von Baugruppen (siehe oben) berechnet, wobei abweichend noch

die Montagekosten hinzukommen, die zur Erstellung einer Einheit des Endproduktes anfallen.

Um die Selbstkosten pro Endprodukteinheit zu erhalten, müssen auf die Herstellkosten pro Endprodukteinheit noch die Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkostenzuschläge verrechnet und die Sondereinzelkosten des Vertriebs hinzuaddiert werden.

Durchläuft das Eigenfertigungsteil  $u$  ( $u = 1, \dots, U$ ) die Fertigungsstellen  $m$  ( $m = 1, \dots, M$ ), so erhält man folgende Herstellkosten pro Einheit des Eigenfertigungsteils  $u$ :

$$k_{Hu}^{ET} = k_{MEu}^{ET} \cdot \left( 1 + \frac{d_M^{ET}}{100} \right) + \sum_{m=1}^M d_m \cdot b_{mu} + e_{Fu}, \quad u = 1, \dots, U.$$

Darin bezeichnet:

$k_{Hu}^{ET}$  die Herstellkosten pro Einheit des Eigenfertigungsteils  $u$ ,

$k_{MEu}^{ET}$  die Materialeinzelkosten pro Einheit des Eigenfertigungsteils  $u$ ,

$b_{mu}$  die pro Einheit des Eigenfertigungsteils  $u$  in Anspruch genommenen Einheiten der für Fertigungsstelle  $m$  gewählten Bezugsgröße,

$e_{Fu}$  die Sondereinzelkosten der Fertigung pro Einheit des Eigenfertigungsteils  $u$  und

$d_M^{ET}$  den Materialgemeinkostenzuschlagssatz für das Eigenfertigungsteil.

Pro Einheit des benötigten Fremdbezugsteils  $w$  ( $w = 1, \dots, W$ ) werden folgende Kosten angesetzt:

$$k_w^{FT} = q_w \cdot \left( 1 + \frac{d_M^{FT}}{100} \right), \quad w = 1, \dots, W.$$

Darin bezeichnet:

$k_w^{FT}$  die pro Einheit des Fremdbezugsteils  $w$  anzusetzenden Kosten,

$q_w$  den Einstandspreis pro Einheit des Fremdbezugsteils  $w$  und

$d_M^{FT}$  den Materialgemeinkostenzuschlagssatz für das Fremdbezugsteil.

Die auf der nächsten Stufe zu ermittelnden Herstellkosten pro Einheit der Baugruppe  $z$  ( $z = 1, \dots, Z$ ) errechnet man als:

$$k_{Hz}^{BG} = \sum_{u=1}^U k_{Hu}^{ET} \cdot a_{uz}^{ET} + \sum_{w=1}^W k_w^{FT} \cdot a_{wz}^{FT} + \sum_{z'=1}^{z-1} k_{Hz'}^{BG} \cdot a_{z'z}^{BG} + k_{MONz}^{BG},$$

$$z = 1, \dots, Z.$$

Darin bezeichnet:

$k_{Hz}^{BG}$  die Herstellkosten pro Einheit der Baugruppe  $z$ ,

$k_{Hz'}^{BG}$  die Herstellkosten pro Einheit der Baugruppe  $z'$ ,

$k_{MONz}^{BG}$  die Montagekosten pro Einheit der Baugruppe  $z$ ,

$a_{uz}^{ET}$  die von Eigenfertigungsteil  $u$  direkt benötigten Einheiten pro Einheit der Baugruppe  $z$  (Produktionskoeffizient),

$a_{wz}^{FT}$  die von Fremdbezugsteil  $w$  direkt benötigten Einheiten pro Einheit der Baugruppe  $z$  (Produktionskoeffizient) und

$a_{z'z}^{BG}$  die von Baugruppe  $z'$  direkt benötigten Einheiten pro Einheit der Baugruppe  $z$  (Produktionskoeffizient).

Die Summation

$$\sum_{z'=1}^{z-1} a_{z'z}^{BG} \cdot k_{Hz'}^{BG}$$

setzt, ohne praktisch eine Einschränkung darzustellen, voraus, dass Baugruppen, die eine höhere Nummer aufweisen, nicht in Baugruppen mit niedrigerer Nummer eingehen. D.h. dass z.B. die Baugruppe 7 in die Baugruppe 8 eingehen kann, jedoch nicht umgekehrt 8 in 7. Die Herstellkosten pro Einheit des Endproduktes  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) erhält man gemäß folgender Formel:

$$k_{Hj}^{EP} = \sum_{u=1}^U k_{Hu}^{ET} \cdot a_{uj}^{ET} + \sum_{w=1}^W k_w^{FT} \cdot a_{wj}^{FT} + \sum_{z=1}^Z k_{Hz}^{BG} \cdot a_{zj}^{BG} + k_{MONj}^{EP},$$

$j = 1, \dots, J.$

Darin bezeichnet:

$k_{Hj}^{EP}$  die Herstellkosten pro Einheit des Endproduktes  $j$ ,

$k_{MONj}^{EP}$  die Montagekosten pro Einheit des Endproduktes  $j$ ,

$a_{uj}^{ET}$  die von Eigenfertigungsteil  $u$  direkt benötigten Einheiten pro Einheit des Endproduktes  $j$  (Produktionskoeffizient),

$a_{wj}^{FT}$  die von Fremdbezugsteil  $w$  direkt benötigten Einheiten pro Einheit des Endproduktes  $j$  (Produktionskoeffizient) und

$a_{zj}^{BG}$  die von Baugruppe  $z$  direkt benötigten Einheiten pro Einheit des Endproduktes  $j$  (Produktionskoeffizient).



Schließlich erhält man die Selbstkosten pro Einheit des Endproduktes  $j$  als:

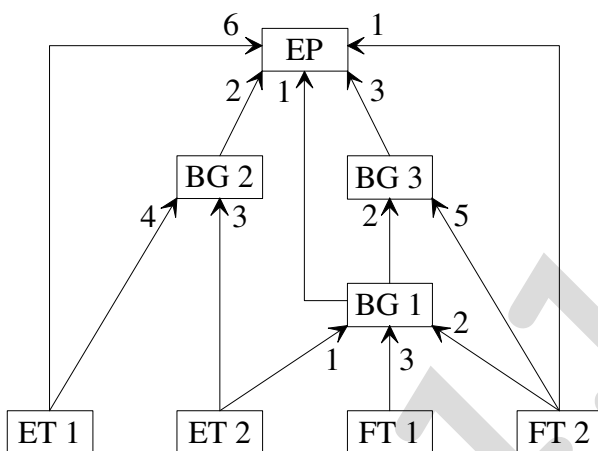
$$k_{Sj}^{EP} = k_{Hj}^{EP} \cdot \left( 1 + \frac{d_{Vw}}{100} + \frac{d_{Vt}}{100} \right) + e_{Vtj}, \quad j = 1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$k_{Sj}^{EP}$  die Selbstkosten pro Einheit des Endproduktes  $j$ .

Der konstruktive Aufbau eines Endproduktes möge beispielsweise durch den folgenden Gozinto-Graphen der Abb. 3.7 dargestellt werden, wobei aus Vereinfachungsgründen Eigenfertigungsteile, Fremdbezugsteile, Baugruppen und das Endprodukt jeweils in der Einheit Stück gemessen werden.

