

LEHRBUCH

Jürgen Reim

# Kosten- und Leistungsrechnung: Instrumente, Anwendung, Auswertung

Anschaulicher Einstieg für Studium und Praxis

2. Auflage

Inkl.  
SN Flashcards  
Lern-App



Springer Gabler

---

## Kosten- und Leistungsrechnung: Instrumente, Anwendung, Auswertung

---

Jürgen Reim

# Kosten- und Leistungsrechnung: Instrumente, Anwendung, Auswertung

Anschaulicher Einstieg für Studium und  
Praxis

2. Auflage



Springer Gabler

Jürgen Reim  
Hochschule RheinMain  
Wiesbaden, Deutschland

ISBN 978-3-658-28625-5                    ISBN 978-3-658-28626-2 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-28626-2>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler  
© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019, 2020  
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.  
Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.  
Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Vorwort

Das Wissen um den Erfolg des Unternehmens, seiner Bereiche und Produkte ist ein wesentlicher Bestandteil des Wertschöpfungsmanagements. Das Instrument mit dem sich dieser Erfolg kurzfristig messen, planen und steuern lässt, ist die Kosten- und Leistungsrechnung (KLR). Die Technik der KLR zu verstehen und sie entscheidungsrelevant auswerten zu können, ist ein „Muss“ sowohl in der Managementpraxis als auch in der betriebswirtschaftlichen Ausbildung.

Das Buch ist geschrieben worden, um den Einstieg in diese komplizierte Materie zu vereinfachen. Es setzt keine Grundkenntnisse voraus und ist daher gut geeignet für

- Studierende der Betriebswirtschaftslehre, die sich intensiv auf die KLR-Klausuren vorbereiten müssen;
- Studierende, die sich mit der KLR als Nebenfach auseinandersetzen müssen, z. B. angehende Wirtschaftsingenieure;
- Praktiker, im Controlling, dem Einkauf, der Fertigung und dem Vertrieb, die kurzfristige Entscheidungen in ihren Funktionsbereichen treffen müssen.

Das Buch konzentriert sich auf ausgewählte interessante Fragestellungen, die zum Basiswissen betriebswirtschaftlicher Ausbildung und Praxis gehören, insbesondere

- wie kann der leistungswirtschaftliche Erfolg des Unternehmens gemessen werden, ohne buchhalterische, außerordentliche oder andere leistungsneutrale Einflüsse?
- welche Beiträge zum Unternehmenserfolg sind von den Produkten oder Organisationseinheiten realisiert worden oder sind zu erwarten?
- welche Erfolgsrisiken bestehen kurzfristig?
- welche Entscheidungsprobleme entstehen kurzfristig und wie können sie bewältigt werden?

Wenn Sie diese Fragen einfach und nachvollziehbar beantwortet haben möchten, ist dieses Buch für Sie empfehlenswert. Es verzichtet auf akademische Diskussionen und führt knapp, zielführend und Schritt für Schritt von der Technik der KLR zu ihrer Anwendung

in betrieblichen Entscheidungen. Die Berechnungen werden mit ihren Formeln und Tabellen ausführlich erläutert, um das Verstehen zu erleichtern. Zudem erleichtern Ihnen Praxisbeispiele und Übungen, das Beherrschung der Inhalte.

Um Ihr Wissen zu festigen, finden Sie für jeden Teil Übungsaufgaben und Kontrollfragen, die Ihnen bei der Klausurvorbereitung helfen. Die Lösung der Übungsaufgaben wird Schritt für Schritt beschrieben, sodass Sie den Lösungsweg leicht lernen. Die Übungsaufgaben haben unterschiedliche Schwierigkeitsgrade, sodass Sie für die Klausur gut gerüstet sind. Viel Erfolg!

Für Anregungen, Hinweise und konstruktive Kritik bin ich dankbar.

Wiesbaden, Deutschland  
Herbst 2018

Jürgen Reim

---

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Grundlagen

<b>1 Kosten- und Leistungsrechnung als Erfolgsrechnungssystem . . . . .</b>	3
1.1 Gegenstand und Abgrenzung der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	3
1.1.1 Definition und Merkmale der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	3
1.1.2 Die Abbildung des Wertschöpfungsprozesses durch die KLR . . . . .	5
1.1.3 Das Problem der Bewertung von Güterverbrauch und Güterentstehung . . . . .	6
1.1.4 Die Rechnungszwecke der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	8
1.2 Grundbegriffe der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	9
1.2.1 Kosten: Die Bewertung des Einsatzgüterverbrauchs in Geld . . . . .	10
1.2.2 Leistung und Erlös . . . . .	13
1.2.3 Das Betriebsergebnis – der kalkulatorische Betriebserfolg der KLR . . . . .	15
1.3 Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	16
1.3.1 Systemgestaltende Prinzipien: die Zurechnung der Erlöse und Kosten auf das Produkt . . . . .	17
1.3.2 Der Zeitbezug als Gestaltungsmerkmal der KLR: Ist- und Plan-Rechnung . . . . .	18
1.3.3 Aufbau und die Funktionsweise der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	20
Literatur . . . . .	26

## Teil II Vollkostenrechnungen

<b>2 Die Kostenartenrechnung als Informationsgrundlage für Voll- und Teilkostenrechnungen . . . . .</b>	31
2.1 Die Grundlagen der Kostenartenrechnung . . . . .	31
2.1.1 Die Rechnungszwecke der Kostenartenrechnung . . . . .	31
2.1.2 Die Gliederung der Kostenarten . . . . .	32

2.2	Materialkosten . . . . .	33
2.2.1	Die Materialarten und ihre Kostencharakteristik . . . . .	33
2.2.2	Die Erfassung der Materialverbrauchsmengen . . . . .	34
2.2.3	Die Bewertung der Materialverbrauchsmengen mit Preisen . . . . .	39
2.2.4	Ausgewählte Verfahren der Materialkosten-Berechnung . . . . .	40
2.3	Personalkosten . . . . .	47
2.3.1	Definition, Kostencharakteristik und die Systematisierung der Personalkosten . . . . .	47
2.3.2	Kostenrechnerische Erfassung der Personalkosten . . . . .	49
2.4	Fremdleistungskosten und Kostensteuern . . . . .	58
2.5	Kalkulatorische Abschreibungen . . . . .	59
2.5.1	Grundlagen kalkulatorischer Abschreibungen . . . . .	59
2.5.2	Die Berechnung der kalkulatorischen Abschreibung . . . . .	60
2.6	Kalkulatorische Zinskosten oder Kapitalkosten . . . . .	64
2.6.1	Grundlagen der Kapitalkosten-Berechnung . . . . .	64
2.6.2	Die Berechnung der kalkulatorischen Kapitalkosten für einzelne Vermögenspositionen . . . . .	65
2.6.3	Die Berechnung der Kapitalkosten für das Gesamtkapital . . . . .	66
2.7	Kalkulatorische Wagniskosten . . . . .	70
2.8	Übrige kalkulatorische Kosten . . . . .	73
	Literatur . . . . .	77
<b>3</b>	<b>Die Kostenstellenrechnung . . . . .</b>	<b>79</b>
3.1	Grundlagen der Kostenstellenrechnung . . . . .	79
3.1.1	Gegenstand und Rechnungszwecke der Kostenstellenrechnung . . . . .	79
3.1.2	Die Kostenstellen-Arten und Kostenstellenplan . . . . .	80
3.1.3	Aufbau und Ablauf der Kostenstellenrechnung . . . . .	82
3.2	Die Verfahren der Kostenstellenrechnung . . . . .	87
3.2.1	Die Systematisierung der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung . . . . .	87
3.2.2	Verfahren der periodenbezogenen innerbetrieblichen Leistungsverrechnung . . . . .	89
3.2.3	Die Verrechnung von Innenaufträgen . . . . .	100
	Literatur . . . . .	104
<b>4</b>	<b>Die Kostenträgerrechnung: Kalkulation und Betriebsergebnisrechnung . . . . .</b>	<b>105</b>
4.1	Grundlagen der Kostenträgerrechnung . . . . .	106
4.1.1	Der Gegenstand der Kostenträgerrechnung . . . . .	106
4.1.2	Struktur und Verrechnungsprozesse der Kostenträgerrechnung . . . . .	106
4.2	Die Kostenkalkulation oder Kostenträgerstückrechnung . . . . .	107
4.2.1	Rechnungszwecke und Einsatz der Kostenkalkulation . . . . .	107
4.2.2	Einflussfaktoren auf die Auswahl von Kalkulationsverfahren . . . . .	108

4.2.3	Kalkulationsverfahren bei unverbundener Fertigung . . . . .	109
4.2.4	Kalkulationsverfahren bei verbundener Fertigung: Kuppelproduktion . . . . .	127
4.3	Die Preiskalkulation . . . . .	128
4.4	Die Betriebsergebnisrechnung als Kostenträgerzeitrechnung . . . . .	129
4.4.1	Rechnungszwecke und Formen der Betriebsergebnisrechnung . . . . .	129
4.4.2	Die Verfahren der Betriebsergebnisrechnung nach der Gliederung der Kosten . . . . .	130
Literatur . . . . .		141

### Teil III Teilkosten- und Deckungsbeitragsrechnungen

<b>5</b>	<b>Teilkostenrechnung mit Plan- und Ist-Werten . . . . .</b>	145
5.1	Grundlagen der Teilkostenrechnung . . . . .	145
5.1.1	Rechnungszwecke von Teilkostenrechnungen: Informationsbereitstellung für kurzfristige Entscheidungsprobleme . . . . .	146
5.1.2	Die Kostenspaltung als Voraussetzung der Teilkostenrechnung . . . . .	147
5.1.3	Die Kostenverläufe beschäftigungsfixer und beschäftigungsvARIABLER Kosten . . . . .	149
5.2	Operative Plan-Kostenrechnungen und Abweichungsanalysen . . . . .	156
5.2.1	Systeme und Rechnungszwecke der operativen Plan-Kostenrechnungen . . . . .	156
5.2.2	Die starre Plan-Kostenrechnung . . . . .	158
5.2.3	Die flexible Plan-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis . . . . .	163
5.2.4	Die flexible Plan-Kostenrechnung auf Teilkostenbasis (Grenzplankostenrechnung) . . . . .	170
5.2.5	Einsatz und kritische Würdigung der Grenzplankostenrechnung . . . . .	171
Literatur . . . . .		175
<b>6</b>	<b>Die Deckungsbeitragsrechnung als operative Erfolgsrechnung . . . . .</b>	177
6.1	Die einstufige Deckungsbeitragsrechnung . . . . .	178
6.2	Die mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung . . . . .	179
6.3	Die mehrdimensionale Deckungsbeitragsrechnung . . . . .	182
6.4	Leistungsarten und Erlösrechnung . . . . .	184
6.4.1	Die Systematisierung von Leistungen und Erlösen . . . . .	184
6.4.2	Die Analyse der Umsatzabweichungen . . . . .	186
6.5	Break-Even-Analysen . . . . .	189
6.5.1	Definition und Rechnungszweck der Break-even-Analyse . . . . .	189
6.5.2	Break-even-Analysen bei Ein-Produkt-Fertigung . . . . .	190
6.5.3	Break-even-Analysen bei Mehr-Produkt-Fertigung . . . . .	195
6.5.4	Kennzahlen zur Auswertung der Deckungsbeitragsrechnung . . . . .	196
Literatur . . . . .		202

**Teil IV Kurzfristige Entscheidungsrechnung**

<b>7 Die kurzfristige Entscheidungsrechnung: operative Entscheidungsprobleme und Lösungsansätze</b> .....	207
7.1 Die Ermittlung des optimalen Absatzprogramms .....	208
7.1.1 Der Stück-Deckungsbeitrag als Entscheidungskriterium zur Festlegung des optimalen Absatzprogramms .....	208
7.1.2 Die Deckungsbeitragsintensität als Entscheidungskriterium zur umsatzorientierten Festlegung des optimalen Absatzprogramms .....	209
7.1.3 Der Deckungsbeitrag je Engpasseinheit als Entscheidungskriterium für die Festlegung des Absatzprogramms .....	210
7.2 Die Festlegung des optimalen Produktionsprogramms .....	214
7.2.1 Die Ermittlung des optimalen Produktionsprogramms ohne Engpass .....	214
7.2.2 Die Ermittlung des optimalen Produktionsprogramms mit einem betrieblichen Engpass .....	219
7.3 Die Durchführung von Verfahrensvergleichen .....	221
7.3.1 Entscheidungen zur Nutzung des kostengünstigsten Fertigungsverfahrens ohne Engpass .....	222
7.3.2 Entscheidungen zur Nutzung des kostengünstigsten Fertigungsverfahrens mit Engpass .....	223
7.3.3 Entscheidungen zur Nutzung des kostengünstigsten Fertigungsverfahrens mit Investitionen .....	223
7.4 Die Entscheidung zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug .....	224
7.4.1 Eigenfertigung vs. Fremdbezug bei unterbeschäftigen Betrieben .....	225
7.4.2 Eigenfertigung vs. Fremdbezug bei vollbeschäftigen Betrieben .....	225
7.5 Die Bestimmung der Preisgrenzen .....	228
7.5.1 Definitionen und Abgrenzungen erfolgszielorientierter Preisgrenzen .....	228
7.5.2 Die Festlegung der kurzfristigen Preisuntergrenzen für Verkaufspreise .....	229
7.5.3 Die Bestimmung der Preisobergrenzen für die Beschaffungspreise .....	233
Literatur .....	236

**Teil V Lösungen**

<b>8 Lösungen</b> .....	239
8.1 Lösungen zum Kap. 1: Grundlagen der KLR .....	239
8.2 Lösungen zu Kap. 2: Kostenartenrechnung .....	246
8.3 Lösungen zu Kap. 3: Kostenstellenrechnung .....	251

8.4 Lösungen zu Kap. 4: Kostenträgerrechnung . . . . .	260
8.5 Lösungen zu Kap. 5: Teilkostenrechnung . . . . .	265
8.6 Lösungen zu Kap. 6: Deckungsbeitragsrechnungen . . . . .	274
8.7 Lösungen zum Kap. 7: Kurzfristige Entscheidungsrechnung . . . . .	282
<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>287</b>

---

## Symbolverzeichnis (häufig verwendeter Symbole)

AB	Anfangsbestand
AG	Ausbeutegrad
AHK	Anschaffungs- und Herstellungskosten
AV	Anlagevermögen
BE	Betriebsergebnis
BV	Bestandsveränderung: + Bestandserhöhung und v. v.
$b_i$	Mengeneinheit der Bezugsgröße für eine Einheit Produktart i
BA	Beschäftigungsabweichung
BEP	Break Even Point
BEM	Break Even Menge
BG	Beschäftigungsgrad
BW	Buchwert
$C_{in}$	investiertes Kapital am Beginn der Periode (Anfangskapital)
$\text{ÖKB}_{bn}$	durchschnittliches gebundenes betriebsnotwendiges Kapital
$d^p$	Grenzplankostensatz, proport. Plan-Kostenverrechnungssatz
DB	Deckungsbeitrag der Periode
DBI	Deckungsbeitragsintensität
$db$	Stück-Deckungsbeitrag
$db_r$	relativer Stück-Deckungsbeitrag
$\Delta AM$	Absatzmengenabweichung
$\Delta AX$	Absatzmixabweichung
$\Delta AV$	Absatzvolumenabweichung
$\Delta VP$	Verkaufspreisabweichung
$E$	Erlöse
EB	Endbestand
EBA	Echte Budgetabweichung
EE-Steuern	Einkommens- und ertragsabhängige Steuern
$E_{.a/}$	Mischerlöse einer Periode abhängig von Absatzfunktion
$e$	Stückerlöse
$E_p$	proportionale Gesamterlöse einer Periode

---

$e_p$	proportionale Erlöse pro Mengeneinheit, z. B. Stück
$E_f$	fixe Gesamterlöse einer Periode
$e_f$	fixe Erlöse pro Mengeneinheit, z. B. Stück
EK	Eigenkapital
EVA	Economic Value Added, buchhalterischer Residualgewinn
FK	Fremdkapital
FLK	Fertigungslohnkosten
$G_t$	Gewinn der Periode $t$
$g$	Stück-Gewinn
GA	Gesamtabweichung
GK	Gesamtkapital
Gmk	Gemeinkosten
$i$	Zinssatz
$h^p$	Plan-Gemeinkostenverrechnungssatz auf Vollkostenbasis
$K_{Ab}$	Abschreibungen
$K_{ZK}$	Zinskosten
$K_{ZL}$	Zeitlohnkosten
$K_{Wa}$	Wagniskosten
KaB	Kapazitätsbedarf
KB	Kapitalbindung
$K_f$	Fixkosten einer Periode
$k_f$	fixe Kosten pro Mengeneinheit, z. B. Stück
$K^i$	Ist-Kosten
$K_L$	Leerkosten
$K_N$	Nutzkosten
$K(x)$	Gesamtkosten der Periode, abhängig von Ausbringungsmenge
$K_v(x)$	variable Kosten der Periode, abhängig von Ausbringungsmenge
$k_v$	variable Kosten pro Stück
$k$ und $k_s$	Stückkosten
$k_h$	Herstellkosten pro Stück
$K^p$	Plan-Kosten der Periode
$K^s$	Soll-Kosten der Periode
$K^{verr}$	verrechnete Plan-Kosten
MStd.	Maschinenstunden
MA	Mengenabweichung
ME	Mengeneinheit
MGK	Materialgemeinkosten
ND	Nutzungsdauer in Jahren
$P_{Ab}$	Preisindex Wiederbeschaffungsjahr, letztes Abschreibungsjahr
$P_{An}$	Preisindex Anschaffungsjahr
PA	Preisabweichung
PB	Personalbedarf

---

$p_\theta$	Durchschnittspreis pro Mengeneinheit
$p_l$	Preis der Materialart bei Lieferung 1
$p_v$	Verrechnungspreis pro Stück
$PK_t$	Periodenkapazität
PUG	Preisuntergrenze für Absatzprodukt
POG	Preisobergrenze für Absatzprodukt
$q$	Kostensatz oder Kostenpreis pro Mengeneinheit
$q_{AB}$	Abschreibungsprozentsatz
$q_{Wa}$	Wagniskostensatz
$R$	Reagibilitätsgrad
$r$	einperiodige Rendite, als Relation Gewinn zu Kapitaleinsatz
$r_{EK}$	Eigenkapitalrendite bzw. Eigenkapitalkosten
$r_{FK}$	Fremdkapitalrendite bzw. Fremdkapitalkosten
RHB	Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe
RW	Restwert
SEK	Sondereinzelkosten
$s$	Steuersatz für einkommens- und ertragsabhängige Steuern
$T$	Ende des Planungshorizonts
$T_{ND}$	Restnutzungsdauer am Beginn der Periode
TK	Totalkapazität
$U$	Umsatzerlöse
UA	Umsatzabweichung
VA	Verbrauchsabweichung
WACC	gewichteter Gesamtkapitalkostensatz
WBF	Wiederbeschaffungsfaktor
WBW	Wiederbeschaffungswert
$w_j$	relative Verfahrensabweichung
$X$	kumulierte Herstellungs- oder Produktionsmenge
$x_i$	Ist-Beschäftigung, d. h. tatsächliche Ausbringungsmenge
$x_h$	Herstellungs- oder Produktionsmenge
$x_l$	Menge der Materialart bei Lieferung 1
$x_p$	Plan-Beschäftigung, d. h. geplante Ausbringungsmenge
$\Delta$	Delta, Abweichung zwischen zwei Werten

---

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Die Güterarten im Wertschöpfungsprozess . . . . .	7
Abb. 1.2	Rechnungszwecke der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	8
Abb. 1.3	Die Abgrenzung von Auszahlung – Ausgabe – Aufwand – Kosten . . . . .	10
Abb. 1.4	Die Abgrenzung von Einzahlung, Einnahme, Ertrag, Erlös . . . . .	13
Abb. 1.5	Das Betriebsergebnis als leistungswirtschaftlicher Teil des Unternehmenserfolgs . . . . .	15
Abb. 1.6	Die Systematisierung der Kostenrechnung . . . . .	19
Abb. 1.7	Die Struktur der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	20
Abb. 1.8	Die Funktionsweise der Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	21
Abb. 2.1	Die Rechnungszwecke der Kostenartenrechnung . . . . .	32
Abb. 2.2	Die Gliederung der Kostenarten nach Art der verbrauchten Einsatzgüter . . . . .	33
Abb. 2.3	Materialarten und Kostencharakteristik . . . . .	34
Abb. 2.4	Beispiel für einen Materialentnahmeschein . . . . .	35
Abb. 2.5	Vergleich zwischen den Methoden zur Erfassung der Materialverbrauchsmengen . . . . .	37
Abb. 2.6	Preisarten zur Bewertung des Materialverbrauchs . . . . .	39
Abb. 2.7	Schema zur Ermittlung des Einstandspreises . . . . .	41
Abb. 2.8	Materialkosten-Berechnung mit dem gewogenen arithmetischen Mittel . . . . .	43
Abb. 2.9	Materialkosten-Berechnung mit gleitenden Durchschnittspreisen . . . . .	44
Abb. 2.10	Materialkosten und Materialbestand im permanenten Fifo-Verfahren . . . . .	45
Abb. 2.11	Materialkosten und Materialbestand im permanenten Lifo-Verfahren . . . . .	46
Abb. 2.12	Die Gliederung der Personalkosten . . . . .	48
Abb. 2.13	Die Periodisierung des Personalaufwands zu Personalkosten . . . . .	50
Abb. 2.14	Die Lohnformen: Zeitlohn, Akkordlohn und Prämienlohn . . . . .	51
Abb. 2.15	Vergleich von monatsabhängigen Zeitlöhnen . . . . .	53
Abb. 2.16	Prämienlohn mit konstantem Prämiensatz . . . . .	57
Abb. 2.17	Prämienlohn mit variablem Prämiensatz . . . . .	57
Abb. 2.18	Beispiel für leistungsbezogene Abschreibung . . . . .	64

Abb. 2.19	Schema zur Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals . . . . .	67
Abb. 2.20	Beispiel zur Berechnung des betriebsnotwendigen Kapitals . . . . .	69
Abb. 2.21	Die Systematik der Wagnisse in der Kostenartenrechnung . . . . .	71
Abb. 2.22	Betriebliche Wagnisse und ihre Basisgrößen . . . . .	72
Abb. 3.1	Kostenstellen-Arten nach ihrer Position im Abrechnungsprozess . . . . .	81
Abb. 3.2	Beispiel für einen Kostenstellenplan . . . . .	82
Abb. 3.3	Der Aufbau des BAB und die Gemeinkosten-Verrechnung . . . . .	83
Abb. 3.4	Arten innerbetrieblicher Leistungsverrechnung . . . . .	88
Abb. 3.5	Ausgangsdaten zum BAB der Industrie AG . . . . .	93
Abb. 3.6	BAB für das Anbauverfahren . . . . .	94
Abb. 3.7	BAB für das Stufenleiterverfahren . . . . .	96
Abb. 3.8	BAB für das Gleichungsverfahren . . . . .	98
Abb. 3.9	BAB für das Iterationsverfahren . . . . .	99
Abb. 4.1	Die Rechnungszwecke der Kostenträgerstückrechnung . . . . .	107
Abb. 4.2	Einfache, mehrstufige Divisionskalkulation: überwälzende Methode . . . . .	112
Abb. 4.3	Berechnung der Herstellkosten der Produktion und des Umsatzes . . . . .	119
Abb. 4.4	Gemeinkostenzuschlagsätze für die Funktionsbereiche . . . . .	120
Abb. 4.5	Kalkulationsschema der differenzierenden Zuschlagskalkulation . . . . .	121
Abb. 4.6	Kalkulationsschema der Fertigungskosten mit der Maschinenstundensatzrechnung . . . . .	124
Abb. 4.7	Die Kalkulation mit der Maschinenstundensatzrechnung . . . . .	126
Abb. 4.8	Die Preiskalkulation für eine Marktleistung . . . . .	128
Abb. 4.9	Schematischer Vergleich zwischen Gesamt- und Umsatzkostenverfahren . . . . .	131
Abb. 4.10	Die Berechnung des Betriebsergebnisses nach dem GKV . . . . .	132
Abb. 4.11	Die Berechnung des Betriebsergebnisses nach dem UKV . . . . .	133
Abb. 4.12	Die Berechnung des Periodenerfolgs mit dem GKV . . . . .	136
Abb. 4.13	Die Berechnung des Periodenerfolgs mit dem UKV . . . . .	137
Abb. 5.1	Die Gliederung der Kosten nach Verrechnung und Beschäftigungsabhängigkeit . . . . .	148
Abb. 5.2	Absolut- und sprungfixer Kostenverlauf . . . . .	150
Abb. 5.3	Nutz- und Leerkosten . . . . .	151
Abb. 5.4	Der Fixkostendegressionseffekt . . . . .	152
Abb. 5.5	Kostenverläufe beschäftigungsvariabler Kosten . . . . .	153
Abb. 5.6	Die lineare Kostenfunktion in Industrieunternehmen: Gesamtkostenverlauf . . . . .	154
Abb. 5.7	Beispiel zur Erlös- und Kostenfunktion . . . . .	155
Abb. 5.8	Abbildung der Erlös- und Kostenfunktion . . . . .	157
Abb. 5.9	Systeme der Plan-Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	158
Abb. 5.10	Abweichungsanalysen mit der starren Plankostenrechnung . . . . .	160

Abb. 5.11	Abweichungsanalysen mit der flexiblen Plan-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis .....	165
Abb. 5.12	Abweichungsanalysen mit der flexiblen Plan-Kostenrechnung auf Teilkostenbasis .....	171
Abb. 6.1	Struktur einer einstufigen Deckungsbeitragsrechnung .....	178
Abb. 6.2	Fixkostenstufen im produktorientierten Unternehmen .....	180
Abb. 6.3	Die Deckungsbeitragsrechnung der Brauerei GmbH .....	181
Abb. 6.4	Beispiel für eine mehrdimensionale Deckungsbeitragsrechnung .....	183
Abb. 6.5	Leistungs- und Erlösarten nach der Zahlungswirksamkeit .....	184
Abb. 6.6	Das Grundmodell der Break Even Analyse bei Ein-Produkt-Fertigung ...	190
Abb. 6.7	Simulation von Erfolgswirkungen kurzfristiger Entscheidungsparameter ...	194
Abb. 6.8	Beurteilung der Erfolgssituation und erfolgswirksame Aktionsparameter .....	194
Abb. 6.9	Break-even-Analyse bei Mehr-Produkt-Fertigung .....	196
Abb. 6.10	Kennzahlenorientierte Aussagen der BEA: Sicherheitsabstand .....	197
Abb. 6.11	Kennzahlenorientierte Aussagen der BEA: Cash Point.....	197
Abb. 7.1	Ermittlung des optimalen Absatzprogramms ohne Kapazitätsengpass ...	209
Abb. 7.2	Erfolgsanalyse .....	217

---

## **Teil I**

### **Grundlagen**



# Kosten- und Leistungsrechnung als Erfolgsrechnungssystem

1

## Lernziele

In Kap. 1 lernen Sie

- den Wertschöpfungsprozess kennen, mit dem das Unternehmen die für das Management wichtigen regelmäßigen Betriebsergebnisse erwirtschaftet;
- die Rechnungszwecke der KLR zu verstehen und wissen dann, wofür die KLR einzusetzen ist;
- die Erlöse und Kosten von anderen Wertgrößen der Unternehmensrechnung zu unterscheiden, um das Betriebsergebnis mit der KLR korrekt ermitteln zu können;
- den Aufbau und die Funktionsweise der KLR, um sie richtig einsetzen zu können.

## 1.1 Gegenstand und Abgrenzung der Kosten- und Leistungsrechnung

### 1.1.1 Definition und Merkmale der Kosten- und Leistungsrechnung

Jede Unternehmensführung strebt nach Erfolg. Das Erfolgsziel und der Erfolgsmaßstab einer Periode ist der (Perioden-)Gewinn des Unternehmens. Periodengewinne sind für die

*kurzfristige* Planung, Steuerung und Kontrolle durch die Unternehmensführung relevant. Sowohl die Festlegung der Erfolgszielhöhe, als auch seine Realisierung führen zu Entscheidungsproblemen. Benötigt die Unternehmensführung für deren Bewältigung *quantitative* Informationen, dann ist die Anwendung eines Erfolgsrechnungssystems zweckmäßig.

Es lassen sich zwei periodische Erfolgsrechnungssysteme unterscheiden (Däumler und Grabe 2013, S. 4 und 24 ff.): die Jahresabschlussrechnung, aus Gewinn- und Verlustrechnung und Bilanz sowie die Kosten- und Leistungsrechnung (KLR). Die Planung, Steuerung und Kontrolle des Unternehmens ist mit der Jahresabschlussrechnung weder angestrebt noch möglich, da sie lediglich die „Wertverteilung“ einer abgelaufenen Periode dokumentiert. Der Wertverteilung muss jedoch die *Wertschöpfung* im Unternehmen vorausgehen. Sie führt zu anderen Entscheidungsproblemen, z. B. welche Produkte tragen zum Erfolg bei, wo entstehen die höchsten Kosten etc. und verursachen damit spezifische Informationsbedürfnisse. Auf die Bereitstellung quantitativer Informationen zur periodischen Planung, Steuerung und Kontrolle des Wertschöpfungsprozesses und der damit verbundenen Entscheidungsprobleme ist die KLR ausgerichtet.

Die KLR ist eine unternehmensspezifische Periodenerfolgsrechnung, die nach festgelegten Regeln für definierte Rechnungszwecke den tatsächlichen Verbrauch an Einsatzgütern in Kosten und den Wert der erzeugten Ausbringungsgüter in Erlösen errechnet (= „kalkuliert“) und auf die entscheidungsrelevanten Bezugsobjekte zurechnet (Reim 2015, S. 70 f.). Typische Bezugsobjekte in Industrieunternehmen sind z. B. Produkte, Vertriebswege, Kundengruppen.

Die KLR ist durch folgende wesentliche *Merkmale* gekennzeichnet:

- sie ermittelt den Erfolg einer Periode durch das Betriebsergebnis.
- sie erfasst (nur) den Erfolg aus dem *Wertschöpfungsprozess*, d. h. aus der Leistungserstellung und Leistungsverwertung.
- sie berücksichtigt keine *erfolgsneutralen* Aufwendungen, d. h. Aufwendungen ohne leistungswirtschaftlichen Bezug, wie *Finanzerfolge* aus den Zins- und Beteiligungsergebnissen, *aperiodische Erfolge*, z. B. Steuernachzahlungen oder -rückerstattungen und *außerordentliche Erfolge*, z. B. Erträge oder Verluste aus Schadensfällen.
- sie stellt das Betriebsergebnis monatlich für die Entscheidungsträger bereit.
- sie beruht auf *ökonomischen Prinzipien* und daraus abgeleiteten Berechnungsregeln und wird unabhängig von rechtlichen Normen erstellt.
- sie ist eine kalkulatorische Rechnung, die neben vergangenheitsbasierten Werten auch zukunftsorientierte Wertgrößen errechnet;
- ihre Erlöse und Kosten beruhen häufig auf objektiv messbaren Ausbringungs- oder Einsatzgütermengen, sodass die Genauigkeit der Rechnung erhöht wird.

### 1.1.2 Die Abbildung des Wertschöpfungsprozesses durch die KLR

Die Funktionsweise eines Industrieunternehmens mit seinen Austauschbeziehungen zur Umwelt und seinen internen arbeitsteiligen Prozessen lässt sich in fünf Phasen gliedern und ermöglicht so, den Wertschöpfungsprozess als Abbildungsgegenstand der KLR sichtbar zu machen (Reim 2015, S. 70 f.).

1. *Phase Zahlungsmittelbeschaffung* Vor Produktionsbeginn muss das Unternehmen über Zahlungsmittel (Geld oder Ansprüche auf Geld) verfügen. Sie werden von außen, auf dem Geld- bzw. Kapitalmarkt beschafft. Durch den Zufluss liquider Mittel von Eigen- und Fremdkapitalgebern sowie ggf. durch Subventionen des Staates, erhält das Unternehmen sein Geldvermögen.
2. *Phase Zahlungsmittelverwendung* Die Zahlungsmittel werden zum Kauf von Einsatzgütern verwendet.<sup>1</sup> Die Verwendung der Zahlungsmittel führt zu einer Vermögensumschichtung von Nominalgütern, d. h. von Geld in Realgüter, wie Maschinen oder Material, aber noch nicht zu deren Verbrauch im Wertschöpfungsprozess (Coenenberg et al. 2012, S. 17).
3. *Phase Technischer Kombinations- und betriebswirtschaftlicher Wertschöpfungsprozess* Maschinen- und Arbeitsleistungen werden mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen so kombiniert, dass physikalisch-technische „Leistungen“ entstehen. Dieser technische Kombinationsprozess von der Entwicklung über die Beschaffung von Einsatzgütern, zur Herstellung und dem Verkauf der Leistungen wird in einer Vielzahl rational geplanter und arbeitsteilig durchgeföhrter Arbeitsschritte in den verschiedenen Kostenstellen realisiert. Für die Planung und Realisierung dieser Teilleistungen stellt die Verwaltung, z. B. Steuerungsinformationen, dispositivo Leistungen u. ä. bereit, um die Betriebsbereitschaft aufrechtzuerhalten. Die *Betriebsbereitschaft* sichert die Funktionsfähigkeit des Unternehmens, dazu gehören neben der Sicherung der Produktion auch die Gewährleistung der Arbeits- und Betriebssicherheit, der Finanzierung, der Einhaltung der steuerlichen Verpflichtungen etc. Dem kann eine Forschungs- und Entwicklungsleistung vorgelagert sein. Diese Teilleistungen werden in den Kostenstellen erbracht. Zwischen den Kostenstellen findet ein innerbetrieblicher Austausch dieser Leistungen statt.

Der technische Verbrauch der Einsatzgüter wird betriebswirtschaftlich mit Kosten bewertet und zeigt den dadurch verursachten Wertverzehr, der zu einer Verminderung des Vermögens führt. Demgegenüber entsteht aus der Kombination von Einsatzgütern und Leistungen ein Ausbringungsgut, i. d. R. ein Produkt. Durch die Bewertung jeder Leistung mit Geld lässt sich die kontinuierliche Wertschöpfung im technischen Kombinationsprozess bis zur Fertigstellung des Produktes messen (Schweitzer et al. 2016,

---

<sup>1</sup>Es wird hier die Unterscheidung der Realgüter nach der Verwendungshäufigkeit zu Grunde gelegt.

S. 15).<sup>2</sup> Dem technischen Kombinationsprozess der Einsatzgüter entspricht betriebswirtschaftlich der Wertschöpfungsprozess. Er ist der in Geld bewertete technische Kombinationsprozess aus der Inanspruchnahme und dem Verzehr von Einsatzgütern zur Herstellung und dem Verkauf von Ausbringungsgütern, insbesondere Produkten. Ist der Wert, den der Kunde durch den Absatzpreis für das Produkt bezahlt höher, als der Wert der verbrauchten Einsatzgüter für dieses Produkt, dann entsteht aus der Durchführung des Wertschöpfungsprozesses der leistungswirtschaftliche Erfolg, der als Stück- und Perioden-Erfolg gemessen werden kann.

4. Phase Zahlungsmittelfreisetzung Durch den Verkauf von Marktleistungen, d. h. von Produkten und Dienstleistungen auf dem Absatzmarkt, fließen dem Unternehmen über den Absatzpreis wieder Zahlungsmittel zu und erhöhen das Geldvermögen. Es muss zur Deckung der Verbindlichkeiten gegenüber Lieferanten, Kapitalgebern oder dem Staat u. a. Stakeholdern verwendet werden. Der verbleibende Zahlungsmittelüberschuss zeigt die Innenfinanzierungsmöglichkeiten des Unternehmens, die z. B. für Investitionen, verwendet werden können.

Die KLR bildet nur die Phasen 3 und 4 ab, d. h. die leistungswirtschaftlichen Realgüterbewegungen im Wertschöpfungsprozess.

### 1.1.3 Das Problem der Bewertung von Güterverbrauch und Güterentstehung

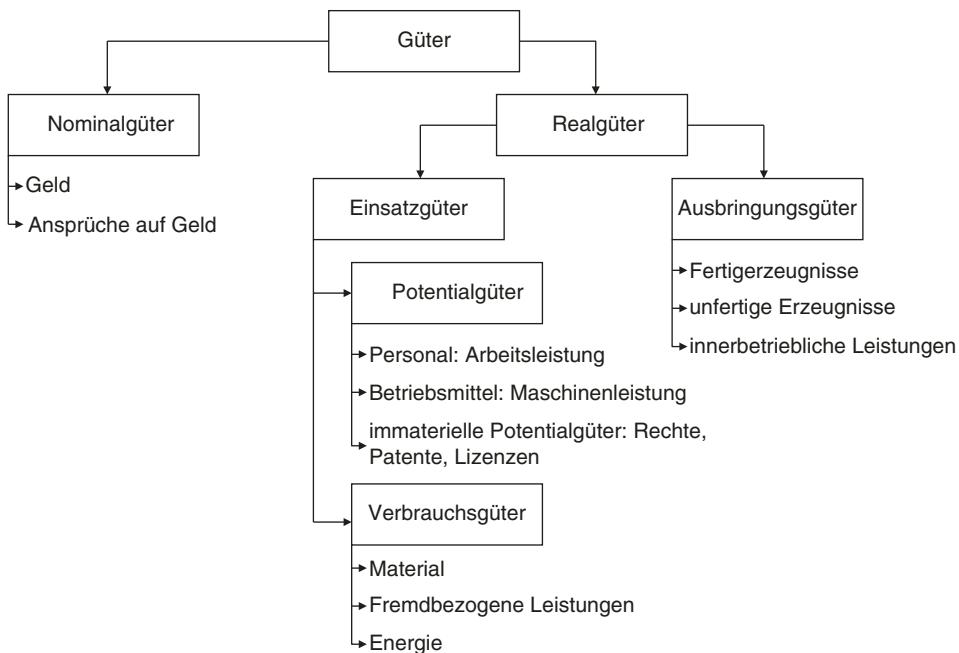
Im Wertschöpfungsprozess werden Güter eingesetzt und verbraucht. Güter lassen sich in Nominal- und Realgüter unterscheiden (grundlegend Kosiol 1968). Zu den *Nominalgütern* gehören Geld und Ansprüche auf Geld, wie z. B. Forderungen. Sie sind bereits in Geld bewertet, sodass für sie kein Bewertungsproblem entsteht. Sie können als „Kapital“ auch zu den Potentialgütern gerechnet werden. „Kapital“ ist ein Gut eigener Art: Es stellt einen Nutzenvorrat dar, mit dem das Unternehmen alle anderen Potential- und Verbrauchsgüter beschaffen kann.

Es lassen sich wie Abb. 1.1 zeigt, diverse Güterarten unterscheiden (Reim 2015, S. 67).

*Realgüter* können sowohl im Wertschöpfungsprozess eingesetzt, als auch dessen Ergebnis sein. *Einsatzgüter* sind materielle und immaterielle Güter, die im Wertschöpfungsprozess verbraucht werden (Kloock et al. 2008, S. 4 ff.). Materielle Güter (Sachgüter) sind physische Objekte, z. B. Maschinen, während immaterielle Güter ohne physische Substanz, überwiegend als Leistungs- oder Rechtswerte charakterisiert sind. Nach der Wiederholbarkeit des Einsatzes können Realgüter unterschieden werden in (Reim 2015, S. 67 f.):

---

<sup>2</sup>Allgemein ist eine „Bewertung“, die Zuordnung eines Preises auf ein Bewertungsobjekt. Bewertungsobjekt kann z. B. eine innerbetriebliche Leistung oder ein Produkt sein.



**Abb. 1.1** Die Güterarten im Wertschöpfungsprozess

- *Potentialgüter* sind durch ihre Kapazität, d. h. durch ein definiertes Leistungsvermögen (Nutzungspotential) charakterisiert, das in nacheinander ablaufenden Wertschöpfungsprozessen über mehrere Perioden eingesetzt werden kann. Sie geben *nur* ihre Leistungen an das Produkt ab, ohne selbst in das Produkt einzugehen. Dazu gehören insbesondere Betriebsmittel mit der Maschinenleistung und Personal mit der Arbeitsleistung (Heinen 1983, S. 223).
- *Verbrauchsgüter* werden in nur *einem* einzigen Herstellungsvorgang im Wertschöpfungsprozess verbraucht. Sie können direkt in die Ausbringungsgüter eingehen, z. B. Rohstoffe oder von einem Potentialgut verbraucht werden, wie z. B. Schmieröl.

Das Ergebnis des Wertschöpfungsprozesses sind *Ausbringungsgüter*. Sie lassen sich unterscheiden in

- *Fertigerzeugnisse* (Products), sind zum Verkauf bestimmte Marktleistungen. Kann die hergestellte Menge eines Produkts nach Fertigstellung nicht verkauft werden, wird es im Fertigwarenlager bis zum Verkauf gelagert.
- *unfertige Erzeugnisse*, sind selbsterstellte Leistungen wie Halbfabrikate, Vor- und Zwischenprodukte, deren Fertigung noch nicht abgeschlossen ist, die jedoch direkt in ein Fertigerzeugnis eingehen, z. B. Motoren im Fahrzeugbau.
- *innerbetriebliche Leistungen* (Wiedereinsatzleistungen), gehen nur indirekt in fertige oder unfertige Erzeugnisse ein, werden jedoch selbst nicht abgesetzt, z. B. selbsterstellte Werkzeuge oder innerbetriebliche Transportleistungen.

Aus der bilanziellen Perspektive lassen sich diese Güter dem Anlage- und dem Umlaufvermögen zuordnen. Aus der Perspektive der KLR steht deren Verbrauch im Wertschöpfungsprozess im Fokus. Aus dessen monetären Abbildung entstehen für die KLR zwei Probleme (Reim 2015, S. 69):

1. das *Bewertungsproblem*: Die Zuordnung eines

- beschaffungsmarktorientierten Preises auf die Verbrauchsmengen an extern beschafften oder intern erzeugten Einsatzgütern als „Kosten“;
- absatzmarktorientierten Preises auf die hergestellten Ausbringungsgüter als „Erlös“.

Erst diese einheitliche monetäre Bewertung innerbetrieblicher Leistungen, mit ihren verschiedenen technisch-physikalischen Maßgrößen, wie z. B. Stahlblech in kg, Flächennutzung in qm, Arbeitsleistung in min., ermöglicht ihre *Verknüpfung* und damit die durchgängige *Abbildung des Wertschöpfungsprozesses*.

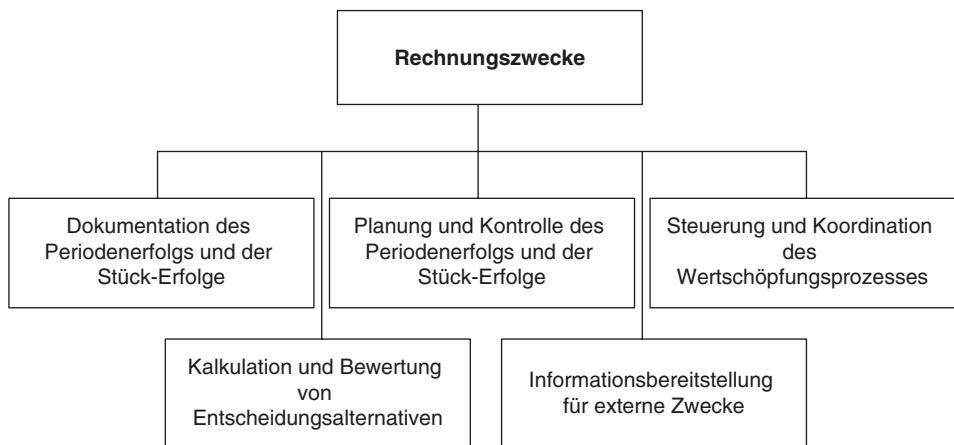
2. das *Zuordnungsproblem*: Die KLR verrechnet Erlöse und Kosten

- *sachlich* auf die Bezugsobjekte, insbesondere auf Produkte, möglichst *verursachungsgerecht* (Möller et al. 2005, S. 84).
- *zeitlich* auf die Perioden, in denen sie entstanden sind (Periodisierung) (vgl. Kloock et al. 2008, S. 6).

Die Lösung dieser Probleme sind die *Leistungsmerkmale der KLR*.

#### 1.1.4 Die Rechnungszwecke der Kosten- und Leistungsrechnung

Abb. 1.2 gibt einen Überblick über die Rechnungszwecke der KLR.



**Abb. 1.2** Rechnungszwecke der Kosten- und Leistungsrechnung

Als *Dokumentationsrechnung* ermittelt die KLR für eine Abrechnungsperiode (aktuelle Periode) (Friedl et al. 2017, S. 55 ff.):

- die *Effizienz des durchgeführten Wertschöpfungsprozesses* durch das Ist-Betriebsergebnis, aus der Gegenüberstellung von realisierten Erlösen und tatsächlich entstandenen Ist-Kosten der Abrechnungsperiode.
- die *Erfolgsstruktur* durch die Zurechnung von Ist- Erlösen und Ist- Kosten auf Produkte und/oder andere Bezugsobjekte.

Als Planungs- und Kontrollrechnung enthält die KLR

- die Vorausüberlegungen zur *angestrebten* Effizienz zukünftiger Wertschöpfungsprozesse in Plan-Perioden.
- den Vergleich zwischen einer zu prüfenden Ist- und einer Plangröße, zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit (Schweitzer et al. 2016, S. 34).

Als Steuerungs- und Koordinationsrechnung dient sie

- der Planungsrealisierung, d. h. der konkreten Umsetzung der Plan-Maßnahmen im Wertschöpfungsprozess.
- der Beeinflussung des Entscheidungsverhaltens und der Abstimmung der Kostenstellen im Wertschöpfungsprozess.

Ein bedeutender Rechnungszweck ist die Unterstützung von *Preisentscheidungen* durch die Kalkulation der Stückkosten. Sie bilden die Grundlage für die Entscheidung über die Höhe der Verkaufs-, Beschaffungs- und Verrechnungspreise.

Die Auswahl der wirtschaftlichsten Entscheidungsalternative erfordert Kosten- und Erlösinformationen, um ihre Erfolgswirksamkeit beurteilen zu können, wie z. B. die Festlegung des erfolgszieloptimalen Produktionsprogramms. Die KLR muss daher nicht nur regelmäßig, sondern *situationsspezifisch* Informationen bereitstellen.

Für *externe Zwecke* stellt die KLR Informationen bereit für die Berechnung von

- Herstellungskosten nach § 255 Abs. 2 und 3 HGB;
- Rückstellungen;
- Verrechnungspreisen, insbesondere für die Segmentberichterstattung;
- Preisabgaben bei öffentlichen Aufträgen.

---

## 1.2 Grundbegriffe der Kosten- und Leistungsrechnung

Zur Abbildung des Wertschöpfungsprozesses verwendet die KLR Erlöse und Kosten. Sie werden im folgenden Abschnitt von den anderen Wertgrößen der Unternehmensrechnung abgegrenzt (Coenenberg et al. 2012, S. 8 ff., grundlegend Kosiol 1979).

### 1.2.1 Kosten: Die Bewertung des Einsatzgüterverbrauchs in Geld

Der Verbrauch von Einsatzgütern im Wertschöpfungsprozess wird durch die KLR in Kosten bewertet. Die Abgrenzung der Kosten von den übrigen Wertgrößen zeigt Abb. 1.3 (Steger 2010, S. 33 ff.).

*Auszahlungen* sind unabhängig von ihrem Verwendungszweck bezahlte Geldbeträge an externe Dritte. Sie führen zu einer Verminderung des Zahlungsmittelbestandes (Barvermögen), z. B. Kaufpreiszahlungen.

*Ausgaben* sind die Verminderung des Geldvermögens durch Auszahlungen, d. h. Veränderungen von Zahlungsmittelbeständen *und* Erhöhungen der Verbindlichkeiten *oder* Verminderung der Forderungen. Die Berücksichtigung der Kreditvorgänge führt zu folgenden Differenzierungen zwischen Auszahlung und Ausgabe:

(1) Nicht-ausgabewirksame Auszahlungen (Auszahlung, aber keine Ausgabe):

- Geschäftsvorfälle, bei denen der Auszahlung, eine betragsgleiche Senkung der Verbindlichkeit oder eine Erhöhung der Forderung gegenübersteht;
- das Geldvermögen bleibt unverändert;

Bsp.: Tilgung eines Kredits durch Banküberweisung;

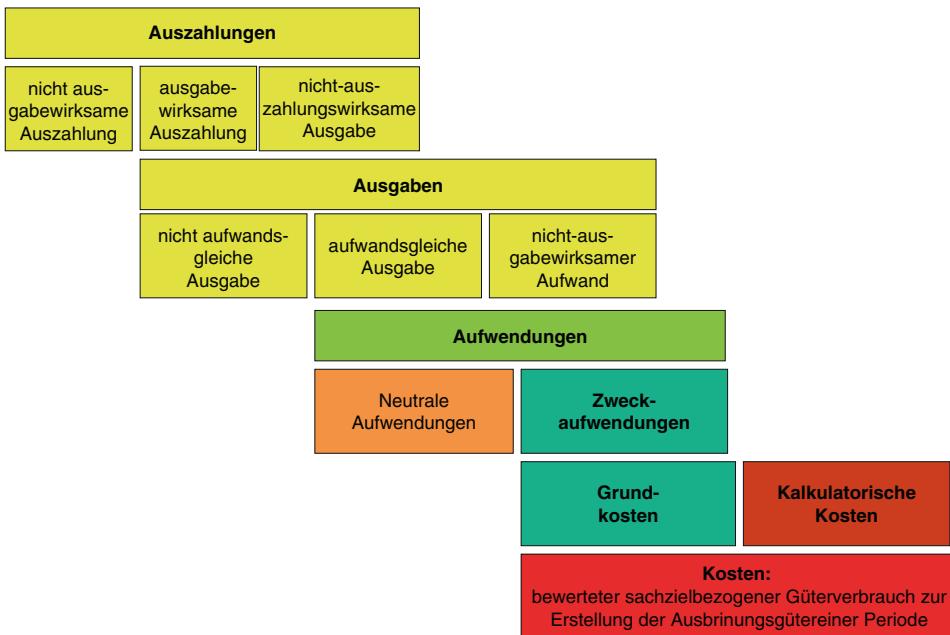


Abb. 1.3 Die Abgrenzung von Auszahlung – Ausgabe – Aufwand – Kosten

## (2) Ausgabewirksame Auszahlungen (auszahlungswirksame Ausgabe):

- Geschäftsvorfälle, die zu einer Minderung der Zahlungsmittelbestände führen, während die Forderungen und Verbindlichkeiten unverändert bleiben;
- das Geldvermögen sinkt;

Bsp.: Bareinkauf von Roh-, Hilfs- oder Betriebsstoffen;

## (3) Nicht-auszahlungswirksame Ausgabe (Ausgabe, aber keine Auszahlung)

- Geschäftsvorfälle, die den Zahlungsmittelbestand nicht berühren, jedoch die Forderungen senken oder die Verbindlichkeiten erhöhen;
- das Geldvermögen sinkt;

Bsp.: Wareneinkauf auf Ziel;

*Aufwand* ist der erfolgswirksame Verbrauch an Nominal- und Realgütern in einer Periode, bewertet auf der Grundlage handelsrechtlicher Vorschriften. Er kann nur entstehen, wenn ihr Verbrauch zu einer Auszahlung führt oder geführt hat. Er vermindert Reinvermögen und Periodenerfolg. Die Abgrenzung von Ausgabe und Aufwand erfolgt über die

- *Erfolgswirksamkeit*: Ausgaben aus dem Verbrauch von Gütern, z. B. Rohstoffen, sind Aufwand. Demgegenüber stehen erfolgsneutrale Ausgaben ohne Güterverbrauch, z. B. Kredittilgungen;
- *Entstehungszeitpunkt*: Aufwand und Ausgabe können zu unterschiedlichen Zeitpunkten entstehen, da der Verbrauch und die Zahlung für das Gut zu unterschiedlichen Zeitpunkten in unterschiedlichen Perioden anfallen können.

Ausgabe und Aufwand lassen sich unterscheiden in:

## (1) Aufwandsgleiche Ausgaben: Aufwand = Ausgabe

- Aufwand ist die Summe der erfolgswirksamen Ausgaben und erfasst
- Geschäftsvorfälle, die zu einer Verminderung des Geldvermögens *und* zu einer Minderung des Reinvermögens führen

Bsp.: Einkauf von Rohstoffen auf Ziel und sofortiger Verbrauch in der Produktion;

## (2) Nicht-aufwandsgleiche Ausgabe: Erfolgsneutrale Ausgabe

- Geschäftsvorfälle die zu einer Verminderung des Geldvermögens, d. h. zu einem Zahlungsmittelabfluss oder zu einer Veränderung von Verbindlichkeiten oder Forderungen führen, denen jedoch eine betragsgleiche Erhöhung des Sach-, Finanz- oder Umlaufvermögens gegenübersteht;
- Das Reinvermögen bleibt unverändert;
- Diese Geschäftsvorfälle führen nie oder erst in späteren Perioden zu Aufwand;

Bsp.: Kauf eines Grundstücks, Kauf einer Maschine;

(3) Aufwand, aber keine Ausgabe

- Aufwand und Ausgabe unterscheiden sich durch den Entstehungszeitpunkt, d. h. Zahlung und Verbrauch erfolgen in unterschiedlichen Rechnungsperioden. Der Aufwand kann der Zahlung vor- oder nachgelagert sein.
- sind Geschäftsvorfälle, bei denen das Geldvermögen unverändert bleibt, aber das Anlage- oder das Umlaufvermögen sinkt;

Bsp.: Ausgabe für Beschaffung von Vorräten und Einlagerung in einer Periode und Verbrauch dieser Vorräte in der nächsten Periode.

Abweichungen zwischen Ausgabe und Aufwand entstehen durch Bestandsveränderungen im Umlaufvermögen und den Aufbau bzw. Abbau des Anlagevermögens.

Für die *Abbildung des Wertschöpfungsprozesses* ist vor allem die Abgrenzung zwischen Aufwand und Kosten relevant. *Kosten*, sind der bewertete Verbrauch an Einsatzgütern, die im Wertschöpfungsprozess zur Herstellung absatzfähiger Produkte oder im Unternehmen selbst wieder eingesetzter Leistungen in einer Periode verwendet werden und zu einer Verminderung des *betriebsnotwendigen* Vermögens führen. Dazu gehört auch der Wertverzehr von Potentialgütern, die zur Aufrechterhaltung des Wertschöpfungsprozesses erforderlich sind. Die Abgrenzung zwischen Aufwand und Kosten lässt sich in zwei Stufen ableiten (Reim 2015, S. 79):

### 1. Die Abgrenzung der Grundkosten

- Aufwand und Kosten entsprechen sich, wenn der Aufwand bei der Durchführung des Wertschöpfungsprozesses in einer Periode anfällt. Der *Zweckaufwand* der GuV entspricht den *Grundkosten* der KLR.
- erfolgswirksamer Aufwand, der das Reinvermögen vermindert aber nicht für die Durchführung des Wertschöpfungsprozesses entsteht, ist kostenunwirksam und wird in der KLR nicht erfasst. Er muss aber in der GuV als *neutraler Aufwand* ausgewiesen werden. Es gibt vier Arten des *neutralen* Aufwands (vgl. Schweitzer et al. 2016, S. 19):
  - (1) *betriebszweck- oder sachzielfremder* Aufwand: der Güterverbrauch entsteht unabhängig von Herstellung und Absatz der Produkte und damit ohne Bezug zum Betriebszweck oder Sachziel, z. B. Spenden.
  - (2) *periodenfremder* Aufwand: erfasst Auszahlungen bzw. Ausgaben, die für den Güterverbrauch in einer vor- oder nachgelagerten Periode anfallen und führt damit nicht zu Kosten der aktuellen Periode, z. B. Mietvorauszahlungen.
  - (3) *außerordentlicher* Aufwand: enthält den Güterverbrauch der unabhängig von den ordentlichen, betriebsüblichen Abläufen des Unternehmens entsteht und somit ungewöhnlich (untypisch) ist und selten, d. h. zufällig, unregelmäßig auftritt, z. B. Unfallschaden.

- (4) *bewertungsbedingter Aufwand*: entsteht aus Bewertungsdifferenzen für den Güterverbrauch zwischen GuV und KLR, z. B. bilanzielle vs. kalkulatorische Abschreibungen.

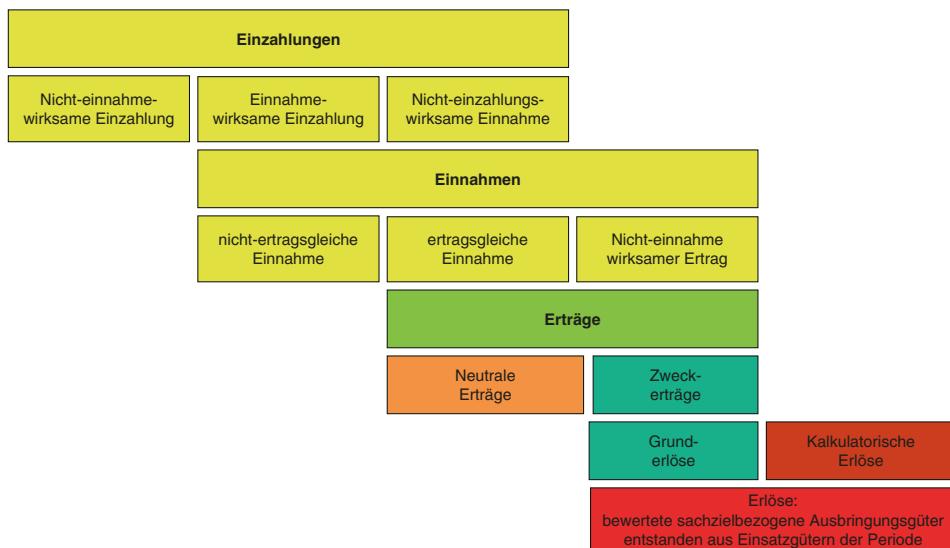
## 2. Die Differenzierung zwischen Grundkosten und kalkulatorischen Kosten

*Kalkulatorische* Kosten enthalten den Güterverbrauch im Wertschöpfungsprozess einer Periode, der *nicht zahlungswirksam* ist. Sie werden unterschieden in

- *Zusatzkosten*, zeigen den Güterverbrauch einer Periode, dem in der GuV kein Aufwand gegenübersteht, z. B. kalkulatorischer Unternehmerlohn.
- *Anderskosten*, weisen einen anderen Wertansatz für den Güterverbrauch auf, als der Aufwand in der GuV, z. B. Rückstellung vs. kalkulatorische Wagniskosten.

### 1.2.2 Leistung und Erlös

*Leistung oder Erlös*, ist das bewertete Ergebnis des Wertschöpfungsprozesses aus den abgesetzten oder im Unternehmen selbst wieder eingesetzten Leistungen einer Periode, die zu Erhöhung des Betriebsvermögens führen. *Erlöse* zeigen den Wert der Ausbringungsgüter, für die im Wertschöpfungsprozess Einsatzgüter verbraucht wurden (Reim 2015, S. 82 ff.). Abb. 1.4 zeigt die Abgrenzung der Erlöse von den übrigen Wertgrößen.



**Abb. 1.4** Die Abgrenzung von Einzahlung, Einnahme, Ertrag, Erlös

*Einzahlungen* sind der Zufluss liquider Mittel, d. h. alle unabhängig von ihrem Verwendungszweck von externen Dritten bezahlten Geldbeträge an das Unternehmen. Sie führen zu einer Erhöhung des Zahlungsmittelbestandes, d. h. des Kassenbestandes und der jederzeit verfügbaren Bankguthaben.

Nicht-einnahmewirksame Einzahlungen sind alle Geschäftsvorfälle, bei denen der Einzahlung eine betragsgleiche Erhöhung der Verbindlichkeit oder eine Senkung der Forderung gegenübersteht. Das heißt, das Geldvermögen bleibt unverändert. Bsp.: Aufnahme eines Kredits.

Einnahmewirksame Einzahlung (oder einzahlungswirksame Einnahme): erfasst alle Geschäftsvorfälle, die zu einer Erhöhung des Geldvermögens führen, wie z. B. der Barverkauf von Fertigerzeugnissen.

Nicht-einzahlungswirksame Einnahme, d. h. alle Geschäftsvorfälle, die den Zahlungsmittelbestand nicht berühren, jedoch die Forderungen erhöhen oder die Verbindlichkeiten senken, z. B. Warenverkauf auf Ziel.

Unter *Einnahme* sind alle Einzahlungen und alle Verminderungen der Verbindlichkeiten sowie die Erhöhungen der Forderungen zu verstehen. Sie führen zu einer Erhöhung des Geldvermögens.

Nicht-ertragsgleiche Einnahmen sind alle Geschäftsvorfälle, die zu einer Erhöhung des Geldvermögens führen, denen jedoch eine Minderung des materiellen oder immateriellen Vermögens gegenübersteht. Das Reinvermögen bleibt unverändert. Diese Geschäftsvorfälle führen nie oder erst in späteren Perioden zu einem Ertrag, wie z. B. der Barverkauf eines Grundstücks zum Buchwert;

Ertragsgleiche Einnahmen sind alle Geschäftsvorfälle, die zu einer Erhöhung des Geldvermögens *und* zu einer Erhöhung des Reinvermögens führen. Dazu gehört z. B. der Barverkauf von den Fertigerzeugnissen, die in derselben Periode erstellt wurden.

Ein *Ertrag* ist die periodisierte, erfolgswirksame Einnahme, die auf der Grundlage handelsrechtlicher Normen, eine bewertete Erhöhung vorhandener Güter innerhalb einer Abrechnungsperiode ist. Sie führt zu einer Erhöhung des Reinvermögens. Die Abgrenzung von Einnahme und Ertrag ist wieder über die Erfolgswirksamkeit und den Entstehungszeitpunkt möglich.

Analog zur Abgrenzung von Aufwand und Kosten zeigt sich, dass im Ertrag, die gesamte erfolgswirksame Güterentstehung des Unternehmens in einer Periode erfasst wird. Demgegenüber enthalten die Erlöse nur die betriebszweck- oder sachzielbezogenen Ausbringungsgüter, mit den Mengen, wie sie bei betriebsüblicher Durchführung des Wertschöpfungsprozesses erzeugt wurden. Ihre Bewertung erfolgt nach der Art des Ausbringungsgutes entweder zum Absatz- oder zum Verrechnungspreis. Die Abgrenzung zwischen Ertrag und Erlös lässt sich in zwei Stufen ableiten:

## 1. Die Abgrenzung der Grunderlöse

Ertrag und Erlös entsprechen sich, wenn der Ertrag im Rahmen des Wertschöpfungsprozesses einer Periode entsteht. Dieser Zweckertrag entspricht den Grunderlösen der KLR. Ein erfolgswirksamer Ertrag, der unabhängig vom Wertschöpfungsprozess entsteht,

ist erlösunwirksam. Er wird in der KLR nicht erfasst, muss aber in der GuV als neutraler Ertrag ausgewiesen werden. Es gibt vier Arten des *neutralen* Ertrags (Schweitzer et al. 2016, S. 25 f.):

- (1) *betriebszweck- oder sachzielfremder* Ertrag: entsteht unabhängig von der Herstellung und dem Absatz der Produkte im Wertschöpfungsprozess z. B. Mieterträge in Industrieunternehmen;
- (2) *periodenfremder* Ertrag: erfasst die Einzahlungen bzw. Einnahmen aus vor- oder nachgelagerten Perioden und kann daher nicht zu Periodenerlösen führen. Hierzu gehören z. B. Gewerbesteuerrückerstattungen;
- (3) *außerordentlicher* Ertrag: entsteht unabhängig von den betriebsüblichen Abläufen, ist ungewöhnlich oder tritt selten, d. h. zufällig, auf, z. B. Einzahlungen auf abgeschriebene Forderungen;
- (4) *bewertungsbedingter* Ertrag: entsteht aus der Verwendung von unterschiedlichen Wertansätzen in der GuV im Vergleich zur Erlösrechnung.

## 2. Die Differenzierung zwischen Grunderlös und kalkulatorischen Erlösen

Kalkulatorische Erlöse enthalten den Wertzuwachs aus dem Wertschöpfungsprozess, der *nicht zahlungswirksam* ist. Er wird unterschieden in:

- *Zusatzerlöse*, denen kein Ertrag in der GuV gegenübersteht, z. B. aus der Nutzung eigener Patente
- *Anderserlöse*, denen in der GuV ein anderer Wert zugerechnet wird, z. B. bei der Vorratsbewertung.

### 1.2.3 Das Betriebsergebnis – der kalkulatorische Betriebserfolg der KLR

Aus der Differenz von Erlösen und Kosten lässt sich das Betriebsergebnis – wie Abb. 1.5 zeigt – als leistungswirtschaftlicher Erfolg einer Periode berechnen (Reim 2015, S. 85).

**Abb. 1.5** Das Betriebsergebnis als leistungswirtschaftlicher Teil des Unternehmenserfolgs

Erlöse
- Kosten
= <b>Betriebsergebnis</b>
+/- bewertungsbedingtes Ergebnis
+/- neutrales Ergebnis
= <b>Ergebnis vor Steuern</b>
- Steuern vom Einkommen und Ertrag.
= <b>Jahres-(Monats-) überschuss</b>

Das Betriebsergebnis zeigt den Perioden-Erfolg, der mit dem Produktions- und Absatzprogramm und durch die Effizienz des Wertschöpfungsprozesses erreicht wurde (Kloock et al. 2008, S. 182 f.). Es ist

- der Überschuss der Erlöse aus der Verwertung der gelagerten oder abgesetzten Ausbringungsgüter über die Kosten der verbrauchten Einsatzgüter,
- gekoppelt an die Mengen und die Werte der verbrauchten und in Anspruch genommenen Einsatzgüter mit den erstellten und verwerteten Leistungen.
- ein kalkulatorisches Ergebnis *vor* Ertragssteuern und somit von steuerlichen Gestaltungsmaßnahmen unbeeinflusst;
- Teil des Unternehmenserfolgs und damit überleitbar auf den handelsrechtlichen Jahres-(oder Monats-)überschuss durch Erfassung leistungsneutraler Erfolgsbestandteile.

Im *bewertungsbedingten* Ergebnis wird die Differenz zwischen den pagatorischen (zahlungswirksamen) Erträgen und Aufwendungen und den kalkulatorischen Erlösen und Kosten erfasst, wie z. B. zwischen bilanziellen und kalkulatorischen Abschreibungen.

Das (*leistungs-)*neutrale Ergebnis erfasst alle Erfolgskomponenten, die betriebszweckfremd und damit unabhängig vom Wertschöpfungsprozess nur in der GuV enthalten sind, z. B. Steuererstattungen.

Die „Steuern vom Einkommen und Ertrag“ enthalten die gewinnabhängigen Steuern, wie z. B. die Körperschaftsteuer. *Kostensteuern*, die gewinnunabhängig ermittelt werden, z. B. Kfz-Steuer betrieblich genutzter Fahrzeuge, werden dagegen im Betriebsergebnis ausgewiesen.

---

### 1.3 Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung

Es gibt zwei dominierende Gestaltungsmerkmale der KLR (Reim 2015, S. 114 ff.):

- die *Prinzipien*, mit der die Zurechnung von Erlösen und Kosten auf das Produkt geregelt wird und
- den *Zeitbezug*, d. h. die Perioden für die Erlöse und Kosten ermittelt und verrechnet werden.

Die Kombination aus Prinzipien und Zeitbezug bestimmt die unternehmensspezifische Gestaltung der KLR (vgl. zu den Systemen der KLR auch Ewert und Wagenhofer 2014, S. 635 ff.).

### 1.3.1 Systemgestaltende Prinzipien: die Zurechnung der Erlöse und Kosten auf das Produkt

Für die Gestaltung und Durchführung der KLR sind Prinzipien notwendig (Ebert 2012, S. 13; Freidank 2012, S. 193 ff.). Sie gelten sowohl für die Kosten als auch für die Erlöse. Die inhaltliche und formale Durchführung der KLR regeln *Erfassungsprinzipien* z. B. Zuverlässigkeit, Vollständigkeit, Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit. Systemgestaltend sind dagegen Zurechnungs- und Verteilungsprinzipien.

Das wichtigste Zurechnungsprinzip ist das *Verursachungsprinzip*, danach muss jeder Kostenträger, insbesondere jedes Produkt, genau die Kosten tragen, die es verursacht und die Erlöse zugerechnet bekommen, die es erreicht hat (Deimel et al. 2017, S. 89).

*Verteilungsprinzipien* beziehen sich auf Kosten, die *nicht* verursachungsgerecht auf *ein* Produkt zurechenbar sind. Dennoch müssen sie auf *alle* Produkte verteilt werden, um auch diese Kosten in den Selbstkosten zu erfassen und über den Absatzpreis wieder zu verdienen. Es gibt folgende Varianten

- *Durchschnittsprinzip* verteilt Kosten oder Erlöse *gleichmäßig* auf alle Einheiten des Produkts.
- *Tragfähigkeitsprinzip* verteilt die Kosten nach der Belastbarkeit der Produkte, i. d. R. über die Höhe der Bruttoergebnisse: je höher der Überschuss eines Produkts, umso mehr Kosten werden ihm zugewiesen.

Dem entsprechend können Erlöse und Kosten nach ihrer *Zurechenbarkeit auf ein Produkt* bzw. einen Kostenträger (Hummel und Männel 1999, S. 97) unterschieden werden in:

- *Einzelkosten*: Kosten, die einer Kostenträgereinheit aufgrund eines messbaren Ursache-Wirkungszusammenhangs direkt, d. h. ohne Schlüsselung, auf der Grundlage genauer Aufzeichnungen zugerechnet werden können. Bsp.: Fertigungsmaterialeinzelkosten über die Stückliste;
- *Gemeinkosten*: Kosten, die keiner Kostenträgereinheit einzeln zugerechnet werden können, da sie immer für eine Menge von Kostenträgern entstehen. Sie müssen Kostenstellen zugeordnet werden, um über *Verteilungsprinzipien* auf den Kostenträger geschlüsselt zu werden. Dazu ist ein Gemeinkostenschlüssel nötig, d. h. einen Verteilungsmechanismus für die Zurechnung der Gemeinkosten auf die Kostenträger. Bsp.: Mieten.

Eine genauere Verrechnung der Gemeinkosten auf die Kostenträger ist möglich, wenn auf die Leistung einer Kostenstelle für den Kostenträger Bezug genommen wird. Die Leistung oder „Beschäftigung“ ist die Nutzung einer Kostenstelle (oder Maschine etc.) durch einen Kostenträger, insbesondere durch ein Produkt (Schweitzer et al. 2016, S. 80; Steger 2010, S. 120 ff.). I. d. R. wird die Beschäftigung durch die Ausbringungsmenge in Stück

oder durch Hilfsgrößen wie z. B. Fertigungsminuten gemessen. Nach der *Beschäftigungsabhängigkeit* kann nun unterschieden werden in

- *beschäftigungsfeste* Kosten, sind *leistungsunabhängig*, d. h. sie werden nicht von den Veränderungen der Ausbringungsmenge und sondern *nur durch die Kapazität* bestimmt, z. B. Gehälter.
- *beschäftigungsvARIABLE* Kosten, sind *leistungshängige* Kosten, die sich bei den vorhandenen und gleichbleibenden Kapazitäten des Betriebs *nur durch die Veränderung der Ausbringungsmenge* erhöhen oder reduzieren, z. B. Fertigungslohnkosten.

Diese Prinzipien lassen sich analog auf die Erlöse für die Produkte anwenden:

- *Einzelerlöse*: Erlös der einer Produkteinheit direkt zugerechnet werden kann.
- *Gemeinerlöse*: ein verursachungsgerechter Erlös je Produkteinheit kann nicht ermittelt werden, da
  - der Erlös für mehrere Produkte gemeinsam anfällt. Das gilt i. d. R. für Produkte, die im Verbund verkauft werden, z. B. Pauschalreisen.
  - der Erlös zwar verursachungsgerecht für eine Produktart, jedoch nicht für eine Produkteinheit ermittelt werden kann, z. B. Festpreise.

Nach der Beschäftigungsabhängigkeit lassen sich die Erlöse differenzieren in:

- (*beschäftigungs-*)*fixe* Erlöse, die unabhängig von der Absatzmenge entstehen, z. B. Grundgebühren bei Telefon, Strom, Gas, Wasser etc.
- (*beschäftigungs-*)*variable* Erlöse, die abhängig von der Absatzmenge sind.

### 1.3.2 Der Zeitbezug als Gestaltungsmerkmal der KLR: Ist- und Plan-Rechnung

Der Bezug der Erlöse und Kosten zu einer Periode ist eng verbunden mit den Rechnungszwecken der KLR. Zu Dokumentationszwecken verwendet sie die Ist-Kosten und Ist-Erlöse, um über den Ist-Erfolg eines Stück oder einer vergangenen Abrechnungsperiode zu informieren. Es liegt dann eine Ist-Kosten- und Ist-Leistungsrechnung vor.

Für die Planung der Erlöse, Kosten und Erfolge in den zukünftigen Perioden wird eine Plan-Kosten- und Leistungsrechnung konzipiert. Sowohl für die Vorbereitung zukünftiger Entscheidungen als auch zur Steuerung sind Plan-Daten notwendig. Aus der Abweichungsanalyse zwischen Plan- und Ist-Werten lassen sich Steuerungsimpulse für das Unternehmen ableiten.

Zeitbezug der Kosten Ausmaß der Kostenverrechnung	Vergangenheitsorientiert		Zukunftsorientiert
	Istkosten	Normalkosten	Plankosten
Verrechnung der <i>vollen</i> Kosten auf die Kostenträger	Vollkostenrechnung auf Istkosten-Basis	Vollkostenrechnung auf Normalkosten-Basis	Vollkostenrechnung auf Plankosten-Basis
Verrechnung <i>ausgewählter</i> Kostenkategorien auf die Kostenträger	Teilkostenrechnung auf Istkosten-Basis	Teilkostenrechnung auf Normalkosten-Basis	Teilkostenrechnung auf Plankosten-Basis

**Abb. 1.6** Die Systematisierung der Kostenrechnung

Durch die Kombination von Gestaltungsprinzipien und Zeitbezug ergeben sich die Gestaltungsmöglichkeiten der KLR (Schweitzer 1992, S. 185):

- das *Verursachungsprinzip* definiert das Ausmaß der Erlös- und Kostenverrechnung auf das Produkt und begründet die Unterscheidung in *Voll-* und *Teilkostenrechnungssysteme*.
- der *Zeitbezug* der Kosten, legt die Verwendung von *Ist-, Normal- oder Plan-Kosten* bzw. Erlöse für die Berechnung der Erfolgsmaßstäbe fest.

Einen Überblick zur Systematisierung der Kostenrechnung gibt Abb. 1.6.

*Vollkostenrechnungssysteme* überwälzen die vollen, d. h. die Einzel- und Gemeinkosten auf die Kostenträgereinheit, während bei den *Teilkostenrechnungssystemen* nur die direkt von dem Kostenträger verursachten beschäftigungsvariablen Kosten auf das Stück verrechnet werden.

Voll- und Teilkostenrechnungen können durchgeführt werden mit

- *Ist-Kosten*, d. h. den tatsächlich entstandenen Kosten einer Abrechnungsperiode im Sinn einer Dokumentation oder Nachrechnung.
- *Normal-Kosten*, d. h. den „normalisierten“, um Kostenschwankungen bereinigte durchschnittliche Kosten auf Basis von Vergangenheitswerten (vgl. dazu ausführlich Freidank 2012, S. 198 ff.).
- *Plan-Kosten*, d. h. den erwarteten zukünftigen Kosten, die sich auf eine bzw. auf mehrere Folgeperioden beziehen.

### 1.3.3 Aufbau und die Funktionsweise der Kosten- und Leistungsrechnung

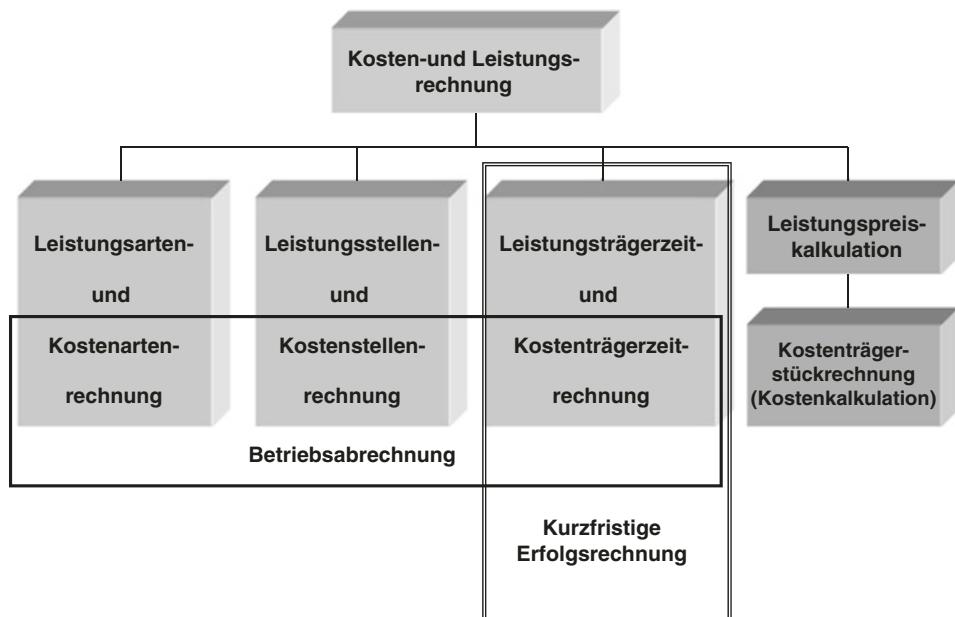
Unabhängig von den verwendeten Prinzipien und vom Zeitbezug besteht die KLR grundsätzlich aus drei Teilbereichen:

- der *Kostenarten- und Leistungsartenrechnung*, die zeigt, welche Arten von Kosten verursacht und welche Leistungen erstellt wurden;
- der *Kostenstellen- und Leistungsstellenrechnung*, die zeigt, wo im Unternehmen die Kosten verursacht und die Leistungen erstellt wurden;
- der *Kostenträger- und Leistungsträgerrechnung*, die zeigt, für welche Leistung die Kosten verursacht wurden.

Daraus ergibt sich die in Abb. 1.7 dargelegte Struktur der KLR (vgl. Fandel et al. 2008, S. 79).

Die Struktur determiniert den Ablauf und damit die Funktionsweise der KLR, wie Abb. 1.8 zeigt.

Die *Leistungsartenrechnung* erfassst die Beziehungen zu den Absatzmärkten und den internen Abnehmern und systematisiert die Erlösarten z. B. nach Produkten, in Umsatzerlöse der Produkte A, B, C.



**Abb. 1.7** Die Struktur der Kosten- und Leistungsrechnung

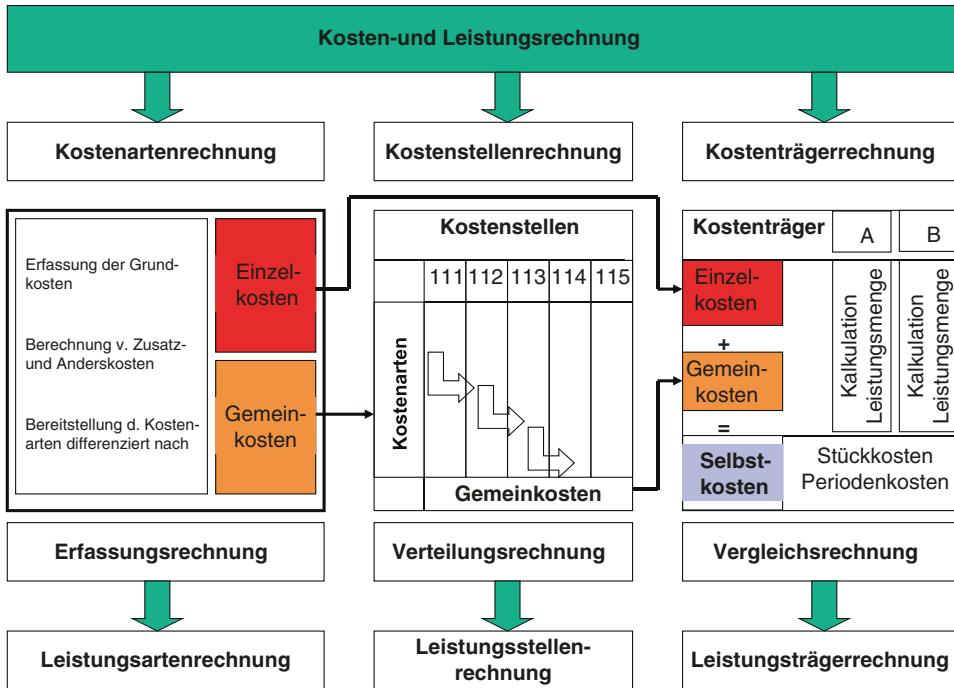


Abb. 1.8 Die Funktionsweise der Kosten- und Leistungsrechnung

In der *Kostenartenrechnung* werden die Zweckaufwendungen aus der Finanzbuchhaltung als Grundkosten in die KLR übernommen. Sie erfasst so die *primären* Kosten für externe, d. h. von den Beschaffungsmärkten bezogene Einsatzgüter. Da der vollständige Verbrauch an Einsatzgütern für die Periode ermittelt werden soll, sind die Zusatz- und Anderskosten zu berechnen, für den der Güterverbrauch entweder nicht oder anders bewertet wird, als in der Finanzbuchhaltung. Die Weiterverrechnung erfolgt differenziert nach Einzel- und Gemeinkosten. Einzelkosten umgehen die Kostenstellenrechnung rechentechnisch und werden dort nur zu Informationszwecken ausgewiesen. In die Berechnungen der Kostenstellenrechnung gehen sie nicht ein.

Nur die Gemeinkosten werden in die *Kostenstellenrechnung* übernommen. In jeder Kostenstelle werden Leistungen erstellt, für die Kosten entstehen. Grundsätzlich sind alle Kostenstellen (Ausnahme Verrechnungskostenstellen) auch Leistungsstellen, Vereinfachend wird im Folgenden nur noch von Kostenstellen gesprochen. Die Kostenstellenrechnung bildet den innerbetrieblichen Leistungsaustausch zwischen den Kostenstellen ab. Sie ermittelt die *sekundären* Kosten, für Leistungen die innerbetrieblich erzeugt und im Unternehmen von anderen Kostenstellen empfangen und weiterverarbeitet werden. Die Kostenstellenrechnung ist somit ein wichtiges Bindeglied zwischen der Kostenarten- und der Kostenträgerrechnung.

Die *Kostenträgerrechnung* übernimmt die Einzelkosten für eine Kostenträgereinheit direkt aus der Kostenartenrechnung. Aus der Kostenstellenrechnung werden die Gemeinkosten der Perioden übertragen und methodisch auf die Kostenträgereinheit verteilt. Die Kostenträgerstückrechnung oder Kalkulation ermittelt den Produkt- oder *Stückerfolg* aus der Gegenüberstellung von Verkaufspreis und Stückkosten. Im Stück-Erfolg zeigt sich, ob der am Absatzmarkt realisierte Preis, die Kosten für das Produkt deckt. In der Kostenträgerzeitrechnung werden die Erlöse und Kosten aus den in einer Periode hergestellten bzw. abgesetzten Erzeugnissen gegenübergestellt und der Perioden-Erfolg der Produkte und des Unternehmens ermittelt.

Die Verrechnung der Kosten erfolgt typischerweise von der Kostenarten-, über die Kostenstellen- bis zur Kostenträgerrechnung. Diese Verrechnungsrichtung ist zweckmäßig, weil sie den Wertschöpfungsprozess vollständig abbildet (vgl. dazu Götze 2010, S. 20 ff.).

