

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Kostendruck im Unternehmen .....	1
1.2	Der phasenorientierte Konstruktionsprozess .....	4
1.3	Kostenverursacher Konstruktion .....	6
1.4	Lebenserhaltungsgesetz der Industrie und Kostenzielsetzung .....	8
1.5	Kostenstruktur und deren Parameter .....	11
<b>2</b>	<b>Wirtschaftliches Entwickeln und Konstruieren .....</b>	<b>13</b>
2.1	Kostenoptimale Vorgehensweise bei der Produktentwicklung .....	13
2.1.1	<i>Phasen des Produktentstehungsprozesses .....</i>	<i>14</i>
2.1.2	<i>Methodische Hilfsmittel für die Produktplanung .....</i>	<i>17</i>
2.1.3	<i>Produktspezifikation und Anforderungsdaten .....</i>	<i>24</i>
2.2	Planungsinstrumente für die Entwicklungskosten .....	28
2.2.1	<i>Projektplanung mit Termin- und Ressourcenplanung .....</i>	<i>28</i>
2.2.2	<i>Planung von Entwicklungskosten durch Budgetplanung .....</i>	<i>31</i>
2.2.3	<i>Entwicklungskosten bei der Baureihenentwicklung .....</i>	<i>33</i>
<b>3</b>	<b>Betriebswirtschaftliche Grundlagen für den Entwickler und Konstrukteur .....</b>	<b>35</b>
3.1	Grundbegriffe und wirtschaftliche Kenngrößen .....	35
3.2	Klassifizierung der Kosten .....	40
3.2.1	<i>Kostenartenrechnung und Kostenerfassung .....</i>	<i>42</i>
3.2.2	<i>Kostenstellenrechnung und Betriebsabrechnung .....</i>	<i>43</i>
3.2.3	<i>Kostenträgerrechnung und Kalkulation .....</i>	<i>44</i>
3.3	Kostenrechnungssysteme .....	45
3.3.1	<i>Vollkostenrechnung als Grundlage zur Vorkalkulation .....</i>	<i>48</i>
3.3.2	<i>Teilkostenrechnung als Grundlage zur Nachkalkulation .....</i>	<i>49</i>
3.3.3	<i>Ermittlung des Gewinns mit Hilfe der Zuschlagskalkulation .....</i>	<i>50</i>
3.3.4	<i>Ermittlung des Deckungsbeitrages DB aus der Nachkalkulation .....</i>	<i>51</i>
3.4	Interpretationen mit Hilfe des Break-Even-Diagramms .....	52

<b>4</b>	<b>Berechnen der Herstellkosten .....</b>	<b>53</b>
4.1	Produktkosten und Herstellkostenanteile .....	53
4.1.1	<i>Produktbezogene Kosten im Überblick .....</i>	<i>55</i>
4.1.2	<i>Der Anteil der Materialkosten an den Herstellkosten .....</i>	<i>59</i>
4.1.3	<i>Der Anteil der Fertigungskosten an den Herstellkosten .....</i>	<i>67</i>
4.2	Ergebnisse der Vollkostenrechnung und Teilkostenrechnung .....	73
4.2.1	<i>Die summarische und die differenzierte Zuschlagskalkulation .....</i>	<i>75</i>
4.2.2	<i>Deckungsbeitragsrechnung und Grenzkosten .....</i>	<i>77</i>
4.3	Übungen zu den Kostenzurechnungsverfahren .....	79
<b>5</b>	<b>Kostensenkung durch Wertanalyse und Wertgestaltung .....</b>	<b>81</b>
5.1	Begriffe der Wertanalyse WA und VDI-Richtlinie 2801 .....	81
5.2	Planung von WA-Projekten und Auswahl von WA-Objekten .....	82
5.2.1	<i>Vorgehensweise und Arbeitsplanung .....</i>	<i>82</i>
5.2.2	<i>Vorbereitung und Projektplanung .....</i>	<i>83</i>
5.2.3	<i>Durchführung und Methodenplanung .....</i>	<i>84</i>
5.3	Ausgewählte Beispiele für wertanalytisches Vorgehen .....	87
5.3.1	<i>Produktanalyse und Benchmark von Produkten .....</i>	<i>87</i>
5.3.2	<i>Wirtschaftlichkeitsvergleich von Fertigungsverfahren .....</i>	<i>90</i>
5.3.3	<i>Wirtschaftlichkeitsrechnung für Verbesserungsvorschläge VV .....</i>	<i>93</i>
5.4	Funktionen und Funktionskosten bei der Wertverbesserung .....	95
5.4.1	<i>Der Übergang von Funktionsträgern zu Funktionen .....</i>	<i>95</i>
5.4.2	<i>Beispiel: Funktionsanalyse einer motorischen Sensoreinheit .....</i>	<i>96</i>
5.4.3	<i>Beispiel: Ermittlung der Funktionskosten der Sensoreinheit .....</i>	<i>100</i>
5.4.4	<i>ABC-Analyse und Reduzierung der Funktionskosten .....</i>	<i>103</i>
<b>6</b>	<b>Abschätzen von Herstellkostenanteilen .....</b>	<b>105</b>
6.1	Methoden und Kostenaussagen in den Konstruktionsphasen .....	105
6.2	Kostenabschätzung in den frühen Konstruktionsphasen .....	106
6.2.1	<i>Ermitteln von Relativkosten .....</i>	<i>106</i>
6.2.2	<i>Ermitteln von Indexzahlen .....</i>	<i>110</i>
6.2.3	<i>Kostenschätzung von Veränderungen .....</i>	<i>112</i>
6.2.4	<i>Kostenschätzung mit Hilfe prozentualer Kostenanteile .....</i>	<i>113</i>
6.3	Funktionskostenberechnung mit Hilfe der Bemessungslehre .....	115
6.4	Schätzkalkulationsverfahren basierend auf Kostenfunktionen ..	119