Beispiel zur  
Stufenkalkulation



**Abb. 3.7:** Gozinto-Graph (EP = Endprodukt, BG = Baugruppe, FT = Fremdbezugsteil, ET = Eigenfertigungsteil)

Die Zahlen an den Pfeilen geben die jeweiligen Produktionskoeffizienten an. Zur Herstellung der beiden Eigenfertigungsteile müssen drei Fertigungsstellen durchlaufen werden. Tabelle 3.30 enthält die in den einzelnen Fertigungsstellen beanspruchten Einheiten der dort gewählten Bezugsgröße pro Einheit des jeweiligen Eigenfertigungsteils sowie die Bezugsgrößen-Kostensätze der verschiedenen Fertigungsstellen. Darüber hinaus enthält Tabelle 3.30 die für die beiden Eigenfertigungsteile angefallenen Materialeinzelkosten und die Sondereinzelkosten der Fertigung. In Tabelle 3.31 sind die Montagekosten für die verschiedenen Baugruppen und das Endprodukt aufgeführt. Bei den Montagekosten handelt es sich um primäre variable Kosten pro Einheit des Erzeugnisses, das in der betreffenden Montagestelle gefertigt wird.

Fremdbezugsteil 1 bzw. 2 kann zum Einstandspreis von 5,50 € pro Stück bzw. 7,80 € pro Stück beschafft werden. Der Materialgemeinkostenzuschlagssatz beträgt sowohl für Eigenfertigungs- als auch für Fremdbezugsteile 40 %. Der Verwaltungs- bzw. Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz beträgt 20 % bzw. 15 %. Für das Endprodukt fallen Sondereinzelkosten des Vertriebs in Höhe von 7,80 € pro Stück an.

**Tabelle 3.30:** Beispiel zur Stufenkalkulation (I)

	beanspruchte Bezugsgrößeneinheiten pro ET in Fertigungsstelle			Material- einzelkosten	Sondereinzel- kosten der Fertigung
	1	2	3	$k_{MEu}^{ET}$ in	$e_{Fu}$ in
	$\frac{\text{M.min.}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{cm}^2}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{kg}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{€}}{\text{Stück}}$	$\frac{\text{€}}{\text{Stück}}$
ET 1	40	20	10	150,00	2,50
ET 2	15	25	50	380,00	4,00
Bezugs- größen- Kostensatz	3,11 $\frac{\text{€}}{\text{M.min.}}$	2,50 $\frac{\text{€}}{\text{cm}^2}$	1,85 $\frac{\text{€}}{\text{kg}}$		

**Tabelle 3.31:** Beispiel zur Stufenkalkulation (II)

	Montagekosten in $\frac{\text{€}}{\text{Stück}}$
BG 1	$k_{MON1}^{BG} = 57,50$
BG 2	$k_{MON2}^{BG} = 128,00$
BG 3	$k_{MON3}^{BG} = 48,50$
EP	$k_{MON}^{EP} = 105,00$

Für Eigenfertigungsteil 1 ergeben sich folgende Herstellkosten:

$$k_{H1}^{ET} = 150,00 \cdot \left(1 + \frac{40}{100}\right) + 3,11 \cdot 40 + 2,50 \cdot 20 + 1,85 \cdot 10 + 2,50 = 405,40 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Die Herstellkosten für Eigenfertigungsteil 2 betragen:

$$k_{H2}^{ET} = 380,00 \cdot \left(1 + \frac{40}{100}\right) + 3,11 \cdot 15 + 2,50 \cdot 25 + 1,85 \cdot 50 + 4,00 = 737,65 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Fremdbezugsteil 1 ist mit folgenden Kosten anzusetzen:

$$k_1^{FT} = 5,50 \cdot \left(1 + \frac{40}{100}\right) = 7,70 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Für Fremdbezugsteil 2 ergeben sich Kosten in Höhe von:

$$k_2^{FT} = 7,80 \cdot \left(1 + \frac{40}{100}\right) = 10,92 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Zur Ermittlung der Herstellkosten für die Baugruppen benötigt man die im Gozinto-Graphen angegebenen Produktionskoeffizienten. Diese werden aus Übersichtlichkeitsgründen in der Direktbedarfsmatrix der Abb. 3.8 dargestellt.

in von	ET 1	ET 2	FT 1	FT 2	BG 1	BG 2	BG 3	EP
ET 1						4		6
ET 2					1	3		
FT 1					3			
FT 2					2		5	1
BG 1							2	1
BG 2								2
BG 3								3
EP								

**Abb. 3.8:** Direktbedarfsmatrix

Für die verschiedenen Baugruppen erhält man somit folgende Herstellkosten:

$$\text{Baugruppe 1: } k_{H1}^{BG} = 737,65 \cdot 1 + 7,70 \cdot 3 + 10,92 \cdot 2 + 57,50 = 840,09 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Baugruppe 2: } k_{H2}^{BG} = 405,40 \cdot 4 + 737,65 \cdot 3 + 128,00 = 3.962,55 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Baugruppe 3: } k_{H3}^{BG} = 10,92 \cdot 5 + 840,09 \cdot 2 + 48,50 = 1.783,28 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Damit ergeben sich folgende Herstellkosten für das Endprodukt:

$$\begin{aligned} k_H^{EP} &= 405,40 \cdot 6 + 10,92 \cdot 1 + 840,09 \cdot 1 + 3.962,55 \cdot 2 + 1.783,28 \cdot 3 + 105,00 \\ &= 16.663,35 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}. \end{aligned}$$

Als Selbstkosten erhält man für das Endprodukt:

$$k_S^{EP} = 16.663,35 \cdot \left(1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100}\right) + 7,80 = 22.503,32 \text{ €}.$$

### 3.3.3.3.2 Die summarische Kalkulation

Die summarische Kalkulation zeichnet sich dadurch aus, dass die in das Endprodukt eingehenden Eigenfertigungsteile, Fremdbezugsteile und untergeordneten Baugruppen mit ihren insgesamt benötigten Einheiten pro Endprodukteinheit, d.h.

Vorgehensweise der summarischen Kalkulation

mit den Gesamtbedarfskoeffizienten erfasst werden. Die Herstellkosten des Endproduktes setzen sich dann zusammen aus:

- den Herstellkosten der insgesamt eingehenden Eigenfertigungsteile multipliziert mit den entsprechenden Gesamtbedarfskoeffizienten,
- den Einstandspreisen (inklusive Materialgemeinkostenzuschlag) der insgesamt eingehenden Fremdbezugsteile multipliziert mit den entsprechenden Gesamtbedarfskoeffizienten,
- den Montagekosten der insgesamt eingehenden Baugruppen multipliziert mit den entsprechenden Gesamtbedarfskoeffizienten und
- den Montagekosten, die zur Erstellung einer Einheit des Endproduktes anfallen.

Da bei der summarischen Kalkulation die insgesamt benötigten Mengen betrachtet werden, dürfen, um Doppelzählungen zu vermeiden, die untergeordneten Baugruppen nur mit ihren Montagekosten und nicht mit ihren Herstellkosten berücksichtigt werden.

Um die Selbstkosten pro Endprodukteinheit zu erhalten, müssen auf die Herstellkosten pro Endprodukteinheit noch die Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkostenzuschläge verrechnet und die Sondereinzelkosten des Vertriebs hinzuaddiert werden.

Die Herstellkosten pro Einheit des jeweiligen Eigenfertigungsteils und die pro Einheit des jeweiligen Fremdbezugsteils anzusetzenden Kosten werden entsprechend der in der Stufenkalkulation dargestellten Vorgehensweise ermittelt.