## Übungen und Kontrollfragen zu Kap. 1: Grundlagen der KLR

### Aufgabe 1-01

Erläutern Sie den Wertschöpfungsprozess eines Industrieunternehmens

### Aufgabe 1-02

Ein Unternehmen weist die u. g. Bilanzposten aus. Die Spalte AB zeigt die Anfangsbestände gemäß der handelsrechtlichen Bilanz. Ermitteln Sie den Endbestand EB, der sich aus den folgenden Geschäftsvorfällen errechnet. Jeder Geschäftsvorfall ist isoliert in den Spalten einzutragen. Bestimmen Sie für jeden Geschäftsvorfall, ob es sich um eine Auszahlung, Ausgabe, Aufwand oder Kosten handelt:

- Kredittilgung durch Banküberweisung 20.000 €
- Einkauf von Rohstoffen durch Barzahlung 10.000 €
- Wareneinkauf auf Ziel 40.000 €
- Kauf einer Maschine durch Banküberweisung 100.000 €
- Zinszahlung an Kreditgeber in bar 5000 €
- Abschreibung Sachanlagevermögen: bilanziell 15.000 €, kalkulatorisch 18.000 €

Angaben in €		1	2	3	
Vermögen	AB	Geschäfts-vorfall	EB	Geschäfts-vorfall	EB
Kassenbestand	100.000				
+ Schecks	20.000				
+ Guthaben auf Kontokorrentkonten	250.000				
= <b>Zahlungsmittelbestand =</b>	<b>370.000</b>				
<b>Barvermögen</b>					
+ Forderungen	150.000				
- Verbindlichkeiten	-120.000				
= <b>Geldvermögen</b>	<b>400.000</b>				
+ aktivierungsfähiges immaterielles Vermögen	0				
+ Sachanlagevermögen	2.000.000				

Angaben in €		1	2	3	
Vermögen	AB	Geschäfts-vorfall	EB	Geschäfts-vorfall	EB
+ Finanzanlagevermögen	1.000.000				
+ Bestände an Vorräten, UE, FE, sonstiges UV	500.000				
- Rückstellungen	-300.000				
`+/- Rechnungsabgrenzungsposten	0				
= <b>Reinvermögen</b>	3.600.000				
- nicht-betriebsnotwendiges Vermögen	-35.000				
+ nicht-bilanziertes betriebsnotwendiges Vermögen	15.000				
`+/-Umbewertungen	0				
= <b>Betriebsvermögen</b>	3.580.000				

Angaben in €		4	5	6	
Vermögen	AB	Geschäfts-vorfall	EB	Geschäfts-vorfall	EB
Kassenbestand	100.000				
+ Schecks	20.000				
+ Guthaben auf Kontokorrentkonten	250.000				
= <b>Zahlungsmittelbestand = Barvermögen</b>	<b>370.000</b>				
+ Forderungen	150.000				
- Verbindlichkeiten	-120.000				
= <b>Geldvermögen</b>	<b>400.000</b>				
+ aktivierungsfähiges immaterielles Vermögen	0				
+ Sachanlagevermögen	2.000.000				
+ Finanzanlagevermögen	1.000.000				
+ Bestände an Vorräten, UE, FE, sonstiges UV	500.000				
- Rückstellungen	-300.000				
`+/- Rechnungsabgrenzungsposten	0				
= <b>Reinvermögen</b>	3.600.000				
- nicht-betriebsnotwendiges Vermögen	-35.000				
+ nicht-bilanziertes betriebsnotwendiges Vermögen	15.000				
`+/-Umbewertungen	0				
= <b>Betriebsvermögen</b>	3.580.000				

**Aufgabe 1-03**

Ordnen Sie jeden Geschäftsvorfall den Wertgrößen zu und tragen Sie den entsprechenden Betrag in die Wertkategorie ein:

Nr.	Geschäftsvorfälle in €	Auszahlung	Ausgabe	Aufwand	Kosten
1	Das Unternehmen hat Anfang März Rohstoffe für 100.000 € auf Ziel gekauft. Diese Rohstoffe werden Mitte März geliefert und zur Hälfte sofort in der Produktion verbraucht				
2	Zahlung der Kaufpreises für ein unbebautes Grundstück 1.750.000 €				
3	Im März werden Gehälter in Höhe von 2.000.000 € bezahlt. Sie enthalten eine Nachzahlung für Februar von 500.000 €				
4	Die Miete für die angemietete Lagerhalle wird im Monat März mit 5000 € überwiesen				
5	Ein Mitarbeiter erhält einen Gehaltsvorschuss von 2500 € ausbezahlt.				
6	Das Unternehmen wird mit Schmierölen beliefert. Wert: 25.000 €				
7	Die planmäßige Abschreibung auf das betriebsnotwendige Sachanlagevermögen beträgt im März 7500 €. Darüberhinaus sind a. o. Abschreibungen von 2500 € in diesem Monat angefallen.				
8	Das Unternehmen kauft eine Maschine zu Anschaffungskosten von 5.000.000 € auf Ziel.				
9	Kalkulatorische Abschreibungen auf eine EDV-Anlage: 6000 €				
10	Rechnungseingang für die Anfang März durchgeführten Reparaturen an vermieteten Wohnungen: 1000 €				
11	Barzahlung der Ende März durchgeführten Reparaturen an den Geschäftsfahrzeugen: 2000 €				
12	Lagerentnahme und Verbrauch von Rohstahl für die Herstellung von Spinnereimaschinen: 35.000 €				

**Aufgabe 1-04**

Ordnen Sie jeden Geschäftsvorfall den Wertgrößen zu und tragen Sie den entsprechenden Betrag in die Wertkategorie ein:

Die folgenden Geschäftsvorfälle der Spinnereimaschinen AG liegen für 03/20xx. Ordnen Sie die Beträge den Wertbegriffen zu:

Nr.	Geschäftsvorfälle in €	Einzahlung	Einnahme	Ertrag	Erlös
1	Ein Mitarbeiter bezahlt das gewährte Darlehen zurück 2500 €				
2	Berechnete Zinsen für das o. g. Darlehen 250 €				
3	Nutzung einer selberstellten und selbstgenutzten Software 1000 €				
4	Verkauf der 4 Spinnereimaschinen, die im März hergestellt wurden, auf Ziel 1.000.000 €				
5	Steuerbescheid im März zur Rückerstattung der Körperschaftsteuer aus dem Vorjahr: 100.000 €				
6	Verkauf von Forderungen aus Lieferungen und Leistungen des Vorjahres an ein FactoringUnternehmen auf Ziel in Höhe von 25.000 €				
7	Verkauf von Ersatzteilen, hergestellt in der laufenden Periode auf Ziel: 10.000 €				
8	Rechnung für Beratungsleistungen bei einem Kunden 150.000 € in der laufenden Periode				
9	Gutschrift auf dem Bankkonto: Kaufpreiszahlung der XY GmbH für die im Februar gelieferten Rotorspinner 250.000 €				
10	Erträge aus Schrottverkauf 10.000 €				

### Aufgabe 1-05: Überleitung Betriebsergebnis zum Jahresüberschuss

Die AudioTech GmbH ist spezialisiert auf die Herstellung und den Verkauf von MP3-Playern. Für den Monat 03/2x01 werden die folgenden Geschäftsvorfälle ausgewiesen:

Geschäftsvorfälle	€
Verkauf von MP 3-Playern	1.125.000
Verbrauch von Fertigungsmaterial	380.000
Verkauf von Headsets	120.000
Fremdkapitalzinsen	5000
Tilgungsrate für den Kredit zur Finanzierung der Lagerhalle	22.500
Grundsteuer	1000
Leasingraten für Geschäftsfahrzeuge	12.500
Fertigungslöhne	450.000
Einkauf von Headsets als Handelsware für den lfd. Monat	85.000
Gehälter für die Angestellten der Controlling-Abteilung	120.000
bilanzielle Abschreibungen	19.500
Bewertung gelagerter Fertigerzeugnisse mit Absatzpreisen	10.000
Steuerrückerstattung aus vergangener Periode	4500
Stromkosten für die Fertigung	3500
Stromkosten für die vermieteten Werkswohnungen	1500

Geschäftsvorfälle	€
Stromkosten für die Verwaltungskostenstellen	2500
Materialeinkauf auf Ziel	125.000
kalkulatorische Abschreibungen	22.500
Gesamtkapitalkosten	12.000
Spenden	1000
Mieteinnahmen aus Werkswohnungen	4500
Banküberweisung für den Kauf einer Fertigungsmaschine	1.000.000
handelsrechtliche Bewertung der Fertigerzeugnisse	8000

- a) Berechnen Sie das Betriebsergebnis.  
 b) Berechnen Sie die Überleitung vom Betriebsergebnis zum Jahresüberschuss bei einem pauschalen Steuersatz von 40 % für alle Steuern vom Einkommen und Ertrag.

### Aufgabe 1-06: Durchschnitts-vs. Tragfähigkeitsprinzip

Die Spinnereimaschinen AG fertigt drei Produkte mit den aufgeführten Erlös- und Kostendaten für die Abrechnungsperiode. Noch nicht zugerechnet wurden die Kosten für allgemeine Verwaltung i. H. v. 3250 €. Wie hoch ist das Betriebsergebnis für jedes Produkt und das gesamte Unternehmen unter Beachtung des Durchschnittsprinzips bzw. des Tragfähigkeitsprinzips. Für die Kostenverteilung nach dem Durchschnittsprinzip sind die Fertigungsminuten zu verwenden.

Aufgabe		Produkt A €	Produkt B €	Produkt C €	Unternehmen €
Fertigungsminuten je Produkt	min/ St.	2	4	6	
Absatzmenge Monat	St.	4000	3000	5000	
Erlöse	€	25.000	35.000	40.000	100.000
Materialkosten	€	12.000	20.000	18.125	50.125
Personalkosten	€	7500	5300	8875	21.675
kalk. Abschreibung	€	500	1700	2500	4700
sonstige direkt zurechenbare Kosten	€	1000	2000	500	3500
<b>Brutto-Ergebnis vor nicht zurechenbaren Kosten</b>	€	<b>4000</b>	<b>6000</b>	<b>10.000</b>	<b>20.000</b>

---

## Literatur

- Coenenberg, A. G., T. Fischer, und T. Günther. 2012. *Kostenrechnung und Kostenanalyse*, 9. Aufl. Stuttgart.
- Däumler, K.-D., und J. Grabe. 2013. *Kostenrechnung I – Grundlagen*, 11. Aufl. Herne.
- Deimel, K., G. Erdmann, R. Isemann, und S. Müller. 2017. *Kostenrechnung*. München.
- Ebert, G. 2012. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 11. Aufl. Wiesbaden.
- Ewert, R., und A. Wagenhofer. 2014. *Interne Unternehmensrechnung*, 8. Aufl. Wiesbaden.

- Fandel, G., A. Fey, B. Heuft, und T. Pitz. 2008. *Kostenrechnung*, 3. Aufl. Wiesbaden.
- Freidank, C.-C. 2012. *Kostenrechnung*, 9. Aufl. München.
- Friedl, G., C. Hofmann, und B. Pedell. 2017. *Kostenrechnung – eine entscheidungsorientierte Einführung*, 3. Aufl. München.
- Götze, U. 2010. *Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 5. Aufl. Heidelberg.
- Heinen, E. 1983. *Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Kostentheorie und Kostenentscheidungen*, 6. Aufl. Wiesbaden.
- Hummel, S., und W. Männel. 1999. *Kostenrechnung I*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Kloock, J., G. Sieben, T. Schildbach, und C. Homburg. 2008. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 10. Aufl. Stuttgart.
- Kosiol, E. 1968. *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum*. Wiesbaden.
- Kosiol, E. 1979. *Kostenrechnung der Unternehmung*, 2. Aufl. Wiesbaden.
- Möller, H. P., J. Zimmermann, und B. Hüfner. 2005. *Erlös- und Kostenrechnung*. München.
- Reim, J. 2015. *Erfolgsrechnung – Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. Wiesbaden.
- Schweitzer, M. 1992. Systematik von Konzepten der Kosten- und Leistungsrechnung. In *Handbuch Kostenrechnung*, Hrsg. W. Männel, 185–202. Wiesbaden.
- Schweitzer, M., H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, und B. Pedell. 2016. *Systeme der Kosten- und Erlösrechnung*, 11. Aufl. München.
- Steger, J. 2010. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 5. Aufl. München.

---

## **Teil II**

### **Vollkostenrechnungen**



# Die Kostenartenrechnung als Informationsgrundlage für Voll- und Teilkostenrechnungen

2

## Lernziele

In Kap. 2 lernen Sie

- die wichtigsten Kostenarten eines Industrieunternehmens kennen und wissen dann welches Einsatzgut erfasst wird;
- die Berechnung der Kostenarten und können damit nachvollziehen, wie es bewertet wird;
- die Unterscheidung der Kostenarten in Einzel- und Gemeinkosten und wissen dann, wie die Kostenarten in der KLR weiterverarbeitet werden.

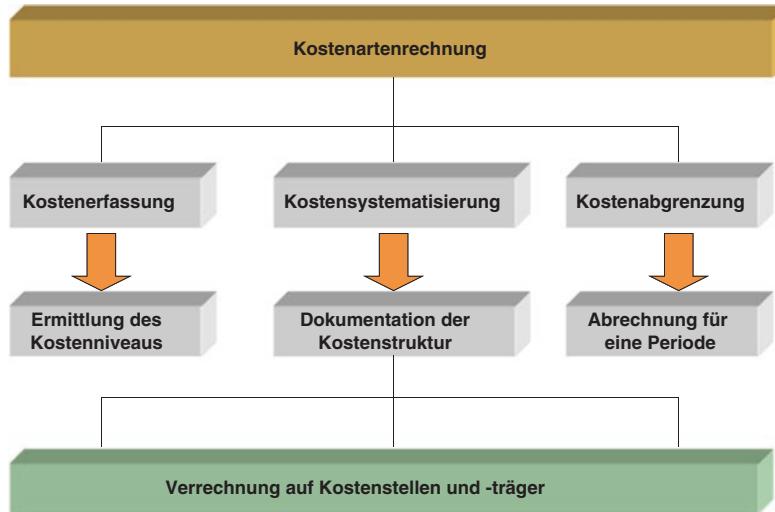
Die *Kostenartenrechnung* ist die betriebsspezifische Gliederung der Kostenarten, die zeigt, welche Kosten in einer Periode angefallen sind oder entstehen werden (Reim 2015, S. 137 ff.).

## 2.1 Die Grundlagen der Kostenartenrechnung

### 2.1.1 Die Rechnungszwecke der Kostenartenrechnung

Die Rechnungszwecke der Kostenartenrechnung zeigt Abb. 2.1.

Die Rechnungszwecke der Kostenartenrechnung liegen in der (vgl. Hummel und Männel 1999, S. 128; Freidank 2012, S. 95 f.)



**Abb. 2.1** Die Rechnungszwecke der Kostenartenrechnung

- *Vollständigkeit der Kostenerfassung* zum Zeitpunkt und am Ort ihrer Entstehung, um die absolute Höhe der Kosten möglichst genau zu ermitteln.
- *Systematisierung* der Kosten nach der Art der verbrauchten Einsatzgüter und ihrer Zahlungswirksamkeit sowie der Dokumentation einer Kostenstruktur, die zur Planung und Kontrolle des Wertschöpfungsprozesses geeignet ist (Heinen 1983, S. 141).
- der *Kostenabgrenzung oder Periodisierung*, d. h. der zeitlichen Zuordnung von Kostenarten auf die Periode, in der sie wirtschaftlich verursacht und somit den korrespondierenden Erlösen gegenübergestellt werden können. Dadurch korrigiert die Kostenartenrechnung die zahlungsorientierte buchhalterische Zuordnung des Zweckaufwands zu einer Periode. Sie rechnet den gebuchten Zweckaufwand entweder linear oder über eine Mengenschlüsselung den Perioden zu, in der er wirtschaftlich verursacht wurde.

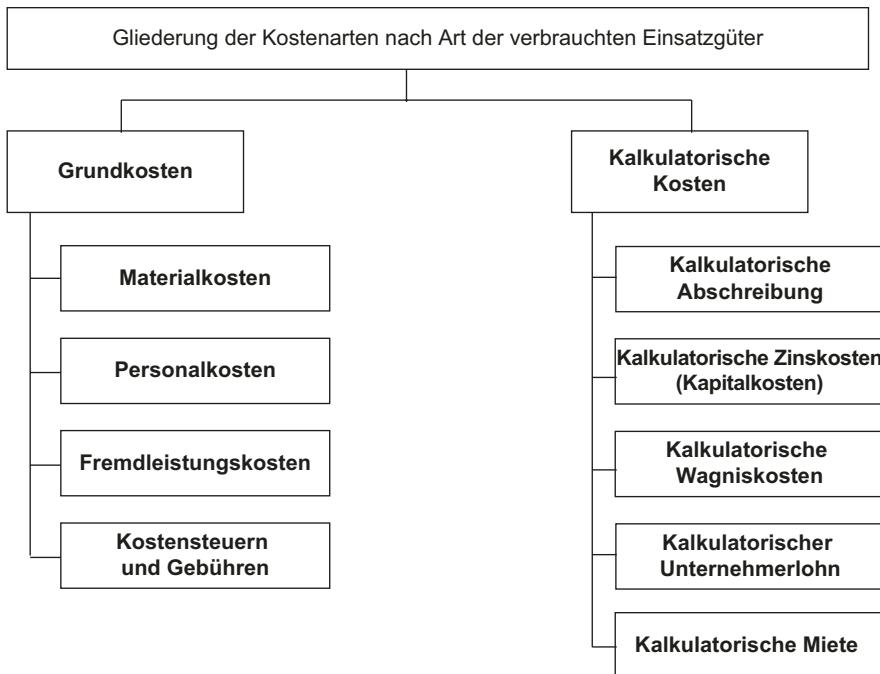
### 2.1.2 Die Gliederung der Kostenarten

Ein wesentliches Gliederungsmerkmal ist die Unterscheidung der Kostenarten nach der Art der verbrauchten Einsatzgüter im Wertschöpfungsprozess (Ebert 2012, S. 30). Eine Übersicht gibt Abb. 2.2.

*Grundkosten*, sind die zweckaufwandsgleichen Kostenarten, die unverändert aus der Finanzbuchhaltung in die Kostenartenrechnung übernommen werden können.

*Kalkulatorischen Kosten* werden originär in der Kostenartenrechnung berechnet. Sie haben zwei Aufgaben (Friedl et al. 2017, S. 195 ff.):

- die Belastung der Kostenträger mit dem tatsächlichen und vollständigen Verbrauch an Einsatzgütern, auch dann wenn die GuV dafür andere oder keine Werte enthält.



**Abb. 2.2** Die Gliederung der Kostenarten nach Art der verbrauchten Einsatzgüter

- die gleichmäßige Verteilung aperiodischer, zufälliger Verluste aus dem Wertschöpfungsprozess auf die Abrechnungsperioden, um Verzerrungen im Kostenausweis durch einen plötzlich auftretenden Kostenanfall zu vermeiden.

In den folgenden Abschnitten werden zuerst die Grundkosten und danach die kalkulatorischen Kostenarten dargestellt.

## 2.2 Materialkosten

*Materialkosten* sind die in Geld bewerteten Verbrauchsmengen der Materialarten, die im Wertschöpfungsprozess eingesetzt oder verbraucht werden (Friedl et al. 2017, S. 167 ff.). Sie können nach ihrer Kostencharakteristik in Einzel- und Gemeinkosten unterschieden werden.

### 2.2.1 Die Materialarten und ihre Kostencharakteristik

Betriebswirtschaftlich lassen sich die in Abb. 2.3 aufgelisteten Materialarten unterscheiden (Reim 2015, S. 139 ff.). Aus den inhaltlichen Definitionsmerkmalen wird die Zuordnung der spezifischen Materialart zu den Einzel- oder Gemeinkosten ersichtlich. Eine

Kennzeichen Materialart	Inhalt	Kosten-Charakteristik	Beispiel
<b>Fertigungsmaterial</b>			Automobilindustrie
<b>-Rohstoffe</b>	gehen nach erfolgter Be- oder Verarbeitung als wesentliche Bestandteile in das Ez ein	Einzelkosten, dem Kostenträger direkt zurechenbar	Stahlblech, Aluminium
	funktionsfähige Komponenten die im Fertigungsprozess verarbeitet werden und in das Ez eingehen	Einzelkosten, dem Kostenträger direkt zurechenbar	Generatoren, Batterien
<b>Hilfsstoffe</b>	Bestandteile eines Ez jedoch nur mit unterstützender Funktion (Hilfsfunktion)	Gemeinkosten, dem Kostenträger technisch (echte Gmk) oder wirtschaftlich nicht zurechenbar (unechte Gmk)	Dichtungsmaterial im Gerätbau
<b>Betriebsstoffe</b>	keine Bestandteile eines Ez, Verbrauch entsteht für die Durchführung und Aufrechterhaltung des Betriebsprozesses	Gemeinkosten, dem Kostenträger i.d.R. nicht ggf. aber einer Kostenträgergruppe zurechenbar	Energie-, Brenn-, Treibstoffe, Schmiermittel, Büromaterial, etc.
<b>Handelsware</b>	funktionsfähige Produkte, die ohne Be- oder Verarbeitung als Ergänzung des eigenen Angebotssortiments dienen	eigenständige Leistung	Verbandskasten, Navigationsgeräte

**Abb. 2.3** Materialarten und Kostencharakteristik

Besonderheit stellen Handelswaren dar, die als eigenständige Leistungen mit ihren Einstandspreisen erfasst werden.

## 2.2.2 Die Erfassung der Materialverbrauchsmengen

Zugang, d. h. die Lieferung und der Verbrauch des Materials können zeitlich auseinanderfallen, sodass die permanente Feststellung des Materialverbrauchs notwendig ist. Dies ist Aufgabe der *Bestandsrechnung*. Sie informiert über die Lagerzugänge, die Lagerabgänge differenziert nach Materialarten- und -mengen bewertet in Geld an die Kostenstellen und über den Materialverbrauch für die Kostenträger. Es lassen sich die in Abb. 2.4 gezeigten Methoden unterscheiden (Steger 2010, S. 180 ff.).

### (1) Festwertmethode oder Zugangsmethode

Die Festwertmethode unterstellt, dass der Materialverbrauch einer Periode dem Materialzugang in dieser Periode entspricht:

$$\text{Materialverbrauch der Periode} = \text{Summe der Materialzugänge}$$

Materialentnahmeschein		Wareneingangslager XY AG			
KoSt-Angaben	Entnahme-Kostenstelle	Belastete Kostenstelle		Kostenträger	
	203 Lager	408 Montage		47112345 PKW	
Material-Angaben	Materialart	Anzahl	Abmessung	Preis/St.	Materialkosten
	Reifen	4	245/45 R 17	100 €/St.	400 €
Freigabe-Angaben	Datum	Meister	Lager/Materialausgabe	Empfänger	
	01.04.GJ		01.04.GJ: 11.37 Uhr		

**Abb. 2.4** Beispiel für einen Materialentnahmeschein

Einsatz insbesondere für Betriebs- und teilweise für Hilfsstoffe, wenn sie für einen längeren Zeitraum in relativ stabiler Menge bevoorratet (Festmenge) werden und ihre Anschaffungspreise nur geringfügig schwanken (Festpreise), z. B. Büromaterial.

## (2) Inventurmethode

Die Inventurmethode ermöglicht eine genaue Erfassung des Materialverbrauchs, da sie am Ende jeder Periode eine Inventur, d. h. eine körperliche Bestandsaufnahme durch Zählen, Messen, Wiegen etc. durchführt und aus der Differenz zwischen Anfangs- und Endbestand den Materialverbrauch berechnet:

---

Lagervorrat zum Beginn der Periode:	Anfangsbestand
+ Lagerbestandserhöhung in der Periode:	Zugang
- Lagervorrat am Ende der Periode:	Endbestand
<b>= Materialverbrauch der Periode:</b>	<b>Lagerabgänge</b>

---

Die summarische Darstellung des Materialverbrauchs ist eine gute Verprobung der erfassten Lagerentnahmen zu den Bilanzstichtagen und liefert eine objektive Basis für die Feststellung des Materialverbrauchs.

### (3) Skontrationsmethode (Fortschreibungsmethode, Einzelaufschreibung)

*Skontration* bedeutet Fortschreibung des Materialbestands. Nach jedem Zugang bzw. Abgang einer Materialart wird der neue Sollbestand dieser Materialart ermittelt. Die Verbrauchserfassung erfolgt über die Einzelaufschreibung, da für jede Materialentnahme ein Materialentnahmeschein ausgestellt wird, vgl. dazu Abb. 2.4. Er enthält den Materialverbrauch für jede einzelne Materialart, differenziert nach Kostenträgern und verbrauchenden Kostenstellen. Der Materialverbrauch wird nach folgendem Schema ermittelt:

---

Lagervorrat zum Beginn der Periode:	Anfangsbestand
+ Lagerbestandserhöhung in der Periode:	Zugang
<b>– Lagerentnahmen in der Periode:</b>	<b>Materialverbrauch</b>
= Lagervorrat zum Ende der Periode:	Soll Lagerbestand

---

Der Soll-Lagerbestand muss im Rahmen einer Inventur dem Ist-Lagerbestand gegenübergestellt werden, um den tatsächlichen Materialverbrauch zu ermitteln. Die Differenz zeigt Fehlbestände z. B. durch Verderb, Schwund, Diebstahl.

### (4) Rückrechnungsmethode (retrograde Methode)

Voraussetzung ist eine Stückliste oder Rezeptur, die für jede Materialart den Standardverbrauch (Planverbrauch) festhält, der in ein Erzeugnis (Kostenträger) eingeht. In der Regel beinhaltet der Standardverbrauch für das Fertigungsmaterial bereits einen Zuschlag für Abfall bzw. Ausschuss. Aus der Multiplikation des (geplanten) Standardverbrauchs je Erzeugnis mit der Anzahl der hergestellten Erzeugnisse in einer Periode, ergibt sich dann der Soll-Materialverbrauch der Periode:

$$\text{Soll - Verbrauch} = \text{Standard - Verbrauchsmenge je Erzeugnis} \times \text{Produktionsmenge}$$


---

Die Rückrechnungsmethode stellt den Materialverbrauch *nachträglich* fest. Für diese häufig in der Fließ- oder Serienfertigung eingesetzte Methode ist der Einsatz eines Produktionsplanungs- und -steuerungssystems (PPS) zweckmäßig, das den Materialverbrauch in den einzelnen Verarbeitungsstufen erfasst und mit der Stückliste verknüpft. Auch hier ist ein Abgleich mit der Inventurmethode notwendig, um den außerplanmäßigen Materialverbrauch (z. B. Schwund, Diebstahl) zu ermitteln.

### (5) Methodenvergleich

Einen Vergleich der Methoden (Reim 2015, S. 147) zeigt Abb. 2.5.

Methoden Merkmale	Festwertmethode	Inventurmethode	Skontrationsmethode	Rückrechnungsmethode
<b>Vorteile</b>	einfaches Verfahren: Übernahme der Mengendaten aus Lieferscheinen	zuverlässige Ermittlung des Ist-Verbrauchs; erfüllt gesetzliche Anforderungen §240 HGB;	zuverlässige Ermittlung des Materialverbrauchs; Zuordnung des Verbrauchsauf KoSt/ KoTr; Differenzierung in planmäßig / außerplanmäßigen Verbrauch; für alle Materialarten einsetzbar;	Zuverlässige Ermittlung des Materialverbrauchs; Zuordnung des Verbrauchsauf KoSt/ KoTr;
<b>Nachteile</b>	keine Erfassung von: •Bestandsveränderungen •Verbrauchsursachen (planmäßig / außerplanmäßig)	hoher Aufwand meist nur 1x jährlich; keine Zuordnung des Verbrauchs auf KoSt / KoTr.	dv-gestützte Lagerbestandsführung erforderlich; Systematischer Fehler: Lagerabgänge im Fertigungsumlauf als Verbrauch erfasst = zu hoher Verbrauch – aber Sonderaufschreibung	Hoher dv-technischer Aufwand (Installation / Pflege); keine Ermittlung des außerplanmäßigen Verbrauchs
<b>Einsatz</b>	nur für Sonderfälle: • niedrigpreisige Güter, • Rohstoffe, Betriebsstoffe bei stabilem Mengenverbrauch/ stabilen Preisen	Alle Unternehmen, jedoch nur in größeren Zeitintervallen als Verprobungsmethode	Unternehmen mit dv-gestützter Lagerbestandsführung	primär Fertigungsmaterial, da in Stücklisten bzw. Rezepturen enthalten; auch in Planungsmodellen einsetzbar

**Abb. 2.5** Vergleich zwischen den Methoden zur Erfassung der Materialverbrauchsmengen**Beispiel**

Für ein Fertigerzeugnis wird ein Einkaufsteil beschafft und zu den angegebenen Terminen in der Fertigung verbraucht:

Einkaufsteil	Datum	Stück
Anfangsbestand AB		50.000
Materialzugang	01.06.	10.000
Materialabgang	03.06.	-20.000
Materialzugang	05.06.	10.000
Materialabgang	12.06.	-15.000
Materialabgang	15.06.	-13.000
Materialzugang	23.06.	20.000
Materialabgang	30.06.	-12.000
Inventurbestand	30.06.	29.000

Die Anzahl der für ein Fertigerzeugnis verbrauchten Einkaufsteile gibt der Verbrauchskoeffizient wieder:

Fertigerzeugnis	Verbrauchskoeffizient	Absatzmenge
	Einkaufsteil: FEz	St.
A	12:01	2500
B	08:01	2000
C	10:01	1100

Die folgende Darstellung zeigt die Höhe des Materialverbrauchs in Abhängigkeit von der Methode zur Erfassung des Materialverbrauchs:

#### 1. Festwertmethode

Materialverbrauch = Summe der Materialzugänge

<b>Materialverbrauch</b>	<b>40.000 St.</b>
--------------------------	-------------------

#### 2. Inventurmethode

Lagervorrat AB	50.000 St.
Summe Zugänge	40.000 St.
Endbestand	-29.000 St.
<b>Materialverbrauch</b>	<b>61.000 St.</b>

#### 3. Skontrationsmethode

Lagervorrat AB	50.000 St.
Lagerbestandserhöhung	40.000 St.
<b>Materialverbrauch</b>	<b>-60.000 St.</b>
Soll Lagerbestand	30.000 St.

#### 4. Retrograde Methode

Fertigerzeugnis A	2500 St. × 12 St = 30.000 St.
Fertigerzeugnis B	2000 St. × 8 St = 16.000 St.
Fertigerzeugnis C	1100 St. × 10 St = 11.000 St.
<b>Soll Materialverbrauch</b>	<b>57.000 St.</b>

Die Festwertmethode ist für das Unternehmen nicht zweckmäßig, da ihre Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

Der Vergleich zwischen Inventurmethode und Skontrationsmethode zeigt eine Differenz von 1000 Stück zwischen dem tatsächlichen Endbestand von 29.000 Stück und dem Soll-Lagerbestand von 30.000 Stück der aufgrund der Materialentnahmescheine ermittelt wurde. Die Ursachen liegen im außerplanmäßigen Materialverbrauch durch z. B. Schwund, Diebstahl oder Verderb.

Der Vergleich zwischen Skontrationsmethode und retrograder Methode zeigt eine Differenz im Materialverbrauch von 3000 Stück. Die Ursachen können sein, dass in der Fertigung die Einkaufsteile beschädigt wurden, die Einkaufsteile zwar aus dem Lager entnommen, aber noch nicht verbaut sind oder auf dem Weg zur Fertigung beschädigt, zerstört oder auf andere Weise unbrauchbar geworden sind.

### 2.2.3 Die Bewertung der Materialverbrauchsmengen mit Preisen

Neben den Verbrauchsmengen je Materialart sind deren Preise zur Ermittlung der Materialkosten notwendig. Es lassen sich wie Abb. 2.6 zeigt Ist- und Plan-Preise unterscheiden (Reim 2015, S. 146).

*Ist-Preise* sind die tatsächlich auf dem Beschaffungsmarkt bezahlten Preise für die Materialarten. Die enge Verbindung zwischen der Bewertung des Materialverbrauchs und der Bewertung der Materialvorräte in der Bilanz macht eine Verwendung der bilanzrechtlich ermittelten Anschaffungskosten zweckmäßig: beschaffte, gelagerte und verbrauchte Materialmengen können dann mit den Anschaffungskosten bzw. Einstandspreisen bewertet werden. Es lassen sich folgende Varianten unterscheiden:

- *Bilanzielle* (pagatorische oder historische) *Einstandspreise* werden analog zur Ermittlung der Anschaffungskosten nach § 255 Abs. 1 HGB berechnet (Vgl. Coenenberg et al. 2014, S. 94 ff.).
- *Durchschnittspreise* werden häufig mit dem gewogenen arithmetischen Mittel aus den Ist-Einstandspreisen und nach der Methode der gleitenden Durchschnittspreise berechnet.
- *Preise nach Verbrauchsfolgeverfahren* bewerten Verbrauch und Bestand am Ende der Periode auf der Basis einer fiktiven Verbrauchsfolge in dieser Periode. Für die Ermittlung der Materialkosten ist die permanente Ermittlung relevant: Sie führt nach jedem Abgang eine Verbrauchs- und Bestandsbewertung durch.

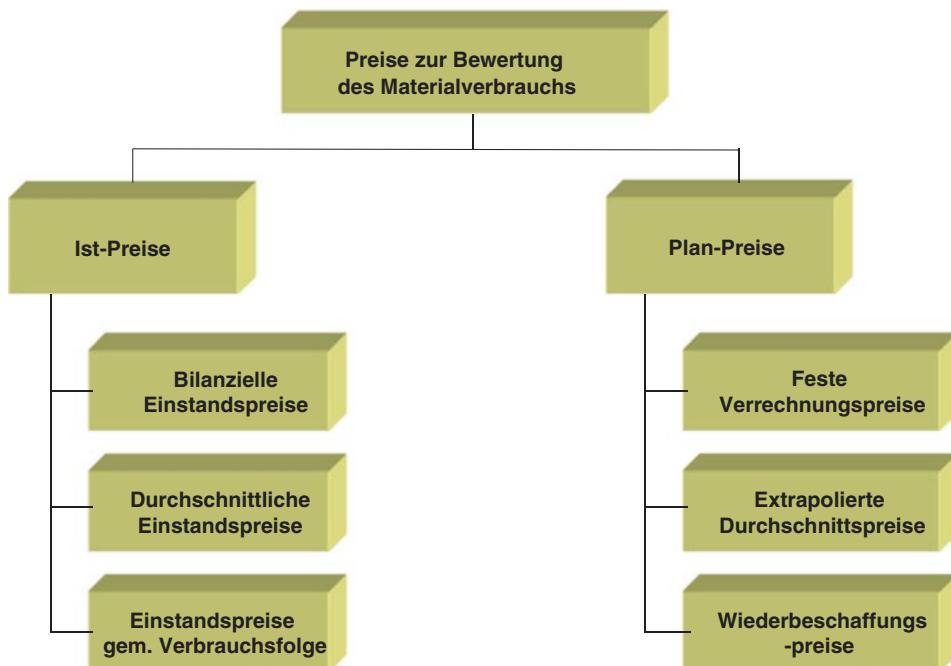


Abb. 2.6 Preisarten zur Bewertung des Materialverbrauchs

Über den Verkaufspreis der Produkte fließen die historischen und damit meist niedrigeren Einstandspreise für das Material in das Unternehmen zurück. Diese reichen jedoch bei erwarteten hohen Preissteigerungen nicht aus, um die verbrauchte Menge eines Materials wiederzubeschaffen. Diese Überlegung greifen die Plan-Preise auf.

*Plan-Preise* beruhen auf der Prognose der erwarteten Einstandspreise in den zukünftigen Perioden (Schweitzer et al. 2016, S. 274 f.). Dazu sind die Wirkungen der Einflussfaktoren auf die Einstandspreise, z. B. Beschaffungsmengen, Qualität der beschafften Materialarten, Zahlungsbedingungen, zu prognostizieren. Es können die folgenden Varianten unterschieden werden (Götze 2010, S. 34 ff.):

- *Durchschnitts- oder Normalpreise* gehen von vergangenen Beschaffungspreisen aus und vernachlässigen Preissteigerungen. Daraus entsteht die Gefahr, dass die Absatzpreise zu niedrig kalkuliert und damit die Wiederbeschaffung des Materials nicht refinanziert werden kann.
- *Wiederbeschaffungspreise* werden aus den aktuellen Einstandspreisen unter Berücksichtigung der zu erwartenden zukünftigen Preisveränderungen aufgrund einer Preis-Beschaffungsfunktion abgeleitet (Schweitzer et al. 2016, S. 83 ff.). Sowohl für Planungszwecke als auch für Kalkulationen, insbesondere bei langdauernden Aufträgen ist ihre Verwendung in Hochinflationsländern sinnvoll.
- *Feste Verrechnungspreise* beruhen auf den gewogenen Durchschnittswerten aus den Zeitreihen der Ist-Preise vergangener Perioden und werden durch Prognoseverfahren fortgeschrieben. Sie werden i. d. R. für ein Jahr festgesetzt.

## 2.2.4 Ausgewählte Verfahren der Materialkosten-Berechnung

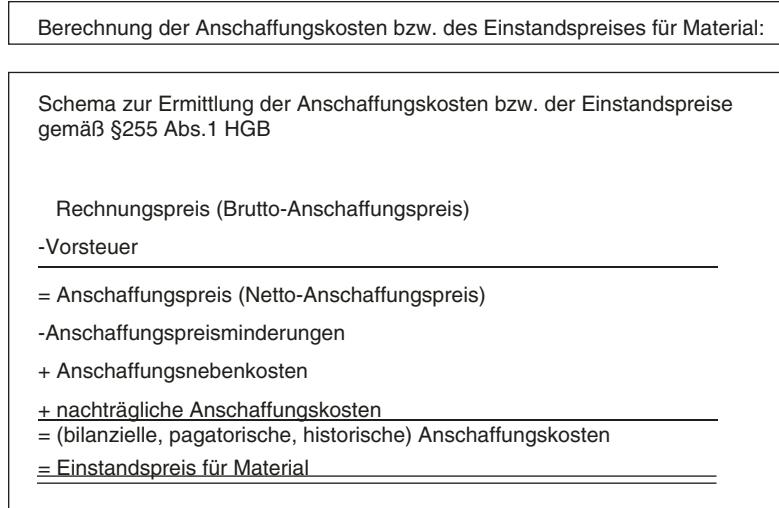
### 2.2.4.1 Die Berechnung des Einstandspreises

Die Grundlage für die Ermittlung der Ist-Preise ist die Berechnung des Einstandspreises, die Abb. 2.7 zeigt.

Vom *Rechnungspreis* oder Brutto-Anschaffungspreis wird die Vorsteuer abgezogen, um den (Netto-)Anschaffungspreis zu erhalten. Die Vorsteuer hat aufgrund ihres Erstattungsanspruches keinen Kostencharakter.<sup>1</sup> Der Anschaffungspreis wird um die *Anschaffungspreisminderungen* reduziert, d. h. zum einen in Form von Bonus, Skonto und Rabatt und zum anderen, um die in Nachverhandlungen oder per Gerichtsurteil erreichten Kaufpreisreduzierungen. *Anschaffungsnebenkosten* enthalten alle Aufwendungen, die notwendig sind, um die Materialart zu erwerben und zu nutzen, soweit sie dieser einzeln zurechenbar sind. Dazu gehören Transportkosten (Eingangsfrachten, Rollgelder, Transport- und Frachtversicherungen) Zölle, Provisionen etc. *Nachträgliche Anschaffungskosten* entstehen, wenn nach dem Erwerb des Materials Aufwendungen für notwendige Verbesserungen entstehen, z. B. durch Umbauten bei Handelswaren.

---

<sup>1</sup> § 15 Abs. 1 UStG und § 9b Abs. 1 EStG.



**Abb. 2.7** Schema zur Ermittlung des Einstandspreises

Wird der Anschaffungspreis um die Anschaffungspreisminderungen reduziert und um die Anschaffungsnebenkosten sowie die nachträglichen Anschaffungskosten erhöht, erhält man den Einstandspreis. Der Einstandspreis kann eingesetzt werden bei Einzelbewertung, Gruppenbewertung und der Sammelbewertung.<sup>2</sup>

#### 2.2.4.2 Ausgewählte Verfahren zur Materialkosten-Berechnung im Vergleich

Mit dem folgenden Beispiel sollen ausgewählte Verfahren der Materialkostenermittlung verglichen und ihre Aussagen erläutert werden.

##### Beispiel

In einem Unternehmen zeigen sich für ein Bauteil im Monat April die Lagerbestandsbewegungen.

Ausgangsdaten der Materialkostenberechnung

Datum	Bestandsbewegung	Menge	Preise
		in Stück	in €
<b>01.04.</b>	<b>Anfangsbestand</b>	<b>900</b>	<b>3,00</b>
12.04.	Materialzugang	400	3,50
15.04.	Materialabgang	-1200	
23.04.	Materialzugang	900	4,00
24.04.	Materialzugang	500	5,50
25.04.	Materialabgang	-700	
<b>30.04.</b>	<b>Endbestand</b>	<b>800</b>	

<sup>2</sup> §§ 256 und 240 Abs. 4 und 4 HGB.

Die Entwicklung der Einstandspreise auf dem Beschaffungsmarkt zeigt einen starken Anstieg und führt damit zu steigenden Materialkosten. Im Folgenden wird der Einfluss der Verfahren zur Materialpreisermittlung auf die Materialkosten und die Bestandsbewertung verdeutlicht.

#### 2.2.4.2.1 Die Berechnung der Materialkosten mit Durchschnittspreisen

Durchschnittspreise werden häufig mit zwei statistischen Verfahren ermittelt: dem gewogenen arithmetischen Mittel aus den Ist-Einstandspreisen und nach der Methode der gleitenden Durchschnittspreise.

##### a. das gewogene arithmetische Mittel aus den Ist-Einstandspreisen

Dieses Verfahren bewertet die gesamte Verbrauchsmenge und den Lagerendbestand einer Periode mit dem gewogenen arithmetischen Mittel der Anschaffungspreise dieser Periode.

$$p_{\varnothing} = \frac{\sum_{l=1}^n (p_l \times x_l)}{\sum_{l=1}^n x_l}$$

$p_{\varnothing}$  = Durchschnittspreis

$P_l$  = Preis der Materialart bei Lieferung l

$x_l$  = Menge der Materialart bei Lieferung l

Die Abb. 2.8 zeigt die Berechnung der Materialkosten mit dem gewogenen arithmetischen Mittel und ihre Kontrolle.

Der gewogene Durchschnittspreis wird aus der Division der aufsummierten Materialkosten des Anfangsbestands und der Lagerzugänge (im Beispiel 10.450 €) durch die entsprechende Menge (hier 2700 Stück) errechnet. Mit dem gewogenen Durchschnittspreis von 3,87 € werden dann die Lagerabgangsmengen und der Endbestand multipliziert und damit die Materialkosten in Höhe von 7353,70 € und der Materialbestand mit 3096,30 € bewertet. Auf dem Materialbestandskonto entsprechen sich die bewerteten Lagerzugänge und der Anfangsbestand (hier 10.450 €) einerseits und die Lagerabgänge sowie der Endbestand andererseits.

Diese sehr einfache Methode unterstellt, dass die einzelnen Lagerzugänge im gleichen Verhältnis in die Lagerabgänge und den Lagerbestand eingehen. Das entspricht jedoch nicht der Realität. Bei Inflation bzw. starkem Preisanstieg kann der gewogene Durchschnittspreis zum Teil deutlich unter den Anschaffungskosten liegen, die für die letzten Lagerzugänge aufgewendet werden mussten. Im Beispiel liegt der letzte Beschaffungspreis für das Bauteil mit 5,50 € erheblich über dem gewogenen Durchschnittspreis von 3,87 €. Wird der niedrigere Durchschnittspreis in die Kostenkalkulation übernommen,

Bestandsbewegung	Menge St.	Preise €/St.	Materialbestand, -kosten in €
Anfangsbestand	900	3,00	2.700,00
Materialzugang	400	3,50	1.400,00
Materialzugang	900	4,00	3.600,00
Materialzugang	500	5,50	2.750,00
Summe	2700	<b>3,87</b>	10.450,00
Materialverbrauch	-1200	3,87	-4.644,44
Materialverbrauch	-700	3,87	-2.709,26
Endbestand	800	3,87	3.096,30

---

Kontrolle: Summe Abgänge + Endbestand	10.450 €
---------------------------------------	----------

**Abb. 2.8** Materialkosten-Berechnung mit dem gewogenen arithmetischen Mittel

werden die Wiederbeschaffungskosten für das Bauteil nicht erreicht. Es besteht die Gefahr des Substanzverlustes, wenn die höheren Wiederbeschaffungskosten nicht durch die Verkaufspreise der eigenen Produkte gedeckt werden.

#### b. die Methode der gleitenden Durchschnittspreise

Diese Methode bewertet den Materialverbrauch mit aktualisierten Durchschnittspreisen, die zum Beispiel am Anfang eines Monats als gleitende 3-Monatsdurchschnitte oder permanent für jede Lagerentnahme neu berechnet und fortgeschrieben werden. Sie ermöglicht damit die Glättung der Preisschwankungen in einer Abrechnungsperiode, wie Abb. 2.9 zeigt.

Bei permanenter Durchschnittspreisermittlung führt jeder Lagerzugang zu einer Veränderung des Durchschnittspreises. Vor jedem Lagerabgang werden ein Zwischenbestand und ein aktueller durchschnittlicher Bestandswert ermittelt. Im Beispiel werden die Materialkosten von 4100 € durch die Lagerbestandsmenge 1300 Stück dividiert. Der Materialverbrauch kann mit diesem aktuellen Durchschnittspreis von 3,15 € bewertet werden.

Steigende Einstandspreise führen zu einer Aktualisierung des Durchschnittspreises im Beispiel auf 4,44 € und damit auch zu höheren Materialkosten und Lagerbeständen. Im Beispiel betragen die Materialkosten 6895,13 € und der Materialbestand am Ende der Periode 3554,87 €.

Bestandsbewegung	Menge St.	Preise €/St.	Materialbestand /-kosten €
Anfangsbestand	900	3,00	2.700,00
Materialzugang	400	3,50	1.400,00
Zwischenbestand	1300	<b>3,15</b>	4.100,00
Materialverbrauch	-1200	3,15	-3.784,62
Materialzugang	900	4,00	3.600,00
Materialzugang	500	5,50	2.750,00
Zwischenbestand	1500	<b>4,44</b>	6.665,38
Materialverbrauch	-700	4,44	-3.110,51
Endbestand	800	<b>4,44</b>	3.554,87
<b>Kontrolle:</b>			
Anfangsbestand			2.700,00
Zugänge			7.750,00
Summe			10.450,00
Abgänge			-6.895,13
Endbestand			-3.554,87
Summe			-10.450,00

**Abb. 2.9** Materialkosten-Berechnung mit gleitenden Durchschnittspreisen

Doch auch hier gilt, die steigenden Beschaffungspreise sind in der Kostenrechnung nicht berücksichtigt und führen zu einer Reduzierung der Substanz. Dieses Verfahren erfordert einen höheren (dv-gestützten) Rechenaufwand, ist jedoch genauer als das vorher gezeigte Verfahren.

#### 2.2.4.2.2 Ermittlung der Materialkosten mit den Verbrauchsfolgeverfahren

Für Beschaffungssortimente mit gleichartigen, aber zu unterschiedlichen Preisen beschafften Materialmengen, sind das Fifo- und Lifo-Verbrauchsfolgeverfahren durch die externen Rechnungslegungsvorschriften zur Vorratsbewertung zugelassen.

##### a. **Fifo-Verfahren (First in – first out)**

Dem Verfahren liegt die Vorstellung eines „Durchlauflagers“ zu Grunde: das zuerst beschaffte Material wird zuerst verbraucht. Dies ist dann plausibel, wenn das Material schnellen Veralterungsprozessen unterliegt. Die Berechnung mit dem Fifo-Verfahren zeigt Abb. 2.10.

Datum	Bestandsbewegung	Menge	Einstandspreis	Materialbestand bzw. -kosten
		Stück	€	
01.04.	Anfangsbestand	900	3,00	2700
12.04.	Materialzugang	400	3,50	1400
15.04.	Materialabgang	-900	3,00	-2700
	Materialabgang	-300	3,50	-1050
	Zwischenbestand	100	3,50	350
23.04.	Materialzugang	900	4,00	3600
24.04.	Materialzugang	500	5,50	2750
25.04.	Materialabgang	-100	3,50	-350
	Materialabgang	-600	4,00	-2400
		300	4,00	1200
		500	5,50	2750
30.04.	<b>Endbestand</b>	<b>800</b>		<b>3950</b>

**Abb. 2.10** Materialkosten und Materialbestand im permanenten Fifo-Verfahren

Bei diesem Verfahren wird der Materialverbrauch von 1200 Stück zuerst aus dem bereits in der Vorperiode aufgebauten Anfangsbestand in Höhe von 900 Stück zum Einstandspreis von 3,00 €/St. entnommen. Die weiter benötigten 300 Stück werden zum Einstandspreis von 3,50 € aus der Materiallieferung vom 12.04. entnommen. Analog wird mit den Materialabgängen am 25.04. verfahren. Die Materialkosten der Periode betragen 6500 €, als Summe der bewerteten Materialabgänge.

### b. Lifo-Verfahren (Last in – first out)

Dem Verfahren<sup>3</sup> liegt die Vorstellung von Schüttgütern in Lagerbehältern (z. B. Kohle) zu Grunde. Es unterstellt, dass die zuletzt beschafften Materialien zuerst dem Lager entnommen und verbraucht werden. Die Berechnung zeigt Abb. 2.11.

Für den Materialverbrauch von – 1200 Stück am 15.04. sind dem Lager daher zunächst das am 12.04. gelieferte Material in Höhe von 400 Stück zum Einstandspreis von 3,50 €/St. und danach 800 Stück zu 3,00 €/St. aus dem Anfangsbestand zu entnehmen. Das Lifo-Verfahren berücksichtigt daher die Preissteigerung besser als das Fifo-Verfahren und verrechnet tendenziell höhere Materialkosten. Im Beispiel betragen die Materialkosten der Periode 7350 €.

---

<sup>3</sup>Das Verfahren ist handelsrechtlich und steuerrechtlich seit 1990 nach § 6 Abs. 1 EstG anerkannt.

Datum	Bestandsbewegung	Menge	Einstandspreis	Materialbestand bzw. -kosten
		Stück	€	
01.04.	Anfangsbestand	900	3,00	2700
12.04.	Materialzugang	400	3,50	1400
15.04.	Materialabgang	-400	3,50	-1400
	Materialabgang	-800	3,00	-2400
	Zwischenbestand	100	3,00	300
23.04.	Materialzugang	900	4,00	3600
24.04.	Materialzugang	500	5,50	2750
25.04.	Materialabgang	-500	5,50	-2750
	Materialabgang	-200	4,00	-800
		700	4,00	2800
		100	3,00	300
30.04.	<b>Endbestand</b>	800	3,875	3100

**Abb. 2.11** Materialkosten und Materialbestand im permanenten Lifo-Verfahren

Für die Materialarten, die in kurzen Lieferintervallen regelmäßig eingelagert und verbraucht werden, bewertet das Lifo-Verfahren den Materialverbrauch nahezu mit Tagespreisen und kommt damit Wiederbeschaffungspreisen und der Substanzerhaltung vergleichsweise nahe.

Die historischen Einstandspreise sind für die Nachkalkulation erforderlich, um den tatsächlichen Verbrauch der Materialarten mit den tatsächlichen Preisen bewerten zu können. Sie haben jedoch drei wesentliche Nachteile:

- sie führen nicht zu Substanz erhaltenen Wiederbeschaffungswerten für den Materialverbrauch und den Materialbestand.
- sie führen zu Schwankungen der Materialkosten aus den unterschiedlichen Materialzugängen, sodass in der Weiterverrechnung neue Ist-Verrechnungssätze für die innerbetrieblichen Leistungen und neue Ist-Kalkulationssätze zur Verrechnung der Hauptkostenstellen auf die Produkte zu bilden sind. Dies erhöht den Rechenaufwand.
- sie erschweren die Kostenkontrolle, da ein Kostenstellenleiter nur für die Verbrauchsmengen, jedoch nicht für die Preisschwankungen auf den Beschaffungsmärkten verantwortlich gemacht werden kann (Kilger et al. 2012, S. 36 f.).

## 2.3 Personalkosten

Personalkosten werden in der Lohn- und Gehaltsbuchhaltung erfasst. Die gebuchten tatsächlichen bezahlten Entgelte sind Zweckaufwand, der als Grundkosten in die Kostenartenrechnung übernommen wird. Anpassungen zwischen Entgeltzahlung und Personalkosten können sich aus der Periodisierung, z. B. des Urlaubsgeldes, ergeben.

### 2.3.1 Definition, Kostencharakteristik und die Systematisierung der Personalkosten

*Personalkosten* entstehen für den Einsatz und Verbrauch menschlicher Arbeitsleistung auf der Grundlage eines *bestehenden Arbeitsvertrages* zwischen dem Arbeitnehmer und dem Unternehmen. Sie beinhalten (Fandel et al. 2008, S. 97 ff.)

- die *Arbeitsentgelte*, d. h. Brutto-Löhne und Brutto-Gehälter für alle Belegschaftsmitglieder in einer Periode,
- die *Personalnebenkosten*, die sich aus gesetzlichen, tariflichen und freiwilligen Personalkosten zusammensetzen und
- die *sonstigen Personalkosten*, die alle übrigen Kosten für den Personaleinsatz umfassen.

Diese Systematik der Personalkostenarten muss weiter detailliert werden aufgrund

- rechtlicher Tatbestände, wie z. B. dem Steuer- und Sozialversicherungsrecht
- der Vorbereitung auf die Zurechnung von Personalkosten auf die Kostenträger und die Kostenstellen.

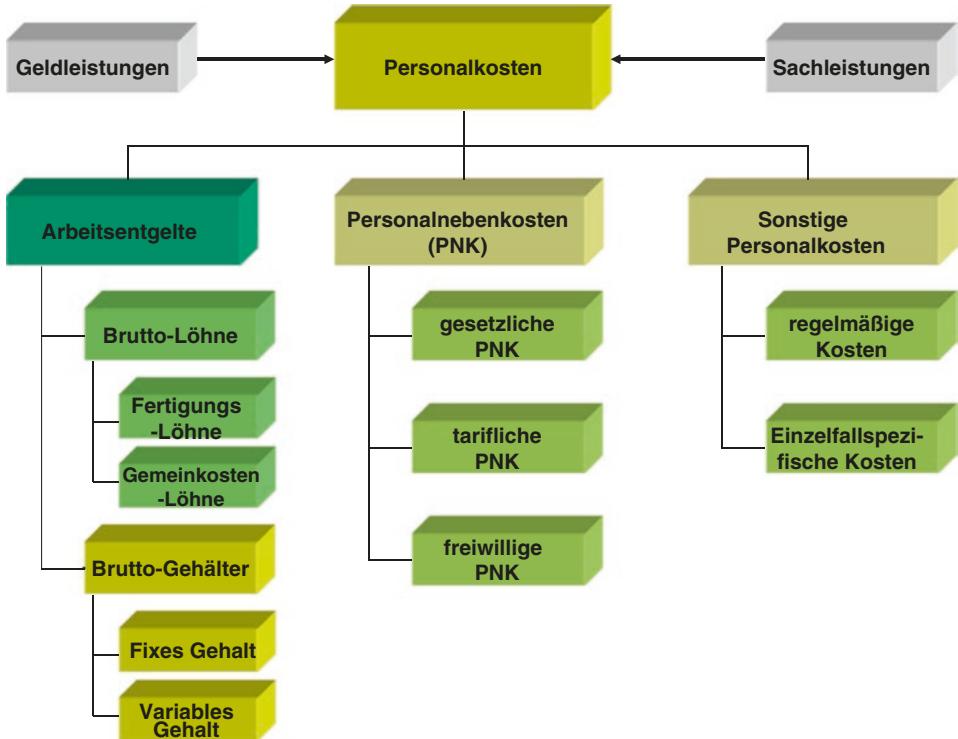
Eine detailliertere Systematisierung zeigt die Abb. 2.12.

Die Personalkosten können sich aus Geldleistungen und Sachleistungen, wie mietfreie Dienstwohnungen, Geschäftsfahrzeuge etc. zusammensetzen.

*Arbeitsentgelte* werden nach Löhnen und Gehältern unterschieden (Götze 2010, S. 38 ff.).

*Löhne* sind Arbeitsentgelte für Arbeiter, d. h. für Mitarbeiter deren Arbeitsleistungen in den ausführenden Tätigkeiten bestehen. Sie sind zu unterscheiden in

- *Fertigungslöhne*, wenn die Arbeitsleistungen für die Herstellung von Erzeugnissen verbraucht wird. Sie können direkt einer Kostenträgereinheit zugerechnet werden und sind daher Einzelkosten. Bsp.: Löhne für Lackierer.
- *Gemeinkostenlöhne* (oder Hilfslöhne), wenn die Arbeitsleistungen zur Aufrechterhaltung und Unterstützung des Fertigungsprozesses verbraucht wird. Sie können einer Kostenträgereinheit nicht direkt zugerechnet werden, sodass Gemeinkosten entstehen. Bsp.: Löhne für Lagerarbeiten.



**Abb. 2.12** Die Gliederung der Personalkosten

Löhne setzen sich meist aus einem monatlich gleichbleibenden, garantierten Grundlohn für die Basisleistung des Arbeiters und einem Zusatzentgelt, z. B. für Überstunden, Nacharbeit, Sonn- und Feiertagsarbeit, Erschwerniszuschläge etc. zusammen.

*Gehälter* sind Arbeitsentgelte für die Angestellten im Unternehmen. Ihre Arbeitsleistung besteht aus planenden, disponierenden, kontrollierenden und verwaltenden Tätigkeiten. Diese Arbeitsleistungen werden nach den durchschnittlichen Arbeitsstunden eines Jahres berechnet, unabhängig von den tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden. Damit werden die Gehälter unabhängig von den monatlichen Arbeitstagen geglättet und in monatlich gleicher Höhe ausbezahlt. Gehälter sind Gemeinkosten.

Die *Personalnebenkosten* sind nach der Verpflichtung des Unternehmens zur Übernahme in gesetzliche, tarifliche und freiwillige Personalnebenkosten zu unterscheiden (Fandel et al. 2008, S. 107 ff.). Praxisrelevant sind die folgenden Kategorien der Personalnebenkosten:

- Sozialversicherungsbeiträge, bestehen aus Arbeitgeberanteilen an der gesetzlichen Sozialversicherung (dazu gehören Renten-, Arbeitslosen-, Kranken-, Pflegeversicherungs und Unfallversicherung);

- Kosten der betrieblichen Altersversorgung (d. h. Zahlungen an Pensionskassen, Lebensversicherungen etc.);
- Sondervergütungen außerhalb der Arbeitsentgelte, wie vermögenswirksame Leistungen, Urlaubs-, Weihnachtsgeld, 13./14. Monatsgehalt etc.

I. d. R. enthält die Kostenartenrechnung die Löhne differenziert nach Grundlohn, Zusatzentgelten und Lohnnebenkosten, während die Gehälter i. d. R. nach Bruttogehalt und Nebenkosten getrennt ausgewiesen werden. Die Zuordnung der Personalnebenkosten zu den Einzel- oder Gemeinkosten, folgt den korrespondierenden Löhnen oder Gehältern.

Die *sonstigen Personalkosten* erfassen eine Vielzahl von Einzelpositionen. Mit Bezug zum Planungszweck, ist eine Unterscheidung zweckmäßig in

- regelmäßige sonstige Personalkosten, z. B. monatliche Fahrtkostenzuschüsse.
- einzelfallspezifische sonstige Personalkosten, z. B. für Mitarbeitereinstellung.

*Nicht* zu den Personalkosten gehören

- Vorschüsse auf künftige Löhne und Gehälter, da sie Forderungen darstellen;
- die Rückerstattung von Barauslagen, etwa für Reisen, Übernachtung etc.
- Löhne und Gehälter von betriebsfremden Arbeitskräften, z. B. Leiharbeitnehmer;
- Verpflichtungen aus Sozialplänen, die außerordentlicher Aufwand sind;
- Kosten betrieblicher Einrichtungen, die für die Mitarbeiter betrieben werden, wie Kantine, Betriebskindergarten, Sportanlagen
- Zahlungen im Rahmen der Gewinnverwendung, z. B. Privatentnahmen.

Die Vielzahl an Personalnebenkosten und sonstigen Personalkosten werden in der Praxis in der Kostenartenrechnung in einem prozentualen Zuschlagssatz für Personalnebenkosten auf die Arbeitsentgelte erfasst (PNK-Zuschlagssatz).

Im PNK-Zuschlagssatz sind auch die unregelmäßigen, einzelfallspezifischen sonstigen Personalkosten als Schätzwerte eingeschlossen und werden damit als Durchschnittswerte auf die monatlichen Arbeitsentgelte umgerechnet.

### 2.3.2 Kostenrechnerische Erfassung der Personalkosten

#### 2.3.2.1 Unterschied zwischen Personalaufwand und Personalkosten

Zwischen dem handelsrechtlichen Personalaufwand und den Personalkosten der Kostenartenrechnung können Unterschiede durch die Periodisierung auftreten.

Beispielsweise erwerben die Mitarbeiter ihren Anspruch auf Urlaubs- oder Weihnachtsgeld in allen Monaten des Jahres, unabhängig von der tatsächlichen Zahlung, etwa im Mai und November (siehe Abb. 2.13).

Im Zeitreihenvergleich werden die Monate Mai und November mit zu hohen Personalaufwendungen dargestellt. Um eine Fehlinterpretationen der Monatsergebnisse zu ver-

in T€	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Löhne und Gehälter	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6000
Sozialabgaben	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200
Urlaubsgeld					40								40
Weihnachtsgeld											80		80
Personalaufwand	600	600	600	600	640	600	600	600	600	600	680	600	7320
Periodisierung	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
<b>Personalkosten</b>	<b>610</b>	<b>7320</b>											

**Abb. 2.13** Die Periodisierung des Personalaufwands zu Personalkosten

meiden, werden unregelmäßig anfallende Zweckaufwendungen<sup>4</sup> periodisiert, wie im o. g. Beispiel der Personalaufwand, der linear auf die Monate verteilt wurde. Die Summe aus den Personalaufwendungen und den geschlüsselten Verteilungsbeträgen ergibt die Personalkosten. Für die korrekte Ermittlung des Periodenerfolgs kommt der Periodisierung eine erhebliche Bedeutung zu.

### 2.3.2.2 Die Berechnung des Gehalts

Gehälter werden zeitabhängig, als Monatsentgelt, d. h. ohne Leistungskomponente in die Kostenrechnung übernommen. Die Erfassung der Arbeitszeiten erfolgt über Stempelkarten, Zeiterfassungssysteme oder pauschal (Deimel et al. 2017, S. 113). Gehälter werden durch die Kostenstellenangaben im Personalstammdatensatz den Kostenstellen zugeordnet.

#### Beispiel

Ein Angestellter erhält ein tarifvertraglich vereinbartes Jahresgehalt von 30.000 €, sowie Weihnachts- und Urlaubsgeld von je 1200 €. Zusätzlich bezahlt der Arbeitgeber freiwillig 600 € im Jahr für die Altersversorgung in eine Pensionskasse. Das Unternehmen verfügt über keine Kantine und vergibt stattdessen einen Essenzuschuss von 180 € im Jahr. Vereinfachend wird von 20 % AG-Anteil an der Sozialversicherung aus gegangen. Wie hoch sind die monatlichen Personalkosten für diesen Angestellten?

Personalkostenkomponente	€	€
Brutto-Jahresgehalt	30.000	
Weihnachtsgeld	1200	
Urlaubsgeld	1200	
<b>sozialversicherungspflichtiges Entgelt</b>	<b>32.400</b>	
AG-Anteil 20 %		6480
freiwillige PNK davon		
Altersversorgung		600
Essenzuschuss		180
<b>Personalkosten/Jahr</b>		<b>39.660</b>
<b>Personalkosten/Monat</b>		<b>3305</b>

<sup>4</sup>Für kalkulatorische Kosten entsteht das Problem nicht, da diese direkt in der Kosten- und Leistungsrechnung ermittelt und periodisiert werden.

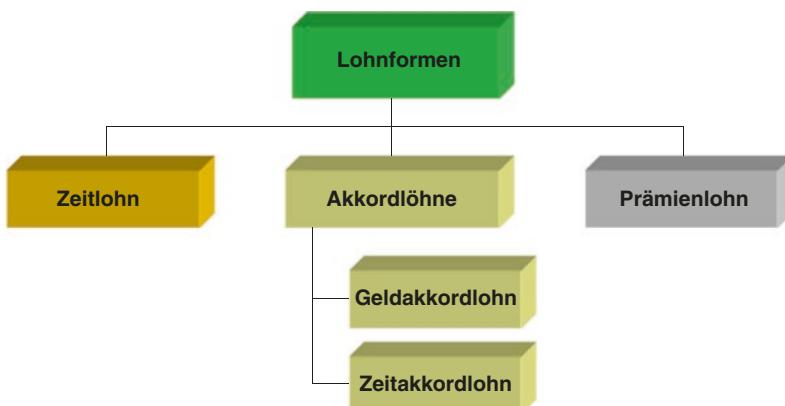
### 2.3.2.3 Die Berechnung der Löhne

Im Gegensatz zu den Gehältern, liegen den Löhnen eine Mengen- und Preiskomponente zu Grunde. Nach der Grundlage für die Bemessung lassen sich Zeit-, Akkord- und Prämienlohn unterscheiden (Reim 2015, S. 157 ff.). Eine Übersicht über die Lohnformen zeigt Abb. 2.14.

#### 2.3.2.3.1 Zeitlohn

Die Mengenkomponente ist die geleistete Arbeitszeit, die i. d. R. durch Zeiterfassungssysteme gemessen wird. Der vertraglich vereinbarte Lohnsatz stellt die Preiskomponente dar. Aus der Multiplikation von geleisteter Arbeitszeit und Lohnsatz errechnet sich der Zeitlohn. Bei dieser Lohnform wird die vertraglich vereinbarte Anwesenheitszeit des Arbeitnehmers unabhängig vom Leistungsgrad bezahlt. Die tatsächliche Anwesenheitszeit ist aufgrund von Urlaub, Krankheit, Fortbildung etc. niedriger. Nach § 2 Abs. 1 EFZG hat der Arbeitgeber das Entgelt für die infolge eines gesetzlichen Feiertags ausgefallene Arbeitszeit zu zahlen. Dies gilt auch, wenn der Feiertag auf einen Sonntag fällt an dem der Arbeitnehmer sonst gearbeitet hätte. Auch kurzfristig beschäftigte Aushilfskräfte haben Anspruch auf Feiertagsentgelt, jedoch nicht die ausschließlich für einen Feiertag angestellten Aushilfskräfte.

Der Zeitlohn wird i. d. R. als vertraglich vereinbarter Stunden- oder Monatslohn gewährt. Er kann um Zuschläge für Mehrarbeit, Sonn- und Feiertagsarbeit sowie Nachtarbeit erhöht werden. Ebenso sind Erschwerniszuschläge für schwere oder gefährliche Tätigkeiten möglich. Fallen die Zeitlöhne für die Be- oder Verarbeitung von Fertigungsmaterial an, können sie als Einzelkosten einem Erzeugnis zugerechnet werden.



**Abb. 2.14** Die Lohnformen: Zeitlohn, Akkordlohn und Prämienlohn

**Beispiel**

Der Tarifvertrag für einen Zeitlohnempfänger enthält folgende Angaben: Stundenlohn 18 €, tägliche Arbeitszeit 7,5 Stunden und 30 Tage Urlaub. Zudem stehen ihm ein Urlaubsgeld von 2265 € und ein Weihnachtsgeld von 1200 € für das laufende Jahr zu. An freiwilligen Leistungen bietet das Unternehmen eine betriebliche Altersversorgung mit jährlichen Einzahlungen von 1200 € und einen Fahrtkostenzuschuss von 515 € im Jahr. Das Unternehmen rechnet mit durchschnittlich 5 Krankheitstagen, 10 Feiertagen und 2 Tagen für Fortbildung. Der Arbeitgeberanteil an der Sozialversicherung beträgt 20 %. Wie hoch sind der Jahres-Bruttolohn sowie die Personalkosten pro Jahr und für eine tatsächlich geleistete Arbeitsstunde? Berechnen Sie den Brutto-Monatslohn für März mit 19 Arbeitstagen (AT) und Mai mit 21 AT.

1. Ermittlung Anwesenheitszeiten	Tage
Kalendertage/Jahr	365
Wochenenden	-104
<b>bezahlte Anwesenheitszeit</b>	<b>261</b>
Urlaub	-30
Krankheit	-5
Feiertage	-10
Fortbildung	-2
<b>tatsächliche Anwesenheitszeit</b>	<b>214</b>

$$\text{Jahres-Bruttolohn} = 18 \text{ € / Std} \times 7,5 \text{ Std / AT} \times 214 \text{ AT} = 35.235 \text{ €}$$

2. Ermittlung Personalkosten	€	€
<b>Jahres-Bruttolohn</b>		<b>35.235</b>
Urlaubsgeld		2265
Weihnachtsgeld		1200
Sozialversicherungspflichtiges Entgelt		38.700
20 % AG-Anteil an Sozialversicherung		7740
Personalkosten o. freiwillige PNK		46.440
Kosten f. betriebliche Altersversorgung	1200	
Fahrtkostenzuschuss	515	
freiwillige Personalnebenkosten		1715
<b>Personalkosten pro Jahr</b>		<b>48.155</b>
Personalkosten pro Stunde		<b>30,00</b>

$$\text{Personalkosten pro Stunde} = \frac{48.155 \text{ €}}{214 \text{ AT} \times 7,5 \text{ Std / AT}} = 30,00 \text{ € / Std.}$$

Die Abhängigkeit des Zeitlohns von der Anzahl der Arbeitstage zeigt Abb. 2.15.

Im Beispiel wird unterstellt, dass die tariflich vereinbarten und die freiwilligen PNK mit je 1/12 periodisiert werden. Alternativ können diese auch in Abhängigkeit von den Arbeitstagen bzw. den geleisteten Arbeitsstunden (leistungsabhängig) verteilt werden.

**Abb. 2.15** Vergleich von monatsabhängigen Zeitlöhnen

Monate	März	Mai
AT	19	21
<b>Zeitlohn</b>	€	€
<b>monatlicher Brutto-Lohn</b>	<b>2.565,00</b>	<b>2.835,00</b>
tarifliche Leistungen	288,75	288,75
Sozialversicherungspflichtiges Entgelt	2.853,75	3.123,75
AG-Anteil an Sozialversicherung	570,75	624,75
Personalkosten o. freiwillige PNK	3.424,50	3.748,50
freiwillige PNK	142,92	142,92
<b>Personalkosten</b>	<b>3.567,42</b>	<b>3.891,42</b>

Deutlich wird der Unterschied zwischen Zeitlohn und Gehalt. Letzteres wird in gleichbleibenden Monatsbeträgen ausbezahlt.

Die Verwendung des Zeitlohns ist empfehlenswert bei

- einer hohen Bedeutung der Qualität, z. B. bei Wartungsmechanikern;
- latenter Unfallgefahr, z. B. bei Kranführern in einer Fertigungshalle;
- veränderlichen Arbeitsabläufen und
- quantitativ nicht messbaren Arbeitsleistungen;

### 2.3.2.3.2 Akkord- oder Stücklohn

Die Mengenkomponente der Arbeitsleistung wird an der von ihm erstellten Stückzahl gemessen. Bei dieser Lohnform, wird die Vorgabezeit vergütet, die aus den gefertigten Stückzahlen ableitbar ist und sich daher *proportional zur Arbeitsleistung* verhält. In den Tarifverträgen wird häufig vereinbart, dass bei Unterschreiten der Mindestleistung der Akkordlohn in einen Zeitlohn übergeht, sodass ein garantierter Mindestlohn in Höhe des Normallohns bezahlt wird. Nach der Berechnung der Preiskomponente wird unterschieden in (Götze 2010, S. 39):

- *Geld- oder Stückakkord-Methode:* hier wird die Mengenkomponente direkt mit einem Lohnbetrag je Stück verknüpft:

#### (1) Ermittlung Akkordrichtsatz pro Stunde

Normallohnsatz: Arbeitsentgelt eines Zeitlohnarbeiters *bei* normaler  
Arbeitsleistung

+Akkordzuschlag: Zuschlag für höhere Arbeitsintensität

= Akkordrichtsatz in €/Std.

Der Akkordrichtsatz zeigt das tariflich oder außertariflich vereinbarte Arbeitsentgelt eines Akkordlohnempfängers für eine Stunde Arbeitsleistung. Gegebenenfalls werden im Akkordrichtsatz noch Zusatzzöhne für Ausfallzeiten berücksichtigt, die nicht von den Arbeitern zu vertreten sind, wie z. B. Maschinenstörungen, fehlerhafte Materialbereitstellung. Das charakteristische Merkmal eines Geld- oder Stückakkordlohns ist die Berechnung eines Lohnbetrags pro Stück, mit dem die erbrachte Arbeitsleistung für eine Mengeneinheit bezahlt wird:

### (2) Ermittlung des Lohnbetrags pro Stück

$$\frac{\text{Akkordrichtsatz in € / Std.}}{\text{Normalleistung (Stück / Std.)}} = \text{Lohnbetrag pro Stück}$$

Die Normalleistung, ist die Leistung, die ein eingearbeiteter Arbeitnehmer dauerhaft, im Durchschnitt seiner Arbeitszeit erbringen kann. Sie wird i. d. R. auf der Grundlage von Arbeitszeitstudien ermittelt (vgl. Freidank 2012, S. 105). Aus der Division des Akkordrichtsatzes durch die Normalleistung, ergibt sich der Lohnbetrag je Stück oder je Mengeneinheit. Der Akkordlohn berechnet sich wie folgt:

### (3) Ermittlung des Akkordlohns nach der Geldakkord methode

$$\text{Akkordlohn (nach Geldakkord-Methode)} = \text{Lohnbetrag pro Stück} \times \text{Ist-Menge}$$

Die Geldakkordmethode zeigt direkt den engen Zusammenhang zwischen der geleisteten Arbeitsmenge und dem Lohnbetrag je Stück für den Akkordarbeiter, aber auch für den Kostenträger und die Kostenstelle.

- *Zeitakkord-Methode*

beruht auf einer Vorgabezeit für ein Stück oder eine Mengeneinheit. Die Vorgabezeit ist für die Durchführung einer im Arbeitsplan festgelegten Tätigkeit ermittelt. Da i. d. R. die Arbeitsleistungen für den Akkordlohn nicht in Stunden, sondern in Minuten gemessen werden, ist zunächst der Akkordrichtsatz pro Stunde auf den Akkordlohn je Minute umzurechnen.

### (1) Ermittlung des Minutenfaktors

$$\text{Akkordrichtsatz in € / Std. : 60} = \text{Minutenfaktor (Lohnbetrag pro Minute)}$$

Damit ist die Preiskomponente in der Zeitakkordmethode berechnet. Für die Berechnung der Mengenkomponente ist zunächst die Vorgabezeit für ein Stück oder eine Mengeneinheit zu ermitteln:

### (2) Ermittlung der Vorgabezeit

$$60 \text{ min} : \text{Normalleistung in Stück} = \text{Vorgabezeit in min. je Stück}$$

Aus der Multiplikation von Ist-Menge, Vorgabezeit je Stück und Minutenfaktor errechnet sich der Akkordlohn:

### (3) Ermittlung des Akkordlohns nach der Zeitakkordmethode

$$\text{Akkordlohn nach Zeitakkord - Methode} = \text{Ist-Menge} \times \text{Vorgabezeit} \times \text{Minutenfaktor}$$

Der Zeitakkordlohn ist das dominierende Akkordlohnsystem durch die

- einfache Stammdatenpflege, da bei Lohnsatzänderungen nur der Minutenfaktor geändert wird;
- leistungsorientierte Planung der Anzahl einzusetzender Arbeiter auf der Grundlage der vorgegebenen Arbeitszeit pro Stück.

Im Ergebnis führen beide Methoden zum gleichen Ergebnis:

#### **Beispiel**

In einem Unternehmen gelten die folgenden Bedingungen für einen Akkordlohn-Auftrag: Normalleistung 10 St./Std., Normallohnsatz 30 €; Akkordzuschlag 20 %, Ist-Menge des Auftrags 1000 St.:

##### 1. Akkordlohn (nach Geldakkord-Methode)

$$\begin{aligned}\text{Akkordrichtsatz} &= \text{Normallohnsatz} 3000 \text{ €} + \text{Akkordzuschlag} 6,00 \text{ €} \\ &= 3600 \text{ € / Std.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Lohnbetrag / St.} &= \text{Akkordrichtsatz} 3600 \text{ €} : \text{Normalleistung} 10 \text{ St. / Std.} \\ &= 3,60 \text{ € / Std.}\end{aligned}$$

$$\text{Akkordlohn / Auf.} = \text{Lohnbetrag} 3,60 \text{ € / St.} \times \text{Ist-Menge} 1000 \text{ St.} = 3600 \text{ €}$$

##### 2. Akkordlohn nach Zeitakkord-Methode

$$\text{Minutenfaktor} = \text{Akkordrichtsatz} 3600 \text{ € / Std.} : 60 \text{ min / Std.} = 0,60 \text{ € / min}$$

$$\text{Vorgabezeit} = 60 \text{ min / Std.} : \text{Normalleistung} 10 \text{ St. / Std.} = 6 \text{ min / St.}$$

$$\text{Akkordlohn / Auf.} = \text{Ist-Menge} 1000 \text{ St.} \times 6 \text{ min / St.} \times 0,60 \text{ € / min} = 3600 \text{ €}$$

Die Verwendung von Akkordlohn ist empfehlenswert bei:

- gleichmäßigen, regelmäßig wiederkehrenden Arbeitsabläufen;
- leicht erlern- und beherrschbaren Tätigkeiten und
- durch den Akkordlohnempfänger beeinflussbaren Arbeitsmengen.

Fertigungslohnkosten auf der Grundlage von Akkordlohn-Methoden, können direkt auf eine Kostenträgereinheit zugerechnet werden und sind daher Einzelkosten. Sie werden häufig nach Fertigungs- und Rüstarbeiten unterschieden. Für die Ermittlung daraus resultierender unterschiedlicher Lohnkosten muss die Kostenartenrechnung in diesem Fall die manuelle Datenerfassung in den Fertigungslohnscheinen nutzen. Sie enthalten Personalnummer, Kostenstelle ggf. Kostenplatz, Auftragsnummer, Tätigkeit, Vorgabezeit, Geldfaktor, Ist-Menge und Akkordlohn.

### 2.3.2.3 Prämienlohn

Beim Prämienlohn werden ein zeitabhängiger Grund- oder Normallohn und eine leistungsabhängige Prämie kombiniert. Die Prämie kann fix oder variabel sein, sollte aber auf einer objektiven und messbaren Mehrleistung beruhen, insbesondere auf

- höheren Ausbringungsmengen (Mengen- oder Quantitätsprämie),
- über der Norm liegenden Qualitäten (Qualitätsprämie),
- Leistungszulage, als personenbezogene Zulage für erschwerete Arbeitsbedingungen, z. B. Arbeiten in Kühlkammer, am Hochofen,
- präzise Termineinhaltung (Terminprämie) oder
- Kosteneinsparungen (Rationalisierungsprämie).

Es gibt unterschiedliche Prämienlohnsysteme (vgl. Gutmann und Bolder 2012). Davon sollen zwei Prämienlöhne anhand des folgenden Beispiels dargestellt werden:

Für einen Auftrag wurden 100 Std. als Normalleistung festgesetzt, die mit 18 €/Std. vergütet werden. Der Auftrag soll auf Wunsch des Auftraggebers schneller fertiggestellt werden. Dazu prüft das Unternehmen Prämien mit einem konstanten Prämiensatz von 50 % und mit einem variablen Prämiensatz in Abhängigkeit von der Zeitersparnis:

- *Prämienlohn mit konstantem Prämiensatz:* Der Prämienlohnempfänger erhält für die Normalleistung den tariflichen Stundenlohn. Die Prämie wird mit einem konstanten Prozentsatz festgelegt. Er erhält damit einen Teil des durch die höhere Arbeitsleistung eingesparten Lohns vergütet.

$$\text{Prämie} = \text{Mehrleistung} \times \text{Normallohn} / \text{Std} \times \text{Prämiensatz}$$

$$\text{Prämienlohn pro Std} = \text{Normallohn} / \text{Std} + \text{Prämie} / \text{Std}$$

Die Berechnung des Prämienlohns mit konstantem Prämiensatz zeigt Abb. 2.16.

- Prämienlohn mit variablen Prämiensatz:* Der Prämienlohnempfänger erhält für die Normalleistung den tariflichen Stundenlohn. Er erhält die Prämie als Prozentanteil, für die höhere Effektivität gegenüber der Normalleistung.

$$\text{Prämie} = \text{Mehrleistung} \times \text{Normallohn} / \text{Std} \times \text{Prämie in \%}$$

$$\text{Prämienlohn pro Std} = \frac{\text{Effektive Leistung} \times \text{Normallohn} / \text{Std} + \text{Prämie} / \text{Std}}{\text{Effektive Leistung}}$$

Die Berechnung des Prämienlohns mit variablem Prämiensatz zeigt Abb. 2.17.

Der Prämiensatz ist hier variabel: bei geringer Unterschreitung der Vorgabezeit hoch und bei höherer Unterschreitung der Vorgabezeit niedriger. Der Stundenlohn steigt linear.

Die Verwendung des Prämienlohns nimmt zu, da (Kilger et al. 2012, S. 194)

- der Anteil nicht-beeinflussbarer Maschinenlaufzeiten an der Gesamtfertigungszeit durch die Automatisierung der Fertigung steigt;
- über die Prämien nicht nur die Arbeitsmenge, sondern weitere Leistungsziele vereinbart werden können;
- durch die Orientierung an der Einsatzzeit eine Anpassung an Veränderungen der Betriebsverhältnisse leichter fällt.

Normallohn	Normalleistung	Mehrleistung: Zeitersparnis	effektive Leistung	Prämiensatz	Prämie	Prämie/Std.	Pämienlohn
€/Std.	Std.	Std.	Std.	%	€	€	
18	100	0	100	50	0	0	18,00
18	100	-10	90	50	90	1,00	19,00
18	100	-20	80	50	180	2,25	20,25

**Abb. 2.16** Prämienlohn mit konstantem Prämiensatz

Normallohn	Normalleistung	Mehrleistung: Zeitersparnis	effektive Leistung	Prämie in %	Prämie	Prämie/Std.	Pämienlohn
€/Std.	Std.	Std.	Std.	%	€	€	
18	100	0	100	0	0	0	18,00
18	100	-10	90	90	162	1,80	19,80
18	100	-20	80	80	288	3,60	21,60

**Abb. 2.17** Prämienlohn mit variablem Prämiensatz

Prämienlöhne können sowohl Einzelkosten als auch Gemeinkosten sein. Als Einzelkosten sind die Prämienlöhne dann dem Produkt zurechenbar, wenn sie für die Be- oder Verarbeitung von Fertigungsmaterial verursacht werden.

## 2.4 Fremdleistungskosten und Kostensteuern

Die Inanspruchnahme unternehmensexterner Dienstleistungen verursacht Fremdleistungskosten, unabhängig davon, ob sie von fremden Unternehmen oder öffentlichen Betrieben erbracht werden. Diese Unterscheidung ist im Hinblick auf die Beeinflussbarkeit der Fremdleistungskosten von Bedeutung (Reim 2015, S. 165 ff.).

- Leistungen *öffentlicher Betriebe*: sind i. d. R. nicht beeinflussbar, es besteht häufig Abnahmehzwang zu festgesetzten Gebühren, z. B. Wasser- und Abwassergebühren, Abfallgebühren, Kammergebühren der IHK.
- Leistungen von (privatwirtschaftlichen) *Unternehmen*: es kann zwischen verschiedenen Anbietern mit unterschiedlichen Leistungen und Preisen ausgewählt werden. Diese Fremdleistungskosten sind meistens kurzfristig und im Rahmen bestehender Verträge beeinflussbar, z. B. Transportkosten, Mieten und Pachten, Leasing- und Lizenzgebühren, Werbekosten.

Fremdleistungskosten werden über Rechnungen oder Gebührenbescheide als Zweckaufwand erfasst und als Grundkosten in die Kostenartenrechnung übernommen. Sie sind i. d. R. Gemeinkosten, werden häufig unregelmäßig erbracht oder abgerechnet, sodass unterjährig zu periodisieren ist.<sup>5</sup>

*Steuern* sind alle Geldleistungen, die das Unternehmen an ein öffentlich-rechtliches Gemeinwesen auf Grund definierter Tatbestände zu zahlen hat, um dessen Einnahmen zu sichern. Diesen Geldleistungen des Unternehmens steht keine besondere Leistung des öffentlich-rechtlichen Gemeinwesens gegenüber.<sup>6</sup> Sie sind zu unterscheiden in:

- Steuern vom Einkommen und Ertrag (EE-Steuern), haben keinen Kostencharakter, da sie vom (steuerrechtlich) ermittelten Ergebnis berechnet und ausbezahlt werden, z. B. die Körperschaftsteuer. Sie werden in der Kostenartenrechnung traditionell nicht erfasst.
- *Kostensteuern* haben keine gewinnabhängige Bemessungsgrundlage, jedoch wird das zugrunde liegende Einsatzgut im Wertschöpfungsprozess eingesetzt, z. B. betriebsnotwendige Grundstücke und die korrespondierende Grundsteuer. Sie werden über die Steuerbescheide in der Finanzbuchhaltung erfasst und in die Kostenartenrechnung übernommen. I. d. R. gehören die Kostensteuern zu den Gemeinkosten<sup>7</sup> und müssen i. d. R. periodisiert werden.

<sup>5</sup>Vgl. dazu Abschn. 2.3.2.1 in diesem Kapitel.

<sup>6</sup>Vgl. dazu § 3AO.

<sup>7</sup>Ausnahmen sind in der Lebensmittelindustrie denkbar, dort kann z. B. die Biersteuer direkt auf die Erzeugnisse zugerechnet werden.

Von diesen direkten Kostensteuern sind die *indirekten* Kostensteuern abzugrenzen. Sie sind bereits im Preis für eine beschaffte Leistung oder ein Einsatzgut enthalten, z. B. Die Mineralölsteuer, Versicherungssteuer. Sie gehen zusammen mit dem Verbrauch des Einsatzguts in die Kostenartenrechnung ein, werden jedoch nicht als eigenständiger Posten ausgewiesen.

---

## 2.5 Kalkulatorische Abschreibungen

Abschreibungen erfassen den Verbrauch des Leistungsvermögens (oder Nutzenvorrats) von Betriebsmitteln als Wertminderung. Betriebsmittel gehören als betriebsnotwendiges Anlagevermögen zu den Potenzialgütern, die über mehrere Perioden, in nacheinander ablaufenden Wertschöpfungsprozessen genutzt werden können, wie z. B. technische Anlagen.

### 2.5.1 Grundlagen kalkulatorischer Abschreibungen

*Kalkulatorische Abschreibungen* verteilen die, für die Wiederbeschaffung oder Herstellung von Betriebsmitteln prognostizierten Auszahlungen *am Ende* der geplanten Nutzungsdauer als Wertminderung (Reim 2015, S. 168 ff.; Coenenberg et al. 2012, S. 43)

- periodengerecht, auf die wirtschaftliche Nutzungsdauer des Betriebsmittels,
- möglichst verursachungsgerecht, auf die Kostenträger, zu deren Herstellung die Betriebsmittel genutzt werden,
- mit dem Ziel, die Wiederbeschaffung der Anlagegüter durch die Kostendeckung im Absatzpreis der verkauften Erzeugnisse zu sichern.

Kalkulatorische Abschreibungen sind Anderskosten, da ihre Ermittlung (vgl. Reim 2017, S. 1123)

- nicht an handels- oder steuerrechtliche Vorschriften gebunden ist
- nach *ökonomischen* Prinzipien erfolgt
- nicht das gesamte, sondern nur das *betriebsnotwendige* Anlagevermögen erfasst (vgl. Reim 2018, S. 173 ff.).

Zum betriebsnotwendigen Anlagevermögen gehören alle immateriellen Anlagegüter, z. B. Patente, und alle materiellen Anlagegüter (Sachanlagevermögen), z. B. Gebäude, Maschinen, Geschäftsausstattung, soweit sie im Wertschöpfungsprozess eingesetzt werden und dadurch Wert verlieren. Das betriebsnotwendige Anlagevermögen muss planmäßig über die voraussichtliche Nutzungsdauer, abgeschrieben und dann wiederbeschafft werden.

Eine Sonderstellung nehmen die Grundstücke und die GWG ein:

- Grundstücke sind unbegrenzt nutzbar und unterliegen keiner Abschreibung.
- Geringwertige Wirtschaftsgüter (GWG), sind funktionsfähige, eigenständig nutzbare Vermögensgegenstände, die länger als ein Jahr einsetzbar sind. Bei AHK bis zu 410 € ist eine Sofortabschreibung möglich.<sup>8</sup> Liegen die AHK zwischen 410 € und 1000 €, ist für sie ein Sammelposten zu bilden, der nach § 6 Abs. 2a EStG pauschal über fünf Jahre abzuschreiben ist, sodass keine planmäßige Abschreibung vorgenommen wird. Bsp.: Bürostuhl.

Nicht in die Abschreibungsberechnung einbezogen werden geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau, da sie noch nicht im Wertschöpfungsprozess eingesetzt und damit verbraucht werden, sodass keine Wertminderung entstehen kann.

## 2.5.2 Die Berechnung der kalkulatorischen Abschreibung

### 2.5.2.1 Der Abschreibungsplan als Berechnungsgrundlage

Die Voraussetzung für die Berechnung der kalkulatorischen Abschreibung ist ein *Abschreibungsplan*.<sup>9</sup> Er besteht aus (Reim 2015, S. 177):

- dem *Abschreibungsausgangswert* (Abschreibungsbasis) entspricht dem Wiederbeschaffungswert einer gleichwertigen Anlage zum Zeitpunkt der Ersatzinvestition. Die Abschreibungsbasis kann um den Rest- oder Schrottwert reduziert werden.
- der *Abschreibungszeitraum* entspricht der wirtschaftlichen Nutzungsdauer, d. h. dem Zeitraum, in dem das Betriebsmittel rentabel genutzt werden kann. Sie beginnt mit der Inbetriebnahme und endet mit der Stilllegung des Betriebsmittels. Sie ist i. d. R. kürzer als die technische Nutzungsdauer, da mit zunehmender Nutzung die Reparaturaufwendungen steigen oder leistungsfähigere Anlagen zu erhalten sind.

Die Abschreibungsdauer kann sich verlängern, wenn das Betriebsmittel über die geschätzte Nutzungsdauer hinaus weitergenutzt und abgeschrieben wird. In diesem Fall ist der Abschreibungsausgangswert bereits auf Null abgeschrieben, sodass die sog. „*Unter-Null-Abschreibungen*“ entsteht (Joos 2014, S. 72 ff.). Die Verrechnung von gleichmäßigen Abschreibungen über die gesamte Nutzungsdauer gewährleistet eine gleichmäßige Kostenbelastung der einzelnen Perioden, unabhängig vom Altersaufbau der Betriebsmittel.

- die *Abschreibungsmethode* legt fest, wie der Abschreibungsausgangswert auf die wirtschaftliche Nutzungsdauer verteilt wird. Grundsätzlich sollen sich der Verschleiß des Betriebsmittels und die Abschreibungsbeträge einer Periode proportional verhalten. Die Verschleißart bestimmt die Abschreibungsmethode:

---

<sup>8</sup> Betragen die Anschaffungs- oder Herstellungskosten eines GWG bis zu 150 €, werden sie in der Periode zu Aufwand, in der sie beschafft wurden.

<sup>9</sup> Vgl. zur Unterscheidung zwischen offenen und geschlossenen Abschreibungsplänen Reim (2015, S. 175 f.).

- der *Gebrauchsverschleiß* entsteht durch den Einsatz des Betriebsmittels im Wertschöpfungsprozess und wird durch die *leistungsabhängige* Abschreibungsmethode abgebildet.
- der *Zeitverschleiß* entsteht durch technische oder wirtschaftliche Veralterung, und wird durch die *lineare* Abschreibungsmethode abgebildet.