---

<b>7</b>	<b>Kosten bei der Hardware-Software-Realisierung</b>	<b>123</b>
7.1	Funktionen realisieren in Hardware oder Software	123
7.1.1	Phasenmodell der HW-SW-Entwicklung	123
7.1.2	Black-Box und Funktionsstruktur am Beispiel Braille-Tastatur	128
7.1.3	Lösungsalternativen für Funktionen in Hardware und Software	131
7.2	Kurzkalkulation für HW und SW am Beispiel von Alternativen	133
7.2.1	Kurzkalkulation für die Hardware-Funktion: „Taste entprellen“	133
7.2.2	Kosteneinflussfaktoren für Leiterplatten	135
7.2.3	Kurzkalkulation für die Software-Funktion: „Taste entprellen“	136
7.2.4	Kosteneinflussfaktoren für die Software-Entwicklung	137
7.3	Übung: Break-Even-Diagramm für HW-SW-Entwicklung	142
7.3.1	Kostendaten der Vorkalkulation	142
7.3.2	Ermittlung der Grenzstückzahl und des Break-Even-Points	144
7.3.3	Interpretation der Ergebnisse und Management-Entscheidung	144
<b>8</b>	<b>Kosten bei der Bewertung von Konstruktionen</b>	<b>145</b>
8.1	Kostenzielsetzung	145
8.2	Aufspüren wirtschaftlicher Kriterien	146
8.2.1	Suche nach Lösungsalternativen	146
8.2.2	Lösungsauswahl anhand von Kriterien	147
8.2.3	Unterschiedliche Wichtigkeiten von Kriterien	149
8.2.4	Kostenaussagen in den einzelnen Konstruktionsphasen	153
8.3	Wirtschaftlichkeitskriterien	155
8.4	Technisch-Wirtschaftliche Bewertung	156
8.4.1	Notwendigkeit einer Bewertung	156
8.4.2	Die einachsige Bewertung	157
8.4.3	Die zweiachsige Bewertung	159
8.5	Der Wert einer Konstruktion	160
8.5.1	Der technische Teilwert	160
8.5.2	Der wirtschaftliche Teilwert	161
8.5.3	Der Gesamtwert einer Konstruktion	162
<b>9</b>	<b>Unternehmensziele und Gebrauchswert</b>	<b>163</b>
9.1	Die Zielkonzeption und die strategische Planung	163
9.2	Der Gebrauchswert und die Kosten	166
9.3	Die Entwicklung und Konstruktion in der Kostenverantwortung	168

## **Anhang**

Literaturverzeichnis .....	169
Literaturverzeichnis zu den Grundlagen .....	175
Literaturverzeichnis zum Glossar .....	178
Glossar .....	179
Lösungen zu den Aufgaben .....	213
Stichwortverzeichnis .....	223
Notizen .....	228