Die Herstellkosten pro Einheit des Endproduktes  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) erhält man gemäß folgender Formel:

$$k_{Hj}^{EP} = \sum_{u=1}^U k_{Hu}^{ET} \cdot g_{uj}^{ET} + \sum_{w=1}^W k_w^{FT} \cdot g_{wj}^{FT} + \sum_{z=1}^Z k_{MONz}^{BG} \cdot g_{zj}^{BG} + k_{MONj}^{EP},$$

$$j = 1, \dots, J.$$

Darin bezeichnet:

$g_{uj}^{ET}$  die von Eigenfertigungsteil  $u$  insgesamt benötigten Einheiten pro Einheit des Endproduktes  $j$  (Gesamtbedarfskoeffizient),

$g_{wj}^{FT}$  die von Fremdbezugsteil  $w$  insgesamt benötigten Einheiten pro Einheit des Endproduktes  $j$  (Gesamtbedarfskoeffizient) und

$g_{zj}^{BG}$  die von Baugruppe  $z$  insgesamt benötigten Einheiten pro Einheit des Endproduktes  $j$  (Gesamtbedarfskoeffizient).

Schließlich erhält man die Selbstkosten pro Einheit des Endproduktes  $j$  als:

$$k_{Sj}^{EP} = k_{Hj}^{EP} \cdot \left( 1 + \frac{d_{Vw}}{100} + \frac{d_{Vt}}{100} \right) + e_{Vtj}, \quad j = 1, \dots, J.$$

Ausgehend von dem im Rahmen der Stufenkalkulation dargestellten Beispiel sollen nun die Herstell- und Selbstkosten pro Endprodukteinheit mittels summarischer Kalkulation ermittelt werden. Die Herstellkosten für die Eigenfertigungsteile 1 bzw. 2 betragen (wie bereits ermittelt) 405,40 bzw. 737,65 € pro Stück. Für Fremdbezugsteil 1 bzw. 2 fallen Kosten in Höhe von 7,70 bzw. 10,92 € pro Stück an. Die benötigten Gesamtbedarfskoeffizienten lassen sich aus dem Gozinto-Graphen ableiten, indem man für sämtliche Wege, auf denen ein Teil in ein anderes Teil eingeht, die Menge berechnet (durch Multiplikation der Produktionskoeffizienten), die von dem Teil auf dem jeweiligen Weg benötigt wird, und dann die Mengen über sämtliche Wege aufsummiert. So geht beispielsweise Eigenfertigungsteil 1 direkt mit sechs Einheiten in das Endprodukt ein. Über die Baugruppe 2 gehen  $4 \cdot 2 = 8$  Einheiten von Eigenfertigungsteil 1 in das Endprodukt ein. Es werden also insgesamt  $6 + 8 = 14$  Einheiten von Eigenfertigungsteil 1 benötigt, um eine Einheit des Endproduktes herzustellen. Die Gesamtbedarfskoeffizienten der übrigen Teile werden analog ermittelt und sind in der folgenden Gesamtbedarfsmatrix der Abb. 3.9 aufgeführt. Prinzipiell genügt es, nur die letzte Spalte der Gesamtbedarfsmatrix anzugeben, da dort die Eigenfertigungsteile, Fremdbezugsteile und Baugruppen mit ihren insgesamt benötigten Einheiten pro Endprodukteinheit aufgeführt sind.

in von	ET 1	ET 2	FT 1	FT 2	BG 1	BG 2	BG 3	EP
ET 1	1					4		14
ET 2		1			1	3	2	13
FT 1			1		3		6	21
FT 2				1	2		9	30
BG 1					1		2	7
BG 2						1		2
BG 3							1	3
EP								1

**Abb. 3.9:** Gesamtbedarfsmatrix

Damit ergeben sich folgende Herstellkosten für das Endprodukt:

$$\begin{aligned}
 k_H^{EP} &= 405,40 \cdot 14 + 737,65 \cdot 13 + 7,70 \cdot 21 + 10,92 \cdot 30 \\
 &\quad + 57,50 \cdot 7 + 128,00 \cdot 2 + 48,50 \cdot 3 + 105,00 = 16.663,35 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.
 \end{aligned}$$

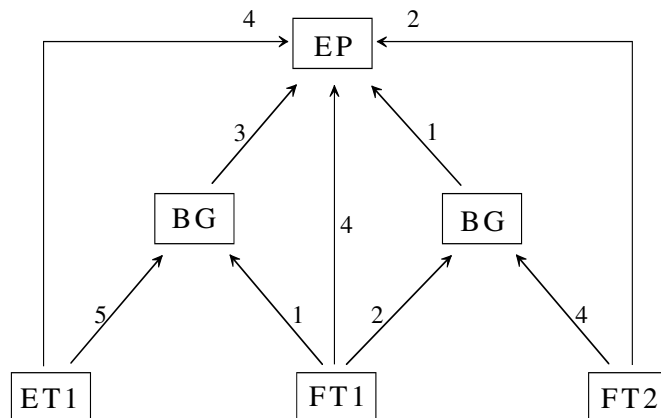
Als Selbstkosten erhält man für das Endprodukt:

$$k_S^{EP} = 16.663,35 \cdot \left( 1 + \frac{20}{100} + \frac{15}{100} \right) + 7,80 = 22.503,32 \frac{\text{€}}{\text{Stück}}.$$

Es wird deutlich, dass die Stufenkalkulation und die summarische Kalkulation zu den gleichen Kalkulationsergebnissen führen. Aus kalkulatorischer Sicht spielt es also keine Rolle, welches Verfahren angewandt wird. Allerdings liegt ein entscheidender Vorteil der Stufenkalkulation darin, dass mehrfach verwendete Teile und Baugruppen nur einmal kalkuliert werden müssen.

### Übungsaufgabe 6

Der Aufbau eines Endproduktes EP, das sich aus den Baugruppen BG 1 und BG 2, aus dem Eigenfertigungsteil ET 1 und den Fremdbezugsteilen FT 1 und FT 2 zusammensetzt, kann dem folgenden Gozinto-Graphen entnommen werden, wobei die Zahlen an den Pfeilen die Produktionskoeffizienten angeben:



Die Fremdbezugsteile FT 1 bzw. FT 2 können zu Einstandspreisen von 150 GE / FE bzw. 225 GE / FE bezogen werden.

Zur Herstellung des Eigenfertigungsteils ET 1 werden zwei Fertigungsstellen durchlaufen. Die zur Kalkulation notwendigen Daten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Fertigungsstelle	Bezugsgröße	beanspruchte Bezugsgrößen- einheiten je FE von ET 1	Bezugsgrößen- Kostensatz
1	Maschinenlauf- zeit in Minuten	20 Min. je FE	10 GE je Min.
2	Gewicht in kg	5 kg je FE	15 GE je kg

Die primären variablen Montagekosten je Einheit des Erzeugnisses, das in der entsprechenden Stelle gefertigt wird, liegen für Baugruppe BG 1 bei 250 GE / FE und für BG 2 bei 300 GE / FE. Für die Montage des Endproduktes fallen 750 GE / ME an.

- Führen Sie eine Bezugsgrößenkalkulation zur Ermittlung der variablen Kosten des Eigenfertigungsteils ET 1 durch.
- Entwickeln Sie aus dem Gozinto-Graphen sowohl eine Direktbedarfsmatrix als auch eine Gesamtbedarfsmatrix, und erläutern Sie deren Inhalte.
- Führen Sie für das Endprodukt EP eine stufenweise und eine summarische Kalkulation der variablen Herstellkosten durch. Geben Sie außerdem an, welche der Bedarfsmatrizen aus Aufgabenteil b) Sie jeweils verwendet haben.