In der Praxis dominieren diese beiden Abschreibungsmethoden.

Die Abschreibungsmethoden setzen für die Berechnung *substanzerhaltender* Abschreibungsbeträge die Ermittlung eines Wiederbeschaffungswertes voraus:

$$\text{WBW} = \text{AHK} \times \text{WBF}$$

$$\text{WBF} = \frac{P_{Ab}}{P_{An}}$$

In Abhängigkeit von der Datenverfügbarkeit kann der WBW auch wie folgt bestimmt werden:

$$\text{WBW} = \text{AHK} \times (1 + \text{Inflationsfaktor})^n$$

**WBW** = Wiederbeschaffungswert

**AHK** = Anschaffungs- und Herstellungskosten

**WBF** = Wiederbeschaffungsfaktor

$P_{Ab}$  = Preisindex des Wiederbeschaffungsjahres, letztes Abschreibungsjahr

$P_{An}$  = Preisindex des Anschaffungsjahrs

$n$  = Nutzungsdauer

### Beispiel

Die Firma TECHNOSOUND GmbH hat zum 01.01.GJ 06 eine neue Klebevorrichtung beschafft mit der bis Ende GJ 12 die Gehäuse von MP3-Playern beklebt werden sollen. Der Anschaffungspreis der Klebevorrichtung beträgt 1.250.000 €. Es entstehen Transportkosten i. H. v. 8500 € und Frachtversicherung i. H. v. 1500 € (beides ohne Vorsteuer). Für die Instandsetzung im Betrieb durch die Mitarbeiter des Lieferanten entstehen 40.000 Euro Aufwand. Zusätzlich wird eine selberstellte Steuerungssoftware von eigenen Mitarbeitern eingebaut, mit der die Klebevorrichtung optimiert wird. Dafür entstanden Kosten von 35.000 €.

Es wird folgende Preis- und Kapazitätsentwicklung erwartet:

Geschäftsjahr	5	6	7	8	9	10	11	12
Index	100	102,4	101,6	103,1	104,6	105,9	108,3	109,0
Kapazität in Mio. LE		<b>12,5</b>	<b>25,0</b>	<b>37,5</b>	<b>50,0</b>	<b>62,5</b>	<b>50,0</b>	<b>12,5</b>

Ein Restwert wird nicht erwartet. Es sind die Abschreibungsbeträge der Perioden zu berechnen.

### 2.5.2.2 Die lineare Abschreibungsmethode

Ihre Anwendung ist zweckmäßig bei überwiegend technischer oder wirtschaftlicher Veränderung des Betriebsmittels. Sie verteilt den WBW in gleichbleibenden Abschreibungsbeträgen je Periode über die wirtschaftliche Nutzungsdauer. Die Formel berücksichtigt einen Restwert:

$$K_{Ab} = \frac{WBW - RW}{ND}$$

$K_{Ab}$  = Abschreibungsbetrag der Periode

ND = Nutzungsdauer in Jahren.

RW = Restwert(-erlös)

#### Beispiel

Die Berechnung beginnt mit der Ermittlung der Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK):

##### 1. Ermittlung der AHK

Ermittlung der AHK	€
Einstandspreis	1.250.000,00
Transportkosten	8500,00
Frachtversicherung	1500,00
Ingangsetzung	40.000,00
selbsterst. Steuerungsoftware	35.000,00
<b>AHK</b>	<b>1.335.000,00</b>

Anschließend erfolgt die Berechnung des Wiederbeschaffungswerts (WBW):

##### 2. Berechnung des WBW

###### Ermittlung des WBF

$$WBF = \frac{P_{Ab}}{P_{An}} = \frac{109,0}{102,4} = 1,064 \text{ (kaufmännisch gerundet)}$$

$$WBW = AHK \times WBF = 1.335.000 € \times 1,064 = 1.420.440 €$$

##### 3. Berechnung des Abschreibungsbetrags der Periode

$$K_{Ab} = \frac{WBW - RW}{ND} = \frac{1.420.440 € - 0}{7 \text{ Jahre}} = 202.920 €$$

Die *lineare* Abschreibungsmethode zeigt konstante Abschreibungen für jede Periode. Sie unterstellt, dass ein Betriebsmittel während der gesamten Nutzungsdauer im

gleichen Umfang genutzt wird. Wie der Vergleich mit der u. g. leistungsbezogenen Abschreibung zeigt, misst sie nicht den tatsächlichen Verschleiß eines Betriebsmittels, sondern *normalisiert* die Wertminderung über alle Perioden der ND.

### 2.5.2.3 Die leistungsabhängige Abschreibungsmethode

Ihre Anwendung ist zweckmäßig bei überwiegendem Gebrauchsverschleiß. Sie geht vom gesamten Nutzenpotenzial eines Betriebsmittels, gemessen mit der Totalkapazität TK aus. TK ist die Summe aus den prognostizierten periodischen Leistungsmengen (z. B. der Herstellungsmenge der Periode), die ein Betriebsmittel während der gesamten Nutzungsdauer abgeben kann (z. B. der gesamten Herstellungsmenge). Der WBW wird entsprechend der Periodenleistung auf die Jahre der Nutzungsdauer verteilt. Der Abschreibungsbetrag ändert sich so proportional zur Inanspruchnahme des Betriebsmittels in einer Periode (Deimel et al. 2006, S. 115).

$$K_{Ab} = \frac{\text{WBW} - \text{RW}}{\text{TK}} \times x_t$$

$$\text{TK} = \sum_{t=1}^{\text{ND}} \text{PK}_t$$

$K_{Ab}$  = Abschreibungsbetrag der Periode

RW = Restwert

TK = Totalkapazität

$x_t$  = Periodenleistung

#### Weiterführung des o. g. Beispiels

##### 1. Berechnung der Totalkapazität

$$\begin{aligned} \text{TK} &= 12,5 \text{ Mio.LE} + 25,0 \text{ Mio.LE} + 37,5 \text{ Mio.LE} \\ &+ 50,0 \text{ Mio.LE} + 62,5 \text{ Mio.LE} + 50,0 \text{ Mio.LE} + 12,5 \text{ Mio.LE} \\ &= 250 \text{ Mio.LE} \end{aligned}$$

##### 2. Berechnung der Abschreibung für das GJ 8:

$$K_{Ab} = \frac{\text{WBW} - \text{RW}}{\text{TK}} \times x_t = \frac{1.420.440,00\text{€} - 0}{250\text{Mio.LE}} \times 37,5 \text{ Mio.LE} = 213.066,00\text{€}$$

Die jährliche leistungsbezogene Abschreibung zeigt Abb. 2.18.

Vorteile der leistungsabhängigen Abschreibung:

- Orientierung am tatsächlichen Nutzungsverlauf des Betriebsmittels
- Einsatz kalkulatorisch zweckmäßig und handels- und steuerrechtlich zulässig;
- ermöglicht steuerrechtlich zulässig die höchsten Abschreibungsbeträge.

GJ	Abschreibung €/St.	Mio. LE/GJ	Abschreibung €/GJ
6	0,00568176	12,5	71.022,00
7	0,00568176	25,0	142.044,00
8	0,00568176	37,5	213.066,00
9	0,00568176	50,0	284.088,00
10	0,00568176	62,5	355.110,00
11	0,00568176	50,0	284.088,00
12	0,00568176	12,5	71.022,00
Summe		250,0	1.420.440,00

**Abb. 2.18** Beispiel für leistungsbezogene Abschreibung

#### Nachteile der leistungsabhängigen Abschreibung

- schwierige Schätzung der Totalkapazität über die gesamte Nutzungsdauer;
- Vernachlässigung der Veralterung, sodass Abschreibungsverlauf und Wertminderung nicht (immer) übereinstimmen.

---

## 2.6 Kalkulatorische Zinskosten oder Kapitalkosten

Die Finanzierung des betriebsnotwendigen Anlage- und Umlaufvermögens erfolgt durch Eigen- und Fremdkapital. Das Entgelt für die Überlassung von Eigen- und Fremdkapital zur Finanzierung des betriebsnotwendigen Vermögens, sind die kalkulatorischen Zinskosten oder Kapitalkosten. Da sie keiner Kostenträgereinheit direkt zu geordnet werden können, sind sie Gemeinkosten (Reim 2015, S. 183 ff.).

### 2.6.1 Grundlagen der Kapitalkosten-Berechnung

Der Zweck der Kapitalkosten-Berechnung in der Kostenartenrechnung ist es,

- das Betriebsergebnis frei von Finanzierungseinflüssen darzustellen.
- nur einen Zinssatz für die unterschiedlichen Fremdkapitalarten, z. B. Darlehen oder Girokonten zu verwenden, um die Wirtschaftlichkeitskontrolle zu erleichtern.
- die Verzinsung auf das betriebsnotwendige Vermögen zu beschränken;
- die kalkulatorischen Zinskosten für das Eigenkapital – die in der GuV nicht enthalten sind – im Rahmen der Kostenartenrechnung zu erfassen;

In der Praxis gewinnt die Berechnung der (*kalkulatorischen Gesamt-)*Kapitalkosten zunehmend an Bedeutung. Hier wird ein Zinssatz für das Gesamtkapital, d. h. die Eigen- und die Fremdkapitalkosten ermittelt. Die berechneten Kapitalkosten sind Anderskosten.

Die Berechnung der Kapitalkosten wird unterschieden nach dem

(1) Berechnungsausgangswert: AHK oder WBW

Für das Anlagevermögen sollten analog zum Abschreibungsausgangswert die WBW verwendet werden, die am Ende der ND zu finanzieren sind. Für das Umlaufvermögen ist die Verwendung von Einstandspreisen i. d. R. ausreichend. Nur bei hoher Inflation empfiehlt sich hier die Verwendung von WBW.

(2) Berechnungsgegenstand: Kapitalkostenberechnung für das Unternehmen oder für einzelne Vermögenspositionen (vgl. Kilger et al. 2012, S. 327)

- die Berechnung der Kapitalkosten für das Unternehmen erfolgt für das im betriebsnotwendigen Vermögen gebundene Eigen- und Fremdkapital
- die Berechnung der Kapitalkosten für einzelnen Vermögensgegenstände erfolgt über vorgelagerte Informationssysteme, z. B. die Anlagenbuchhaltung.

## 2.6.2 Die Berechnung der kalkulatorischen Kapitalkosten für einzelne Vermögenspositionen

Für die Positionen des Umlaufvermögens erfordert die Berechnung der Kapitalkosten eine differenzierte Bestandsrechnung je Material- und Bestandsart. Dies sei exemplarisch am Beispiel der Rohstoff-Bestände erläutert. Die Kapitalkosten für die Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe lassen sich dem Wareneingangslager zurechnen. Sie können unter Berücksichtigung eines Sicherheitsbestands berechnet werden:

$$\text{Ø BestandRHB} = \frac{\text{Verbrauchsmengeder Periode}}{2 \times \text{Bestellhäufigkeit}} + \text{Sicherheitsbestand}$$

Die Durchschnittsbestände der einzelnen Rohstoffarten werden mit den Preisen der Periode bewertet.

$$\text{bewerteter Ø BestandRHB} = \text{Ø BestandRHB} \times \text{Preis der Periode}$$

Der bewertete Durchschnittsbestand wird dann mit dem festgelegten durchschnittlichen Gesamtkapitalkostensatz WACC verzinst:

$$K_{ZK}(\text{RHB}) = \text{bewerteter Ø BestandRHB} \times \text{WACC}$$

### Beispiel

Ein Unternehmen verbraucht im Jahr 40.000 t Stahlblech. Die Bestellungen werden 4 Mal im Jahr an ein Stahlunternehmen weitergegeben. Die Bestandsreserve soll 2,5 % des Jahresverbrauchs an Stahlblech betragen. Die Preise für 1t Stahlblech werden mit 1000 € für die Periode festgesetzt. Der WACC vor EE-Steuer beträgt 6 %. Berechnen Sie die kalkulatorischen Zinsen für den Durchschnittsbestand des Stahlblechs inkl. Reserve.

$$\text{ØBestand Stahl} = \frac{40.000 \text{t}}{2 \times 4} + (40.000 \text{t} \times 2,5\%) = 6000 \text{t}$$

$$\text{bewerteter ØBestand Stahl} = 6000 \text{t} \times 1000 \text{€ / t} = 6.000.000 \text{€}$$

$$K_{ZK} (\text{Stahl}) = 6.000.000 \text{€} \times 6 \% = 360.000 \text{€ / Jahr}$$

In diesem Beispiel verursacht die Kapitalbindung für den durchschnittlichen Stahl-Bestand 360.000 € Zinskosten pro Jahr bzw. 30.000 € pro Monat.

### 2.6.3 Die Berechnung der Kapitalkosten für das Gesamtkapital

Die Berechnungsbasis ist ausgehend von der Aktivseite der Bilanz das betriebsnotwendige, verzinsliche Kapital. Der Kapitalkostensatz WACC wird aus dem Kapitalmarkt mit dem „Capital Asset Pricing Model“ (CAPM) abgeleitet. Die berechneten Kapitalkosten werden danach über „Kapitalverteilungsschlüssel“ auf die Organisationseinheiten bis zu den Kostenstellen verteilt.

#### a. Die Berechnung des betriebsnotwendigen Kapitals

Es gibt zwei Ansätze für die Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals:

- das Anfangsvermögen  $C_{t-1}$  entspricht der Schlussbilanz des Vorjahres, ggf. nach Umbewertung auf die WBW. Es steht dem Unternehmen während des gesamten Jahres zur Nutzung zur Verfügung. Bei relativ konstanten Vermögenswerten ist das Verfahren zweckmäßig.
- das Durchschnittsvermögen  $\text{Ø}C_{bn}$ , wird aus den Anfangs- und den Endbeständen (d. h. nach Abschreibungen) der ggf. mit WBW umbewerteten Bilanzposten gebildet und ist bei hohen oder stark schwankenden Investitionen ( $\pm 20\%$ ) zweckmäßig.

Das Schema zur Berechnung des betriebsnotwendigen Kapitals zeigt Abb. 2.19.

Basis für die Berechnung des betriebsnotwendigen Kapitals ist das Gesamtvermögen, d. h. die bilanzierten Vermögensgegenstände bewertet mit ihren AHK auf der Aktivseite der Bilanz. Daraus wird in vier Berechnungsschritten das betriebsnotwendige Kapital berechnet:

#### (1) Ermittlung des betriebsnotwendigen bilanzierten Vermögens

Die Vermögensgegenstände des Anlagevermögens (AV) und des Umlaufvermögens (UV), die nicht im Wertschöpfungsprozess eingesetzt werden, sind vom Gesamtvermögen abzuziehen:

- nicht-betriebsnotwendiges AV: Privatwohnungen auf dem Firmengelände, ungenutzte Grundstücke (z. B. Baulandreserve), vermietete oder stillgelegte Gebäude, Maschinen u. ä.;

### **Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals:**

#### **Gesamtvermögen lt. Bilanz**

**-nicht betriebsnotwendiges Vermögen (Anlage-/Umlaufvermögen)**

= betriebsnotwendiges bilanziertes Vermögen

+ **nicht-bilanziertes betriebsnotwendiges Vermögen + Umbewertungen**

= betriebsnotwendiges Vermögen zu kalkulatorischen Werten

**-Abzugskapital**

---

= betriebsnotwendiges Kapital

**Abb. 2.19** Schema zur Ermittlung des betriebsnotwendigen Kapitals

- nicht-betriebsnotwendiges UV: Überliquidität, Geldanlagen in Wertpapieren, Restvorräte für nicht mehr produzierte Erzeugnisse, unverkäufliche Halb- und Fertigerzeugnisse u. ä.;

#### **(2) Ermittlung des betriebsnotwendigen Vermögens**

Dazu müssen alle nicht-bilanzierten, jedoch betriebsnotwendigen Vermögensgegenstände erfasst und auf das betriebsnotwendige bilanzierte Vermögen addiert werden.

Dazu gehören GWG, die trotz Abschreibung im Jahr der Anschaffung über mehrere Perioden genutzt werden, selbsterstellte immaterielle Vermögensgegenstände, für die das Aktivierungswahlrecht nicht genutzt wurde, nicht-bilanzierte Leasingobjekte etc.

#### **(3) Kalkulatorische Bewertung des betriebsnotwendigen Vermögens**

Die Restbuchwerte beruhen auf den historischen AHK und zeigen daher nicht die Kapitalbindung, die für die Wiederbeschaffung der Vermögensgegenstände notwendig ist. Daher sind Umbewertungen zweckmäßig:

- das langfristig nutzbare betriebsnotwendige Anlagevermögen sollte mit Wiederbeschaffungspreisen bewertet werden.
- das kurzfristig zu verbrauchende Umlaufvermögen wird mit den durchschnittlichen Stichtagswerten, die Lagerbestände an fertigen und unfertigen Erzeugnissen mit Herstellungskosten bewertet.

#### **(4) Ermittlung des Abzugskapitals**

Das Abzugskapital besteht aus den kurzfristigen, zahlungsrelevanten Verbindlichkeiten, die dem Unternehmen zinsfrei zur Verfügung stehen. Dazu gehören Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen, erhaltene Anzahlungen von Kunden, Verbindlichkeiten ggü. Sozialversicherungsträgern und dem Finanzamt, kurzfristige Rückstellungen, z. B. Steuerrückstellungen etc.

Durch die Subtraktion des Abzugskapitals vom betriebsnotwendigen Vermögen bewertet mit Wiederbeschaffungspreisen wird das betriebsnotwendige Kapital ermittelt. Das *betriebsnotwendige Kapital* ist das gesamte Kapital, das zur Finanzierung des Wertschöpfungsprozesses eingesetzt wird und daher kalkulatorische Gesamtkapitalkosten verursacht.

**b. Die Ermittlung des kalkulatorischen Gesamtkapitalkostensatzes**

Im Rahmen einer wertorientierten Unternehmensführung wird die KLR in der Praxis zunehmend auf den Kapitalmarkt und insbesondere auf die Eigenkapitalgeber ausgerichtet. In diesem Fall wird der Gesamtkapitalkostensatz mit Hilfe des CAPM ermittelt (vgl. Reim 2016):

$$\text{WACCv.EE Steuern} = \frac{\text{EK}}{\text{GK}} \times r_{\text{EK}} + \frac{\text{FK}}{\text{GK}} \times r_{\text{FK}}$$

WACC v. EE-Steuern = Weighted Average Cost of Capital = durchschnittlicher gewichteter Kapitalkostensatz vor Steuern vom Einkommen und Ertrag

EK = Eigenkapital

$r_{\text{EK}}$  = Eigenkapitalkostensatz

FK = Fremdkapital

$r_{\text{FK}}$  = Fremdkapitalkostensatz

GK = Gesamtkapital =  $\sum \text{EK} + \text{FK}$

Die Gewichtung zwischen EK und FK erfolgt in der Praxis häufig aufgrund der Bilanzwerte für diese beiden Posten. Auf die Steueranpassung (tax shield) wird verzichtet, da die Kapitalkosten vor EE-Steuern berechnet werden.

**c. Die Kapitalkosten werden – hier am Beispiel der Anfangsverzinsung – mit der Formel berechnet:  $K_{z_k} = C_{t-1} \times \text{WACC v. EE-Steuern}$**

$C_{t-1}$  = Kapital, der Vorjahres-Bilanz, das mit der Eröffnungsbilanz des laufenden Jahres übereinstimmt.

**d. Verteilung der kalkulatorischen Zinskosten auf die Kostenstellen**

nach dem Wert der betriebsnotwendigen, in den Kostenstellen gebundenen Vermögensgegenständen. Auf die Darstellung der Verteilung wird hier verzichtet.

**Beispiel**

Für die Industrie GmbH sind die kalkulatorischen Gesamtkapitalkosten zu berechnen. Dabei ist das Anfangsvermögen zu verwenden.

Die Industrie GmbH weist die u. g. Bilanzpositionen aus. Zu berechnen sind die kalkulatorischen Zinskosten unter Berücksichtigung folgender Angaben:

- Im firmeneigenen Gebäude sind Wohnungen vermietet mit einem Buchwert; 250 T€
- Rest-Buchwert eines stillgelegten Lagergebäudes; 100 T€
- Verpachtete Baulandreserve; 600 T€
- Höhere kalkulatorische Bewertung des Anlagenbestandes; 250 T€
- Die Werkzeuge werden kalkulatorisch niedriger als bilanziell abgeschrieben; 50 T€
- Der Zeitwert der Lizzenzen ist höher als ihr Buchwert: stille Reserven; 250 T€
- Zur mittelfristigen Geldanlage werden renditestarke Aktien gehalten; 600 T€
- Im Lager liegen Rohstoffe für ein nicht mehr hergestelltes Produkt; 50 T€
- Auflösung stiller Reserven durch die Aktivierung von Gemeinkosten bei Halbfertig- und bei Fertigerzeugnissen; je 100 T€
- Das Bankvermögen enthält kurzfristig liquidierbare Obligationen; 150 T€

Eigenkapital-Zinssatz: 15 %

Fremdkapital-Zinssatz: 6 %

Nr. Bilanzposten HGB	Buchwerte AHK T€	nicht-betriebsnotw. Vermögen T€	Umbewertung zu WBW T€	betriebsnotw. Vermögen zu WBW T€
1 Bebaute Grundstücke	600			600
2 Geschäfts- /Wohngebäude	1650	-250		1400
3 Fabrikgebäude/Lager	2600	-100		2500
4 unbebaute Grundstücke	1000	-600		400
5 Maschinen/Anlagen	500		250	750
6 Werkzeuge	200		50	250
7 Patente und Lizzenzen	350		250	600
8 Beteiligungen	600	-600		0
9 Anlagevermögen	7500	-1550	550	6500
10 Rohstoffe	1350	-50		1300
11 Hilfs- und Betriebsstoffe	200			200
12 Halbfertigerzeugnisse	750		100	850
13 Fertigerzeugnisse	300		100	400
14 Forderungen an Kunden	500			500
15 Sonstige Forderungen	50			50
16 Kasse, Bank	225	-150		75
17 aktive RAP	125	0		125
18 Umlaufvermögen	3500	-200	200	3500
19 Aktiva	11.000	-1750	750	10.000
20				
21 Bilanzpositionen HGB	Buchwerte			Abzugskapital
22 Grundkapital	3000			
23 Gesetzliche Rücklagen	550			
24 Sonstige Rücklagen	850			
25 Eigenkapital	4400			0
26 Anzahlungen von Kunden	500			-500
27 Verbindlichkeiten a. LuL	1000			-1000
28 Bankverbindlichkeiten	5100			
29 Fremdkapital	6600			-1500
30 Passiva	11.000			-1500
31				
32 Betriebsnotwendiges Kapital				8500

**Abb. 2.20** Beispiel zur Berechnung des betriebsnotwendigen Kapitals

Die Berechnung des betriebsnotwendigen Kapitals zeigt Abb. 2.20.

$$\text{WACCV.EE - Steuern} = \frac{4400\text{T€}}{11.000\text{T€}} \times 15 \% + \frac{6600\text{T€}}{11.000\text{T€}} \times 6 \% = 9,6 \% \\ K_{Zk} = C_{t-1} \times \text{WACC} = 8.500.000\text{€} \times 9,6 \% = 816.000\text{€}$$

Die kalkulatorischen Gesamtkapitalkosten betragen 816.000 € pro Jahr und damit 68.000 € pro Monat.

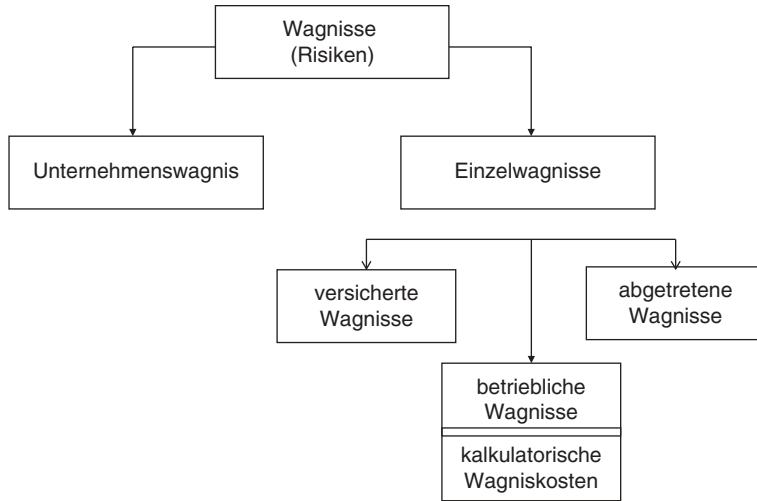
---

## 2.7 Kalkulatorische Wagniskosten

Die *kalkulatorischen Wagniskosten* erfassen die außerordentlichen Kosten, deren Auftreten sowohl hinsichtlich Zeit und Höhe unregelmäßig, plötzlich, unerwartet und damit zufällig erfolgt (Kosiol 1979, S. 123, 1968, S. 159 ff.) soweit sie nicht versichert oder abgetreten sind und transformieren sie in durchschnittliche Kostenbeträge. Sie normalisieren und verteilen die Risiken, aus dem Wertschöpfungsprozess auf die Perioden und die Kostenträger und sichern so die Planungs- und Kontrollzwecke der Kostenrechnung. Ihre Systematik zeigt Abb. 2.21.

Wagnisse lassen sich in Unternehmens- und Einzelwagnisse unterscheiden (Reim 2015, S. 188 f.):

1. Das *Unternehmenswagnis* betrifft das Unternehmen in seiner Gesamtheit, ist kaum vorherseh- oder quantifizierbar. Seine Ursachen liegen außerhalb des Unternehmens, z. B. in der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Diese Risiken haben keinen Kostencharakter, sie müssen aus dem Gewinn des Unternehmens gedeckt werden.
2. *Einzelwagnisse*, bilden die Verlustgefahren der einzelnen Funktionsbereiche im Wertschöpfungsprozess ab und lassen sich auf der Grundlage von Vergangenheits- und Erwartungswerten quantifizieren. Zu unterscheiden sind
  - *versicherte Einzelwagnisse*: das Risiko wird an eine Versicherungsgesellschaft übertragen, sodass das Unternehmen im Schadensfall einen finanziellen Ausgleich erhält. Die dafür entstehenden Versicherungsprämien gehen als Grundkosten in die Kostenartenrechnung ein, z. B. Kfz-Versicherung.
  - *abgetretene Einzelwagnisse*: das Risiko wird an ein anderes Unternehmen abgetreten, z. B. das Forderungsausfallrisiko an ein Factoring-Unternehmen. Die Factoring-Gebühr geht als Grundkosten in die Kostenartenrechnung ein.
  - *betriebliche Wagnisse* sind die nicht-versicherten und nicht abgetretenen Risiken und müssen daher durch die kalkulatorischen Wagniskosten im Rahmen der Kostenartenrechnung abgedeckt werden. Die Wagniskostensätze übernehmen die Funktion von Versicherungsprämien und haben daher Kostencharakter.



**Abb. 2.21** Die Systematik der Wagnisse in der Kostenartenrechnung

Die Kostensätze für die betrieblichen Wagnisse werden i. d. R. als Durchschnittswerte (Joos 2014, S. 82 f.) aus einer Basisgröße und den durchschnittlichen Ist-Wagniskosten über mehrere Perioden berechnet. Je nach Risiko und Marktdynamik, erscheint vielen Unternehmen eine Betrachtungsdauer von 3 Jahren als angemessen:

$$q_{Wa} = \frac{\varnothing K_{Wa}^I}{\varnothing B}$$

$q_{Wa}$  = Wagniskostensatz

$\varnothing K_{Wa}^I$  = durchschnittliche Ist-Kosten des Einzelrisikos

$\varnothing B$  = Durchschnittswert der Bezugsgröße;

Die Abb. 2.22 gibt eine Übersicht über die betrieblichen Wagnisse.

### Beispiel

Die Berücksichtigung von Vertriebsrisiken bei der Umsetzung einer Internationalisierungsstrategie zeigt anhand der Forderungsausfälle die folgende Tabelle:

Der Wagniskostensatz für die nationalen Umsätze errechnet sich für

$$q_{Wa} = \frac{970.000\text{€}}{15.300\text{€}} \times 100 = 1,6 \%$$

Für den nationalen Umsatz in  $20 \times 6$  gilt:

$$K_{Wa} = 850.000\text{€} \times 1,6 \% = 13.600\text{€}$$

Kalkulatorische Wagniskosten sind Zusatzkosten, die keine Entsprechung in der Gewinn- und Verlustrechnung haben.

Vergangenheitswerte Perioden	Umsatz €	tatsächliche Forderungsausfälle €	Wagniskosten satz in %
20x1	260.000	5200	2,0
20x2	350.000	5800	1,7
20x3	360.000	4300	1,2
National (Ist)	<b>970.000</b>	<b>15.300</b>	<b>1,6</b>

Markterweiterung (Ist)	Umsatz €	tatsächliche Forderungsausfälle €	Wagniskosten-satz in %
20x4 national	380.000	6200	1,6
20x4 international	50.000	3500	7,0
20x5 national	400.000	6500	1,6
20x5 international	150.000	14.000	9,3
gesamt	980.000	30.200	3,1
<b>National</b>	<b>780.000</b>	<b>12.700</b>	<b>1,6</b>
<b>International</b>	<b>200.000</b>	<b>17.500</b>	<b>8,8</b>

Plan-Werte 20x6	Umsatz €	Wagniskosten-Prognose	
		€	in %
20x6 national	850.000	<b>13.600</b>	<b>1,6</b>
20x6 international	350.000	<b>30.800</b>	<b>8,8</b>
gesamt	<b>1.200.000</b>	<b>44.400</b>	<b>3,7</b>

Betriebliche Wagnisse	Inhalt	Basisgröße
Anlagenwagnis	Betriebsstörungen, Stilllegungen, unsachgemäße Behandlung, Streik, Unfälle, Brand, technische und wirtschaftliche Veralterung etc.	WBW des betriebsnotwendigen Anlagevermögens
Beständewagnis	Diebstahl, Schwund, Verderb an fertigen, unfertigen Ez, Roh-, Hilf- und Betriebsstoffen, Wertverluste durch Veralterung etc.	Bestandswerte für RHB, unfertige und fertige Erzeugnisse
Entwicklungswagnis	Kosten für fehlgeschlagene Forschungs-, Entwicklungs- und Versuchsarbeiten;	F+E-Kosten
Fertigungswagnis	Ausschuss, Mehrlohn für Nacharbeit aus Qualitätsmängeln, Umtausch, Alterstruktur der Anlagen etc	Herstellkosten
Gewährleistungswagnis	Ersatzlieferungen, Haftung, Gutschriften, Garantie-leistungen;	Umsatz
Vertriebswagnis	Forderungsausfälle, Wechselkursschwankungen bei Fremdwährungsforderungen usw.	Umsatz, Forderungsbestand

**Abb. 2.22** Betriebliche Wagnisse und ihre Basisgrößen

## 2.8 Übrige kalkulatorische Kosten

### 1. Kalkulatorische Miete:

Die betriebliche Nutzung gemieteter Grundstücke, Gebäude und Anlagen von Dritten verursacht in Höhe der vertraglich vereinbarten Mietzahlungen einen Zweckaufwand, der als Grundkosten in die KLR übernommen wird. Bei der Überlassung von Anlagegütern aus dem Eigentum des Unternehmers liegt dagegen kein vertraglich vereinbartes Nutzungsentgelt zu Grunde, sodass keine Zahlungen geleistet und damit weder Zweckaufwand noch Grundkosten entstehen. Um den vollständigen Verbrauch erfassen zu können, wird für diese Anlagegüter die *kalkulatorische Miete* ermittelt (Friedl et al. 2017, S. 195). Dafür werden i. d. R. die Quadratmeterpreise für Grundstücke mit vergleichbarer Lage und Nutzungsmöglichkeit und Räumen mit vergleichbarer Ausstattung und Baujahr am Standort verwendet. Die kalkulatorische Miete geht als Zusatzkosten in die Kostenartenrechnung ein. Analog zu den Fremdmieten sind kalkulatorische Mieten Gemeinkosten (Däumler und Grabe 2013, S. 155).

### 2. Kalkulatorischer Unternehmerlohn:

Eigentümer von Personengesellschaften und Einzelunternehmen beziehen kein Gehalt, sondern sind entsprechend ihren Einlagen aus dem Jahresgewinn entnahmeberechtigt. Die Gewinnentnahme entspricht der Vergütung für die dispositive Leistung des Eigentümers, wird jedoch nicht als Aufwand gebucht, sondern handels- und steuerrechtlich als Gewinnverwendung erfasst. Das angestellte Management erhält ein Gehalt, das als Personalaufwand über die Grundkosten in die Kostenartenrechnung übernommen wird. Um den Verbrauch bei Einzelunternehmen und Personengesellschaften vollständig abbilden zu können, werden dort kalkulatorische Unternehmerlöhne (Friedl et al. 2017, S. 195) als Zusatzkosten in der Kostenartenrechnung berücksichtigt. Sie werden z. B. aus vergleichbaren Gehältern angestellter Manager abgeleitet. Der kalkulatorische Unternehmerlohn gehört zu den Gemeinkosten (Däumler und Grabe 2013, S. 155).

## Übungen und Kontrollfragen zu Kap. 2: Kostenartenrechnung

### Aufgabe 2-01: Materialkosten

Ein Fertigungsunternehmen bezieht Rohstoffe von den u. g. Lieferanten zu unterschiedlichen Lieferkonditionen. Berechnen Sie auf der Grundlage der Lagerzugänge und der Lagerabgänge den Materialverbrauch mit der Skontrationsmethode und verwenden Sie für die Bewertung des Materialverbrauchs die Methode der gleitenden Durchschnitte.

Ausgangsdaten und Berechnungsschema:

Angaben pro Stück	Lieferant A	Lieferant B	Lieferant C
Rechnungspreis	119,00	113,05	126,14
Rabatt	5 %	0 %	10 %
Transport	2,50	1,00	0,00
Verbrauch pro g	1,00	1,00	1,10

Lagerzugänge in Stück	Lieferant A	Lieferant B	Lieferant C
01.04.	750		
02.04.		1500	
04.04.			1750
08.04.			1250
11.04.	737		
12.04.		1000	
14.04.			2000
16.04.			1800
28.04.	625		

Lagerabgänge	Stück
03.04.	-2250
1 0.04.	-3500
1 5.04.	-3000
29.04.	-2662

## Aufgabe 2-02: Personalkosten

In der Stanzerei der Firma TECHNOSOUND GmbH werden Gehäuseteile für einen CD-Player hergestellt. Es werden 2 Fertigungslose in der Abrechnungsperiode Oktober geplant: für CD-Stereo 15.000 Stück und für CD-Mono 17.500 Stück. Die Ist-Fertigungsmenge beträgt für CD-Stereo 15.000 Stück und CD-Mono 19.500 Stück. Der Normalloohnsatz für die 14 Arbeiter wird auf 18 €/Std. festgesetzt und um einen Akkordzuschlag von 25 % erhöht. Die Normalleistung beträgt für CD-Stereo: 5 Stück/Std. und für CD-Mono: 15 Stück/Std.

Für den Vorarbeiter wird ein fixer Lohn je Fertigungslos von 2500 € verrechnet. Er erhält eine variable Vergütung bei einer

Höheren Ausbringungsmenge bis zu	+5 %	+10 %	+15 %
Variable Vergütung	+5 %	+12 %	+18 %

Zudem erhält er im Oktober ein AN-Darlehen in Höhe von 5000 C ausbezahlt, das mit 2,5 % verzinst werden muss.

Berechnen Sie die Gesamtlohnkosten der Werkstatt in der Abrechnungsperiode nach der Geld- und Zeitakkord-Methode und ordnen Sie den Vorarbeiter-Lohn den Einzel- oder Gemeinkosten zu.

#### Aufgabe 2-03: Beständewagnis

Die XY-GmbH weist die folgende Entwicklung seiner Vorräte auf Basis der Skontraktionsmethode aus. Demgegenüber stehen die Inventurbestände. Da die Lagerhaltungssysteme über die letzten Jahre unverändert blieben, soll das Beständewagnis über die letzten 5 Jahre ermittelt werden. Planen Sie auf dieser Grundlage die Wagniskosten für das nächste Jahr bei einem erwarteten Vorratsbestand von 375.000 C.

GJ	Vorräte in €	Vorräte in €	Schwund in €
31.12.	It. FIBU	It. Inventur	
1	350.000	318.523	31.477
2	410.000	387.446	22.554
3	275.000	270.123	4877
4	310.000	298.532	11.468
5	320.000	302.131	17.869
Summe	1.665.000	1.576.755	88.245

#### Aufgabe 2-04: Periodisierung

Die Creativ AG schickt am 03.03.20x3 eine Rechnung für Plakatwerbung. Auf den Plakaten wird für das Produkt A geworben. Die Plakate werden überregional vom 01.01. bis zum 30.03. an zentralen Orten platziert. Die Rechnung lautet:

Werbehonorar lt. Vertrag vom 12.12.20X2	100.000
- 10 % Rabatt	-10.000
= Netto-Rechnungsbetrag	90.000
+ 19 % Umsatzsteuer	17.100
= Brutto-Rechnungsbetrag	<b>107.100</b>

Berechnen Sie die monatlichen Werbekosten für den Januar  $20 \times 3$ .

#### Aufgabe 2-05: kalkulatorischer Unternehmerlohn

Die XY-GmbH bezahlt dem Geschäftsführer ein Jahresgehalt von 120.000 €. Der Alleineigentümer ist mit dem Geschäftsführer unzufrieden. Er plant den Geschäftsführer zu entlassen, die GmbH in eine KG umzuwandeln und dann die Geschäftsführung selbst zu übernehmen.

- a. wie wird das Gehalt des Geschäftsführers in der Kostenartenrechnung erfasst? Begründen Sie Ihren Vorschlag.
- b. was würde sich in der Kostenartenrechnung ändern, wenn der Alleineigentümer seinen Plan umsetzt.

**Aufgabe 2-06: Überprüfung Sie die Richtigkeit der folgenden Aussagen und begründen Sie Ihre Entscheidung**

Nr.	Aussage
1.	Das Unternehmenswagnis wird durch den Gewinn abgedeckt und wird daher in der KLR nicht erfasst.
2.	Der Zweck kalkulatorischer Wagniskosten ist die Normalisierung und Verteilung von Risiken auf Perioden und die Kostenträger.
3.	Kalkulatorische Wagniskosten sind Anderskosten.
4.	In den kalkulatorischen Wagniskosten werden die Fremdversicherungskosten erfasst.
5.	Kalkulatorische Wagniskosten haben auch langfristig keine Verbindung zu den Ausgaben.
6.	Der Zweck des kalkulatorischen Unternehmerlohns ist die vollständige Erfassung der Personalkosten.
7.	Der kalkulatorische Unternehmerlohn entspricht dem Gehalt eines Geschäftsführer oder Vorstands und ist daher in der KLR und der GuV anzusetzen
8.	Die kalkulatorischen Mietkosten werden zur Kalkulation verwendet und vermindern das Betriebsergebnis nicht.
9.	Kalkulatorische Mieten können über Vergleichsmieten ermittelt werden.
10.	Kalkulatorische Mieten sind Einzelkosten.

**Aufgabe 2-07: Gesamtkapitalkosten**

Die ABC-GmbH fertigt Töpfe und verkauft diese regional. Das Unternehmen hat die folgenden Bilanzpositionen bereits kalkulatorisch umbewertet. Berechnen Sie nach der Durchschnittsmethode die monatlichen Gesamtkapitalkosten bei einem WACC von 12 %.

Bilanzpositionen: WBW in €	31.12. GJ 1	31.12. GJ 2
Grundstücke	1.000.000,00	1.000.000,00
davon Baulandreserve	100.000,00	100.000,00
Gebäude	825.000,00	775.000,00
davon vermietete Wohnungen	75.000,00	55.000,00
Techn. Anlagen	700.000,00	350.000,00
Büro-u.Geschäftsausstattung	400.000,00	270.000,00
Vorräte	300.000,00	300.000,00
Forderungen a. Lieferungen und Leistungen	150.000,00	150.000,00
Bank, Kasse	100.000,00	100.000,00
Verbindlichkeiten a. Lieferungen und Leistungen	145.000,00	145.000,00
Verbindlichkeiten ggü. Kreditinstituten	80.000,00	60.000,00

## Literatur

- Coenenberg, A. G., T. Fischer, und T. Günther. 2012. *Kostenrechnung und Kostenanalyse*, 8. Aufl. Stuttgart.
- Coenenberg, A. G., A. Haller, und W. Schultze. 2014. *Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse*, 23. Aufl. Stuttgart.
- Däumler, K.-D., und J. Grabe. 2013. *Kostenrechnung I – Grundlagen*, 11. Aufl. Herne.
- Deimel, K., R. Isemann, und S. Müller. 2006. *Kosten- und Erlösrechnung*. München.
- Deimel, K., G. Erdmann, R. Isemann, und St. Müller. 2017. *Kostenrechnung*. München.
- Ebert, G. 2012. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 11. Aufl. Wiesbaden.
- Fandel, G., A. Fey, B. Heuft, und T. Pitz. 2008. *Kostenrechnung*, 3. Aufl. Wiesbaden.
- Freidank, C.-C. 2012. *Kostenrechnung*, 9. Aufl. München.
- Friedl, G., C. Hofmann, und B. Pedell. 2017. *Kostenrechnung – eine entscheidungsorientierte Einführung*, 3. Aufl. München.
- Götze, U. 2010. *Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 5. Aufl. Heidelberg.
- Gutmann, J., und A. Bolder. 2012. *Vergütung für Arbeitnehmer*. München.
- Heinen, E. 1983. *Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Kostentheorie und Kostenentscheidungen*, 6. Aufl. Wiesbaden.
- Hummel, S., und W. Männel. 1999. *Kostenrechnung I*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Joos, Th. 2014. *Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Kilger, W., J. R. Pampel, und K. Vikas. 2012. *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, 13. Aufl. Wiesbaden.
- Kosiol, E. 1968. *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum*. Wiesbaden.
- Kosiol, E. 1979. *Kostenrechnung der Unternehmung*, 2. Aufl. Wiesbaden.
- Reim, J. 2015. *Erfolgsrechnung – Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. Wiesbaden.
- Reim, J. 2016. *Economic Value Added: Das Unternehmen wertsteigernd steuern*. Hamburg.
- Reim, J. 2017. Kalkulatorische Abschreibung. *WISU* 2017(10): 1123–1131.
- Reim, J. 2018. Handelsrechtliche Abschreibung. *WISU* 2018(2): 173–183.
- Schweitzer, M., H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, und B. Pedell. 2016. *Systeme der Kosten- und Erlösrechnung*, 11. Aufl. München.
- Steger, J. 2010. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 5. Aufl. München.



# Die Kostenstellenrechnung

3

## Lernziele

In Kap. 3 lernen Sie

- die Kostenstellen-Arten und die innerbetriebliche Leistungsverrechnung (iLV) kennen und verstehen so den Wertschöpfungsprozess des Unternehmens;
- die Methoden der iLV anzuwenden und zu beurteilen, sodass Sie wissen unter welchen Bedingungen diese empfehlenswert sind;
- die rechentechnische Verbindung zwischen Kostenstellen-und Kostenträgerrechnung kennen und können dann die Gemeinkosten auf die Produkte verrechnen.

Im Abrechnungsprozess folgt auf die Kostenarten-die Kostenstellenrechnung. Sie übernimmt *nur* die Gemeinkostenarten und überträgt diese auf die Kostenstellen des Unternehmens (vgl. dazu ausführlich Reim 2015, S. 193 ff., grundlegend Kosiol 1979).

## 3.1 Grundlagen der Kostenstellenrechnung

### 3.1.1 Gegenstand und Rechnungszwecke der Kostenstellenrechnung

*Gegenstand* der Kostenstellenrechnung ist die Ermittlung des gesamten Güterverbrauchs und der daraus resultierenden Gesamtkosten für die Kostenstellen. Die Kostenstellenrechnung zeigt, welche Leistungen in den Kostenstellen entstanden und für andere Kostenstel-

len bereitgestellt und weiterverrechnet werden. Sie bildet den innerbetrieblichen Leistungsaustausch zwischen den Kostenstellen im Wertschöpfungsprozess ab.

*Kostenstellen* sind selbständige Abrechnungsbereiche, z. B. Werkstätten, in denen durch die Kombination von Arbeits-, Maschinenleistung und Verbrauchsgütern gleichartige Leistungen erbracht und dafür Kosten, unter einer Leitung und Verantwortung, verursacht werden (Kloock et al. 2008, S. 121; Joos 2014, S. 161 ff.). Sie verbrauchen

- *Einsatzgüter*, die auf den Beschaffungsmärkten außerhalb des Unternehmens, erworben und als *Primärkosten* erfasst werden *und*
- *Wiedereinsatzleistungen*, die von Kostenstellen im Unternehmen für andere Kostenstellen erstellt und dort verbraucht werden. Sie sind mit *Sekundärkosten* zu bewerten.

*Rechnungszwecke* der Kostenstellenrechnung (vgl. Schweitzer et al. 2016, S. 120 f; Hummel und Männel 1999, S. 190 ff.):

- Dokumentation, Planung und Kontrolle der Wirtschaftlichkeit in Kostenstellen
- Steigerung von Kostenbewusstsein sowie Kosten- und Leistungsverantwortung
- Verrechnung oder Umlage der Gemeinkosten auf die Kostenträger
- Bewertung von selbst erstellten materiellen und immateriellen Leistungen

### 3.1.2 Die Kostenstellen-Arten und Kostenstellenplan

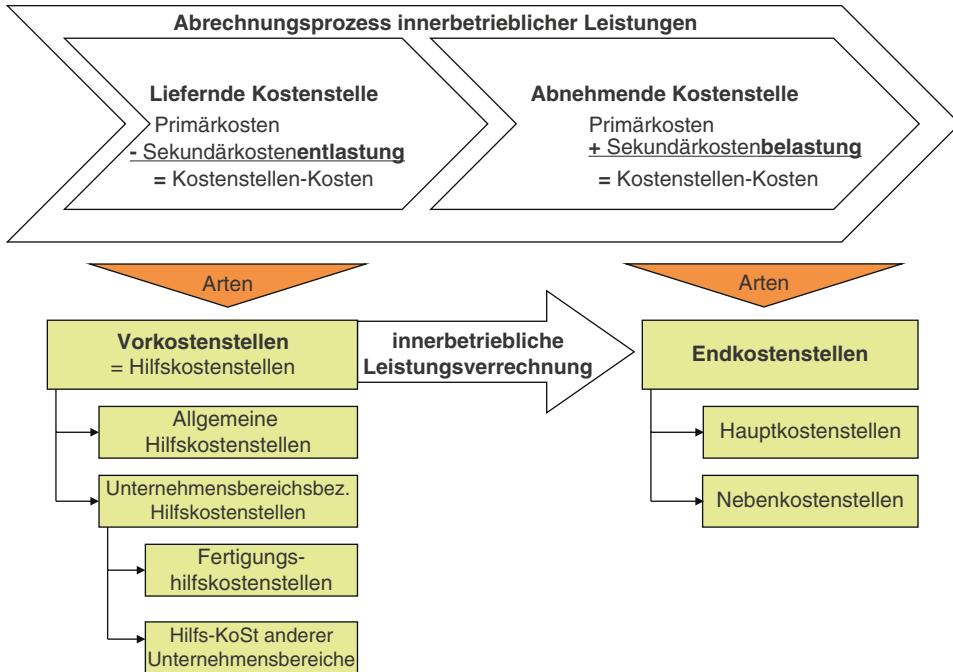
Kostenstellen werden häufig nach ihrer Position im Abrechnungsprozess, d. h. nach den internen Liefer- und Leistungsbeziehungen im Wertschöpfungsprozess unterschieden (Steger 2010, S. 265; Götze 2010, S. 74 f.):

- *Vorkostenstellen*, geben ihre Leistungen an andere (Vor- oder End-)Kostenstellen ab und belasten diese dafür mit den (Sekundär-)Kosten für die abgegebene Leistung;
- *Endkostenstellen*, geben ihre Leistungen i. d. R. direkt an die Kostenträger, d. h. an die erzeugten Produkte ab und verrechnen diesen die dafür entstandenen Kosten.

Dies zeigt die Abb. 3.1.

Vorkostenstellen unterstützen die Endkostenstellen bei deren Leistungserstellung und werden daher auch als Hilfskostenstellen bezeichnet. Unterstützen sie alle oder mehrere Funktions- oder Unternehmensbereiche handelt es sich um „Allgemeine Hilfskostenstellen“, z. B. das Rechenzentrum. Daneben gibt es Hilfskostenstellen, die nur einen bestimmten Funktions- oder Unternehmensbereich unterstützen, wie z. B. die Arbeitsvorbereitung für die Fertigung.

Endkostenstellen erbringen ihre Leistungen direkt für den Kostenträger. In Ausnahmefällen stellen sie ihre Leistungen auch für eine andere End- oder Hilfskostenstelle bereit, z. B., wenn in einer Montagekostenstelle ein Werkzeug für eine andere Kostenstelle hergestellt wird.



**Abb. 3.1** Kostenstellen-Arten nach ihrer Position im Abrechnungsprozess

Die unternehmensspezifische Systematik der Kostenstellen wird in einem Kostenstellenplan dokumentiert (Steger 2010, S. 269). Ein Beispiel zeigt Abb. 3.2.

Die *Allgemeinen Kostenstellen* oder *Infrastrukturkostenstellen* sind Vorkostenstellen, deren Leistung an (fast) alle anderen Kostenstellen weiterverrechnet wird, z. B. Sozialdienste.

Der Funktionsbereich *Materialwirtschaft* umfasst alle materialwirtschaftlichen Kostenstellen, die meist als Endkostenstellen ihre Leistungen direkt auf die Kostenträger verrechnen.

Im Funktionsbereich *Fertigung* sind die Kostenstellen zusammengefasst, die zur Erstellung der Endprodukte notwendig sind. Sie verrechnen als Endkostenstellen ihre Leistungen direkt auf die Kostenträger. Die Fertigungshilfskostenstellen rechnen sich dagegen über die Fertigungskostenstellen ab.

Die markt- und kundenorientierten Leistungsverwertungsprozesse werden in den *Vertriebskostenstellen* ausgeführt. Als Endkostenstellen werden ihre Leistungen direkt auf den Kostenträger verrechnet.

*Verwaltungskostenstellen* führen vor allem dispositive Aufgaben aus und unterstützen die anderen Funktionsbereiche im Unternehmen. Sie können sowohl als Vor-, als auch als Endkostenstellen behandelt werden.

Dieser funktional gegliederte Kostenstellenplan wird in der Praxis häufig verwendet, weil er dem Wertschöpfungsprozess und damit der Ermittlung der Herstellkosten folgt, an denen die Kalkulationsverfahren angelehnt sind.

KoSt-Nr.	KoSt-Bezeichnung	KoSt-Nr.	KoSt-Bezeichnung	KoSt-Nr.	KoSt-Bezeichnung
100	Infrastruktureinrichtungen	400	Fertigung	700	Verwaltung
101	Werkschutz	401	Presse	701	Geschäftsleitung
102	Grundstücke/Gebäude	402	Gießerei	702	Strategieentwicklung
103	Energieversorgung/Heizung	403	Dreherei	703	Personalbereich
104	Fuhrpark/Geschäftswagenflotte	404	Fräserei	704	Finanzbuchhaltung
105	Instandhaltung	405	Stanzen	705	Controlling
106	Entsorgung	406	Schleifen	706	Steuern
107	Betriebsarzt	407	Schweißen	707	Treasury
108	Betriebskindergarten	408	Montage	708	Datenverarbeitung
109	Kantine	409	Lackiererei	709	Pressearbeit/Kommunikation
110	sonstige soziale Einrichtungen	410	Kleben	710	Rechtsabteilung
200	Materialwirtschaft	500	Vertrieb		
201	Einkauf	501	Vertriebsinnendienst		
201	Wareneingang	502	Vertriebsaussendienst		
202	Wareneingangsprüfung	503	Auslandsvertrieb		
203	Lager	504	Werbung		
204	Kommissionierung/Transport	505	Verkaufsförderung		
300	Fertigungshilfskostenstellen	600	Forschung & Entwicklung		
301	Fertigungsplanung	601	Innovationsmanagement		
302	Arbeitsvorbereitung	602	Grundlagenforschung		
303	Werkzeugbau	603	Entwicklung PG I		
304	Zwischenlager I	604	Entwicklung PG II		

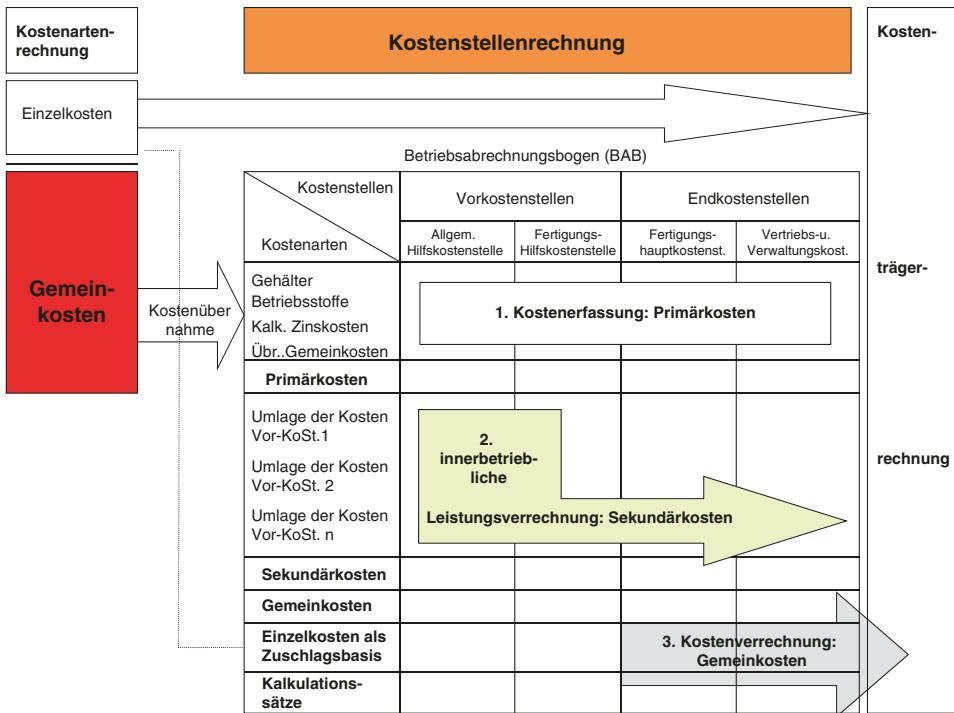
**Abb. 3.2** Beispiel für einen Kostenstellenplan

### 3.1.3 Aufbau und Ablauf der Kostenstellenrechnung

Die Abbildung der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung erfolgt mit dem Betriebsabrechnungsbogen (BAB) (vgl. zum BAB und zur Verteilung der Gemeinkosten auf die Kostenstellen Friedl et al. 2017, S. 126 ff.). Er ist eine tabellarische Kostenübersicht und enthält wie Abb. 3.3 veranschaulicht

- in den Spalten, die im Kostenstellenplan ausgewiesenen Kostenstellen. Diese können nach Vor- und Endkostenstellen und/oder als Hilfs-, Haupt- und Nebenkostenstellen unterschieden werden. Die Anordnung der Kostenstellen erfolgt in der Reihenfolge des Wertschöpfungsprozesses;
- in den Zeilen, die Gemeinkostenarten, die aus der Kostenartenrechnung übernommen werden. Häufig werden Kostenarten nach ihrer Bedeutung oder nach ihrer Beeinflussbarkeit durch den Kostenstellenleiter angeordnet.

(Kostenträger-)Einzelkosten werden in der Praxis nur zur Information, vor allem aber zur Ermittlung von (Gemein-)Kostenzuschlagssätzen für die Verrechnung der Gemeinkosten auf die Kostenträger ausgewiesen (siehe gestrichelte Linie).



**Abb. 3.3** Der Aufbau des BAB und die Gemeinkosten-Verrechnung

Die Zeilenstruktur im BAB (Fandel et al. 2008, S. 141) orientiert sich an den drei Kostenverteilungsaufgaben der Kostenstellenrechnung (Reim 2015, S. 203 ff.):

### 1. Die Kostenzurechnung der Primärkostenarten auf die Vor- und Endkostenstellen

Die primären Gemeinkosten werden aus der Kostenartenrechnung auf die Kostenstellen übernommen. Ihre Zurechnung erfolgt, wenn die Primärkostenart

- nur einer Kostenstelle über *Belege* zugeordnet wird, z. B. Anlagenstammdatensätze;
- mehreren Kostenstellen zugeordnet werden muss, über
  - *Verteilungsschlüssel*, z. B. Kantinenkosten nach Anzahl der Mitarbeiter oder
  - *Verrechnungskostenstellen*, z. B. „Raumkosten“ auf der gleichartigen Kostenarten wie Miete, Reinigung, Gebäudeversicherung und Grundsteuer gesammelt und nach Flächenbelegung in m<sup>2</sup> verteilt werden.

In den Kostenstellen wird für jede Primärkostenart eine Zeile gebildet. Aus dem Verbrauch dieser Einsatzgüter entstehen die Leistungen, die von anderen Kostenstellen übernommen werden. Auf der Vorkostenstelle „Instandhaltung“ werden z. B. die Zeitlöhne und Gehälter der Instandhaltungsmechaniker, der Verbrauch von Betriebsstoffen als Primärkosten erfasst.

## 2. Der Verrechnung von Sekundärkosten für den innerbetrieblichen Leistungsaustausch zwischen Vor- und Endkostenstellen

Die innerbetrieblichen Leistungen werden mit Sekundärkosten bewertet und zwischen den Vor- und Endkostenstellen verrechnet. *Sekundärkosten* bewerten den Verbrauch von Leistungen, die im Unternehmen von einer Vorkostenstelle erstellt und von anderen Kostenstellen verbraucht werden. Durch die Verrechnung ihrer Kostenstellenkosten auf die Endkostenstellen *entlasten* sich die *Vorkostenstellen*. Die *Endkostenstellen* werden dagegen für die von den Vorkostenstellen bezogenen Leistungen, mit Sekundärkosten *belastet*. Erst nach dieser Verrechnung können die Gesamtkosten der End-Kostenstellen aus der Summe der Primär- und Sekundärkosten ermittelt werden. Nach Abschluss der iLV weisen nur noch die Endkostenstellen Kostenstellenkosten auf. Die Summe der Gesamtkosten auf den Endkostenstellen muss den Gemeinkosten des Unternehmens entsprechen.

## 3. Der Verrechnung der Gemeinkosten von den Endkostenstellen auf die Kostenträger

Für die Verrechnung der Gemeinkosten auf die Kostenträger gibt es unterschiedliche Verfahren, die weiter unten dargestellt werden. Für den -in Industrieunternehmen häufigen Fall – dass die Zuschlagskalkulation verwendet wird, lassen sich die Gemeinkosten z. B. mit einem kostenstellen- oder funktionsbereichsspezifischen Gemeinkostenzuschlagssatz auf die Kostenträger verrechnen.

---

### Beispiel

Die Industrie AG weist die folgenden Primärkostenarten aus. Diese sind auf die Vor- und End-Kostenstellen zu verteilen. Die Angaben zu den verteilenden Primärkostenarten zeigt folgende Tabelle:

Angaben zur Primärkostenverteilung

		Verteilungsgrundlage	Summe	Instand-haltung	Fuhrpark	Material-wirtschaft	Fertigung	Verwaltung/ Vertrieb
Gemeinkostenarten								
Wartung Produktionsmaschine	Eingangsberechnung	€ 40.000					40.000	
Hilfslöhne	Lohnbuchhaltung: Lohnliste	€ 213.000	30.000	3000	80.000		100.000	
Gehälter	Lohnbuchhaltung: Gehaltsliste	€ 316.000	10.000	1000	25.000		50.000	230.000
Hilfsstoffe	Entnahmescheine	€ 20.000	5000				15.000	
Betriebsstoffe	Entnahmescheine	€ 19.000	2000	4000	1000		10.000	2000
Beratungskosten	Einkaufskonzept von KPMG	€ 10.000			10.000			
Energiekosten davon	Verkaufskonzept von McK Verteilungsschlüssel	€ 40.000						40.000
Grundgebühren	Belegte Fläche 2€/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> 11.000	1500	500	3000	5000	1000	
variabel	Verbrauch: 0,24C je kw/h	kw/h 300.000	0	0	100.000	200.000	0	
Kalkulatorische Abschreibung	linear 10 Jahre ND für alle KoSt.	gebundenes AV zu WBW	31.920.000	420.000	60.000	3.060.000	28.200.000	180.000
Zusätzliche Angaben								
betriebsnotwendiges UV		€	80.000	20.000	1.350.000	17.500.000	0	
Abzugskapital		€	-100.000	0	-170.000	-100.000	-20.000	
Kostensteuern	Steuerbescheide: KFZ, Grundst	€ 3500	80	1000		1500	15.000	
Sonstige Primärkosten	diverse	€ 500		1000		5500	8500	

Die folgende Übersicht zeigt, nach welcher Verteilungsmethode die Primärkostenarten auf die Kostenstellen verteilt werden.

Primärkostenarten	Verteilungsmethode	Verteilungsgrundlage
Betriebsstoffverbrauch	Direkt	Materialentnahmeschein
Hilfsstoffverbrauch	Direkt	Materialentnahmeschein
Gehälter	Direkt	Gehaltsliste KoSt
Hilfslöhne	Direkt	Lohnliste KoSt
Gesetzliche PNK	Direkt	Lohn- und Gehaltsliste KoSt
Freiwillige PNK	Indirekt	Anzahl der Beschäftigten
Kalkulatorische Abschreibung	Direkt	Anlagenstammdatensatz: betriebsnotwendige Anlagen
Kapitalkosten AV	Indirekt	Anlagenstammdatensatz betriebsnotwendiges Vermögen
Stromverbrauch Fertigung	Direkt	Installierte Stromzähler
Telekommunikationskosten	Indirekt	Zahl der Endgeräte
Gebäudemieten	Indirekt oder Verrechnungs-KoSt.	Belegte Fläche oder Nutzfläche

Zum Beispiel, kann der Betriebsstoffverbrauch direkt über die Materialentnahmehenscheine den verbrauchenden Vor-und End-Kostenstellen zugerechnet werden. Das Ergebnis der Zurechnung von Primärkosten auf die Kostenstellen zeigt die folgende Übersicht:

Primärkostenarten <b>Industrie AG</b>	Vorkostenstellen			Endkostenstellen			Unternehmen
	Instand-haltung	Fuhrpark	Material-wirtschaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	gesamt	
Fremdwartungsarbeiten	€			40.000			40.000
Hilfslöhne	€	30.000	3000	80.000	100.000		213.000
Gehälter	€	10.000	1000	25.000	50.000	230.000	316.000
Hilfsstoffe	€	5000			15.000		20.000
Betriebsstoffe	€	2000	4000	1000	10.000	2000	19.000
Beratungskosten	€			10.000		40.000	50.000
Energiekosten	€	3000	1000	30.000	58.000	2000	94.000
kalkulatorische Abschreibungen	€	3500	500	25.500	235.000	1500	266.000
Kalkulatorische Zinskosten	€	2500	500	26.500	285.000	1000	315.500
Kostensteuern	€	3500	80	1000	1500	15.000	21.080
sonstige Primärkosten	€	500		1000	5500	8500	15.500
<b>Summe Primärkosten</b>	<b>€</b>	<b>60.000</b>	<b>10.080</b>	<b>200.000</b>	<b>800.000</b>	<b>300.000</b>	<b>1.370.080</b>

## 3.2 Die Verfahren der Kostenstellenrechnung

### 3.2.1 Die Systematisierung der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung

Innerbetriebliche Leistungen sind Wiedereinsatzleistungen,<sup>1</sup> die im Unternehmen erzeugt und dort

- für die Durchführung der Leistungserstellung und die Aufrechterhaltung der Leistungsbereitschaft in den Kostenstellen verbraucht werden;
- d. R. nicht direkt, sondern nur mittelbar in das Fertigergebnis eingehen;
- vor allem in den Vorkostenstellen für die Endkostenstellen erzeugt werden, seltener dagegen in den Endkostenstellen;
- aus wirtschaftlichen (z. B. Kapazitätsauslastung), organisatorischen (z. B. eigener Werkskundendienst) oder sicherheitstechnischen (z. B. Rechenzentrum) Gründen in der Eigenerstellung vorteilhafter als im Fremdbezug sind.

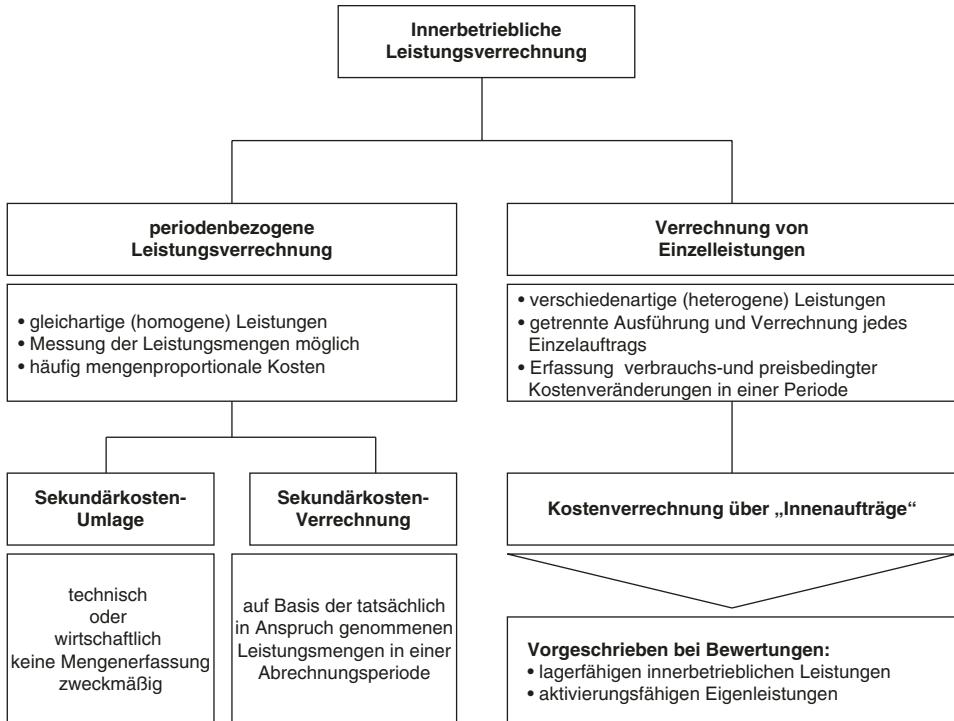
Die Notwendigkeit einer aussagefähigen Abbildung der iLV lässt sich an zwei *Merksätzen* verdeutlichen:

1. Je höher der Wertschöpfungsanteil (Wildemann 2007, S. 34 ff.), d. h. der Anteil der innerbetrieblichen Leistungen im Wertschöpfungsprozess und je komplexer die Leistungsbeziehungen zwischen den Kostenstellen, umso größer ist die Bedeutung der iLV für ein effizienzorientiertes Kostenmanagement.
2. Je größer die Bedeutung der iLV für die Wirtschaftlichkeitskontrolle und die Kalkulation der Selbstkosten, umso notwendiger ist eine exakte Messung und Verrechnung der innerbetrieblichen Leistungen und ihrer Kosten.

Nach der Genauigkeit der Leistungsmessung sind zwei Arten der iLV zu unterscheiden (siehe Abb. 3.4).

Durch die *periodenbezogene* Leistungsverrechnung wird die gesamte, in einer Periode erstellte Leistungsmenge zwischen einer liefernden und den abnehmenden Kostenstellen verrechnet. Dies ist dann zweckmäßig, wenn eine liefernde Vorkostenstelle, z. B. Stromerzeugung, gleichartige Leistungen, z. B. Strom erstellt und an die anderen Kostenstellen proportional zur abgenommenen Leistungsmenge verrechnet. Das setzt voraus, dass der Stromverbrauch auch tatsächlich gemessen wird. Dies ist zweckmäßig für die Fertigungskostenstellen, deren Maschinen einen hohen Energie- bzw. Stromverbrauch ausweisen. In diesem Fall führt eine *Sekundärkostenverrechnung*, auf der Basis der tatsächlichen Abnahmemenge in der Abrechnungsperiode, zu einer genauen Leistungs- und Kostenverrechnung. In Anlehnung an das Durchschnittskostenprinzip werden die Gesamtkosten der

<sup>1</sup>Vgl. Schweitzer et al. (2016, S. 139 ff.), die den Begriff der „Wiedereinsatzgüter“ verwenden.



**Abb. 3.4** Arten innerbetrieblicher Leistungsverrechnung

liefernden Kostenstellen durch die gesamte Leistungsmenge der Periode dividiert und nach der Abnahmemenge auf die abnehmenden Kostenstellen verrechnet.

In anderen Kostenstellen, z. B. der Verwaltung, ist der technische oder wirtschaftliche Aufwand für die genaue Messung der Leistungsabnahmemengen, wie z. B. des Stromverbrauchs je PC mit einem eigenen Stromzähler zu aufwendig, sodass auf eine genaue Messung verzichtet wird. Die Kosten werden dann über eine *Sekundärkostenumlage* auf die abnehmenden Kostenstellen verteilt. Dazu werden Gemeinkostenumlageschlüssel gebildet, z. B. die Anzahl der PCs auf einer Verwaltungskostenstelle. Im Gegensatz zur Sekundärkostenverrechnung setzt die Sekundärkostenumlage keine Messung der Liefermengen bzw. der Abnahmemengen voraus.

Diese Verfahren sind für die liefernden Kostenstellen zu ungenau, deren Leistungsangebot aus *heterogenen Einzelleistungen* bestehen. Die einzelne Leistung muss dann von der abnehmenden Kostenstelle durch einen „Innenauftrag“ bei der liefernden Kostenstelle „bestellt“ werden. In diesen Fällen muss der Innenauftrag die Abnahmemenge und den genauen Preis enthalten. Grundsätzlich ist eine Verrechnung von Einzelleistungen erforderlich, wenn sie

- gelagert und daher als Bestand bewertet wird;
- als Eigenleistung aktiviert und abgeschrieben werden soll.

### 3.2.2 Verfahren der periodenbezogenen innerbetrieblichen Leistungsverrechnung

Nach der Genauigkeit der periodischen Sekundärkosten-Berechnung lassen sich unterscheiden

- Verfahren der *Sekundärkostenumlage*, belasten die abnehmenden Kostenstellen *pauschal*, d. h. unabhängig von ihrer tatsächlichen Leistungsabnahme.
- Verfahren der *Sekundärkostenverrechnung*, beruhen auf der *tatsächlichen* Abnahmemenge einer Kostenstelle in der Abrechnungsperiode.

Unterschiede zwischen Sekundärkostenumlage und Sekundärkostenverrechnung bestehen im Hinblick auf die Transparenz der Leistungsverrechnung, die Beeinflussbarkeit durch die Kostenstellen-Leiter und des Rechenaufwands<sup>2</sup> (Ewert und Wagenhofer 2014, S. 647 ff.).

#### 3.2.2.1 Die Verfahren der Sekundärkostenumlage

Sekundärkostenumlagen belasten die abnehmenden Kostenstellen pauschal über einen Gemeinkostenverteilungsschlüssel und entlasten die liefernden Kostenstellen im gleichen Umfang. *Gemeinkostenverteilungsschlüssel* lassen sich unterscheiden in:

- *wertabhängige* Gemeinkostenverteilungsschlüssel, z. B. Fertigungslohnkosten, Nachteil: sie enthalten Preisschwankungen und verrechnen damit höhere Gemeinkosten, *ohne* dass sich die Leistungsmenge verändert hat (Kosiol 1972, S. 121).
- *mengenabhängige* Gemeinkostenverteilungsschlüssel beruhen auf einer messbaren und empirisch bestätigten Kostenfunktion. Sie sind zu unterscheiden in
  - *bestandsgrößenbezogene* Gemeinkostenverteilungsschlüssel beruhen auf Bestandsmengen, die für eine Abrechnungsperiode konstant bleiben. Sie werden insbesondere für Vorkostenstellen oder Sekundärkostenarten verwendet, für die eine Leistungsmessung aufgrund ihres Fixkostencharakters nur schwer möglich ist, z. B. Heiz- und Reinigungskosten je m<sup>2</sup>-Raumfläche.
  - *bewegungsgrößenbezogene* Gemeinkostenverteilungsschlüssel dienen zur Verteilung schwankender Leistungsmengen, die nur indirekt gemessen werden können *oder* sollen, z. B. die Umlage der Beschaffungskosten nach der Materialverbrauchsmenge.

Es lassen sich die folgenden Verfahren der Sekundärkostenumlage unterscheiden:

- die *summarische* Sekundärkostenumlage legt die Summe der Primärkosten einer Vorkostenstelle durch die Anwendung eines Gemeinkostenverteilungsschlüssels auf die abnehmenden Kostenstellen als Sekundärkosten um;

<sup>2</sup>Vgl. ähnlich Hummel und Männel (1999, S. 217) die zu Recht darauf hinweisen, dass in der Praxis diese Begriffe synonym verwendet werden. Der zunehmende Druck zur Kostensenkung wird jedoch die Aufmerksamkeit vieler Betriebe auf diese sinnvolle Unterscheidung und ihre Implikationen richten.

- die Sekundärkostenumlage mit *Durchrechnen der Kostenartenstruktur*, legt jede einzelne Primärkostenart der Vorkostenstelle auf die gleiche Primärkostenart der abnehmenden Kostenstelle um. Zum Beispiel, enthalten dann die Personalkosten der abnehmenden Kostenstelle ihre primären Personalkosten und die umgelegten sekundären Personalkosten der Vorkostenstellen.
- die Sekundärkostenumlage mit *unterschiedlichen Weiterverrechnungsmodalitäten* verwendet für verschiedene Primärkostenarten einen spezifischen Verteilungsschlüssel. So können z. B. die Immobilienkosten für die Gebäudeinstandhaltung nach Arbeitsstunden und die Energiekosten nach belegter Fläche umgelegt werden.

Für die – am häufigsten verwendete – summarische Sekundärkostenumlage gilt folgende Formel:

$$u_{\text{Gmk}} = \frac{K_{pr}^{\text{VKoSt}}}{m_U}$$

$$U_{\text{KoSt}} = u_{\text{Gmk}} \times m_{\text{KoSt}}$$

$u_{\text{Gmk}}$  = (Gemeinkosten-)Umlagesatz einer Vorkostenstelle

$K_{pr}^{\text{VKoSt}}$  = Primärkosten der Vorkostenstelle

$m_U$  = Menge des Gemeinkostenverteilungsschlüssels für das Unternehmen

$U_{\text{KoSt}}$  = Gemeinkostenumlage bzw. Sekundärkosten für die belastete Kostenstelle

$m_{\text{KoSt}}$  = Menge des Gemeinkostenverteilungsschlüssels für die belastete Kostenstelle

### Beispiel

Die Immobilienkosten eines Unternehmens sollen mit der Sekundärkostenumlage von der Vorkostenstelle „Immobilien“ auf drei Endkostenstellen umgelegt werden. Es wird der bestandsgrößenbezogenen Gemeinkostenverteilungsschlüssel „betriebsnotwendige Fläche“ gewählt. Das Ergebnis dieser Gemeinkostenverteilung zeigt die folgende Übersicht:

Summarische KoSt-Umlage		Vorkostenstelle	Endkostenstellen			Unternehmen
GmK-Verteilungsschlüssel betriebsnotw. Fläche	qm	Immobilien 3500	Materialwirt. 700	Verwaltung 1800	Vertrieb 1000	Gesamt
<b>Primärkosten</b>	€	185.000	1.300.000	8.500.000	380.000	10.365.000
Personalkosten						
Materialkosten	€	75.000	25.000	90.000	45.000	235.000
kalkulat. Abschreibungen	€	80.000	30.000	180.000	80.000	370.000
Fremdwartungskosten	€	300.000		125.000		425.000
Energiekosten	€	145.000				145.000

Summarische KoSt-Umlage		Vorkostenstelle	Endkostenstellen			Unternehmen
GmK-Verteilungsschlüssel betriebsnotw. Fläche	qm	Immobilien 3500	Materialwirt. 700	Verwaltung 1800	Vertrieb 1000	Gesamt
Werbekosten	€				650.000	650.000
Kostensteuern, Zölle	€			90.000	100.000	190.000
kalkulat. Zinskosten	€	200.000	30.000	100.000	50.000	380.000
sonstige Primärkosten	€	135.000	15.000	25.000	35.000	210.000
<b>Summe Primärkosten</b>	<b>€</b>	<b>1.120.000</b>	<b>1.400.000</b>	<b>9.110.000</b>	<b>1.340.000</b>	<b>12.970.000</b>
Seko-Umlage: Immobilienkosten	€		224.000	576.000	320.000	
KoSt. Entlastung „Immobilien“	€	-1.120.000				
<b>Kosten nach Umlage</b>	<b>€</b>	<b>0</b>	<b>1.624.000</b>	<b>9.686.000</b>	<b>1.660.000</b>	<b>12.970.000</b>

Für die Berechnung der summarischen Kostenstellenumlage ist zunächst die Primärkosten-Summe der liefernden Kostenstelle zu berechnen. Aus der Division von Primärkosten-Summe durch die Summe der Leistungseinheiten errechnet sich der Umlagesatz:

$$u_{\text{Gmk}} = \frac{1.120.000 \text{ €}}{3500 \text{ m}^2} = 320 \text{ € / m}^2$$

Über die Multiplikation von Umlagesatz mit der von einer Kostenstelle genutzten Fläche, errechnet sich deren Sekundärkostenbelastung. Die Sekundärkostenumlage „Immobilienkosten“ für die Kostenstelle Materialwirtschaft beträgt im Beispiel

$$U_{\text{KoSt}} = 320 \text{ € / m}^2 \times 700 \text{ m}^2 = 224.000 \text{ €}$$

Nach Umlage ihrer Kosten an die abnehmenden Kostenstellen hat sich die Vorkostenstelle „Immobilien“ vollständig entlastet und weist Gesamtkosten von Null aus. Die Gesamtkosten des Unternehmens bleiben unverändert.

### 3.2.2.2 Die Verfahren der Sekundärkostenverrechnung

Für die Sekundärkostenverrechnung ist ein Kostenverrechnungssatz und eine Leistungsabnahmemenge erforderlich. Dabei tritt bei wechselseitigen Leistungsbeziehungen zwischen den Vorkostenstellen das „Zirkularitätsproblem“ auf (Reim 2015, S. 217): Für die Ermittlung des Kostenverrechnungssatzes müssen die Gesamtkosten der Kostenstelle, aus primären und sekundären Kosten bekannt sein. Die Sekundärkosten der abnehmenden Kostenstelle können erst berechnet werden, wenn die Gesamtkosten der vorgelagerten Liefer-Kostenstelle bekannt sind. Nimmt diese über wechselseitige Leistungsverflechtung

jedoch Leistungen der abnehmenden Kostenstelle auf, verändern sich deren Sekundär- und damit die Gesamtkosten. Dies führt zu einer Veränderung des Kostenverrechnungssatzes an die abnehmende Kostenstelle. Dort verändern sich wieder die Sekundärkosten und in Folge der Kostenverrechnungssatz an die liefernde Kostenstelle u. s. w. Die Lösung dieses Zirkularitätsproblems kann erreicht werden über

- Vereinfachungen bei der Ermittlung der Kostenverrechnungssätze, um eine *sukzessive* Sekundärkostenverrechnung zu ermöglichen, wie im Anbau-, Stufenleiter- und Sprungverfahren;
- die Bildung *simultaner* Kostenverrechnungssätze, wie im Gleichungs- und Iterationsverfahren.

### 3.2.2.2.1 Das Anbauverfahren oder Blockumlageverfahren

Das Anbauverfahren löst das Zirkularitätsproblem durch die *Annahme*, dass zwischen den Vorkostenstellen entweder kein Leistungsaustausch besteht oder dieser vernachlässigt werden kann. Auf die innerbetriebliche Verrechnung der Sekundärkosten zwischen den Vorkostenstellen wird daher verzichtet. Nur die Endkostenstellen werden durch die innerbetriebliche Leistungsverrechnung aus Vorkostenstellen belastet.

#### Beispiel

Die Industrie AG besteht aus zwei Vor- und drei Endkostenstellen, die in der Tabelle mit ihren Primärkosten ausgewiesen sind. Für die Vorkostenstellen „Instandhaltung“ und „Fuhrpark“ sind die Abnahmemengen zwischen den Vor- und Endkostenstellen angegeben. Dieses Beispiel wird für alle Verfahren der Sekundärkostenverrechnung verwendet, um einen Vergleich ermöglichen. Die Ausgangsdaten zeigt Abb. 3.5.

Das Anbauverfahren wird in den folgenden Schritten durchgeführt:

#### 1. Berechnung des Primärkosten (verrechnungs-)satzes

$$q_i = \frac{K_i^{PK}}{\sum_{n=1}^j x_{Ej}}$$

#### 2. Sekundärkostenverrechnung der Vor-Kostenstelle $i$ an End-Kostenstelle $j$

$$K_i^{PK} = q_i \times x_j$$

$q_i$  = Primärkosten(verrechnungs)satz der Vorkostenstelle  $i$

$K_i^{PK}$  = Primärkosten der Vorkostenstelle  $i$

$$\sum_{n=1}^j x_{E1} + x_{E2} + x_{Ej} = \text{Summe der Leistungsabnahmemengen der } n \text{ End-KoSt}$$

$x_j$  = Leistungsabnahmemenge der End-Kostenstelle  $j$

Ausgangsdaten		Vorkostenstellen		Endkostenstellen		
Industrie AG		Instand-haltung	Fuhrpark	Material-wirtschaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb
Fremdwartungsarbeiten	€				40.000	
Hilfslöhne	€	60.000	3000	80.000	100.000	
Gehälter	€	20.000	10.000	25.000	50.000	230.000
Hilfsstoffe	€	5000	1150		15.000	
Betriebsstoffe	€	2000	4000	1000	10.000	2000
Beratungskosten	€			10.000		40.000
Energiekosten	€	3000	1000	30.000	58.000	2000
kalkulatorische Abschreibungen	€	3500	5000	25.500	235.000	1500
Kalkulatorische Zinskosten	€	2500	5500	26.500	285.000	1000
Kostensteuern	€	3500	350	1000	1500	15.000
sonstige Primärkosten	€	500		1000	5500	8500
<b>Summe Primärkosten</b>	<b>€</b>	<b>100.000</b>	<b>30.000</b>	<b>200.000</b>	<b>800.000</b>	<b>300.000</b>
Leistungsmenge Instandhaltung	h	10.000				
Leistungsabnahme durch KoSt	h		2000	100	6500	1400
Leistungsmenge Fuhrpark	km		40.000			
Leistungsabnahme v. Fahrleistung	km	5000	4000	2000	29.000	
<b>Einzelkosten</b>						
Fertigungsmaterialkosten	€			<b>166.664</b>		
Fertigungslohnkosten	€			<b>565.860</b>		

**Abb. 3.5** Ausgangsdaten zum BAB der Industrie AG

Durch Einsetzungen in diese Formeln errechnet sich zunächst der Primärkostenverrechnungssatz für die Vor-KoSt. Instandhaltung:

$$q_i = \frac{100.000 \text{ €}}{(100 \text{ Std.} + 6500 \text{ Std.} + 1400 \text{ Std.})} = 12,50 \text{ €/Instandhaltungsstunde}$$

Die Endkostenstelle Materialwirtschaft nimmt 100 Instandhaltungsstunden zu 12,50 €/Std. ab:  $12,50 \text{ €/Std.} \times 100 \text{ Instandhaltungsstunden} = 1250 \text{ €}$  und wird daher mit 1250 € an sekundären Instandhaltungskosten belastet.

Diese Berechnung wird für die übrigen End-Kostenstellen wiederholt und danach wird die Vor-Kostenstelle Fuhrpark analog verrechnet.

### 3. Ausweis der Sekundärkosten-Be-und Entlastung

Die Sekundärkosten-Belastungen und die Gesamtkosten der Vor- und End-Kostenstellen zeigt der BAB in Abb. 3.6.

Anbauverfahren		Vorkostenstellen		Endkostenstellen			
Industrie AG		Instand-haltung	Fuhrpark	Material-wirtschaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	Unternehmen
Fremdwartungsarbeiten	€	0	0	0	40.000	0	40.000
Hilfslöhne	€	60.000	3000	80.000	100.000	0	243.000
Gehälter	€	20.000	10.000	25.000	50.000	230.000	335.000
Hilfsstoffe	€	5000	1150	0	15.000	0	21.150
Betriebsstoffe	€	2000	4000	1000	10.000	2000	19.000
Beratungskosten	€	0	0	10.000	0	40.000	50.000
Energiekosten	€	3000	1000	30.000	58.000	2000	94.000
kalkulatorische Abschreibungen	€	3500	5000	25.500	235.000	1500	270.500
Kalkulatorische Zinskosten	€	2500	5500	26.500	285.000	1000	320.500
Kostensteuern	€	3500	350	1000	1500	15.000	21.350
sonstige Primärkosten	€	500	0	1000	5500	8500	15.500
<b>Summe Primärkosten</b>	€	<b>100.000</b>	<b>30.000</b>	<b>200.000</b>	<b>800.000</b>	<b>300.000</b>	<b>1.430.000</b>
Seko-Verrechnung Instandhalt.kosten	€	<b>-100.000,00</b>		<b>1.250,00</b>	<b>81.250,00</b>	<b>17.500,00</b>	<b>0,00</b>
Seko-Verrechnung Fuhrparkkosten	€		<b>-30.000,00</b>	<b>3.428,57</b>	<b>1.714,29</b>	<b>24.857,14</b>	<b>0,00</b>
<b>Gemeinkosten je KoSt.</b>	€	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>204.678,57</b>	<b>882.964,29</b>	<b>342.357,14</b>	<b>1.430.000,00</b>

**Abb. 3.6** BAB für das Anbauverfahren

Die Gemeinkostensumme der End-Kostenstellen weist nun die primären und sekundären Kosten aus. Die *Kontrolle* zeigt, dass die Höhe der Gemeinkosten des Unternehmens vor und nach Sekundärkostenverrechnung unverändert ist und damit richtig verrechnet wurde.

Vorteile des Anbauverfahrens:

- einfache Ermittlung der Kostenverrechnungssätze;
- die Reihenfolge der Abrechnung zwischen den Vorkostenstellen ist frei wählbar;

Nachteile des Anbauverfahrens:

- bei wechselseitigen Leistungsverflechtungen zwischen den Vorkostenstellen führt dieses Verfahren zu einer fehlerhaften Abbildung der iLV.
- ungeeignet für die Wirtschaftlichkeitskontrolle, da die Kosten der Vorkostenstellen zu niedrig und die Kosten der Endkostenstellen zu hoch ausgewiesen werden.

### 3.2.2.3 Das Stufenleiterverfahren (Treppenumlage-, Stufenumlageverfahren)

Das Stufenleiterverfahren löst das Zirkularitätsproblem, indem es die innerbetriebliche Leistungsverrechnung zwischen den Vorkostenstellen *nur in eine Richtung* zulässt. Es unterstellt, dass zwischen den Vorkostenstellen lediglich einseitige „Lieferanten-Abnehmer“-Beziehungen bestehen oder dass wechselseitige Leistungsbeziehungen vernachlässigt werden können.

Im BAB sind die Vorkostenstellen zwingend in dieser Reihenfolge anzurufen: Vorkostenstellen, die ihre gesamten Leistungen an andere Vorkostenstellen liefern, aber keine oder nur geringe Leistungen von anderen Vorkostenstellen abnehmen, müssen am Anfang der iLV stehen. Die erste Vorkostenstelle empfängt keine Leistungen, kann aber ihre

gesamten Leistungen an die folgenden Vor- und Endkostenstellen verrechnen. Die zuletzt verrechnete Vorkostenstelle kann von allen Vorkostenstellen Leistungen empfangen, aber sich selbst nur an die Endkostenstellen entlasten. Die Verrechnungen im BAB erfolgen dann in Form einer „Treppe“. Nur wenn die oben beschriebene Anordnung der Kostenstellen gelingt und keine wechselseitigen Leistungsbeziehungen zwischen den Vorkostenstellen bestehen, kommt dieses Verfahren zu einer korrekten Abbildung der innerbetrieblichen Leistungsströme.

Sekundärkostenberechnung im Stufenleiterverfahren:

### 1. Berechnung des Primärkosten (verrechnungs-)satzes

$$q_i = \frac{K_i^{PK}}{\sum_{n=1}^n x_{Vn} + \sum_{n=1}^n x_{En}}$$

### 2. Festlegen der Abrechnungsreihenfolge

Sekundärkostenverrechnung der Vorkostenstelle an Endkostenstelle j

$$K_i^{SK} = q_i \times x_j$$

Beginn der Sekundärkosten-Verrechnung mit der Vorkostenstelle, welche die höchste Kostenverrechnung an die anderen Vorkostenstellen ausweist!

### 3. Durchführung der Sekundärkostenverrechnung nach dem Stufenleiterverfahren

*Primärkosten der Vor-Kost.i*

+Sekundärkosten der Vor-Kost.mit höchster Kostenverrechnung an Vor-KoSt.

= Gesamtkosten der Vor-Kost.i

$$q_i = \frac{\text{Gesamtkosten Vor-KoSt.i}}{\text{Leistungsabnahmemenge der nachgelagerten KoSt.}}$$

Durch Einsetzen der Daten aus dem Ausgangsbeispiel erhält man folgende Werte:

Berechnung der Primärkostensätze:

$$q_{In} = \frac{100.000\text{€}}{10.000 \text{ Std.}} = 10,00\text{€ / Std.}$$

$$q_{Fp} = \frac{30.000\text{€}}{40.000\text{km}} = 0,75\text{€ / km}$$

Festlegung der Abrechnungsreihenfolge zwischen den Vorkostenstellen:

$$K_{In}^{Sk} = 10,00\text{€ / Std.} \times 2000 \text{ Std.} = 20.000\text{€}$$

$$K_{Fp}^{Sk} = 0,75\text{€ / km.} \times 5000 \text{ Std.} = 3750\text{€}$$

Die Vor-KoSt. Instandhaltung weist mit 20.000 € die höhere Sekundärkostenverrechnung gegenüber der Vor-Kost. Fuhrpark aus, die nur für 3750 € Leistungen an die Instandhaltung bereitstellt. Die Sekundärkostenverrechnung beginnt daher mit der Vor-Kost. Instandhaltung:

$$\begin{aligned}
 & \text{Primärkosten Vor - Kost.Fp} && 30.000\text{€} \\
 & + \text{Sekundärkosten Vor - Kost.In} && 20.000\text{€} \\
 \hline
 & = \text{Gesamtkosten Vor - Kost.Fp} && 50.000\text{€} \\
 \\ 
 & q_{Fp} = \frac{50.000\text{€}}{35.000\text{km}} = 1,42857 \text{ €/km}
 \end{aligned}$$

Für die Abnahme von einem km-Fahrleistung wird die abnehmende Kostenstelle mit 1,42857 €/km belastet. Dies führt z. B. für die End-Kostenstelle Materialwirtschaft zu Fuhrparkkosten i.H. v.  $1,42857 \text{ €/km} \times 4000 \text{ km} = 5714,29 \text{ €}$ . Die innerbetriebliche Leistungsverrechnung der Vor-Kostenstelle Instandhaltung wird analog durchgeführt. Den mit dem Stufenleiterverfahren durchgerechneten BAB zeigt Abb. 3.7.

Die Vorkostenstellen am Anfang des BAB entlasten sich entsprechend der Leistungsabnahmemengen an die nachgelagerten Vor- und Endkostenstellen. Die Endkostenstellen tragen zu ihren Primärkosten noch die Belastungen aus der Sekundärkostenverrechnung der Vorkostenstellen. Die Genauigkeit des Stufenleiterverfahrens wird durch die Abrechnungsreihenfolge der Vorkostenstellen bestimmt. Bei einseitigen Leistungsbeziehungen ist das Verfahren relativ einfach einsetzbar. Bei umfangreichen wechselseitigen Leistungsverflechtungen ist dieses Verfahren jedoch nicht zu empfehlen.

Stufenleiterverfahren		Vorkostenstellen		Endkostenstellen			
Industrie AG		Instand-haltung	Fuhrpark	Material-wirtschaft	Fertigung	Verwaltung u. Vertrieb	Unternehmen
Fremdwartungsarbeiten	€	0	0	0	40.000	0	40.000
Hilfslöhne	€	60.000	3000	80.000	100.000	0	243.000
Gehälter	€	20.000	10.000	25.000	50.000	230.000	335.000
Hilfsstoffe	€	5000	1150	0	15.000	0	21.150
Betriebsstoffe	€	2000	4000	1000	10.000	2000	19.000
Beratungskosten	€	0	0	10.000	0	40.000	50.000
Energiekosten	€	3000	1000	30.000	58.000	2000	94.000
kalkulatorische Abschreibungen	€	3500	5000	25.500	235.000	1500	270.500
Kalkulatorische Zinskosten	€	2500	5500	26.500	285.000	1000	320.500
Kostensteuern	€	3500	350	1000	1500	15.000	21.350
sonstige Primärkosten	€	500	0	1000	5500	8500	15.500
<b>Summe Primärkosten</b>	<b>€</b>	<b>100.000</b>	<b>30.000</b>	<b>200.000</b>	<b>800.000</b>	<b>300.000</b>	<b>1.430.000</b>
Seko-Verrechnung Instandhaltung	€	<b>-100.000,00</b>	<b>20.000,00</b>	<b>1.000,00</b>	<b>65.000,00</b>	<b>14.000,00</b>	<b>0</b>
Seko-Verrechnung Fuhrpark	€		<b>-50.000,00</b>	<b>5.714,29</b>	<b>2.857,14</b>	<b>41.428,57</b>	<b>0</b>
<b>Gemeinkosten je KoSt.</b>	<b>€</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>206.714,29</b>	<b>867.857,14</b>	<b>355.428,57</b>	<b>1.430.000,00</b>

Abb. 3.7 BAB für das Stufenleiterverfahren

### 3.2.2.4 Das Gleichungsverfahren (Mathematisches Verfahren)

Anstelle von Vereinfachungen löst das Gleichungsverfahren das Zirkularitätsproblem durch die simultane Bildung von Kostenverrechnungssätzen zwischen den Vorkostenstellen. Dazu wird für jede Vorkostenstelle eine Gleichung aufgestellt, in der die Gesamtkosten aus ihren Primärkosten und den bezogenen Leistungsmengen, bewertet mit einem Kostenverrechnungssatz abgebildet werden. Stellt man für jede Vorkostenstelle eine

Gleichung auf, erhält man ein Gleichungssystem mit  $n$ -Gleichungen und  $n$ -Unbekannten, das mit Algorithmen gelöst werden kann. Die Verrechnung der innerbetrieblichen Leistungen von den Vor- an die Endkostenstellen kann nun für die Leistungsabgabemen gen bewertet und mit den mathematisch exakten Kostenverrechnungssätzen erfolgen. Je mehr Vorkostenstellen in die innerbetriebliche Leistungsverrechnung der Periode einbezogen werden, umso mehr Gleichungen sind zu verarbeiten, da die Anzahl der Vorkostenstellen die Anzahl der Gleichungen festlegt.

Berechnung:

$K_i$  = Gesamtkosten der Vorkostenstelle  $i$

$K_{i,p}$  = Primäre Kosten der Vorkostenstelle  $i$

$a_{i,j}$  = Anteil der Leistungsabnahmemenge der Kostenstelle  $j$ , von der Kostenstelle  $i$

$$K_1 = K_{1,p} + a_{1,2} \times K_2 + a_{1,3} \times K_3 + \dots + a_{1,n} \times K_n$$

$$K_2 = K_{2,p} + a_{2,1} \times K_1 + a_{2,3} \times K_3 + \dots + a_{2,n} \times K_n$$

.

.

$$K_n = K_{n,p} + a_{n,1} \times K_1 + a_{n,3} \times K_2 + \dots + a_{n,n-1} \times K_{n-1}$$

Das o. g. Ausgangsbeispiel wird mit dem Gleichungssystem wie folgt weitergeführt:

#### 1. Aufstellen des Gleichungssystems

$$K_{Fp} = 30.000\text{€} + \frac{2000\text{Std.}}{10.000\text{Std.}} \times K_{In} = 30.000\text{€} + 0.2K_{In}$$

$$K_{In} = 100.000\text{€} + \frac{5000\text{km}}{40.000\text{km}} \times K_{Fp} = 100.000\text{€} + 0.125K_{Fp}$$

$$\begin{aligned} K_{Fp} &= 30.000\text{€} + 0.2(100.000\text{€} + 0.125K_{Fp}) \\ &= 30.000\text{€} + 20.000\text{€} + 0.025K_{Fp} \end{aligned}$$

$$0.975K_{Fp} = 50.000\text{€}$$

$$K_{Fp} = 51.282,05\text{€}$$

$$K_{In} = 100.000\text{€} + 0.125 \times 51.282,05\text{€} = 106.410,26\text{€}$$

## 2. Ermittlung der Kostenverrechnungssätze

$$\text{Kostenverrechnungssatz } q_{In} = \frac{106.410,26\text{€}}{10.000\text{Std.}} = 10,641026\text{€/Instandhaltungsstunde}$$

$$\text{Kostenverrechnungssatz } q_{Fp} = \frac{51.282,05\text{€}}{40.000\text{km}} = 1,28\text{€/km Fahrleistung}$$

Die Sekundärkostenverrechnung erfolgt wieder gemäß der tatsächlichen Inanspruchnahme der Leistungen von Vor-Kostenstellen. Zum Beispiel, verrechnet sich die Vor-Kostenstelle Instandhaltung an die

Vor-KoSt. Fuhrpark	10,641 €/Std. × 2000 Std. = 21.282,05 €
End-KoSt. Materialwirtschaft	10,641 €/Std. × 100 Std. = 1064,10 €

Analog wird die Vor-Kostenstelle Fuhrpark verrechnet. Den BAB zeigt die Abb. 3.8.

### 3.2.2.5 Das Iterationsverfahren

Das Iterationsverfahren verrechnet die Kosten der Vor- und Endkostenstellen nacheinander im Verhältnis der gelieferten bzw. abgenommenen Leistungsanteile auf die anderen Kostenstellen, analog dem Stufenleiterverfahren. Dabei werden mehrere Iterationen, d. h. Rechenoperationen durchgeführt, in denen jeweils eine vollständige Leistungsverrechnung auch zwischen den Vorkostenstellen erfolgt. Eine bestimmte Abrechnungsreihenfolge muss nicht eingehalten werden.

Anbauverfahren		Vorkostenstellen		Endkostenstellen			
Industrie AG		Instand-haltung	Fuhrpark	Material-wirtschaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	Unternehmen
Fremdwartungsarbeiten	€	0	0	0	40.000	0	40.000
Hilfslöhne	€	60.000	3000	80.000	100.000	0	243.000
Gehälter	€	20.000	10.000	25.000	50.000	230.000	335.000
Hilfsstoffe	€	5000	1150	0	15.000	0	21.150
Betriebsstoffe	€	2000	4000	1000	10.000	2000	19.000
Beratungskosten	€	0	0	10.000	0	40.000	50.000
Energiekosten	€	3000	1000	30.000	58.000	2000	94.000
kalkulatorische Abschreibungen	€	3500	5000	25.500	235.000	1500	270.500
Kalkulatorische Zinskosten	€	2500	5500	26.500	285.000	1000	320.500
Kostensteuern	€	3500	350	1000	1500	15.000	21.350
sonstige Primärkosten	€	500	0	1000	5500	8500	15.500
<b>Summe Primärkosten</b>	€	<b>100.000</b>	<b>30.000</b>	<b>200.000</b>	<b>800.000</b>	<b>300.000</b>	<b>1.430.000</b>
Seko-Verrechnung Instandhalt.kosten	€	<b>-100.000,00</b>		<b>1.250,00</b>	<b>81.250,00</b>	<b>17.500,00</b>	<b>0,00</b>
Seko-Verrechnung Fuhrparkkosten	€		<b>-30.000,00</b>	<b>3.428,57</b>	<b>1.714,29</b>	<b>24.857,14</b>	<b>0,00</b>
<b>Gemeinkosten je KoSt.</b>	€	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>204.678,57</b>	<b>882.964,29</b>	<b>342.357,14</b>	<b>1.430.000,00</b>

Abb. 3.8 BAB für das Gleichungsverfahren

Im ersten Rechenschritt werden die Kosten der ersten Vorkostenstelle entsprechend der Leistungsabgabe auf die empfangenden Vor- und Endkostenstellen verrechnet. Mit der Verrechnung der nächsten Vorkostenstelle erhält die zuvor entlastete erste Vorkostenstelle entsprechend ihrer Leistungsabnahme von der nächsten Vorkostenstelle eine Kostenbelastung. Dieser Vorgang der iterativen Leistungsverrechnung mit einer mehrfachen

Entlastung und Belastung einer Vorkostenstelle mit Sekundärkosten führt mit jeder Iteration zu niedrigeren Kostenbelastungen. Der Iterationsprozess wird abgebrochen, wenn die Sekundärkosten eine festgelegte Wertgrenze unterschreiten und damit die angestrebte Genauigkeit erreicht wird. Der Restbetrag wird dann nach dem Anteil der Endkostenstellen auf der letzten Iterationsstufe an den Gesamtkosten verteilt (siehe Abb. 3.9).

Mit der 1. Iteration wird in diesem Beispiel die Sekundärkostenverrechnung der Vor-Kostenstelle Instandhaltung durchgeführt:

$$\text{Sekundärkostenverrechnungssatz Instandhaltung} = \frac{100.000\text{€}}{10.000 \text{Std.}} = 10\text{€ / Std.}$$

$$\text{Sekundäre Instandhaltungskosten Fuhrpark} = 10\text{€ / Std.} \times 2000 \text{Std.} = 20.000\text{€}$$

Diese Berechnung wird für die anderen Kostenstellen wiederholt und bewirkt eine Entlastung der Vor-Kostenstelle Instandhaltung. Allerdings erhöhen sich die Gesamtkosten der Vor-Kostenstelle Fuhrpark, um die Sekundärkostenbelastung der Instandhaltung auf 50.000 €. Dafür wird der Sekundärkostenverrechnungssatz der Vor-Kostenstelle Fuhrpark ermittelt:

$$\text{Sekundärkostenverrechnungssatz Fuhrpark} = \frac{50.000\text{€}}{40.000 \text{km}} 1,25\text{€ / km}$$

Wieder erfolgt die Sekundärkostenverrechnung nach der Leistungsabnahme, z. B.

Iterationsverfahren		Vorkostenstellen		Endkostenstellen			
		Instand-haltung	Fuhrpark	Material-wirtschaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	Unternehmen
Summe Primärkosten	€	100.000	30.000	200.000	800.000	300.000	1.430.000
<b>Seko-Verrechnung Instandhaltung</b>	€	-100.000	20.000	1000	65.000	14.000	
<b>Seko-Verrechnung Fuhrpark</b>	€	6250	-50.000	5000	2500	36.250	
Gesamtkosten nach 1. Iteration	€	6250	0	206.000	867.500	350.250	1.430.000
<b>Seko-Verrechnung Instandhaltung</b>	€	-6250	1250	62,50	4.062,50	875,00	
Gesamtkosten nach 2. Iteration	€	0	1250	206.063	871.563	351.125	1.430.000
<b>Seko-Verrechnung Fuhrpark</b>	€	156,25	-1250	125	62,5	906,25	
Gesamtkosten nach 3. Iteration	€	156,25	0	206.187,50	871.625,00	352.031,25	1.430.000
<b>Seko-Verrechnung Instandhaltung</b>	€	-156,25	31,25	1,5625	101,5625	21,875	
Gesamtkosten nach 4. Iteration	€	0,00	31,25	206.189,06	871.726,56	352.053,13	1.430.000
<b>Schlüsselung Restbetrag</b>	€		-31,25	4,51	19,05	7,69	
Gemeinkosten je KoSt.	€	0,00	0,00	206.193,57	871.745,61	352.060,82	1.430.000

**Abb. 3.9** BAB für das Iterationsverfahren

$$\text{Sekundäre Fuhrparkkosten Instandhaltung} = 1,25 \text{ € / km} \times 5000 \text{ km} = 6250 \text{ €}$$

Mit den folgenden Iterationen werden nun die Vor-Kostenstellen so lange verrechnet bis der gewünschte Genauigkeitsgrad erreicht ist. Die Restbeträge werden proportional zur bisherigen Gesamtkostenhöhe der End-Kostenstellen in der letzten Iteration verteilt, z. B. für die End-Kostenstelle Materialwirtschaft:

$$\text{Kosten End} - \text{Kost} = 206.189,06 \text{ €} + 871.726,56 \text{ €} + 352.053,13 \text{ €} = 1.429.968,75 \text{ €}$$

Verteilungsschlüssel Restbetrag für End-Kostenstelle Materialwirtschaft:

$$\frac{206.189,06 \text{ €}}{1.429.968,75 \text{ €}} \times 100 = 14,42\%$$

$$\text{Schlüsselung Restbetrag Materialwirtschaft} = 31,25 \text{ €} \times 14,42\% = 4,51 \text{ €}$$

Das Iterationsverfahren setzt eine leistungsfähige Software voraus, dann bietet es vergleichbare gute Lösungen wie das Gleichungsverfahren.

### 3.2.3 Die Verrechnung von Innenaufträgen

Dazu stehen bereit das Kostenarten-, Kostenstellenausgleichs- und das Kostenträgerverfahren (Hummel und Männel 1999, S. 236 ff.) sowie die Verwendung von Ausgliederungskostenstellen.

#### 1. Das Kostenartenverfahren (Einzelkostenverfahren)

belastet die abnehmende Kostenstelle nur mit den für diese *eine* spezifische Leistung direkt als Einzelkosten, d. h. Fertigungsmaterial und Fertigungslöhne erfassten primären Kostenarten. Die Gemeinkosten verbleiben auf der leistenden Kostenstelle. Daher ergibt sich die folgende Kritik:

- die Kosten der innerbetrieblichen Leistung werden nicht vollständig verrechnet;
- die Kosten der leistenden Kostenstelle und ihre Kalkulationssätze sind zu hoch, die Kosten der abnehmenden Kostenstelle zu niedrig ausgewiesen.
- für die Kostenkontrolle oder einen Marktpreisvergleich kann dieses Verfahren keine Informationen bereitstellen.

Die Anwendung ist nur zweckmäßig bei innerbetrieblichen Leistungen mit geringem Wert, z. B. Kleinreparaturen, die nur einmalig oder in Ausnahmen von einer EndKostenstelle erbracht werden.

#### 2. Das Kostenstellenausgleichsverfahren

verrechnet neben den Einzelkosten auch die anteiligen Gemeinkosten über Zuschlagsätze. Die Gemeinkostenzuschläge werden dabei häufig nach Fertigungslohn- und Fertigungsmaterialgemeinkostenzuschlägen getrennt verrechnet.

**Beispiel**

Unterschied zwischen Kostenarten- und Kostenstellenausgleichsverfahren:

Die Endkostenstelle „Montage“ führt eine Reparatur in den beiden u. g. Endkostenstellen durch. Dafür entstehen die in der Tabelle angegebenen Fertigungsmaterial- und Fertigungslohnkosten

Endkostenstelle	Fertigungsmaterialkosten	Fertigungslohnkosten
Pressen	4000 €	7000 €
Schleifen	7500 €	5500 €

Für die Kalkulation der Gemeinkosten wird ein Gemeinkostenzuschlagssatz – vereinfachend – sowohl für die Material-, als auch für die Fertigungsgemeinkosten von 150 % bezogen auf die Einzelkosten verwendet. Der BAB weist für die Endkostenstellen die folgenden Primärkosten aus.

Endkostenstellen	Montage €	Pressen €	Schleifen €
Gehälter	215.000	315.000	100.000
Hilfslöhne	435.000	515.000	600.000
kalkulatorische Abschreibungen	825.000	1.250.000	975.000
kalkulatorische Zinskosten	475.000	750.000	575.000
übrige Gemeinkosten	26.000	170.000	250.000
<b>Kostenträgergemeinkosten</b>	<b>1.976.000</b>	<b>3.000.000</b>	<b>2.500.000</b>
Fertigungsmaterialkosten	11.500		
Fertigungslohnkosten	12.500		
Auftragseinzelkosten „Reparatur“	24.000		
<b>Primärkosten</b>	<b>2.000.000</b>	<b>3.000.000</b>	<b>2.500.000</b>

**Kostenartenverfahren**

Seko-Verrechnung: Einzelkosten	-24.000	11.000	13.000
<b>Gemeinkosten</b>	<b>1.976.000</b>	<b>3.011.000</b>	<b>2.513.000</b>

**Kostenstellenausgleichsverfahren**

Seko-Verrechnung: Einzelkosten	-24.000	11.000	13.000
Seko-Verrechnung: Gemeinkosten	-36.000	16.500	19.500
Seko-Verrechnung	-60.000	27.500	32.500
<b>Gemeinkosten</b>	<b>1.940.000</b>	<b>3.027.500</b>	<b>2.532.500</b>

Das *Kostenartenverfahren* entlastet die leistende Endkostenstelle „Montage“ nur um die Einzelkosten aus Fertigungsmaterial und Fertigungslohnkosten. Aus der Sekundärkostenverrechnung werden die Endkostenstelle „Pressen“ mit Sekundärkosten in Höhe von 11.000 € und die Endkostenstelle „Schleifen“ mit 13.000 € belastet.

Das *Kostenstellenausgleichsverfahren* bezieht neben den Einzelkosten auch die Gemeinkosten in Höhe von 36.000 € in die Sekundärkostenverrechnung mit ein. Die Ge-

meinkosten errechnen sich über den Gemeinkostenzuschlagssatz von 150 % bezogen auf die Einzelkosten in den abnehmenden Kostenstellen. Im Vergleich der Verfahren zeigt sich eine stärkere Entlastung der leistenden Endkostenstelle beim Kostenstellenausgleichsverfahren (Freidank 2012, S. 150).

### 3. Das Kostenträgerverfahren

behandelt innerbetriebliche Leistungen und Marktleistungen identisch, d. h. als Kostenträger. Für die Kostenkalkulation werden die gleichen Kalkulationsverfahren eingesetzt, wie für die Kalkulation der Erzeugnisse. Diese Vorgehensweise ist dann zweckmäßig, wenn die innerbetriebliche Leistung aktivierungsfähig ist, vorübergehend gelagert wird und damit eine zeitliche Abgrenzung für die innerbetriebliche Leistung notwendig (Periodisierung) oder eine Einzelleistung ist, die sich wesentlich von den vorausgegangenen oder zukünftigen Leistungen unterscheidet. Typische Beispiele sind selbsterstellte Maschinen oder die Herstellung besonderer Werkzeuge. Da dieses Verfahren der differenzierenden Zuschlagskalkulation entspricht, sei auf Abschn. 4.2.3.3 im nächsten Kapitel verwiesen (Heinhold 2010, S. 250).

### Übungen und Kontrollfragen zu Kap. 3: Kostenstellenrechnung

#### Aufgabe 3-01: Sekundärkostenverrechnung

Die Industrie AG stellt den folgenden BAB zur Verfügung:

<b>Industrie AG</b>		Instandhaltung	Fuhrpark	Materialwirtschaft	Fertigung	Verwaltung u. Vertrieb
Fremdwartungsarbeiten	€				90.000	
Hilfslöhne	€	150.000	45.000	380.000	620.000	
Gehälter	€	50.000	35.000	260.000	300.000	250.000
Hilfsstoffe	€	15.000	5000	55.000	45.000	
Betriebsstoffe	€	4500	54.000	150.000	200.000	12.000
Beratungskosten	€			40.500	12.000	40.000
Energiekosten	€	18.000	20.000	300.000	580.000	2000
kalkulatorische Abschreibungen	€	35.000	15.000	55.000	235.000	10.500
Kalkulatorische Zinskosten	€	25.000	5000	36.500	285.000	10.000
Kostensteuern	€	1500	1000	15.000	5500	15.000
sonstige Primärkosten	€	1000		4000	12.500	9500
<b>Summe Primärkosten</b>	€	<b>300.000</b>	<b>180.000</b>	<b>1.296.000</b>	<b>2.385.000</b>	<b>349.000</b>
Leistungsmenge Instandhaltung	h	<b>20.000</b>				
Leistungsabnahme durch KoSt	h		5000	3000	10.000	2000
Leistungsmenge Fuhrpark	km			<b>100.000</b>		
Leistungsabnahme v. Fahrleistung	km	10.000		5000	15.000	50.000

Berechnen Sie die Kostenverrechnungssätze, die Sekundärkosten der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung und die Gesamtkosten der Vor- und Endkostenstellen nach dem

- a. Anbauverfahren
- b. Stufenleiterverfahren
- c. Gleichungsverfahren
- d. Iterationsverfahren: Verteilen Sie Werte < 160 € nach dem prozentualen Anteil der Kostenstellenkosten an den gesamten Gemeinkosten des Unternehmens.
- e. Kontrollieren Sie Ihre Berechnungen rechnerisch.

### Aufgabe 3-02: Sekundärkostenverrechnung bei hoher Wettbewerbsintensität

Das Unternehmen A ist auf einem Markt tätig, der durch eine hohe Wettbewerbsintensität gekennzeichnet ist. Daher ist die Wirtschaftlichkeitskontrolle von hoher Bedeutung. Das Unternehmen zeigt den folgenden BAB:

Kostenstellen		Energieversorgung	Ersatzteillager	Fertigung	Verwaltung
Leistung/Energie	kW/h	400.000	100.000	250.000	50.000
Lagerfläche	m <sup>2</sup>	200	1000	400	400
Primärkosten	€	40.000	30.000	80.000	50.000

- a. Wählen Sie aus den Verfahren der Sekundärkostenverrechnung das geeignete Verfahren aus und begründen Sie Ihre Entscheidung.
- b. Führen Sie die Sekundärkostenverrechnung nach diesem Verfahren durch und ermitteln Sie die Kostenverrechnungssätze, die Gesamtkosten der Vor- und Endkostenstellen.
- c. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis.

### Aufgabe 3-03: Kostenartenverfahren

In der laufenden Abrechnungsperiode werden für die Herstellung einer speziellen Form in der KoSt. „Formenbau“ von der KoSt. „Stahlguss“ 2 Ingenieure mit einem anteiligen Gehalt von 12.000 € und 3 Arbeiter mit einem anteiligen Zeitlohn von 9000 € aufgrund ihres Spezialwissens ausgeliehen. Für die notwendigen Fräserarbeiten an der Form stellt die KoSt. „Fräsen“ einen Mitarbeiter für 1500 € und eine Fräsmaschine mit maschinenabhängigen Gemeinkosten von 350 €/MStd. zur Verfügung. Die Fräsmaschinen werden 10 Std. von der KoSt. Formenbau genutzt. Bilden Sie die Leistungsverrechnung zwischen den 3 KoSt. mit dem Kostenartenverfahren ab.

### Aufgabe 3-04: Kostenträgerverfahren

Die Fertigungskostenstelle „Endmontage“ vergibt einen Innenauftrag zur Herstellung einer Spezialmaschine an die End-KoSt. Fertigung und Montage. Für den Bau der Spezialmaschine entstehen Material- und Fertigungslohnneinzelkosten, wie die folgende Tabelle zeigt:

---

Einzelkosten Innenauftrag

FLEK: Lohneinzelkosten Fertigung	€	75.000
FLEK: Lohneinzelkosten Montage	€	25.000
FMEK: Fertigungsmaterialeinzelkosten	€	30.000

Zur Berechnung der Gemeinkostenzuschlagssätze wird auf die unten dargestellten Periodenkosten der Abrechnungsperiode zurückgegriffen:

Kosten der Periode	KoSt.	Material-wirtschaft	Fertigung	Montage	Unternehmen
Einzelkosten		FMEK	FLEK	FLEK	
	€	800.000	500.000	450.000	
Gemeinkosten	€	600.000	750.000	900.000	2.250.000

- Berechnen Sie die Herstellkosten für diese Spezialmaschine.
  - Zeigen Sie, dass sich die Gemeinkostensumme des Unternehmens nicht verändert.
- 

## Literatur

- Ewert, R., und A. Wagenhofer. 2014. *Interne Unternehmensrechnung*, 8. Aufl. Wiesbaden.
- Fandel, G., A. Fey, B. Heuft, und T. Pitz. 2008. *Kostenrechnung*, 3. Aufl. Wiesbaden.
- Freidank, C.-C. 2012. *Kostenrechnung*, 9. Aufl. München.
- Friedl, G., C. Hofmann, und B. Pedell. 2017. *Kostenrechnung -eine entscheidungsorientierte Einführung*, 3. Aufl. München.
- Götze, U. 2010. *Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 5. Aufl. Heidelberg.
- Heinhold, M. 2010. *Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen*, 5. Aufl. Stuttgart.
- Hummel, S., und W. Männel. 1999. *Kostenrechnung I*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Joos, T. 2014. *Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Kloock, J., G. Sieben, Th. Schildbach, und C. Homburg. 2008. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 10. Aufl. Stuttgart.
- Kosiol, E. 1972. *Kostenrechnung und Kalkulation*, 2. Aufl. Berlin.
- Kosiol, E. 1979. *Kostenrechnung der Unternehmung*, 2. Aufl. Wiesbaden.
- Reim, J. 2015. *Erfolgsrechnung -Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. Wiesbaden.
- Schweitzer, M., H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, und B. Pedell. 2016. *Systeme der Kosten- und Erlösrechnung*, 11. Aufl. München.
- Steger, J. 2010. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 5. Aufl. München.
- Wildemann, H., Hrsg. 2007. *Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. München.



# Die Kostenträgerrechnung: Kalkulation und Betriebsergebnisrechnung

4

## Lernziele

In Kap. 4 lernen Sie

- die Kostenträgerrechnung mit ihren beiden Teilen, der Kalkulation und der Periodenerfolgsrechnung, kennen und verstehen so die Zusammenhänge zwischen Produkt- und Periodenerfolg des Unternehmens;
- die Methoden der Selbstkostenkalkulation auszuwählen und anzuwenden, sodass Sie die Stückkosten berechnen können;
- auf dieser Grundlage die Anwendung einer häufig verwendeten Methode zur Preiskalkulation, um damit die langfristige Preisuntergrenze zu ermitteln;
- die Verfahren der Betriebsergebnisrechnung zu berechnen und hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit zu beurteilen.

Die Kostenträgerrechnung schließt als letzter Teilbereich der KLR die Verrechnung von Kosten auf die Produkte bzw. Leistungen des Unternehmens ab. Sie führt die Einzelkosten aus der Kostenartenrechnung und die Gemeinkosten, aus der Kostenstellenrechnung in der Kostenträgerstückrechnung für ein Stück und in der Kostenträgerzeitrechnung für die Abrechnungsperiode zusammen (vgl. ausführlich Reim 2015, S. 237 ff.).

## 4.1 Grundlagen der Kostenträgerrechnung

### 4.1.1 Der Gegenstand der Kostenträgerrechnung

Der *Gegenstand* der Kostenträgerrechnung ist

- die Ermittlung des Stück-Erfolgs aus der Gegenüberstellung von Stück-Erlös und Stück-Kosten
- die Ermittlung des Periodenerfolgs für die Herstellungs- und/oder Absatzmenge in einer Periode.
- die Dokumentation der Erfolgsstruktur des Unternehmens, da sie die Zusammensetzung des Unternehmenserfolgs nach Produkten aufzeigt.

Das *Produkt- oder Leistungsprogramm* sowie die *Wertschöpfungsbreite und -tiefe* eines Unternehmens bestimmt die *Gliederung*, d. h. die Art, Anzahl und Struktur der einzeln auszuweisenden Kosten- und Erlösträger. Da i. d. R. allen Leistungen sowohl Kosten als auch Erlöse zugerechnet werden, stimmen die Kostenträger mit den Erlösträgern eines Unternehmens weitgehend überein (Schweitzer et al. 2016, S. 158).

### 4.1.2 Struktur und Verrechnungsprozesse der Kostenträgerrechnung

Die Kostenträgerrechnung ist am Wertschöpfungsprozess und der Abrechnung der hergestellten Leistungen der Periode ausgerichtet. Ihre Struktur wird bestimmt durch

- die Erfassung der Herstellungsmengen auf den unterschiedlichen Fertigungsstufen und der Absatzmengen je Kostenträger;
- die Differenzierung des Produktprogramms, d. h. der Anzahl und Verschiedenartigkeit der Kostenträger;
- dem Fertigungstyp, mit Einzel-, Sorten-, Serien- oder Massenfertigung.

Im Folgenden wird auf den häufig vorkommenden Fall von Industrieunternehmen mit Serien- oder Sortenfertigung Bezug genommen, in denen die Produkte die Potentialgüter-Kapazitäten gemeinsam nutzen.

Die Abrechnung der gesamten Leistungen einer Periode strukturiert die Kostenträgerrechnung in vier Abrechnungsvorgänge, die in der folgenden Reihenfolge durchlaufen wird:

Die *Auftragsabrechnung*, erfasst und kalkuliert jeden Fertigungsauftrag einzeln. Die Summe der Fertigungsaufträge ergibt die gesamte Produktionsmenge einer Periode.

Die *Kostenträgerstückrechnung* berechnet die Kosten für eine Mengeneinheit oder ein Stück unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fertigungsbedingungen, z. B. Fertigungszeit, Fertigungsintensität, Ausschuss.

Die *Bestandsrechnung* erfasst die Lagerzu- und Lagerabgänge an unfertigen und fertigen Erzeugnissen nach Mengen und Werten. Wird ein Teil der Herstellungsmenge nicht abgesetzt, geht sie als *Lagerzugangsmenge* bewertet mit den Herstellkosten in die Bestandsrechnung ein. Gelagerte Mengen können in späteren Perioden oder in Folgeprojekten abgesetzt werden und führen erst dann zu Umsatzerlösen.

Die *Kostenträgerzeitrechnung* ermittelt für das Absatz- und Produktionsprogramm einer Periode die Kosten. Vor allem in Unternehmen mit mehreren Fertigungsstufen müssen die Abrechnung der Fertigungsaufträge, die Kostenträgerstückrechnung und die Bestandsrechnung für jede Fertigungsstufe getrennt durchgeführt werden, um eine Ermittlung der Herstellkosten für die unfertigen Erzeugnisse zu ermöglichen. Auf der letzten Fertigungsstufe können dann die Herstellkosten für das Fertigerzeugnis kalkuliert werden. Nur für die Absatzmenge oder den realisierten Kundenauftrag entstehen die produkt- oder auftragsspezifischen Vertriebskosten, mit der diese belastet werden. Die Kostenträgerzeitrechnung stellt den Absatzmengen mit den berechneten Herstell- und Vertriebskosten die realisierten Umsatzerlöse gegenüber, um das Betriebsergebnis zu ermitteln.

## 4.2 Die Kostenkalkulation oder Kostenträgerstückrechnung

### 4.2.1 Rechnungszwecke und Einsatz der Kostenkalkulation

Einen Überblick über die Rechnungszwecke der Kostenträgerstückrechnung gibt die Abb. 4.1 (Friedl et al. 2017, S. 75 ff.).

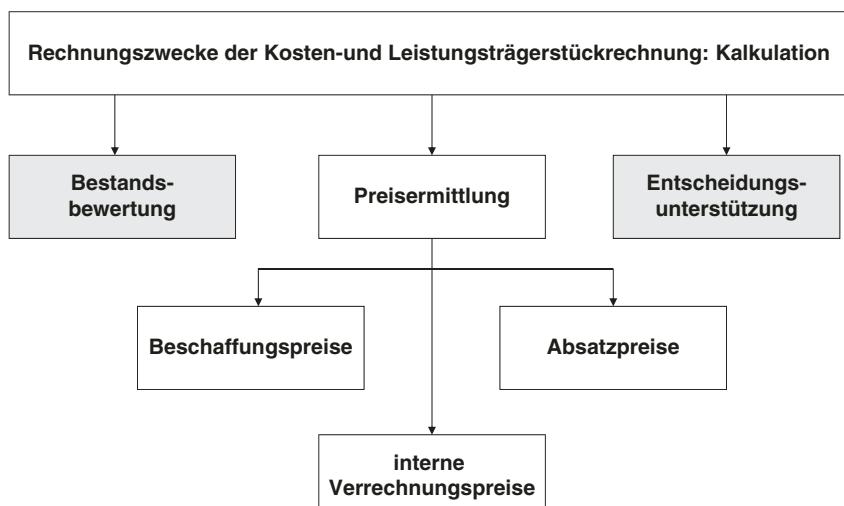


Abb. 4.1 Die Rechnungszwecke der Kostenträgerstückrechnung

Für die *Bestandsbewertung* von unfertigen und Fertigerzeugnissen sowie von aktivierten Eigenleistungen (AEL) ermittelt die Kostenträgerstückrechnung die *Herstellkosten* pro Stück. Sie sind die Basis für die Ableitung der Herstellungskosten für handels- und steuerrechtliche Jahresabschlüsse.

Für *operative Entscheidungen* werden Kosten- und Erlösinformationen bereitgestellt, z. B. zur Optimierung des Produkt- und Absatzprogramms. Darauf hinaus ermöglicht die Kalkulation Planungen und Kontrollen, sowie Plan-Ist-Abweichungs- und Zeitreihenanalysen für die Produkte des bestehenden Produktprogramms und für zukünftige Produkt-Projekte.

Die Kostenträgerstückrechnung stellt den Entscheidungsträgern durch die Kalkulation von Herstell- und Selbstkosten je Mengeneinheit (Stück), die Informationsgrundlagen zur *Preisermittlung* bereit. Es lassen sich unterscheiden.

- *Absatz- oder Verkaufspreise*: definieren über die Selbstkosten die langfristige Preisuntergrenze je Stück, deren Unterschreitung zu einem Betriebsverlust führt. Kostenbasierte Angebotspreise werden durch „Selbstkosten-plus-Gewinnzuschlag“ (Steger 2010, S. 345 ff.) ermittelt.
- *Beschaffungspreise*, dienen zur Berechnung der Preisobergrenzen für die Einsatzgüter.
- *Verrechnungspreise* (vgl. Ewert und Wagenhofer 2014, S. 593 ff.), für innerbetrieblich erstellte Leistungen ermöglichen die erfolgszielorientierte Nutzung vorhandener personeller und technischer Kapazitäten und die Investitionssteuerung.

Nach ihrem Einsatzzeitpunkt kann die Kostenkalkulation unterschieden werden in

- die *Vorkalkulation* ermittelt die voraussichtlichen Selbstkosten vor Beginn der Leistungserstellung. Sie unterstützt den Vertrieb bei der Abgabe von Angebotspreisen, bei Preisverhandlungen und bei der Entscheidung über die Auftragsannahme.
- die *Zwischenkalkulation* folgt auf die Leistungserstellung und stellt den Ist- die Plan-Kosten gegenüber. Sie dient der Wirtschaftlichkeitskontrolle und Bestandsbewertung.
- die *Nachkalkulation* wird nach Abschluss der Leistungserstellung durchgeführt, um die Abweichungen zwischen geplanten und realisierten Erfolgen und deren Abweichungsursachen zu ermitteln. Sie ist die Grundlage für künftige Kalkulationen.

#### **4.2.2 Einflussfaktoren auf die Auswahl von Kalkulationsverfahren**

Die Auswahl eines Kalkulationsverfahrens wird durch drei Einflussfaktoren bestimmt (Reim 2015, S. 244 f.):

- die angestrebte Genauigkeit der Kalkulation, durch die differenzierte Verrechnung einzelner Kostenarten, den Umfang der Kostenverrechnung und die Art der Gemeinkostenverrechnung über Zuschlags- oder Verrechnungssätze.

- die Breite und Tiefe des Produktprogramms und damit die Unterschiedlichkeit der Kalkulationsobjekte;
- das Fertigungsverfahren mit seiner Anzahl an Fertigungsstufen, dem Fertigungstyp und der produktionswirtschaftlichen Verbundenheit der Erzeugnisse.

Neben dem Fertigungstyp, mit seiner Unterscheidung nach Einzel-, Sorten-, Serien- und Massenfertigung kommt der produktionswirtschaftlichen Verbundenheit eine hohe Entscheidungsrelevanz bei der Auswahl des Kalkulationsverfahrens zu. Letztere lässt sich unterscheiden in:

- *verbundene* Fertigung oder Kuppelproduktion liegt vor, wenn mehrere komplementäre Produkte in einem Fertigungsvorgang erzeugt werden, sodass alle Produkte die Einsatzgüter gemeinsam verbrauchen, z. B. eine Raffinerie (Hummel und Männel 1999, S. 305).
- *unverbundene* Fertigung liegt vor, wenn die hergestellten Erzeugnisarten gleichzeitig oder nebeneinander, jedoch ohne fertigungstechnischen Zusammenhang hergestellt werden, z. B. Automobil-Produktion.

### 4.2.3 Kalkulationsverfahren bei unverbundener Fertigung

#### 4.2.3.1 Die Divisionskalkulation

Nach dem *Kalkulationsprinzip* der *Divisionskalkulation* werden die Stückkosten für eine Kostenträgereinheit aus der Division der Gesamtkosten der Periode, durch die in dieser Periode erzeugten Leistungsmengen ermittelt. Die Divisionskalkulation

- berücksichtigt keine Trennung von Kostenträgereinzelkosten und -gemeinkosten;
- ermöglicht keine Differenzierung nach Kostenarten;
- ist anwendbar in Voll- und Teilkostenrechnungen, sodass die Kalkulation mit fixen und variablen Kosten möglich sind.<sup>1</sup>

Nach der Anzahl homogener Produktarten im Leistungsprogramm und der Anzahl der Fertigungsstufen im Wertschöpfungsprozess des Unternehmens, lassen sich verschiedene Formen der Divisionskalkulation unterscheiden (vgl. Schweitzer et al. 2016, S. 162).

##### 4.2.3.1.1 Die einfache, einstufige Divisionskalkulation

Die Anwendung dieser Form der Divisionskalkulation ist zweckmäßig, bei

- einfacher Fertigung: es wird nur ein Erzeugnis hergestellt,

---

<sup>1</sup> Die Anwendung in Teilkostenrechnungen wird in Kap. 3 dargestellt.

- einstufiger Fertigung: Herstellung großer Produktmengen in einem Herstellungsvor-gang ohne Zwischenlagerung,
- Übereinstimmung von Herstellungs- und Absatzmengen (nicht-lagerfähiges Produkt) oder stets konstante Veränderungen der Bestände an fertigen oder unfertigen Erzeug-nissen.

Sind diese Anwendungsbedingungen erfüllt, können die Selbstkosten der Leistungseinheit aus der Division der Gesamtkosten durch die hergestellte und abgesetzte Leistungs-menge einer Periode errechnet werden:

$$k_s = \frac{K}{x}$$

$k_s$  = Stück- oder Selbstkosten

$K$  = Gesamtkosten der Periode

$x$  = Leistungsmenge der Periode

Die Kosten verhalten sich dann proportional zur hergestellten und abgesetzten Leis-tungsmenge. Damit ist das Verursachungsprinzip erfüllt.

Der Einsatz dieses Kalkulationsverfahrens ist typisch für Unternehmen der Energie-wirtschaft (z. B. Erdölförderung) der Wasserversorgung, der Telekommunikationsbran-che, Entsorgungs- und Verkehrsbetrieben und der Grundstoffindustrie (z. B. Kies-, Ton-gruben).

### Beispiel

Ein Erdölförderunternehmen fördert in der Periode 30.000 t Erdöl und pumpt diese entsprechend den Lieferbedingungen sofort in die Lagertanks des Großhändlers. Dem Erdölförderunternehmen entstehen in dieser Periode 1 die in der Tabelle aufgeführten Kosten.

Kostenarten	Periode 1
Materialkosten	1.000.000 €
Personalkosten	1.500.000 €
kalkulatorische Abschreibungen	12.000.000 €
kalkulatorische Zinskosten	8.500.000 €
kalkulatorische Wagniskosten	1.400.000 €
Vertriebskosten	450.000 €
Versicherungen	40.000 €
Kostensteuern	10.000 €
<b>Periodenkosten</b>	<b>24.900.000 €</b>
<b>Fördermenge</b>	<b>30.000 t</b>
<b>Stückkosten</b>	<b>830 €/t</b>

Es sind die Kosten je Tonne Erdöl zu berechnen.

$$k_s = \frac{24.900.000 \text{ €}}{30.000 \text{ t}} = 830 \text{ € / t}$$

Die Stückkosten, d. h. die Kosten der geförderten und abgesetzten t Erdöl betragen 830 €/t.

#### 4.2.3.1.2 Die einfache, mehrstufige Divisionskalkulation (Stufenkalkulation)

Die Anwendung der Stufenkalkulation ist in Unternehmen zweckmäßig, wenn

- die Herstellung eines homogenen Produktes in großen Mengen (Massenfertigung) über mehrere Fertigungsstufen erfolgt, auf denen die Fertigungsmengen voneinander abweichen,
- Zwischenlager für Rohstoffe, unfertige Erzeugnisse und fertige Erzeugnisse in unterschiedlichen Mengen auf- und abgebaut werden;
- die Bestandsveränderungen erfasst und bewertet werden müssen und
- die unterschiedlichen Ausbringungsmengen der einzelnen Fertigungsstufen in die Kalkulation der Selbst- oder Herstellkosten eingehen.

Bei diesen Anwendungsbedingungen muss für jede Fertigungsstufe getrennt eine Divisionskalkulation mit den Kosten auf einer Fertigungsstufe (Stufenkosten) und den erzeugten Mengen auf dieser Fertigungsstufe durchgeführt werden. Dafür stehen zwei Varianten zur Verfügung, die addierende (simultane) und die *überwälzende* (sukzessive) Methode. Letztere wird im Folgenden genauer dargestellt.

Das Vorgehen der überwälzenden Methode zeigt Abb. 4.2.

Bei der überwälzenden Methode der Stufenkalkulation werden für jede Fertigungsstufe die Stückkosten der hergestellten Mengeneinheit durch die Division der Stufenkosten mit der Herstellungsmenge dieser Fertigungsstufe ermittelt. Die so ermittelten Stückkosten des Zwischenprodukts auf der ersten Fertigungsstufe multipliziert mit der weiterverarbeiteten Einsatzmenge des Zwischenprodukts auf der nächsten Fertigungsstufe zuzüglich der dort entstanden Herstellungskosten ergibt die Stufenkosten der zweiten Fertigungsstufe. Auf die zweite Fertigungsstufe sind dann die Stufenkosten der vorgelagerten Fertigungsstufe „überwälzt“ worden. Diese Berechnung wird für jede Fertigungsstufe durchgeführt.

Die Ermittlung der Stückkosten für das Fertigerzeugnis wird durch die Berechnung der Verwaltungs- und Vertriebskosten pro Stück abgeschlossen. Dazu werden die Verwaltungs- und Vertriebskosten der Periode durch die Absatzmenge dividiert.

Selbstkosten je Leistungseinheit =	$\frac{K_{\text{verw/vt}}}{k_h + x_a}$
Herstellkosten je Leistungseinheit bis zur n-ten Fertigungsstufe $k_n$	$= \frac{\text{Kosten der wiedereingesetzten Zwischenerzeugnisse der (n-1) - ten Fertigungsstufe} + \text{Stufenkosten der n-ten Fertigungsstufe der Periode}}{\text{Ausbringungsmenge der n-ten Fertigungsstufe der Periode}}$
1. Fertigungsstufe: $k_{h1} = \frac{K_{h1}}{x_1}$	
2. Fertigungsstufe: $k_{h2} = \frac{k_{h1} \cdot mx_1 + K_{h2}}{x_2}$	
n. Fertigungsstufe: $k_{hn} = \frac{k_{hn-1} \cdot mx_{n-1} + K_{hn}}{x_n}$	
$K_{h1} \dots K_{hn}$	gesamte Herstellkosten oder Stufenkosten der Fertigungsstufe 1 ..... n
$k_{h1} \dots k_{hn}$	Herstellkosten je Einheit der auf Fertigungsstufe 1 ... n gefertigten Zwischenerzeugnisse
$x_1 \dots x_n$	Herstellungs- oder Ausbringungsmenge der Fertigungsstufe 1 ... n
$mx_1 \dots mx_{n-1}$	eingesetzte Menge der vorgelagerten Fertigungsstufe n-1 in der Fertigungsstufe n

**Abb. 4.2** Einfache, mehrstufige Divisionskalkulation: überwälzende Methode

### Beispiel

Ein Unternehmen der Grundstoffindustrie fördert und verarbeitet einen Rohstoff in vier Fertigungsstufen. Die fünfte Stufe beinhaltet die Verwaltungs- und Vertriebsleistungen des Unternehmens. Es entstehen die Kosten und Fertigungs-bzw. Absatzmengen.

Fertigung	Herstellkosten €	Einsatzmenge t	Herstellungsmenge t	Bestandsveränderung t
Stufe I	50.000		5000	150
Stufe II	28.000	4850	4500	350
Stufe III	45.450	4150	4000	-200
Stufe IV	11.200	4200	3800	200
	134.650			

Verwaltung/Vertrieb	Vw/Vt-Kosten €	Einsatzmenge t	Absatzmenge t
	17.500	3500	3500

Setzt man die Werte in die oben gezeigten Formeln ein, erhält man die kumulierten Stückkosten je Fertigungsstufe bzw. für die Verwaltung und den Vertrieb:

Fertigung	Einsatzmenge	Stückkosten der Zwischenprodukte	Herstellkosten der Stufe	kumulierte Herstellkosten	Ausbringungs menge	kumulierte Stückkosten
	t	€/t	€	€	t	€/t
Stufe I	0	0,00		50.000	5000	10,00
Stufe II	4850	10,00	48.500	76.500	4500	17,00
Stufe III	4150	17,00	70.550	116.000	4000	29,00
Stufe IV	4200	29,00	121.800	133.000	3800	35,00
Verwaltung/ Vertrieb	3500			17.500	3500	5,00
Selbstkosten je Stück						40,00

Die Stufenkalkulation nach der „überwälzenden“ Methode zeigt, welche Kosten für die Herstellung eines Erzeugnisses bis zu der analysierten Fertigungsstufe angefallen sind.

#### 4.2.3.2 Die Äquivalenzziffernkalkulation

Diese Methode überträgt das Kalkulationsprinzip der Divisionskalkulation auf Unternehmen mit Sortenfertigung. Auch hier wird keine Trennung von Kostenträgereinzel- und Kostenträgergemeinkosten vorgenommen. Analog zur Divisionskalkulation kann die Äquivalenzziffernkalkulation als ein- oder mehrstufige Rechnung durchgeführt werden. Im Folgenden wird die einstufige Äquivalenzziffernkalkulation erläutert. Sie beruht auf den Annahmen, dass die

- von einem Basisprodukt abgeleiteten Produktarten materialwirtschaftlich und fertigungstechnisch bedingt, ähnliche Kostenstrukturen aufweisen.
- die relativ geringen Unterschiede in einem proportionalen Verhältnis zum Basisprodukt über Äquivalenzziffern erfasst werden können.

*Äquivalenzziffern* sind Umrechnungs- oder Gewichtungsfaktoren, mit denen die unterschiedlichen Produktarten zu einem Basisprodukt *mengenmäßig* vergleichbar gerechnet werden. Es entsteht die „fiktive“ oder „rechnerische“ Herstellungsmenge eines Basisproduktes, gemessen mit der „Basis-Rechnungseinheit“ (BRE), für dessen Herstellung und Vertrieb die Gesamtkosten des Unternehmens entstehen. Heterogene Sorten werden so homogenisiert und ein „Ein-Produktunternehmen“ *simuliert*. Damit ist die Voraussetzung für die Anwendung der Divisionskalkulation geschaffen: die Gesamtkosten des Unternehmens können durch die fiktive Herstellungsmenge des Basisproduktes dividiert werden.

Vor der Kalkulation mit Äquivalenzziffern ist ein Basisprodukt festzulegen, dem die Äquivalenzziffer 1 zugeordnet wird. In der Regel wird das Produkt mit der höchsten Herstellungsmenge oder dem höchsten Umsatzerlös ausgewählt. Für die anderen Produkte werden Äquivalenzziffern festgelegt, mit denen die Kostenhöhe im Verhältnis zum Basisprodukt erfasst werden soll. Ein Produkt mit der Äquivalenzziffer 1,25 erhält 25 % mehr Kosten zugerechnet als das Basisprodukt. Die Äquivalenzziffern werden berechnet mit:

$$\ddot{a}_i = \frac{\text{BG}_i}{\text{BG}_b}$$

$\ddot{a}_i$  = Äquivalenzziffer des Produktes  $i$

$\text{BG}_i$  = Bezugsgröße des Produktes  $i$

$\text{BG}_b$  = Bezugsgröße des Basis – Produktes  $b$

Die Kalkulation mit Hilfe von Äquivalenzziffern erfolgt in vier Rechenschritten:

1. Die Mengen der zu kalkulierenden Produkte werden mit ihren Äquivalenzziffern multipliziert und so mit dem Basisprodukt „homogenisiert“. Daraus erhält man für jedes Produkt eine Anzahl von additionsfähigen BRE.

$$\text{BRE} = x_{pi} \times \ddot{a}_i$$

$x_{pi}$  = Produktionsmenge des Produktes  $i$

Durch die Addition der äquivalenten Produktionsmengen erhält man eine vereinheitlichte, fiktive Herstellungsmenge:

$$\sum_i^n x_{pi} \times \ddot{a}_i = \sum \text{BRE}$$

2. Nach dem Prinzip der Divisionskalkulation werden die Gesamtkosten einer Periode durch die Summe der BRE dividiert, um den Kostensatz pro BRE zu ermitteln.

$$k_{\text{BRE}} = \frac{K}{\sum \text{BRE}}$$

$k_{\text{BRE}}$  = Kostensatz BRE

$K$  = Gesamtkosten der Periode

3. Die Periodenkosten der Produkte ergeben sich aus der Multiplikation der Kosten pro BRE mit den BRE der Produktart.

$$K_i = k_{\text{BRE}} \times \text{BRE}_i$$

$K_i$  = Periodenkosten des Produktes  $i$

4. Durch die Division der Periodenkosten eines Produkts durch die Produktionsmenge errechnen sich die Selbstkosten je Leistungseinheit des Produktes einer Sorte.

$$k_{si} = \frac{K_i}{x_{pi}} = k_{\text{BRE}} \times \ddot{a}_i$$

$k_{si}$  = Selbstkosten je Leistungseinheit des Produktes  $i$

**Beispiel**

Ein Unternehmen der Grundstoffindustrie fertigt drei Produkte, die Gesamtkosten von 2,0 Mio. € verursachen. Das Unternehmen möchte sowohl die Stückkosten je t als auch die Periodenkosten für die drei Produktsorten ermitteln. Es verwendet die folgenden Daten verwendet, um die Stückkosten zu berechnen:

Gesamtkosten der Periode	€				2.000.000
Produktsorten		Produkt A	Produkt B	Produkt C	
Produktionsmenge	t	30.000	15.000	5200	
Äquivalenzziffer	t	1,0	0,90	1,25	
<b>BRE</b>	<b>t</b>	<b>30.000</b>	<b>13.500</b>	<b>6500</b>	<b>50.000</b>
Kostensatz je BRE		40.000	40.000	40.000	
<b>Periodenkosten je Produkt K</b>	<b>€</b>	<b>1.200.000</b>	<b>540.000</b>	<b>260.000</b>	<b>2.000.000</b>
Produktionsmenge x	t	30.000	15.000	5200	
<b>Stückkosten k</b>	<b>€/t</b>	<b>40,00</b>	<b>36,00</b>	<b>50,00</b>	

Im Beispiel wurde das Produkt A aufgrund der größten Produktionsmenge als Basisprodukt festgelegt. Es enthält die Äquivalenzziffer 1. Die Produktionsmengen der Produkte B und C müssen mit Hilfe der Äquivalenzziffern in BRE des Produktes A umgerechnet werden. Erst danach können die Stückkosten ermittelt werden, wie die Berechnung für das Produkt B zeigt:

**1. Berechnung der BRE für das Produkt B**

$$\text{BRE}_B = 15.000t \times 0,9 = 13.500 \text{ BRE}$$

**2. Ermittlung des Kostensatzes für eine BRE**

$$k_{\text{BRE}} = \frac{2.000.000 \text{ €}}{50.000 \text{ BRE}} = 40 \text{ € / BRE}$$

**3. Berechnung der Periodenkosten für das Produkt B**

$$K_B = 13.500 \text{ BRE} \times 40 \text{ € / BRE} = 540.000 \text{ €}$$

**4. Ermittlung der Stückkosten für Produkt B**

$$k_s = \frac{540.000 \text{ €}}{15.000t} = 36 \text{ € / t}$$

In der Praxis werden folgenden Größen für Äquivalenzziffern verwendet (Hummel und Männel 1999, S. 277):

- Merkmale der Produktabmessung: Länge, Breite, Fläche, Volumen u. a.
- physikalisch-technische Größen: Heizwerte, Temperaturen u. a.
- Arbeitszeit, Maschinenzeit, Durchlaufzeit einzelner Wertschöpfungsstufen oder Gesamtdurchlaufzeit
- Marktpreise u. a. monetäre Größen

Die Ermittlung zutreffender Äquivalenzziffern ist das Problem dieser Methode: Es müssen die Umrechnungs- oder Gewichtungsfaktoren ermittelt werden, zu denen sich die Kosten der Produkte proportional verhalten. Da die Äquivalenzziffern auf Vergangenheitsdaten und Plausibilitätsüberlegungen beruhen, ist diese Voraussetzung vor allem in Unternehmen mit einfachen Fertigungsprozessen und wenigen Produktsorten gegeben: Zum Beispiel, Ziegeleien, Stahl-, Blechproduzenten, Webereien.

#### 4.2.3.3 Die differenzierende Zuschlagskalkulation

Nach dem *Kalkulationsprinzip der Zuschlagskalkulation* werden die Stückkosten differenziert nach Einzel- und Gemeinkosten ermittelt. Die Einzelkosten werden aus der Kostenartenrechnung den Kostenträgern direkt, d. h. verursachungsgerecht zugerechnet. Dagegen werden die Gemeinkosten mit Hilfe von Gemeinkostenzuschlagssätzen aus der Kostenstellenrechnung (BAB) auf die Kostenträger verrechnet. Nach der Differenzierung der Gemeinkostenzuschlagssätze können verschiedene Formen der Zuschlagskalkulation unterschieden werden (Schweitzer et al. 2016, S. 169 ff.):

- die summarische Zuschlagskalkulation, in der kumulativen und elektiven Variante;
- die differenzierende Zuschlagskalkulation.

Die summarische Zuschlagskalkulation ist nur dann anzuwenden, wenn der Anteil der Gemeinkosten an den Gesamtkosten relativ niedrig ist. Für Industrieunternehmen trifft dies kaum zu. Daher wird hier nur die differenzierende Zuschlagskalkulation dargestellt, die eine genaue Kalkulation ermöglicht.

Die Stückkostenkalkulation nach der differenzierenden Zuschlagskalkulation läuft in 3 Phasen ab (Reim 2015, S. 263 ff.):

##### 1. Die Festlegung von Kostenbereichen und Gemeinkostenzuschlagssätzen

Kostenbereiche können aus Kostenplätzen, Kostenstellen oder aus der Aggregation von Kostenstellen zu Funktionsbereichen bestehen. Typisch sind in Industrieunternehmen fünf Funktionsbereiche: Materialwirtschaft, Fertigung, Verwaltung, Vertrieb sowie Forschung- und Entwicklung (Freidank 2012, S. 159). Für diese Funktionsbereiche lassen sich aus der Kostenstellenrechnung die Gemeinkosten erkennen und als Zuschlagsbasis für die Berechnung der Gemeinkostenzuschlagssätze verwenden. Verfeinerungen sind möglich durch

- kostenstellenspezifische Gemeinkostenzuschlagssätze, wenn die Kostenträger die Kostenstellen eines Funktionsbereichs unterschiedlich beanspruchen.

- kostenplatzspezifische Gemeinkostenzuschläge, wenn die Kostenträger Leistungen spezieller Maschinen- oder Arbeitsplätze erfordern (vgl. dazu die Maschinenstundensatzrechnung).

## 2. Die Ermittlung der Zuschlagsbasis für die Gemeinkostenzuschlagssätze

Die Einzelkosten sind zum einen Kalkulationsbestandteil und haben zum anderen die Funktion eines Gemeinkostenverteilungsschlüssels.

Als Kalkulationsbestandteil müssen die *Einzelkosten* mit ihren Verbrauchsmengen und Einsatzzeiten genau erfasst werden:

- *Fertigungsmaterialeinzelkosten*: die Materialverbrauchsmengen sind für eine Kostenträgereinheit i. d. R. in Stücklisten dokumentiert. Sie werden mit Materialeinstandspreisen bewertet.
- *Fertigungslohn(einzel)kosten*: die Reihenfolge und die Arbeitszeiten für die einzelnen Be- oder Verarbeitungsvorgänge werden aus den Arbeitsplänen ermittelt. Sie werden mit den Kosten einer Arbeitsminute bewertet.
- *Sondereinzelkosten*, sind Kosten, die aus verfahrenstechnischen Gründen „gesondert“ ermittelt werden, da sie nur durch eine bestimmte, und nicht für alle Produktarten des Produktsprogramms verursacht werden. Ihre Zurechnung auf die Kostenträgereinheit erfolgt i. d. R. nach dem Durchschnittsprinzip oder durch Schlüsselung (Deimel et al. 2017, S. 73; Hummel und Männel 1999, S. 78). Dazu gehören vor allem die Sondereinzelkosten der Fertigung für die Herstellung spezieller Werkzeuge, die Sondereinzelkosten des Vertriebs, z. B. für Versandverpackungen und die Sondereinzelkosten der Forschung und Entwicklung.

Die Einzelkosten sind für die korrespondierenden Material- und die Fertigungsgemeinkosten als Zuschlagsbasis zu verwenden. Dies gilt nicht für Sondereinzelkosten, für die keine Gemeinkostenzuschläge berechnet werden.

Für die Forschungs- und Entwicklungs-, die Verwaltungs-sowie die Vertriebskosten liegen keine Einzelkosten vor, die als Zuschlagsbasis zu verwenden wären. Stattdessen müssen die Herstellkosten der Periode als Zuschlagsbasis verwendet werden. Die Herstellkosten stellen einen Bezug zwischen den Herstellungs- oder Absatzmengen in einer Periode und den Leistungen eines Funktionsbereichs her. Die Berechnung der Herstellkosten zeigt das aus Abb. 4.3 ersichtliche Schema (Joos 2014, S. 114 ff.).

Die Summe aus Fertigungsmaterialkosten und Fertigungskosten ergeben die *Herstellkosten der Produktion*. Sie entstehen für die gesamte Herstellungsmenge in einer Abrechnungsperiode.

Die *Verwaltungsleistungen* werden durch das *hergestellte* Produktsprogramm der Periode verursacht. Die Zuschlagsbasis sind daher die *Herstellkosten der Produktion*. Dabei wird unterstellt, dass steigende Herstellkosten auch zu steigenden Verwaltungskosten führen und umgekehrt.

Die *Vertriebsleistungen* und ihre Vertriebsgemeinkosten werden nur von der *Absatzmenge* der Periode verursacht. Stimmen Produktions- und Absatzmenge einer Periode nicht überein, muss die Zuschlagsbasis angepasst werden. Dazu werden die Herstellkosten der Produktion um die Bestandsveränderungen an fertigen und unfertigen Erzeugnissen und die nicht zum Absatzprogramm gehörenden, aktivierten Eigenleistungen angepasst, um die

Kostenarten in €	Periode
Fertigungsmaterialeinzelkosten	
+ Fertigungsmaterialgemeinkosten	
<b>= Fertigungsmaterialkosten</b>	
+ Fertigungslohnneinzelkosten	
+ Fertigungslohnsgemeinkosten	
+ Sondereinzelkosten der Fertigung	
<b>= Fertigungskosten</b>	
<b>= Herstellkosten der Produktion (HKP)</b>	
+ Bestandsminderungen bei fertigen und unfertigen Ez(bewertet zu HK)	
- Bestandserhöhungen bei fertigen und unfertigen Ez(bewertet zu HK)	
- aktivierte Eigenleistungen	
<b>= Herstellkosten des Umsatzes(HKU)</b>	

**Abb. 4.3** Berechnung der Herstellkosten der Produktion und des Umsatzes

*Herstellkosten des Umsatzes* zu berechnen. Sie zeigen die Herstellkosten der Absatzmenge und dienen als Zuschlagsbasis für die Vertriebsgemeinkosten. Daneben können entstehen

- *Vertriebseinzelkosten*, wenn der Kostenträgereinheit die Vertriebskosten direkt zugerechnet werden können, wie z. B. mengenabhängige Verkaufsprovisionen.
- *Sondereinzelkosten des Vertriebs* enthalten die Vertriebskosten, die ausschließlich von einzelnen Erzeugnisarten oder -gruppen verursacht werden, z. B. Kosten für Versand-, Export-, Seeverpackungen.

Die *Forschungs- und Entwicklungskosten* sollen über den Verkaufspreis der Absatzmengen wiederverdient werden, daher ist der Bezug zu den *Herstellkosten des Umsatzes* zweckmäßig.

Die *Gemeinkosten* können aus dem BAB übernommen werden. Sie lassen sich als Gemeinkostensumme der End-Kostenstellen in den Funktionsbereichen ablesen. Sie werden häufig über wertmäßige Gemeinkostenzuschlagsätze verrechnet, die als Zuschlagsbasis die Einzelkosten oder die Herstellkosten verwenden. Es lassen sich nun die in Abb. 4.4 dargelegten wertmäßigen Zuschlagssätze berechnen (Reim 2015, S. 268).

Die Ermittlung der *Gemeinkosten je Stück* beruht auf der Annahme, dass sich die Gemeinkosten proportional zu den Einzelkosten verhalten.

### 3. Die Anwendung des Kalkulationsschemas nach Funktionsbereichen

Die Struktur dieses Kalkulationsschemas wird primär durch die getrennte Verrechnung der Gemeinkosten aus den fünf Funktionsbereichen Materialwirtschaft, Fertigung, Verwaltung, Vertrieb sowie Forschung- und Entwicklung definiert (siehe Abb. 4.5). Aus der Addition der Herstellkosten, der Verwaltungs-, Vertriebs-sowie der Forschungs-

Kennzeichen	Berechnung	Erläuterungen
<b>Zuschlagssatz</b>		
<b>Allgemein (Basisformel)</b>	$\frac{\text{Gemeinkosten d. Funktionsbereichs}}{\text{Bezugsgröße der Endkostenstelle}} \times 100$	Zuschlagsbasis: GK-Summe der Endkostenstellen des Funktionsbereichs; Bezugsgröße muss Ursache-Wirkungs-Beziehung zu den Gemeinkosten haben
<b>Materialgemeinkostenzuschlagssatz MGK-Satz</b>	$\frac{\text{Materialgemeinkosten}}{\text{Fertigungsmaterialkosten}} \times 100$	MGK entstehen in der Materialwirtschaft z.B. Einkauf, Materialdisposition, Wareneingangsprüfung, Eingangslager
<b>Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz FGK-Satz</b>	$\frac{\text{Fertigungsgemeinkosten}}{\text{Fertigungslohnkosten}} \times 100$	FGK entstehen in den Fertigungskostenstellen, z. B. Schleifen, Härtens, Stanzen, Montage
<b>Vertriebsgemeinkostenzuschlagssatz VtGK-Satz</b>	$\frac{\text{Vertriebsgemeinkosten}}{\text{Herstellkosten des Umsatzes}} \times 100$	VtGK fallen für Verkaufsstellen, Vertrieb, Marketing an, Verrechnung erfolgt nur auf die Absatzmenge mit der Bezugsgröße HK des Umsatzes
<b>Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssatz VwGK-Satz</b>	$\frac{\text{Verwaltungsgemeinkosten}}{\text{Herstellkosten der Produktion}} \times 100$	VwGK entstehen in administrativen Bereichen wie Buchhaltung, Personalwesen etc. Bezugsgröße sind die HK der Produktion
<b>Forschungs- u. Entwicklungsgemeinkostenzuschlagssatz FEGK-Satz</b>	$\frac{\text{F+E-Kosten}}{\text{Herstellkosten des Umsatzes}} \times 100$	FEGK entstehen durch Grundlagenforschung, Anwendungsentwicklung, Erprobung etc. Bezugsgröße sind HK des Umsatzes.

**Abb. 4.4** Gemeinkostenzuschlagssätze für die Funktionsbereiche

und Entwicklungskosten errechnen sich die *Stückkosten* des Produktes. Sie sind das Ergebnis der Kostenkalkulation und enthalten alle Kosten, die einer Kostenträgereinheit zugerechnet werden können.

### Beispiel

Für den PC „Professional“ liegen die folgenden Angaben vor. Die Fertigungsmaterialkosten pro Stück werden i. H. v. 200 € aus der Stückliste entnommen. Aus dem Arbeitsplan sind die Fertigungslohnkosten i. H. von 300 € abzuleiten. Die Gemeinkosten weist der BAB als Summe der Funktionsbereiche aus.

*Vorteil* die Unterscheidung von Kostenträgereinzel- und Kostenträgergemeinkosten ermöglicht eine verlässliche Ermittlung der Selbstkosten für einzelne Leistungseinheiten.

*Nachteil* die Annahme einer Proportionalität zwischen Einzel- und Gemeinkosten, da zwischen den tatsächlich angefallenen Kostenträgergemeinkosten der Funktionsbereiche und den gewählten Zuschlagsbasen nicht zwingend proportionale Beziehungen bestehen.

Dies wird deutlich am Beispiel der Materialgemeinkosten: Die materialwirtschaftlichen Leistungen z. B. des Einkaufs, sind weniger vom Wert des eingesetzten Materials abhängig, als von Menge, Beschaffenheit, Beschaffungs-, Transport- oder Lagerungsbe-

Fertigungseinzelkosten der Periode		€	Mengenangaben der Periode		Stück
Fertigungsmaterialkosten	FMK	1.200.000	Herstellungsmenge		1.000
Fertigungslohnkosten	FLK	600.000	Absatzmenge		800
Sondereinzelkosten d. Fertigung	SEKF	150.000	Bestandsveränderung:	Bestandserhöhung	200
<b>Gemeinkosten lt. BAB der Periode</b>		<b>2.965.260</b>	<b>Zuschlagsbasis in €</b>		<b>Zuschlagssätze in %</b>
davon Materialwirtschaft		480.000	: FMK 1.200.000	MGK	40,0
Fertigung		1.800.000	: FLK 600.000	FGK	300,0
Verwaltung		211.500	: HKP 4.230.000	VwGK	5,0
Vertrieb		406.080	: HKU 3.384.000	ViGk	12,0
Forschung&Entwicklung		67.680	: HKU 3.384.000	FEGK	2,0
Berechnung der HKP und HKU		€	Stückkosten-Kalkulation		€/St.
Fertigungsmaterialkosten		1.200.000	Fertigungsmaterialkosten		200,00
Fertigungsmaterialgemeinkosten		480.000	Fertigungsmaterialgemeinkosten	40%	80,00
<b>Materialkosten</b>		<b>1.680.000</b>	<b>Materialkosten</b>		<b>280,00</b>
Fertigungslohnkosten		600.000	Fertigungslohnkosten		300,00
Fertigungsgemeinkosten		1.800.000	Fertigungsgemeinkosten	300%	900,00
Sondereinzelkosten der Fertigung		150.000	Sondereinzelkosten der Fertigung		150,00
<b>Fertigungskosten</b>		<b>2.550.000</b>	<b>Fertigungskosten</b>		<b>1.350,00</b>
<b>Herstellkosten der Produktion</b>		<b>4.230.000</b>	<b>Herstellkosten der Produkteinheit</b>		<b>1.630,00</b>
Bestandsminderung (bewertet zu HK)		0	Verwaltungsgemeinkosten	5%	81,50
Bestandserhöhung (bewertet zu HK)		-846.000	Vertriebsgemeinkosten	12%	195,60
aktivierte Eigenleistungen		0	F&E-gemeinkosten	2%	32,60
<b>Herstellkosten des Umsatzes</b>		<b>3.384.000</b>	<b>Stückkosten</b>		<b>1.939,70</b>
Differenzierende Zuschlagskalkulation		€/Stück			
Fertigungsmaterialeinzelkosten					
+ Fertigungsmaterialgemeinkosten					
<b>= Fertigungsmaterialkosten</b>					
+ Fertigungslohn(einzel)kosten					
+ Fertigungsgemeinkosten					
+ Sondereinzelkosten der Fertigung					
<b>= Fertigungskosten</b>					
<b>= Herstellkosten der Produkteinheit</b>					
+ Forschungs- und Entwicklungsgemeinkosten					
+ Verwaltungsgemeinkosten					
+ Vertriebseinzelkosten					
+ Vertriebsgemeinkosten					
+ Sondereinzelkosten des Vertriebs					
<b>= Vertriebskosten</b>					
<b>= Stückkosten (Selbstkosten pro Stück)</b>					

Abb. 4.5 Kalkulationsschema der differenzierenden Zuschlagskalkulation

dingungen. Eine Proportionalität zwischen dem Wert des Fertigungsmaterials und den Fertigungsgemeinkosten besteht häufig nicht.

#### 4.2.3.4 Die Maschinenstundensatzrechnung

Eine verursachungsgerechtere Verrechnung der Gemeinkosten muss an der Menge der Kostenstellenleistungen ansetzen, die für einen Kostenträger erbracht werden. Dies ermöglicht ein *mengenmäßiger* Verrechnungssatz, wie er in der Maschinenstundensatzrechnung verwendet wird. Ihr Zweck ist die Steigerung der Kalkulationsgenauigkeit, wenn eine End-Kostenstelle durch die verschiedenen Kostenträger unterschiedlich beansprucht wird, weil

- verschiedene Leistungen erbracht werden, wie z. B. Fräsen und Schleifen;
- unterschiedliche Anlagen- oder Maschinentypen, wie z. B. konventionelle Fräsmaschinen oder CNC-Fräsen, eingesetzt werden.

Das *Kalkulationsprinzip der Maschinenstundensatzrechnung* ist auf die *Verwendung kostenstellenspezifischer Leistungsgrößen* zur Verrechnung der Gemeinkosten ausgerichtet. Voraussetzung ist die Aufteilung der Kostenstelle in Kostenplätze, d. h. Arbeits- oder Maschinenplätze.

#### Vorgehensweise der Maschinenstundensatzrechnung (Reim 2015, S. 273 ff.)

##### 1. Festlegung und Messung der Bezugsgrößen einer Kostenstelle

Die Aussagekraft der Bezugsgrößenkalkulation hängt wesentlich von der Messbarkeit der Kostenstellenleistungen ab. Dazu sind die Bezugsgrößen als Kostentreiber zu ermitteln, von der die Kostenhöhe in der Kostenstelle abhängt. Als *Bezugsgrößen* sind geeignet

- Ausbringungsmengen, z. B. Stück;
- Nutzungszeiten, z. B. Arbeitszeit oder Maschinenlaufzeit.

Die Bezugsgrößeneinheiten werden für die Verrechnung der kostenplatzabhängigen Gemeinkosten auf die Kostenträger verwendet. Zum Beispiel, bestimmt die Maschinenlaufzeit in Minuten im Wesentlichen die maschinenabhängigen Kosten einer Kostenstelle: je länger die Maschine für die Bearbeitung eines Kostenträgers eingesetzt wird, umso höher sind die maschinenabhängigen Gemeinkosten, die er zu tragen hat.

##### 2. Ermittlung der leistungsabhängigen Verrechnungs- und der leistungsunabhängigen Zuschlagssätze

Die Gemeinkosten der Kostenstelle werden wie folgt verrechnet

- *kostenplatzabhängige Fertigungsgemeinkosten* werden über einen mengenmäßigen Verrechnungssatz, d. h. proportional zur Leistungsmenge bzw. zur Beanspruchungszeit durch den Kostenträger verrechnet.
- *Restfertigungsgemeinkosten*, d. h. die Gemeinkosten der Kostenstelle, die keinem Kostenplatz zugeordnet werden können, sind über den Restfertigungsgemeinkostenzuschlagssatz auf die Fertigstellungskosten zu verrechnen.

Für jeden Kostenplatz werden die direkt zurechenbaren Kosten des Maschinen- oder Arbeitsplatzes in einer Periode ermittelt. Diese Platzkosten werden durch die Kostenstellenleistung dieser Periode dividiert und damit ein leistungsbezogener Gemeinkostenverrechnungssatz für eine Zeit- oder Mengeneinheit errechnet (Deimel et al. 2017, S. 235 ff.):

$$q_{ij} = \frac{\sum \text{PGK}_{ij}}{\sum B_{ij}}$$

$q_{ij}$  = Gemeinkostenverrechnungssatz der Bezugsgröße  $i$  in der Kostenstelle  $j$

$\text{PGK}_{ij}$  = bezugsgrößenabhängige Platzgemeinkosten der Kostenstelle  $j$

$B_{ij}$  = Anzahl der Bezugsgrößeneinheiten  $i$  der Kostenstelle  $j$

Zu den wichtigsten maschinenabhängigen Gemeinkosten gehören kalkulatorische Abschreibungen, kalkulatorische Zinsen, Instandhaltungs-, Raum-, Energie-, Werkzeug-, Versicherungskosten, Hilfslöhne, Betriebsstoffkosten, Programmierkosten etc. Darüber hinaus können weitere Kostenarten maschinenabhängig sein, die dann in einem Maschinenstundensatz zu berücksichtigen sind. Bei der Ermittlung der Nutzungszeit sind die Ausfallzeiten zu beachten. Dazu wird die Kalenderzeit, z. B. die monatliche oder jährliche Arbeitszeit in Tagen, um Wochenenden, Feiertage, Urlaubstage, Krankentage, Reparatur-, Reinigungszeiten etc. reduziert.

Gemeinkosten, die einem Kostenplatz nicht direkt zurechenbar sind, z. B. Meister-, Gruppenleitergehalt, Büromaterial, Heizung etc., werden als Restgemeinkosten über einen kostenstellenspezifischen Zuschlagssatz weiterverrechnet. Die Bezugsbasis bilden i. d. R. die Fertigungslohnkosten:

$$\text{Restgemeinkostenzuschlagssatz} = \frac{\text{Restgemeinkosten der Kostenstelle}}{\text{Fertigungslohnkosten der Kostenstelle}} \times 100$$

### 3. Kalkulation mit den platzabhängigen Gemeinkosten und den Restgemeinkosten der Kostenstelle

Die Maschinenstundensatzrechnung übernimmt das Kalkulationsschema der differenzierenden Zuschlagskalkulation und gliedert nur die Fertigungskostenstellen detaillierter in Kostenplätze auf.

Die durch die Herstellung der verschiedenen Kostenträger verbrauchten Bezugsgrößeneinheiten werden mit den Kosten einer Bezugsgrößeneinheit multipliziert, um so die (kosten-)platzabhängigen Gemeinkosten zu ermitteln.

$$k = b_{ij} \times q_{ij}$$

$b_{ij}$  = Anzahl der Bezugsgrößeneinheiten pro Ausbringungseinheit

$q_{ij}$  = Kostensatz für eine Bezugsgrößeneinheit

In der Maschinenstundensatzrechnung werden diese Kosten auf die Maschinenlaufzeit bezogen und proportional zur Nutzungszeit der Maschine auf einen Kostenträger verrechnet. Die Restgemeinkosten werden über einen Zuschlagssatz auf die Kostenträger umgelegt (Schweitzer et al. 2016, S. 175 ff.; Friedl et al. 2017, S. 88 ff.). Die Kosten des Fertigungsbereichs können nun mit dem Kalkulationsschema in Abb. 4.6 kalkuliert werden.

Kostenarten	Stück
+ Fertigungslohnkosten	
+ maschinenabhängige Fertigungsgemeinkosten <sup>1)</sup>	
+ Rest-Fertigungsgemeinkosten: in % der Fertigungslohnkosten	
+ Sondereinzelkosten der Fertigung	
<b>= Fertigungskosten</b>	

<sup>1)</sup> maschinenabhängige Fertigungsgemeinkosten =  
Maschinenstundensatz x Maschinenbeanspruchung durch das Ez

**Abb. 4.6** Kalkulationsschema der Fertigungskosten mit der Maschinenstundensatzrechnung

### Beispiel

Die Kalkulation eines Produktes soll durch eine Maschinenstundensatzrechnung genauer werden. Für die Fertigungskostenstelle „Fräserei“ werden die folgenden Werte ermittelt:

Maschinenlaufzeit der Fräsmaschine FRÄS I:	250 Stunden im Monat
Lohnkosten der Kostenstelle „Fräserei“	170.000 € im Monat

Die Gemeinkosten mit den darin enthaltenen maschinenabhängigen Gemeinkosten zeigt die folgende Tabelle:

<b>Gemeinkosten Fräserei</b>	<b>135.000</b>	<b>€</b>
davon entfallen auf die FRS I		
kalkulatorische AfA	20.000	€
kalkulatorische Zinsen	12.000	€
Instandhaltungskosten	3000	€
Raumkosten	4500	€
Energiekosten	2000	€
Werkzeugkosten	3500	€
Sonstige Kosten	5000	€
<b>maschinenabhängige Gemeinkosten FRS I</b>	<b>50.000</b>	<b>€</b>

Es ist der Maschinenstundensatz und der Restfertigungsgemeinkostenzuschlag zu ermitteln.

Ermittlung des Maschinenstundensatzes:

$$q_{\text{FRSI}} = \frac{50.000 \text{ €}}{250 \text{ MStd.}} = 200 \text{ € / MStd.}$$

Der Maschinenstundensatz besagt, dass ein Kostenträger, der auf dieser FRS I eine Stunde bearbeitet wird, mit 200 € belastet wird. Mit dem Restgemeinkostenzuschlagssatz werden die maschinenunabhängigen Gemeinkosten der „Fräserei“ auf die Kostenträgereinheit verrechnet. Die Methode folgt der differenzierenden Zuschlagskalkulation:

$$\text{Restgemeinkostenzuschlagssatz} = \frac{135.000\text{€} - 50.000\text{€}}{170.000\text{€}} \times 100 = 50 \%$$

Vorteil der Maschinenstundensatzrechnung: Jedes Produkt wird nur mit den Kosten belastet, die es auf der Kostenstelle verursacht hat. Damit ist die Stückkostenermittlung verursachungsgerechter und genauer.

Nachteil: diese Kalkulation hat einen höheren Informationsbedarf im Vergleich zu den anderen Kalkulationsverfahren.

### Beispiel

Der Fertigungsbereich besteht aus den Fertigungskostenstellen Fräsen und Schleifen. Ein Werkstück wird in der KoSt. Fräsen mit einer konventionellen Fräsmaschine FRS I und einer Präzisionsfräsmaschine FRS II bearbeitet und zur Weiterverarbeitung der Kostenstellen Schleifen mit der Schleifmaschine SLF bereitgestellt. Die Angaben für die Kalkulation der Selbstkosten für dieses Werkstück sind der Tabelle zu entnehmen.

Fertigungskostenstellen		Fräsen	Schleifen
Lohnkosten der Periode	€	36.000	20.000
Lohnkosten pro Stück	€/St.	3,00	5,00
Gemeinkosten	€	30.600	14.400
davon			
maschinenabhängige FGK FRS I	€	3600	
Maschinenlaufzeit FRS I	Std.	300	
Bearbeitungszeit FRS I	min	6	
maschinenabhängige FGK FRS II	€	9000	
Maschinenlaufzeit FRS II	Std.	250	
Bearbeitungszeit FRS II	min	1	
maschinenabhängige FGK SLF	€		2400
Maschinenlaufzeit SLF	Std.		200
Bearbeitungszeit SLF	min		6
Sondereinzelkosten pro Stück			
Fertigung	€/St.	0,50	
Vertrieb	€/St.	1,60	
Gemeinkostenzuschlagssätze der Funktionsbereiche (BAB)			
Materialwirtschaft	MGK	50 %	
F&E-Bereich	FEGK	5 %	
Verwaltungsbereich	VwGK	15 %	
Vertriebsbereich	VtGK	25 %	

Für die KoSt. Fräsen errechnen sich für FRS I

$$\text{Maschinenstundensatz FRS I} = \frac{3600\text{€}}{300\text{Std.}} = 12,00\text{ € / Std.}$$

$$\text{maschinenabhängige Gemeinkosten FRS I} = \frac{12,00\text{ € / Std.} \times 6\text{min}}{60\text{min}} = 1,20\text{ €}$$

$$\begin{aligned} \text{Rest - FGK - Satz} &= \frac{(30.600\text{€} - 3600\text{€} - 9000\text{€})}{36.000\text{€}} \times 100 \\ &= 50 \% \end{aligned}$$

Analog sind die Berechnungen für FRS II und SLF durchzuführen, um die Fertigungskosten zu ermitteln. Die Kalkulation der übrigen Funktionsbereiche folgt der Methode der differenzierenden Zuschlagskalkulation. Es ergibt sich die in Abb. 4.7 dargelegte Kalkulation für das Werkstück.

Kalkulation des Werkstücks mit der Maschinenstundensatzrechnung			€
Fertigungsmaterialeinzelkosten		6,00	
Fertigungsmaterialgemeinkosten		3,00	
Fertigungsmaterialkosten			9,00
Fertigungslohnkosten	KoSt Fräsen	3,00	
maschinenabhängige Fertigungsgemeinkosten	FRS I	1,20	
maschinenabhängige Fertigungsgemeinkosten	FRS II	0,60	
Restgemeinkostenzuschlag		1,50	
Fertigungskosten KoSt. Fräsen			6,30
Fertigungslohnkosten	Schleifen	5,00	
maschinenabhängige Fertigungsgemeinkosten	SLF	1,20	
Restgemeinkostenzuschlag		3,00	
Fertigungskosten KoSt. Schleifen			9,20
Sondereinzelkosten der Fertigung			0,50
Fertigungskosten			16,00
Herstellkosten pro Stück (Produkteinheit)			25,00
F+E-Kosten	5 % auf HK pro Stück		1,25
Verwaltungsgemeinkosten	15 % auf HK pro Stück		3,75
Vertriebsgemeinkosten	25 % auf HK pro Stück		6,25
Sondereinzelkosten des Vertriebs			1,60
Vertriebskosten			7,85
Stückkosten			37,85

**Abb. 4.7** Die Kalkulation mit der Maschinenstundensatzrechnung

#### 4.2.4 Kalkulationsverfahren bei verbundener Fertigung: Kuppelproduktion

Die verbundene Fertigung ist typisch für die chemische Industrie, Raffinerien, Stahlindustrie u. ä. Branchen. Aufgrund der fertigungstechnischen Verbundenheit können die Herstellkosten nur allen in einem Fertigungsprozess erzeugten Produkten, nicht jedoch den einzelnen Kuppelprodukten (oder Spalterzeugnissen) verursachungsgerecht zugerechnet werden. In diesem Fall stehen zwei Kalkulationsverfahren zur Verfügung, die in unterschiedlichen Varianten eingesetzt werden (Fandel et al. 2008, S. 204 ff.):

- das Schlüsselungsverfahren, in der Variante als Gewichtungs- oder Marktpreisverhältnisrechnung;
- das Restwertverfahren.

Die Kalkulation bei Kuppelproduktion soll am Beispiel des *Schlüsselungsverfahrens mit Gewichtsrechnung* dargestellt werden.