### 3.3.4 Inhalt und Aufgaben der Kostenträgerzeitrechnung

Im Rahmen der Kostenträgerrechnung wird neben der Kostenträgerstückrechnung die Kostenträgerzeitrechnung durchgeführt. Es handelt sich dabei um die kurzfristige Erfolgsrechnung der Kostenrechnung.

In der Gewinn- und Verlustrechnung der Finanzbuchhaltung wird der Erfolg eines Unternehmens einmal jährlich ermittelt. Der Saldo aus Erträgen und Aufwendungen stellt den Jahresgewinn dar. Dieser Wert ist allerdings für eine wirksame Erfolgskontrolle ungeeignet, denn er beinhaltet ebenfalls Erträge und Aufwendungen aus neutralen Geschäftsvorfällen. Darüber hinaus sind in der Finanzbuchhaltung die Erlöse nach Produktarten (Kostenträgern) und die Gesamtkosten nach Produktionsfaktoren (Kostenarten) gegliedert. Der Ausweis von Gewinnbeiträgen einzelner Produktarten oder -gruppen ist folglich in der Gewinn- und Verlustrechnung der Finanzbuchhaltung nicht möglich.

Aus den Mängeln der Erfolgsermittlung in der Finanzbuchhaltung entstand die kurzfristige Erfolgsrechnung, die analog zu den übrigen Teilen der Kostenrechnung einmal monatlich durchgeführt werden sollte.

Aufgaben der  
Kostenträgerzeit-  
rechnung

Die Hauptaufgabe der kurzfristigen Erfolgsrechnung der Kostenrechnung besteht in der Planung und der nachträglichen Kontrolle des im Unterschied zur Finanzbuchhaltung durchgängig nach betrieblichen Erzeugnissen oder Erzeugnisgruppen differenzierten Periodenerfolges. Zu diesem Zweck erfolgt die Festlegung von Verkaufsmengen und -preisen für die betrieblichen Produkte unter Berücksichtigung der geplanten Selbstkosten so, dass der Periodengewinn maximiert wird. Die in dem Soll-Ist-Vergleich des Periodenerfolges festgestellten Abweichungen können z.B. aus Verkaufspreis-, Verkaufsmengen- und Kostenabweichungen resultieren. Die Qualität der Erfolgskontrolle ist dabei abhängig von der Qualität der Daten, die aus den vorgelagerten Bereichen der Kosten- und Leistungsrechnung, insbesondere der Kostenträgerstückrechnung geliefert werden. Die Ergebnisse der Abweichungsanalyse des Periodenerfolges sollten in den nachfolgenden Planungen berücksichtigt werden.

Alle Verfahren der kurzfristigen Erfolgsrechnung basieren auf der Grundgleichung des Leistungserfolges, in der  $i$  ( $i = 1, \dots, I$ ) Faktor- bzw. Kostenarten und  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) Produkt- bzw. Erlösarten enthalten sind. Für das Betriebsergebnis bzw. den Leistungserfolg  $G$  der Kostenrechnung gilt folgende Bestimmungsgleichung:

$$G = \sum_{j=1}^J [p_j \cdot x_{Aj} + k_{Hj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj})] - \sum_{i=1}^I q_i \cdot r_i.$$

Zu den mit Nettoverkaufspreisen  $p_j$  bewerteten Absatzmengen  $x_{Aj}$  werden in der ersten Summe die mit Herstellkosten  $k_{Hj}$  bewerteten auf Lager produzierten Mengen, als Differenz aus produzierten und abgesetzten Mengen  $(x_{Pj} - x_{Aj})$ , hinzuaddiert. Von diesen bewerteten Leistungen subtrahiert man mittels der zwei-



ten Summe die Gesamtkosten, die sich aus der Bewertung der Verbrauchsmengen an Produktionsfaktoren  $r_i$  mit den Faktorpreisen  $q_i$  ergeben.

Nachfolgend werden zwei Verfahren der kurzfristigen Erfolgsrechnung vorgestellt:

- Gesamtkostenverfahren und
- Umsatzkostenverfahren.

Verfahren der  
Kostenträgerzeit-  
rechnung:

Der Betriebserfolg bzw. das Betriebsergebnis wird beim Gesamtkostenverfahren als Differenz aus dem nach Produktarten gegliederten Betriebserlös und den nach Kostenarten differenzierten Gesamtkosten zu- bzw. abzüglich des zu Herstellkosten bewerteten Lagerzu- bzw. -abgangs an Halb- und Fertigfabrikaten ermittelt. Daraus ergibt sich das folgende Betriebsergebniskonto:

- Gesamtkosten-  
verfahren

Betriebsergebniskonto beim Gesamtkostenverfahren	
Gesamtkosten nach Kostenarten	Betriebserlös
Herstellkosten der Lagerabgänge an Halb- und Fertigfabrikaten	Herstellkosten der Lagerzugänge an Halb- und Fertigfabrikaten
Betriebserfolg (Betriebsgewinn)	Betriebserfolg (Betriebsverlust)

**Abb. 3.10:** Betriebsergebniskonto beim Gesamtkostenverfahren

Die Bestimmungsgleichung für den Betriebserfolg nach dem Gesamtkostenverfahren lautet demnach:

$$G = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj} + \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj}) - \sum_{i=1}^I K_i,$$

wobei  $K_i$  die nach Faktor- bzw. Kostenarten  $i$  ( $i = 1, \dots, I$ ) differenzierten Teile der Gesamtkosten darstellen und für  $(x_{Pj} - x_{Aj}) > 0$  ein Lagerzugang und für  $(x_{Pj} - x_{Aj}) < 0$  ein Lagerabgang vorliegt. Ein Vorteil des Gesamtkostenverfahrens

Bewertung des  
Gesamtkostenver-  
fahrens

ist der einfache rechnerische Aufbau, der leicht in das Kontensystem der Finanzbuchhaltung eingefügt und in statistisch-tabellarischer Form durchgeführt werden kann. Demgegenüber ist von Nachteil, dass die Erfassung der Bestandsveränderungen an Halb- und Fertigfabrikaten monatlich und durch körperliche Inventuren oder laufende Aufzeichnungen der Zu- und Abgänge erfolgen muss. Für Unternehmen mit differenzierten Produktionsprogrammen und mehrteiligen Erzeugnissen ist das Verfahren folglich mit einem zu hohen Erfassungsaufwand verbunden. Auch unter dem Aspekt der Vermeidung bzw. Erkennung von Erfassungsfehlern eignet sich das Gesamtkostenverfahren nur für Unternehmen mit relativ wenigen Produkten. Kritisch zu beurteilen ist weiterhin der Aussagewert des Gesamtkostenverfahrens. Ein Unterschied zur Gewinn- und Verlustrechnung der Finanzbuchhaltung lässt sich lediglich darin sehen, dass der Erfolg um die neutralen Erfolgspositionen und um die kalkulatorischen Abgrenzungspositionen

bereinigt wurde. Die übrigen Mängel der Erfolgsermittlung in der Finanzbuchhaltung haben allerdings auch hier Gültigkeit. Das Gesamtkostenverfahren ist daher für eine wirksame Erfolgskontrolle ungeeignet.