Das Schlüsselungs- oder Verteilungsverfahren wird eingesetzt, wenn das bei Kuppelproduktion hergestellte Produktbündel aus mehreren annähernd gleich bedeutsamen Kuppelprodukten besteht. Das Kalkulationsprinzip dieses Verfahrens ist dadurch charakterisiert, dass die entstandenen Kosten der Kuppelproduktion im Verhältnis definierter Schlüsselgrößen auf die Erzeugnisse verteilt werden (Steger 2010, S. 338). In der Variante der *Gewichtsrechnung* wird die Kalkulation proportional zu den in Gewichtseinheiten gemessenen Mengen der einzelnen Kuppelprodukte verteilt:

##### Beispiel

Die Kosten der Kuppelproduktion betragen 300.000 € in der Abrechnungsperiode. Sie werden durch die Ausbringungsmenge von Ez A 50 t und Ez B 100 t verursacht. Es sind die Kosten pro t zu ermitteln.

$$k_{GE} = \frac{HK}{\sum_t x_A + X_B + \dots + X_N} = \frac{300.000 \text{ €}}{50t + 100t} = 2000 \text{ € / t}$$

HK = Herstellkosten der Periode

$k_{GE}$  = Herstellkosten der Gewichtseinheit

$x_A \dots x_N$  = Herstellungsmengen der Produkte A bis N

Die Kosten für eine t aus den Ez A/B werden nach diesem Verfahren mit 2000 €/t ausgewiesen. Diese sehr einfache Methode bewirkt eine kostenmäßige Gleichbehandlung der Fertigungsmengen unterschiedlicher Kuppelprodukte und vernachlässigt deren besondere stoffliche Eigenschaften. Sie sollte nur bei nahezu gleichen Kuppelprodukten zum Einsatz kommen.

### 4.3 Die Preiskalkulation

Mit der Preiskalkulation wird der Brutto-Angebotspreis oder Brutto-Zielverkaufspreis ermittelt, mit dem das Produkt auf dem Absatzmarkt angeboten wird.

Ein häufig eingesetztes Verfahren ist das Cost-plus-Verfahren, bei dem auf die berechneten Selbstkosten ein Gewinnzuschlag addiert wird.<sup>2</sup> Danach lässt sich der Bruttoangebotspreis mit dem Schema in Abb. 4.8 ermitteln.

Die Selbstkosten des hergestellten Produktes werden nach einem der o. g. Kostenkalkulationsverfahren ermittelt. Der Gewinnzuschlag in % entspricht der Ziel-Rentabilität, die von der Unternehmensführung vorgegeben wird. Aus der Addition von Selbstkosten und Gewinn errechnet sich der Barverkaufspreis, der vom Kunden innerhalb der vorgegebenen Skontofrist bezahlt werden muss. Da die Kunden die Erlösminderungen abziehen, müssen sie vorher als Zuschläge auf den Barverkaufspreis addiert werden. Daher ist die „Im-Hundert-Rechnung“ (Deimel et al. 2017, S. 240) anzuwenden. Für sie gilt die Formel:

$$\text{Erlösminderung} = \frac{\text{Barverkaufspreis}}{(100\% - \text{Erlösminderung}\%)} \times \text{Erlösminderung in \%}$$

Werden die Erlösminderungen auf den Barverkaufspreis addiert erhält man den Netto-Angebotspreis, der erhöht um die Umsatzsteuer zum Brutto-Angebotspreis führt.

	Preiskalkulationsschema	€/Stück
	Selbstkosten des hergestellten Produktes	
+	Gewinn (als Zuschlag in % auf die Selbstkosten)	
=	<b>Barverkaufspreis</b>	
+	Erlösminderungen: Rabatte und Skonti („Im Hundert-Rechnung“)	
=	<b>Netto-Angebotspreis (Listenpreis ohne Umsatzsteuer)</b>	
+	Umsatzsteuer (in % auf Netto-Angebotspreis)	
=	<b>Brutto-Angebotspreis</b>	

**Abb. 4.8** Die Preiskalkulation für eine Marktleistung

<sup>2</sup>Vgl. im Gegensatz zu diesem am Wertschöpfungsprozess des Unternehmens orientierten Verfahren, die absatzmarktorientierte Preiskalkulation des Target Costing in Reim (2015, S. 612 ff.).

**Beispiel**

Es wird das Beispiel der differenzierenden Zuschlagskalkulation für den PC „Professionell“ weitergeführt. Dort wurden die Selbstkosten mit 1939,70 € ermittelt. Die Unternehmensführung fordert einen Gewinnzuschlag von 15 %. Die Erlösschmälerungen werden insgesamt mit 5 % eingerechnet. Die Umsatzsteuer beträgt 19 %.

Preiskalkulationsschema	€/Stück
Selbstkosten des hergestellten Produktes	1939,70
+ Gewinn (als Zuschlag in % auf die Selbstkosten)	290,96
= <b>Barverkaufspreis</b>	2230,66
+ Erlösminderungen: Rabatte und Skonti („Im Hundert-Rechnung“)	117,40
= <b>Netto-Angebotspreis (Listenpreis ohne Umsatzsteuer)</b>	2348,06
+ Umsatzsteuer (in % auf Netto-Angebotspreis)	446,13
= <b>Brutto-Angebotspreis</b>	2794,19

$$\text{Stück-Gewinn} = 1.939,70 \text{ €} \times 15 \% = 290,96 \text{ €}$$

$$\text{Erlösminderung} = \frac{2.230,66 \text{ €}}{(100 \% - 5 \%)} \times 5 \% = 117,40 \text{ €}$$

Die Stückkosten auf Vollkosten-Basis gelten als *langfristige* Preisuntergrenze, die nicht unterschritten werden darf. Der Angebotspreis ist der Ziel-Verkaufspreis, der mit dem Produkt erreicht werden soll. Umgekehrt zeigt der Vergleich zwischen Ist-Verkaufspreis und den Selbstkosten, den tatsächlichen Stückerfolg.

## 4.4 Die Betriebsergebnisrechnung als Kostenträgerzeitrechnung

Neben den kalkulatorischen Stück-Erfolgen sind für die Unternehmensführung Informationen über die Wirtschaftlichkeit des Wertschöpfungsprozesses in einer Periode von Bedeutung. Die Dokumentation des durchgeföhrten Wertschöpfungsprozesses erfolgt in der kalkulatorischen Periodenerfolgsrechnung oder Betriebsergebnisrechnung.

### 4.4.1 Rechnungszwecke und Formen der Betriebsergebnisrechnung

Die kalkulatorische Erfolgsrechnung ermittelt das Betriebsergebnis aus der rechentechnischen Verbindung von Kosten- und Leistungs- bzw. Erlösrechnung. Das *Betriebsergebnis* zeigt

- den *operativen Periodenerfolg*, den das Unternehmen mit seinem Absatz- und Produktionsprogramm erwirtschaftet hat, unbeeinflusst von neutralen Erfolgskomponenten.

- die *Wirtschaftlichkeit* in der Durchführung des Wertschöpfungsprozess in einer Periode und ist damit
- der wesentliche *Erfolgsmaßstab* für die Beurteilung der *Wettbewerbsfähigkeit* eines Unternehmens.

Die Rechnungszwecke der kalkulatorischen Erfolgsrechnung sind (Kloock et al. 2008, S. 182 f.):

- die Ermittlung und Dokumentation des Betriebsergebnisses in einer Periode;
- die Transparenz über die Erfolgsstruktur des Unternehmens nach Bezugsobjekten (z. B. nach Produkten, Kunden) zur Analyse und Bewertung der Erfolgsursachen.
- die laufende Kontrolle der Wirtschaftlichkeit und die Bereitstellung von Steuerungsinformationen aus den Abweichungsanalysen.
- die Simulation der Erfolgswirksamkeit von operativen Maßnahmen zur Prognose der Höhe des Betriebsergebnisses zum Jahresende und die frühzeitige Entwicklung von Handlungsempfehlungen.

Es lassen sich drei Formen der kalkulatorischen Erfolgsrechnung unterscheiden (Kosiol 1979, S. 270 ff.):

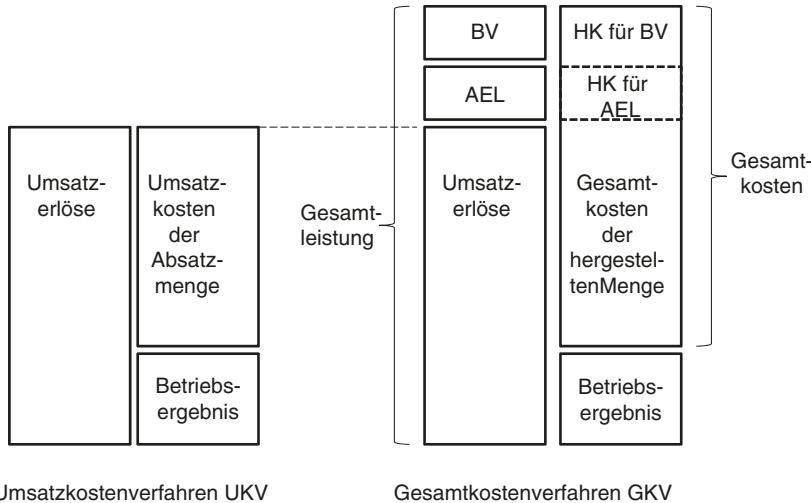
- nach der *Mengenbasis*, in Absatzerfolgsrechnung, die Kosten und Erlöse auf die Absatzmenge bezieht und in die Ausbringungserfolgsrechnung, die Kosten und Erlöse auf die Herstellungsmenge bezieht;
- nach dem *Umfang der verrechneten Kosten* auf die Kostenträger, in Voll- oder Teilkosten- und -erlösrechnung;
- nach der *Gliederung der Kosten*, in Gesamtkostenverfahren und Umsatzkostenverfahren.

Vor allem die letzten beiden Formen sind für die Praxis relevant. Während die Teilkostenrechnung im nächsten Kapitel dargestellt wird, folgt die Erläuterung des Gesamt- und Umsatzkostenverfahrens im nächsten Abschnitt (vgl. dazu Götze 2010, S. 131 ff.).

#### **4.4.2 Die Verfahren der Betriebsergebnisrechnung nach der Gliederung der Kosten**

##### **4.4.2.1 Die Verfahren im Vergleich**

Das *Gesamtkostenverfahren* ermittelt das Betriebsergebnis, indem von der Gesamtleistung des Unternehmens, die Gesamtkosten abgezogen werden. Die Gesamtleistung besteht aus den Umsatzerlösen, den Bestandsveränderungen (BV) und den anderen aktivierten Eigenleistungen (AEL) bewertet i. d. R. mit Herstellkosten (HK). Die Gesamtkosten erfassen den gesamten Verbrauch an Einsatzgütern für die in der Periode hergestellten



**Abb. 4.9** Schematischer Vergleich zwischen Gesamt- und Umsatzkostenverfahren

Mengen an Erzeugnissen, die BV an fertigen und unfertigen Erzeugnissen und den AEL, ebenfalls bewertet mit Herstellkosten.

Das *Umsatzkostenverfahren* berechnet den Erfolg aus der Differenz zwischen den Umsatzerlösen und den Umsatzkosten einer Periode. Diese werden berechnet aus den Selbstkosten pro Stück multipliziert mit der Absatzmenge.

Der schematische Vergleich der beiden Verfahren in Abb. 4.9 zeigt diesen Unterschied. Die beiden Varianten unterscheiden sich in ihrem Bezug entweder auf die Absatz- oder die Herstellungsmenge (Friedl et al. 2017, S. 252 ff.). Für die Aussagefähigkeit des Betriebsergebnisses ist die gleiche Mengenbasis für die Ermittlung der Periodenkosten und der Periodenerlöse zu verwenden. Die Unterschiede zwischen den Mengen bestehen in den BV und den AEL. Um diese Unterschiede auszugleichen, verwenden die beiden Varianten unterschiedliche Vorgehensweisen.

#### 4.4.2.2 Das Gesamtkostenverfahren

Das Gesamtkostenverfahren (GKV) beruht auf der *Herstellungsmenge* einer Periode und stellt der daraus resultierenden Gesamtleistung, die korrespondierenden Gesamtkosten gegenüber (Heinhold 2010, S. 363 f.). Der Unterschied zwischen Ist-Absatzmenge  $x_{ia}$  und der Herstellungsmenge  $x_{ih}$  wird bei den Erlösen, durch eine Anpassung der Leistungen vorgenommen:

- Bestandserhöhungen ( $x_{ia} < x_{ih}$ ) an fertigen und unfertigen Erzeugnissen sowie selbsterstellte aktivierungsfähige Leistungen erhöhen die Gesamtleistung,
- Bestandsminderungen ( $x_{ia} > x_{ih}$ ) an fertigen und unfertigen Erzeugnissen reduzieren die Gesamtleistung.

Die BV lassen sich aus den Bestandskonten entnehmen oder durch Inventur ermitteln. AEL sind über Innenaufträge im Rahmen der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung zu erfassen. Die Bewertung erfolgt in beiden Fällen i. d. R. zu den Herstellkosten, da dies dem Grundsatz kaufmännischer Vorsicht entspricht. Das Gesamtkostenverfahren neutralisiert so die Kosten, die nicht für die Absatzmenge entstanden sind. Alternativ ist eine Bewertung mit Verkaufspreisen möglich, die jedoch zum Ausweis unrealisierter Gewinne führt und daher nicht empfehlenswert ist.

Die Berechnung des Betriebsergebnisses nach dem GKV zeigt Abb. 4.10.

Das Betriebsergebnis nach dem GKV ermittelt den Gesamterfolg der Produktion, jedoch ohne Differenzierung nach Kostenträgern oder Kostenträgergruppen (Deimel et al. 2017, S. 245 ff.). Die Gliederung der Gesamtkosten ist möglich nach

- Primärkostenarten in Material-, Personal-, Fremdbezugskosten etc., analog zu den Aufwandsarten der GuV.
- Kalkulationskostenarten der Funktionsbereiche, wie in der o. g. Abbildung.

**Abb. 4.10** Die Berechnung des Betriebsergebnisses nach dem GKV

	Umsatzerlöse
+	Bestandserhöhung UE und FE
-	Bestandsminderung UE und FE
+	andere aktivierte Eigenleistung
=	<b>Gesamtleistung</b>
	Fertigungsmaterialeinzelkosten
+	Fertigungsmaterialgemeinkosten
=	<b>Fertigungsmaterialkosten</b>
+	Fertigungslohnkosten
+	Fertigungsgemeinkosten
+	Sondereinzelkosten der Fertigung
=	<b>Fertigungskosten</b>
	= <b>Herstellkosten der Produktion</b>
+	Forschungs- und Entwicklungskosten
+	Verwaltungsgemeinkosten
	Vertriebseinzelkosten
+	Vertriebsgemeinkosten
+	Sondereinzelkosten des Vertriebs
=	<b>Vertriebskosten</b>
-	<b>Selbstkosten = Gesamtkosten der Periode</b>
=	<b>Betriebsergebnis</b>

Vorteile des Gesamtkostenverfahrens:

- Durchführung schneller Kostenstrukturanalysen, die Auswirkungen von Mengen- und Preisänderungen bei den Primärkosten auf das Betriebsergebnis verdeutlicht;
- Einfacher rechentechnischer Aufbau, der mit der GuV übereinstimmt;

Nachteile des Gesamtkostenverfahrens:

- es wird *nur* der Periodenerfolg ermittelt, eine Transparenz über die Erfolgsstruktur nach Produkten oder anderen Bezugsobjekten ist nicht möglich. In Mehrproduktunternehmen ist das Verfahren weder zur Absatzsteuerung noch zur Erfolgsanalyse einsetzbar;
- Für die Ermittlung der Lagerbestände ist eine Inventur erforderlich, die i. d. R. mit hohem Aufwand verbunden ist.

#### 4.4.2.3 Das Umsatzkostenverfahren

Das Umsatzkostenverfahren (UKV) stellt den Umsatzerlösen einer Periode die Umsatzkosten, d. h. die Selbstkosten der abgesetzten Erzeugnisse, gegenüber und ermittelt daraus das Betriebsergebnis (Heinhold 2010, S. 374 f.). Es enthält für die Absatzmengen der Produkte die Erlöse und die Kosten häufig in der Struktur der differenzierenden Zuschlagskalkulation, bestehend aus Herstellkosten, Forschungs- und Entwicklungs-, Verwaltungs und Vertriebskosten.

BV und AEL der Periode werden zu Herstellkosten bewertet und als Kostenkorrekturen von den Gesamtkosten der Periode subtrahiert.

Da bei diesem Verfahren sowohl die Erlöse als auch die Kosten der abgesetzten Menge entsprechen, können neben dem Erfolg des Unternehmens auch die Produkt- oder Produktgruppenerfolge ermittelt werden. Die Summe über die Erlöse, die Kostenarten und die Ergebnisse über alle verkauften Produkte ergibt den Umsatz, die Kosten und das Betriebsergebnis des Unternehmens, wie Abb. 4.11 zeigt.

		Produkt A	Produkt B	Produkt C	Unternehmen
	Umsatzerlöse				
	Herstellkosten des Absatzes				
+	Forschungs- und Entwicklungskosten				
+	Verwaltungsgemeinkosten				
+	<b>Vertriebskosten</b>				
- =	<b>Selbstkosten</b>				
=	<b>Betriebsergebnis</b>				

**Abb. 4.11** Die Berechnung des Betriebsergebnisses nach dem UKV

Das UKV ermittelt den Absatzerfolg des Unternehmens, da es ausschließlich die verkauften Leistungen berücksichtigt (Deimel et al. 2017, S. 245 ff.). Es erfordert eine Kostenstellen- und eine Kostenträgerstückrechnung zur differenzierten Ermittlung der Kostenträgerkosten.

Vorteile des Umsatzkostenverfahrens:

- ermöglicht eine nach Produktarten differenzierte Erfolgsanalyse;
- eine Inventur ist nicht erforderlich;

Nachteile des Umsatzkostenverfahrens:

- keine Übereinstimmung der Kostenartengliederung mit der Aufwandsstruktur der GuV;
- hohe Anforderungen an die Kosten- und Leistungsrechnung, da differenzierte Systeme zur Erfassung der Erlöse und der Kostenarten für jedes Erzeugnis vorhanden sein müssen.

#### 4.4.2.4 Ein Berechnungsbeispiel für GKV und UKV

##### Beispiel

Ein Industrieunternehmen fertigt drei Produkte mit den folgenden Kosten und Erlösen in einer Periode.

	€	Bestandsveränderungen in Stück	Anfangsbestand	Herstellungs-menge	Absatz-menge
<b>Einzelkosten: Kostenartenrechnung</b>					
Fertigungsmaterialeinzelkosten	2.100.000	Produkt			
Fertigungslohnkosten	1.562.500	A	500	1000	1200
Sondereinzelkosten Fertigung	50.000	B	0	1250	800
Summe Einzelkosten	3.712.500	C	0	500	300
<b>Gemeinkosten: BAB</b>	€	Kostenträgerstückrechnung	A	B	C
Materialwirtschaft	2.520.000		€	€	€
Fertigung	2.812.500	Fertigungsmaterialeinzelkosten	600	800	1000
Verwaltung	1.674.750	Fertigungslohnkosten	200	400	1725
Vertrieb	2.344.650				
Gemeinkosten End-KoSt.	9.351.900	Preistübersicht	A	B	C
<b>Periodenkosten</b>	<b>13.064.400</b>	Preis	€	€	€
			4500	6500	13.000

Die Bestandsveränderungen der Produkte für diese Periode zeigt obige Abbildung. Die Bestandsentwicklung und ihre Bewertung sind über die Monate weitgehend konstant. Der Anfangsbestand von Produkt A wurde mit den Herstellkosten der Produkteinheit der Vorperiode i. H. v. 1880 € bewertet. Es ist das Betriebsergebnis nach dem Gesamt- und dem Umsatzkostenverfahren zu berechnen.

#### a. Die Berechnung des Betriebsergebnisses mit dem Gesamtkostenverfahren

In die Gesamtleistung (siehe Abb. 4.12) gehen die drei Produkte mit ihren Umsatzerlösen ein, die sich jeweils aus Verkaufspreis und Absatzmenge errechnen. Zum Beispiel,

Gesamtkostenverfahren	€
Umsatzerlöse A	5.400.000
Umsatzerlöse B	5.200.000
Umsatzerlöse C	3.900.000
<b>Umsatzerlöse</b>	<b>14.500.000</b>
Bestandserhöhung FE Produkte B+C	2.722.000
Bestandsminderung FE: Produkt A	-376.000
aktivierte Eigenleistung	0
<b>Gesamtleistung</b>	<b>16.846.000</b>
Fertigungsmaterialeinzelkosten	-2.100.000
Fertigungsmaterialgemeinkosten	-2.520.000
<b>Fertigungsmaterialkosten</b>	<b>-4.620.000</b>
Fertigungslohnkosten	-1.562.500
Fertigungsgemeinkosten	-2.812.500
Sondereinzelkosten der Fertigung	-50.000
<b>Fertigungskosten</b>	<b>-4.425.000</b>
<b>Herstellkosten der Produktion</b>	<b>-9.045.000</b>
Forschungs- und Entwicklungskosten	0
Verwaltungsgemeinkosten	-1.674.750
Vertriebseinzelkosten	0
Vertriebsgemeinkosten	-2.344.650
Sondereinzelkosten des Vertriebs	0
<b>Vertriebskosten</b>	<b>-2.344.650</b>
<b>Gesamtkosten</b>	<b>-13.064.400</b>
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>3.781.600</b>

**Abb. 4.12** Die Berechnung des Periodenerfolgs mit dem GKV

errechnet sich für das Produkt A bei einer Absatzmenge von 1200 Stück und einem Verkaufspreis von 4500 € ein Umsatzerlös von 5.400.000 €. Darüber hinaus sind die Bestandsveränderungen zu erfassen. Für das Produkt A zeigt sich aus den Angaben eine Bestandsminderung um 200 Stück, da dem Anfangsbestand von 500 Stück am Ende der Periode noch 300 Stück gegenüberstehen. Die aus dem Vormonat gelagerten Fertigerzeugnisse werden mit den Herstellkosten der Produkteinheit aus der Vorperiode i. H. von 1880 € bewertet, so dass sich eine Bestandsminderung von -376.000 € errechnet. Für die Produkte B und C werden dagegen Bestände an Fertigerzeugnissen aufgebaut. Sie werden mit den Herstellkosten der Produkteinheit nach der Methode der differenzierenden Zuschlagskalkulation bewertet. Das setzt zunächst die Berechnung der Herstellkosten der Produktion und der Zuschlagssätze mit der in Abschn. 4.2.3.3 gezeigten Vorgehensweise voraus.

Im Unternehmen wurde keine aktivierte Eigenleistung erbracht, sodass sich die Gesamtleistung aus den Umsatzerlösen und den bewerteten Bestandsveränderungen errechnet.

Der Gesamtleistung stehen die Gesamtkosten der Periode gegenüber. Die Einzelkosten der Periode können der Kostenartenrechnung und die Gemeinkosten der Periode dem BAB entnommen werden. Sie enthalten die Kosten für die hergestellte Produktionsmenge, unabhängig davon ob diese verkauft oder gelagert wurden. Ihre Summe wird als Gesamtkosten der Periode von der Gesamtleistung subtrahiert und damit das Betriebsergebnis der Periode berechnet.

### b. Die Berechnung des Betriebsergebnisses mit dem Umsatzkostenverfahren

Abb. 4.13 stellt die Weiterführung des o. g. Beispiels für die Betriebsergebnisberechnung nach dem UKV dar.

Im UKV wird das Betriebsergebnis als Differenz von Umsatzerlösen und Selbstkosten der Produkte ausgewiesen. Die Stückkosten werden mit der differenzierenden Zuschlagskalkulation berechnet. Die Berechnung der Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkostenzuschläge erfolgt theoretisch korrekt, d. h. die Verwaltungsgemeinkostenzuschlagssätze werden

<b>Umsatzkostenverfahren</b>	A	B	C	Unternehmen
	€	€	€	€
<b>Umsatzerlöse</b>	5.400.000,00	5.200.000,00	3.900.000,00	14.500.000,00
<b>Herstellkosten des Absatzes</b>	-2.256.000,00	-2.304.000,00	-2.139.000,00	-6.699.000,00
Verwaltungsgemeinkosten	-348.096,19	-666.567,16	-660.086,65	-1.674.750,00
Vertriebsgemeinkosten	-789.600,00	-806.400,00	-748.650,00	-2.344.650,00
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>2.006.303,81</b>	<b>1.423.032,84</b>	<b>352.263,35</b>	<b>3.781.600,00</b>

**Abb. 4.13** Die Berechnung des Periodenerfolgs mit dem UKV

auf die Herstellkosten der Produktion und die Vertriebsgemeinkostenzuschlagssätze werden auf die Herstellkosten des Umsatzes gerechnet.

Das Betriebsergebnis nach dem Umsatzkostenverfahren lässt sich nach den Erfolgsbeiträgen der Produkte aufspalten. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass bei einer Vollkostenrechnung, den Produkten auch die Fixkosten zugeschlagen wurden, die von der Absatzmenge unabhängig sind. Diese Problematik kann umgangen werden, wenn die Stückkosten nur die beschäftigungsvariablen Kosten enthalten und die Fixkosten als Summe ausgewiesen werden. Dies gilt auch für die Bestandsbewertung die dann ebenfalls nur mit variablen Herstellkosten durchgeführt wird.

### **Übungen und Kontrollfragen zu Kap. 4: Kostenträgerrechnung**

#### **Aufgabe 4-01: Auswahl des Kalkulationsverfahrens**

Wählen Sie für die folgenden Unternehmen das geeignete Kalkulationsverfahren und aus und begründen Sie Ihren Vorschlag:

- Eine Brauerei stellt nur die Biersorte „Pils“ her und verkauft sie in den typischen Pilsflaschen.
- Ein Schokoladen-Hersteller produziert und verkauft Vollmilch-Schokolade, Vollmilch-Schokolade mit Nüssen, Schokolade mit Mandeln sowie Schokolade mit Rum und Trauben.
- Ein IT-Unternehmen stellt Laptops, PCs, Drucker, Scanner und Kopiergeräte unterschiedlicher Leistungsklassen her. Kunststoff-Gehäuseteile, Prozessoren und Farben werden von Fremdfirmen bezogen.

#### **Aufgabe 4-02: Divisionskalkulation**

Eine Brauerei stellt nur Weizenbier her und verkauft Träger mit 20 Flaschen zu je 0,5l. Für die Abrechnungsperiode wurden folgende Ist-Kosten und Ist-Mengen ermittelt:

Kostenarten	Periode	
Rohstoffe: Hopfen, Malz, Wasser	700.000	€
Betriebsstoffe	30.000	€
Brakosten	1.270.000	€
Verwaltungskosten	150.000	€
Vertriebskosten	120.000	€
Gesamtkosten Periode	2.270.000	€
Herstellungsmenge	400.000	Träger
Absatzmenge	300.000	Träger

Ermitteln Sie die Herstell- und die Selbstkosten je Träger.

### Aufgabe 4-03: Mehrstufige Divisionskalkulation

Eine Konditorei stellt jeden Tag Schokoladenkuchen in einem dreistufigen Fertigungsprozess her:

Stufen	Ausbringungsmenge der Stufe	Herstellkosten der Stufe
Teig-Herstellung	100 kg	750 €
Portionieren und Backen	240 St.	330 €
Glasieren	250 St.	90 €

Für die Teig-Herstellung werden 100 kg Backteig eingesetzt, der in der 2. Stufe in 400 g Backformen gefüllt und dann gebacken wird. Beim Umfüllen und Backvorgang entsteht ein Schwund von 10 Kuchen. Dieser Schwund kann durch eine Lagerentnahme von 10 Kuchen aus dem Vortag ausgeglichen werden. Auf der 3. Stufe wird der abgekühlte Kuchen mit einer Schokoladenglasur überzogen. Berechnen Sie die Herstellkosten für einen Kuchen mit der mehrstufigen Divisionskalkulation.

### Aufgabe 4-04: Äquivalenzziffernmethode

Die ABC-GmbH stellt ihre drei Produkte in Sortenfertigung her und kalkuliert mit der einstufigen Äquivalenzziffernmethode. Dazu werden folgende Angaben für die Abrechnungsperiode verwendet:

- Die Produktionsmenge von Produkt A beträgt 5000 Stück.
- Die Produktionsmenge von Produkt B beträgt 2800 Stück.
- Die Produktionsmenge von Produkt C beträgt 4500 Stück und hat die Äquivalenzziffer  $\ddot{a} = 1,2$ .

Die Gesamtkosten der Abrechnungsperiode betragen 250.000 €

- a. Legen Sie das Basisprodukt der ABC-GmbH fest und begründen Sie Ihren Vorschlag.
- b. Die Stückkosten von Produkt C sind um 60 % höher als die Stückkosten von Produkt B. Wie hoch ist  $\ddot{a}$  für das Produkt B?
- c. Berechnen Sie die Selbstkosten und die Stückkosten für die drei Produkte. Verwenden Sie dazu eine Tabelle.

### Aufgabe 4-05: Differenzierende Zuschlagskalkulation

Ein Waschmaschinen-Hersteller stellt die Produkte „Clean“ und „Mega“ her. Er ermittelt für eine Abrechnungsperiode die folgenden Kosten:

Einzelkosten		Gemeinkosten	
Fertigungsmaterialkosten	4.200.000 €	Materialwirtschaft	3.570.000 €
Fertigungslohnkosten	3.400.000 €	Fertigung	4.250.000 €
Sondereinzelkosten der Fertigung	360.000 €	Verwaltung	1.183.500 €
		Vertrieb	1.878.600 €
		F&E	547.925 €

Aus dem Lager wurden Waschmaschinen mit Herstellkosten von 675.000 C entnommen und verkauft. Zudem wurde eine Anlage selbst hergestellt und zu Herstellkosten von 800.000 C aktiviert.

- Berechnen Sie die Herstellkosten der Produktion und des Umsatzes auf der Grundlage der o. g. Angaben.
- Ermitteln Sie nach der Methode der differenzierenden Zuschlagskalkulation die Selbstkosten für die Waschmaschine „Clean“. Verwenden Sie die theoretisch richtigen Herstellkosten. Für eine Waschmaschine „Clean“ entstehen die folgenden Kosten je Stück:
  - Die Fertigungsmaterialkosten 100,00 €
  - Die Fertigungslohnkosten 300,00 €
  - Die Sondereinzelkosten 20,00 €
- Ermitteln Sie den Brutto-Angebotspreis für die Waschmaschine „Mega“ bei Selbstkosten von 1200 €, einem Gewinnzuschlag von 30 %, Erlösschmälerungen von 20 % und einer Umsatzsteuer von 19 %.

#### **Aufgabe 4-06: Maschinenstundensatzrechnung**

Eine Presse hat am Ende der 10-jährigen Nutzungsdauer einen Wiederbeschaffungswert von 1.000.000 €. Ein Restwert ist nicht zu erwarten. Die Presse hat eine durchschnittliche Maschinenlaufzeit von 2000 Maschinenstunden (MStd.) im Jahr. Sie verursacht Kosten pro Jahr, die mit folgenden Angaben zu berechnen sind:

- die kalkulatorischen Kapitalkosten sind mit einem Zinssatz 7,5 % p. a. nach der Durchschnittsmethode zu berechnen;
- die Reparaturkosten werden mit 200 C für jedes Jahr während der gesamten Nutzungsdauer angesetzt;
- der Stromverbrauch der Presse beträgt 17,5 kWh, der Strom wird zu einem Preis von 0,12 C/kWh fremdbezogen;
- der Platzbedarf beträgt 20 m<sup>2</sup> für die eine Raumkostenumlage von 50 C/m<sup>2</sup> verrechnet wird.

Die Presse wird zusammen mit einer Fräsmaschine zur Herstellung eines Produktes verwendet. Dazu stehen folgende Angaben zur Verfügung:

##### Produktangaben

Fertigungsmaterialkosten pro St.	€	80
Fertigungslohn Fräsmaschine	€/Std.	24
Fertigungslohn Presse	€/Std.	40
MGK-Zuschlagssatz	%	75
Rest-FGK Zuschlagssatz Fräsmaschine	%	60
Rest-FGK Zuschlagssatz Presse	%	80
VwGk-Zuschlagsatz	%	20
VtGk-Zuschlagsatz	%	40

Das Produkt beansprucht die beiden Maschinen

- die Presse mit 1,0MStd.
- die Fräsmaschine mit 3,0MStd. Mit einem Maschinenstundensatz von 40 C/Std.

Berechnen Sie den Maschinenstundensatz für die Presse und kalkulieren Sie die Selbstkosten für das Produkt.

#### Aufgabe 4-07: GKV und UKV

Ein Unternehmen stellt die Produkte A und B her. Es liegen diese Angaben vor:

Produkte		A	B	Unternehmen
Absatzmenge	St.	10.000	9000	
Herstellungsmenge	St.	12.000	8000	
Fertigungszeit	Std/St.	2	4,0	
Verkaufspreis	€/St.	90,00	150,00	
Rohstoffe	€/St.	-10,00	-12,00	
Akkordlohn	€/St.	-15,00	-25,00	
Materialgemeinkosten	€			-378.000
Vertriebsgemeinkosten	€			-50.000

Die beiden Produkte werden auf einer Maschine hergestellt, deren WBW mit 3,2 Mio. € ermittelt wurde. Die Maschine wird über 5 Jahre linear abgeschrieben, ein Restwert wird nicht erwartet. Die kalkulatorischen Kapitalkosten werden nach der Durchschnittsverzinsung mit 10 % Verzinsung berechnet. Zudem können der Maschine Instandhaltungskosten i. H. v. 152.000 € zugerechnet werden. Ein Rest-Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz wird nicht ermittelt.

- Kalkulieren Sie die Herstellkosten pro Stück mit der Maschinenstundensatzrechnung.
- Ermitteln Sie das Betriebsergebnis nach dem GKV auf Vollkostenbasis.
- Stimmt das Betriebsergebnis nach dem GKV mit dem Betriebsergebnis nach dem UKV überein? Begründen Sie Ihre Antwort!

---

## Literatur

- Deimel, K., G. Erdmann, R. Isemann, und S. Müller. 2017. *Kostenrechnung*. München.
- Ewert, R., und A. Wagenhofer. 2014. *Interne Unternehmensrechnung*, 8. Aufl. Wiesbaden.
- Fandel, G., A. Fey, B. Heuft, und T. Pitz. 2008. *Kostenrechnung*, 3. Aufl. Wiesbaden.
- Freidank, C.-C. 2012. *Kostenrechnung*, 9. Aufl. München.
- Friedl, G., C. Hofmann, und B. Pedell. 2017. *Kostenrechnung – eine entscheidungsorientierte Einführung*, 3. Aufl. München.
- Götze, U. 2010. *Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 5. Aufl. Heidelberg.
- Heinhold, M. 2010. *Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen*, 5. Aufl. Stuttgart.
- Hummel, S., und W. Männel. 1999. *Kostenrechnung I*, 4. Aufl. Wiesbaden.

- Joos, T. 2014. *Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Kloock, J., G. Sieben, Th. Schildbach, und C. Homburg. 2008. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 10. Aufl. Stuttgart.
- Kosiol, E. 1979. *Kostenrechnung der Unternehmung*, 2. Aufl. Wiesbaden.
- Reim, J. 2015. *Erfolgsrechnung – Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. Wiesbaden.
- Schweitzer, M., H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, und B. Pedell. 2016. *Systeme der Kosten- und Erlösrechnung*, 11. Aufl. München.
- Steger, J. 2010. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 5. Aufl. München.

---

## **Teil III**

### **Teilkosten- und Deckungsbeitragsrechnungen**



# Teilkostenrechnung mit Plan- und Ist-Werten

5

## Lernziele

In Kap. 5 lernen Sie

- die Unterschiede zwischen der langfristig orientierten Vollkostenrechnung und der kurzfristig orientierten Teilkostenrechnung kennen;
- die Kosteneinflussgrößen zu unterscheiden und ihre Wirkung auf die Kostenverläufe zu prognostizieren;
- die Systeme der Plan-Kostenrechnung anzuwenden und auszuwerten, sowie die Abweichungen richtig zu interpretieren.

Aufgrund der zunehmenden Marktdynamik treten häufiger *kurzfristige* Entscheidungsprobleme auf. Die dafür notwendigen Informationen stellt die Teilkostenrechnung bereit. Ihr Merkmal ist, die kurzfristige Ausrichtung auf einen (Fertigungs-) Auftrag bzw. eine Abrechnungsperiode.

## 5.1 Grundlagen der Teilkostenrechnung

Die Teilkostenrechnung spaltet die Kosten nach dem Verursachungsprinzip. Sie ermittelt die Kostenarten in einer Kostenstelle, die direkt auf den Kostenträger verrechnet werden können. Sie eignet sich für folgende Rechnungszwecke.

### 5.1.1 Rechnungszwecke von Teilkostenrechnungen: Informationsbereitstellung für kurzfristige Entscheidungsprobleme

Vollkostenrechnungen verrechnen die gesamten Kosten einer Periode auf die Kostenträger. Dies führt zu folgenden *Defiziten*:

- die *Schlüsselung der Gemeinkosten* auf die Kostenträgereinheit. Gemeinkostenverrechnungsschlüssel beruhen auf Annahmen und sind zu einem Teil willkürlich und ungenau.
- die *Proportionalisierung von Fixkosten*. Bei der Ermittlung der Selbstkosten wird unterstellt, dass die Fixkosten mit zunehmender Ausbringungsmenge entstehen. Tatsächlich entstehen Fixkosten bereits bei einer Ausbringungsmenge von 0.

Vollkostenrechnungen transformieren so die *periodenabhängigen Fixkosten* durch die Verrechnung auf die Kostenträgereinheit in *mengenabhängige Stückkosten* und weisen dadurch die Selbstkosten je Stück *nicht verursachungsgerecht* aus. Für kurzfristige und damit mengenabhängige Entscheidungsprobleme können sie keine entscheidungsrelevanten Informationen generieren. Dies lässt sich am folgenden Beispiel zeigen:

#### Beispiel

Ein Unternehmen weist folgende Kosten und Absatzmengen für drei Monate aus. Herstellungs- und Absatzmenge entsprechen sich. Die betriebswirtschaftliche Kapazität ist 1500 Stück pro Monat. Das Unternehmen kalkuliert mit einem Gewinnzuschlag von 20 % auf die vollen Stück-Kosten.

Monate		t1	t2	t3
Absatz mengen	St.	1000	800	1200
Kostenstruktur				
beschäftigungsvvariable Kosten	€	7500	6000	9000
beschäftigungsfeste Kosten	€	3000	3000	3000
Gesamtkosten der Periode	€	10.500	9000	12.000
beschäftigungsvvariable Stück-Kosten	€/St.	7,50	7,50	7,50
volle Stück-Kosten	€/St.	10,50	11,25	10,00
Gewinnzuschlag	€/St.	2,10	2,25	2,00
Verkaufspreis/Stück	€/St.	12,60	13,50	12,00

Beispiel zur Kosten- und Preiskalkulation mit Voll- und Teilkosten

Die Tabelle zeigt die Schwankungen der vollen Stückkosten (Gesamtkosten der Periode/Absatzmenge) in Abhängigkeit von der Absatzmenge. Bei sinkenden Absatzmengen ist danach eine Preiserhöhung geboten, um die Stückkosten zu decken. Dies widerspricht jedoch der Marktrealität und kann dazu führen, dass sich das Unternehmen aus dem Markt kalkuliert.

Darüber hinaus dürften bei Vollkostenrechnung nur Zusatzaufträge angenommen werden, die mindestens die vollen Stück-Kosten decken. Dabei wird jedoch unterstellt, dass bei Auftragsannahme die Stück-Kosten in gleicher Höhe wie im Periodenausweis entstehen. Diese Annahme ist jedoch falsch, da in den vollen Stück-Kosten beschäftigungsfixe Kosten enthalten sind, die bei Auftragsannahme, d. h. bei einer Beschäftigungsänderung, unverändert bleiben und somit bei vorhandener Kapazität nicht entscheidungsrelevant sind. Andererseits wird deutlich, dass bei einer Preis- und Kostenkalkulation auf Teilkosten-Basis nur die beschäftigungsvariablen Kosten, hier i. H. v. 7,50 €/St., einbezogen und damit der Stück-Preis ggf. zu niedrig ausgewiesen wird. Eine Deckung der beschäftigungsfixen Kosten ist damit nicht möglich, sodass z. B. die Refinanzierung der Anlagen über die Abschreibungsbeträge nicht gewährleistet ist.

Teilkostenrechnungen greifen die Defizite der Vollkostenrechnungen auf. Sie verrechnen nur die verursachungsgerecht zuordenbaren Kosten, d. h. die beschäftigungsvariablen Kosten auf die Kostenträgereinheit. In Kombination mit der Deckungsbeitragsrechnung sind sie fokussiert auf die kurzfristigen Kosten- und Erlöseinflussfaktoren (Schweitzer und Trossmann 1998, S. 36 f. und 71 ff.). Teilkosten- und Deckungsbeitragsrechnungen sind daher geeignet für folgende Rechnungszwecke:

- die Bereitstellung von Kosteninformationen für *kurzfristige* Entscheidungsprobleme auf der Basis der vorhandenen Kapazitäten;
- die kurzfristige Planungs-, Steuerungs- und Kontrolle des Periodenerfolgs mit Deckungsbeiträgen.

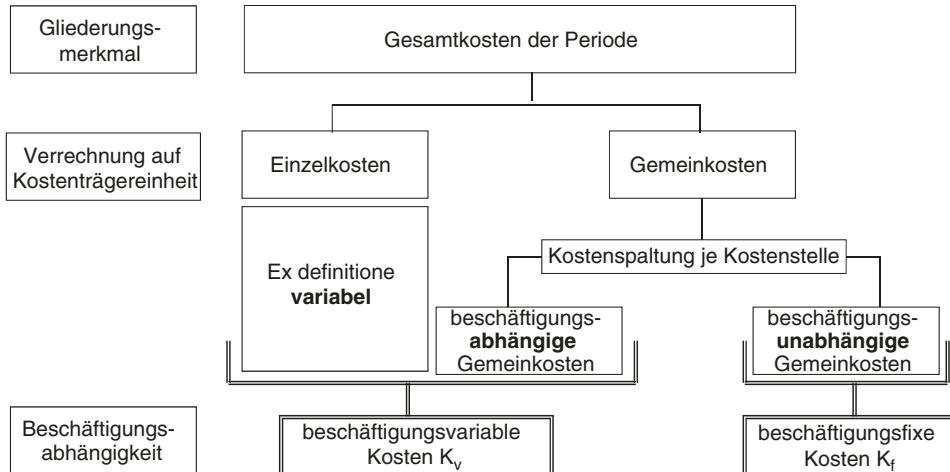
### 5.1.2 Die Kostenspaltung als Voraussetzung der Teilkostenrechnung

Die Teilkostenrechnung setzt voraus in der

- *Kostenartenrechnung* die Unterscheidung in *Einzel-* und *Gemeinkostenarten*,
- *Kostenstellenrechnung* die Spaltung der Gemeinkostenarten nach der Beschäftigungsabhängigkeit in *beschäftigungsfeste* und *beschäftigungsvARIABLE* Kosten.

Sie verrechnet *nur den Teil* der Kosten, der sich auf *eine Kostenträgereinheit* zurechnen lässt. Diese auf dem *Verursachungsprinzip* beruhende Vorgehensweise verdeutlicht Abb. 5.1.

Die Kostenspaltung erfolgt für jede Kostenart in jeder einzelnen Kostenstelle, da sich die Kostenarten in den Kostenstellen unterschiedlich zur Beschäftigung verhalten können. In Fertigungskostenstellen wird der Strom für den Antrieb der Maschinen verbraucht, sodass die Stromkosten beschäftigungsabhängig sind. Dagegen ist Stromverbrauch in einer



**Abb. 5.1** Die Gliederung der Kosten nach Verrechnung und Beschäftigungsabhängigkeit

Verwaltungskostenstelle unabhängig von der Herstellungsmenge und daher beschäftigungsfix.

Unter „Beschäftigung“ (Schweitzer et al. 2016, S. 80) wird die Nutzung der Kapazität einer Kostenstelle (oder Maschine) verstanden. Sie wird durch die Ausbringungsmenge in Stück oder durch Hilfsgrößen wie z. B. Fertigungsminuten gemessen. Bei einer Beschäftigung von 0, sind die beschäftigungsvariablen Kosten ebenfalls 0.

*Beschäftigungsvariable Kosten  $K_v(x)$*  sind der *leistungsabhängige* Teil der Gesamtkosten einer Kostenstelle, der sich *nur* in Abhängigkeit von der *Ausbringungsmenge* einer Periode verändert. Sie bestehen aus den beschäftigungsabhängigen Einzelkosten (z. B. Fertigungslohnkosten) und den beschäftigungsabhängigen Gemeinkosten z. B. für Hilfsstoffe (wie Schrauben) oder Betriebsstoffe (wie Schmieröl), die variabel zur Ausbringungsmenge in einer Kostenstelle verbraucht werden.

Vollständig beschäftigungsvariable Kosten sind Fertigungsmaterial, Fertigungslohnkosten, Fertigungslohnnebenkosten, Hilfs- und Betriebsstoffkosten, kalkulatorische Zins- oder Kapitalkosten auf Vorräte und Forderungen, Gewährleistungskosten und Wagniskosten. Beschäftigungsvariable Kosten sind i. d. R. durch kurzfristige Entscheidungen, z. B. Verlängerung der Fertigungszeit, Erhöhung der Fertigungsintensität im Rahmen der Produktionsdurchführung beeinflussbar.

*Beschäftigtefixe Kosten ( $K_f$ )* sind der *leistungsunabhängige* Teil der Gesamtkosten einer Kostenstelle, der für die Bereitstellung der Kapazität und die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft in einer Periode entsteht. Sie bleiben solange unverändert, wie die Kapazität und die Betriebsbereitschaft nicht variiert werden. I. d. R. kann die Kapazität aufgrund vertraglicher Bindungen oder technischer Nutzungsdauern innerhalb eines bestimmten Zeitraums nicht verändert werden.

Die *Kapazität* ist das quantitative und qualitative Leistungsvermögen z. B. einer Maschine oder Kostenstelle in einer Periode. Als betriebswirtschaftliche oder Optimalkapazität

enthält sie die wirtschaftlichste Auslastung der vorhandenen Kapazität und entspricht daher der *Plan-Beschäftigung* in einer Periode (Kilger et al. 2012, S. 104 f.). Die Kapazität kann in Stückzahlen, Maschinenzeiten, etc. gemessen werden. Beschäftigungsfixe Kosten sind unabhängig von der Ausbringungsmenge und entstehen auch bei einer Beschäftigung von 0.

Vollständig beschäftigungsfixe Kostenarten sind i. d. R. lineare Abschreibungen, Zinsen der Kapitalkosten auf das Anlagevermögen, Gehälter, Versicherungsbeiträge, Kostensteuern und Mieten. Beschäftigungsfixe Kosten sind i. d. R. durch langfristige Entscheidungen, z. B. der Investition in neue Maschinen, der Anmietung von Lagerhallen, Erhöhung der Angestelltenzahl im Rahmen der Kapazitätsveränderungen zu beeinflussen.

„Gemischte“ Kostenarten, die aus beschäftigungsvariablen und -fixen Kosten bestehen müssen gespalten werden. Dazu gehören insbesondere Instandhaltungskosten, Energiekosten, Gemeinkostenlöhne, z. B. Produktionsmechaniker.

### 5.1.3 Die Kostenverläufe beschäftigungsfixer und beschäftigungsvariabler Kosten

#### 5.1.3.1 Die Kosteneinflussgröße „Kapazität“ und die fixen Kostenverläufe

Für die Darstellung der Kostenverläufe beschäftigungsfixer Kosten ist eine Unterscheidung in absolut fixe und sprungfixe Kosten einerseits und Nutz- und Leerkosten andererseits zweckmäßig (Friedl et al. 2017, S. 200 ff.).

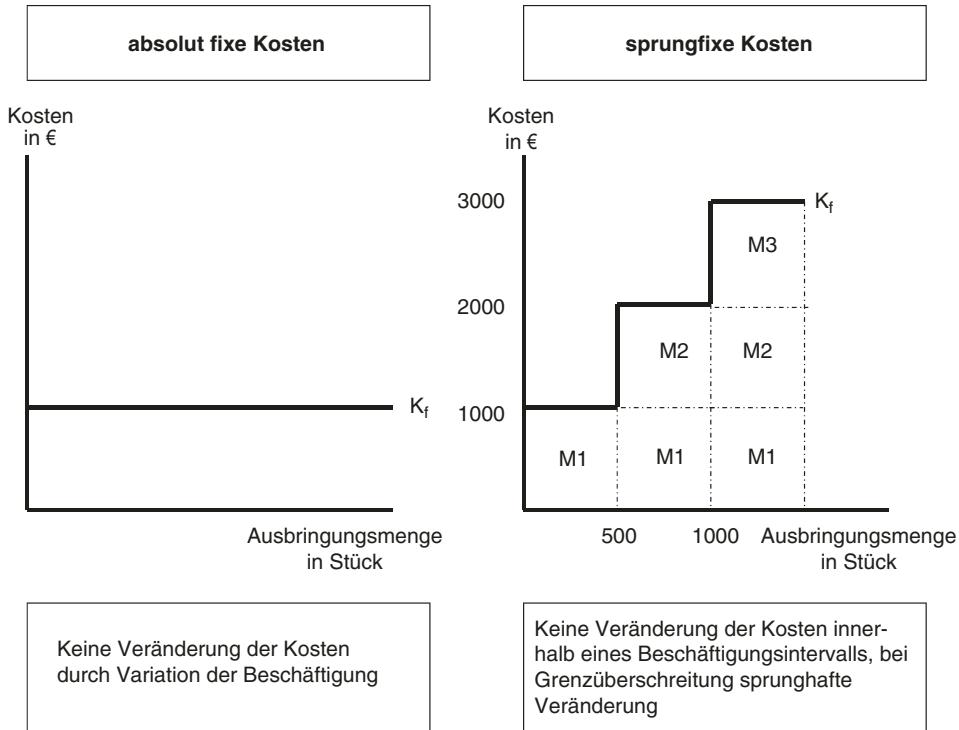
##### 1. absolut fixe und sprung- oder intervallfixe Kosten

*Absolut fixe Kosten* (oder Bereitschaftskosten) entstehen durch die Existenz des Unternehmens und die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft, unabhängig davon, ob produziert wird oder nicht. Sie zeigen bei jeder Beschäftigung einen konstanten Verlauf, z. B. Mietkosten.

*Sprungfixe (oder intervallfixe) Kosten* entstehen für den Einsatz mehrerer gleichartiger personeller, maschineller oder kombinierter Potenzialgüter in einem definierten Beschäftigungsbereich. Verändert sich die Beschäftigung im Rahmen der festgelegten Kapazitätsgrenzen, bleiben die Kosten konstant. Bei einem Über- oder Unterschreiten dieses Beschäftigungsbereichs verändern sich diese Kosten sprunghaft. Dies zeigt das folgende Beispiel.

##### Beispiel

Die Maschine M1 hat eine betriebswirtschaftliche Kapazität von 500 Stück, für die beschäftigungsfixe Kosten in Höhe von 1000 € entstehen. Bei einer Fertigung von bis zu 500 St. bleiben die beschäftigungsfixen Kosten bei 1000 € konstant. Wird die Kapazität z. B. aufgrund einer dauerhaft steigenden Nachfrage um eine zusätzliche, baugleiche Maschine erhöht, dann erweitert sich die Kapazität auf 1000 St. und die beschäftigungsfixen Kosten erhöhen sich auf 2000 €. Bei einer Beschäftigung von 0–1000 St. bleiben die beschäftigungsfixen Kosten konstant bei 2000 €. Für drei Maschinen zeigt die Abb. 5.2 den Zusammenhang zwischen Kapazität und Fixkostenverlauf.



**Abb. 5.2** Absolut- und sprungfixer Kostenverlauf

## 2. Nutz- und Leerkosten

Die Differenzierung der Fixkosten in Nutz- und Leerkosten leitet sich unmittelbar aus der Kapazität, d. h. dem Leistungsvorrat eines Potenzialgutes, z. B. einer Maschine, ab. Dieser Leistungsvorrat ist nicht beliebig teilbar und kann daher nicht an die aktuelle Beschäftigung angepasst werden. Es entstehen daher (Steger 2010, S. 123)

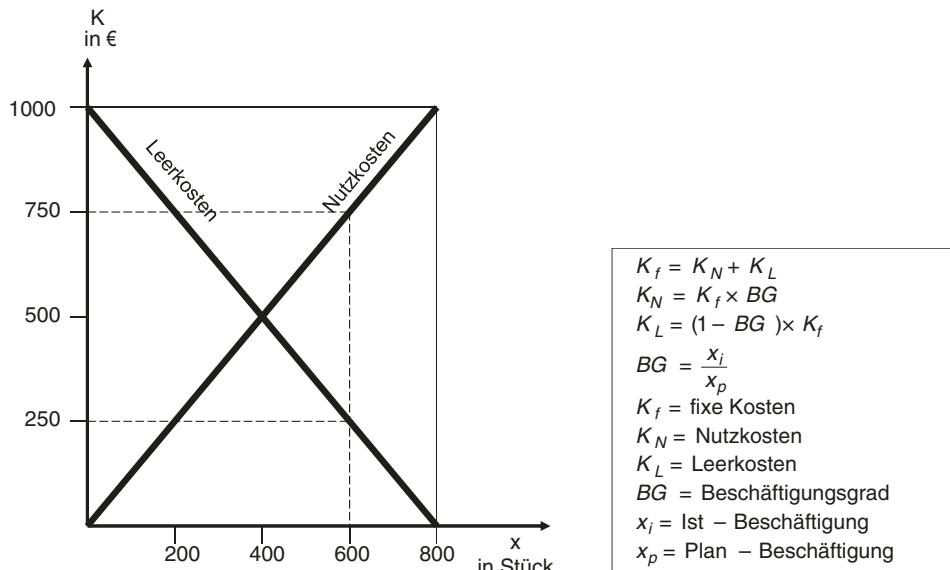
- Nutzkosten  $K_N$ , als die fixen Kosten der genutzten Kapazität;
- Leerkosten  $K_L$ , als die fixen Kosten der ungenutzten Kapazität.

Die Abb. 5.3 zeigt die grafische Ermittlung von Nutz- und Leerkosten.

### Beispiel

$$x_p = 800 \text{ St.} \quad x_i = 600 \text{ St.} \quad K_f = 1000 \text{ €}$$

Die Abb. 5.3 zeigt die Abhängigkeit der Nutzkosten von der Auslastung der Potenzialgüter in einer Kostenstelle. Die im Nullpunkt beginnende Diagonale zeigt, dass mit zunehmender Beschäftigung, hier mit steigender Stückzahl auf der x-Achse, die Nutzkosten auf der y-Achse steigen. Im Beispiel führt eine Ist-Beschäftigung von 600 Stück zu Nutzkosten von 750 € und Leerkosten von 250 €, d. h. 75 % der Fixkosten sind Nutzkosten und 25 % sind Leerkosten.

**Abb. 5.3** Nutz- und Leerkosten

Arithmetisch ergibt sich durch Einsetzen der Beispielangaben die folgende Rechnung:

- der Beschäftigungsgrad, zeigt die Auslastung der Kapazität

$$BG = \frac{600 \text{ St.}}{800 \text{ St.}} \times 100 = 75 \%$$

- die Kostenstelle ist zu 75 % ausgelastet und verfügt über 25 % freie Kapazität.
- der Nutzkosten-Anteil =  $1000 \text{ €} \times 0,75 = 750 \text{ €}$
- der Leerkosten-Anteil =  $1000 \text{ €} \times (1 - 0,75) = 250 \text{ €}$

Es gilt: Je höher der Beschäftigungsgrad, umso höher sind die Nutzkosten und umso geringer sind die Leerkosten und umgekehrt. Ein hoher Beschäftigungsgrad ist vor allem in Unternehmen mit hohem Fixkostenanteil von Bedeutung, wie z. B. in der Telekommunikationsindustrie.

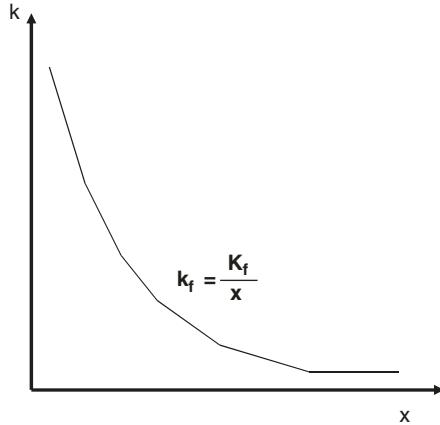
Leerkosten sind insbesondere aus produktionstechnischen, absatzmarktbestimmten und fertigungsprogrammbedingten Gründen kaum zu vermeiden.

### 3. Der Fixkostendegressionseffekt

Durch die Verteilung der Fixkosten nach dem Durchschnittskostenprinzip auf die Ausbringungsmenge errechnen sich die fixen Kosten je Mengeneinheit (oder Stück). Mit

**Abb. 5.4** Der Fixkostendegressionseffekt

Fixkostendegressionseffekt



die fixen Kosten je erzeugter Mengeneinheit sinken bei steigender Beschäftigung

steigender Beschäftigung sinken die fixen Kosten je Stück, da sie sich auf eine größere Stückzahl verteilen (Freidank 2012, S. 40 f.), wie Abb. 5.4 zeigt.

Diese Wirkung der Beschäftigungsveränderung auf die fixen Kosten je Stück wird als Fixkostendegressionseffekt bezeichnet. Eine Vollauslastung der Kapazität führt damit zu den niedrigsten fixen Kosten pro Stück.

### 5.1.3.2 Die Kosteneinflussgröße „Beschäftigung“ und die variablen Kostenverläufe

Die Beschäftigungsabhängigkeit zeigt, wie sich die Kosten verändern, wenn die Beschäftigung, d. h. die Ausbringungsmenge variiert. Die Beschäftigungsabhängigkeit erklärt sowohl die Kostenhöhe und zeigt auch deren Beeinflussungsmöglichkeit (Friedl et al. 2017, S. 208).

#### 1. Kostenverläufe beschäftigungsvariabler Kosten

Die Wirkung einer Beschäftigungsänderung auf die Veränderung der Kosten, ist der Reagibilitätsgrad:

*Reagibilitätsgrad R = Kostenelastizität = Elastizitätskoeffizient = Elastizitätsgrad: (prozentuale) Kostenänderung: (prozentuale) Beschäftigungsänderung*

$$R = \frac{\Delta K}{K} : \frac{\Delta x}{x} = \frac{K_2 - K_1}{K_1} \cdot \frac{x_1 - x_2}{x_1}$$

R gibt an, um wie viel Prozent sich die Kosten verändern, wenn die Beschäftigung um 1 % variiert wird. Die Reagibilitätsgrade und den typischen Kostenverlauf zeigt die Abb. 5.5.

Der Reagibilitätsgrad für den proportionalen Kostenverlauf lässt berechnen durch:

$$R = \frac{110\text{ €} - 100\text{ €}}{100\text{ €}} : \frac{550\text{ St.} - 550\text{ St.}}{550\text{ St.}} = \frac{10}{100} : \frac{50}{500} = \frac{0,1}{0,1} = 1,0$$

*Proportionale* oder lineare Kosten liegen vor, wenn sich die beschäftigungsvariablen Kosten im gleichen Verhältnis wie die Beschäftigung ändern. Es gilt  $R = 1$  für den gesamten proportionalen Kostenverlauf der Periode. Bsp.: Fertigungsmaterial.

*Progressive* Kosten liegen vor, wenn die beschäftigungsvariablen Kosten in einem größeren Verhältnis als die Beschäftigung steigen:  $R > 1$ , wie oben  $R = 1,67$ . Bsp.: höherer Maschinenverschleiß bei steigender Produktionsgeschwindigkeit.

*Degressive* Kosten liegen vor, wenn die beschäftigungsvariablen Kosten in einem geringeren Verhältnis als die Beschäftigung steigen. Es gilt  $R < 1$ , wie oben  $R = 0,66$ . Bsp.: Mengenrabatte für Fertigungsmaterial.

*Regressive* Kosten verändern sich entgegengesetzt zur Beschäftigung: steigt die Beschäftigung um 15 %, dann sinken die beschäftigungsvariablen Kosten um 15 % und umgekehrt. Der Reagibilitätsgrad ist negativ  $R < 0$ . Im o. g. Beispiel ist  $R = -1$ . Bsp.: sinkende Energiekosten bei vollen Tiefkühltruhen im Handel.

### 5.1.3.3 Beispiel für einen Gesamtkostenverlauf im Industrieunternehmen

In industriellen Produktionsprozessen wird zu einem großen Teil der Verbrauch an Einsatzgütern durch die Ausbringungsmenge bestimmt. Die Höhe der Gesamtkosten wird dann wesentlich von der Beschäftigung x und den beschäftigungsvariablen Kosten

Kosten 1	€	100	100	100	100
Menge 1	St.	500	500	500	500
Kosten 2	€	110	125	110	90
Menge 2	St.	550	575	575	550
$\Delta K$	%	10 %	25 %	10 %	-10 %
$\Delta x$	%	10 %	15 %	15 %	10 %
R		1,00	1,67	0,67	-1,00
Kostenverlauf		proportional	progressiv	degressiv	regressiv

Abb. 5.5 Kostenverläufe beschäftigungsvariabler Kosten

beeinflusst. Es gilt die – vereinfachend – die folgende Kostenfunktion für die Gesamtkosten  $K(x)$  einer Abrechnungsperiode (Fandel et al. 2008, S. 23 ff.; Fandel 2011, S. 23 f.):

$$K(x) = K_f + k_v \times x$$

$K_f$ : beschäftigungsfixe Kosten der Abrechnungsperiode

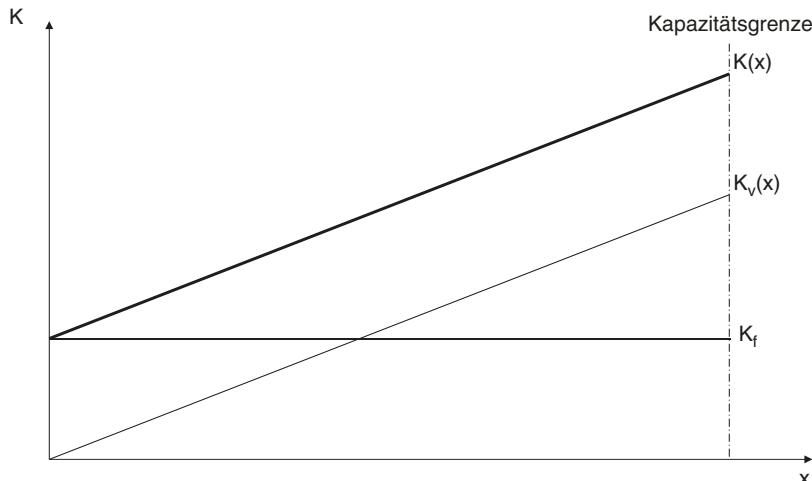
$k_v$ : beschäftigungsvariable Kosten pro Stück

Ein linearer Gesamtkostenverlauf weist eine konstante Steigerung aus, die mit den variablen Kosten pro Stück übereinstimmt (siehe Abb. 5.6).

Die Abbildung zeigt, dass in Industrieunternehmen

- die beschäftigungsfixen Kosten unabhängig von der Ausbringungsmenge konstant bleiben und daher parallel zur x-Achse verlaufen;
- die beschäftigungsvariablen Kosten in Abhängigkeit von der Ausbringungsmenge bis zur Kapazitätsgrenze steigen;
- die Gesamtkosten sich durch Parallelverschiebung der variablen Kosten auf den Fixkostenblock ergeben.

Darüber hinaus wird deutlich, dass sich nur die beschäftigungsvariablen Kosten proportional zur Beschäftigung verhalten, nicht jedoch die Gesamtkosten: Die fixen Kosten bleiben unabhängig von der Beschäftigung konstant und führen zu einem degressiven Stückkostenverlauf. Dies verdeutlicht die Formel zur Berechnung der durchschnittlichen Stückkosten  $k$ :



**Abb. 5.6** Die lineare Kostenfunktion in Industrieunternehmen: Gesamtkostenverlauf

$$k = \frac{k_v(x) + K_f}{x}$$

Sie zeigt dass die Stückkosten, als Summe aus variablen und fixen Kosten der Periode, in Abhängigkeit von der hergestellten Produktionsmenge sinken.

### Beispiel

Ein Unternehmen produziert und verkauft ein Produkt, das beschäftigungsvariable Kosten von 5 €/St. verursacht, zum Preis von 10 €/St. Die fixen Kosten der Periode betragen 1000 €. Die betriebswirtschaftliche Kapazitätsgrenze liegt bei 500 Stück. Das Unternehmen will seine Gewinnschwelle und sein Gewinnmaximum unter den o. g. Rahmenbedingungen ermitteln.

Für die Ermittlung der Erlöse gilt die Erlösfunktion:  $E(x) = e(x) \times x$

Wird die Menge 0 produziert und/oder abgesetzt, ergibt sich der Erlös der Periode von 0. Werden dagegen 100 Stück produziert und abgesetzt lässt sich in die o. g. Formel einsetzen:

$$E(x) = 10 \text{ € / St} \times 100 \text{ St.} = 1000 \text{ €}$$

Durch Einsetzen in die Kostenfunktion ergeben sich folgende Gesamtkosten für die Herstellung und den Absatz von 100 St.:

$$K(x) = 1000 \text{ €} + 5 \text{ € / St} \times 100 \text{ St.} = 1500 \text{ €}$$

Das Betriebsergebnis errechnet sich nun aus

$$BE(x) = E(x) - K(x) = 1000 \text{ €} - 1500 \text{ €} = -500 \text{ €}$$

Die Abb. 5.7 zeigt Erlöse, Kosten und Betriebsergebnisse für die genannten Mengen. Es zeigt sich, dass

- das *Gewinnmaximum*, d. h. die Gewinngrenze bei der betriebswirtschaftlichen Kapazitätsgrenze liegt. Ein Überschreiten dieser Produktions- und Absatzmenge würde zu steigenden variablen Kosten, z. B. durch Leistungszuschläge auf die Lohnkosten, höheren Verschleiß etc. und/oder zu sinkenden Absatzpreisen führen, da eine höhere Menge verkauft werden muss.

Stück x	Erlös E	Kosten K	fixe Kosten $K_f$	variable Kosten $K_v$	Betriebsergebnis BE
0	0	1000	1000	0	-1000
100	1000	1500	1000	500	-500
200	2000	2000	1000	1000	0
300	3000	2500	1000	1500	500
400	4000	3000	1000	2000	1000
500	5000	3500	1000	2500	1500

**Abb. 5.7** Beispiel zur Erlös- und Kostenfunktion

- die *Gewinnschwelle* oder Break-Even-Point (BEP), bei der die Absatzmenge erreicht wird, bei der die Erlöse und die Gesamtkosten gleich hoch sind (Gesamtkosten-Umsatzmodell). Dies wird am Schnittpunkt zwischen Erlös- und Gesamtkostenfunktion erreicht:  $E(x) - K(x) = 0$  erreicht. Bei Absatzmengen von 0–200 Stück befindet sich das Unternehmen in der Verlustzone, bei höheren Stückzahlen in der Gewinnzone. Alternativ lässt sich die Break-Even-Menge BEM (= BEP) über den Deckungsbeitrag berechnen. Er zeigt als Differenz zwischen Preis und variablen Kosten den Betrag an, der zur Deckung der Fixkosten zur Verfügung steht:

$$\text{Stückdeckungsbeitrag } db = e - k_v = 10\text{ € / St} - 5\text{ € / St} = 5\text{ € / St}$$

$$BEM = \frac{K_f}{db} = \frac{1000\text{ €}}{5\text{ € / St}} = 200\text{ St.}$$

- eine *Kostenspaltung* der Gesamtkosten in Anlehnung an den Reagibilitätsgrad mit dem Differenzen-Quotienten-Verfahren möglich ist. Die Basis bildet die Ermittlung der beschäftigungsvariablen Stück-Kosten:

$$k_v = \frac{K_2 - K_1}{x_2 - x_1}$$

Die Kostenspaltung der Gesamtkosten in die beschäftigungsvariablen und die beschäftigungsfixen Kosten kann z. B. aus der Tabelle in Abb. 5.8 für 200 St. und für 500 St. durchgeführt werden:

$$k_v = \frac{3000\text{ €} - 2000\text{ €}}{500\text{ St.} - 200\text{ St.}} = 5\text{ € / St.}$$

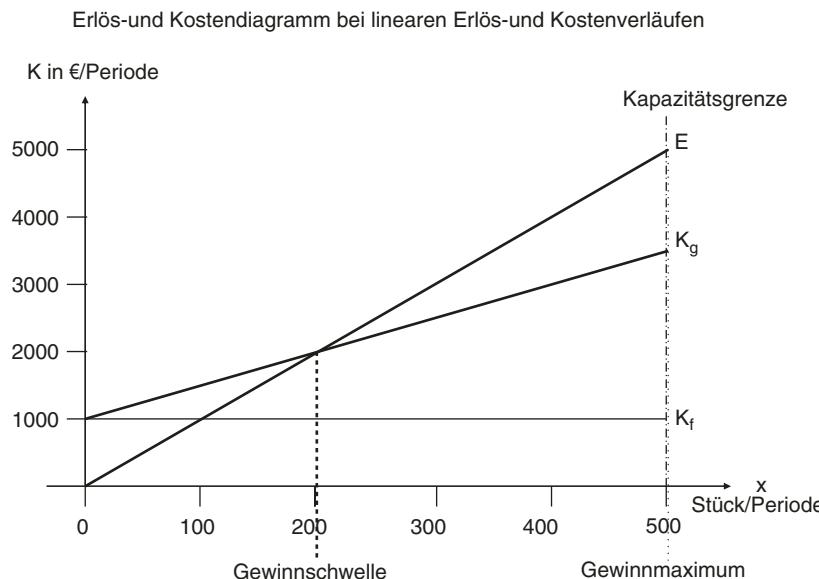
Nun lassen sich durch Umformen der Kostenfunktion die fixen Kosten berechnen:

$$K_f = K(x) - k_v \times x = 3500\text{ €} - 5\text{ € / St} \times 500\text{ St.} = 1000\text{ €}$$

## 5.2 Operative Plan-Kostenrechnungen und Abweichungsanalysen

### 5.2.1 Systeme und Rechnungszwecke der operativen Plan-Kostenrechnungen

Operative Plan-Kostenrechnungen sind Teilkostenrechnungen, in denen *nur* die beschäftigungsvariablen Plan-Kosten auf die Kostenträgereinheit verrechnet werden. Die Systeme der Plan-Kostenrechnung stimmen darin überein (Kilger et al. 2012, S. 57 ff.; Ewert und Wagenhofer 2014, S. 672 ff.), dass



**Abb. 5.8** Abbildung der Erlös- und Kostenfunktion

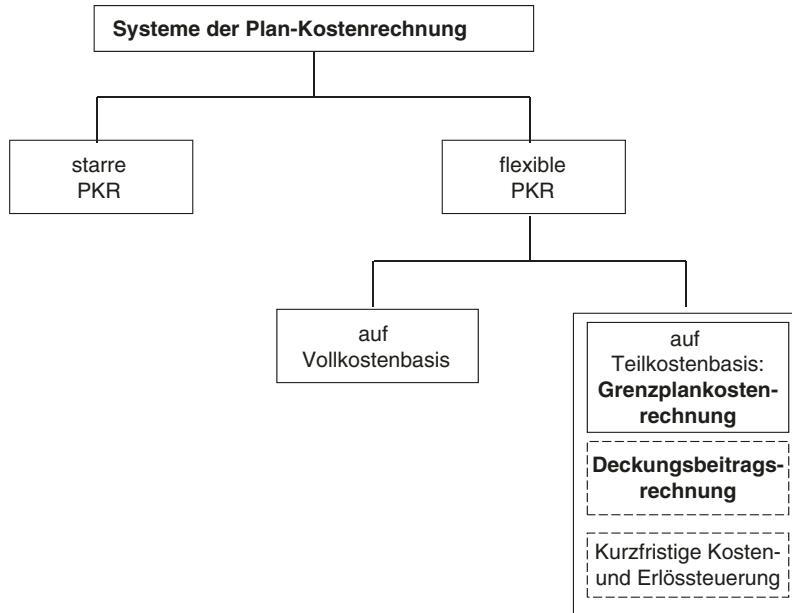
- die Plan-Kosten aus den Plan-Verbrauchsmengen und dem Plan-Preis für die Einsatzgüter berechnet werden, unabhängig von den Ist-Werten vergangener Perioden.
- die Kostenplanung nach dem Verursachungsprinzip erfolgt, nach dem die Beschäftigung und die daraus abgeleiteten Kosteneinflussgrößen die variablen Plan-Stückkosten determinieren.

Sie unterscheiden sich in ihrer Anpassungsfähigkeit an die Beschäftigungsschwankungen einer Kostenstelle und der konsequenten Anwendung des Verursachungsprinzips in der Kostenträgerrechnung (Joos 2014, S. 265 ff.).

Die Übersicht in Abb. 5.9 zeigt die Systeme der Plan-Kostenrechnung, ergänzt um die Plan-Erlösrechnung zur Deckungsbeitragsrechnung.

Die *starre* Plan-Kostenrechnung ermittelt nur für *einen* Beschäftigungsgrad die Kosteneinflussgrößen. Dagegen passt die *flexible* Plan-Kostenrechnung die Plan-Gemeinkosten an die Beschäftigungsschwankungen einer Kostenstelle an und erhöht damit die Aussagefähigkeit zur Wirtschaftlichkeit gegenüber der starren Plan-Kostenrechnung. Die *flexible Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis* verrechnet konsequent nur die beschäftigungsvariablen Kosten auf die Kostenträgereinheit. In Kombination mit der Erlösrechnung lässt sich die Deckungsbeitragsrechnung aufbauen, die Erlös- und Kosteninformationen für die kurzfristige Erfolgsplanung und -kontrolle bereitstellen kann (Haberstock 2008, S. 33 ff; Heinhold 2010, S. 386 ff.).

Die operative Plan-Kosten- und Deckungsbeitragsrechnung hat drei Rechnungszwecke (Haberstock 2008, S. 4 und 13 ff.)



**Abb. 5.9** Systeme der Plan-Kosten- und Leistungsrechnung

- die Planung und Kontrolle der Wirtschaftlichkeit durch die Gegenüberstellung geplanter und tatsächlicher Erlös- und Kosteneinflussfaktoren;
- die Bereitstellung relevanter Informationen für operative Entscheidungen, um die Erfolgswirksamkeit von Plan-Alternativen zu messen;
- die kurzfristige Plan-Kalkulation bzw. die Planung der Stück-Erfolge.

## 5.2.2 Die starre Plan-Kostenrechnung

Ihr Merkmal ist, dass die Kostenplanung *nur für einen* Beschäftigungsgrad (Planausbringungsmenge) ermittelt wird, der für die gesamte Abrechnungsperiode *unverändert* bleibt. Eine Umrechnung der Plan-Kosten auf die Ist-Beschäftigung der monatlichen Abrechnungsperiode erfolgt nicht. Die Plan-Gemeinkosten einer Kostenstelle werden zwar differenziert nach Kostenarten geplant, jedoch nicht in ihre fixen und variablen Kostenbestandteile gespalten (Reim 2015, S. 354 ff.).

### 5.2.2.1 Vorgehensweise der starren Plan-Kostenrechnung

#### 1. Die (Gemein-)Kostenplanung mit der starren Plankostenrechnung

Für jede Kostenstelle wird zunächst die Plan-Bezugsgröße als Leistungsmaßstab, z. B. Ausbringungsmenge festgelegt wird. Für diese Ausbringungsmenge werden die Einsatzgütermengen und ihre Preise geplant. Es werden sowohl primäre als auch sekundäre Kostenarten geplant (Kilger et al. 2012, S. 48 f.).

## 2. Die Ermittlung des Plan-Kostenverrechnungssatzes

Er wird berechnet durch die Division der Summe der Plan-Gemeinkostenarten einer End-Kostenstelle durch ihre Plan-Beschäftigung (Reim 2015, S. 322 ff.):

$$h^p = \frac{K^p(x^p)}{x^p}$$

$h^p$  = Plan-(Gemein-)Kostenverrechnungssatz auf Vollkostenbasis

$K^p(x^p)$  = Plan-Gemeinkosten der KoSt bei Plan-Beschäftigung

$x^p$  = Plan-Beschäftigung der KoSt

Der Plan-Gemeinkostenverrechnungssatz zeigt die Kosten für die Herstellung einer Mengeneinheit, die in einer Kostenstelle entsteht. Er ist ein Vollkostensatz, mit dem fixe und die variable Kosten in die Plan-Kalkulation des Kostenträgers eingehen.

## 3. Die Verrechnung der Plan-Gemeinkosten auf die Kostenträger:

Die Plan-Gemeinkosten müssen von den End-Kostenstellen auf die Kostenträger in dem Umfang verrechnet werden, indem die Leistungen der Kostenstelle in die Kostenträger eingehen. Die Verrechnung der Plan-Gemeinkosten ist daher von der Ist-Beschäftigung abhängig:

$$K^{\text{verr}} = h^p \times x^i = K^p \times \frac{x^i}{x^p}$$

Die verrechneten Plan-Gemeinkosten  $K^{\text{verr}}$  entsprechen den Gemeinkosten, die von der Kostenstelle auf die tatsächlich hergestellten Kostenträger verrechnet werden (Reim 2015, S. 323 f.).

### 5.2.2.2 Abweichungsanalysen mit der starren Plankostenrechnung

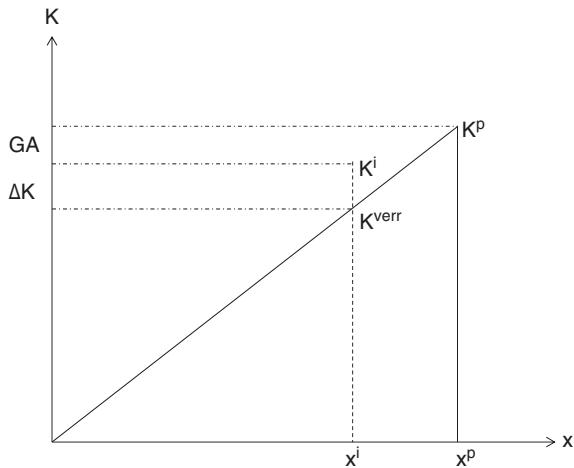
I. d. R. entspricht die tatsächlich erbrachte Ist-Beschäftigung einer Kostenstelle nicht ihrer Plan-Beschäftigung, sodass die Abweichungen in Abb. 5.10 entstehen (Haberstock 2008, S. 14 ff.).

#### 1. Die Gesamtabweichung

Die Gesamtabweichung GA zeigt die Differenz zwischen Ist-Gemeinkosten bei Ist-Beschäftigung und den Plan-Gemeinkosten bei Plan-Beschäftigung:

$$GA = K^i(x^i) - K^p(x^p) = x^i \times p^i - x^p \times p^p$$

**Abb. 5.10** Abweichungsanalysen mit der starren Plankostenrechnung



$K^i$  = Ist-(Gemein-)Kosten

GA ermöglicht *keine Aussage über die Wirtschaftlichkeit* einer Kostenstelle, da sich

- Plan- und Ist-Gemeinkosten auf unterschiedliche Ausbringungsmengen beziehen.
- die Ursachen der Kostenabweichung nicht ermitteln lassen, weil keine Trennung zwischen ungenügender Auslastung der Fertigungskapazität und/oder einem überhöhten Verbrauch an Einsatzgütern möglich ist;

## 2. Die Plan-Ist-Gemeinkosten-Abweichung

Die Abweichung zwischen Ist-Gemeinkosten und den verrechneten Plan-Gemeinkosten bei Ist-Beschäftigung wird wie folgt berechnet

$$\text{'' } K = K^i - K^{\text{verr}} = K^i(x^i) - h^p \times x^i$$

$K^i(x^i)$  = Ist-Gemeinkosten der KoSt bei Ist-Beschäftigung

Die Kostenabweichung bezieht sich auf die gleiche Beschäftigung  $x^i$ . Doch ermöglicht auch sie *keine Aussage über die Wirtschaftlichkeit* der Kostenstelle, da eine völlige Proportionalität zwischen Beschäftigung und Plan-Kosten unterstellt wird. Dies ist jedoch falsch, da sich die fixen Kostenbestandteile in den Plankosten nicht beschäftigungsvariabel verhalten.

## 3. Mengenabweichung

Da Preisschwankungen auf den Beschaffungsmärkten für die Einsatzgüter durch die Festsetzung von Plan-Beschaffungspreisen aus den Plan-Kostenrechnungen rechnerisch

zu eliminieren sind, werden für die Ermittlung der Ist-Kosten der Plan-Kostenrechnung die Ist-Mengen mit den festgesetzten Plan-Beschaffungspreisen multipliziert. Die berechnete Abweichung kann dann nur eine Mengenabweichung sein. Sie lässt sich als Differenz zwischen den Ist-Gemeinkosten der Plan-Kostenrechnung  $K^{(PKR)}_i$  und den Ist-Gemeinkosten der Ist-Kostenrechnung  $K^i(x^i)$  ermitteln. Erstere werden wie folgt ermittelt:

$$K_{PKR}^i = x^i \times p^p$$

Daraus kann die Mengenabweichung MA errechnet werden:

$$MA = K_{PKR}^i - K^p = x^i \times p^p - x^p \times p^p$$

#### 4. Preisabweichung

Durch die Vielzahl an Einsatzgütern, Preisunterschieden zwischen Zulieferbetrieben und Preisschwankungen, ist die Berechnung der Preisabweichung kaum möglich. Die Praxis verwendet daher zum Teil Durchschnittswerte aus den vergangenen Ist-Perioden. Die Ursache für die Preisabweichung liegt auf den Beschaffungsmärkten. Ein Zusammenhang mit der Wirtschaftlichkeit einer Kostenstelle besteht nicht.

Die Funktionsweise der starren Plankostenrechnung und die Interpretation ihrer Ergebnisse soll an einem Beispiel verdeutlicht werden:

#### Beispiel

Die Kostenstelle „Stanzen“ hat eine Plan-Beschäftigung von 5000 Maschinenstunden je Monat. Dafür entstehen Plankosten.

(Gemein-)Kostenarten der Periode	Plan-Kosten €
Gemeinkostenmaterial	13.000
Hilfslöhne	7000
Gehälter	5000
Personalnebenkosten	3400
Kalk. Abschreibungen	9500
Kalk. Zinskosten	1600
Mietkosten	3500
Energiekosten	7000
Plan-Gemeinkostensumme	50.000

Am Monatsende werden Ist-Gemeinkosten von 40.000 € bei einer Ist-Beschäftigung von 3000 Fertigungsstunden ermittelt. Wie ist die Wirtschaftlichkeit für die Kostenstelle zu beurteilen?

## 1. Ermittlung des Plan-Gemeinkostenverrechnungssatzes

$$h^p = \frac{50.000 \text{ €}}{5000 \text{ Std.}} = 10 \text{ € / Std.}$$

Der Plan-Kostenverrechnungssatz beträgt 10 €/Std., d. h. eine Stunde Stanzen kostet unter Berücksichtigung der fixen Kosten 10 €.

## 2. Gesamtabweichung

$$GA = K^i(x^i) - K^p(x^p) = 40.000 \text{ €} - 50.000 \text{ €} = -10.000 \text{ €}$$

Eine Aussage über die Wirtschaftlichkeit der Kostenstelle ist nicht möglich, da sich die Plan-Gemeinkosten von 50.000 € auf 5000 Fertigungsstunden beziehen, während die Ist-Gemeinkosten i. H. v. 40.000 € bereits bei einer Kostenstellenleistung von 3000 Fertigungsstunden entstehen.

## 3. Die Plan-Ist-Gemeinkosten-Abweichung

$$K^i - K^{verr} = 40.000 \text{ €} - 10 \text{ € / Std} \times 30.000 \text{ Std} = 10.000 \text{ €}$$

Eine Aussage über die Wirtschaftlichkeit der Kostenstelle ist auch hier nicht möglich, da im Plan-Kostenverrechnungssatz von 10 €/Std. nicht nur beschäftigungsvariable Kosten, sondern auch beschäftigungsfixe Kosten enthalten sind.

### 5.2.2.3 Einsatz und kritische Würdigung der starren Plankostenrechnung

In der *Kalkulation* ermöglicht die starre Plankostenrechnung eine produktbezogene Ermittlung der Abweichungen.

Für die *Wirtschaftlichkeitskontrolle* einer Kostenstelle ist die starre Plan-Kostenrechnung nur bedingt aussagefähig. Sie kann zur Kostenkontrolle nur verwendet werden, wenn

- kein verursachungsgerechter Beschäftigungsmaßstab gefunden werden kann, z. B. Verwaltungskostenstellen oder
- Plan- und Ist-Beschäftigung übereinstimmen bzw. nur geringfügig abweichen.

Auf Absatzmärkten mit kleinen Zielgruppen und hohen Beschäftigungsschwankungen, kann sie kaum zur Kostenkontrolle verwendet werden.

Ihr Vorteil liegt in ihrer Einfachheit, durch den Verzicht auf die Kostenspaltung und die Verwendung nur eines Beschäftigungsgrades.

Ihre Nachteile (Kilger et al. 2012, S. 64):

- keine zutreffende Abweichungsermittlung, da der Kosteneinfluss einer Beschäftigungsabweichung nicht eliminiert wird;
- keine Abweichungsanalyse nach Kosteneinflussgrößen möglich,
- Verstoß gegen das Verursachungsprinzip da nicht zurechenbare Fixkosten dennoch den einzelnen Kostenträgern zugerechnet werden.

### 5.2.3 Die flexible Plan-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis

Eine *flexible* Plankostenrechnung liegt vor, wenn die Gemeinkosten für unterschiedliche Beschäftigungsgrade geplant und damit an die möglichen Beschäftigungsschwankungen einer Kostenstelle angepasst werden können. Das Merkmal der flexiblen Plankostenrechnung auf *Vollkostenbasis* ist, dass sie eine Kostenfunktion in Abhängigkeit von der Beschäftigung erstellt und zur Kostenkontrolle zwar Soll-Kosten verwendet, jedoch für die *Kalkulation* die fixen Kostenbestandteile in die Kostenverrechnungssätze mit einbezieht (Kloock et al. 2008, S. 133 ff.).

#### 5.2.3.1 Die Funktionsweise der flexiblen Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis

Zur Anpassung der Plan-Gemeinkosten an die Ist-Beschäftigung der Kostenstelle sind die Soll-Kosten zu ermitteln: *Soll-Kosten* sind die Plan-Gemeinkosten, die sich in Abhängigkeit von der tatsächlich geleisteten Ausbringungsmenge (Ist-Beschäftigung) ergeben sollen. Sie sind demnach die planmäßigen Kostenvorgaben für die Ist-Beschäftigung einer Kostenstelle (Kilger et al. 2012, S. 50 f.). Der Ablauf der Kostenplanung wird in den folgenden Schritten vollzogen (Reim 2015, S. 326 f.):

für jede Kostenstelle werden die Gemeinkostenarten nach ihrer Abhängigkeit von der Ausbringungsmenge aufgespalten:

$$K_{GK}^p = \sum_{w=1}^z K_f^p + \sum_{w=1}^z K_v^p$$

$K_{GK}^p$  Plan-Gemeinkosten der Kostenstelle

$\sum_{w=1}^z K_f^p$  = Fixe Gemeinkostenarten z der KoSt: kurz  $K_f^p$

$\sum_{w=1}^z K_v^p$  = Variable Gemeinkostenarten z der KoSt: kurz  $K_v^p$

w = Kostenartenindex

- für die beschäftigungsvariablen Gemeinkosten ( $K_v^p$ ) wird eine proportionale Abhängigkeit zur Beschäftigung unterstellt (Proportionalitätsprämisse); beschäftigungsfixe Kosten gelten als absolut fix:

$$K_{GK}^p = \sum_{w=1}^z K_f^p + \sum_{w=1}^z K_v^p \times \frac{x^i}{x^p}$$

- die Ermittlung beschäftigungsvariabler Gemeinkosten erfolgt für die Plan-Beschäftigung  $x^p$  (vgl. dazu Kilger et al. 2012, S. 54 f. sowie 115 ff.). Der Plan-Kostenverrechnungssatz  $k_v^p$  errechnet sich:

$$k_v^p = \frac{\sum_w^z K_v^p}{x^p}$$

- Damit lässt sich die Plan-Kostenfunktion abbilden:

$$K_{GK}^p(x^p) = k_v^p \times x^p + \sum_{w=1}^z K_f^p$$

- die Soll-Kosten  $K^s(x_i)$  werden durch Umrechnen der variablen Plan-Gemeinkosten auf die Ist-Beschäftigung errechnet:

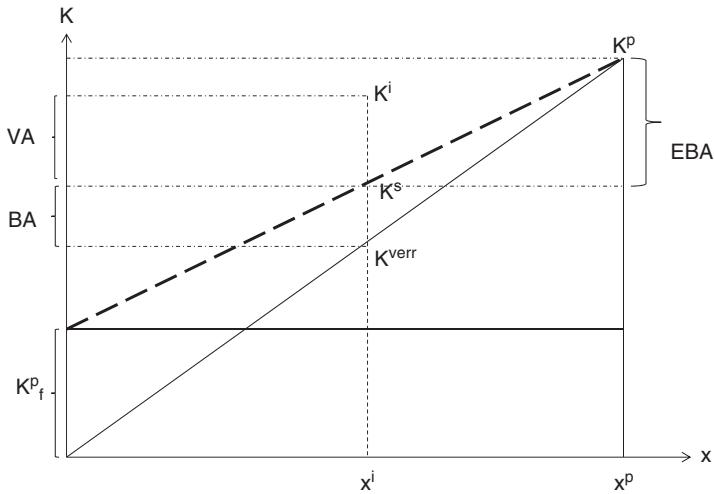
$$K^s(x_i) = k_v^p \times x_i + \sum_{w=1}^z K_f^p$$

- Dazu werden die variablen Plankosten je Bezugsgrößeneinheit der Kostenstelle berechnet und mit der Ist-Beschäftigung der Periode multipliziert. Damit können den Ist-Kosten nun die Soll-Kosten, als geplante Kosten bei einer erreichten Ist-Beschäftigung gegenübergestellt werden.

In der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung und der Kalkulation werden die verrechneten Plankosten mit den proportionalisierten Fixkosten auf den Kostenträger verrechnet. Damit wird analog zur starren Plankostenrechnung ein Vollkostenverrechnungssatz verwendet. Die Kalkulation erfolgt mit den Methoden der Ist-Kostenrechnung.

### 5.2.3.2 Abweichungsanalysen mit der flexiblen Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis

Durch die Berechnung der Soll-Kosten ist die Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeitskontrolle und eine aussagefähige Abweichungsermittlung gegeben (Reim 2015, S. 328 f.). Die grafische Darstellung der Abweichungen zeigt Abb. 5.11.



**Abb. 5.11** Abweichungsanalysen mit der flexiblen Plan-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis

### 1. Berechnung und Interpretation der Beschäftigungsabweichung

Die Beschäftigungsabweichung BA wird aus der Differenz zwischen Sollkosten und verrechneten Plankosten bei Ist-Beschäftigung berechnet (Kilger et al. 2012, S. 55):

$$\begin{aligned} \text{BA} &= K^s(x^i) - K^{\text{verr}}(x^i) \\ \text{BA} &= K_f^p + k_v^p \times x^i - (K_f^p + k_v^p \times x^p) \times \frac{x^i}{x^p} \\ \text{BA} &= k_f^p \times (x_p - x_i) \end{aligned}$$

Alternative zur Berechnung der verrechneten Plankosten

$$K^{\text{verr}} = \frac{K^p}{x^p} \times x^i$$

Die BA lässt sich als Kostendifferenz zwischen Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung sowie als Maß für die Auslastungskontrolle interpretieren.

#### a.) BA als Kostendifferenz zwischen Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung

Ihre Ursache ist die Abweichung zwischen Ist- und Plan-Beschäftigung, d. h. dass die vorhandene Kapazität nicht plangemäß genutzt wurde und Leerkosten entstanden sind. Für die Plan-Kalkulation werden die Plan-Beschäftigung und damit die optimale Nutzung der betriebswirtschaftlichen Kapazität angenommen, sodass keine oder andere Leerkosten unterstellt werden. Die Beschäftigungsabweichung zeigt daher keine Mehr- oder Minderkosten an, sondern eine *Kostendifferenz zwischen Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung*:

- bei Unterbeschäftigung  $x^i < x^p = +$  Kostenabweichung, d. h. es wurden zu wenig Fixkosten von der Kostenstelle auf die Kostenträger verrechnet;
- bei Überbeschäftigung  $x^i > x^p = -$ Kostenabweichung, d. h. es wurden zu viele Fixkosten von der Kostenstelle auf die Kostenträger verrechnet.

b.) **BA als Maß zur Auslastungskontrolle i. S. einer Nutz- und Leerkostenanalyse**

$$BA = K_L = K_F \times \left(1 - \frac{x^i}{x^p}\right)$$

$K_L$  = Leerkosten

$K_F$  = Fixkosten

Prämissen:  $K_F^i = K_F^p$

BA entspricht nur dann den Leerkosten, wenn die Kostenstelle die Kapazitätsplanung verwendet, d. h. die betriebswirtschaftlich optimale Kapazität der Kostenstelle als Plan-Beschäftigung zu Grunde legt. Wird diese Prämisse nicht eingehalten, weil während der Periode die Kapazität verändert wurde, dann entstehen Kostenabweichungen zwischen den tatsächlichen angefallenen fixen Ist-Kosten und den fixen Soll-Kosten, die für die Periode geplant wurden. Diese „echte“ Kostenabweichung soll mit Kilger als „Abweichung der intervallfixen Kosten“ bezeichnet werden (Kilger et al. 2012, S. 655).

## 2. Berechnung und Interpretation der Verbrauchsabweichung

Die Verbrauchsabweichung VA (oder Kostenstellenabweichung), stellt die nach Kostenarten differenzierte und mit festen Verrechnungspreisen bewertete Mengendifferenz zwischen Ist- und Soll-Kosten einer Kostenstelle dar. Sie zeigt den Unterschied zwischen dem geplanten und dem tatsächlichen Verbrauch der Einsatzgütermengen und kann daher als *Maßstab für die Wirtschaftlichkeit* einer Kostenstelle verwendet werden. Die Verbrauchsmenge der Einsatzgüter kann i. d. R. direkt in der Kostenstelle beeinflusst werden.

$$\begin{aligned} VA &= K^i(x^i) - K^s(x^i) = K_f^i + k_v^i \times x^i - K_f^p + k_v^p \times x^i \\ &\text{Prämissen: } K_F^i = K_F^p \end{aligned}$$

$K^i(x^i)$  Ist-Kosten mit festen Verrechnungspreisen (Ist-Kosten der Plan-Kostenrechnung)

Verbrauchsabweichung je Leistungseinheit  $VA_{LE}$

$$\begin{aligned} VA &= (k_v^i - k_v^p) \times x^i \\ VA_{LE} &= k_v^i - k_v^p \end{aligned}$$

Interpretation der Verbrauchsabweichung VA:

- ist die mit Plan-Preisen bewertete höhere oder niedrigere Verbrauchsmenge, d. h. der Ist-, gegenüber der Plan-Menge.
- enthält auch Abweichungen, die auf anderen Kosteneinflussfaktoren, z. B. der Fertigungszeit, als der Beschäftigung beruhen. Dafür sind zusätzliche Analysen notwendig.
- Einschränkungen bei der Interpretation der VA können sich z. B. aus unterschiedlichen Periodenabgrenzungen bei Ist- und Soll-Kosten für Reparaturen oder organisatorischen Veränderungen ergeben (Kilger et al. 2012, S. 526 ff.).

### 3. Berechnung und Interpretation der „echten“ Beschäftigungsabweichung

Die „echte“ Beschäftigungsabweichung wird aus der Gegenüberstellung der Soll-Kosten bei Ist-Beschäftigung und der Plan-Kosten bei Plan-Beschäftigung ermittelt. Sie zeigt die Kostenabweichungen, die sich aus der Differenz zwischen Ist- und Plan-Beschäftigung ergibt.

$$\begin{aligned} EBA &= K^s(x^i) - K^p(x^p) = K_f^p + k_v^p \times x^i - K_f^p + k_v^p \times x^p \\ EBA &= k_v^p \times (x^i - x^p) \end{aligned}$$

Sie zeigt die Fehler in den Kostenstellenplanungen und ist daher auch von der Planungsabteilung zu vertreten.

### 4. Berechnungsbeispiel zur Ermittlung der Abweichungen

Fortführung des obigen Zahlenbeispiels: Die Kostenspaltung von  $K^p$  ergibt 20.000 € Fixkosten und 30.000 € variable Kosten

#### a. Berechnung von Plan-Gemeinkosten und Plan-Kostenverrechnungssatz

$$\begin{aligned} K^p(x^p) &= K_v^p - K_f^p \\ 50.000\text{€} &= 30.000\text{€} + 20.000\text{€} \end{aligned}$$

Der variable Plan-Kostenverrechnungssatz errechnet sich aus:

$$k_v^p = \frac{\sum_w^z K_v^p}{x^p} = \frac{30.000\text{€}}{5000 \text{Std.}} = 6\text{€ / Std.}$$

Er zeigt, dass eine Stunde „Stanzen“ beschäftigungsvariable Kosten von 6 € pro Stunde verursacht. Daraus lässt sich die folgende Plan-Kostenfunktion ermitteln:

$$K^p(x^p) = k_v^p \times x_p + K_f^p$$

$$K^p(x^p) = 6\text{€} / \text{Std.} \times 5000 \text{ Std.} + 20.000\text{€} = 50.000\text{€}$$

Für die KoSt. Stanzerei werden bei wirtschaftlicher Handlungsweise für die Ausführung von Stanzvorgängen in 5000 Std. beschäftigungsvariable Kosten i. H. v. 30.000 € und beschäftigungsfixe Kosten i. H. v. 20.000 € geplant.

**b. Berechnung der Soll-Kosten  $K^s(x^i)$  für 3000 tatsächlich durchgeführte Maschinenstunden:**

$$K^s(x_i) = 6\text{€} / \text{Std.} \times 3000 \text{ Std.} + 20.000\text{€} = 38.000\text{€}$$

Bei wirtschaftlicher Handlungsweise sollen bei der Durchführung von Stanzvorgängen in den tatsächlich realisierten 3000 Stunden beschäftigungsvariable Kosten i. H. v. 18.000 € und beschäftigungsfixe Kosten i. H. v. 20.000 € auf der Kostenstelle entstehen.

**c. Berechnung der Beschäftigungsabweichung**

$$\begin{aligned} BA &= K_f^p + k_v^p \times x^i - (K_f^p + k_v^p \times x^p) \times \frac{x^i}{x^p} \\ BA &= 20.000\text{€} + 6\text{€} / \text{Std} \times 3000 \text{ Std} - (20.000 - 6\text{€} / \text{Std} \times 5000 \text{ Std}) \times \frac{3000 \text{ Std}}{5000 \text{ Std}} \\ BA &= 38.000\text{€} - 30.000\text{€} = 8000\text{€} \end{aligned}$$

$BA = 8000$  €, zeigt die fixen Kosten, die *zu wenig* auf den Kostenträger verrechnet werden und daher von der Kostenstelle getragen werden müssen. Dies wird transparent durch folgende Berechnung:

$$k_f^p = \frac{20.000\text{€}}{5000 \text{ Std.}} = 4\text{€} / \text{Std.}$$

$$BA = k_f^p \times (x_p - x_i) = 4\text{€} / \text{Std} \times (5000 \text{ Std.} - 3000 \text{ Std.}) = 8000\text{€}$$

$$\text{Alternative zur Berechnung } K^{\text{verr}} = \frac{50.000\text{€}}{5000 \text{ Std.}} \times 3000 \text{ Std} = 30.000 \text{ €}$$

Weiterführung des Beispiels bei Überbeschäftigung:  $x^i = 7500$  Std.

$$BA = 20.000\text{€} + 6\text{€} / \text{Std} \times 7500 \text{ Std} - (20.000\text{€} + 6\text{€} / \text{Std} \times 5000 \text{ Std}) \times \frac{7500 \text{ Std}}{5000 \text{ Std}}$$

$$BA = 65.000 \text{ €} - 7500 \text{ €} = -10.000 \text{ €}$$

Bei einer Überbeschäftigung von 7500 Std. gegenüber der Planung von 5000 St. werden  $-10.000 \text{ €}$  an fixen Kosten *zu viel* von der Kostenstelle auf den Kostenträger verrechnet.

#### d. Berechnung der Verbrauchsabweichung

Fortführung des Ausgangsbeispiels:  $x^i = 3000 \text{ Std.}$

$$\begin{aligned} VA &= K^i(x^i) - K^s(x^i) \\ VA &= 40.000 \text{ €} - 38.000 \text{ €} = +2000 \text{ €} \end{aligned}$$

Die Verbrauchsabweichung zeigt den Unterschied zwischen geplanten und dem tatsächlichen Verbrauch der Stanzleistungen und kann daher als Maßstab für die Wirtschaftlichkeit der Kostenstelle verwendet werden. Die Verbrauchsabweichung je Leistungseinheit  $VA_{LE}$  verdeutlicht, dass eine Stunde Stanzen gegenüber dem Plan-Wert von 6,00 € um 0,67 € mehr kostet als geplant.

#### e. Berechnung der „echten“ Beschäftigungsabweichung

$$\begin{aligned} EBA &= K^s(x^i) - K^p(x^p) \\ EBA &= 38.000 \text{ €} - 50.000 \text{ €} = -12.000 \text{ €} \end{aligned}$$

Die „echte“ Beschäftigungsabweichung beruht auf einem Planungsfehler und ist nicht von der Kostenstelle zu vertreten.

#### 5.2.3.3 Einsatz und kritische Würdigung

Mit der flexiblen Plan-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis kann die Kostenplanung verbessert werden.

##### Vorteile

- durch die Verwendung von Soll-Kosten wird eine aussagefähige Kostenkontrolle in den Kostenstellen möglich. Vor allem die VA erlaubt Aussagen zur Wirtschaftlichkeit;
- die Beschäftigungsplanung ist eine ausreichende Grundlage für die Kostenplanung, die durch die Verwendung eines Systems von Bezugsgrößen, fundierte Messungen der Kostenverursachung ermöglicht.

### Nachteile

- Verstoß gegen das Verursachungsprinzip durch die Verwendung eines Vollkostenverrechnungssatzes (vgl. zum Fixkostenproblem Haberstock 2008, S. 27 ff.).
- die Proportionalisierung der Fixkosten führt zu Fehlern bei kurzfristigen Entscheidungen, da nur beschäftigungsvariable Kosten entscheidungsrelevant sind, z. B. bei der Ermittlung von Preisuntergrenzen bei Zusatzaufträgen.

## 5.2.4 Die flexible Plan-Kostenrechnung auf Teilkostenbasis (Grenzplankostenrechnung)

Da sich alle o. g. Probleme aus der Proportionalisierung der Fixkosten ergeben, werden in der flexiblen Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis die Fixkosten nicht mehr den Kostenträgern zugerechnet, sondern als „Fixkostenblock“ im Betriebsergebnis berücksichtigt (Heinhold 2010, S. 386).

### 5.2.4.1 Funktionsweise und Abweichungsanalysen

Die Grenzplankostenrechnung spaltet die Kosten einer Kostenstelle, analog zur flexiblen Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis, in beschäftigungsfixe und beschäftigungsvariable Kosten, bezieht jedoch *nur* die beschäftigungsvariablen Kosten in die Kalkulation mit ein. Sowohl die Bildung der Verrechnungssätze für die innerbetrieblichen Leistungen als auch die Plan-Kalkulationssätze für die Kostenträger enthalten nur beschäftigungsvariable Kosten (Reim 2015, S. 357 ff.).

#### 1. Kostenstellenrechnung:

In der Kostenstellenrechnung ergibt sich analog zur Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis der gleiche Soll-Kostenverlauf:

$$K^s(x_i) = K_f^p + d^p \times x^i$$

$$d^p = \frac{K_v^p}{x^p}$$

$d^p$  = Grenzplankostensatz oder proportionaler Plan – Kostenverrechnungssatz

#### 2. Kostenträgerrechnung

In der Kostenträgerrechnung enthalten die Plan-Kalkulationssätze nur die beschäftigungsvariablen Kosten je Bezugsgrößeneinheit. Nur dieser Grenzplankostensatz kann verursachungsgerecht auf die Kostenträger verrechnet werden. Die verrechneten Plankosten ergeben sich aus:

$$K^{\text{verr}} = d^p \times x^i$$

Die Abb. 5.12 zeigt die möglichen Abweichungsanalysen mit der flexiblen Plan-Kostenrechnungen auf Teilkostenbasis.

Proportionale  $K^s = K^{\text{verr}}$ , da nur die beschäftigungsvariablen Plankosten auf den Kostenträger verrechnet werden, stimmen die verrechneten Plankosten und die Soll-Kosten überein. Es gibt daher keine Beschäftigungsabweichung:

$$BA = K_{\text{prop}}^S - K^{\text{verr}} = 0;$$

VA entspricht dem Wert in der flexiblen Plan-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis und wird analog dazu analysiert. Die beschäftigungsfixen Kosten werden von den Kostenstellen in das Betriebsergebnis übernommen.

Weiterführung des o. g. Beispiele

$$d^p = \frac{K_v^p}{x^p} = \frac{30.000 \text{ €}}{5000 \text{ Std.}} = 6 \text{ € / Std.}$$

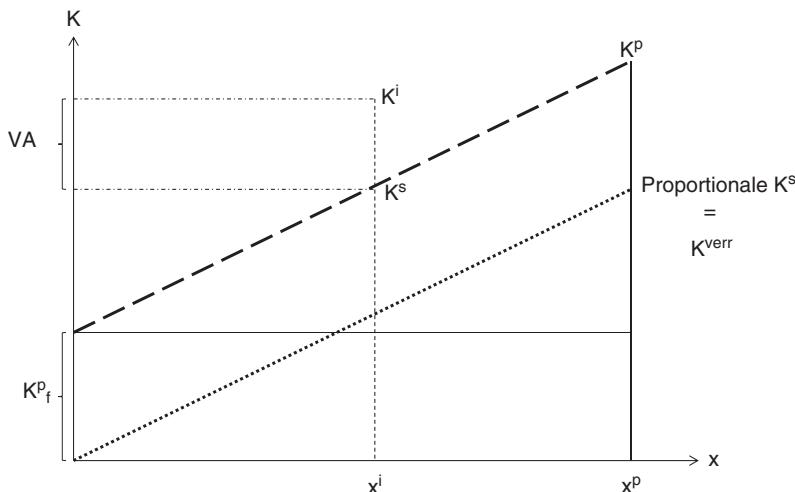
$$K^s(x_i) = 6 \text{ € / Std.} \times 3000 \text{ Std.} + 20.000 \text{ €} = 38.000 \text{ €}$$

$$K^{\text{verr}} = d^p \times x^i = 6 \text{ € / Std.} \times 3000 \text{ Std.} = 18.000 \text{ €}$$

## 5.2.5 Einsatz und kritische Würdigung der Grenzplankostenrechnung

### Vorteile (Haberstock 2008, S. 33 ff.)

- sie entspricht dem Kostenverursachungsprinzip, da sie nur die beschäftigungsvariablen Kosten auf die Kostenträger verrechnet.



**Abb. 5.12** Abweichungsanalysen mit der flexiblen Plan-Kostenrechnung auf Teilkostenbasis

- sie erfüllt alle Rechnungszwecke der kurzfristigen Plan-Kostenrechnung, d. h. der Wirtschaftlichkeitskontrolle, Kalkulation und Informationsbereitstellung für kurzfristige Entscheidungen;

### Nachteile

- für die Bestandsbewertung in der Handels- und Steuerbilanz ist eine Vollkostenrechnung erforderlich, daher ist eine Parallelkalkulation notwendig
- für die Preisermittlung bei öffentlichen Aufträgen sind die LSP (Leitsätze für die Preisermittlung aufgrund von Selbstkosten) anzuwenden. Diese schreiben die Vollkostenrechnung vor, sodass auch hier die Parallelkalkulation notwendig ist.
- bei Fehlinterpretation der Kalkulationsergebnisse besteht die Gefahr unnötiger Preissenkungen, wenn die Verkaufspreise aus den proportionalen Selbstkosten abgeleitet würden. Die Grenzplankostenrechnung kann nur die Preisuntergrenzen für kurzfristige Entscheidungen korrekt ermitteln.

## Übungen und Kontrollfragen zu Kap. 5: Plan-Kostenrechnungen

### Aufgabe 5-01: Kostenspaltung

Die Industrie GmbH produziert nur ein Produkt, das zu einem Absatzpreis von 40 €/St. an die Kunden verkauft wird. Produktions- und Absatzmengen entsprechen sich. Aus dem Monatsbericht sind die folgenden Mengen- und Kostendaten bekannt:

Monatsbericht		März	April
Produktionsmenge	St.	40.000	50.000
Fertigungsmaterialeinzelkosten	€	240.000	300.000
Fertigungsmaterialgemeinkosten	€	380.000	450.000
Fertigungslohnkosten	€	320.000	400.000
Fertigungsgemeinkosten	€	440.000	520.000
Verwaltungs-/Vertriebskosten	€	80.000	90.000

- Ermitteln Sie die Erlös- und Kostenfunktion
- Berechnen Sie die Break-Even-Menge
- Ermitteln Sie die langfristige Preisuntergrenze, wenn langfristig durchschnittlich 62.500 Stück pro Monat hergestellt und verkauft werden sollen und die Kostenstrukturen konstant bleiben.

### Aufgabe 5-02: Abweichungsberechnung

Die betriebswirtschaftlich optimale Maschinenlaufzeit für die Maschine M beträgt 250 Maschinenstunden im Monat. Die Plankosten betragen 50.000 €, davon sind 35.000 € be-

beschäftigungsvvariable Kosten. Die Ist-Maschinenleistung wird mit 200 Maschinenstunden ermittelt. Dafür entstehen Ist-Kosten von 48.000 €.

Berechnen Sie die Verbrauchs-, Beschäftigungs- und die Gesamtabweichung und interpretieren Sie Ihre Ergebnisse.

### Aufgabe 5-03: Plankosten-Berechnung und Abweichungsanalyse

Für die Fertigungskostenstelle „Schleifen“ liegen die folgenden Daten vor:

Ist-Beschäftigung	Std.	2750
verr. Plankosten	€	82.500
Sollkosten	€	85.750
Plan-Fixkosten	€	39.000

Ermitteln Sie auf der Basis der Plankostenrechnung

- die Plan-Beschäftigung der Kostenstelle
- die Plan-Kosten und die Soll-Kosten
- die Verbrauchsabweichung, wenn die Ist-Beschäftigung 3250 Std. beträgt und dafür Ist-Kosten i. H. v. 93.000 € entstehen
- die Beschäftigungsabweichung bei einer Ist-Beschäftigung von 2600 Std.

### Aufgabe 5-04: Kostenstellen-Bericht

Für die u. g. Fertigungskostenstelle liegt der Kostenstellen-Bericht vor. Die Grundlage ist die Plan-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis.

Monat 6/GJ 04			Fertigungskostenstelle: Bohren			
Plan-Beschäftigung	1200 Std.		Beschäftigungsabweichung:			
Ist-Beschäftigung	1050 Std.					
Gemeinkostenarten	Plan-Kosten fix	Plan-Kosten variabel	Plan-Kosten gesamt	Soll-Kosten	Ist-Kosten	Verbrauchsabweichung
	€	€	€	€	€	€
Gehälter	3000	0	3000		3000	
Gemeinkostenlöhne	85.000	25.000	110.000		104.110	
Personalnebenkosten	17.000	13.000	30.000		26.822	
Stromkosten	2300	16.700	19.000		14.500	
Instandhaltungskosten	3000	7000	10.000		11.675	
Kalk. Abschreibung	45.000	0	45.000		45.000	
Kalk. Zinskosten	24.000	0	24.000		24.000	
sonstige Gemeinkosten	700	1300	2000		1545	
Summe Gemeinkosten	180.000	63.000	243.000		230.652	
<b>Plan-Kostenverrechnungssatz</b>						

Ergänzen Sie die fehlenden Werte:

- die Plankostenverrechnungssätze für die variablen und die gesamten Gemeinkosten,
- die Sollkosten nach Gemeinkostenarten differenziert und in Summe,
- die Verbrauchsabweichung nach Gemeinkostenarten differenziert und in Summe,
- die Beschäftigungsabweichung der Kostenstelle.

### Aufgabe 5-05: Kostenstellen-Planung

Die AB-GmbH stellt die beiden Produkte A und B her und verkauft diese an Endkunden. Ihr Wertschöpfungsprozess ist in zwei Vorkostenstellen Fuhrpark und Instandhaltung und in drei Endkostenstellen, Materialwirtschaft, Fertigung und Verwaltung/Vertrieb gegliedert. Das Unternehmen plant mit den folgenden Angaben:

Der Vertrieb plant die Absatzmengen: Produkt A 50.000 St.; Produkt B 35.000 St.; Die Absatzmengen entsprechen den Produktionsmengen.

Die Unternehmensplanung erfolgt nach Kostenarten:

Personalkosten-Planung		Gesamt	Gehälter	Löhne
Fuhrpark	€	60.000	12.000	48.000
Instandhaltung	€	126.600	32.600	94.000
Materialwirtschaft	€	330.000	135.000	195.000
Fertigung: Geldakkord A	€/St.	5,50		
Fertigung: Geldakkord B	€/St.	6,00		
Fertigung	€	600.000	130.000	470.000
Verwaltung/Vertrieb	€	600.000	450.000	150.000

Materialkosten-Planung		Betrag
Fuhrpark	€	20.000
Instandhaltung	€	112.000
Materialwirtschaft	€	380.250
Fertigungsmaterial A	€/St.	4,00
Fertigungsmaterial B	€/St.	5,15
Verwaltung/Vertrieb	€	160.000

Von den Materialkosten der KoSt. Instandhaltung, sind 100.000 € variable Kosten, die vollständig an die Fertigung weiterverrechnet werden.

Die in der KoSt. Materialwirtschaft ausgewiesenen Materialkosten sind Einzelkosten.

In der KoSt. Verwaltung und Vertrieb werden 160.000 € als Verpackungsmaterial für die verkauften Produkte A und B ausgewiesen.

Abschreibungsplanung		Betrag
Fuhrpark	€	60.000
Instandhaltung	€	30.000
Materialwirtschaft	€	95.000
Fertigung	€	1.300.000
Verwaltung/Vertrieb	€	65.000

Die Abschreibung erfolgt linear. In der KoSt. Fertigung ist jedoch im Abschreibungs- betrag von 1.300.000 € die leistungsabhängige Abschreibung der Spezialmaschinen mit 350.000 € enthalten.

Sonstige betriebl. Kosten		Betrag
Fuhrpark	€	4000
Instandhaltung	€	15.000
Materialwirtschaft	€	90.000
Fertigung	€	85.000
Verwaltung/Vertrieb	€	155.000

Zwischen den Kostenstellen findet der folgende innerbetriebliche Leistungsaustausch statt:

liefernde Kost.		Summe	Fuhrpark	Instand- haltung	Material- wirtschaft	Fertigung	Verw./ Vertrieb
Fuhrpark	km	75.000	0	12.000	3000	5000	55.000
Instandhaltung	Std.	3600	0	0	550	2200	850

- Planen Sie die Kostenträger-Einzelkosten der Periode.
- Rechnen Sie die Primärkosten den Kostenstellen zu. Erstellen Sie dazu einen BAB.
- Wählen Sie aus den Verfahren der Sekundärkostenverrechnung die genauesten Verfahren aus und führen Sie mit dem einfacheren Verfahren die Sekundärkostenverrechnung durch.
- Kalkulieren Sie mit den errechneten Werten die beiden Produkte auf Voll- und Teilkostenbasis.

---

## Literatur

- Ewert, R., und A. Wagenhofer. 2014. *Interne Unternehmensrechnung*, 8. Aufl. Wiesbaden.
- Fandel, G. 2011. *Produktions- und Kostentheorie*, 8. Aufl. Wiesbaden.
- Fandel, G., A. Fey, B. Heuft, und T. Pitz. 2008. *Kostenrechnung*, 3. Aufl. Wiesbaden.
- Freidank, C.-C. 2012. *Kostenrechnung*, 9. Aufl. München.
- Friedl, G., C. Hofmann, und B. Pedell. 2017. *Kostenrechnung – Eine entscheidungsorientierte Einführung*, 3. Aufl. München.
- Haberstock, L. 2008. *Kostenrechnung II – Grenzplankostenrechnung*, 10. Aufl. Berlin.
- Heinhold, M. 2010. *Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen*, 5. Aufl. Stuttgart.
- Joos, T. 2014. *Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Kilger, W., J. Pampel, und K. Vikas. 2012. *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, 13. Aufl. Wiesbaden.
- Kloock, J., G. Sieben, T. Schildbach, und C. Homburg. 2008. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 10. Aufl. Stuttgart.
- Reim, J. 2015. *Erfolgsrechnung – Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. Wiesbaden.
- Schweitzer, M., und E. Trossmann. 1998. *Break-even-Analysen: Methodik und Einsatz*, 2. Aufl. Berlin.
- Schweitzer, M., H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, und B. Pedell. 2016. *Systeme der Kosten- und Erlösrechnung*, 11. Aufl. München.
- Steger, J. 2010. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 5. Aufl. München.



# Die Deckungsbeitragsrechnung als operative Erfolgsrechnung

6

## Lernziele

In Kap. 6 lernen Sie

- die Varianten der Deckungsbeitragsrechnung zu unterscheiden und einzusetzen;
- die Leistungsarten eines Industrieunternehmens zu unterscheiden;
- Umsatzerlösabweichungen zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren;
- Break-Even-Analysen durchzuführen und durch ergänzende Kennzahlen zu optimieren.

Durch die Kombination der Grenzplankostenrechnung mit der Erlösrechnung entsteht die Deckungsbeitragsrechnung (Freidank 2012, S. 261). Ein „Deckungsbeitrag“ ist der Überschuss der Erlöse über die variablen Kosten und zeigt den Betrag an, der zur Deckung der fixen Kosten zur Verfügung steht. Nach der Differenzierung der Fixkosten können ein- und mehrstufige bzw. mehrdimensionale Deckungsbeitragsrechnungen unterschieden werden.

## 6.1 Die einstufige Deckungsbeitragsrechnung

Ihr Merkmal ist, dass die Fixkosten in einer Summe vom Gesamt-Deckungsbeitrag des Unternehmens abgezogen werden, um das Betriebsergebnis zu ermitteln. Sie kann als Plan- und Ist-Rechnung durchgeführt werden (Joos 2014, S. 233 ff.).

Die Grundlage bilden die Absatzmenge  $x^r$  und der Netto-Erlös II bzw. der Barverkaufspreis  $e^r$  einer Produktart r. Dazu werden die Basiserlöse, Erlöszuschläge und Erlösminde rungen sowie die erzeugnisbezogenen Erlösberichtigungen (Mehr- oder Mindererlöse) geplant und der Netto-Erlös II der Absatzleistung berechnet. Davon sind die variablen Kosten i. d. R. differenziert nach Funktionsbereichen, z. B. die Herstell-, Verwaltungs- oder Vertriebskosten zu subtrahieren, um den Stück-Deckungsbeitrag  $db = e^r - k_v^r$  zu erhalten. Er zeigt den Überschuss der Erlöse über die variablen Kosten pro Stück für jede Produktart. Aus den Stück-Deckungsbeiträgen der abgesetzten Erzeugnisse wird ein Gesamt-Deckungsbeitrag der Periode DB ermittelt, von dem die fixen Kosten  $K_f$  dieser Periode subtrahiert werden, um das Perioden-Betriebsergebnis BE zu errechnen:

$$BE = \sum_t (e^r - k_v^r) \times x^r - K_f = \sum_t DB - K_f$$

Die Struktur der einstufigen Deckungsbeitragsrechnung zeigt die Abb. 6.1.

	Produktstruktur	Produktgruppe I			Produktgruppe II			Unternehmen		
		Plan	Ist	Abw.	Plan	Ist	Abw.	Plan	Ist	Abw.
DB-Schema										
<b>Basiserlös (Listenpreis)</b>										
+ Erlöszuschläge										
= Bruttoerlös										
- Erlösminde rungen										
= Netto-Erlös I										
'+/- Mehr-/Mindererlöse										
<b>= Netto-Erlös II (der Absatzleistung)</b>										
- variable Herstellkosten										
- Sondereinzelkosten der Fertigung										
- variable Verwaltungs-/Vertriebskosten										
- Sondereinzelkosten des Vertriebs										
<b>= Deckungsbeitrag</b>										
- Fixkosten										
<b>= Betriebsergebnis</b>										

Abb. 6.1 Struktur einer einstufigen Deckungsbeitragsrechnung

**Beispiel**

Ein Unternehmen weist die folgenden Angaben zur Berechnung von Stück-Deckungsbeiträgen und dem Betriebsergebnis aus:

Angaben		Produkt A	Produkt B	Produkt C	Unternehmen
Brutto-Erlös	€/St.	10	15	20	
Rabatt	%	20	30	5	
Absatzmenge	St.	40.000	25.000	5000	
variable Herstellkosten	€/St.	4,00	6,00	10,00	
variable Verwaltungsgemeinkosten	€/St.	1,00	0,50	3,00	
variable Vertriebsgemeinkosten	€/St.	2,00	3,00	4,00	
Sondereinzelkosten des Vertriebs	€/St.	0,50	1,50	1,00	
fixe Herstellkosten	€				5000
fixe Verwaltungskosten	€				1500
fixe Vertriebskosten	€				1000

Die Berechnung zeigt die Deckungsbeitragsstruktur nach Produkten und das Betriebsergebnis für das Unternehmen.

Einstufige Deckungsbeitragsrechnung		Produkt A	Produkt B	Produkt C	Unternehmen
Brutto-Erlöse	€	400.000	375.000	100.000	875.000
Rabatt	€	-80.000	-112.500	-5000	-197.500
<b>Netto-Erlöse</b>	€	<b>320.000</b>	<b>262.500</b>	<b>95.000</b>	<b>677.500</b>
variable Herstellkosten	€	-160.000	-150.000	-50.000	-360.000
variable Verwaltungsgemeinkosten	€	-40.000	-12.500	-15.000	-67.500
variable Vertriebsgemeinkosten	€	-80.000	-75.000	-20.000	-175.000
Sondereinzelkosten des Vertriebs	€	-20.000	-37.500	-5000	-62.500
<b>Deckungsbeitrag</b>	€	<b>20.000</b>	<b>-12.500</b>	<b>5000</b>	<b>12.500</b>
fixe Herstellkosten	€				-5000
fixe Verwaltungskosten	€				-1500
fixe Vertriebskosten	€				-1000
<b>Betriebsergebnis</b>	€				<b>5000</b>

Deutlich wird die Abhängigkeit des Unternehmens vom Produkt A. Ebenso wird transparent, dass Produkt B seine variablen Kosten nicht erwirtschaftet und keinen Beitrag zur Fixkostendeckung des Unternehmens leistet. Der Zeilenaufbau zeigt die nach Kostenarten gegliederten beschäftigungsvariablen und beschäftigungsfixen Kosten, wie sie bei einer Kostenspaltung je Kostenstelle und Funktionsbereich möglich ist. Daraus lassen sich Hinweise auf die Priorisierung von Kostensenkungsmaßnahmen ableiten. Vereinfachend könnten die fixen Kosten zu einem Block zusammengefasst werden (Steger 2010, S. 392 und 427).

## 6.2 Die mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung

Ihr Merkmal ist die stufenweise Verrechnung der *bezugsgrößenorientierten* Fixkostenanteile von einem (Rest-)Deckungsbeitrag. In einem *produktorientierten* Unternehmen werden i. d. R. die in Abb. 6.2 gezeigten Fixkostenstufen verwendet.

Bezugsobjekt	Fixkostenstufe	Beschreibung
Erzeugnis- oder Produktart	<b>Erzeugnis-fixkosten</b>	Fixkosten zur Bereitstellung von Kapazitäten für eine bestimmte Produktart; sie können der gesamten Stückzahl einer Produktart zugerechnet werden; Bsp.: Patent- und Entwicklungskosten
Erzeugnis- oder Produktgruppen	<b>Erzeugnis-gruppenfix-kosten</b>	Fixkosten, die durch eine Gruppe artähnlicher Produkte verursacht werden; Bsp.: Abschreibungen für Betriebsmittel, die nur für die Herstellung einer Erzeugnisgruppe verwendet werden
Funktions- oder Zentralbereiche	<b>Bereichsfix-kosten</b>	Fixkosten für die Bereitstellung von Funktions- oder Zentralbereichsleistungen, die aus mehreren Kostenstellen bestehen; Bsp.: Gehälter der technische Werkleitung
Unternehmen	<b>Unternehmens-fixkosten</b>	Fixkosten, die dem gesamten Unternehmen zugerechnet werden müssen, da sie nicht mehr weiter zerlegt werden können. Bsp.: Kosten der Wirtschaftsprüfung

**Abb. 6.2** Fixkostenstufen im produktorientierten Unternehmen**Beispiel**

Die Brauerei GmbH legt den Monatsbericht Controlling vor.

Kostenarten	Einheit	EZ-Gruppe untergärig		EZ-Gruppe obergärig		Gesamt
Monat		Export	Pils	Alt	Weizen	
Rohstoffe	€	240.000	150.000	144.000	308.000	
Fertigungslohnkosten	€	360.000	310.000	204.000	324.000	
Lohnnebenkostensatz	%	75	75	90	90	
Betriebsstoffkosten	€	25.000	35.000	40.000	50.000	
Kosten für Fertigungswagen		5000	2250	10.000	1400	
Gehalt der Braumeister		4500	4600	5000	5100	
Personalnebenkostensatz	%	100	100	100	100	
Werbekosten Weizen					2500	
Lizenzkosten Alt-Bier				3600		
		untergärig		obergärig		
Kalkulatorische Abschreibungen		40.000		35.000		
Kalkulatorische Zinskosten		25.000		30.000		
Gehälter der Geschäftsführung						15.000

Kostenarten	Einheit	EZ-Gruppe untergärig		Ez-Gruppe obergärig		Gesamt
		Export	Pils	Alt	Weizen	
Monat	%					125
Personalnebenkostensatz						5000
Kostensteuern						15.000
Versicherung						
Absatzmenge	hl	20.000	17.500	10.000	25.000	
Absatzpreis je hl	€	45,00	48,00	50,00	52,00	

Es sind die Deckungsbeiträge I, II, III und das Betriebsergebnis der Brauerei zu berechnen.

Aus der Berechnung lässt sich nun in Abb. 6.3 die mehrstufige und damit deutlich aussagefähigere Deckungsbeitragsstruktur der Brauerei im Rahmen der Deckungsbeitragsrechnung erkennen.

Die Deckungsbeitragsrechnung zeigt zum einen die Deckungsbeitragsstruktur und das Betriebsergebnis des Unternehmens. Zum anderen wird die Erfolgsstruktur deutlich, d. h.

Deckungsbeitragsrechnung	EZ-Gruppe untergärig		Ez-Gruppe untergärig Biere	Ez-Gruppe obergärig		Ez-Gruppe obergärig Biere	Unternehmen
	Export	Pils		Alt	Weizen		
<b>Umsatzerlöse</b>	<b>€ 900.000</b>	<b>840.000</b>	<b>1.740.000</b>	<b>500.000</b>	<b>1.300.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>3.540.000</b>
Rohstoffe	€ 240.000	150.000	390.000	144.000	308.000	452.000	842.000
Fertigungslohnkosten	€ 360.000	310.000	670.000	204.000	324.000	528.000	1.198.000
Lohnnebenkostensatz	€ 270.000	232.500	502.500	183.600	291.600	475.200	977.700
Betriebsstoffkosten	€ 25.000	35.000	60.000	40.000	50.000	90.000	150.000
Kosten für Fertigungswagnis	€ 5000	2250	7250	10.000	1400	11.400	18.650
variable Kosten	€ 900.000	729.750	1.629.750	581.600	975.000	1.556.600	3.186.350
<b>Deckungsbeitrag I</b>	<b>€ 0</b>	<b>110.250</b>	<b>110.250</b>	<b>-81.600</b>	<b>325.000</b>	<b>243.400</b>	<b>353.650</b>
Gehalt der Braumeister	€ 4500	4600	9100	5000	5100	10.100	19.200
Personalnebenkostensatz	€ 4500	4600	9100	5000	5100	10.100	19.200
Werbekosten Weizen	€ 0	0	0	0	0	2500	2500
Lizenzkosten Alt-Bier	€ 0	0	0	3600	0	3600	3600
Erzeugnisfixkosten	€ 9000	9200	18.200	13.600	12.700	26.300	44.500
<b>Deckungsbeitrag II</b>	<b>€ -9000</b>	<b>101.050</b>	<b>92.050</b>	<b>-95.200</b>	<b>312.300</b>	<b>217.100</b>	<b>309.150</b>
Kalkulatorische Abschreibungen	€		40.000			35.000	75.000
Kalkulatorische Zinskosten	€		25.000			30.000	55.000
Erzeugnisgruppenfixkosten	€		65.000			65.000	130.000
<b>Deckungsbeitrag III</b>	<b>€</b>		<b>27.050</b>			<b>152.100</b>	<b>179.150</b>
Gehälter der Geschäftsführung	€						15.000
Personalnebenkostensatz	€						18.750
Kostensteuern	€						5000
Versicherung	€						15.000
Unternehmensfixkosten	€						53.750
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>€</b>						<b>125.400</b>

Abb. 6.3 Die Deckungsbeitragsrechnung der Brauerei GmbH

die Zusammensetzung der Deckungsbeiträge nach den Erfolgs- und Kostenträgern, insbesondere nach Erzeugnissen und Erzeugnisgruppen.

---

### 6.3 Die mehrdimensionale Deckungsbeitragsrechnung

Im Unterschied zur mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung mit nur einer Fixkosten-Hierarchie, verwendet die mehrdimensionale Deckungsbeitragsrechnung mehrere Fixkosten-Hierarchien nebeneinander. Das setzt voraus, dass die Fixkosten nach mehreren Dimensionen unterschieden werden können. Wichtige Dimensionen sind Produkt, Absatzregion, Kundengruppe und Vertriebsweg. Die Fixkosten sind dann

- *jeder* der Dimensionen einzeln zurechenbar, z. B. regional durchgeführte Werbemaßnahmen für ein bestimmtes Produkt durch Plakate;
- *ausgewählten* Dimensionen zurechenbar, z. B. spezifische regionale Lagerkosten, die sich nach den Lagerbedingungen der Produkte unterscheiden lassen, z. B. Kühlräume vs. Standard-Lagerplätze;
- *nur einer* Dimension zurechenbar sind, z. B. produktspezifische Qualitätsprüfungs-kosten.

Die Reihenfolge, in der die Dimensionen nacheinander angeordnet werden, beeinflusst die Höhe der Deckungsbeiträge. In der Regel erfolgt ihre Anordnung nach der Organisationsstruktur und damit den Verantwortungsbereichen des Unternehmens. Damit sind in Abhängigkeit von der Anzahl der Dimensionen unterschiedliche Deckungsbeitragsrechnungen möglich. Meist werden die Erlöse, die variablen Kosten sowie der DB I in jeder der Berechnungsalternativen in gleicher Höhe ausgewiesen. Ausnahmen können entstehen, wenn Gemeinerlöse auftreten.

Eine dreidimensionale Deckungsbeitragsrechnung zeigt Abb. 6.4 mit den Dimensionen Produkt, Region und Kundengruppe.

**Abb. 6.4** Beispiel für eine mehrdimensionale Deckungsbeitragsrechnung

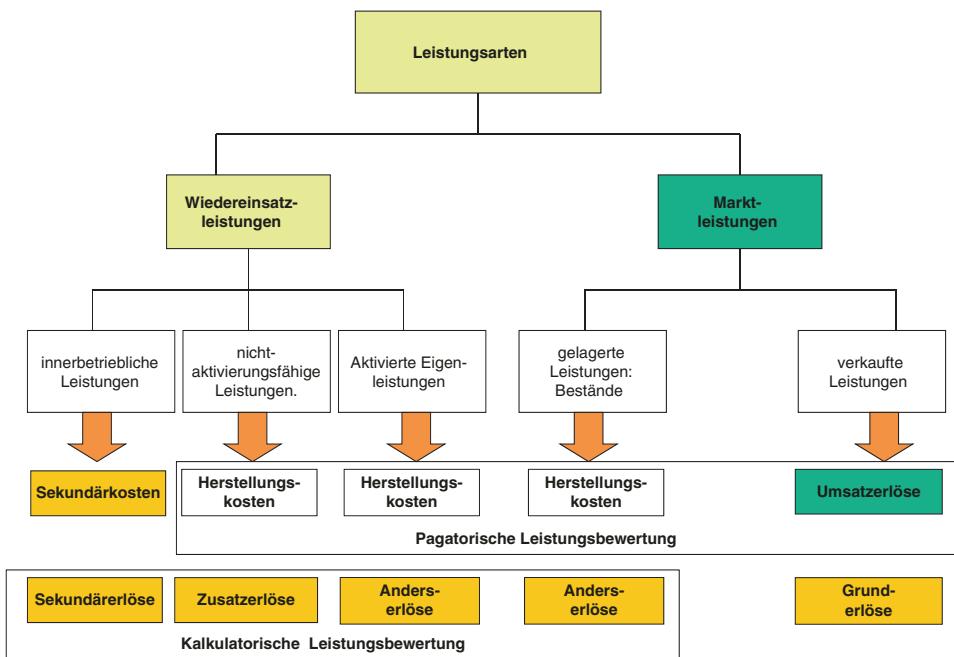
## 6.4 Leistungsarten und Erlösrechnung

### 6.4.1 Die Systematisierung von Leistungen und Erlösen

Analog zur Kostenartenrechnung können die Leistungs- und die mit ihnen verbundenen Erlösarten systematisiert werden (Heinhold 2010, S. 320 ff. und 327 ff.). Eine damit korrespondierende Leistungsarten- und Erlösartenrechnung stellt Informationen bereit über (vgl. Schweitzer et al. 2016, S. 82)

- die Verwendung der Leistungen innerhalb oder außerhalb des Unternehmens und damit über die Zahlungswirksamkeit der Erlösarten,
- die Höhe der Erlösarten und ihre Zusammensetzung nach Erlösträgern,
- die Bestimmung der Nettopreise für die Marktleistungen und damit über die Nutzung des Preisspielraums durch das Unternehmen.
- die Wirtschaftlichkeit der innerbetrieblich verrechneten Leistungen.

Nach ihrer Verwendung außerhalb oder innerhalb des Unternehmens können Markt- und Wiedereinsatzleistungen unterschieden werden (vgl. ähnlich Kloock et al. 2008, S. 170 ff.). Diese Differenzierung der Leistungsarten führt zu einer Unterscheidung der Erlösarten nach der Zahlungswirksamkeit, wie Abb. 6.5 zeigt (Reim 2015, S. 131).



**Abb. 6.5** Leistungs- und Erlösarten nach der Zahlungswirksamkeit

Abb. 6.5 zeigt die Trennung von

- *Wiedereinsatzleistungen*, sind die im Unternehmen selbst erzeugten Leistungen, die von einem Abnehmer innerhalb des Unternehmens verbraucht oder genutzt werden und
- *Marktleistungen*, bestehen aus dem Produkt und den korrespondierenden Leistungs- oder Serviceangeboten (z. B. PKW und Finanzierungsleistung), die für externe Kunden bereitgestellt werden.

Wiedereinsatzleistungen (Hummel und Männel 1999, S. 79) lassen sich nach dem Zeitunterschied zwischen Herstellung und Verbrauch unterscheiden in (Reim 2015, S. 131 ff.)

- *innerbetriebliche Leistungen*, die zwischen den Kostenstellen zum Ge- oder Verbrauch ausgetauscht werden. Herstellung und Verbrauch erfolgen in der gleichen Periode, z. B. Schulungsleistungen. Sie werden mit Verrechnungspreisen bewertet und führen bei der liefernden Kostenstelle zu einer Sekundärkosten-Entlastung oder Sekundär-Erlösen.
- *nicht-aktivierte* oder *nicht aktivierungsfähige Leistungen*, werden in einer Periode hergestellt und in den Folgeperioden verbraucht. Dazu gehört z. B. selbsterstellte Software.<sup>1</sup> Sie können mit den Herstellungskosten oder mit Zusatzerlösen in der Leistungsartenrechnung bewertet werden.
- *aktivierungsfähige Leistungen*, wie z. B. selbsterstellte Maschinen, Werkzeuge müssen in der Leistungsartenrechnung nicht zu pagatorischen Werten, d. h. zu den Herstellungskosten aktiviert werden, sondern können bei höherer Bewertung auch zu Zusatzerlösen führen.

Wiedereinsatzleistungen führen zu kalkulatorischen Erlösen, aber zu keinem Geldzufluss von außen. Sie wurden in der Kostenstellenrechnung betrachtet (Haberstock 2008, S. 219 f., 295 f. und 365).

Unfertige Erzeugnisse oder noch nicht absetzbare Fertigerzeugnisse gehen als Bestände in das Lager ein. Bestandsveränderungen können entweder mit Herstellungskosten – analog zur GuV – oder mit Anderserlösen, wie z. B. dem Listenpreis bewertet werden.<sup>2</sup> Bestandsveränderungen sowie andere aktivierte Eigenleistungen werden in einer *Bestandsrechnung* erfasst. Eine pagatorische Leistungsbewertung mit den Herstellungskosten bleibt erfolgsneutral, da die Leistungen mit den von ihnen verursachten Kosten bewertet werden.

*Marktleistungen* werden auf den Absatzmärkten als Fertigerzeugnisse zu Absatzpreisen angeboten und führen in der laufenden oder folgenden Periode zu Umsatzerlösen. Im Rahmen einer (*Markt-)Erlösrechnung* werden die Umsatzerlöse der Periode aus der

<sup>1</sup>Vgl. dazu § 248 Abs. 2 HGB.

<sup>2</sup>Der unterschiedliche Bewertungsansatz in der KLR ist möglich, da für sie das Realisationsprinzip nicht angewendet werden muss.

Multiplikation von Absatzmengen der Periode und den erzielten Verkaufspreisen ermittelt. Sie sind die *wichtigste, weil zahlungswirksame Erlösart*. Sie sind Grunderlöse, denen Einzahlungen oder Einnahmen zu Grunde liegen und können aus der Finanzbuchhaltung übernommen werden (Reim 2015, S. 132).

### 6.4.2 Die Analyse der Umsatzabweichungen

Die Umsatzabweichung UA zeigt die Abweichung zwischen den Ist- und den Plan-Umsätzen einer Periode. Sie lässt sich formal bestimmen (Reim 2015, S. 431 ff.):

$$UA = \sum_{j=1}^n e_{ij} \times x_{ij} - \sum_{j=1}^n e_{pj} \times x_{pj}$$

$e_{ij}$  = Ist-Stückverkaufspreis des Produktes j

$x_{ij}$  = Ist-Absatzmenge des Produktes j

$e_{pj}$  = Plan-Stückverkaufspreis des Produktes j

$x_{pj}$  = Plan-Absatzmenge des Produktes j

Um die Ursachen der Umsatzabweichung ermitteln und bewerten zu können, ist eine Zerlegung in die Verkaufspreisabweichung und die Absatzmengenabweichung zweckmäßig.

Die *Verkaufspreisabweichung*  $\Delta VP$  zeigt die Differenz zwischen dem tatsächlich erzielten Ist-Umsatz, d. h. dem Ist-Verkaufspreis und den Ist-Absatzmengen und dem Soll-Umsatz 1, d. h. dem Plan-Verkaufspreis für die Ist-Absatzmenge der Produkte in der Periode:

$$\Delta VP = \sum_{j=1}^n e_{ij} \times x_{ij} - \sum_{j=1}^n e_{pj} \times x_{ij} = \sum_{j=1}^n e_{ij} (e_{ij} - e_{pj}) \times x_{ij}$$

Die zweite Komponente der Umsatzabweichung ist die *Absatzmengenabweichung*  $\Delta AM$ . Sie ermittelt die Differenz zwischen dem Soll-Umsatz 1, d. h. den Ist-Absatzmengen bewertet mit den Plan-Verkaufspreisen und dem Plan-Umsatz, d. h. den Plan-Absatzmengen mit den Plan-Verkaufspreisen:

$$\Delta AM = \sum_{j=1}^n e_{pj} \times x_{ij} - \sum_{j=1}^n e_{pj} \times x_{pj} = \sum_{j=1}^n e_{ij} (x_{ij} - x_{pj}) \times e_{pj}$$

Der Plan-Gesamtumsatz einer Periode unterstellt eine geplante Absatzstruktur (Absatzmix) aus Produktumsätzen, die mit ihren Plan-Verkaufspreisen und den Plan-Absatzmengen verkauft werden sollen. Davon kann die realisierte Absatzstruktur, d. h. die tatsächlich

verkauften Absatzmengen der Produkte abweichen. Der Teil der Absatzmengenentwicklung, der sich durch die Abweichung der realisierten von der geplanten Absatzstruktur erklären lässt, ist die *Absatzmixabweichung*  $\Delta AX$ . Sie wird berechnet aus der Differenz zwischen Soll-Umsatz 1, d. h. dem Ist-Anteil an der Ist-Absatzmenge eines Produktes bewertet mit dem Plan-Preis und dem Soll-Umsatz 2, d. h. dem Plan-Anteil an der Ist-Absatzmenge bewertet mit dem Plan-Preis:

$$\Delta AX = \sum_{j=1}^n e_{pj} \times ma_{ij} \times x_i - \sum_{j=1}^n e_{pj} \times ma_{pj} \times x_i = \sum_{j=1}^n e_{pj} \times (ma_{ij} - ma_{pj}) \times x_i$$

$ma_{ij}$  = Ist-Anteil Absatzmenge Produkt j an gesamter Absatzmenge

$ma_{pj}$  = Plan-Anteil Absatzmenge Produkt j an gesamter Absatzmenge

Die *Absatzvolumenabweichung* zeigt, wie sich eine Veränderung der gesamten Absatzmenge bei gleichbleibender Absatzstruktur auf den Periodenerfolg auswirkt.  $\Delta AV$  wird berechnet aus der Differenz von Soll-Umsatz 2 und Plan-Umsatz:

$$\Delta AV = \sum_{j=1}^n e_{pj} \times ma_{pj} \times x_i - \sum_{j=1}^n e_{pj} \times ma_{pj} \times x_p = \sum_{j=1}^n e_{pj} \times ma_{pj} (x_i - x_p)$$

Die Erlösabweichungen und ihre Aussagen lassen sich mit einem Beispiel verdeutlichen.

### Beispiel

Die Angaben zur Berechnung der Erlösabweichungen sind wie folgt gegeben:

Angaben		Produkt A		Produkt B		Gesamt	
		Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan
Absatzmenge	St.	11.000	12.000	5000	3000	16.000	15.000
Verkaufspreis/St.	€	3,00	4,00	7,00	10,00		

Aus der Multiplikation der Absatzmengen mit den Verkaufspreisen errechnen sich die Umsatzerlöse. Aus der Gegenüberstellung von Ist- und Plan-Umsatz wird die Umsatzabweichung ermittelt:

Umsatzabweichung		Ist-Umsatz	Plan-Umsatz	UA
Produkt A	€	33.000	48.000	-15.000
Produkt B	€	35.000	30.000	5000
Summe UA	€	68.000	78.000	-10.000

Verkaufspreisabweichung		Ist-Umsatz	Soll-Umsatz 1	ΔVP
Produkt A	€	33.000	44.000	-11.000
Produkt B	€	35.000	50.000	-15.000
Summe	€	68.000	94.000	-26.000

Absatzmengenabweichung		Soll-Umsatz 1	Plan-Umsatz	$\Delta AM$
Produkt A	€	44.000	48.000	-4000
Produkt B	€	50.000	30.000	20.000
Summe	€	94.000	78.000	16.000

Absatzmixabweichung		Soll-Umsatz 1	Soll-Umsatz 2	$\Delta AX$
Produkt A	€	44.000	51.200	-7200
Produkt B	€	50.000	32.000	18.000
Summe	€	94.000	83.200	10.800

Absatzvolumenabweichung		Soll-Umsatz 2	Plan-Umsatz	$\Delta AV$
Produkt A	€	51.200	48.000	3200
Produkt B	€	32.000	30.000	2000
Summe	€	83.200	78.000	5200

Die *Umsatzabweichung* zeigt, dass A mit -15.000 €, die negative Umsatzabweichung des Unternehmens von -10.000 € verursacht hat. B weist mit +5000 € einen gegenläufigen Effekt auf. Die Ursachen verdeutlicht die Abweichungsanalyse:

Die *Verkaufspreisabweichung*  $\Delta VP$  zeigt die Erlöswirkung von Preisveränderungen gegenüber dem Plan-Preis für die tatsächlich abgesetzte Menge:

$$\Delta VP_A = (3\text{ €} - 4\text{ €}) \times 11.000 \text{ St} = -11.000 \text{ €}$$

Die wesentliche Ursache der Umsatzunterschreitung ist, dass A nicht zum Plan-Preis verkauft werden konnte.

Die *Absatzmengenabweichung*  $\Delta AM$  zeigt die Erlöswirkung von Absatzveränderungen gegenüber der Plan-Absatzmenge und dem geplanten Verkaufspreis:

$$\Delta AM_A = (11.000 \text{ St} - 12.000 \text{ St}) \times 4 \text{ € / St} = -4000 \text{ €}$$

Die gegenüber Plan niedrigere Absatzmenge von A führt demnach zu einem Erlösausfall von -4000 € und zeigt damit die zweite Ursache für die Umsatzabweichung. Die Preisreduzierung führte dagegen bei B zu einer Absatzsteigerung und einer Umsatzüberschreitung von 20.000 €. Die Absatzmengenabweichung kann nun weiter zerlegt werden in die Absatzmix- und die Absatzvolumenabweichung:

Die *Absatzmixabweichung*  $\Delta AX$  zeigt die Erlöswirkung einer veränderten Mengensstruktur: Für A gilt:

$$\Delta AX_A = 4 \text{ € / St} \times \frac{11.000 \text{ St}}{16.000 \text{ St}} \times 16.000 \text{ St} - 4 \text{ € / St} \times \frac{12.000 \text{ St}}{15.000 \text{ St}} \times 16.000 \text{ St} = -7200 \text{ €}$$

Für B ist sie mit +20.000 € positiv und zeigt, dass der Ist-Anteil von Produkt B mit dem höheren Verkaufspreis am Gesamtabsatz statt der geplanten 20 % ( $\frac{3000 \text{ St}}{15.000 \text{ St}} \times 100$ ) auf

31,25 % ( $\frac{5000 \text{ St}}{16.000 \text{ St}} \times 100$ ) gestiegen ist und damit zu einer Umsatzsteigerung für das Unternehmen geführt hat.

Die *Absatzvolumenabweichung*  $\Delta AV$  zeigt, die Erlöswirkung einer Veränderung der gesamten Absatzmenge:

$$\Delta AV_A = 4 \text{ € / St} \times \frac{12.000 \text{ St}}{15.000 \text{ St}} \times 16.000 \text{ St} - 4 \text{ € / St} \times \frac{12.000 \text{ St}}{15.000 \text{ St}} \times 15.000 \text{ St} = 3200 \text{ €}$$

Im Beispiel liegt die Ist-Absatzmenge mit 16.000 Stück über der Plan-Absatzmenge von

15.000 Stück und führt daher zu einer Umsatzsteigerung von 3200 €.

## 6.5 Break-Even-Analysen

Eine bedeutende Auswertungsmöglichkeit der Deckungsbeitragsrechnung ist die Break-even- oder Gewinnschwellen-Analyse (vgl. Kilger et al. 2012, S. 560 ff.; Schweitzer et al. 2016, S. 495 ff.). Zunächst werden ihre Rechnungszwecke und danach die beiden grundlegenden Anwendungsfälle dargestellt.

### 6.5.1 Definition und Rechnungszweck der Break-even-Analyse

Der Break-even-point (BEP) ist der Umsatzerlös, bei dem die fixen *und* die variablen Kosten der Periode gerade gedeckt sind oder die Stück-Deckungsbeiträge der abgesetzten Produkte ausreichen um die fixen Kosten zu decken (grundlegend Schweitzer und Trossmann 1998, S. 4 ff.):

$$\text{BEP} = E(x) - K(x) = (e - k_v) \times x_A - K_F = 0$$

Übersteigen die Umsätze den Break-even-point entstehen Gewinne, bleiben sie darunter entstehen Verluste. Der BEP informiert damit auch über die Absatzmenge bei der kein Verlustrisiko mehr besteht. Der *Rechnungszweck* der Break Even Analyse (BEA) besteht daher in der Reduzierung von Unsicherheit in kurzfristigen Entscheidungssituationen (Reim 2015, S. 461 ff.), indem sie

- die notwendige Mindest-Absatzmenge berechnet, bei der alle Kosten des Unternehmens gedeckt werden können;
- die Erfolgswirkung einer Veränderung von Entscheidungsparametern (z. B. der Absatz- oder Beschaffungspreise) auf das Plan-Betriebsergebnis simuliert;

- für das Erfolgsziel, z. B. das Plan-Betriebsergebnis, die günstigen oder kritischen Parameterveränderungen anzeigen, mit denen das Erfolgsziel erreicht oder übertroffen werden kann.

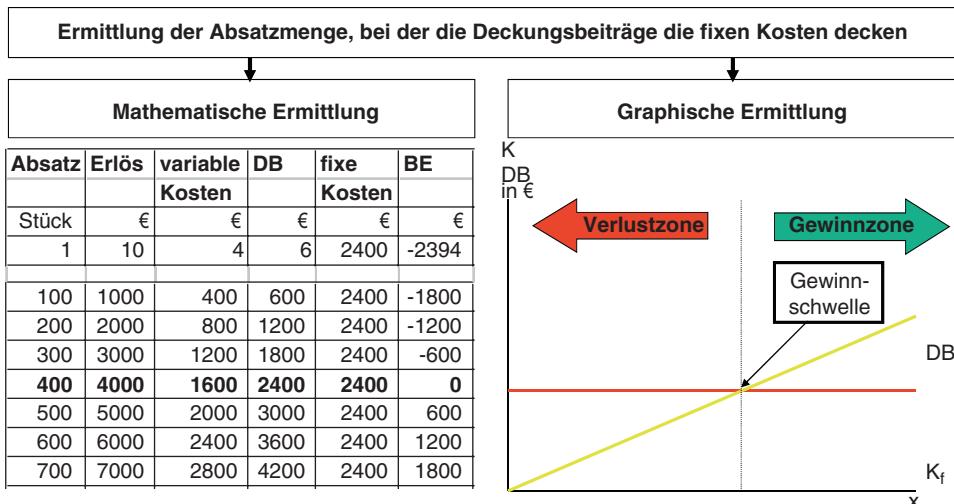
Aufgrund ihrer Einfachheit wird zunächst das Grundmodell der Break-even-Analysen bei Ein-Produkt-Fertigung dargestellt.

### 6.5.2 Break-even-Analysen bei Ein-Produkt-Fertigung

Das Grundmodell der Break-even-Analysen (BEA) thematisiert die Beschäftigungsunsicherheit: Sie berechnet die Break-Even-Menge, d. h. die „kritische“ Absatzmenge, bei dem das Unternehmen weder Gewinn noch Verlust macht. Es zeigt durch den Vergleich von Break-Even-Menge und realisierter Absatzmenge das Erfolgsrisiko und ggf. die Notwendigkeit von Steuerungsmaßnahmen auf (Fandel et al. 2008, S. 240).

Die Break-Even-Menge lässt sich aufgrund der Linearitätsprämissen der Grenzplankostenrechnung für die variablen Stück-Kosten und der Deckungsbeitragsrechnung für die variablen Stück-Erlöse, grafisch und rechnerisch wie in Abb. 6.6 darstellen (Reim 2015, S. 462).

Die Gewinnschwelle, d. h. der BEP wird aus der Division der Fixkosten  $K_f$  durch den Stück-Deckungsbeitrag  $DB$  ermittelt. Graphisch liegt die Gewinnschwelle im Schnittpunkt



Break Even-Menge = kritische Menge:  
 $DB = K_f$  bei Absatzmenge 400 Stück

Abb. 6.6 Das Grundmodell der Break Even Analyse bei Ein-Produkt-Fertigung

punkt von Fixkostengerade und Deckungsbeitragskurve (Deckungsbeitragsmodell). Alternativ lässt sich der BEP auch aus dem Schnittpunkt von Erlös- und Gesamtkostenkurve (Gesamtkosten-Umsatzmodell) erkennen. Das Beispiel verdeutlicht, dass bei einer Absatzmenge von 400 Stück der Deckungsbeitrag genau den Fixkosten entspricht und ein Betriebsergebnis = 0 erreicht wird. Jede zusätzlich abgesetzte Menge führt zu einem Gewinn.

Das Grundmodell der BEA lässt sich durch folgende Modifikationen erweitern (Reim 2015, S. 462 ff.):

### (1) Verbindung von Erfolgsziel und BEA

Das Erfolgsziel kann als Mindestgewinn, absoluter Gewinn, Rentabilitätsvorgabe mit oder ohne Ertragssteuern, definiert werden.

Die absolute Gewinnvorgabe muss durch eine höhere Absatzmenge erreicht werden und ist daher auf die Fixkosten zu addieren. Die Break-even-Menge  $x_A^{\text{BEM}}$  errechnet sich mit der Formel:

$$x_A^{\text{BEM}} = \frac{K_F + G}{db}$$

Die relative Zielvorgabe einer Umsatzrendite (Return on Sales) führt zu folgender Berechnung:

$$RoS = \frac{G}{UEL} \times 100$$

$$\text{Es gilt: } BE = RoS \times e \times x = e \times x - k_v \times x - K_f$$

$$x_A^{\text{BEM}} = \frac{K_F}{(db - RoS \times e)}$$

### (2) Veränderung von Berechnungsparametern auf den BEP

Die Erfolgswirkung von Veränderungen der Absatzpreise, der variablen und der Fixkosten, ggf. untergliedert nach Fixkostenarten auf die Gewinnschwelle kann durch einfaches Umstellen der Grundformel gezeigt werden:

- Der Einfluss einer Absatzmengenänderung auf den Absatzpreis unter Berücksichtigung einer absoluten Gewinnvorgabe wird berechnet mit

$$\text{Break-even-Preis } p_{BE} = k_v + \frac{K_F + BE}{x_A}$$

- Die Wirkung von Absatzpreisänderungen auf die Stückkosten errechnet sich durch

$$\text{Break-even-Stückkosten } k_{vBE} = p - \frac{K_F + \text{BE}}{x_A}$$

Ein Beispiel verdeutlicht die Aussagefähigkeit dieser Rechnung:

Die HandyTech GmbH verkauft das Handy HAT 123 zum Stückpreis von 100 €. Die variablen Stückkosten betragen 40 €. Im Unternehmen werden in der Abrechnungsperiode 1.500.000 € an fixen Kosten ausgewiesen. Wie sind die Ergebnisse zu interpretieren?

a. **Wie hoch ist die Break-Even-Menge?**

$$x_A^{\text{BEM}} = \frac{1.500.000 \text{ €}}{60 \text{ € / St.}} = 25.000 \text{ Stück}$$

Bei einem Stück-Deckungsbeitrag von 60 € müssen 25.000 Stück des Erzeugnisses abgesetzt werden, damit ein Betriebsergebnis von Null erreicht wird. Beim Absatz von 25.000 Stück zu einem Absatzpreis von 100 € entsprechen die Umsatzerlöse genau der Summe aus fixen und variablen Kosten.

b. **Wie hoch ist die Break-Even-Menge, wenn ein Betriebsergebnis von 120.000 € erreicht werden soll?**

$$x_A^{\text{BEM}} = \frac{1.500.000 \text{ €} + 120.000 \text{ €}}{60 \text{ € / St.}} = 27.000 \text{ St.}$$

Um unter den o. g. Bedingungen ein Betriebsergebnis von 120.000 € in der Periode zu realisieren, müssen 27.000 Stück abgesetzt werden.

c. **Wie hoch ist die Break-Even-Menge, wenn eine Umsatzrendite von 10 % vorgegeben ist?**

$$x_A^{\text{BEM}} = \frac{1.500.000 \text{ €}}{(60 \text{ € / St.} - 0,1 \times 100 \text{ €})} = 30.000 \text{ St.}$$

d. **Wie hoch darf der Absatzpreis sein, wenn das Unternehmen 30.000 Stück – bei sonst unveränderten Vorgaben und dem Gewinnziel – verkaufen möchte?**

$$e_{BE} = 40 \text{ € / St.} + \frac{1.500.000 \text{ €} + 120.000 \text{ €}}{30.000 \text{ Stück}} = 94 \text{ € / St.}$$

Um die höhere Absatzmenge verkaufen zu können, darf der Absatzpreis von 100 € auf 94 € sinken, wenn die variablen und die fixen Kosten unverändert bleiben. Das Gewinnziel wird unter diesen Bedingungen erreicht.

- e. **Die wesentlichen Wettbewerber führen eine Preisreduzierung durch. Die Handy-Tech GmbH plant eine Preisreduzierung um 10 € je Stück. Wie hoch dürfen die variablen Stückkosten maximal ausfallen, wenn alle anderen Daten unverändert bleiben sollen?**

Der Verkaufspreis sinkt demnach von 100 € auf 90 €. Es gilt dann

$$k_{v_{BE}} = 90 \text{ € / St.} - \frac{1.500.000 \text{ €} + 120.000 \text{ €}}{30.000 \text{ Stück}} = 36 \text{ € / St.}$$

Damit sowohl die Kosten gedeckt und das Gewinnziel erreicht wird, dürfen die variablen Kosten 36 €/St. nicht überschreiten.

### (3) Ermittlung der Erfolgswirksamkeit von Entscheidungsparametern in einer Periode

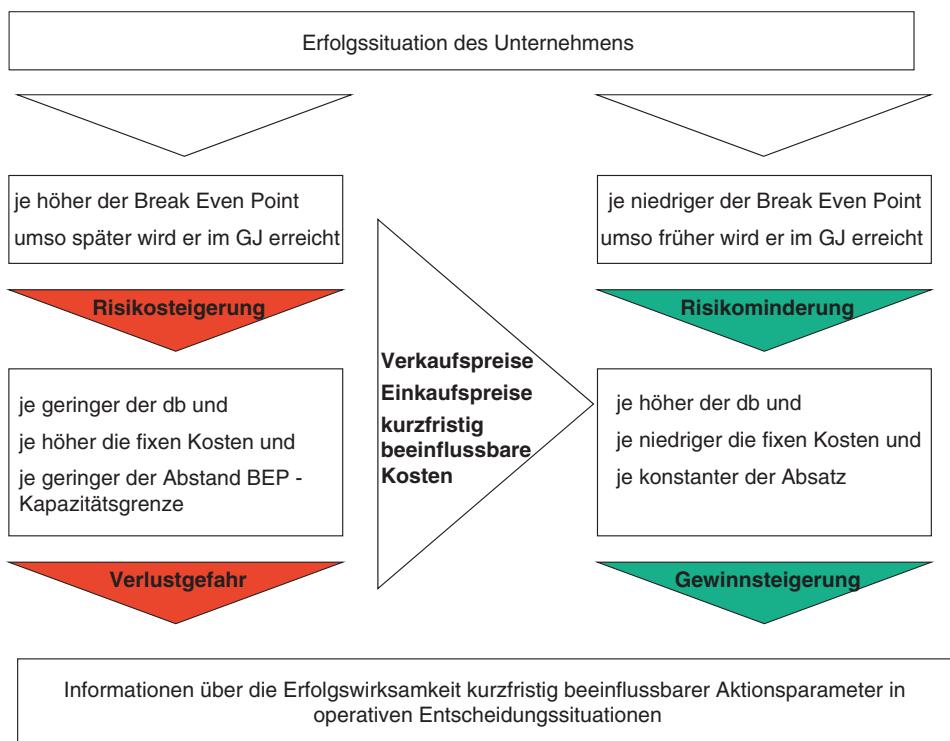
Durch eine Simulationsrechnung lässt sich ermitteln, wie sich eine Veränderung von ausgewählten Entscheidungsparametern auf die Höhe des Plan-Betriebsergebnisses auswirkt. Insbesondere lassen sich messen (Ewert und Wagenhofer 2014, S. 223 f.):

- die Veränderung der proportionalen Stückkosten (z. B. durch Tarifsteigerung), des Absatzpreises (z. B. sinkender Branchendurchschnittspreis), der Fixkosten (z. B. Einstellung von Angestellten) auf die Break Even Absatzmenge, die realisiert werden muss, um den Plan-Gewinn zu erreichen;
- die Veränderung des Fertigungsverfahrens mit höheren Fixkosten und/oder niedrigeren variablen Kosten;
- die benötigte Zeit, um die Gewinnschwelle zu erreichen.

Das Beispiel in Abb. 6.7 zeigt eine einfache Simulationsrechnung zur Messung der Erfolgswirkungen von Mengen-, Preis- und Kostensteigerungen (Friedl et al. 2017, S. 290 ff.).

Die Tabelle in Abb. 6.8 zeigt, die Veränderungen von Break-Even-Point, Deckungsbeitrag und des Betriebsergebnisses, wenn sich ein Entscheidungsparameter um 10 % verändert. Erhöht sich die Absatzmenge von 500 auf 550 Stück dann steigt der Periodendeckungsbeitrag um 10 % und das Betriebsergebnis um 50 %, während der BEP unverändert bleibt. Deutlich wird die erfolgsreduzierende Wirkung der Fixkostensteigerung um 10 %, die zu einer Verschiebung des BEP von 400 auf 440 Stück führt und zudem das Betriebsergebnis um 40 % reduziert.

Szenarien		Ist	Mengen-Steigerung	Preis-Steigerung	var. Kosten Steigerung	fixe Kosten Steigerung
Parameter-Veränderung +10 %						
Absatzmenge	Stück	500	550	500	500	500
Verkaufspreis	€	10	10	11	10	10
variable Kosten	€	4	4	4	4,4	4
Stück-Deckungsb	€	6	6	7	5,6	6
Deckungsbeitrag	€	3000	3300	3500	2800	3000
Fixe Kosten	€	2400	2400	2400	2400	2640
Betriebsergebnis	€	600	900	1100	400	360
<b>Break Even Point</b>	Stück	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>343</b>	<b>429</b>	<b>440</b>
<b>Veränderung ggü. Ist</b>						
Stück-Deckungsbeit	%	0	0	16,7	-6,7	0,0
Deckungsbeitrag	%	0	10	16,7	-6,7	0,0
BEP	%	0	0	-14,3	7,25	10,0
Betriebsergebnis	%	0	50	83,3	-33,3	-40,0

**Abb. 6.7** Simulation von Erfolgswirkungen kurzfristiger Entscheidungsparameter**Abb. 6.8** Beurteilung der Erfolgssituation und erfolgswirksame Aktionsparameter

Die Break-Even-Analyse bei Ein-Produkt-Fertigung ermöglicht einen ersten Überblick über die Erfolgssituation, die Risiken und die kurzfristig beeinflussbaren Entscheidungsparameter (siehe Abb. 6.8).

Für konkrete Entscheidungen sind die Informationen der Break-Even-Analyse alleine nicht ausreichend (Schweitzer und Trossmann 1998, S. 86). Das Grundmodell kann durch Veränderung der Anwendungsbedingungen wesentlich erweitert werden. Erweiterungsformen sind Break-Even-Analysen für ein- und mehrstufige Mehrproduktfertigung, mehrdimensionale Kostenfunktionen, mit mehrfacher Zielsetzung sowie dynamische, nicht lineare oder stochastische Break-even-Analysen (Friedl et al. 2017, S. 326 ff.; Schweitzer und Trossmann 1998, S. 122 ff.).

### 6.5.3 Break-even-Analysen bei Mehr-Produkt-Fertigung

Mehrproduktunternehmen sind durch ein heterogenes Produktsortiment charakterisiert mit der Folge, dass eine Break Even Absatzmenge (aufgrund fehlender Additionsfähigkeit der Produkte) nicht ermittelt werden kann. Daher wird die Break Even Absatzmenge durch den Break Even Umsatz ersetzt (Friedl et al. 2017, S. 264 ff.).

In einem heterogenen Produktprogramm ist eine Vielzahl von Mengenkombinationen aus mehreren abzusetzenden Erzeugnissen möglich, deren Deckungsbeiträge zur Fixkostendeckung bereitstehen. Den Anteil der Deckungsbeiträge am Netto-Umsatzerlös je Erzeugnisart und für das Unternehmen zeigt der Deckungsgrad oder die Deckungsbeitragsintensität (DBI) in %

$$\text{DBI} = \frac{\sum \text{DB aller Erzeugnisse}}{\sum \text{Netto-Umsatzerlöse aller Erzeugnisse}} \times 100$$

Jedem Gesamtdeckungsbeitrag des Unternehmens entspricht eine bestimmte Kombination aus Erzeugnissen und ihren Absatzmengen. Es wird daher angenommen, dass die Produktstruktur, d. h. die Absatzanteile der einzelnen Erzeugnisse an der Gesamtabsmenge des Unternehmens, für die betrachtete Erlösentwicklung konstant bleibt. Unter dieser Prämisse lässt sich der Break Even Umsatz BEU mit der folgenden Formel berechnen:

$$\text{BEU} = \frac{K_f}{\text{DBI}}$$

Das Beispiel in Abb. 6.9 zeigt die Berechnung für ein Unternehmen mit zwei Produkten.

Das Unternehmen muss bei konstanter Produktstruktur 200.000 € an Netto-Umsatzerlösen erreichen, damit die Fixkosten der Periode von 112.800 € gedeckt sind. Darüber hinaus gehende Umsatzerlöse führen zu einem Betriebsgewinn. Für den Mehrproduktfall können die gleichen Berechnungen wie im Einproduktfall durchgeführt werden, wie etwa die Berücksichtigung von Gewinnvorgaben.

**Problem:** heterogenes Produktsortiment verhindert Ermittlung einer Break Even-Menge

Erzeugnisse		A	B	Unternehmen
Absatz	Stück	1000	1200	
Verkaufspreis	€/St.	120	150	
variable Kosten	€/St.	-48	-69	
Stück-Deckungsbeitrag	€/St.	72	81	
Netto-Umsatzerlös	€	120.000	180.000	300.000
Deckungsbeitrag	€	72.000	97.200	169.200
Fixkosten	€			-112.800
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>€</b>			<b>56.400</b>
DBI	%	60,0	54,0	56,4
<b>BEU</b>	<b>€</b>			<b>200.000</b>

**Prämissen:** konstante Erzeugnisstruktur des Unternehmens im Betrachtungshorizont

**Abb. 6.9** Break-even-Analyse bei Mehr-Produkt-Fertigung

#### 6.5.4 Kennzahlen zur Auswertung der Deckungsbeitragsrechnung

1. Sicherheitsabstand (Abb. 6.10)

2. Sicherheitskoeffizient

zeigt den Prozentsatz an, um den der Erlös eines Unternehmens einbrechen kann, ohne dass es in die Verlustzone abrutscht:

$$\text{Sicherheitskoeffizient } s_i \% = (\text{Netto} - \text{Erlös} - \text{Break Even Erlös}) : \text{Netto} - \text{Erlös} \times 100$$

3. Sicherheitsstrecke

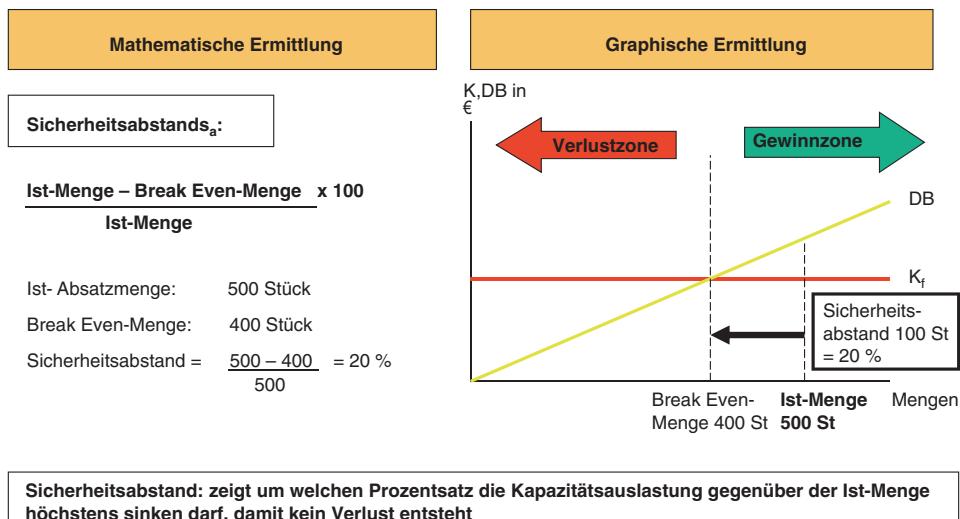
zeigt den absoluten Erlöseinbruch bis zur Verlustgrenze an:

$$\text{Sicherheitsstrecke } s_{st} = \text{Netto} - \text{Erlös} - \text{Break Even Erlös}$$

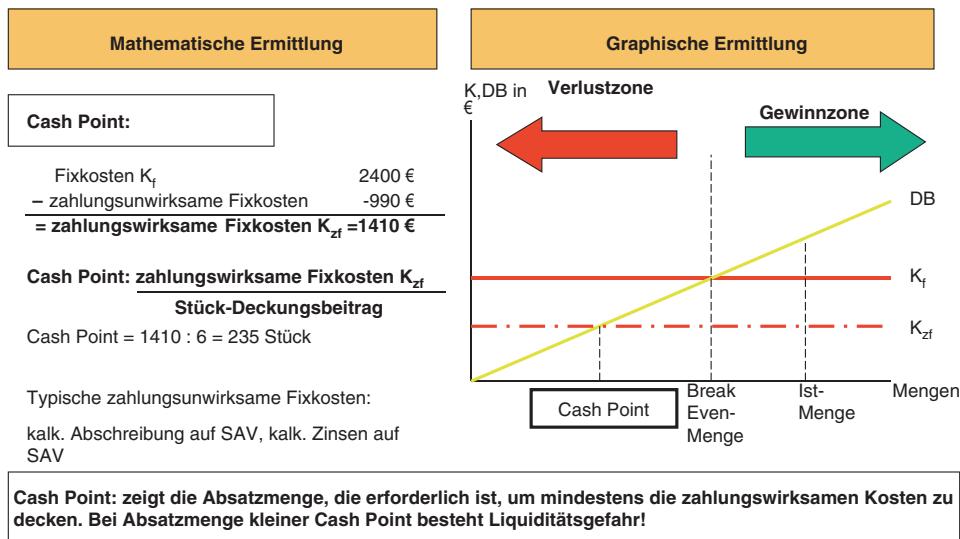
4. Cash Point (Abb. 6.11)

Kennzahlenorientierte Aussagen der Break Even-Analyse: Sicherheitsabstand

Kennzahlenorientierte Aussagen der Break Even-Analyse: Cash Point oder Liquiditäts-schwelle

**Abb. 6.10** Kennzahlenorientierte Aussagen der BEA: Sicherheitsabstand

Kennzahlenorientierte Aussagen der Break Even-Analyse:  
Cash Point oder Liquiditätsschwelle

**Abb. 6.11** Kennzahlenorientierte Aussagen der BEA: Cash Point

## Übungen und Kontrollfragen zu Kap. 6: Deckungsbeitragsrechnungen

### Aufgabe 6-01

Das Unternehmen AB-GmbH besteht aus den beiden Unternehmensbereichen (UB) A und B. UB A hat drei Produkte und UB B zwei Produkte im Produktprogramm:

Angaben zu Erlösen und Fertigungskosten:

Unternehmensbereiche	Einheit	A			B	
		A1	A2	A3	B1	B2
Produkte						
Brutto-Erlös	€	150	120	100	60	75
Erlösschmälerungen: Rabatt	%	10	10	20	5	5
Absatzmengen = Herstellungsmengen	St.	2000	1500	650	750	1000
Fertigungsmaterial gemäß Stücklisten	kg	8,5	1,6	7	4,5	2,4
Materialpreis	€/kg	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00
variable Materialgemeinkostenzuschläge	%	10	50	10	10	50
<b>Fertigungszeiten gemäß Arbeitsplan</b>						
Fertigungskostenstelle 1	min	18	12	16		
Fertigungskostenstelle 2	min	20	10	20		
Fertigungskostenstelle 3	min				25	30
Fertigungskostenstelle 4	min				22	15
variable Fertigungsgemeinkostenzuschläge	%	50	50	50	50	50
<b>Lohnsätze der Fertigungskostenstelle</b>						
Fertigungskostenstelle 1	€/min	-0,7	-0,7	-0,7		
Fertigungskostenstelle 2	€/min	-1,00	-1,00	-1,00		
Fertigungskostenstelle 3	€/min				-0,50	-0,50
Fertigungskostenstelle 4	€/min				-0,80	-0,80
fixe Kosten der Fertigungskostenstelle 1	€	-2700				
fixe Kosten der Fertigungskostenstelle 2	€	-2610				
fixe Kosten der Fertigungskostenstelle 3	€				-2810	
fixe Kosten der Fertigungskostenstelle 4	€				-3020	
Sondereinzelkosten der Fertigung	€/St.	-0,40	-0,20	-0,80	-0,85	-0,40
Sondereinzelkosten des Vertriebs	€/St.	-1,69	-0,78	-1,58	-1,28	-1,08

Hinweise zur Berechnung der Plan-Herstellkosten:

- die Fertigungskostenstellen 1 und 2 sind dem UB A, die Fertigungskostenstellen 3 und 4 dem UB B zugeordnet.
- im BAB sind die Kostenstellen-Kosten differenziert nach beschäftigungsvariablen und beschäftigungsfixen Kosten ausgewiesen;

Angaben zu den übrigen Kostenstellen gemäß BAB:

Übrige Gemeinkosten der Kostenstellen gemäß BAB	A	B
Verwaltungskostenstelle Bereich A	€ -58.212	
variable Kosten	€ -56.092	
fixe Kosten	€ -2120	
Verwaltungskostenstelle Bereich B	€ -12.775	

Übrige Gemeinkosten der Kostenstellen gemäß BAB	A	B
variable Kosten	€	-10.465
fixe Kosten	€	-2310
Vertriebskostenstelle Bereich A	€	-29.106
variable Kosten	€	-28.046
fixe Kosten	€	-1060
Vertriebskostenstelle Bereich B	€	-32.825
variable Kosten	€	-31.395
fixe Kosten	€	-1430

Es gibt keinen F&E-Bereich. Entwicklungskosten werden auf Projektkostenstellen erfasst und den Produkten bzw. UB zugeordnet.

F&E: Projektkostenstellen	A	B
Patentkosten Produktgruppe A3	€ -500	
Entwicklungskosten Produktgruppe A	€ -1300	
Entwicklungskosten Produktgruppe B	€ -5000	

Die Kosten für den IT-Service i. H. v. 6900 € und die Geschäftsführung des Unternehmens betragen 7100 €.

Es ist das Betriebsergebnis der AB-GmbH im Rahmen der mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung zu berechnen.

### Aufgabe 6-02

Die XY-GmbH stellt die u. g. Produkte in zwei Erzeugnisbereichen AB und CD her:

Erzeugnisbereiche		AB		CD	
		A	B	C	D
Produkte					
Plan-Absatzmenge	St.	15.000	14.000	5000	7000
Ist-Absatzmenge	St.	13.500	11.750	5000	6100
Verkaufspreis	€/St.	11,00	16,00	30,00	25,00
variable Stückkosten	€/St.	7,00	8,00	21,00	17,00
Fertigungszeit/Stück	min/St.	4	5	3	1,6
Erzeugnisfixkosten	€	6950	13.450	16.800	11.440
Erzeugnisgruppenfixkosten A + B	€	9580			
Erzeugnisgruppenfixkosten C + D	€			14.560	
Unternehmensfixkosten	€	24.190			
Kapazität	Std.	2500			

- Berechnen Sie für das o. g. Produktprogramm die Deckungsbeiträge und das Betriebsergebnis für die laufende Periode.
- Optimieren Sie die Herstellungs- und Absatzmengen und berechnen Sie für die neue Produktstruktur das Betriebsergebnis.