- Umsatzkostenverfahren

Den Mängeln des Gesamtkostenverfahrens sollte durch die Entwicklung des Umsatzkostenverfahrens begegnet werden. Für eine aussagefähige Erfolgskontrolle müssen die Kosten in gleicher Weise nach Produktarten gegliedert werden wie die Erlöse. Daher geht man beim Umsatzkostenverfahren nicht mehr von den Gesamtkosten aus, sondern stellt den Erlösen unmittelbar die mit kalkulierten Selbstkosten bewerteten Absatzmengen gegenüber. Auf diese Weise gehen nur die Selbstkosten der abgesetzten Mengen in den Erfolgsausweis ein. Der Aufbau des Betriebsergebniskontos beim Umsatzkostenverfahren ist nachfolgend dargestellt:

Betriebsergebniskonto beim Umsatzkostenverfahren	
Gesamtkosten der abgesetzten Produkte nach Produktarten	Erlöse nach Produktarten
Betriebserfolg (Betriebsgewinn)	Betriebserfolg (Betriebsverlust)

**Abb. 3.11:** Betriebsergebniskonto beim Umsatzkostenverfahren

Der Aussagegehalt der kurzfristigen Erfolgsrechnung mit Hilfe des Umsatzkostenverfahrens hängt wesentlich davon ab, ob das zugrundeliegende Kostenrechnungssystem auf Voll- oder Teilkostenbasis arbeitet.

Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis

Durch eine kostenträgerweise Aufgliederung der Gesamtkosten lässt sich das Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis aus dem Gesamtkostenverfahren herleiten, was bedeutet, dass beide Verfahren zum gleichen Gesamterfolg führen müssen. Dies soll nachfolgend gezeigt werden, wobei die Gesamtkosten  $K$  einer Abrechnungsperiode, bestehend aus Herstellkosten  $K_H$  sowie Verwaltungs- und Vertriebskosten  $K_{Vw+Vt}$  den Ausgangspunkt der Herleitung darstellen:

$$K = K_H + K_{Vw+Vt}$$

Aus der Überlegung, dass sich die Herstellkosten auf produzierte Mengen und die Verwaltungs- und Vertriebskosten auf abgesetzte Mengen beziehen, resultiert die folgende Schreibweise:

$$K = \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot x_{Pj} + \sum_{j=1}^J k_{Vw+Vt} \cdot x_{Aj}$$

Die Herstellkosten pro Stück  $k_{Hj}$  werden mit den produzierten Mengeneinheiten und die Verwaltungs- und Vertriebskosten pro Stück  $k_{Vw+Vt}$  mit den abgesetzten Mengeneinheiten der jeweiligen Produktart  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) multipliziert.

Die Gesamtkosten sind nun nicht mehr kostenartenweise, d.h. in der Form

$$\sum_{i=1}^I K_i$$

mit  $i (i=1, \dots, I)$  Kostenarten, sondern in Abhängigkeit von den Kostenträgern, d.h. den  $j (j=1, \dots, J)$  Produktarten, dargestellt.

Die Gleichung bleibt bestehen, wenn man auf der rechten Seite den zu Herstellkosten bewerteten Absatz

$$\left( \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot x_{Aj} \right)$$

einmal hinzuaddiert und einmal subtrahiert:

$$K = \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot x_{Pj} - \left( \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot x_{Aj} \right) + \sum_{j=1}^J k_{Vw+Vt} \cdot x_{Aj} + \left( \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot x_{Aj} \right).$$

Fasst man nun die ersten beiden Summen zusammen und geht weiterhin davon aus, dass sich die Selbstkosten pro Stück  $k_j$  aus Herstellkosten und Verwaltungs- und Vertriebskosten pro Stück zusammensetzen, d.h.  $k_j = k_{Hj} + k_{Vw+Vt}$ , so erhält man:

$$K = \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj}) + \sum_{j=1}^J k_j \cdot x_{Aj}.$$

Setzt man diesen Ausdruck für

$$\sum_{i=1}^I K_i$$

in die Bestimmungsgleichung des Betriebserfolges nach dem Gesamtkostenverfahren

$$G = \sum_{j=1}^J p_j \cdot x_{Aj} + \sum_{j=1}^J k_{Hj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj}) - \sum_{i=1}^I K_i$$

ein, dann ergibt sich:

$$G = \sum_{j=1}^J (p_j - k_j) \cdot x_{Aj}.$$

Dies ist die Bestimmungsgleichung des Periodenerfolges nach dem Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis.  $(p_j - k_j)$  kennzeichnet darin die Vollkostenerfolge, die jeweils pro Einheit der Produktart  $j (j=1, \dots, J)$  geleistet wer-

den. Multipliziert mit den Absatzmengen, ergeben sich die Vollkostenerfolge  $(p_j - k_j) \cdot x_{Aj}$ , die eine bestimmte Produktart  $j$  während einer Abrechnungsperiode insgesamt erzielt hat.

Bewertung des Umsatzkostenverfahrens auf Vollkostenbasis

Es wurde gezeigt, dass sich die Erfolgsbeiträge nach Produktarten gegliedert bestimmen lassen, ohne dass Inventuren oder Aufschreibungen zur Erfassung der Halb- und Fertigfabrikatbestände durchgeführt werden müssen. Bewertete Lagerbestandsveränderungen sind im Erfolgsausweis nach dem Umsatzkostenverfahren nicht explizit aufgeführt. Dadurch wird es möglich, den Periodenerfolg kurzfristig zu bestimmen. Allerdings ist das Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis in der rechnerischen Durchführung erheblich komplizierter als das Gesamtkostenverfahren. Dies gilt besonders bei der Abweichungskontrolle des Periodenerfolges, wenn die Berechnungen des Umsatzkostenverfahrens mit den bewerteten Halb- und Fertigfabrikatbeständen abgestimmt werden müssen. Schließlich ist auch mit dem Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis ein entscheidender Nachteil verbunden, der für alle Überlegungen mit Vollkosten gleichermaßen Gültigkeit besitzt. Fälschlicherweise wird eine funktionale Beziehung zwischen Absatzmengen und den gesamten Kosten angenommen, was eine künstliche Proportionalisierung der Fixkosten bedeutet. Dies kann zu Fehlentscheidungen führen, beispielsweise wenn Produkte mit Vollkostenverlusten zugunsten von Produkten mit Vollkostengewinnen aus dem Programm gestrichen werden. Dabei bleibt unberücksichtigt, dass die fixen Kostenanteile der Verlustartikel weiterhin anfallen, auch wenn diese Artikel nicht mehr hergestellt werden. Eine nach dem Vollkostenprinzip durchgeführte Analyse lässt die Differenzierung der Kosten in ihre fixen und proportionalen Bestandteile nicht erkennen. Die Bedingungen für eine entscheidungsorientierte Erfolgsanalyse und -kontrolle werden somit durch das Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis nicht erfüllt.