### Aufgabe 6-03

Die Getränke GmbH besteht aus 2 Geschäftsbereichen: Alkoholische und Nichtalkoholische Getränke, die in die u. g. Erzeugnisgruppen und Erzeugnisse gegliedert sind:

Bereiche	Nicht-alkoholische Getränke			Alkoholische Getränke		
Erzeugnisgruppen	Erzeugnisgruppe Saft	Erzeugnisgruppe Wasser	Erzeugnisgruppe Bier	Erzeugnisgruppe Pils	Erzeugnisgruppe Weizen	Erzeugnisgruppe Weisswein
Erzeugnisse	Apfelsaft	Orangensaft		Pils		
Ist-Absatzmenge	Fl.	50.000	60.000	65.000	90.000	70.000
Preis	€/Fl	2,00	2,50	1,50	1,75	6,00
Erlösschmälerung	€	5000	8000	0	2000	1000
Rohstoffosten	€/Fl	0,36	0,4	0,1	1	1,68
variable Lohnkosten	€/Fl	0,72	0,67	0,2	0,12	0,7
Erzeugnisfixe Kosten	€	12.300	11.200	45000	22.400	10.000
Erzeugnisgruppenfixkosten	€	2000	1000	4000	7400	28.500

Darüber hinaus entstehen Fixkosten für die Bereiche

- Alkoholische Getränke: 24.000 €.
- Nicht-alkoholische Getränke: 22.000 €.

Für das Unternehmen entstehen Fixkosten i. H. v. 80.000 €.

Berechnen Sie die Deckungsbeiträge und das Betriebsergebnis und analysieren Sie Ihre Ergebnisse.

#### Aufgabe 6-04

Das Management und der Controller diskutieren die folgende Erfolgssituation der laufenden Periode. Wie die folgenden Tabellen zeigen, reduziert das Produkt A mit einem Stück-Verlust von –2,00 €/St. und einen Betriebsverlust i. H. v. –50.000 € das Betriebsergebnis des Unternehmens.

Produkt		A	B	C
Absatzmenge	St.	25.000	15.000	12.000
Preis	€/St.	11,00	12,00	14,00
Selbstkosten	€/St.	–13,00	–9,00	–11,00
Stück-Gewinn	€/St.	–2,00	3,00	3,00

Periode		A	B	C	Unternehmen
Umsatzerlös	€	275.000	180.000	168.000	623.000
variable Selbstkosten	€	–225.000	–120.000	–120.000	–465.000
fixe Selbstkosten	€	–100.000	–15.000	–12.000	–127.000
Selbstkosten	€	–325.000	–135.000	–132.000	–592.000
Betriebsergebnis	€	–50.000	45.000	36.000	31.000

Das Management schlägt vor, das Produkt A in der nächsten Periode nicht zu produzieren. Der Controller warnt davor.

- Wie würde sich das Betriebsergebnis der nächsten Periode verändern, wenn das Produkt A weder hergestellt noch abgesetzt wird? Wie ist die Veränderung zu erklären?
- Welche Rechnung sollte der Controller einsetzen, um aussagefähige Informationen für diese kurzfristige Entscheidungssituation zu erhalten?
- Berechnen Sie mit der in b. vorgeschlagenen Rechnung die kurzfristig entscheidungsrelevanten Informationen und begründen Sie damit Ihren Entscheidungsvorschlag.

#### Aufgabe 6-05

Gegeben sind die folgenden Erlös- und Kostenfunktionen:

$$K(x) = 75.000 \times 0,7x$$

$$E(x) = 1,5x$$

- Ermitteln Sie den Break-Even-Point und den Break-Even Umsatz.
- Das Marketing-Management schlägt zusätzlich zu den bisherigen Werbemaßnahmen, den Einsatz von 2 Bloggern vor. Für beide werden zusammen 30.000 € an Kosten erwartet und eine Umsatzsteigerung von 20 % prognostiziert. Beurteilen Sie die Maßnahmen aus der Risikoperspektive

### Aufgabe 6-06

Die Industrie GmbH plant den Verkauf von 3000 Stück eines Produktes in der Folgeperiode zu einem Brutto-Angebotspreis von 30,94 € pro Stück. Sie plant 1,0 € pro Stück für Rabatt ein. Darüber stellt die Industrie GmbH folgenden Kostendaten für zur Verfügung:

Plan-Periode

Kostenarten	Beträge €
Rohstoffkosten	15.000
Fertigungslohnkosten (inkl. Lohnnebenkosten)	10.000
Gehalt des Produktmanagers	6000
Patentkosten	1500
Gehälter für die technische Werkleitung	15.000
Gehalt Geschäftsführung	8500
Aufwand für Wirtschaftsprüfung	700
beschäftigungsbabhängige Energiekosten	800
Kosten für Fertigungswagnis	700
Kalkulatorische Abschreibungen	2000
Kalkulatorische Zinskosten	1800
Gewährleistungskosten	500

- Es ist der Stück-Deckungsbeitrag zu berechnen.
- Es ist der Perioden-Deckungsbeitrag in der Struktur der mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung zu ermitteln.

---

### Literatur

- Ewert, R., und A. Wagenhofer. 2014. *Interne Unternehmensrechnung*, 8. Aufl. Wiesbaden.
- Fandel, G., A. Fey, B. Heuft, und T. Pitz. 2008. *Kostenrechnung*, 3. Aufl. Wiesbaden.
- Freidank, C.-C. 2012. *Kostenrechnung*, 9. Aufl. München.
- Friedl, G., C. Hofmann, und B. Pedell. 2017. *Kostenrechnung – Eine entscheidungsorientierte Einführung*, 3. Aufl. München.
- Haberstock, L. 2008. *Kostenrechnung II – Grenzplankostenrechnung*, 10. Aufl. Berlin.
- Heinhold, M. 2010. *Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen*, 5. Aufl. Stuttgart.
- Hummel, S., und W. Männel. 1999. *Kostenrechnung I*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Joos, T. 2014. *Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Kilger, W., J. Pampel, und K. Vikas. 2012. *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, 13. Aufl. Wiesbaden.

- Kloock, J., G. Sieben, T. Schildbach, und C. Homburg. 2008. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 10. Aufl. Stuttgart.
- Reim, J. 2015. *Erfolgsrechnung – Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. Wiesbaden.
- Schweitzer, M., und E. Trossmann. 1998. *Break-even-Analysen: Methodik und Einsatz*, 2. Aufl. Berlin.
- Schweitzer, M., H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, und B. Pedell. 2016. *Systeme der Kosten- und Erlösrechnung*, 11. Aufl. München.
- Steger, J. 2010. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 5. Aufl. München.

---

## **Teil IV**

### **Kurzfristige Entscheidungsrechnung**



# Die kurzfristige Entscheidungsrechnung: operative Entscheidungsprobleme und Lösungsansätze

7

## Lernziele

In Kap. 7 lernen Sie

- die kurzfristige Plan-Kostenrechnung und die Deckungsbeitragsrechnung für operative Entscheidungen anzuwenden;
- den richtigen Entscheidungsmaßstab für eine operative Entscheidung auszuwählen;
- optimale Entscheidungen für ausgewählte betriebliche Funktionsbereiche zu treffen;
- die Berechnungsergebnisse zu interpretieren und geeignete Handlungsalternativen abzuleiten.

Bei operativen Entscheidungsproblemen sind nur die *kurzfristig* beeinflussbaren Erlös- und Kosteneinflussgrößen entscheidungsrelevant (Friedl et al. 2017, S. 58 f. und 280 f.). Dazu gehören insbesondere die Absatz- und Produktionsmengen mit ihren ggf. vorhandenen Kapazitätsengpässen, die variablen Kosten sowie die Absatz- und Beschaffungspreise (Kilger et al. 2012, S. 581, Schweitzer et al. 2016, S. 551 ff.). Ihre Erfolgswirkung auf das Betriebsergebnis wird über den Deckungsbeitrag gemessen (vgl. zu den Dispositions- und Kontrollaufgaben auch Fandel et al. 2008, S. 252 ff.).

## 7.1 Die Ermittlung des optimalen Absatzprogramms

Es entsteht ein Entscheidungsproblem, wenn die Summe der Plan-Absatzmengen für die Produktarten höher ist, als die vorhandene Kapazität. Dann ist eine Anpassung der Plan-Absatzmengen an die vorhandene Kapazität vorzunehmen. In dieser kurzfristigen Entscheidungssituation sind die fixen Kosten irrelevant, sodass in die Bewertung der Plan-Alternativen nur die variablen Kosten und Erlöse eingehen (Reim 2015, S. 436 ff.). Bei gegebenen Absatz- und Beschaffungspreisen für die Verbrauchsgüter führt die Maximierung des Deckungsbeitrags zum Gewinnmaximum (Freidank 2012, S. 313 ff.). Es ist dann eine Vertriebs- oder Verkaufssteuerung mit Deckungsbeiträgen zweckmäßig (Kilger et al. 2012, S. 592).

### Beispiel

Die HandyTech GmbH produziert drei Produktarten, das technisch ausgereifte Mobiltelefon „Simplex“, das multifunktionale Mobiltelefon „Multiplex“ und das in Technik und Design vor allem auf junge dynamische Spitzenverdiener abzielende Mobiltelefon „Innovation“. Jedes der drei Produkte ist in seinem Markt gut platziert. Aus dem Monatsbericht der HandyTech GmbH können die Ist-Daten entnommen werden.

Angaben	Periode	Simplex	Multiplex	Innovation	Handy-GmbH
Maschinenbelegung	min/St.	8	12,5	7	
Absatz	Stück	10.000	5000	12.500	
Umsatz	€	1.250.000	1.000.000	2.000.000	4.250.000
variable Kosten	€	-650.000	-625.000	-1.125.000	-2.400.000
fixe Kosten	€				-225.000
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>€</b>				<b>1.625.000</b>

Aufgrund der stetig steigenden Nachfrage können alle hergestellten Produkte noch in der Herstellungsperiode verkauft werden.

### 7.1.1 Der Stück-Deckungsbeitrag als Entscheidungskriterium zur Festlegung des optimalen Absatzprogramms

Bei *freien Kapazitäten*, d. h. bei *Unterbeschäftigung*, ist das Entscheidungskriterium für die Verkaufssteuerung die Höhe der *absoluten Stück-Deckungsbeiträge*.

### Beispiel

Aufgrund der aktuellen Auftragseingänge können von einem der Mobiltelefone 1000 Stück mehr abgesetzt werden. Kapazitätsengpässe bestehen in dieser Periode nicht. Es ist daher zu entscheiden, bei welcher Produktart der Mehrabsatz das Betriebsergebnis optimiert (Abb. 7.1).

€	Simplex	Multiplex	Innovation	Handy-GmbH
Umsatz	1.250.000	1.000.000	2.000.000	4.250.000
variable Kosten	-650.000	-625.000	-1.125.000	-2.400.000
DB	600.000	375.000	875.000	1.850.000
Absatz in Stück	10.000	5000	12.500	
Entscheidungskriterium db	60	75	70	
DB-Steigerung bei Mehrabsatz von		1000	Stück	
<b>DB in €</b>	<b>60.000</b>	<b>75.000</b>	<b>70.000</b>	
Betriebsergebnis nach Mehrabsatz				
€	Simplex	Multiplex	Innovation	Handy-GmbH
Umsatz	1.250.000	1.200.000	2.000.000	4.450.000
variable Kosten	-650.000	-750.000	-1.125.000	-2.525.000
<b>DB</b>	<b>600.000</b>	<b>450.000</b>	<b>875.000</b>	<b>1.925.000</b>
fixe Kosten				-225.000
<b>Betriebsergebnis nach Mehrabsatz</b>				<b>1.700.000</b>

**Abb. 7.1** Ermittlung des optimalen Absatzprogramms ohne Kapazitätsengpass

Der absolute Stück-Deckungsbeitrag ist im Vergleich zu den anderen Produkten bei Multiplex am höchsten, sodass seine Produktions- und Absatzmenge erhöht wird. Der Mehrabsatz von 1000 Stück Multiplex führt zu einer Steigerung des Betriebsergebnisses um 75.000 € in der Periode. Diese Erfolgssteigerung kann durch kein anderes Produkt erreicht werden.

### 7.1.2 Die Deckungsbeitragsintensität als Entscheidungskriterium zur umsatzorientierten Festlegung des optimalen Absatzprogramms

Zur umsatzorientierten Festlegung des optimalen Absatzprogramms muss das Erzeugnis ermittelt werden, dass den höchsten Deckungsbeitrag bezogen auf den Umsatz erbringt. Diesen relativen Deckungsbeitrag nennt man Deckungsbeitragsintensität DBI:

$$DBI \text{ in \%} = \frac{db}{e} \times 100$$

$db$  = Stück-Deckungsbeitrag

$e$  = Stück-Preis oder -Erlös

**Beispiel**

Die nachhaltige Absatzsteigerung veranlasst die Geschäftsführung der HandyTech-GmbH den Planumsatz für das Unternehmen um 300.000 € zu erhöhen. Die Umsatzsteigerung ist ohne Preissenkung durchzuführen. Die Kapazitätsgrenze ist noch nicht erreicht. Es ist das Mobiltelefon festzulegen bei dem die Absatzmenge erhöht werden soll, um das Betriebsergebnis zu optimieren.

HandyTech GmbH in €	Simplex	Multiplex	Innovation
Umsatz	1.250.000	1.000.000	2.000.000
variable Kosten	-650.000	-625.000	-1.125.000
DB	600.000	375.000	875.000
Umsatz je Stück (e)	125	200	160
variable Kosten je Stück ( $k_v$ )	-65	-125	-90
db	60	75	70
Entscheidungskriterium DBI	48,00 %	37,50 %	43,75 %

Simplex weist die höchste Deckungsbeitragsintensität aus, d. h. von jedem € Umsatz können 48 % für die Deckung der Fixkosten verwendet werden:

$$DBI_{Simplex} = \frac{60 \text{ €}}{125 \text{ €}} \times 100 = 48\%$$

Die Absatzsteigerung  $x_{Simplex}^z$  ergibt sich aus

$$x_{Simplex}^z = \frac{\text{Plan} - \text{Mehrumsatz } 300.000 \text{ €}}{\text{Stück} - \text{Erlös } 125 \text{ € / St.}} = 2400 \text{ St.}$$

Die DB-Steigerung durch die Absatzsteigerung bei Simplex

$$DB_{Simplex} = 2400 \text{ St.} \times 60 \text{ €} = 144.000 \text{ €}$$

Bei einem geplanten Mehrumsatz von 300.000 € müssen 2400 Stück Simplex produziert werden. Das führt zu einer maximalen Steigerung des DB von 144.000 €.

### 7.1.3 Der Deckungsbeitrag je Engpasseinheit als Entscheidungskriterium für die Festlegung des Absatzprogramms

Ein *Engpass* liegt vor, wenn die vorhandenen Kapazitäten nicht ausreichen, um die Plan-Absatzmengen herzustellen und die Erzeugnisse, den Kapazitätsengpass unterschiedlich beanspruchen. In diesem Fall führt die Steigerung der Herstellungsmenge für

ein Erzeugnis zwingend zur Senkung der Herstellungsmenge für ein anderes Erzeugnis. Daher müssen die begrenzten Kapazitäten des Engpassbereichs so genutzt werden, dass das Betriebsergebnis maximiert werden kann. Das Entscheidungskriterium für die Nutzung des Engpassbereichs ist die Höhe des *relativen Deckungsbeitrags je Engpasseinheit*:

$$db_r = \frac{db}{e_{Ep}}$$

$db_r$  = relativer Stück – Deckungsbeitrag je Engpasseinheit

$e_{Ep}$  = Engpasseinheit, benötigte Kapazität für eine Produkteinheit, z. B. ein Stück

Eine Maximierung des Betriebsergebnisses bei einem Engpass wird erreicht, wenn die Erzeugnisse nach der Höhe des relativen Deckungsbeitrags je Engpasseinheit in eine Rangfolge gebracht werden. Rang 1 erhält das Erzeugnis mit dem höchsten Deckungsbeitrag je Engpasseinheit, dem daher die höchste realisierbare Absatz- und Produktionsmenge zugeordnet wird. Entsprechend der festgelegten Rangfolge werden nun die verfügbaren Kapazitäten zugeordnet, bis die Kapazitätsgrenze erreicht ist (Kilger et al. 2012, S. 593).

Reicht die Kapazität nicht aus um alle realisierbaren Absatzmengen herzustellen, ist vor dem Verzicht auf die Umsatzerlöse zu prüfen, ob durch Überstunden, Zusatzschichten, Erhöhung der Fertigungsintensität, Fremdvergabe etc. die Kapazitätsbeschränkungen wirtschaftlich abgeschwächt werden können, d. h. trotz der Maßnahme positive Stück-Deckungsbeiträge erhalten bleiben.

### Beispiel

Die Kapazität einer Kostenstelle umfasst 28.950 Fertigungsminuten im Monat, die zur Herstellung der fünf Produkte bereitstehen.

Erzeugnis	realisierbare Absatzmenge	Belegung der Engpaß-Maschine			dbr	Reihenfolge	Plan-Absatz	Beschäftigung je Erzeugnis	Beschäftigung kumuliert	Plan-DB
		St.	min./St.	min./Monat	€	€/St.	Rang	St.	min	€
A	1100	6	6600	30,00	5,00	4	1000	6000	28.950	30.000
B	1250	3	3750	33,00	11,00	1	1250	3750	3750	41.250
C	2000	8	16.000	48,00	6,00	3	2000	16.000	22.950	96.000
D	800	4	3200	36,00	9,00	2	800	3200	6950	28.800
E	1800	9	16.200	27,00	3,00	5	0	0	0	0
Summe			45.750				28.950		196.050	

Die Tabelle zeigt die Rangfolge, in der Erzeugnisse nach der Höhe des relativen Deckungsbetrags je Fertigungsminute gebracht wurden, z. B. Rang 1 für Erzeugnis B, während Erzeugnis E mit dem niedrigsten  $db$ , Rang 5 zugewiesen wird. Entsprechend der Reihenfolge werden den Erzeugnissen nun die Fertigungsminuten dieser Engpass-Kostenstelle so lange zugeordnet, bis die Plan-Kapazität voll ausgelastet ist. Die kumulierte Beschäftigung zeigt, dass die Fertigungskapazität nicht für alle realisierbaren Absatzmengen ausreicht:  $B \ 3750 \text{ min} + D \ 3200 \text{ min} + C \ 16.000 \text{ min} = 22.950 \text{ min}$ . Nur Rang 1 bis 3 können vollständig hergestellt werden. Die Restkapazität, d. h. die noch belegbare Kapazität von 6000 min wird durch das Erzeugnis mit dem nächst höherem Rang, hier Rang 4 für das Erzeugnis A, belegt:

$$\text{Restkapazität} = \frac{\text{Kapazität} - \text{kum.Beschäftigung nach absteigendem Rang}}{\text{Maschinenbelegung Ez mit nächst höherem Rang}}$$

$$\text{Restkapazität} = \frac{28.950 \text{ min} - 22.950 \text{ min}}{6 \text{ min}} = 1000 \text{ St}$$

Aufgrund der Kapazitätsbeschränkung können von Erzeugnis A nur 1000 Stück gefertigt werden, während für Erzeugnis E keine freie Kapazität mehr zur Verfügung steht.

Der Verzicht auf die Herstellung eines Erzeugnisses führt zur Nicht-Belieferung von Kundengruppen und könnte zur Abwanderung der Kunden führen. Um alle Kundengruppen beliefern zu können wird häufig die Produktionssteigerung für das Erzeugnis mit dem höchsten  $db$ , so eingeschränkt, dass ausreichende Kapazitäten für alle Kundengruppen bereitstehen. Dies zeigt das folgende Beispiel:

### Beispiel

Die Produktionskapazitäten der HandyTech-GmbH sind nun ausgeschöpft. Die weiter steigende Nachfrage kann aufgrund der Kapazitätsbeschränkung nicht vollständig bedient werden. Die Produktionskapazitäten werden daher auf die Herstellung des db-stärksten Mobilfunktelefons konzentriert, ohne jedoch die anderen Kundengruppen zu vernachlässigen. Die Unternehmensführung entscheidet sich daher für eine 20 % Produktionssteigerung zu Lasten des db-schwächsten Produktes. Es sind die Änderungen der Absatzmengen für die Produkte zu bestimmen und die Erfolgswirkung der neuen Absatzstruktur auf das Betriebsergebnis zu prognostizieren.

Angaben		Simplex	Multiplex	Innovation	Handy-GmbH
db	€	60	75	70	
Maschinenbelegung	min/St	8	12,5	7	
<b>db je Engpaßeinheit</b>	<b>€</b>	<b>7,5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	
Absatz	Stück	10.000	5000	12.500	
Absatzveränderung			-1400	2500	
<b>Absatz neu</b>		<b>10.000</b>	<b>3600</b>	<b>15.000</b>	
<b>DB</b>	<b>€</b>	<b>600.000</b>	<b>270.000</b>	<b>1.050.000</b>	<b>1.920.000</b>
fixe Kosten	€				-225.000
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>€</b>				<b>1.695.000</b>

Innovation erzielt den höchsten db je Maschinenminute (Engpasseinheit) von 10 €/min, da es die Engpass-Maschine nur 7 min belegt. Seine Produktionssteigerung um 20 % führt zu einem höheren Kapazitätsbedarf  $KaB_{In}$  von 2500 Stück:

$$KaB_{In} = \text{Mengensteigerung } 2500 \text{ St.} \times \text{Engpass - Belegung } 7 \text{ min/ St.} = 17.500 \text{ min}$$

Dafür muss die Maschinenbelegung durch Multiplex beschränkt werden. Die verfügbare Kapazität  $KB_{Mu}$  errechnet sich aus

$$KaB_{Mu} = \frac{KaB_{In} 17.500 \text{ min}}{\text{Engpassbelegung Multiplex } 12,5 \text{ min/ St.}} = 1400 \text{ St.}$$

Die Produktionsmenge von Multiplex reduziert sich um 1400 Stück auf 3600 Stück.

Das Betriebsergebnis erhöht sich durch die engpassorientierte Absatzförderung auf 1.695.000 €.

---

## 7.2 Die Festlegung des optimalen Produktionsprogramms

### 7.2.1 Die Ermittlung des optimalen Produktionsprogramms ohne Engpass

Reichen die im Unternehmen vorhandenen Kapazitäten aus, um die verschiedenen Produkte zu fertigen, dann gibt es keinen betrieblichen Engpass. Die Plan-Kapazität des Unternehmens ist nicht ausgelastet, sodass eine *Unterbeschäftigung* vorliegt. In diesem Fall ist das Entscheidungskriterium für die Auswahl der herzustellenden Produktarten mit ihren Plan-Produktionsmengen die Höhe der *absoluten Stück-Deckungsbeiträge* der einzelnen Produkte. Es wird jedes Erzeugnis in das Produktionsprogramm aufgenommen, das einen positiven Stück-Deckungsbeitrag erwirtschaftet. Es gelten folgende Restriktionen (Reim 2015, S. 442 ff.):

- die Kapazität ist für die Periode fest vorgegeben;
- die Höchstabsatzmenge, gibt die maximale Stückzahl eines Erzeugnisses an, die zu einem festgesetzten Plan-Absatzpreis verkauft werden kann;
- die Mindestabsatzmenge, enthält die Stückzahl eines Produktes, die unabhängig von der Höhe des Stück-Deckungsbeitrags verkauft werden muss, weil vertragliche oder rechtliche Verpflichtungen zur Lieferung bestehen oder diese durch Entscheidung der Unternehmensführung festgesetzt wurde.

Das Produktionsprogramm wird nach folgender *Entscheidungsregel* gestaltet:

- $-db$ : die Produktion des Erzeugnisses wird auf die Mindestabsatzmengen reduziert; bei Fehlen von Mindestabsatzmengen wird die Produktion eingestellt;
- $+db$ : die Produktion wird in der Reihenfolge nach Höhe der  $db$ , bis zur Höchstabsatzmenge ausgedehnt, unter Beachtung der Gesamtkapazität und der Mindestabsatzmengen

Liegen keine Restriktionen vor, dann ist gemäß dieser Entscheidungsregel ein Erzeugnis bei Unterbeschäftigung auch dann in das Produktionsprogramm aufzunehmen, wenn der Plan-Stückdeckungsbeitrag positiv, das Plan-Betriebsergebnis je Stück dagegen negativ ist. In diesem Fall tragen die positiven Plan-Stück-Deckungsbeiträge zur Deckung der Fixkosten des Unternehmens bei.

---

**Beispiel**

Erzeugnis	Plan-Verkaufspreis	Plan-Stückkosten	Variable Plan-Stückkosten	Plan-Stück-Deckungsbeitrag db <sup>p</sup>	Plan-Betriebsergebnis je Stück be <sup>p</sup>	Plan-Absatzmenge der Periode x <sup>p</sup>	Plan-Dec- kungsbeitrag DB <sup>p</sup>	fixe Kosten der Periode	Plan- Betriebsergebnis BE <sup>p</sup>
	p <sup>p</sup>	k <sup>p</sup>	k <sub>v</sub> <sup>p</sup>						
A	50	40	30	20	10	6000	120.000	60.000	60.000
B	70	65	40	30	5	8000	240.000	200.000	40.000
C	80	68	55	25	12	4000	100.000	52.000	48.000
D	40	45	35	5	-5	2000	10.000	20.000	-10.000
E	30	35	33	-3	-5	1000	-3000	2000	-5000
Summen							467.000	334.000	133.000

Erfolgsanalyse	Periodenerfolgsrechnung für		
	Sortiment	Sortiment ohne E	Sortiment ohne D+E
	€	€	€
Plan-DB	467.000	470.000	460.000
Fixkosten	-334.000	-334.000	-334.000
Plan-BE	133.000	136.000	126.000

**Abb. 7.2** Erfolgsanalyse

Die Tabelle zeigt, dass mit dem Ziel der Erfolgsmaximierung die Erzeugnisse A–D in das Produktionsprogramm aufzunehmen sind, da sie einen positiven Plan-Stück-Deckungsbeitrag erwirtschaften werden. Dies gilt auch für D, das einen Betriebsverlust von 10.000 € ausweist. Eine Erfolgsanalyse in Abb. 7.2 bestätigt diese Entscheidung.

Die Tabelle in Abb. 7.2 zeigt, dass die Optimierung des Produktionsprogramms auf Vollkostenbasis nicht zum Gewinnmaximum führt. Eine Eliminierung des Verlustbringers E erhöht das Betriebsergebnis auf 136.000 €, durch den Wegfall des Verlustes. Werden dagegen die Erzeugnisse D und E eliminiert entfällt darüber hinaus der positive Plan-Deckungsbeitrag von Erzeugnis D, der nun nicht mehr für die Deckung der Fixkosten zur Verfügung steht, sodass das Betriebsergebnis auf 126.000 € sinkt.

Im voran gegangenen Beispiel waren keine Restriktionen wirksam. Liegen dagegen Restriktionen vor, dann lässt sich ihre Erfolgswirkung mit folgendem Beispiel zeigen:

### Beispiel

Die CompuSell AG verfügt über eine Kapazität von 100.000 Stück. Die Fixkosten betragen in der Periode 1.500.000 €. Sie produziert drei Typen von PCs: Standard, Fast und Notebook II. Das Notebook II enthält neueste Prozessortechnik. Es ist vor kurzem in den Markt eingeführt worden und soll über eine Handelskette preiswert verkauft werden. Der Handelskette wurde eine Liefermenge von mindestens 15.000 Notebook II für die Abrechnungsperiode vertraglich zugesichert. Die Höchstabsatzmengen für Standard sind 50.000 Stück, für Fast 40.000 Stück. Erlöse und Kosten enthält die Tabelle.



Notebook II wird aufgrund des negativen Stück-Deckungsbeitrags nur in Höhe der Mindestabsatzmenge hergestellt. Die noch vorhandene Kapazität wird zuerst für den PC „Standard“, aufgrund des höchsten Stück-Deckungsbeitrags im Vergleich zu den anderen Erzeugnissen, bis zur Höchstabsatzmenge genutzt. Die verbleibende Restkapazität wird mit dem PC „Fast“ belegt. Mit dieser Absatz- und Produktionsstruktur wird ein Betriebsergebnis von 9,75 Mio. € erreicht.

### 7.2.2 Die Ermittlung des optimalen Produktionsprogramms mit einem betrieblichen Engpass

In einer Entscheidungssituation mit Engpass reichen die Stück-Deckungsbeiträge als Entscheidungskriterium nicht aus, da zu berücksichtigen ist, in welchem Umfang ein Erzeugnis die Engpass-Kapazität beansprucht. Zum Entscheidungskriterium wird der relative Stück-Deckungsbeitrag je Engpasseinheit  $db_r$ . Die Gestaltung des Produktprogramms erfordert

- die Ermittlung der Engpassbelastung für die Produktion der Mindestmengen;
- die Ermittlung der frei verfügbaren Engpass-Kapazität;
- die Belegung der freien Engpass-Kapazität in der Rangfolge nach Höhe der relativen Deckungsbeiträge unter Beachtung der Höchstabsatzmengen.

#### Beispiel

Einige Abrechnungsperioden später werden für das Produktionsprogramm der Compu-Sell AG die folgenden Deckungsbeiträge bei den u.g. marktbedingten Mindest- und Höchstabsatzmengen für die PCs ausgewiesen (s. Tabelle). Durch einen Großbrand bei einem Zulieferbetrieb, kann das dort auf Spezialwerkzeugen hergestellte Einkaufsteil nicht mehr in der geplanten Menge beschafft werden. Es ist für die nächsten Perioden von einem Beschaffungsengpass in Höhe von 800.000 Stück in einer Periode auszugehen. Zu ermitteln ist der Perioden-Deckungsbeitrag unter Berücksichtigung dieses Beschaffungsengpasses. Dazu wird in drei Stufen vorgegangen, wie folgende Tabelle zeigt.

## 1. Ermittlung des relativen Deckungsbeitrags und der Rangfolge der Fertigung

Produktionsprogramm	Preis je Stück €	Variable Kosten €	db in €	Mindestabsatz Stück	Höchstabsatz Stück	Verbrauchsmenge Einkaufsteil Stück	relativer db €	Rang n. relativem db
Standard	1000	800	200	20.000	45.000	16	12,50	2
Fast	1200	1100	100	40.000	60.000	10	10,00	3
Notebook II	1350	1280	70	8000	9000	4	17,50	1

---

2. Ermittlung von Engpass-Verbrauchsmengen bei Mindestabsatz und der verfügbaren Verbrauchsmenge

Produktionsprogramm	Beschaffungsgrenze Stück	Mindestabsatz Stück	Verbrauchsmenge Einkaufsteil Stück	Eng pass-Verbrauch bei Mindestabsatz Stück	frei verfügbare Verbrauchsmenge Stück
Standard	–	20.000	16	320.000	
Fast	–	40.000	10	400.000	
Notebook II	–	8000	4	32.000	
Summe	800.000	–		752.000	48.000

---

3. Ermittlung der Produktionsmengen und der daraus folgenden Perioden-DB

Produktionsprogramm	Zusatzproduktion St.	Verbrauchsmenge für Zusatzproduktion Stück	verfügbare Restmenge Einkaufsteil Stück	Gesamtproduktion Stück	DB der Periode €
Notebook II	1000	4000	44.000	9000	1.800.000
Standard	2750	44.000	0	22.750	2.275.000
Fast	0	0	0	40.000	2.800.000
DB					<b>6.875.000</b>

Nach der Ermittlung des Engpass-Verbrauchs für den Mindestabsatz, verbleibt eine frei verfügbare Verbrauchsmenge des Engpass-Beschaffungsteils von 48.000 Stück. Diese Menge wird entsprechend der Rangfolge nach Höhe des relativen Stück-Deckungsbeitrages zur Herstellung verwendet. Da der relative DB für das Notebook II mit 12,50 € am höchsten ist wird es zuerst hergestellt, bis die Höchstabsatzmenge erreicht ist. Die verbleibende frei verfügbare Menge des Engpass-Beschaffungsteils wird für die Zusatz-Produktion des PC Standard (Rang 2) verwendet:

$$\text{Zusatzerstellung Standard} = \frac{44.000 \text{ freie Beschaffungsteile}}{16 \text{ Beschaffungsteil je „Standard“}} = 2750 \text{ St.}$$

Es können damit noch 22.750 Stück dieses PC hergestellt werden. Da Produktions- und Absatzmenge übereinstimmen, wird ein DB der Abrechnungsperiode von 6,875 Mio. € erreicht.

---

## 7.3 Die Durchführung von Verfahrensvergleichen

Häufig stehen in einem Unternehmen unterschiedliche Fertigungsverfahren für einen Arbeitsgang zur Auswahl. Das Entscheidungsproblem besteht in der Auswahl des Fertigungsverfahrens, das die niedrigsten Kosten verursacht und damit die höchsten Deckungsbeiträge ermöglicht (Freidank 2012, S. 302 und 311 ff.).

### 7.3.1 Entscheidungen zur Nutzung des kostengünstigsten Fertigungsverfahrens ohne Engpass

Wird kein Engpass festgestellt, dann verfügen alle Anlagen, die für ein bestimmtes Erzeugnis eingesetzt werden können, über freie Kapazitäten. Die Fertigung wird dann auf der Anlage mit den niedrigsten variablen Fertigungskosten pro Stück durchgeführt. Die Fixkosten sind nicht entscheidungsrelevant, da sie bei den vorhandenen Maschinen unabhängig von ihrer Nutzung anfallen (Reim 2015, S. 447 ff.).

#### Beispiel

Drei Erzeugnisse sollen in einer Periode mit folgenden Mengen hergestellt werden: Erzeugnis A: 10.000 Stück, Erzeugnis B: 12.000 Stück und Erzeugnis C: 8000 Stück. Die Erzeugnisse werden in zwei aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen gefertigt, für die je zwei alternative Fertigungsverfahren eingesetzt werden können. Zwischen den Verfahren bestehen keine Unterschiede in der Ausschussquote. Für die Verfahrenswahl sind die variablen Fertigungskosten zu verwenden.

Ausgangsdaten		Arbeitsgang 1		Arbeitsgang 2	
Erzeugnisse		FV I	FV II	FV III	FV IV
A	min	5	4	8	5
B	min	5	3	5	5
C	min	7	6	6	2
variable Fertigungsk.	€/min	0,35	0,45	0,2	0,5
Kapazität	min	130.000	90.000	180.000	25.000

Erzeugnisse		Variable Fertigungskosten je Stück und Verfahren			
	€/St.	1,75	1,80	1,60	2,50
A	€/St.	1,75	1,35	1,00	2,50
B	€/St.	2,45	2,70	1,20	1,00

Erzeugnisse		Beschäftigung			
		FV I	FV II	FV III	FV IV
A	min	50.000		80.000	
B	min		36.000	60.000	
C	min	56.000			16.000
Beschäftigung	min	106.000	36.000	140.000	16.000
Kapazität	min	130.000	90.000	180.000	25.000
Leerkapazität		24.000	54.000	40.000	9000
variable Fertigungskosten der Periode	€	37.100	16.200	28.000	8000

Die variablen Fertigungskosten je Stück errechnen sich aus der Multiplikation der variablen Fertigungskosten je min des Fertigungsverfahrens (FV) mit der Maschinenbelegung durch das Erzeugnis, z. B. für das Erzeugnis A und das FV I mit  $0,35 \text{ €/min} \times 5 \text{ min Maschinenbelegung} = 1,75 \text{ €/St.}$  Die jeweils günstigsten Fertigungsverfahren für ein

Erzeugnis wurden in der Tabelle hervorgehoben. Aus der Multiplikation der variablen Fertigungskosten des günstigsten Fertigungsverfahrens mit der Produktionsmenge je Erzeugnis errechnen sich die variablen Fertigungskosten für die Fertigungsverfahren in der Periode, z. B. 37.100 € für FV I. Der Ausweis von Leerkapazitäten für die Fertigungsverfahren zeigt, dass kein Engpass vorliegt.

### **7.3.2 Entscheidungen zur Nutzung des kostengünstigsten Fertigungsverfahrens mit Engpass**

Beim Auftreten eines Engpasses, d. h. einer Kapazitätsbeschränkung bei den Fertigungsverfahren, kann nicht mehr in allen Fällen die Maschinenbelegung mit den niedrigsten variablen Fertigungskosten realisiert werden. Daher muss ein Teil der Erzeugnisse auf die Fertigungsverfahren mit den nächst günstigsten variablen Fertigungskosten ausweichen. Die optimale Verfahrenswahl lässt sich auf der Grundlage der relativen Verfahrensabweichung  $w_j$  errechnen (Kilger et al. 2012, S. 587):

$$w_j = \frac{t_{Bj} \times k_{vB} - t_{Aj} \times k_{vA}}{t_{Aj}}$$

$t_{Bj}$  = Maschinenbelegungszeit B für den Arbeitsgang j

$k_{vB}$  = variable Fertigungskosten pro belegte Maschinenminute B

$t_{Aj}$  = Maschinenbelegungszeit A für den Arbeitsgang j

$k_{vA}$  = variable Fertigungskosten pro belegte Maschinenminute A

Der Zähler zeigt die Verfahrensabweichung, wenn eine Erzeugnisart j durch ein anderes Verfahren bzw. eine andere Maschine bearbeitet wird als geplant. Nach der Höhe der relativen Verfahrensabweichungen werden die Erzeugnisse in eine Rangfolge gebracht, wobei mit dem höchsten Wert begonnen wird. In dieser Rangfolge werden die Erzeugnisse auf den Engpass zugeordnet. Die übrigen Erzeugnismengen werden dann auf dem nächst günstigsten Fertigungsverfahren ausgeführt.

### **7.3.3 Entscheidungen zur Nutzung des kostengünstigsten Fertigungsverfahrens mit Investitionen**

Zeigen sich bei der Produktionsvollzugsplanung Kapazitätsengpässe können diese durch Investitionen verändert werden. Für eine Investitionsentscheidung ist die Investitionsrechnung zu verwenden. Ist die Investitionsentscheidung jedoch bereits getroffen und nur noch die Wahl zwischen unterschiedlichen technischen Anlagen offen, dann ist das Entscheidungskriterium die Plan-Herstellungsmenge. Bei Durchführung einer Investition verändern sich die Kapazitäten und damit die fixen Kosten. Dementsprechend werden die

Fixkosten der unterschiedlichen Anlagen entscheidungsrelevant. Die Entscheidung zwischen alternativen Anlagen ist dann von der durchschnittlich produzierten Stückzahl je Abrechnungsperiode abhängig (Joos 2014, S. 162 f.):

$$x_p = \frac{K_f^A - K_f^B}{K_v^B - K_v^A}$$

$x_p$  : Produktionsmenge

$K_f^A$  : Fixkosten der Anlage A

$K_f^B$  : Fixkosten der Anlage B

$K_v^A$  : variable Kosten der Anlage A

$K_v^B$  : variable Kosten der Anlage B

*Entscheidungsregel:* Übersteigt die durchschnittlich produzierte Menge eines Erzeugnisses das auf den untersuchten Anlagen gefertigt, wird die Stückzahl  $x$ , ist die Beschaffung der Anlage mit den höheren Fixkosten wirtschaftlich.

### Beispiel

Die HandyTech GmbH plant die Ersatzinvestition einer Maschine auf der durchschnittlich 225.000 Stück eines Vorproduktes hergestellt werden. Es stehen zwei funktionsgleiche, jedoch auf unterschiedlichen technischen Standards beruhende Maschinen A und B zur Auswahl. Die unterschiedliche Verfahrenstechnik führt zu folgenden Kosten:  
 Maschine A: Fixkosten 1.500.000 € mit variablen Kosten pro Stück i. H. v. 30 €  
 Maschine B: Fixkosten 4.500.000 €; mit variablen Kosten pro Stück i. H. v. 15 €

Welche Maschine soll gekauft werden?

$$x_p = \frac{K_f^A - K_f^B}{K_v^B - K_v^A} = \frac{1.500.000 \text{ €} - 4.500.000 \text{ €}}{15 \text{ €} - 30 \text{ €}} = 200.000 \text{ Stück}$$

Die Entscheidung zwischen den Fertigungsanlagen ist von der Herstellungsmenge abhängig: Die Anschaffung von Maschine B mit den höheren Fixkosten ist dann vorzuziehen, wenn die durchschnittliche Herstellungsmenge höher als 200.000 Stück ist. In diesem Fall werden die höheren fixen Kosten durch die höheren Stück-Deckungsbeiträge überkompensiert, die als Folge der niedrigeren variablen Stückkosten erreicht werden. Im Beispiel ist daher Maschine B zu beschaffen, da eine Herstellungsmenge von 225.000 Stück erwartet wird.

## 7.4 Die Entscheidung zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug

Die Entscheidung zwischen Eigenfertigung oder Fremdbezug von Teilen, die im Fertigungsprozess verwendet werden, zielt auf die Gestaltung der Fertigungs- oder Wertschöpfungstiefe (Ewert und Wagenhofer 2014, S. 144). Im Zentrum der Entscheidung steht die Frage, auf wie vielen Fertigungsstufen die Endprodukte und die dazugehörigen Vorpro-

dukte ganz oder teilweise im Unternehmen produziert werden sollen, um die Kosten zu minimieren (Reim 2015, S. 450 ff., vgl. zu den Grundlagen Haberstock 2008, S. 112 ff.).

### 7.4.1 Eigenfertigung vs. Fremdbezug bei unterbeschäftigte Betrieben

Entscheidungsrelevante Kosten für die Kalkulation der Eigenfertigung bei *Unterbeschäftigung* sind nur die zusätzlichen *variablen Kosten* (Grenzkosten). Es ist zu beachten, dass keine vollen Herstellkosten einbezogen werden, da sie Fixkostenbestandteile enthalten, die bei gegebener Kapazität unabhängig davon anfallen, ob die Leistung selbst produziert oder fremdbezogen wird (Freidank 2012, S. 363 f.).

Entscheidungskriterium für den Übergang von Fremdbezug zu Eigenfertigung bei Unterbeschäftigung:

$$\text{Fremdbezugspreis} > \text{Grenzkosten}$$

oder

$$\text{POG Fremdbezug} = \text{Grenzkosten der Eigenfertigung}$$

Der Fremdbezugspreis als Preisobergrenze (POG), enthält den Einstandspreis und die zusätzlichen Kosten der Fremdbeschaffung, z. B. Kosten der Qualitätskontrolle.

Die Kalkulation der Eigenfertigungskosten beruht auf den beschäftigungsvariablen Kosten, insbesondere Fertigungsmaterialkosten, Energiekosten, leistungsabhängige Abschreibungen auf Betriebsmittel und Werkzeuge, Reinigungs-, Rüst- und Anlaufkosten für die Maschinen etc.

### 7.4.2 Eigenfertigung vs. Fremdbezug bei vollbeschäftigen Betrieben

Bei vollbeschäftigen Betrieben ist die Eigenfertigung von bisher fremdbezogenen Teilen nur möglich, durch

- Kapazitätsfreisetzung, d. h. die Stückzahlen eines bisher gefertigten Produktes werden aus dem Produktionsprogramm eliminiert oder stark reduziert, damit dadurch Kapazitäten frei werden oder
- Kapazitätserweiterung, d. h. die Kapazität wird z. B. durch Investition erhöht;

#### 1. Entscheidungskriterium für die Eigenfertigung bei Kapazitätsfreisetzung bei Produktionsprogramm-Bereinigung:

$$\text{Fremdbezugspreis} > \text{Grenzkosten} + \text{Opportunitätskosten}$$

oder

$$\text{POG Fremdbezug} = \text{Grenzkosten} + \text{Opportunitätskosten}$$

## 2. Entscheidungskriterium für die Eigenfertigung bei Kapazitätserweiterung

Fremdbezugspreis > Grenzkosten + Fixkosten der Kapazitätserweiterung

oder

POG Fremdbezug = Vollkosten der Eigenfertigung

Die Fixkosten der Kapazitätserweiterung enthalten alle leistungsunabhängigen Kosten der beschafften Maschinen, wie zeitabhängige Wartungsarbeiten, Sicherheitskontrollen aber vor allem kalkulatorische Abschreibungen und kalkulatorische Zinsen: Die Fixkosten der Kapazitätserweiterung bestehen i. d. R. aus der kalkulatorischen Abschreibung und den kalkulatorischen Zinskosten der Periode:

$$K_f^{\text{Kap}} = \frac{WBW}{ND} + \left( \frac{WBW}{2} \times i \right)$$

### Beispiel

Die RB GmbH benötigt für die Herstellung von Generatoren jeden Monat 5000 Frästeile die aufgrund der Kapazitätsauslastung zum Einstandspreis von 3,00 € fremdbezogen werden.

Die Kapazität der Fräsmaschinen beträgt 200 Maschinenstunden im Monat. In einer Stunde können die Maschinen 100 Teile fräsen. Die fixen Kosten auf der KoSt. 5678 „Fräsen“ betragen 7500 € in der Abrechnungsperiode. Die variablen Kosten für die Fräseistung betragen 85 € je Stunde ohne Materialkosten. Das Fertigungsmaterial kann zum Einstandspreis von 2,00 € gekauft werden. Es ist zu entscheiden in welchen der folgenden Fälle die Eigenfertigung wirtschaftlicher ist:

- (1) Unterbeschäftigung: Ein dauerhafter Absatzrückgang führt zur Eliminierung eines der Absatzprodukte und reduziert die Maschinenbelegung der Fräsmaschinen um 50 Stunden je Monat. Die frei werdende Kapazität kann durch die Eigenfertigung der Frästeile genutzt werden.

Da die variablen Kosten der Fräseistung 85 €/Std. betragen und 100 Teile/Std. gefräst werden können, sind die variablen Kosten je Frästeil 0,85 €. Addiert man die Materialkosten von 2,00 €/St. errechnen sich die variablen Kosten je Frästeil i. H. v. 2,85 €. Da Fremdbezugspreis 3,00 € > Grenzkosten 2,85 € wird sich das Unternehmen für die Eigenfertigung entscheiden.

- (2) Vollbeschäftigung: Die RB GmbH ist durch eine stetig steigende Nachfrage dauerhaft ausgelastet.
  - (2.1) Die Eigenfertigung der bisher fremdbezogenen Frästeile kann nur zu Lasten eines Absatzproduktes mit einem db von 5,00 € aufgenommen werden; in

einer Maschinenstunde können 10 Stück dieses Absatzproduktes hergestellt werden. Die Kosten der Eigenfertigung errechnen sich wie folgt:

- Ermittlung des Kapazitätsbedarfs für Eigenfertigung in Maschinenstunden MStd:

$$\frac{\text{Kapazitätsbedarf } 5000 \text{ Frästeile}}{\text{Maschinenleistung } 100 \text{ Frästeile / Std.}} = 50 \text{ MStd.}$$

- Ermittlung der Stückzahlreduzierung bei Eigenfertigung:

$$50 \text{ MStd.} \times 10 \text{ Fertigerzeugnisse / MStd.} = 500 \text{ Fertigerzeugnisse}$$

- Ermittlung des Deckungsbeitragsausfalls:

$$500 \text{ Fertigerzeugnisse} \times 5 \text{ € db} = 2500 \text{ €}$$

- Ermittlung der Opportunitätskosten je Stück:

$$\frac{\text{Deckungsbeitragsausfall } 2500 \text{ €}}{500 \text{ Frästeile}} = 0,50 \text{ € / Frästeil}$$

- Ermittlung der Eigenfertigungskosten:

$$\begin{aligned} & \text{variable Kosten } 2,85 \text{ € / Frästeil} + \text{Opportunitätskosten } 0,50 \text{ € / Frästeil} \\ & = 3,35 \text{ € / Frästeil} \end{aligned}$$

In diesem Fall gilt Fremdbezugspreis 3,00 € < Eigenfertigungskosten 3,35 €, sodass fremdbezogen wird.

(2.2) Die Eigenfertigung der bisher fremdbezogenen Frästeile kann nur durch Überstunden vor allem während der Wochenenden realisiert werden. Der Betriebsrat stimmt der Mehrarbeit zu. Der Überstundenzuschlag beträgt 25 € je Stunde. Die variablen Fertigungskosten pro Frästeil errechnen sich durch

$$\frac{\text{variable Fräskosten } 85 \text{ € / Std} + \text{Überstundenzuschlag } 25 \text{ € / Std}}{100 \text{ Frästeile / Std}} = 1,10 \text{ € / Frästeil}$$

Aus den Fertigungslohnkosten für das Fräsen i. H. v. 1,10 €/Frästeil und den Fertigungs-materialkosten i. H. v. 2,00 €/Frästeil errechnen sich die Eigenfertigungskosten i. H. v. 3,10 €/Frästeil. Es gilt

Fremdbezugspreis 3,00 € < Eigenfertigungskosten 3,10 €, sodass der Fremdbezug gewählt wird.

(2.3) Die dauerhafte Belastung der Mitarbeiter durch die Eigenfertigung der bisher fremdbezogenen Frästeile ist ausgeschlossen. Es soll eine Kapazitätserweiterung durch die Anschaffung einer zusätzlichen Fräsmaschine vorgenommen werden. Die Wiederbeschaffungskosten der Maschine betragen 120.000 € bei einer Nutzungsdauer von 10 Jahren und linearer Abschreibung. Die RB GmbH rechnet mit einem Kalkulationszinssatz von 10 % nach der Durchschnittsmethode.

Durch die Kapazitätserweiterung werden die fixen Kosten entscheidungsrelevant. Es errechnen sich zunächst die fixen Kosten für das Jahr mit

$$K_f^{\text{Kap}} = \frac{120.000 \text{ €}}{10 \text{ Jahre}} + \left( \frac{120.000 \text{ €}}{2} \times 10\% \right) = 18.000 \text{ € / Jahr}$$

Daraus errechnen sich die fixen Kosten des Monats mit 1500 € und pro Frästeil mit 0,30 €. Zusammen mit den variablen Kosten werden die Kosten der Eigenfertigung für das Frästeil bestimmt:

<i>Fertigungsmaterialkosten</i>	2,00 €
<i>Fertigungslohnkosten</i>	0,85 €
<i>Fixkosten/Stück</i>	0,30 €
<i>volle Eigenfertigungskosten</i>	3,15 €

Da Fremdbezugspreis 3,00 € < vollen Eigenfertigungskosten 3,15 € ist der Fremdbezug vorteilhaft.

## 7.5 Die Bestimmung der Preisgrenzen

Entscheidungen über die Preisgrenzen müssen aufgrund unsicherer Marktdaten stets unter Unsicherheit getroffen werden. Häufig ist die kurzfristige Preisentscheidung das Ergebnis von Preisverhandlungen, die nicht immer rechtzeitig zum Beginn der kurzfristigen Planung vorliegen. Daher müssen zunächst Preisgrenzen festgelegt werden (Reim 2015, S. 454 ff.).

### 7.5.1 Definitionen und Abgrenzungen erfolgszielorientierter Preisgrenzen

*Erfolgszielorientierte* Preisgrenzen bestimmen den kritischen Preis, bei dem die Beschaffungs-, Produktions- und Absatzmaßnahmen zu keiner Veränderung des Betriebsergebnisses führen. Sie sind für die kurz- und die langfristige Planung festzulegen (Kloock et al. 2008, S. 323 ff.). Für die kurzfristige, einperiodische Planung sind statische Preisgrenzen möglich. Sie werden unterschieden in

- die *Preisuntergrenze* für den *niedrigsten Verkaufspreis*, bei dessen Unterschreiten das Erzeugnis mit den Plan-Absatzmengen nicht in das Plan-Produktions- und Absatzprogramm des Unternehmens aufgenommen und damit nicht auf dem Absatzmarkt angeboten werden soll;
- (2) die *Preisobergrenze* für den *höchsten Beschaffungspreis* der, für ein Verbrauchsgut noch bezahlt werden kann, damit das Unternehmen seine Deckungsbeitrags- oder Gewinnziele noch erreicht.

### 7.5.2 Die Festlegung der kurzfristigen Preisuntergrenzen für Verkaufspreise

Die erfolgszielbezogene kurzfristige Preisuntergrenze gibt den Grenzwert für den Verkaufspreis an, bei dessen Multiplikation mit der Absatzmenge des Erzeugnisses, das Betriebsergebnis – bei sonst konstanten Bedingungen – unverändert bleibt. Ein Absinken des Verkaufspreises unter die kurzfristige Preisuntergrenze führt zu einer Reduzierung des Betriebsergebnisses und umgekehrt (Hummel und Männel 1999, S. 96). *Die Preisuntergrenze ist daher der kritische Preis, bei dem kein Zusatzgewinn entsteht.* Die kurzfristige Preisuntergrenze entspricht den variablen Stückkosten. Sie kann ohne Deckung der Fixkosten nur temporär festgesetzt werden (vgl. Heinhold 2010, S. 327 und 386).

Für die kurzfristige Preisuntergrenze ist die Kapazitätsauslastung von Bedeutung:

- *Vollbeschäftigung*: ein zusätzliches Erzeugnis kann *nur* gefertigt werden, wenn die Herstellungsmenge anderer Erzeugnisse reduziert oder kurzfristig kapazitätserhöhende Maßnahmen, z. B. Überstunden, eingesetzt werden.
- *Unterbeschäftigung*: Zusatzaufträge können angenommen werden. Unter *Zusatzaufträgen* sind zeitlich begrenzte Aufträge zu verstehen, die im Plan-Produktions- und Absatzprogramm nicht vorgesehen sind, sich jedoch kurzfristig eingliedern lassen.

Kurzfristige Preisuntergrenzen sind in folgenden Entscheidungssituationen relevant:

- die Annahme oder Ablehnung eines Zusatzauftrags;
- die Eliminierung eines Produktes aus dem Produktionsprogramm, wenn der Absatzpreis unter eine festgelegte Preisuntergrenze sinkt;
- die Veränderung des kurzfristigen Plan-Produktionsprogramms.

#### 7.5.2.1 Kurzfristige Preisuntergrenzen bei Unterbeschäftigung

Sind die Kapazitäten des Unternehmens nicht ausgelastet, ist das Entscheidungskriterium für die kurzfristige Preisuntergrenze (PUG) bei Unterbeschäftigung:

$$e = k_v$$

Entspricht die PUG den variablen Kosten, gilt  $db = 0$ . Das Erzeugnis bringt in diesem Fall keinen Beitrag zur Deckung der Fixkosten. Dagegen führt ein Absatzpreis  $e > k_v$  zu

einem Deckungsbeitrag für die Fixkosten der Periode. Es muss daher jeder Zusatzauftrag angenommen werden, dessen Preis die variablen Stückkosten übersteigt und damit einen positiven Stück-Deckungsbeitrag erwirtschaftet. Denn das Betriebsergebnis steigt bei konstanten Fixkosten, um das Produkt aus Stückdeckungsbeitrag und Absatzmenge, auch wenn die vollen Stückkosten nicht gedeckt werden können. Die Preisuntergrenze bei Unterbeschäftigung lässt sich dann ausschließlich über die Mehrkosten für den Zusatzauftrag bestimmen.

Dies verdeutlicht das Beispiel mit folgenden Annahmen:

- die variablen Stückkosten des Zusatzauftrags entsprechen den geplanten variablen Stückkosten der laufenden Herstellung
- die vorhandenen Kapazitäten reichen aus, um den Zusatzauftrag zu realisieren, sodass die fixen Kosten konstant bleiben.

### Beispiel

Ein Hersteller von Taschenrechnern stellte in den vergangenen Abrechnungsperioden monatlich 10.000 Solar-Taschenrechner vom Typ TR 100 her. Die Kostenstruktur zeigt die folgende Tabelle. Die Solar-Taschenrechner werden überwiegend als Geschenkartikel für 15 € verkauft. Der Hersteller erhält die Anfrage eines Handelsunternehmens, das 1000 Solar-Taschenrechner vom Typ TR 100 zum Preis von 14 € in der aktuellen Abrechnungsperiode kaufen möchte. Die Produktionskapazitäten reichen für den Zusatzauftrag aus, zusätzliche Kosten für die Herstellung oder den Vertrieb entstehen nicht. Es ist zu entscheiden, ob der Hersteller den Auftrag annehmen soll.

		Monatsabsatz	Zusatzauftrag	Gesamt
Absatzmenge	St.	10.000	1000	11.000
Umsatzerlös	€	150.000	14.000	164.000
variable Kosten	€	–95.000	–9500	–104.500
Deckungsbeitrag	€	55.000	4500	59.500
Fixkosten	€	–56.000		–56.000
Betriebsergebnis	€	–1000	4500	3500

Der Absatzpreis beträgt 14 € und ist damit höher als die variablen Kosten von 9,50 €/St., sodass der Gewinn durch den Zusatzauftrag bei konstanten Fixkosten steigt. Er sollte angenommen werden, da sich ein zusätzlicher Deckungsbeitrag von 4,5 €/St. bzw. von 4500 € für den gesamten Zusatzauftrag zur Deckung der Fixkosten ergibt. Dadurch kann der Betriebsverlust von –1000 € in einen Betriebsgewinn von 3500 € transformiert werden.

Eine Entscheidung über die Annahme oder Ablehnung von Zusatzaufträgen muss die Interdependenzen auf das Absatzprogramm und damit auf den gesamten Deckungsbeitrag des Unternehmens beachten (Kilger et al. 2012, S. 676):

- die Preisdifferenzierung setzt segmentierte Zielgruppen voraus, um die kundenspezifische Preisreduzierung nicht im Gesamtmarkt bekannt zu machen;
- die Änderung des Produktionsprogramms darf keine Verdrängung geplanter Erzeugnisse oder Substitutionseffekte mit Aufträgen anderer Kunden bewirken;
- durch den Zusatzauftrag verursachte zusätzliche Kosten sind in die Preisuntergrenze einzurechnen.

Mehrkosten eines Zusatzauftrags können entstehen bei den

- beschäftigungsvariablen Kosten durch Überstunden-, Nacharbeits- oder Wochenendzuschläge, Einsatz kostenungünstiger Verfahren, den Fremdbezug von Vorleistungen u. ä.
- (sprung-)fixen Kosten, wenn temporär Engpässe beseitigt bzw. Kapazitäten aufgebaut werden müssen z. B. durch Anmieten zusätzlicher Lagerräume, Einstellung von Leih-Arbeitnehmern, Ausleihen von Maschinen.

Es errechnet sich nun die Preisuntergrenze aus den geplanten variablen Stückkosten und den Mehrkosten des Zusatzauftrags (Kilger et al. 2012, S. 599):

$$\text{PUG}_z = k_{vz} + \Delta k_{vz} + \frac{\Delta k_{Fz} \times T_z}{\Delta x_z}$$

$K_{vz}$  = variable Plan-Selbstkosten vor Mehrkosten des Zusatzauftrags

$\Delta k_{vz}$  = Mehrkosten je Einheit des Zusatzauftrags

$\Delta K_{Fz}$  = Fixkostensteigerung durch den Zusatzauftrag pro Monat

$T_z$  = Zeitraum für den Fixkosten des Zusatzauftrags entstehen

$\Delta x_z$  = Menge des Zusatzauftrags

### Beispiel

Die variablen Plan-Selbstkosten für das Erzeugnis A betragen 50 €/St. bei Planproduktion. Die Produktionskapazität des Unternehmens ist nicht ausgelastet. Ein Zusatzauftrag über 500 Stück erfordert einen höheren Fertigungsmaterialeinsatz und höhere Lohnkosten pro Stück, die zusammen 11 €/St. betragen. Für die Durchführung des Auftrags ist ein zusätzlicher Lagerarbeiter notwendig, der als Leih-Arbeitnehmer für 3 Monate eingestellt wird und dafür monatlich mit 1500 € entlohnt wird.

$$\text{PUG}_z = 50 \text{ € / St} + 11 \text{ € / St} + \frac{1500 \text{ € / Monat} \times 3 \text{ Monate}}{500 \text{ St.}} = 70 \text{ € / St.}$$

Bei einer Preisuntergrenze für eine Einheit des Zusatzauftrags von mindestens 70 €/St. sollte der Zusatzauftrag angenommen werden.

### 7.5.2.2 Kurzfristige Preisuntergrenzen bei Vollbeschäftigung

Sind die Kapazitäten des Unternehmens vollständig ausgelastet, führt die Aufnahme eines neuen Produktes mit seinen Fertigungsmengen in gleichem Umfang zur Reduzierung der Fertigungsmengen geplanter bzw. bisher erzeugter Produkte. Mit der Entscheidung für die Annahme eines Zusatzauftrages verzichtet das Unternehmen auf Deckungsbeiträge aus den bisher hergestellten Erzeugnissen. Der Verzicht auf diese Deckungsbeiträge führt zu Opportunitätskosten, die bei der Entscheidung über die Preisuntergrenze dem Zusatzauftrag zugerechnet werden müssen. Das Entscheidungskriterium für die Preisuntergrenze bei Vollbeschäftigung ist daher die Summe aus den variablen Kosten und den Opportunitätskosten

$$\text{PUG}_z = k_{vz} + \frac{db^j}{t_E^j} \times t_{EZ}$$

$$\frac{db^j}{t_E^j} \times t_{EZ} = \text{Opportunitätskosten pro Stück}$$

$db^j$  = Deckungsbeitrag des verdrängten Erzeugnisses j

$t_E^j$  = Engpassbelegung pro Stück des verdrängten Erzeugnisses j

$t_{EZ}$  = Engpassbelegung pro Stück des Zusatzauftrags

Vorgehensweise für die Berechnung der Preisuntergrenze bei Vollbeschäftigung:

- Ermittlung des betrieblichen Engpassbereichs und seiner Nutzung durch das neu zu fertigende Produkt, z. B. Durchlaufzeit in min
- Ermittlung des Produktes mit dem geringsten Deckungsbeitrag je Nutzungseinheit des Engpassbereichs, z. B. Deckungsbeitrag je min Engpass-Belegung
- Reduzierung der Fertigungsmengen des Produktes mit dem geringsten Deckungsbeitrag je Nutzungseinheit des Engpassbereichs
- Berechnung der Preisuntergrenze aus der Summe der variablen Kosten des neu aufgenommenen Produktes und den Opportunitätskosten, d. h. dem entgangenen Deckungsbeitrag pro Stück des mengenreduzierten Produktes

#### Beispiel

Ermügt durch steigende Absatzzahlen und eine volle Kapazitätsauslastung möchte der o. g. Hersteller von Solarrechnern einen neuen Kombinationsrechner KR1 in sein Sortiment aufnehmen. Die variablen Plan-Selbstkosten für KR 1 werden mit 10 €/St. kalkuliert. Zusätzliche Mehrkosten entstehen nicht. Bei der Produktionsplanung wird festgestellt, dass in der Kostenstelle „Solarzellen-Montage“ ein Engpass besteht. KR1 wird die Engpass-Maschine 2 min belegen. Mit der Produktion von KR1 müsste eines der drei anderen Produkte in geringeren Stückzahlen hergestellt werden. Deren

Durchlaufzeiten für den Engpassbereich und die Stück-Deckungsbeiträge zeigt das Produktionsprogramm

Produktionsprogramm		TR 100	TR 200	TR 300
db	€	5,50	6,00	10,00
Engpass-Belegung	min/St.	5	8	10
db pro min	€/min	1,10	0,75	1,00

Die Preisuntergrenze ist in der Höhe festzulegen, dass der DB-Ausfall der bisher hergestellten Erzeugnisse ausgeglichen werden kann. Die Tabelle zeigt, dass TR 200 den niedrigsten Deckungsbeitrag je Engpass-Einheit aufweist und damit zur niedrigsten Opportunitätskosten-Belastung von KR 1 führt. Die PUG von KR 1 berechnet sich durch Einsetzen in die Formel:

$$PUG_z = 10 \text{ € / St} + \frac{6 \text{ € / St.}}{8 \text{ min}} \times 2 \text{ min} = 11,50 \text{ € / St.}$$

Die Erweiterung des Produktionsprogramms um KR 1 ist dann vorteilhaft, wenn das Produkt einen Verkaufspreis von mindestens 11,50 € erzielt.

### 7.5.3 Die Bestimmung der Preisobergrenzen für die Beschaffungspreise

Der Stück-Erfolg hängt direkt von den Beschaffungspreisen seiner Verbrauchsgüter ab, da bei gegebenen Absatzpreisen die steigenden Beschaffungspreise zu einer Reduzierung der Stück-Deckungsbeiträge führen. Das Entscheidungsproblem liegt in der Ermittlung des Beschaffungspreises, bei dem eine wirtschaftliche Herstellung möglich und der geplante Stück-Deckungsbeitrag dieses Fertigerzeugnisses realisiert werden kann (Hummel und Männel 1999, S. 110). Die *Preisobergrenze* (POG) für das Verbrauchsgut ist dann der Beschaffungspreis, bei dem der Stück-Deckungsbeitrag gleich Null wird:

$$db_j = e_j - (k_{vj}^a + q^i \times z^i) = 0$$

$e_j$  = Absatzpreis des Erzeugnisses j

$k_{vj}^a$  = variable Selbstkosten pro Stück j ohne Kosten für das Verbrauchsgut, für das die POG bestimmt werden soll

$q^i$  = Preisobergrenze für das zu beschaffende Verbrauchsgut

$z^i$  = Zahl der im Erzeugnis j verwendeten Einheiten des Verbrauchsgutes

Der o. g. Klammerausdruck enthält die variablen Selbstkosten des Erzeugnisses. Aus der Formel lässt sich die Preisobergrenze des Verbrauchsgutes  $i$  ableiten:

$$\text{POG}_i = \frac{e_j - k_{ij}^a}{z^i}$$

### Beispiel

Ein Fertigerzeugnis wird zu einem Nettoverkaufspreis von 100 € verkauft. Die variablen Kosten – ohne das neu zu beschaffende Verbrauchsgut – betragen 60 €. Insgesamt müssen 5 Einheiten dieses Einsatzgutes in dem Fertigerzeugnis eingebaut werden. Es ist die Preisobergrenze zu ermitteln.

$$\text{POG}_i = \frac{100 \text{ €} - 60 \text{ €}}{5 \text{ St.}} = 8 \text{ € / St des Verbrauchsgutes}$$

Geht ein Verbrauchsgut in mehrere Erzeugnisse ein, dann muss für jedes einzelne Erzeugnis die POG ermittelt werden.

Wird die Preisobergrenze für ein Verbrauchsgut überschritten, wird ein negativer Stück-Deckungsbeitrag für das Fertigerzeugnis realisiert. Es bleiben dann folgende Entscheidungsalternativen:

- ein Lieferantenwechsel um einen niedrigeren Einkaufspreis zu erhalten;
- eine Reduzierung der Verbrauchsmengen dieses Verbrauchsgutes;
- die Substitution des Verbrauchsguts durch eine Materialalternative;
- Eigenfertigung statt Fremdbezug dieser Materialart oder
- die Eliminierung des Fertigerzeugnisses aus dem Produktionsprogramm.

## Übungen und Kontrollfragen zu Kap. 7: kurzfristige Entscheidungsrechnung

### Aufgabe 7-01

Ein Unternehmen stellt in der laufenden Abrechnungsperiode drei Produkte her:

Produkte		A	B	C
Absatzmenge	Stück	660	800	1200
Engpasszeit	min.	10	12	40
Preis	€/Stück	30,00	40,00	65,00
variable Kosten	€/Stück	14,00	16,00	45,00

Mehr als die o. g. Absatzmengen können auf dem aktuellen Absatzmarkt nicht verkauft werden.

- Ermitteln Sie die Deckungsbeiträge je Stück und Periode für jedes Produkt und das Unternehmen in der laufenden Abrechnungsperiode
- Für die folgende Periode wird eine Maschine gewartet, sodass eine Plan-Kapazität von 20.000 min prognostiziert wird. Planen Sie die deckungsbeitragsmaximale Produktionsmenge.

### Aufgabe 7-02

Ein Unternehmen plant die Herstellung der Produkte A und B in der folgenden Periode. Es sollen jeweils 1000 Stück produziert und sofort zum Stück-Preis von 60 € verkauft werden. Es werden keine Lagerbestände geplant. Die beiden Produkte können auf jeder der drei unterschiedlichen Maschinen hergestellt werden. Jeder der Maschinen verfügt über eine Plan-Kapazität von jeweils 2000 Stück. Die unterschiedliche Maschinentechnik führt zu unterschiedlichen Bearbeitungszeiten und Kosten:

Angaben	Plan-Fertigungszeit min/St.		Plan-Kosten €/min	
Maschine	A	B	Vollkosten	Teilkosten
MI	9	6	4,00	3,00
MII	13	17	2,50	2,00
MIII	10	11	3,50	1,50

Das Unternehmen unterscheidet nur zwischen Erzeugnisfixkosten und Unternehmensfixkosten. Für letztere werden 50.000 € prognostiziert.

- Ermitteln Sie die optimale Maschinenbelegung zum einen auf Teil- und zum anderen auf Vollkostenbasis. Berechnen Sie in einer aussagefähigen Struktur die daraus folgenden Betriebsergebnisse.
- Wie würden Sie entscheiden, wenn ein Fremdbezug der beiden Produkte von je 16 €/St. möglich wäre?

### Aufgabe 7-03

Ein Unternehmen stellt in der laufenden Abrechnungsperiode drei Produkte A, B und C her. Zur Herstellung steht eine Maschinenkapazität von 18.000 Std. zur Verfügung. Die Unternehmensfixkosten betragen 510.000 €. Aus der Fertigung und dem Vertrieb stehen die folgenden Angaben zur Verfügung:

Angaben		A	B	C
Absatzmaximum	St.	100.000	90.000	80.000
Absatzmenge/Periode	St.	60.000	50.000	70.000
Maschinenbelegung	min./St.	2	4	8
Preis	€/St.	10,00	13,00	11,00
variable Kosten	€/St.	-5,00	-6,00	-3,00

- a. Berechnen Sie die Deckungsbeiträge und das Betriebsergebnis der Abrechnungsperiode.
- b. Optimieren Sie das Produktionsprogramm und zeigen Sie, wie sich die Deckungsbeiträge der Produkte und das Betriebsergebnis verändert.
- c. Das Management möchte ein Innovationsprodukt D in den Markt zu folgenden Bedingungen einführen: Plan-Absatzmenge 50.000 St., Plan-Preis 17,50 €/St., variable Plan-Kosten 13,00 €/St. D wird auf den gleichen Maschinen hergestellt wie die vorhandenen Produkte und belegt die Maschinen 3 min/St. Zudem muss die Vertriebsorganisation angepasst werden. Dafür müssen Fixkostensteigerungen i. H. v. 65.000 € pro Monat eingeplant werden. Wie verändert sich die Deckungsbeitragsstruktur und das Betriebsergebnis gegenüber dem optimierten Produktionsprogramm?

### Aufgabe 7-04

Ein Grundstoff-Hersteller fördert nur einen Rohstoff. Dessen Absatzpreis ist aufgrund der nachlassenden Konjunktur auf 850 €/t zum Ende des Geschäftsjahres gesunken. Der Vertrieb prognostiziert für die folgenden 3 Monate keine weiteren Preisrückgänge und eine stabile Absatzmenge von 400 t pro Monat. Die beschäftigungsvariablen Kosten werden mit 830 €/t geplant. Die monatlichen fixen Kosten für die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft werden mit 20.000 € geplant. Ab dem 4. Monat wird ein deutlicher Anstieg der Absatzmengen prognostiziert.

- a. Prüfen Sie, ob für die 3 Monate eine Produktionseinstellung betriebswirtschaftlich zweckmäßig ist. Berücksichtigen Sie dabei, dass für das Wiederanfahren der Produktion Kosten i. H. v. 24.000 € einmalig entstehen.
- b. Wie hoch müsste eine Preiserhöhung ohne Absatzmengenrückgang mindestens ausfallen, damit eine Produktionseinstellung unwirtschaftlich ist?

---

### Literatur

- Ewert, R., und A. Wagenhofer. 2014. *Interne Unternehmensrechnung*, 8. Aufl. Wiesbaden.
- Fandel, G., A. Fey, B. Heuft, und T. Pitz. 2008. *Kostenrechnung*, 3. Aufl. Wiesbaden.
- Freidank, C.-C. 2012. *Kostenrechnung*, 9. Aufl. München.
- Friedl, G., C. Hofmann, und B. Pedell. 2017. *Kostenrechnung – Eine entscheidungsorientierte Einführung*, 3. Aufl. München.
- Haberstock, L. 2008. *Kostenrechnung II – Grenzplankostenrechnung*, 10. Aufl. Berlin.
- Heinhold, M. 2010. *Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen*, 5. Stuttgart.
- Hummel, S., und W. Männel. 1999. *Kostenrechnung I*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Joos, T. 2014. *Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement*, 4. Aufl. Wiesbaden.
- Kilger, W., J. Pampel, und K. Vikas. 2012. *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, 13. Aufl. Wiesbaden.
- Kloock, J., G. Sieben, T. Schildbach, und C. Homburg. 2008. *Kosten- und Leistungsrechnung*, 10. Aufl. Stuttgart.
- Reim, J. 2015. *Erfolgsrechnung – Wertsteigerung durch Wertschöpfung*. Wiesbaden.
- Schweitzer, M., H.-U. Küpper, G. Friedl, C. Hofmann, und B. Pedell. 2016. *Systeme der Kosten- und Erlösrechnung*, 11. Aufl. München.

---

## **Teil V**

## **Lösungen**



# Lösungen

8

---

## 8.1 Lösungen zum Kap. 1: Grundlagen der KLR

### Lösung zu Aufgabe 1-01

Der Wertschöpfungsprozess eines Industrieunternehmens besteht aus 4 Phasen:

Die Zahlungsmittelbeschaffung beinhaltet die Zuführung von Zahlungsmitteln vom Geld- bzw. Kapitalmarkt, d. h. von Eigen- und Fremdkapitalgebern sowie ggf. durch Subventionen des Staates.

In der Phase der Zahlungsmittelverwendung werden die Zahlungsmittel zum Kauf von Einsatzgütern verwendet. Deren Beschaffung, z. B. von Realgütern, wie Maschinen oder Material, führt aber noch nicht zu deren Verbrauch im Wertschöpfungsprozess.

In der dritten Phase, dem technischen Kombinations- und betriebswirtschaftlichen Wertschöpfungsprozess, werden die Maschinen- und Arbeitsleistungen mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen so kombiniert, dass physikalisch-technische „Leistungen“ entstehen. Dazu wird eine Vielzahl rational geplanter und arbeitsteilig durchgeführter Arbeitsschritte in den verschiedenen Kostenstellen durchgeführt. Zwischen den Kostenstellen findet ein innerbetrieblicher Austausch dieser Leistungen im technischen Kombinationsprozess statt. Der technische Verbrauch der Einsatzgüter wird mit Kosten bewertet. Aus der Kombination von Einsatzgütern und Leistungen entsteht ein Ausbringungsgut, i. d. R. ein Produkt. Durch die Bewertung jeder Leistung lässt sich die kontinuierliche Wertschöpfung im technischen Kombinationsprozess bis zur Fertigstellung des Produktes messen. Ist der Wert, den der Kunde durch den Absatzpreis für das Produkt bezahlt höher, als der Wert der verbrauchten Einsatzgüter für dieses Produkt, dann entsteht aus der Durchführung des Wertschöpfungsprozesses der leistungswirtschaftliche Erfolg, der als Stück- und Periodenerfolg gemessen werden kann.

In der 4. Phase folgt die Zahlungsmittelfreisetzung: Durch den Verkauf von Produkten auf dem Absatzmarkt fließen dem Unternehmen über den Absatzpreis wieder Zahlungsmittel zu und erhöhen das Geldvermögen. Es wird zum Ausgleich der Verbindlichkeiten verwendet oder steht dem Unternehmen zur freien Verfügung.

### Lösung zu Aufgabe 1-02

	Angaben in €		1	2	3			
	Vermögen	AB	Ge-schäfts-vorfall	EB	Ge-schäfts-vorfall	EB	Ge-schäfts-vorfall	EB
	Kassenbe-stand	100.000		100.000	-10.000	90.000		100.000
+	Schecks	20.000		20.000		20.000		20.000
+	Guthaben auf Kontokorrent-konten	250.000	-20.000	230.000		250.000		250.000
=	<b>Zahlungs-mittelbe-stand = Bar-vermögen</b>	<b>370.000</b>	-20.000	<b>350.000</b>	<b>-10.000</b>	<b>360.000</b>	<b>0</b>	<b>370.000</b>
+	Forderungen	150.000		150.000		150.000		150.000
-	Verbindlich-keiten	-120.000	20.000	-100.000		-120.000	-40.000	-160.000
=	<b>Geldvermö-gen</b>	<b>400.000</b>	<b>0</b>	<b>400.000</b>	<b>-10.000</b>	<b>390.000</b>	<b>-40.000</b>	<b>360.000</b>
+	aktivierungs-fähiges immaterielles Vermögen	0				0		0
+	Sachanlage-vermögen	2.000.000		2.000.000		2.000.000		2.000.000
+	Finanzanlage-vermögen	1.000.000		1.000.000		1.000.000		1.000.000
+	Bestände an Vorräten, UE, FE, sonstiges UV	500.000		500.000	10.000	510.000	40.000	540.000
-	Rückstellun-gen	-300.000		-300.000		-300.000		-300.000
+/-	Rechnungs-abgrenzungsposten	0		0		0		0
=	<b>Reinvermö-gen</b>	<b>3.600.000</b>		<b>3.600.000</b>		<b>3.600.000</b>		<b>3.600.000</b>
-	nicht-betriebs-notwendiges Vermögen	-35.000		-35.000		-35.000		-35.000

	Angaben in €		1	2	3	
	Vermögen	AB	Ge-schäfts-vorfall	EB	Ge-schäfts-vorfall	EB
+	nicht-bilan-ziertes betriebsnot-wendiges Vermögen	15.000		15.000		15.000
+/-	Umbewertun-gen	0		0	0	0
=	<b>Betriebsver-mögen</b>	3.580.000		3.580.000	3.580.000	3.580.000

GF 1: Tilgung eines Kredits durch Banküberweisung i. H. v. 20.000 €:

Nicht-ausgabewirksame Auszahlungen: Auszahlung, da sich die Zahlungsmittelbestände durch die Banküberweisung vermindern. Keine Ausgabe, da der Auszahlung eine betragsgleiche Reduzierung der Verbindlichkeiten gegenübersteht. Das Geldvermögen bleibt unverändert.

GF 2: Bareinkauf von Betriebsstoffen i. H. v. 10.000 €:

Ausgabewirksame Auszahlung: Auszahlung, durch die Kassenentnahme reduzieren sich die Zahlungsmittelbestände. Zudem Ausgabe, da keine Gegenposition bei den Verbindlichkeiten besteht, sinkt auch das Geldvermögen. Die Betriebsstoffe werden eingelagert und erhöhen die Bestände. Es gibt daher keine Veränderung des Reinvermögens und daher keinen Aufwand.

GF 3: Wareneinkauf auf Ziel i. H. v. 40.000 €:

Nicht-auszahlungswirksame Ausgabe: Keine Auszahlung, da der Zahlungsmittelbestand unverändert bleibt. Der Einkauf auf Ziel erhöht die Verbindlichkeiten und reduziert damit das Geldvermögen. Es liegt daher nur eine Ausgabe vor. Die Waren führen zu einer Bestandserhöhung, sodass auch hier das Reinvermögen unverändert bleibt und kein Aufwand entsteht.

	Angaben in €		4		5		6	
	Vermögen	AB	Ge-schäfts-vorfall	EB	Ge-schäfts-vorfall	EB	Ge-schäfts-vorfall	EB
	Kassenbestand	100.000		100.000	-5000	95.000	0	100.000
+	Schecks	20.000		20.000		20.000		20.000
+	Guthaben auf Kontokorrent-konten	250.000	-100.000	150.000		250.000		250.000

	Angaben in €		4		5		6	
	Vermögen	AB	Ge-schäfts-vorfall	EB	Ge-schäfts-vorfall	EB	Ge-schäfts-vorfall	EB
=	<b>Zahlungs-mittelbe-stand = Bar-vermögen</b>	<b>370.000</b>	<b>-100.000</b>	<b>270.000</b>	<b>-5000</b>	<b>365.000</b>	<b>0</b>	<b>370.000</b>
+	Forderungen	150.000		150.000		150.000		150.000
-	Verbindlich-keiten	-120.000	0	-120.000		-120.000		-120.000
=	<b>Geldvermö-gen</b>	<b>400.000</b>	<b>-100.000</b>	<b>300.000</b>	<b>-5000</b>	<b>395.000</b>	<b>0</b>	<b>400.000</b>
+	aktivierungs-fähiges immaterielles Vermögen	0				0		0
+	Sachanlage-vermögen	2.000.000	100.000	2.100.000		2.000.000	-15.000	1.985.000
+	Finanzanla-gevermögen	1.000.000		1.000.000		1.000.000		1.000.000
+	Bestände an Vorräten, UE, FE, sonstiges UV	500.000	0	500.000		500.000		500.000
-	Rückstellun-gen	-300.000		-300.000		-300.000		-300.000
+/-	Rechnungs-abgrenzungsposten	0		0		0		0
=	<b>Reinvermö-gen</b>	<b>3.600.000</b>		<b>3.600.000</b>	<b>-5000</b>	<b>3.595.000</b>		<b>3.585.000</b>
-	nicht-be-triebsnotwen-diges Vermögen	-35.000		-35.000		-35.000		-35.000
+	nicht-bilan-ziertes betriebsnot-wendiges Vermögen	15.000		15.000		15.000		15.000
+/-	Umbewer-tungen	0		0	5000	5000	-3000	-3000
=	<b>Betriebsver-mögen</b>	<b>3.580.000</b>		<b>3.580.000</b>		<b>3.580.000</b>	<b>-18.000</b>	<b>3.562.000</b>

GF 4: Kauf einer Maschine durch Banküberweisung 100.000 €:

Nicht-aufwandsgleiche Ausgabe, d. h. es liegt eine Auszahlung vor, durch die Verminde-  
rung der Zahlungsmittelbestände, eine Ausgabe, da eine betragsgleiche Gegenposition  
fehlt. Es liegt weder Aufwand noch Kosten vor, weil die Maschine noch nicht einge-  
setzt wird und sich das Sachanlagevermögen erhöht.

GF 5: Zinszahlung an Kreditgeber in bar 5000 €:

Aufwandsgleiche Ausgabe, d. h. es liegt eine Auszahlung und eine Ausgabe vor, da sich  
Bar- und Geldvermögen vermindern. Die Ausgabe entspricht einem Aufwand, das sich  
auch das Reinvermögen reduziert. Es sind keine Kosten, da der Fremdkapitalzinsauf-  
wand der GuV kein Zweckaufwand ist und somit nicht in die KLR übernommen wird.

GF 6: Abschreibung Sachanlagevermögen bilanziell 15.000 €, kalkulatorisch 18.000 €

Nicht-ausgabewirksamer Aufwand, d. h. es liegt weder Auszahlung noch Ausgabe vor,  
jedoch ein Aufwand, der das Reinvermögen um 15.000 € reduziert. Für die KLR müs-  
sen die Abschreibungen um 3000 € umbewertet werden, sodass Kosten i. H. v 18.000 €  
entstehen, die das Betriebsvermögen reduzieren.

### Lösung zu Aufgabe 1-03 und 1-04

Zunächst ist zu prüfen, welcher Betriebszweck vorliegt, hier der Bau und Verkauf von Spinnereimaschinen, um die leistungsabhängigen von den neutralen Aufwendungen unterscheiden zu können. Zudem ist die Periode von Bedeutung, hier März, um die perioden-  
fremde Aufwendungen bzw. Erträge feststellen zu können.

Die folgenden Geschäftsvorfälle der Spinnereimaschinen AG liegen für 03/20xx. Ordnen Sie die Beträge den Wertbegriffen zu:

Nr.	Geschäftsvorfälle in €	Auszahlung	Ausgabe	Aufwand	Kosten
1	Das Unternehmen hat Anfang März Rohstoffe für 100.000 € auf Ziel gekauft. Diese Rohstoffe werden Mitte März geliefert und zur Hälfte sofort in der Produktion verbraucht		100.000	50.000	50.000
2	Zahlung der Kaufpreises für ein unbebautes Grundstück 1.750.000 €	1.750.000			
3	Im März werden Gehälter in Höhe von 2.000.000 € bezahlt. Sie enthalten eine Nachzahlung für Februar von 500.000 €	2.000.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000

Nr.	Geschäftsvorfälle in €	Auszahlung	Ausgabe	Aufwand	Kosten
4	Die Miete für die angemietete Lagerhalle wird im Monat März mit 5000 € überwiesen	5000	5000	5000	5000
5	Ein Mitarbeiter erhält einen Gehaltsvorschuss von 2500 € ausbezahlt.	2500			
6	Das Unternehmen wird mit Schmierölen beliefert. Wert: 25.000 €		25.000		
7	Die planmäßige Abschreibung auf das Sachanlagevermögen beträgt im März 7500 €. Darüberhinaus sind a. o. Abschreibungen von 2500 € in diesem Monat angefallen.			10.000	7500
8	Das Unternehmen kauft eine Maschine zu Anschaffungskosten von 5.000.000 € auf Ziel.		5.000.000		
9	Kalkulatorische Abschreibungen auf eine EDV-Anlage: 6000 €				6000
10	Rechnungseingang für die Anfang März durchgeführten Reparaturen an vermieteten Wohnungen: 1000 €		1000	1000	
11	Barzahlung der Ende März durchgeführten Reparaturen an den Geschäftsfahrzeugen: 2000 €	2000		2000	2000
12	Lagerentnahme und Verbrauch von Rohstahl für die Herstellung von Spinnereimaschinen: 35.000 €			35.000	35.000

Nr.	Geschäftsvorfälle in €	Einzahlung	Einnahme	Ertrag	Erlös
1	Ein Mitarbeiter bezahlt das gewährte Darlehen zurück 2500 €	2500			
2	Berechnete Zinsen für das o. g. Darlehen 250 €			250	
3	Nutzung einer selbsterstellten und selbstgenutzten Software 1000 €				1000
4	Verkauf der 4 Spinnereimaschinen, die im März hergestellt wurden, auf Ziel 1.000.000 €		1.000.000	1.000.000	1.000.000
5	Steuerbescheid im März zur Rückerstattung der Körperschaftsteuer aus dem Vorjahr: 100.000 €		100.000		
6	Verkauf von Forderungen aus Lieferungen und Leistungen des Vorjahres an ein Factoring-Unternehmen auf Ziel in Höhe von 25.000 €		25.000		

Nr.	Geschäftsvorfälle in €	Einzahlung	Einnahme	Ertrag	Erlös
7	Verkauf von Ersatzteilen, hergestellt in der laufenden Periode auf Ziel: 10.000 €		10.000	10.000	10.000
8	Rechnung für Beratungsleistungen bei einem Kunden 150.000 € in der laufenden Periode			150.000	150.000
9	Gutschrift auf dem Bankkonto: Kaufpreiszahlung der XY GmbH für die im Februar gelieferten Rotorspinner 250.000 €	250.000			
10	Erträge aus Schrottverkauf 10.000 €		10.000	10.000	

### Lösung zu Aufgabe 1-05

Schema zur Überleitung vom BE zum JÜ	€	€
Verkauf von MP 3-Playern	1.125.000	
Verkauf von Headsets	120.000	
Bewertung gelagerter Fertigerzeugnisse mit Absatzpreisen	10.000	
<b>Summe Erlöse</b>		<b>1.255.000</b>
Verbrauch von Fertigungsmaterial	-380.000	
Einkauf von Headsets	-85.000	
Fertigungslöhne	-450.000	
Gehälter für die Angestellten der Controlling-Abteilung	-120.000	
kalkulatorische Abschreibungen	-22.500	
Gesamtkapitalkosten	-12.000	
Stromkosten für die Fertigung	-3500	
Stromkosten für die Verwaltungskostenstellen	-2500	
Leasingraten für Geschäftsfahrzeuge	-12.500	
Grundsteuer	-1000	
<b>Summe Kosten</b>		<b>-1.089.000</b>
<b>Betriebsergebnis</b>		<b>166.000</b>
kalkulatorische Abschreibungen	22.500	
bilanzielle Abschreibungen	-19.500	
Differenz kalkulatorische vs. bilanzielle Abschreibungen	3000	
Gesamtkapitalkosten	12.000	
Fremdkapitalzinsen	-5000	
Differenz kalkulatorische vs. bilanzielle Zinsen	7000	
Bewertung gelagerter Fertigerzeugnisse mit Absatzpreisen	-10.000	
handelsrechtliche Bewertung der Fertigerzeugnisse	8000	
Differenz kalkulatorische vs. handelsrechtliche Bewertung der FE	-2000	
<b>bewertungsbedingtes Ergebnis</b>		<b>8000</b>
Steuerrückerstattung aus vergangener Periode	4500	
Stromkosten für die vermieteten Werkswohnungen	-1500	

Schema zur Überleitung vom BE zum JÜ	€	€
Spende für die Tsunami-Opfer in Japan	-1000	
Mieteinnahmen aus Werkswohnungen	4500	
<b>neutrales Ergebnis</b>		<b>6500</b>
<b>Ergebnis vor Steuern</b>		<b>180.500</b>
Steuern vom Einkommen und Ertrag 40 %		-72.200
<b>Jahresüberschuss</b>		<b>108.300</b>

### Lösung zu Aufgabe 1-06

Lösung					
Betriebsergebnis nach dem Tragfähigkeitsprinzip		Produkt A	Produkt B	Produkt C	Unternehmen
Produkt-Anteil am Unternehmens-Brutto-Ergebnis	€	20,0 %	30,0 %	50,0 %	100,0 %
Verwaltungskosten	€	650	975	1625	3250
<b>Betriebsergebnis</b>		<b>3350</b>	<b>5025</b>	<b>8375</b>	<b>16.750</b>
<b>Betriebsergebnis nach dem Durchschnittsprinzip</b>					
Kostenverteilungsschlüssel: Fertigungsminuten	min/Monat	8000	12.000	30.000	50.000
Verwaltungskosten	€	520	780	1950	3250
<b>Betriebsergebnis</b>	€	<b>3480</b>	<b>4245</b>	<b>6425</b>	<b>16.750</b>

Nach dem Tragfähigkeitsprinzip werden die Verwaltungskosten dem prozentualen Anteil des Produktergebnisses am Brutto-Ergebnis vor nicht zurechenbaren Kosten verteilt. Diese Kostenschlüsselung wirkt leistungshemmend für Produktmanager, deren Produkte gerade wegen ihres Erfolgs mit höheren Kosten belastet werden. Zudem erschwert es die Kostenkontrolle.

Nach dem Durchschnittsprinzip werden die Kosten nach einem mengenmäßigen Kostenverteilungsschlüssel, hier die Fertigungsminuten/Monat verteilt. Die Lösung verdeutlicht, dass das Durchschnittsprinzip die Kosten aufgrund des Mengenschlüssels genauer verrechnet, als das Tragfähigkeitsprinzip.

## 8.2 Lösungen zu Kap. 2: Kostenartenrechnung

### Lösung zu Aufgabe 2-01

#### 1. Berechnung des Einstandspreises

Angaben pro Stück	Lieferant A	Lieferant B	Lieferant C
Rechnungspreis	119,00	113,05	126,14
Vorsteuer	-19,00	-18,05	-20,14

Angaben pro Stück	Lieferant A	Lieferant B	Lieferant C
<b>(Netto-) Anschaffungspreis</b>	<b>100,00</b>	<b>95,00</b>	<b>106,00</b>
Rabatt	5 %	0 %	10 %
Rabatt (= Anschaffungspreisminderung)	-5,00	0,00	-10,60
Transport (= Anschaffungsnebenkosten)	2,50	1,00	0,00
Versicherung (= Anschaffungsnebenkosten)	1,00	1,00	1,10
(nachträgliche Anschaffungskosten)			
<b>Einstandspreis frei Lager</b>	<b>98,50</b>	<b>97,00</b>	<b>96,50</b>

## 2. Ermittlung des Materialverbrauchs und des Soll-Lagerbestands

Skontrationsmethode	Stückzahl x	Einstandspreis p	Materialbestand/verbrauch €
Anfangsbestand	1000	97,50	97.500,00
01.04.	750	98,50	73.875,00
02.04.	1500	97,00	145.500,00
<b>Lagerbestand</b>	<b>3250</b>	<b>97,50</b>	<b>316.875,00</b>
<b>Lagerabgang</b>	<b>-2250</b>	<b>97,50</b>	<b>-219.375,00</b>
<b>Zwischenbestand</b>	<b>1000</b>	<b>97,50</b>	<b>97.500,00</b>
04.04.	1750	96,50	168.875,00
08.04.	1250	96,50	120.625,00
<b>Lagerbestand</b>	<b>4000</b>	<b>96,75</b>	<b>387.000,00</b>
<b>Lagerabgang</b>	<b>-3500</b>	<b>96,75</b>	<b>-338.625,00</b>
<b>Zwischenbestand</b>	<b>500</b>	<b>96,75</b>	<b>48.375,00</b>
11.04.	737	98,50	72.594,50
12.04.	1000	97,00	97.000,00
14.04.	2000	96,50	193.000,00
<b>Lagerbestand</b>	<b>4237</b>	<b>97,00</b>	<b>410.969,50</b>
<b>Lagerabgang</b>	<b>-3000</b>	<b>97,00</b>	<b>-291.000,00</b>
<b>Zwischenbestand</b>	<b>1237</b>	<b>96,98</b>	<b>119.969,50</b>
16.04.	1800	96,50	173.700,00
28.04.	625	98,50	61.562,50
<b>Lagerbestand</b>	<b>3662</b>	<b>97,00</b>	<b>355.232,00</b>
<b>Lagerabgang</b>	<b>-2662</b>	<b>97,00</b>	<b>-258.214,00</b>
<b>Soll-Lagerbestand 30.04.</b>	<b>1000</b>	<b>97,02</b>	<b>97.018,00</b>
<b>Skontrationsmethode (Kontrolle)</b>		Stück	€
Anfangsbestand		1000	97.500,00
Lagerzugänge		11.412	1.106.732,00
<b>Lagerabgänge = Materialverbrauch von 01.04 – 30.04.</b>		<b>-11.412</b>	<b>-1.107.214,00</b>
<b>Soll-Lagerbestand</b>		1000	97.018,00

**Lösung zu Aufgabe 2-02****I. Ermittlung des Akkordlohns: Geldakkord-Methode****1. Ermittlung des Akkordrichtsatzes**

Normallohnsatz		18,00	€/Std.
Akkordzuschlag		4,50	€/Std.
<b>Akkordrichtsatz</b>		<b>22,50</b>	<b>€/Std.</b>

**2. Ermittlung des Lohnbetrags/St.**

Ez	Akkordrichtsatz	Normalleistung	Lohnbetrag
	€/Std.	St./Std.	€/St.
Mono	22,50	15	1,50
Stereo	22,50	5	4,50

**3. Ermittlung des Akkordlohns**

Ez	Lohnbetrag	Ist-Menge	Akkordlohn
	€/St.	St.	€
CD	1,50	19.500	29.250
Mono	4,50	15.000	67.500
<b>Akkordlohn</b>			<b>96.750</b>

**II. Ermittlung des Prämienlohns: bei mengenabhängiger Prämie****1. Mengenabhängige Prämie**

Ez	Ist-Menge	Plan-Menge	$\Delta$
CD	St.	St.	%
Mono	19.500	17.500	11,4286
Stereo	15.000	15.000	0

**2. Prämienlohn**

Ez	Grundlohn	mengen. Prämie	Prämienlohn
CD	€	€	€
Mono	2500	450	2950
Stereo	2500	0	2500
<b>Summe</b>			<b>5450</b>

**III. Ermittlung der Gesamtlohnkosten der Stanzerei**

Akkordlohnkosten	96.750
Prämienlohnkosten	5450
<b>Gesamtlohnkosten</b>	<b>102.200</b>

Das AN-Darlehen und dessen Verzinsung ist kein Entgelt für die Arbeitsleistung und wird damit nicht in die Gesamtlohnkosten eingerechnet.

Der Vorarbeiterlohn ist den Gemeinkosten zuzurechnen, da er nur einem Fertigungslos und damit einer Gruppe von Erzeugnissen zugerechnet werden kann – nicht jedoch der einzelnen Kostenträgereinheit.

### Lösung zu Aufgabe 2-03

Beständewagnis pro Jahr in %:	$\frac{88.245 \text{ €}}{1.665.000 \text{ €}} \times 100 = 5,3\%$
Wagniskosten für Beständewagnis:	$375.000 \text{ €} \times 5,3 \% = 19.875 \text{ €/Jahr.}$

### Lösung zu Aufgabe 2-04

Für die KLR ist der Vertragsabschluss in  $20 \times 2$  irrelevant. Ebenso bleibt die Umsatzsteuer unberücksichtigt, da sie nur einen durchlaufenden Posten darstellt. Für die Periodisierung wird der Zeitraum gewählt, in dem die Leistung erbracht wurde, hier 3 Monate: Netto-Rechnungsbetrag 90.000 €: 3 Monate = 30.000 € pro Monat und damit auch für Januar  $20 \times 3$ .

### Lösung zu Aufgabe 2-05

- Die GmbH ist eine Kapitalgesellschaft und damit eine juristische Person, die mit dem Geschäftsführer einen Arbeitsvertrag abschließt. Sein Gehalt ist Personalkosten und wird in der Finanzbuchhaltung in Höhe von 120.000 € als Zweckaufwand gebucht und in der Kostenartenrechnung als Grundkosten erfasst.
- Mit der Umwandlung zur KG entsteht eine Personengesellschaft, die keine juristische Person ist, mit der ein Arbeitsvertrag abgeschlossen werden kann. Übernimmt der Alleineigentümer die Geschäftsführung, darf die Vergütung nicht als Personalaufwand erfasst werden. In der Kostenartenrechnung wird stattdessen ein kalkulatorischer Unternehmerlohn als Grundkosten angesetzt.

### Lösung zu Aufgabe 2-06

Überprüfung Sie die Richtigkeit der folgenden Aussagen und begründen Sie Ihre Entscheidung: richtig = r; falsch = f

Nr.	r/f	Begründung
1.	r	Das Unternehmenswagnis betrifft das gesamte Unternehmen. Seine Ursachen liegen außerhalb des Unternehmens, sind kaum vorhersehbar oder quantifizierbar. Sie haben keinen Kostencharakter.
2.	r	Kalkulatorische Wagniskosten erfassen die außerordentlichen Kosten, die hinsichtlich Zeit und Höhe unregelmäßig auftreten und verteilen sie als durchschnittliche Kostenbeträge auf die Perioden und Produkte.
3.	r	Kalkulatorische Wagniskosten haben i. d. R. eine Entsprechung in den handelsrechtlichen Rückstellungen.
4.	f	Fremdversicherungskosten sind unabhängig von den kalkulatorischen Wagniskosten. Sie werden über die Belege der Finanzbuchhaltung als Zweckaufwand erfasst und als Grundkosten in die KLR übernommen.
5.	f	Kalkulatorische Wagniskosten sollen die langfristig entstehenden Ausgaben z. B. bei nicht versicherten Schadensfällen ausgleichen.

Nr.	r/f	Begründung
6.	f	Da bei Einzelunternehmen oder Personengesellschaften die Eigentümer kein Gehalt beziehen, wird für deren dispositiv Leistung ein äquivalenter kalkulatorischer Unternehmerlohn in der KLR angesetzt.
7.	f	Der kalkulatorische Unternehmerlohn entspricht der Höhe nach den Gehältern von Vorständen oder Geschäftsführern. Er gehört zu den Zusatzkosten, die in der GuV aufgrund ihrer fehlenden Zahlungswirksamkeit nicht angesetzt werden dürfen.
8.	f	Kalkulatorische Mietkosten gehen sowohl in die Kalkulation als auch in die Betriebsergebnisrechnung ein.
9.	r	Vergleichsmieten bilden i. d. R. die Grundlage für den Kostenansatz
10.	f	Sie sind Gemeinkosten, da sie einer Kostenträgereinheit nicht direkt zurechenbar sind.

### Lösung zu Aufgabe 2-07

Es ist zunächst das betriebsnotwendige Kapital zu Durchschnittswerten zu berechnen. Dazu sind alle nicht-betriebsnotwendigen Vermögensgegenstände zu eliminieren, die unabhängig vom Betriebszweck im Eigentum des Unternehmens sind. Dazu gehören die Baulandreserve und die vermieteten Wohnungen.

	Durchschnittswerte in €
betriebsnotwendige Grundstücke	900.000,00
betriebsnotwendige Gebäude	735.000,00
Techn. Anlagen	525.000,00
Büro- u. Geschäftsausstattung	335.000,00
betriebsnotwendiges AV	2.495.000,00
Vorräte	300.000,00
Forderungen a. Lieferungen und Leistungen	150.000,00
Bank, Kasse	100.000,00
betriebsnotwendiges UV	550.000,00
<b>Betriebsnotwendiges Vermögen</b>	<b>3.045.000,00</b>
Abzugskapital	-145.000,00
<b>Betriebsnotwendiges Kapital</b>	<b>2.900.000,00</b>

Die Durchschnittsberechnung z. B. für Gebäude:

Gebäude ohne vermietete Wohnungen:	$\frac{(825.000 \text{ €} - 75.000 \text{ €}) + (775.000 \text{ €} - 55.000 \text{ €})}{2} = 735.000 \text{ €}$
Gesamtkapitalkosten pro Jahr:	$2.900.000 \text{ €} \times 12 \% = 348.000 \text{ €}$
Gesamtkapitalkosten pro Monat:	$\frac{348.000 \text{ €}}{12} = 29.000 \text{ €}$

## 8.3 Lösungen zu Kap. 3: Kostenstellenrechnung

### Lösung zu Aufgabe 3-01

#### a. Anbauverfahren

(1) Ermittlung des Primärkostensatzes

Kostenstelle	=	Primärkosten	:	Leistungsabnahmemenge		Primärkostensatz
				<b>nur der End-KoSt.</b>		
Instandhaltung	=	300.000 €	:	15.000 Std.	=	20,00 €/Std.
Fuhrpark	=	180.000 €	:	90.000 km	=	2,00 €/km

(2) Sekundärkostenverrechnung nach Inanspruchnahme

#### von Vor-KoSt. Instandhaltung

an Kostenstelle	Primärkostensatz Inst.	Leistungsabnahmemenge		Seko Instandhaltung
Materialwirtschaft	20,00 €	*	3000 Std.	= 60.000 €
Fertigung	20,00 €	*	10.000 Std.	= 200.000 €
Verwaltung u. Vertrieb	20,00 €	*	2000 Std.	= 40.000 €
Kontrollsumme			15.000 Std.	300.000 €

(3) Sekundärkostenverrechnung nach Inanspruchnahme

#### von Vor-KoSt. Fuhrpark

an Kostenstelle	Primärkostensatz Fp	Leistungsabnahmemenge		Seko Fuhrpark
Materialwirtschaft	2,00 €	*	25.000 km	= 50.000 €
Fertigung	2,00 €	*	15.000 km	= 30.000 €
Verwaltung u. Vertrieb	2,00 €	*	50.000 km	= 100.000 €
Kontrollsumme			90.000 Std.	180.000 €

Anbauverfahren	Vorkostenstellen		Endkostenstellen				
Industrie AG	Instandhaltung	Fuhrpark	Materialwirtschaft	Fertigung	Verwaltung u. Vertrieb	Unternehmen	
Fremdwartungsarbeiten	€ 0	0	0	90.000	0	90.000	
Hilfslöhne	€ 150.000	45.000	380.000	620.000	0	1.195.000	
Gehälter	€ 50.000	35.000	260.000	300.000	250.000	895.000	
Hilfsstoffe	€ 15.000	5000	55.000	45.000	0	120.000	
Betriebsstoffe	€ 4500	54.000	150.000	200.000	12.000	420.500	

Anbauverfahren	Vorkostenstellen		Endkostenstellen			
Industrie AG	Instandhal-tung	Fuhrpark	Materialwirt-schaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	Unterneh-men
Beratungs-kosten	€ 0	0	40.500	12.000	40.000	92.500
Energie-kosten	€ 18.000	20.000	300.000	580.000	2000	920.000
kalkulato-rische Abschrei-bungen	€ 35.000	15.000	55.000	235.000	10.500	350.500
Kalkulato-rische Zinskosten	€ 25.000	5000	36.500	285.000	10.000	361.500
Kosten-steuern	€ 1500	1000	15.000	5500	15.000	38.000
sonstige Primärkos-ten	€ 1000	0	4000	12.500	9500	27.000
<b>Summe Primär-kosten</b>	<b>€ 300.000</b>	<b>180.000</b>	<b>1.296.000</b>	<b>2.385.000</b>	<b>349.000</b>	<b>4.510.000</b>
Seko-Ver-rechnung Instand-halt.kosten	€ <b>-300.000,00</b>		<b>60.000,00</b>	<b>200.000,00</b>	<b>40.000,00</b>	0,00
Seko-Ver-rechnung Fuhrpark-kosten	€	<b>-180.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>30.000,00</b>	<b>100.000,00</b>	0,00
Gemein-kosten je KoSt.	€ <b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.406.000,00</b>	<b>2.615.000,00</b>	<b>489.000,00</b>	<b>4.510.000,00</b>

## b. Stufenleiterverfahren

### (1) Ermittlung des Primärkostensatzes

Kostenstelle	=	Primärkosten	:	Leistungsabnahme-menge	Primärkostensatz		
				Vor- und End-KoSt.			
Instandhaltung	=	<b>300.000 €</b>	:	20.000	Std.	=	15,000 €/Std.
Fuhrpark	=	<b>180.000 €</b>	:	100.000	km	=	1,800 €/km

**(2) Festlegung der Abrechnungsreihenfolgen zwischen den Vorkostenstellen**

Leistungsabgabe der Vor-KoSt:		Leistungsabnahmemenge	Primärkosten-		Sekundär-
			satz		kosten
Instandhaltung	an Fuhrpark	5000	×	15,00 €/Std.	= 75.000,00 €
Fuhrpark	an Instand-haltung.	10.000	×	1,80 €/km	= 18.000,00 €

**Beginn der Kostenumlage, mit der Vor-KoSt, die die höchste Verrechnung an andere Vor-KoSt aufweist**

**(3) Berechnung des Kostenverrechnungssatzes**

Primärkosten Fuhrpark	180.000 €
SeKo-Verrechnung Instandhaltung	75.000 €
<b>Gesamtkosten Vor-KoSt. Fp</b>	<b>255.000 €</b>
Kostenverrechnungssatz	Gesamtkosten der Vor-KoSt
	Leistungsabgabemenge nachgelagerter KoSt.

Kostenverrechnungssatz				
<b>Kostenverrechnungssatz je km Fahrleistung</b>	255.000 €	:	90.000 km	2,83333 €/km

(4) Sekundärkostenverre	Fuhrpark	an					
Materialwirtschaft	2,83333 €/km	×	25.000 km	=	70.833,33 €		
Fertigung	2,83333 €/km	×	15.000 km	=	42.500,00 €		
Verwaltung u.Vertrieb	2,83333 €/km	×	50.000 km	=	141.666,67 €		
Kontrollsumme						255.000,00 €	

**(5) SekundärkostenverreInstand-haltuan**

Materialwirtschaft	15,00 €/Std.	×	3000 Std.	=	45.000,00 €
Fertigung	15,00 €/Std.	×	10.000 Std.	=	150.000,00 €
Verwaltung u.Vertrieb	15,00 €/Std.	×	2000 Std.	=	30.000,00 €
Kontrollsumme					225.000,00 €

Zu beachten ist hier, dass die Vorkostenstelle Instandhaltung bereits mit 75.000 € an die Vorkostenstelle Fuhrpark verrechnet wurde. Addiert man diese auf die 225.000 € erhält man die Primärkosten der Vorkostenstelle Instandhaltung i. H. v. 300.000 €

	Vorkostenstellen		Endkostenstellen				
Industrie AG	Instandhal-tung	Fuhrpark	Materialwirt-schaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	Unterneh-men	
Fremdwartungsarbeiten	€ 0	0	0	90.000	0	90.000	
Hilfslöhne	€ 150.000	45.000	380.000	620.000	0	1.195.000	
Gehälter	€ 50.000	35.000	260.000	300.000	250.000	895.000	
Hilfsstoffe	€ 15.000	5000	55.000	45.000	0	120.000	
Betriebsstoffe	€ 4500	54.000	150.000	200.000	12.000	420.500	
Beratungskosten	€ 0	0	40.500	12.000	40.000	92.500	
Energiekosten	€ 18.000	20.000	300.000	580.000	2000	920.000	
kalkulatorische Abschreibungen	€ 35.000	15.000	55.000	235.000	10.500	350.500	
Kalkulatorische Zinskosten	€ 25.000	5000	36.500	285.000	10.000	361.500	
Kostensteuern	€ 1500	1000	15.000	5500	15.000	38.000	
sonstige Primärkosten	€ 1000	0	4000	12.500	9500	27.000	
<b>Summe Primärkosten</b>	<b>€ 300.000</b>	<b>180.000</b>	<b>1.296.000</b>	<b>2.385.000</b>	<b>349.000</b>	<b>4.510.000</b>	
Seko-Verrechnung Instandhal-tung	€ <b>-300.000,00</b>	<b>75.000,00</b>	<b>45.000,00</b>	<b>150.000,00</b>	<b>30.000,00</b>	0,00	
Seko-Verrechnung Fuhrpark	€		<b>-255.000,00</b>	<b>70.833,33</b>	<b>42.500,00</b>	<b>141.666,67</b>	0,00
<b>Gemeinkosten je KoSt.</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.411.833,33</b>	<b>2.577.500,00</b>	<b>520.666,67</b>	<b>4.510.000,00</b>	

### c. Gleichungsverfahren

#### (1) Aufstellen des Gleichungssystems

$$K_{Fp} = 180.000 \text{ €} + \frac{5000 \text{ Std.}}{20.000 \text{ Std.}} \times K_{In}$$

$$K_{In} = 300.000 \text{ €} + \frac{10.000 \text{ km}}{100.000 \text{ km}} \times K_{Fp}$$

#### (2) Ermittlung der Gesamtkosten der Vorkostenstellen

$$K_{Fp} = 180.000 \text{ €} + 0,25 \times (300.000 \text{ €} + 0,1 \times K_{Fp})$$

$$K_{Fp} = 180.000 \text{ €} + 75.000 \text{ €} + 0,025 \times K_{Fp}$$

$$0,975K_{Fp} = 255.000 \text{ €}$$

$$K_{Fp} = 261.538,46 \text{ €}$$

$$K_{In} = 30.000 \text{ €} + 0,1 \times K_{Fp}$$

$$K_{In} = 326.153,85$$

#### (3) Berechnung des Sekundärkostenverrechnungssatzes

Seko-Verrechnungssatz Fuhrpark	$\frac{261.538,46 \text{ €}}{100.000 \text{ km}} = 2,615 \text{ €/km}$
Seko-Verrechnungssatz Instandhaltung	$\frac{326.153,85 \text{ €}}{20.000 \text{ Std.}} = 16,308 \text{ €/Std.}$

Gle- ichungsver- fahren	Vorkostenstellen		Endkostenstellen			Unternehmen
	Instandhal- tung	Fuhrpark	Materialwirt- schaft	Fertigung	Verwaltung u. Vertrieb	
Industrie AG	Instandhal- tung	Fuhrpark	Materialwirt- schaft	Fertigung	Verwaltung u. Vertrieb	Unternehmen
Fremdwar- tungsarbei- ten	€ 0	0	0	90.000	0	90.000
Hilfslöhne	€ 150.000	45.000	380.000	620.000	0	1.195.000
Gehälter	€ 50.000	35.000	260.000	300.000	250.000	895.000
Hilfsstoffe	€ 15.000	5000	55.000	45.000	0	120.000
Betriebs- stoffe	€ 4500	54.000	150.000	200.000	12.000	420.500
Beratungs- kosten	€ 0	0	40.500	12.000	40.000	92.500
Energie- kosten	€ 18.000	20.000	300.000	580.000	2000	920.000

Gleichungsverfahren	Vorkostenstellen		Endkostenstellen			
Industrie AG	Instandhaltung	Fuhrpark	Materialwirtschaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	Unternehmen
kalkulatorische Abschreibungen	€ 35.000	15.000	55.000	235.000	10.500	350.500
Kalkulatorische Zinskosten	€ 25.000	5000	36.500	285.000	10.000	361.500
Kostensteuern	€ 1500	1000	15.000	5500	15.000	38.000
sonstige Primärkosten	€ 1000	0	4000	12.500	9500	27.000
<b>Summe Primärkosten</b>	<b>€ 300.000</b>	<b>180.000</b>	<b>1.296.000</b>	<b>2.385.000</b>	<b>349.000</b>	<b>4.510.000</b>
Seko-Rechnung Instandhalt. kosten	€ <b>-326.153,85</b>	<b>81.538,46</b>	<b>48.923,08</b>	<b>163.076,92</b>	<b>32.615,38</b>	0,00
Seko-Rechnung Fuhrparkkosten	€ <b>26.153,85</b>	<b>-261.538,46</b>	<b>65.384,62</b>	<b>39.230,77</b>	<b>130.769,23</b>	0,00
<b>Gemeinkosten je KoSt.</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.410.307,69</b>	<b>2.587.307,69</b>	<b>512.384,62</b>	4.510.000,00

#### d. Iterationsverfahren

Iterationsverfahren	Vorkostenstellen		Endkostenstellen				
	Instandhaltung	Fuhrpark	Materialwirtschaft	Fertigung	Verwaltung u.Vertrieb	Unternehmen	
Summe Primärkosten	€ 300.000	180.000	1.296.000	2.385.000	349.000	4.510.000	
<b>Seko-Umlage Instandhaltung</b>	<b>h -300.000</b>	<b>75.000</b>	<b>45.000</b>	<b>150.000</b>	<b>30.000</b>		

Iterationsverfahren		Vorkostenstellen		Endkostenstellen		Verwaltung u. Vertrieb	Unternehmen
		Instandhaltung	Fuhrpark	Materialwirtschaft	Fertigung		
<b>Seko-Umlage Fuhrpark</b>	<b>km</b>	<b>25.500</b>	<b>-255.000</b>	<b>63.750</b>	<b>38.250</b>	<b>127.500</b>	
Gesamtkosten nach 1. Iteration	€	25.500	0	1.404.750	2.573.250	506.500	4.510.000
<b>Seko-Umlage Instandhaltung</b>	<b>h</b>	<b>-25.500</b>	<b>6375</b>	<b>3.825,00</b>	<b>12.750,00</b>	<b>2550,00</b>	
Gesamtkosten nach 2. Iteration	€	0	6375,0	1.408.575	2.586.000	509.050	4.510.000
<b>Seko-Umlage Fuhrpark</b>	<b>km</b>	<b>637,5</b>	<b>-6375</b>	<b>1593,75</b>	<b>956,25</b>	<b>3187,5</b>	
Gesamtkosten nach 3. Iteration	€	637,50	0	1.410.168,75	2.586.956,25	512.237,50	4.510.000
<b>Seko-Umlage Instandhaltung</b>	<b>h</b>	<b>-637,5</b>	<b>159,375</b>	<b>95,625</b>	<b>318,75</b>	<b>63,75</b>	
Gesamtkosten nach 4. Iteration	€	0,00	159,38	1.410.264,38	2.587.275,00	512.301,25	4.510.000
<b>Schlüsselung Restbetrag</b>	<b>€</b>		<b>-159,375</b>	<b>49,84</b>	<b>91,43</b>	<b>18,10</b>	
<b>Gemeinkosten je KoSt.</b>	<b>€</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.410.314,21</b>	<b>2.587.366,43</b>	<b>512.319,35</b>	<b>4.510.000</b>

### Lösung zu Aufgabe 3-02

- a. Für das Unternehmen ist die Wirtschaftlichkeitskontrolle von hoher Bedeutung. Dies setzt ein genaues Verfahren der Sekundärkostenverrechnung voraus. Das genaueste Verfahren ist das Gleichungsverfahren. Es löst das Zirkularitätsproblem ohne Vereinfachung und ermittelt daher mathematisch korrekt die Kostenverrechnungssätze. Die ausgewiesenen Sekundär- und Gesamtkosten jeder Kostenstelle sind daher exakt ermittelt.

b. Berechnung

(1) Aufstellen des Gleichungssystems

$$K_{EN} = 40.000 \text{ €} + \frac{200 \text{ m}^2}{1000 \text{ m}^2} \times K_{ET}$$

$$K_{ET} = 30.000 \text{ €} + \frac{10.000 \text{ kW/h}}{100.000 \text{ kW/h}} \times K_{EN}$$

(2) Ermittlung der Gesamtkosten der Vorkostenstellen

$$K_{EN} = 40.000 \text{ €} + 0,2 \times (30.000 + 0,25 K_{EN})$$

$$K_{EN} = 40.000 \text{ €} + 6000 \text{ €} + 0,05 K_{EN} = 48.421,05 \text{ €}$$

$$\begin{aligned} K_{ET} &= 30.000 \text{ €} + 0,25 \times K_{EN} = 30.000 \text{ €} + 0,25 \times 48.421,05 \text{ €} \\ &= 42.105,26 \text{ €} \end{aligned}$$

(3) Berechnung des Sekundärkostenverrechnungssatzes

Seko-Verrechnungssatz Ersatzteillager	$\frac{42.105,26 \text{ €}}{1000 \text{ m}^2} = 42,105 \text{ €}/\text{m}^2$
Seko-Verrechnungssatz Energieversorgung	$\frac{48.421,05 \text{ €}}{400.000 \text{ kW/h}} = 0,1211 \text{ kW/h}$

(4) Berechnung der Sekundärkosten und Kontrolle

Kosten stellen	Energieversorgung	Ersatzteillager	Fertigung	Verwaltung	Unternehmen
Primärkosten	€ 40.000,00	30.000,00	80.000,00	50.000,00	200.000,00
Seko Energiekosten	€ -48.421,05	12.105,26	30.263,16	6052,63	0,00
Seko Lagerkosten	€ 8421,05	-42.105,26	16.842,11	16.842,11	0,00
Gesamtkosten	€ 0,00	0,00	127.105,26	72.894,74	200.000,00

c. Vor- und nach der Sekundärkostenverrechnung ist Summe der Gemeinkosten des Unternehmens unverändert. Daher ist die Verrechnung richtig durchgeführt.

### Lösung zu Aufgabe 3-03

BAB: KoSt.	Formenbau	Stahlguss	Fräsen	Summe
Gemeinkosten	70.000	370.000	420.000	860.000
Verrechnung Ingenieur-/Arbeitsleistung Stahlguss	21.000	-21.000	0	
Verrechnung Arbeitsleistung Fräsen	1500		-1500	
Verrechnung Maschinenleistung Fräsen	3500		-3500	

BAB: KoSt.	Formenbau	Stahlguss	Fräsen	Summe
Gemeinkosten nach Verrechnung	96.000	349.000	415.000	860.000

### Lösung zu Aufgabe 3-04: Kostenträgerverfahren

#### a. Berechnung der Herstellkosten

Die Herstellkosten des Innenauftrags setzen sich aus den zurechenbaren Einzel- und Gemeinkosten zusammen. Für die Gemeinkosten-Berechnung sind zunächst die Gemeinkostenzuschlagssätze aus den Periodenkosten zu bilden, z. B. für die Fertigungsgemeinkosten:

$$MGK - \text{Satz} = \frac{\text{Gemeinkosten Materialwirtschaft } 600.000 \text{ €}}{\text{Materialeinzelkosten Periode } 800.000 \text{ €}} \times 100 = 75\%$$

Die Gemeinkostenzuschlagssätze werden auf die Einzelkosten des Innenauftrags bezogen, z. B. für die Materialgemeinkosten MGK:

$$MGK = FMEK \text{ Innenauftrag } 30.000 \text{ €} \times MGK - \text{Satz } 75\% = 22.500 \text{ €}$$

Herstellkosten des Innenauftrags	Kostenentlastungen			Innenauftrag
	Materialwirtschaft	Fertigung	Montage	
KoSt.				
Gemeinkosten	€ 600.000	750.000	900.000	
Fertigungsmaterialeinzelkosten	€ -30.000			30.000
Materialgemeinkosten	€ -22.500			22.500
Fertigungslohneneinzelkosten	€	-75.000	-25.000	100.000
Fertigungsgemeinkosten	€	-112.500	-50.000	162.500
<b>Herstellkosten</b>	<b>€</b>			<b>315.000</b>

Aus der Summe der Einzel- und der Gemeinkosten errechnen sich die Herstellkosten der Spezialmaschine i. H. v. 315.000 €

#### b. Gleichbleibende Gemeinkostensummen vor und nach Verrechnung des Innenauftrags

Durch die Verrechnung der Gemeinkosten auf den Innenauftrag entlasten sich die ausführenden Kostenstellen, sodass deren Gemeinkosten auf 2.065.000 € sinken.

KoSt.	Materialwirtschaft	Fertigung	Montage	Summe
Gemeinkosten der KoSt. nach Verrechnung	€ 577.500	637.500	850.000	2.065.000
verrechnete Materialgemeinkosten des Innenauftrags				
verrechnete Fertigungsgemeinkosten des Innenauftrags				
Gemeinkosten des Unternehmens nach Verrechnung				

Der Innenauftrag wird durch die verrechneten Materialgemeinkosten 22.500 € und Fertigungsgemeinkosten 162.500 € betragsgleich belastet. Die Gemeinkosten des Unternehmens sind daher vor und nach der Verrechnung gleich hoch.

## 8.4 Lösungen zu Kap. 4: Kostenträgerrechnung

### Lösung zu Aufgabe 4-01

- Lösung: Einstufige Divisionskalkulation: Es liegt ein Ein-Produkt-Unternehmen vor. Hergestellt wird nur ein homogenes Produkt in hoher Menge in einem Fertigungsprozess ohne Unterbrechung, d. h. es entstehen keine Zwischenerzeugnisse.
- Lösung: Äquivalenzziffern-Kalkulation: Es liegt Sortenfertigung vor. Das Unternehmen stellt verschiedene Sorten, unkomplizierter Produkte her, die sowohl in der Herstellung, als auch in materialwirtschaftlich in wesentlichen Bestandteilen übereinstimmen.
- Lösung: Differenzierende Zuschlagskalkulation ggf. erweitert um Maschinenstundensatzrechnung. Das Unternehmen fertigt mehrere technisch anspruchsvolle Serienprodukte, die aus verschiedenen Teilen zusammengesetzt und damit komplex sind. Die Übereinstimmung zwischen den Serien ist gering, daher ist eine differenzierte Kalkulation notwendig. Bei hoher Wettbewerbsintensität kommt der Kostenkalkulation eine hohe Bedeutung zu. Deren Genauigkeit kann mit der Maschinenstundensatzrechnung erhöht werden.

### Lösung zu Aufgabe 4-02: Divisionskalkulation

Ermittlung Herstellkosten	Periode	
Gesamtkosten	2.270.000	€
Verwaltungskosten	-150.000	€
Vertriebskosten	-120.000	€
Herstellkosten	2.000.000	€

Herstellkosten:	$k_h = \frac{K_h}{x_h} = \frac{2.000.000}{400.000 \text{ Träger}} = 5,00 \text{ €/Träger}$
Selbstkosten:	$k_s = k_h + \frac{K_{Vw} + K_{Vt}}{x_a} = 5,00 \text{ €/Träger} + \frac{150.000 \text{ €} + 120.000 \text{ €}}{300.000 \text{ Träger}}$ $k_s = 5,00 \text{ €/Träger} + 0,90 \text{ €/Träger} = 5,90 \text{ €/Träger}$

### Lösung zu Aufgabe 4-03: Mehrstufige Divisionskalkulation

Mehrstufige Divisionskalkulation	Einsatzmenge	Stückkosten der vorherigen Stufe	Kosten für Zwischenprodukte	Herstellkosten der Stufe	kumulierte Herstellkosten	Ausbringungsmenge	kumulierte Herstellkosten/St.
	St.	€	€	€	€	St.	€
Teig-Herstellung	0	0	0	750	750	250	3,000
Portionieren und Backen	250	3,000	750	330	1080	240	4,500
Glasieren	250	4,500	1125	90	1215	250	4,860

### Lösung zu Aufgabe 4-04: Äquivalenziffernkalkulation

- a. Das Produkt A ist das Basis-Produkt, da es die höchste Produktionsmenge ausweist.  
 b. Berechnung der Äquivalenzziffer von Produkt B

$$\ddot{a}_C = \ddot{a}_B \times 1,6$$

$$1,2 = \ddot{a}_B \times 1,6$$

$$\ddot{a}_B = \frac{1,2}{1,6} = 0,75$$

- c. Berechnung von Periodenkosten und Stückkosten

Produkte	ä	Prodmenge	BRE	Selbstkosten	Selbstkosten/St.
		St.		€	€/St.
A	1,00	5000	5000	100.000	20,00
B	0,75	2800	2100	42.000	15,00
C	1,20	4500	5400	108.000	24,00
Summe			12.500	250.000	

Ermittlung der BRE von Produkt A:

$$BREA = 1,0 \times 5000 \text{ St. Produktionsmenge} = 5000 \text{ BRE}$$

Die Summe der BRE über alle Produkte = 12.500 BRE

$$\text{Berechnung des Kostensatzes für eine BRE} = \frac{\text{Gesamtkosten } 250.000 \text{ €}}{\text{Gesamte BRE } 12.500 \text{ BRE}} = 20 \text{ €/BRE}$$

Berechnung der Periodenkosten für Produkt B:  $2100 \text{ BRE} \times 20 \text{ €/BRE} = 42.000 \text{ €}$

$$\text{Berechnung der Stückkosten Produkt B: } \frac{42.000 \text{ €}}{2800 \text{ St.}} = 15 \text{ €/St.}$$

### Lösung zu Aufgabe 4-05

a. Berechnung der HKU und HKP:

Berechnung der Zuschlagsbasen	€
Fertigungsmaterialkosten	4.200.000
Fertigungsmaterialgemeinkosten	3.570.000
<b>Materialkosten</b>	<b>7.770.000</b>
Fertigungslohnkosten	3.400.000
Fertigungsgemeinkosten	4.250.000
Sondereinzelkosten der Fertigung	360.000
<b>Herstellkosten der Produktion  </b>	<b>15.780.000</b>
Bestandsminderung (bewertet zu HK)	675.000
Bestandserhöhung (bewertet zu HK)	0
aktivierte Eigenleistungen	-800.000
<b>Herstellkosten des Umsatzes  </b>	<b>15.655.000</b>

b. Kalkulation mit der differenzierenden Zuschlagskalkulation:

Berechnung der Gemeinkostenzuschlagssätze:

$$MGK - \text{Zuschlagssatz} = \frac{3.570.000 \text{ €}}{4.200.000 \text{ €}} \times 100 = 85\%$$

$$FGK - \text{Zuschlagssatz} = \frac{4.250.000 \text{ €}}{3.400.000 \text{ €}} \times 100 = 125\%$$

Für die Ermittlung der folgenden Zuschlagssätze sind lt. Angabe die theoretisch korrekten Zuschlagsbasen zu verwenden:

$$VwGK - \text{Zuschlagssatz} = \frac{1.183.000 \text{ €}}{15.780.000 \text{ €}} \times 100 = 7,5\%$$

$$VtGK - \text{Zuschlagssatz} = \frac{1.878.600 \text{ €}}{15.655.000 \text{ €}} \times 100 = 12,0\%$$

$$F \& E - GK - \text{Zuschlagssatz} = \frac{547.925 \text{ €}}{15.655.000 \text{ €}} \times 100 = 3,50\%$$

Anwenden des Kalkulationsschemas der differenzierenden Zuschlagskalkulation:

	€
Fertigungsmaterialkosten	100,00
Fertigungsmaterialgemeinkosten	85,00
<b>Materialkosten</b>	<b>185,00</b>
Fertigungslohnkosten	300,00
Fertigungsgemeinkosten	375,00
Sondereinzelkosten der Fertigung	20,00

	€
<b>Fertigungskosten</b>	<b>695,00</b>
<b>Herstellkosten der Produktion</b>	<b>880,00</b>
Verwaltungsgemeinkosten	66,00
Vertriebsgemeinkosten	105,60
F+E-gemeinkosten	30,80
<b>Selbstkosten</b>	<b>1082,40</b>

Berechnung des Brutto-Angebotspreises

	in %	in €
Selbstkosten		1200,00
Gewinnzuschlag	30	360,00
Erlösschmälerung	20	390,00
<b>Netto-Angebotspreis</b>		<b>1950,00</b>
Umsatzsteuer	19	370,50
<b>Brutto-Angebotspreis</b>		<b>2320,50</b>

### Lösung zu Aufgabe 4-06

Berechnung des Maschinenstundensatzes für die Presse

		Jahr
maschinenabhängige Gmk		
Abschreibung	€	100.000,00
Kapitalkosten	€	37.500,00
Reparatur	€	200,00
Stromkosten	€	4200,00
Raumkosten	€	1000,00
maschinenabhängige Gmk	€	142.900,00
Maschinenlaufzeit pro Jahr	MStd.	2000,00
Maschinenstundensatz	€/MStd.	71,45

Kalkulation mit der MSR

		€/St.
Fertigungsmaterialeinzelkosten	€/St.	80,00
Materialgemeinkosten	€/St.	60,00
Fertigungsmaterialkosten		140,00
Fertigungslohnkosten Fräsmaschine		24,00
maschinenabhängige FGK		120,00
Rest-FGK		14,40
Fertigungskosten Fräsmaschine		158,40
Fertigungslohnkosten Presse		40,00
maschinenabhängige FGK		71,45
Rest-FGK		32,00
Fertigungskosten Presse		143,45
<b>Herstellkosten</b>		<b>441,85</b>
Verwaltungsgemeinkosten		88,37
Vertriebsgemeinkosten		176,74
<b>Selbstkosten</b>		<b>706,96</b>

### Lösung zu Aufgabe 4-07

#### a. Herstellkosten pro Stück

Für die Kalkulation ist die Maschinenstundensatzrechnung zu verwenden: sie folgt dem Schema und der Berechnung der differenzierenden Zuschlagskalkulation. Es sind zu berechnen:

- Materialgemeinkosten

Materialgemeinkosten pro Stück		A	B	Unternehmen
Fertigungsmaterialeinzelkosten	€	-120.000	-96.000	-216.000
MGK-Zuschlagssatz	%	175	175	
MGK pro Stück	€/St.	-17,50	-21,00	

$$\text{Fertigungsmaterialeinzelkosten } A = 12.000 \text{ St} \times 10 \text{ €/St. Rohstoffkosten}$$

$$\text{MGK-Zuschlagssatz} = \frac{378.000 \text{ €}}{216.000 \text{ €}} \times 100 = 175 \%$$

- Fertigungsgemeinkosten
- Die Maschinenstundensatzrechnung erfordert zunächst die Zurechnung der maschinenabhängigen Kosten auf die Maschine. Hier wird nur auf einer Maschine gefertigt. Ein Restgemeinkosten-Zuschlagssatz ist laut Angabe nicht erforderlich:

Fertigungsgemeinkosten pro Stück		A	B	€
Kapitalkosten	€			-160.000
Abschreibung linear	€			-640.000
Maschineninstandhaltung	€			-152.000
<b>Fertigungsgemeinkosten</b>	<b>€</b>			<b>-952.000</b>
Fertigungszeit	Std.	24.000	32.000	56.000
Fertigungskosten je Std.	€/Std.	-17,00	-17,00	
Fertigungsgemeinkosten je Stück	€	-34,00	-68,00	

Die Fertigungskosten pro Stück A errechnen sich wie folgt:

$$\text{Fertigungszeit} = 2 \text{ Std.} \times 12.000 \text{ St.} = 24.000 \text{ €}$$

$$\text{Fertigungskosten je Std.} = \frac{952.000 \text{ €}}{56.000 \text{ Std.}} = 17,00 \text{ €/Std.}$$

$$\text{Fertigungsgemeinkosten je St.} = 17,00 \text{ €/Std.} \times 2 \text{ Std.} = 34,00 \text{ €/Std.}$$

Aus den Einzel- und Gemeinkosten errechnen sich die Herstellkosten pro Stück:

Stückkosten		A	B
Fertigungsmaterialeinzelkosten	€	-10,00	-12,00
Materialgemeinkosten	€	-17,50	-21,00
Materialkosten	€	-27,50	-33,00
Fertigungslohnkosten	€	-15,00	-25,00

Stückkosten		A	B
Fertigungsgemeinkosten	€	-34,00	-68,00
Fertigungskosten	€	-49,00	-93,00
<b>Herstellkosten</b>	<b>€</b>	<b>-76,50</b>	<b>-126,00</b>

b. Betriebsergebnis nach dem GKV

Gesamtkostenverfahren	€
Umsatzerlöse A	900.000
Umsatzerlöse B	1.350.000
Summe Umsatzerlöse	2.250.000
Bestandserhöhung A	153.000
Bestandsminderung B	-126.000
Gesamtleistung	2.277.000
Fertigungsmaterialkosten	-216.000
Fertigungsmaterialgemeinkosten	-378.000
Fertigungsmaterialkosten	-594.000
Fertigungslohnkosten	-380.000
Fertigungsgemeinkosten	-952.000
Fertigungskosten	-1.332.000
Herstellkosten der Produktion	-1.926.000
Vertriebsgemeinkosten	-50.000
Gesamtkosten	-1.976.000
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>301.000</b>

c. Das Betriebsergebnis nach GKV und nach UKV stimmen überein. Im GKV werden der gesamten Leistung aus Umsatzerlös, Bestandsveränderung und ggf. andern aktivierten Eigenleistungen (AEL) die Gesamtkosten gegenübergestellt. Dagegen werden im UKV den Umsatzerlösen die Kosten der abgesetzten Menge gegenübergestellt. Die Gesamtkosten der Periode werden dazu um die Kosten der Bestandsänderungen und der AEL vermindert.

---

## 8.5 Lösungen zu Kap. 5: Teilkostenrechnung

### Lösung zu Aufgabe 5-01

a. Ermitteln Sie die Erlös- und Kostenfunktion

- Berechnung der Einzelkosten pro Stück: Fertigungsmaterialeinzelkosten (FMEK) und Fertigungslohnneinzelkosten (FLEK) sind ex definitione beschäftigungsvariabel, z. B.:

$$\text{FMEK/St.} = \frac{240.000 \text{ €}}{40.000 \text{ St.}} = 6 \text{ €/St.}$$

- Kostenspaltung am Beispiel der Materialgemeinkosten Berechnung der beschäftigungsvariablen Materialgemeinkosten:

$$Stück - MGK_v = \frac{450.000 € - 380.000 €}{50.000 St. - 40.000 St.} = 7 € / St.$$

$$\text{fixe Materialgemeinkosten} = 450.000 € - 7 € / St. \times 50.000 St = 100.000 €$$

- Zusammensetzung der Kostenfunktion

		variable Kosten	fixe Kosten
Kostenarten	€	Stück	Periode
Fertigungsmaterialeinzelkosten	€	6	0
Fertigungsmaterialgemeinkosten	€	7	100.000
Fertigungslohnkosten	€	8	0
Fertigungsgemeinkosten	€	8	120.000
Verwaltungs-/Vertriebskosten	€	1	40.000
<b>Summe</b>		<b>30</b>	<b>260.000</b>

$$K(x) = 260.000 € + 30 € / St. x$$

- Erlösfunktion:

$$E(x) = 40 € / St. x$$

- b. Berechnen Sie die Break-Even-Menge

$$40 € / St. x = 260.000 € + 30 € / St. x$$

$$10 € / St. x = 260.000 €$$

$$x = 26.000 \text{ St.} = \text{BEM}$$

- c. Ermitteln Sie die langfristige Preisuntergrenze

Langfristig sind die beschäftigungsfixen und die beschäftigungsvariablen Kosten zu decken, die bei einer Produktions- und Absatzmengen von 62.500 Stück entstehen, es gilt:

$$PUG_l = k = k_f + k_v \text{ oder } \frac{K(x)}{x}$$

$$PUG_l = \frac{260.000 € + 30 € / St. \times 62.500 St.}{62.500 St.} = 34,16 € / St.$$

Langfristig kann der Preis bis auf 34,16 € bei sonst unveränderten Rahmenbedingungen sinken, damit kein Verlust entsteht. Dieser Absatzpreis entspricht genau den vollen Stückkosten. Ein Betriebsgewinn entsteht dabei nicht.

### Lösung zu Aufgabe 5-02

#### 1. Berechnung der Soll-Kosten

$$\text{Kostenspaltung: } K_f^p = K_{GK}^p - K_v^p = 50.000 \text{ €} - 35.000 \text{ €} = 15.000 \text{ €}$$

$$\text{Plan-Kostenverrechnungssatz } K_v^p = \frac{35.000 \text{ €}}{250 \text{ MStd.}} = 140 \text{ €/MStd.}$$

$$K_{200 \text{ MStd.}}^s = 140 \text{ €/MStd.} \times 200 \text{ MStd.} + 15.000 \text{ €} = 43.000 \text{ €}$$

#### 2. Berechnung der verrechneten Plan-Kosten

$$K^{\text{verr}} = (15.000 \text{ €} + 140 \text{ €/MStd.} \times 250 \text{ MStd.}) \times \frac{200 \text{ MStd.}}{250 \text{ MStd.}} = 40.000 \text{ €}$$

#### 3. Berechnung der Abweichungen

$$VA = K^i(x) - K^s(x) = 48.000 \text{ €} - 43.000 \text{ €} = +5000 \text{ €}$$

$$\text{oder: } VA = (k_v^i - k_v^p) \times x_i = (165 \text{ €/MStd.} - 140 \text{ €/MStd.}) \times 200 \text{ MStd.} = +5000 \text{ €}$$

$$\text{Prämisse: } K_f^i = K_f^p \quad k_v^i = \frac{48.000 \text{ €} - 15.000 \text{ €}}{200 \text{ MStd.}} = 165 \text{ €/MStd.}$$

VA zeigt den Unterschied zwischen dem geplanten und dem realisierten Maschineneinsatz. Es wird deutlich, dass die Maschinenstunde statt wie geplant 140 € tatsächlich 165 € gekostet hat.

$$BA = K^s(x) - K^{\text{verr}} = 43.000 \text{ €} - 40.000 \text{ €} = +3000 \text{ €}$$

BA zeigt hier bei Unterbeschäftigung eine Kostenabweichung von +3000 €, das bedeutet, dass zu wenig Fixkosten von der Kostenstelle auf den Kostenträger verrechnet wurden: Statt der geplanten 250 MStd. wurde die Maschine nur 200 MStd. eingesetzt. Damit konnten die fixen Kosten für die nicht benötigten 50 MStd. nicht weiterverrechnet werden:

$$k_f^p = \frac{15.000 \text{ €}}{250 \text{ MStd.}} = 60 \text{ €/MStd.}$$

$$BA = k_f^p \times (x_p - x_i) = 60 \text{ €/MStd.} \times (250 \text{ MStd.} - 200 \text{ MStd.}) = +3000 \text{ €}$$

GA zeigt die Abweichung zwischen den verrechneten Plankosten und den Istkosten oder alternativ:

$$GA = VA + BA = 5000 \text{ €} + 3000 \text{ €} = 8000 \text{ €}$$

### Lösung zu Aufgabe 5-03

#### a. Ermittlung der Plan-Beschäftigung der Kostenstelle

In der Plan-Kostenrechnung werden die fixen Kosten in Plan und Ist als konstant angenommen. Es gilt daher für die Berechnung der variablen Soll-Kosten:

$$K_{\text{var}}^S = K^S - K_f^P = 85.750 \text{ €} - 39.000 \text{ €} = 46.750 \text{ €}$$

Durch Division der variablen Soll-Kosten mit der Ist-Beschäftigung errechnet sich der variable Plan-Kostenverrechnungssatz:

$$k_{\text{var}}^p = \frac{46.750 \text{ €}}{2750 \text{ Std.}} = 17 \text{ €/Std.}$$

Für die verrechneten Plan-Kosten wurde der folgende Kostenverrechnungssatz verwendet:

$$k_{\text{verr}}^p = \frac{82.500 \text{ €}}{2750 \text{ Std.}} = 30 \text{ €/Std.}$$

Damit lässt sich der fixe Plan-Kostenverrechnungssatz ermitteln:

$$k_f^p = 30 \text{ €/Std.} - 17 \text{ €/Std.} = 13 \text{ €/Std.}$$

Es gilt: fixe Plan-Kosten = Plan-Beschäftigung × fixer Plan-Kostenverrechnungssatz, daher lässt sich die Plan-Beschäftigung errechnen

$$x_p = \frac{39.000 \text{ €}}{13 \text{ € / Std.}} = 3000 \text{ Std.}$$

b. Ermittlung der Plan- und Soll-Kosten

$$\begin{aligned} K_{\text{GK}}^p &= 39.000 \text{ €} + 3000 \text{ Std.} \times 17 \text{ €/Std.} = 90.000 \text{ €} \\ K^s &= 39.000 \text{ €} + 2750 \text{ Std.} \times 17 \text{ €/Std.} = 85.750 \text{ €} \end{aligned}$$

c. Ermittlung der Verbrauchsabweichung, wenn die Ist-Beschäftigung 3250 Std. beträgt und dafür Ist-Kosten i. H. v. 93.000 € entstehen

$$\begin{aligned} K_{3.250 \text{ Std.}}^s &= 39.000 \text{ €} + 3250 \text{ Std.} \times 17 \text{ €/Std.} = 94.250 \text{ €} \\ VA &= 93.000 \text{ €} - 94.250 \text{ €} = -1250 \text{ €} \end{aligned}$$

Die Kostenstelle bleibt mit -1250 € unter der planmäßigen Kostenvorgabe für 3250 Std. und arbeitet daher wirtschaftlich.

d. die Beschäftigungsabweichung bei einer Ist-Beschäftigung von 2600 Std.

$$\begin{aligned} K_{2.600 \text{ Std.}}^s &= 39.000 \text{ €} + 2600 \text{ Std.} \times 17 \text{ €/Std.} = 83.200 \text{ €} \\ K_{2.600 \text{ Std.}}^{\text{verr}} &= (39.000 \text{ €} + 3000 \text{ Std.} \times 17 \text{ €/Std.}) \times \frac{2600 \text{ Std.}}{3000 \text{ Std.}} = 78.000 \text{ €} \\ BA &= 83.200 \text{ €} - 78.000 \text{ €} = +5200 \text{ €} \end{aligned}$$

BA zeigt hier die um 5200 € von der Kostenstellen Schleifen zu wenig verrechneten Fixkosten auf die Kostenträger.

**Lösung zu Aufgabe 5-04**

Monat 6/GJ 04			Fertigungskostenstelle: Bohren			
Plan-Beschäftigung	1200 Std.		Beschäftigungsabweichung:		22.500 €	
Ist-Beschäftigung	1050 Std.					
Gemeinkostenarten	Plan-Kosten fix	Plan-Kosten variabel	Plan-Kosten gesamt	Soll-Kosten	Ist-Kosten	Verbrauchsabweichung
	€	€	€	€	€	€
Gehälter	3000	0	3000	3000	3000	0
Gemeinkostenlöhne	85.000	25.000	110.000	106.875	104.110	-2765
Personalnebenkosten	17.000	13.000	30.000	28.375	26.822	-1553
Stromkosten	2300	16.700	19.000	16.913	14.500	-2413
Instandhaltungskosten	3000	7000	10.000	9125	11.675	2550
Kalk. Abschreibung	45.000	0	45.000	45.000	45.000	0
Kalk. Zinskosten	24.000	0	24.000	24.000	24.000	0
sonstige Gemeinkosten	700	1300	2000	1838	1545	-293
Summe Gemeinkosten	180.000	63.000	243.000	235.125	230.652	-4473
<b>Plan-Kostenverrechnungssatz</b>		<b>52,50</b>	<b>202,5</b>			

$$K^{\text{verr}} = 243.000 \text{ €} \times \frac{1050 \text{ Std.}}{1200 \text{ Std.}} = 212.625 \text{ €}$$

$$BA = 235.125 \text{ €} - 212.625 \text{ €} = 22.500 \text{ €}$$

**Lösung zu Aufgabe 5-05: Kostenstellen-Planung**

a. Planen Sie die Kostenträger-Einzelkosten der Periode.

Fertigungsmaterialkosten Produkt A : 50.000 St. × 4,00 €/St. = 200.000 €

Fertigungsmaterialkosten Produkt B : 35.000 St. × 5,15 €/St. = 180.250 €

Summe Fertigungsmaterialkosten 380.250 €

Geldakkordlohn Produkt A :  $50.000 \text{ St.} \times 5,50 \text{ €/St.} = 275.000 \text{ €}$

Geldakkordlohn Produkt B :  $35.000 \text{ St.} \times 6,00 \text{ €/St.} = 200.000 \text{ €}$

Summe Fertigungslohnkosten                            485.000 €

b. Rechnen Sie die Primärkosten den Kostenstellen zu. Erstellen Sie dazu einen BAB. Siehe unten BAB

c. Wählen Sie aus den Verfahren der Sekundärkostenverrechnung das genauesten Verfahren aus und führen Sie mit dem einfacheren Verfahren die Sekundärkostenverrechnung durch.

Zu genauen Ergebnissen führen das Gleichungsverfahren und das Stufenleiterverfahren. Da die Leistungsverrechnung nur in eine Richtung durchgeführt wird, ist das Stufenleiterverfahren ausreichend genau.



- d. Kalkulieren Sie mit der Methode der differenzierenden Zuschlagskalkulation die beiden Produkte auf Voll- und Teilkostenbasis.

Die FMEK können der Angabe zur Materialkosten-Planung entnommen werden. Die FLEK berechnen sich aus der Summe der Fertigungslohnneinzelkosten für die Produkte A und B und betragen 485.000 €:

$$\text{FLEK}_A = 5,50 \text{ €/St} \times 50.000 \text{ St} = 275.000 \text{ €}$$

$$\text{FLEK}_B = 6,00 \text{ €/St} \times 35.000 \text{ St} = 210.000 \text{ €}$$

Zuschlagssätze	€	%
FMEK	380.250	
FMGK	552.330	145,25
FLEK	485.000	
FGK variabel	450.000	92,78
FGK fix	1.770.880	365,13
HKP	3.638.460	
var. Verw-/Vertriebsk.	160.000	4,40
fixe Verw.-/Vertriebsk.	974.390	26,78
Gesamtkosten	4.772.850	

Da weder Bestandsveränderungen noch andere aktivierte Eigenleistungen entstehen, entsprechen die HKU den HKP.

Kalkulation auf Vollkostenbasis		A	B		Kalkulation auf Teilkostenbasis		A	B
Fertigungsmaterial-einzelkosten	€	4,000	5,150		Fertigungsmaterial-einzelkosten	€	4,000	5,150
variable Fertigungsmaterial-gemeinkosten	€	0,000	0,000		variable Fertigungsmaterial-gemeinkosten	€	0,000	0,000
fixe Fertigungsmaterial-gemeinkosten	€	5,810	7,481			€		

Kalkulation auf Vollkostenbasis		A	B		Kalkulation auf Teilkostenbasis		A	B
Fertigungsmaterialkosten	€	9,810	12,631		variable Fertigungsmaterialkosten	€	4,000	5,150
Fertigungslohnneinzelkosten	€	5,500	6,000		Fertigungslohnneinzelkosten	€	5,500	6,000
variable Fertigungsgemeinkosten	€	5,103	5,567		variable Fertigungsgemeinkosten	€	5,103	5,567
fixe Fertigungsgemeinkosten	€	20,082	21,908			€		
Fertigungskosten	€	30,685	33,475		variable Fertigungskosten	€	10,603	11,567
Herstellkosten	€	40,495	46,105		variable Herstellkosten	€	14,603	16,717
variable Verwaltungs-/Vertriebskosten	€	1,781	2,027		variable Verwaltungs-/Vertriebskosten	€	1,781	2,027
fixe Verwaltungs-/Vertriebskosten	€	10,845	12,347			€		
<b>Selbstkosten</b>	<b>€</b>	<b>53,121</b>	<b>60,480</b>		<b>variable Selbstkosten</b>	<b>€</b>	<b>16,384</b>	<b>18,744</b>

## 8.6 Lösungen zu Kap. 6: Deckungsbeitragsrechnungen

### Lösung zu Aufgabe 6-01

Die variablen Stückkosten müssen zunächst mit der differenzierenden Zuschlagskalkulation berechnet werden. Über deren Multiplikation mit der Absatzmenge ergeben sich die variablen Herstell-, Verwaltungs-, Vertriebskosten der Periode ergeben. Aus der Differenz der Netto-Erlöse und der variablen Kosten errechnet sich der Deckungsbeitrag der Periode. Davon können nun die Fixkostenstufen bis zum Betriebsergebnis abgezogen werden. Z. B. werden die Patentkosten als Erzeugnisfixkosten bei A3 ausgewiesen.

Die mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung der AB-GmbH

Unternehmensbereiche	Unternehmensbereich A				Unternehmensbereich B				Unternehmen
	A1	A2	A3	$\Sigma A1-A3$	B1	B2	$\Sigma B1-B2$		
Brutto-Erlöse	€ 300.000	180.000	65.000	<b>545.000</b>	45.000	75.000	<b>120.000</b>		665.000
Rabatt	€ -30.000	-18.000	-13.000	<b>-61.000</b>	-2250	-3750	<b>-6000</b>		-67.000
Netto-Erlöse	€ <b>270.000</b>	<b>162.000</b>	<b>52.000</b>	<b>484.000</b>	<b>42.750</b>	<b>71.250</b>	<b>114.000</b>		<b>598.000</b>
variable Herstellkosten	€ -173.400	-56.100	-50.960	<b>-280.460</b>	-49.350	-55.300	<b>-104.650</b>		-385.110
variable Verwaltungsgemeinkosten	€ -34.680	-11.220	-10.192		-4935	-5530			
variable Vertriebsgemeinkosten	€ -17.340	-5610	-5096		-14.805	-16.590			
Sonder-einzel-kosten des Vertriebs	€ -3380	-1170	-1027		-960	-1080			
<b>variable Kosten</b>	€ -228.800	-74.100	-67.275	<b>-370.175</b>	-70.050	-78.500	<b>-148.550</b>		<b>-518.725</b>

Unternehmensbereiche	Unternehmensbereich A				Unternehmensbereich B			Unternehmen
Produkte	A1	A2	A3	$\Sigma$ A1-A3	B1	B2	$\Sigma$ B1-B2	
<b>Deckungsbeitrag 1</b>	€ 41.200	87.900	-15.275	113.825	-27.300	-7250	-34.550	79.275
Erzeugnisfixkosten	€		-500	-500				
<b>Deckungsbeitrag 2</b>	€ 41.200	87.900	-15.775	113.325	-27.300	-7250	-34.550	79.275
Erzeugnisgruppenfixkosten	€			-1300			-5000	-6300
<b>Deckungsbeitrag 3</b>	€ 41.200	87.900	-15.775	112.025	-27.300	-7250	-39.550	72.975
Bereichsfixkosten	€			-8490			-9570	-18.060
<b>Deckungsbeitrag 4</b>	€			103.535			-49.120	54.415
Unternehmensfixkosten	€							-14.000
<b>Betriebsergebnis</b>	€							40.415

Die Deckungsbeitragsrechnung zeigt das Betriebsergebnis der AB-GmbH i. H. v. 40.415 € und die Deckungsbeiträge nach Produkten und Unternehmensbereichen. Es wird deutlich, dass der UB B mit keinem Produkt seine variablen Kosten decken und somit keinen Beitrag zur Deckung der Unternehmensfixkosten leisten kann. UB A erwirtschaftet dagegen positive Deckungsbeiträge auf allen Stufen. Die Deckungsbeitragsstruktur der 1.

Stufe zeigt, dass der UB A und das gesamte Unternehmen von der Erfolgsentwicklung des Produkts A2 abhängt.

### Lösung zu Aufgabe 6-02

a.

DB-Struktur		A	B	EzGr.AB	C	D	EzGr. CD	Unternehmen
Umsatzerlöse	€	148.500	188.000	336.500	150.000	152.500	302.500	639.200
variable Kosten	€	-94.500	-94.000	-188.500	-105.000	-103.700	-208.700	-397.200
DB I	€	54.000	94.000	148.000	45.000	48.800	93.800	241.800
Erzeugnisfixkosten	€	-6950	-13.450	-20.400	-16.800	-11.440	-28.240	-48.640
DB II	€	47.050	80.550	127.600	28.200	37.360	65.560	193.160
Erzeugnisgruppenfixkosten	€			-9580			-14.560	-24.140
DB III	€			118.020			51.000	169.020
Unternehmensfixkosten	€							-24.190
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>€</b>							<b>144.830</b>

b.

Produkte	db €	Fertigungszeit min	rel.db €	Rang	Absatzmenge St.	Fertigungsminuten.
A	4,00	4	1,00	4	13.450	53.800
B	8,00	5	1,60	3	14.000	70.000
C	9,00	3	3,00	2	5000	15.000
D	8,00	1,6	5,00	1	7000	11.200

DB Struktur neu		A	B	EzGr.AB	C	D	EzGr. CD	Unternehmen
Umsatzerlöse	€	147.950	224.000	371.950	150.000	175.000	325.000	696.950
variable Kosten	€	-94.150	-112.000	-206.150	-105.000	-119.000	-224.000	-430.150
DB I	€	53.800	112.000	165.800	45.000	56.000	101.000	266.800



Lösung zu Aufgabe 6-03

		Unternehmen					
Bereich	Nicht-alkoholische Getränke	Alkoholische Getränke					
Erzeugnisgruppen	Erzeugnisgruppe Saft	Erzeugnisgruppe Biere			Erzeugnisgruppe Weine		
Erzeugnisgruppe	Erzeugnisgruppe Saft	Erzeugnisgruppe Biere	Erzeugnisgruppe Biere	Erzeugnisgruppe Biere	Erzeugnisgruppe Weine	Erzeugnisgruppe Weine	Bereich
Erzeugnisgruppe	Apfelsaft	Orangen-saft	Was-ser	Pls	Weizen	Biere	Unternehmen
Erzeugnisse	€ 100.000	150.000	250.000	7500	257.500	97.500	Σ
Umsatzerlöse	€ -5000	-8000	-13.000	0	-13.000	-2000	-1000
Erlösschmälerungen	€ 95.000	142.000	237000	7500	244500	95.500	156.500
Netto-Umsatzerlöse	€ -18.000	-24.000	-42.000	-1500	-43.500	-65.000	-151.200
Rohstoffkosten	variable	€ -36.000	-40.200	-76.200	-3000	-79.200	-7800
Lohnkosten	DB I	€ 41.000	77.800	118.800	3000	121.800	22.700
Erzeugnisfixkosten	Erzeugnisfixkosten	€ -12.300	-11.200	-23.500	0	-23.500	-45.000



Analyse:

- Die Getränke GmbH erwirtschaftet einen Betriebsgewinn.
- Deutlich wird die Abhängigkeit des Unternehmens vom Bereich „Alkoholische Getränke“ der zu ca. 81 % den DB IV stellt.
- Innerhalb dieses Bereichs generiert die Erzeugnisgruppe Weine einen positiven DB III i. H. v. 424.400 €, während die Erzeugnisgruppe Biere einen negativen DB III erwirtschaftet.
- Von den beiden Erzeugnissen, weist vor allem das Weizen einen negativen DB II aus. Es zeigt sich, dass dieses Erzeugnis bereits einen negativen DB I ausweist und damit nicht einmal seine variablen Kosten decken kann,
- Ein Vergleich mit dem Pils, der gleichen Erzeugnisgruppe zeigt, dass sowohl die Rohstoff-, als auch die Lohnkosten außergewöhnlich hoch sind. Hier lohnt es sich die Kosten zu senken.

### Lösung zu Aufgabe 6-04

a.

Erfolgswirkung der Produkteliminierung	€
Betriebsergebnis vor Eliminierung von A	31.000
Umsatzausfall	-275.000
Kosteneinsparung variable Selbstkosten	225.000
Betriebsergebnis nach Eliminierung von A	-19.000

Das Betriebsergebnis würde sich durch die Eliminierung von A um 50.000 € reduzieren, weil der DB des Produktes A entfällt, die fixen Selbstkosten jedoch erhalten bleiben.

b. Teilkosten- bzw. Deckungsbeitragsrechnung

c. kurzfristig entscheidungsrelevant sind nur die Deckungsbeiträge, jedoch nicht die fixen Kosten. Das Produkt A erwirtschaftet den zweithöchsten Beitrag und darf daher kurzfristig nicht eliminiert werden.

		A	B	C	Unternehmen
Preis	€/St.	11,00	12,00	14,00	
variable Selbstkosten	€/St.	-9,00	-8,00	-10,00	
db	€/St.	2,00	4,00	4,00	
DB	€	50.000	60.000	48.000	158.000
Fixkosten	€				-127.000
Betriebsergebnis	€				31.000

### Lösung zu Aufgabe 6-05

a. 
$$\text{BEP} = \frac{75.000 \text{ €}}{(1,5 \text{ €} - 0,7 \text{ €})} = 93.750 \text{ St.}$$

$$\text{BEU} = 93.670 \text{ St.} \times 1,5 \text{ €/St.} = 140.625 \text{ €}$$

$$\text{b. BEP} = \frac{75.000 \text{ €} + 35.000 \text{ €}}{(1,5 \text{ €/St.} \times 1,2) - 0,7 \text{ €/St.}} = 100.000 \text{ St.}$$

Unter Risikoaspekten ist der zusätzliche Einsatz von Bloggern abzulehnen, da sich die Gewinnschwelle von 93.750 St. auf 100.000 St. erhöht und damit später im Geschäftsjahr erreicht wird. Damit haben die Wettbewerber mehr Zeit um das Unternehmen zu attackieren.

### Lösung zu Aufgabe 6-06

#### a. Ermittlung des Stück-Deckungsbeitrags

Preis-Ermittlung	€
Brutto-Angebotspreis	30,94
Umsatzsteuer	4,94
Netto-Angebotspreis	26,00
Rabatt	1,00
(Bar-) Verkaufspreis	25,00

Industrie GmbH	€
Rohstoffkosten	-15.000
Fertigungslohnkosten (inkl. Lohnnebenkosten)	-10.000
beschäftigte Energiekosten	-800
Kosten für Fertigungswagnis	-700
Gewährleistungskosten	-500
Summe variable Kosten	-27.000

$$\text{variable Kosten/St} = \frac{27.000 \text{ €}}{3000 \text{ St}} = 9,00 \text{ €/St}$$

$$db = 12,50 \text{ €} - 9,00 \text{ €} = 3,50 \text{ €}$$

#### b. Berechnen Sie den Perioden-Deckungsbeitrag

Industrie GmbH	€	€
<b>Umsatzerlöse</b>		<b>75.000</b>
Rohstoffkosten	-15.000	
Fertigungslohnkosten (inkl. Lohnnebenkosten)	-10.000	
beschäftigte Energiekosten	-800	
Kosten für Fertigungswagnis	-700	
Gewährleistungskosten	-500	
Summe variable Kosten		-27.000

Industrie GmbH	€	€
<b>DB I</b>		<b>48.000</b>
Gehalt des Produktmanagers	-6000	
Patentkosten	-1500	
Erzeugnisfixkosten		-7500
<b>DB II</b>		<b>40.500</b>
Kalkulatorische Abschreibungen	-2000	
Kalkulatorische Zinskosten	-1800	
Erzeugnisgruppenfixkosten		-3800
<b>DB III</b>		<b>36.700</b>
Gehälter für die technische Werkleitung	-15.000	
<b>DB IV</b>		<b>21.700</b>
Gehalt Geschäftsführung	-8500	
Aufwand für Wirtschaftsprüfung	-700	
Unternehmensfixkosten		-9200
<b>Betriebsergebnis</b>		<b>12.500</b>

## 8.7 Lösungen zum Kap. 7: Kurzfristige Entscheidungsrechnung

### Lösung zu Aufgabe 7-01

a. Da kein Engpass vorliegt, wird der absolute Stück-Deckungsbeitrag verwendet:

a. Ermittlung der Stück- und des Perioden-Deckungsbeitrags ohne Engpass					
Produkte		A	B	C	Unternehmen
db	€	16,00	24,00	20,00	
<b>DB</b>	<b>€</b>	<b>10.560</b>	<b>19.200</b>	<b>24.000</b>	<b>53.760</b>

$$db_r = \frac{16,00 \text{ €}}{10 \text{ min}} = 1,60 \text{ €/min Engpass-Belegung}$$

Nach der Höhe der relativen Deckungsbeiträge für die Produkte richtet sich die Reihenfolge in der gefertigt wird. Da keine Absatzrestriktion vorliegt, werden die Produkte mit ihren maximalen Absatzmengen gefertigt. Danach sind für die Produkte A und B 16.200 min zu planen. Der Rest i. H. v. 3800 min (20.000 min – 16.200 min) steht für das Produkt C zur Verfügung:

$$\text{Produktionsmenge } C = \frac{3800 \text{ min verfügbare Fertigungszeit}}{40 \text{ min Engpass-Belegung/St.}} = 95 \text{ Stück}$$

b. Es liegt ein Engpass durch die Wartung einer Maschine vor. Daher ist das Entscheidungskriterium der relative Deckungsbeitrag:

b. Ermittlung der Stück- und des Perioden-Deckungsbeitrags mit Engpass

Produkte		A	B	C	Unternehmen
rel.db	€/min.	1,60	2,00	0,50	
Reihenfolge		2	1	3	
Produktionsmenge	St.	660	800	95	
Maschinenbelegung	min	6600	9600	3800	20.000
<b>DB</b>	<b>€</b>	<b>10.560</b>	<b>19.200</b>	<b>1900</b>	<b>31.660</b>

### Lösung zu Aufgabe 7-02

Es liegt bei keiner der Maschinen ein Engpass vor, da bei jeder Maschine die Plan-Kapazität von 1250 Stück > 1000 Stück Herstellungsmenge ist. Entscheidungskriterium sind danach die Stück-Kosten:

Kostenvergleich	Plan-Vollkosten €/min		Plan-Teilkosten €/min	
	A	B	A	B
MI	36,00	24,00	27,00	18,00
MII	32,50	42,50	26,00	34,00
MIII	35,00	38,50	15,00	16,50

Sie errechnen sich aus der Multiplikation von Plan-Fertigungszeit min./St. mit den Plan-Kosten je min., z. B. für die Maschine MI die Plan-Vollkosten für das Produkt A: 9 min./St.  $\times$  4 €/min. = 36 €.

Zu a. Die optimale Maschinenbelegung auf

- Vollkostenbasis führt zum Einsatz von MII zur Herstellung von Produkt A, da die Vollkosten i. H. v. 32,50 €/St. am niedrigsten sind. Die Vollkosten für A errechnen sich aus der Multiplikation von 32,50 €/St. und der Absatzmenge von 1000 St.; MI wird dagegen für das Produkt B eingesetzt. Das Betriebsergebnis errechnet sich aus der Differenz von Umsatzerlösen und Vollkosten der Produkte:

Vollkostenbasis:	€	€
Umsatzerlöse A	60.000	
Umsatzerlöse B	60.000	
Summe Umsatzerlöse		120.000
Vollkosten A	-32.500	
Vollkosten B	-24.000	
Summe Vollkosten		-56.500
Unternehmensfixkosten		-50.000
Betriebsergebnis Vollkostenbasis		13.500

- Teilkostenbasis führt zum Einsatz von MIII für die beiden Produkte. Daraus errechnet sich das Betriebsergebnis:

Teilkostenbasis	A	B	Unternehmen
	€	€	€
Umsatzerlöse	60.000	60.000	120.000
var. Plan-Kosten	-15.000	-16.500	-31.500
DB I	45.000	43.500	88.500
Erzeugnisfixkosten	-17.500	-7500	-25.000
DB II	27.500	36.000	63.500
Unternehmensfixkosten			-50.000
Betriebsergebnis Teilkostenbasis			13.500

Hier lässt sich die Struktur der Deckungsbeitragsrechnung anwenden und damit die Deckungsbeiträge der Produkte zum Unternehmenserfolg erkennen. Zudem wird deutlich, dass beide Produkte sowohl ihre variablen, als auch die Erzeugnisfixkosten decken. Letztere lassen sich, in diesem Beispiel, aus der Differenz zwischen Voll- und Teilkosten errechnen. In beiden Rechnungen sind die Betriebsergebnisse gleich hoch.

Zu b. Entscheidungskriterium sind die variablen Kosten der Eigenfertigung. Ein Fremdbezug lohnt sich wenn Fremdbezugspreis < Eigenfertigungskosten.

Produkt A Fremdbezugspreis 16,00 € > variable Eigenfertigungskosten 15,00 €, daher ist die Eigenfertigung vorteilhaft.

Produkt B Fremdbezugspreis 16,00 € < variable Eigenfertigungskosten 16,50 €, daher ist der Fremdbezug vorteilhaft.

### Lösung zu Aufgabe 7-03

a. Betriebsergebnis der laufenden Abrechnungsperiode

Betriebsergebnis		A	B	C	Unternehmen
Umsatzerlöse	€	600.000	650.000	770.000	2.020.000
variable Kosten	€	-300.000	-300.000	-210.000	-810.000
DB I	€	300.000	350.000	560.000	1.210.000
Unternehmensfixkosten	€				-510.000
Betriebsergebnis	€				700.000

b. Optimierte Produktionsstruktur und Betriebsergebnis

Um die gesamte maximale Absatzmenge herstellen zu können, wäre eine Maschinenlaufzeit von 20.000 Std. (Absatzmaximum der Produkte × Maschinenbelegung der Produkte dividiert durch 60) erforderlich. Da nur 18.000 Std. zur Verfügung stehen, zeigt sich ein Engpass. Für die Optimierung des Produktionsprogramms ist daher das Entscheidungskriterium der relative Deckungsbeitrag:

Optimierung BE		A	B	C	Unternehmen
db	€/St.	5,00	7,00	8,00	
relativer db	€/min	2,5	1,75	1,00	
Reihenfolge		I	II	III	
Produktionsmenge	St.	100.000	90.000	65.000	
Maschinenbelegung	min	200.000	360.000	520.000	
DB	€	500.000	630.000	520.000	1.650.000
Unternehmensfixkosten	€				-510.000
Betriebsergebnis	€				1.140.000

Berechnung rel. db für A:  $db_{\text{rel}} = \frac{5 \text{ €/St}}{2 \text{ min}} = 2,5 \text{ €/min}$

Die Produkte werden nach der Höhe ihrer relativen Deckungsbeiträge in eine Reihenfolge gebracht und danach gefertigt. Für C bleibt die Restmenge. Sie errechnet sich wie folgt:

Kapazität: 18.000 Std × 60 min :	1.080.000 min
Maschinenbelegung A	-200.000 min
Maschinenbelegung B	-360.000 min
verfügbare Kapazität	520.000 min

Produktionsmenge C  $\frac{520.000 \text{ min}}{8 \text{ min/St}} = 65.000 \text{ St.}$

### c. Neuaufnahmen eines Innovationsprodukts

Die Aufnahme von D verändert die Reihenfolge der Produktion. Der relative Deckungsbeitrag von D 1,5 €/min ist höher als für C. Daher wird bei Produktion von D, die Fertigungsmenge für C auf 46.250 St. reduziert. Die Berechnung erfolgt wie oben.

BE mit Innovationsprodukt		A	B	C	D	Unternehmen
DB I	€	500.000	630.000	370.000	225.000	1.725.000
Erzeugnisfixkosten	€				-65.000	-65.000
DB II	€					1.660.000
Unternehmensfixkosten	€					-510.000
Betriebsergebnis	€					1.150.000

Die Ergebnisübersicht zeigt, dass die zusätzlichen Deckungsbeiträge von D durch die Erzeugnisfixkosten reduziert werden. Das Betriebsergebnis steigt gegenüber der optimierten Deckungsbeitragsstruktur um +10.000 €.

**Lösung zu Aufgabe 7-04**

a.

Absatzmengenausfall	3	Monate	$\times$	-400 t/Monat	=	-1200 t
entgehender db	850	€ Preis	-	830 €/var. Kosten	=	20,00 €
Berechnung der Erfolgswirkung						
entgehende DB	20	€ db	$\times$	-1200 t	=	-24.000 €
Kosten bei Produktionsstart						-24.000 €
<b>Erfolgsreduzierung</b>						<b>-48.000 €</b>
Fixkosteneinsparung	3	Monate	$\times$	20.000 €/Monat	=	60.000 €
<b>Erfolgswirkung der Produktionseinstellung</b>						<b>12.000 €</b>

b.

$$(e - 830 \text{ €/t}) \times 1200 \text{ t} + 24.000 \text{ €} = 3 \text{ Monate} \times 20.000 \text{ €}$$

$$e = 860 \text{ €/t}$$

Bei einer Preissteigerung um 10 € auf 860 €/t sind die entgehenden Deckungsbeiträge und die Kosten für das Wiederanfahren Produktion genauso hoch wie die Kosteneinsparung bei Produktionseinstellung. Bei einer Preissteigerung > 10 € wird die Weiterführung der Produktion vorteilhaft.

---

# Stichwortverzeichnis

## A

Abschreibungen 59, 60, 62, 110, 123, 149  
Abweichungsanalysen 156, 159, 160, 163–165,  
170, 171, 173  
Abzugskapital 67  
Akkordlohn 51, 53–56  
Äquivalenzziffer 114  
Äquivalenzzifferkalkulation 114  
Anbauverfahren 92  
Anderskosten 59, 64, 76  
Auszahlungen 10, 12, 59, 241

## B

Beschäftigung 17, 147–149, 151–153, 156, 173  
Beschäftigungsabweichung 163, 165, 167–169,  
171, 173  
Beschäftigungsgrad 151, 157, 158, 162  
Betriebsabrechnungsbogen (BAB) 82  
Betriebsbereitschaft 5  
Betriebsergebnis 15, 64, 129, 141, 155,  
170, 171  
Betriebsergebnisrechnung. Siehe  
Kostenträgerzeitrechnung  
Bezugsrößen 169, 179  
Break-Even-Analyse 189  
Break-Even-Point (BEP) 156, 189, 193, 202

## C

Cash Point 197, 198

## D

Deckungsbeitragintensität (DBI) 195  
Deckungsbeitragsrechnung 178

Divisionskalkulation 109

Durchschnittspreise 39  
Durchschnitts- und Normalpreis 40

## E

Effizienz 9, 16  
Einstandspreise 39–42, 43, 65  
Einzahlungen 14, 15  
Einzelkosten 17, 21, 22, 47, 56, 58, 76, 82, 100,  
101, 104, 105, 118, 119, 135, 139, 148  
Engpass 210  
Erfassungsprinzipien 17  
Erfolgsmaßstab 3, 130  
Erfolgsrechnung 130  
Erfolgsziel 3  
Erlösrechnung“ 185  
Erzeugnis  
Fertigerzeugnis 7  
unfertiges 7

## F

Fertigungstyp 106, 109  
Festwermethode 34  
Fifo-Verfahren 44, 45  
Fixkostendegressionseffekt 151

## G

Gehälter 48  
Gemeinkosten 17, 19, 21, 33, 47, 49, 58, 69,  
73, 79, 80, 82–84, 89, 94, 100, 101,  
103–105, 117, 119, 121–123, 125,  
135, 137, 139, 146, 147, 159–163,  
167, 174

- Gemeinkostenverteilungsschlüssel 83, 89, 118  
 Gemeinkostenzuschlagsätze 119  
 Geringwertige Wirtschaftsgüter (GWG) 60  
 Gesamtabweichung (GA) 159, 162  
 Gesamtkapitalkosten 68, 77  
 Gesamtkostenverfahren 130–133  
 Gewinnmaximum 155  
 Gewinnschwelle 156  
 Gleichungsverfahren 97  
 Grundkosten 12, 13, 21  
 Güter 7, 14
- I**  
 Innenaufträge 100, 132  
 Inventurmethode 35  
 Iterationsverfahren 98
- K**  
 Kalkulation 102, 108, 111, 114, 115, 117, 118, 122, 123, 125–127, 138  
 Kapazität 7, 18, 148–150, 165  
 Kapitalkosten 64–66, 68, 86, 148  
 KLAR 4–6  
 KLR 4, 8, 10, 12, 14, 16–18, 20, 22, 68, 73, 76, 105  
 Kontrolle 32, 42, 94, 162  
 Kosten 15  
     beschäftigungsfixe 18, 149  
     beschäftigungsvvariable 18, 146–148, 154, 168, 170, 173  
 Kostenartenrechnung 21, 22, 31, 32, 47, 49, 58, 64, 70, 73, 76, 82, 83, 105, 117, 135, 137  
 Kostenartenverfahren 100, 101, 103  
 Kosteneinflussfaktoren 158, 167  
 Kosteneinflussgrößen 157  
 Kostenkalkulation 42, 102, 107. Siehe auch  
     Kostenträgerstückrechnung  
 Kostenspaltung 147, 156, 162, 167, 172, 179  
 Kostenstellen 5, 9, 20, 21, 79–84, 86–89, 91, 93, 94, 98–100, 103, 105, 117, 119, 122, 125, 134, 147, 165, 170, 173, 175  
 Kostenstellenausgleichsverfahren 101  
 Kostenstellenrechnung 21, 79, 82, 83, 87, 102, 117  
 Kostensteuer 58
- Kostensteuern 16, 58  
 Kostenträgerrechnung 22, 79, 105, 106, 138  
 Kostenträgerstückrechnung 108  
 Kostenträgerverfahren 100, 102  
 Kostenträgerzeitrechnung 129  
 Kuppelproduktion 127
- L**  
 Leerkosten 150, 151, 165, 166  
 Leistung 13  
 Leistungsartenrechnung 20  
 Lifo-Verfahren 45, 46  
 Löhne 47, 49, 51
- M**  
 Maschinenstundensatzrechnung 122, 123, 140  
 Materialkosten 26  
 Mengenabweichung 160
- N**  
 Nutzkosten 150, 151
- O**  
 Optimalkapazität 148
- P**  
 Periodengewinne 3  
 Periodisierung 32, 50, 75, 102  
 Personalkosten 47, 49, 50, 52, 74, 90  
 Personalnebenkosten 47  
 Plankostenrechnung, flexible 157  
 Planung 32, 55, 70  
 Potenzialgüter 7, 106, 149  
 Prämienlohn 51, 56, 57  
 Preisabweichung 161  
 Preisgrenzen 228  
 Preiskalkulation 128  
 Primärkosten 80, 83, 85, 86, 89, 90, 92, 95, 96, 101–103, 133
- R**  
 Reagibilitätsgrad“ 152  
 Rückrechnungsmethode 36

**S**

- Sachziel 12  
Schlüsselungsverfahren 127  
Sekundärkosten 80, 84, 87, 89–92, 93, 95, 96, 98, 99, 101–103  
Sekundärkostenumlage 88, 89, 91  
Sekundärkostenverrechnung 89, 91, 94, 96, 95, 99, 101–103  
Sicherheitsabstand 196, 197  
Sicherheitskoeffizient 196  
Sicherheitsstrecke 196  
Simulationsrechnung 193  
Skontrationsmethode 36, 38, 73  
Sondereinzelkosten 118, 119  
Steuer 58  
Stückkosten 109, 111, 112, 116, 117, 120, 129, 137, 139, 146, 155  
Stufenkalkulation 111  
Stufenleiterverfahren 94

**T**

- Teilkostenrechnung 109, 130, 145, 147  
Teilkostenrechnungssystem 19

**U**

- Umsatzabweichungen 186  
Umsatzkostenverfahren 130, 131, 133, 134, 137, 138  
Unterbeschäftigung 166, 208, 214, 215, 225, 226, 229

**V**

- Verbrauchsabweichung (VA) 166, 169, 173, 174  
Verbrauchsfolgeverfahren 39, 44  
Verbrauchsgüter 7  
Verrechnungspreis, fester 40  
Vollbeschäftigung 226, 229, 232  
Vollkostenrechnung 138, 146, 147, 172  
Vollkostenrechnungssystem 19  
Vorkostenstellen 80, 94

**W**

- Wagniskosten 70  
Wagniskostensatz 71  
Wertschöpfung 4, 5  
Wertschöpfungsprozess 4–10, 12–14, 16, 22, 32, 33, 58, 59, 61, 70, 79–82, 87, 106, 109, 130  
Wiederbeschaffungspreise 40  
Wiedereinsatzeleistungen 7, 80, 87  
Wirtschaftlichkeit 80, 130, 157, 160–162, 164, 166, 169, 172, 184

**Z**

- Zeitlohn 51, 52  
Zurechnungs- und Verteilungsprinzipien 17  
Zusatzkosten 13, 73  
Zuschlagskalkulation 117