Umsatzkostenverfahren auf Teilkostenbasis

Die Probleme der Vollkostenrechnung können bewältigt werden durch den Einsatz des Umsatzkostenverfahrens auf Teilkostenbasis, auch Umsatzkostenverfahren als Grenzkostenrechnung genannt. Von den nach Produktarten gegliederten Erlösen  $x_{Aj} \cdot p_j$  werden zunächst nur die zugehörigen variablen Selbstkostenanteile  $k_{vj}$  multipliziert mit den Absatzmengen  $x_{Aj}$  subtrahiert. Die so ermittelten Deckungsbeiträge werden über alle Produktarten summiert. Davon zieht man anschließend die gesamten fixen Kosten  $K_f$  in einem Block ab und erhält so den Nettoerfolg bzw. Gewinn  $G$  der Abrechnungsperiode. Die geschilderten Zusammenhänge kommen in der folgenden Gleichung zum Ausdruck:

$$G = \sum_{j=1}^J (p_j - k_{vj}) \cdot x_{Aj} - K_f.$$

Nur für den Fall, dass während einer Abrechnungsperiode keine Bestandsveränderungen an Halb- und Fertigfabrikaten aufgetreten sind, stimmt der nach dem Umsatzkostenverfahren auf Teilkostenbasis ermittelte Periodengewinn mit dem auf Vollkostenbasis überein. Die insgesamt produzierten Mengen einer Produktart  $x_{pj}$ , von denen zur Ermittlung von Lagerbestandsmengen die abgesetzten Pro-

duktmengen  $x_{Aj}$  subtrahiert werden, sind bei der angeführten Gewinngleichung implizit in dem Fixkostenblock  $K_f$  mitberücksichtigt, wie später noch genauer gezeigt werden wird.

Der geschilderte Zusammenhang zwischen dem Periodengewinn nach dem Umsatzkostenverfahren auf Voll- und auf Teilkostenbasis wird anhand der Differenzbildung zwischen den zugehörigen Gewinngleichungen, d.h. der Gewinndifferenz  $\Delta G$ , verdeutlicht:

$$\Delta G = \left( \sum_{j=1}^J (p_j - k_j) \cdot x_{Aj} \right) - \left( \sum_{j=1}^J (p_j - k_{vj}) \cdot x_{Aj} - K_f \right).$$

Für die weiteren Umformungen muss beachtet werden, dass gilt:

$$k_j = k_{vj} + k_{fHj} + k_{fVw+Vtj},$$

d.h. die vollen Selbstkosten pro Stück  $k_j$  bestehen aus variablen Selbstkosten  $k_{vj}$ , fixen Herstellkosten  $k_{fHj}$  und fixen Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten  $k_{fVw+Vtj}$  jeweils pro Stück einer Produktart  $j$ .

Weiterhin gilt, dass die fixen Gesamtkosten  $K_f$  aus fixen Herstellkosten  $K_{fH}$  und fixen Verwaltungs- und Vertriebskosten  $K_{fVw+Vt}$  zusammengesetzt sind:

$$K_f = K_{fH} + K_{fVw+Vt}.$$

Unter Beachtung dieser Annahmen erhält man für die Gewinnabweichung:

$$\begin{aligned} \Delta G = & \left( \sum_{j=1}^J (p_j - k_{vj}) \cdot x_{Aj} - \sum_{j=1}^J k_{fHj} \cdot x_{Aj} - \sum_{j=1}^J k_{fVw+Vtj} \cdot x_{Aj} \right) \\ & - \left( \sum_{j=1}^J (p_j - k_{vj}) \cdot x_{Aj} - K_{fH} - K_{fVw+Vt} \right). \end{aligned}$$

Die Summe der Deckungsbeiträge

$$\left( \sum_{j=1}^J (p_j - k_{vj}) \cdot x_{Aj} \right)$$

taucht in der ersten Zeile mit positivem und in der zweiten Zeile mit negativem Vorzeichen auf. Daher verkürzt sich die Gleichung auf:

$$\Delta G = - \sum_{j=1}^J k_{fHj} \cdot x_{Aj} - \sum_{j=1}^J k_{fVw+Vtj} \cdot x_{Aj} + K_{fH} + K_{fVw+Vt}.$$

Da sich die fixen Verwaltungs- und Vertriebskosten sowohl im Umsatzkostenverfahren auf Teilkosten- als auch auf Vollkostenbasis auf die abgesetzten Mengen beziehen, gilt:

$$K_{fVw+Vt} = \sum_{j=1}^J k_{fVw+Vtj} \cdot x_{Aj}.$$

Die Abweichung des Periodenerfolges nach dem Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis und auf Teilkostenbasis beträgt dann:

$$\Delta G = K_{fH} - \sum_{j=1}^J k_{fHj} \cdot x_{Aj}.$$

In den fixen Herstellkosten  $K_{fH}$  sind die fixen Kosten sämtlicher produzierter Erzeugnismengen enthalten, d.h. es gilt:

$$K_{fH} = \sum_{j=1}^J k_{fHj} \cdot x_{Pj}.$$

Setzt man diesen Ausdruck in die Abweichungsgleichung ein, so ergibt sich für die Gewinnabweichung:

$$\Delta G = \sum_{j=1}^J k_{fHj} \cdot (x_{Pj} - x_{Aj}).$$

$(x_{Pj} - x_{Aj})$  sind (für  $x_{Pj} - x_{Aj} > 0$ ) die auf Lager produzierten Mengen einer Produktart  $j$  als Differenz aus produzierten und abgesetzten Mengeneinheiten.  $k_{fHj}$  beinhaltet die auf die Lagermengen entfallenden fixen Herstellkostenanteile pro Stück der Produktart  $j$ . Nur wenn produzierte und abgesetzte Mengen übereinstimmen, d.h. wenn  $x_{Pj} - x_{Aj} = 0$  gilt, wird die Gewinnabweichung ebenfalls den Wert Null annehmen. Damit wurde gezeigt, dass nur unter der Annahme, dass keine Lagerbestandsveränderungen auftreten, die Periodengewinne nach dem Umsatzkostenverfahren auf Voll- und auf Teilkostenbasis übereinstimmen.

Bewertung des Umsatzkostenverfahrens auf Teilkostenbasis

Lediglich das Umsatzkostenverfahren auf Teilkostenbasis bzw. als Grenzkostenrechnung erfüllt die Anforderungen einer entscheidungsorientierten kurzfristigen Erfolgsrechnung. Den nach Produktarten gegliederten Erlösen können bei diesem Verfahren die nach Produktarten gegliederten Kosten gegenübergestellt werden. Die Problematik der künstlichen Proportionalisierung von fixen Kosten, die den Vollkostenrechnungssystemen anhaftet, wird dadurch umgangen, dass teilkostenbezogene Berechnungen durchgeführt und die Fixkosten in einem Block direkt in das Betriebsergebnis gebucht werden.

## Lösungen zu den Übungsaufgaben

### Lösung zu Übungsaufgabe 1

a) und b)

Maschine/Einrichtungen	Abschreibungssumme	Abschreibungsbetrag
Druckereimaschine	$28.000 \text{ GE} \cdot 1,25 = 35.000 \text{ GE}$	$35.000 \text{ GE} \div 5 \text{ Jahre} = 7.000 \text{ GE / Jahr}$
Einrichtungen Druckerei:	$42.000 \text{ GE} \cdot 1,5 = 63.000 \text{ GE}$	$63.000 \text{ GE} \div 9 \text{ Jahre} = 7.000 \text{ GE / Jahr}$
Einrichtungen V + V:	$60.000 \text{ GE} \cdot 1,5 = 90.000 \text{ GE}$	$90.000 \text{ GE} \div 9 \text{ Jahre} = 10.000 \text{ GE / Jahr}$

c)

	Druckerei in [GE]	Verwaltung und Vertrieb in [GE]	$\Sigma$ in [GE]
Maschinen	$\frac{28.000}{2}$	-	14.000
Einrichtungen	$\frac{42.000}{2}$	$\frac{60.000}{2}$	51.000
RHB-Stoffe	$\frac{5.500 + 4.500}{2}$	-	5.000
Eigene Erzeugnisse	$\frac{500 + 900}{2}$	$\frac{2.100 + 2.700}{2}$	3.100
Forderungen aus L + L	-	$\frac{2.700 + 3.100}{2}$	2.900
Betriebsnotwendiges Vermögen			76.000
Kundenanzahlungen (Abzugskapital)		$\frac{900 + 1.100}{2}$	1.000

Betriebsnotwendiges Kapital

75.000

Jährliche kalkulatorische Zinsen:

$$10 \% \text{ von } 75.000 \text{ GE} = 7.500 \text{ GE / Jahr}$$

d)

Gesamte kalkulatorische Kosten pro Jahr:

$$7.500 \text{ GE} + 7.000 \text{ GE} + 7.000 \text{ GE} + 10.000 \text{ GE} = 31.500 \text{ GE / Jahr}$$

## Lösung zu Übungsaufgabe 2

a)

**Anbauverfahren:**

Verrechnungssätze nach dem Anbauverfahren:

$$q_D = \frac{2.800}{370} \approx 7,568 \frac{\text{GE}}{\text{m}^3}$$

$$q_S = \frac{4.000}{1.600} = 2,5 \frac{\text{GE}}{\text{kWh}}$$

$$q_I = \frac{4.000}{140} \approx 28,571 \frac{\text{GE}}{\text{Stunde}}$$

b)

**Stufenleiterverfahren:**

Primäre Kostensätze zur Reihenfolgebestimmung:

$$q_D = \frac{2.800}{400} = 7 \frac{\text{GE}}{\text{m}^3}$$

$$q_S = \frac{4.000}{2.000} = 2 \frac{\text{GE}}{\text{kWh}}$$

$$q_I = \frac{4.000}{200} = 20 \frac{\text{GE}}{\text{Stunde}}$$

Mit den primären Kostensätzen bewertete empfangene Leistungseinheiten der einzelnen Kostenstellen:

$$\text{Dampf:} \quad 60 \cdot 20 = 1.200 \text{ GE}$$

$$\text{Strom:} \quad 30 \cdot 7 = 210 \text{ GE}$$

$$\text{Instandhaltung:} \quad 400 \cdot 2 = 800 \text{ GE}$$

Die Kostenstelle Strom empfängt wertmäßig am wenigsten Leistungen von anderen Kostenstellen. Daher ist sie an erster Stelle abzurechnen.



Mit den primären Kostensätzen bewertete empfangene Leistungseinheiten der übrigen Kostenstellen:

Dampf:  $60 \cdot 20 = 1.200 \text{ GE}$

Instandhaltung:  $0 \text{ GE}$

Die Kostenstelle Instandhaltung empfängt jetzt wertmäßig am wenigsten Leistungen (0 GE). Daher ist sie als zweite Kostenstelle abzurechnen. Die Kostenstelle Dampf wird als letztes abgerechnet.

Daraus ergibt sich als Abrechnungsreihenfolge:

S – I – D

Verrechnungssätze nach dem Stufenleiterverfahren:

$$q_s = \frac{4.000}{2.000} = 2 \frac{\text{GE}}{\text{kWh}}$$

$$q_I = \frac{4.000 + 2 \cdot 400}{200} = 24 \frac{\text{GE}}{\text{Stunde}}$$

$$q_D = \frac{2.800 + 60 \cdot 24}{370} = 11,459 \frac{\text{GE}}{\text{m}^3}$$

c)

**Gleichungsverfahren:**

$$\text{Gleichung I: } 400 \cdot q_D = 2.800 + 0 \cdot q_D + 0 \cdot q_s + 60 \cdot q_I$$

$$\text{Gleichung II: } 2.000 \cdot q_s = 4.000 + 30 \cdot q_D + 0 \cdot q_s + 0 \cdot q_I$$

$$\text{Gleichung III: } 200 \cdot q_I = 4.000 + 0 \cdot q_D + 400 \cdot q_s + 0 \cdot q_I$$

Durch Auflösen der Gleichung I nach  $q_D$  ergibt sich:

$$\text{Gleichung I': } q_D = 7 + 0,15 \cdot q_I$$

Setzt man die Gleichung I' in Gleichung II und löst nach  $q_s$  auf, so erhält man:

$$\text{Gleichung II': } q_s = 2,105 + 0,00225 \cdot q_I$$

Löst man Gleichung III nach  $q_I$  auf, erhält man:

$$\text{Gleichung III': } q_I = 20 + 2 \cdot q_s$$

Setzt man die Gleichung II' in Gleichung III' ein und löst nach  $q_I$  auf, so erhält man den exakten Verrechnungssatz für die Kostenstelle Instandhaltung:

$$q_I \approx 24,319 \frac{\text{GE}}{\text{Stunde}}$$

Setzt man diesen Wert in Gleichung II' ein, so erhält man den exakten Verrechnungssatz für die Kostenstelle Strom:

$$q_s \approx 2,1597 \frac{\text{GE}}{\text{kWh}}$$

Setzt man den Wert für  $q_I$  in die Gleichung I' ein, so erhält man für den exakten Verrechnungssatz für die Kostenstelle Dampf:

$$q_D \approx 10,648 \frac{\text{GE}}{\text{m}^3}$$

d)

Kosten der Hauptkostenstelle Fertigung (einzige Hauptkostenstelle):

$$7.200 + 370 \cdot 10,648 + 1.600 \cdot 2,1597 + 140 \cdot 24,319 \approx 18.000 \text{ GE} = 18 \text{ TGE}$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 3

	Ferngläser	Teleskope
Lagerbestand Beginn	400,00	1.750,00
Lagerbestand Ende	32.000,00	0,00
Produktion	400.000,00	112.000,00

	Ferngläser		Teleskope	
	gesamt	pro Stück	gesamt	pro Stück
Einzelmaterialkosten	32.000,00 GE	0,08 GE	13.440,00 GE	0,12 GE
Materialgemeinkosten	16.000,00 GE	0,04 GE	7.840,00 GE	0,07 GE
<b>Materialkosten</b>	<b>48.000,00 GE</b>	<b>0,12 GE</b>	<b>21.280,00 GE</b>	<b>0,19 GE</b>
Fertigungslöhne	160.000,00 GE	0,40 GE	61.600,00 GE	0,55 GE
Fertigungsgemeinkosten	80.000,00 GE	0,20 GE	33.600,00 GE	0,30 GE
SEK der Fertigung	24.000,00 GE	0,06 GE	2.240,00 GE	0,02 GE
<b>Fertigungskosten</b>	<b>264.000,00 GE</b>	<b>0,66 GE</b>	<b>97.440,00 GE</b>	<b>0,87 GE</b>
<b>Herstellkosten</b>	<b>312.000,00 GE</b>	<b>0,78 GE</b>	<b>118.720,00 GE</b>	<b>1,06 GE</b>
Verwaltung & Vertrieb	36.840,00 GE	0,10 GE	22.750,00 GE	0,20 GE
<b>Selbstkosten</b>	<b>348.840,00 GE</b>	<b>0,88 GE</b>	<b>141.470,00 GE</b>	<b>1,26 GE</b>

**Lösung zu Übungsaufgabe 4****a)**

Selbstkosten der Periode:

$$K_s = 970.000 + 94.000 + 36.000 = 1.100.000 \text{ GE}$$

Selbstkosten pro l:

$$k_s = \frac{1.100.000}{200.000} = 5,50 \frac{\text{GE}}{\text{l}}$$

**b)**Verwaltungs- und Vertriebskosten:  $94.000 + 36.000 = 130.000$ 

Selbstkosten pro l:

$$k_s = \frac{970.000}{200.000} + \frac{130.000}{100.000} = 6,15 \frac{\text{GE}}{\text{l}}$$

**c)**

$$k_s = \left( \frac{240.000}{300.000} + \frac{168.000}{420.000} + \frac{210.000}{420.000} + \frac{352.000}{200.000} \right) + \frac{94.000 + 36.000}{200.000}$$

$$k_s = 0,8 + 0,4 + 0,5 + 1,76 + 0,65$$

$$k_s = 4,11 \frac{\text{GE}}{\text{l}}$$

**Lösung zu Übungsaufgabe 5****a)****Äquivalenzziffernkalkulation:**

Für die verschiedenen Kostenarten erhält man jeweils als Summe der Rechnungseinheiten:

Materialkosten:

$$7.500 \cdot 0,6 + 8.600 \cdot 1,1 + 12.000 \cdot 1,0 = 25.960 \text{ RE}$$

Fertigungskosten:

$$7.500 \cdot 1,0 + 8.600 \cdot 1,3 + 12.000 \cdot 0,7 = 27.080 \text{ RE}$$

Verwaltungs- und Vertriebskosten:

$$7.500 \cdot 1,1 + 8.600 \cdot 0,8 + 12.000 \cdot 0,6 = 22.330 \text{ RE}$$

Für die jeweilige Kostenart ergeben sich somit folgende Kosten pro Rechnungseinheit:

Materialkosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{58.750}{25.960} = 2,2631 \frac{\text{GE}}{\text{RE}}$$

Fertigungskosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{57.420}{27.080} = 2,1204 \frac{\text{GE}}{\text{RE}}$$

Verwaltungs- und Vertriebskosten pro Rechnungseinheit:

$$\frac{41.741}{22.330} = 1,8693 \frac{\text{GE}}{\text{RE}}$$

Als Selbstkosten pro Einheit der jeweiligen Produktart erhält man somit für

$$\text{Produktart A: } k_{SA} = 2,2631 \cdot 0,6 + 2,1204 \cdot 1,0 + 1,8693 \cdot 1,1 = 5,53 \frac{\text{GE}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Produktart B: } k_{SB} = 2,2631 \cdot 1,1 + 2,1204 \cdot 1,3 + 1,8693 \cdot 0,8 = 6,74 \frac{\text{GE}}{\text{Stück}}$$

$$\text{Produktart C: } k_{SC} = 2,2631 \cdot 1,0 + 2,1204 \cdot 0,7 + 1,8693 \cdot 0,6 = 4,87 \frac{\text{GE}}{\text{Stück}}$$

**b)**

**Zuschlagskalkulation:**

$$\text{Materialgemeinkostenzuschlagssatz} = \frac{11.750}{47.000} \cdot 100 = 25\%$$

$$\text{Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz} = \frac{8.970}{44.850} \cdot 100 = 20\%$$

$$\text{Verwaltungs- und Vertriebskostenzuschlagssatz} = \frac{34.851}{116.170} \cdot 100 = 30\%$$

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Materialeinzelkosten	8.500 GE	15.000 GE	23.500 GE
Materialgemeinkosten	2.125 GE	3.750 GE	5.875 GE
Fertigungslöhne	10.350 GE	18.500 GE	16.000 GE
Fertigungsgemeinkosten	2.070 GE	3.700 GE	3.200 GE
Sondereinzelkosten der Fertigung	900 GE	1.400 GE	1.300 GE
<b>Herstellkosten</b>	<b>23.945 GE</b>	<b>42.350 GE</b>	<b>49.875 GE</b>
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten	7.183,50 GE	12.705 GE	14.962,50 GE
Sondereinzelkosten des Vertriebs	1.890 GE	2.000 GE	3.000 GE
<b>Selbstkosten</b>	<b>33.018,50 GE</b>	<b>57.055 GE</b>	<b>67.837,50 GE</b>
<b>Selbstkosten pro Stück</b>	<b>4,40 GE</b>	<b>6,63 GE</b>	<b>5,65 GE</b>

### Lösung zu Übungsaufgabe 6

a)

**Variable Kosten von ET 1:**

$$k_{H, ET 1} = 20 \cdot 10 + 5 \cdot 15 = 275 \frac{\text{GE}}{\text{FE}}$$

b)

**Direktbedarfsmatrix:**

in von	ET 1	FT 1	FT 2	BG 1	BG 2	EP
ET 1				5		4
FT 1			1		2	4
FT 2					4	2
BG 1						3
BG 2						1
EP						

Die Direktbedarfsmatrix gibt die direkten Mengenbeziehungen zwischen den Eigenfertigungs- und Fremdbezugsteilen sowie den Baugruppen und dem Endprodukt an. Die Werte können unmittelbar aus dem Gozinto-Graph übernommen werden.

**Gesamtbedarfsmatrix:**

in von	ET 1	FT 1	FT 2	BG 1	BG 2	EP
ET 1	1			5		19
FT 1		1		1	2	9
FT 2			1		4	6
BG 1				1		3
BG 2					1	1
EP						1

Die Gesamtbedarfsmatrix gibt für alle Eigenfertigungs- und Fremdbezugsteile sowie Baugruppen und Endprodukte die direkten und indirekten Faktorverbände innerhalb einer Erzeugnisstruktur an. Es werden sämtliche Wege, auf denen ein Teil in ein anderes eingeht, durch Multiplikation der Produktionskoeffizienten berücksichtigt. Darüber hinaus erhält man auch durch Subtraktion der Direktbedarfsmatrix von der Einheitsmatrix die Technologiemark, deren Inverse die Gesamtbedarfsmatrix ist.

Für die summarische Kalkulation genügt die letzte Spalte, da dort die Eigenfertigungsteile, Fremdbezugsteile und Baugruppen mit ihren insgesamt benötigten Einheiten pro Endprodukteinheit aufgeführt sind.

c)

**Stufenweise Kalkulation:**

variable Herstellkosten der BG 1:

$$k_{H, BG 1} = 5 \cdot 275 + 1 \cdot 150 + 250 = 1.775 \frac{\text{GE}}{\text{ME}}$$

variable Herstellkosten der BG 2:

$$k_{H, BG 2} = 2 \cdot 150 + 4 \cdot 225 + 300 = 1.500 \frac{\text{GE}}{\text{ME}}$$

variable Herstellkosten des EP:

$$\begin{aligned} k_{H, EP} &= 4 \cdot 275 + 4 \cdot 150 + 2 \cdot 225 + 3 \cdot 1.775 \\ &\quad + 1 \cdot 1.500 + 750 = 9.725 \frac{\text{GE}}{\text{ME}} \end{aligned}$$

Hier wurde die Direktbedarfsmatrix verwendet.

### **Summarische Kalkulation:**

variable Herstellkosten des EP:

$$k_{H, EP} = 19 \cdot 275 + 9 \cdot 150 + 6 \cdot 225 + 3 \cdot 250 + 1 \cdot 300 + 750 = 9.725 \frac{\text{GE}}{\text{ME}}$$

Hier wurde die letzte Spalte der Gesamtbedarfsmatrix verwendet.

Die Baugruppen dürfen nur mit ihren Montagekosten und nicht mit den Herstellkosten angesetzt werden, wenn man Doppelzählungen vermeiden will.