

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung .....	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	2
<b>2 Konstruieren von technischen Erzeugnissen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Inhalte des Konstruierens .....	4
2.2 Konstruktionsprozess und Konstruktionsarten .....	5
2.3 Anforderungen an die Konstruktion.....	8
2.4 Informationssysteme für Konstrukteure .....	9
2.5 Konstruktion und Produktkosten .....	12
<b>3 Relativkosten-Kataloge - bisheriger Kenntnisstand .....</b>	<b>18</b>
3.1 Einführende Übersicht .....	18
3.1.1 Inhalt und Nutzen von Relativkosten-Katalogen .....	18
3.1.2 Erstellung von Relativkosten-Katalogen .....	22
3.1.3 Beispiel zur praktischen Erstellung eines Relativkosten-Blattes .....	26
3.1.3.1 Projektpartner .....	26
3.1.3.2 Inhalt des Relativkosten-Blattes .....	26
3.1.3.3 Vorgehensweise bei der Erstellung des Relativkosten-Blattes .....	28
3.1.3.4 Bewertung der Relativkosten-Blatterstellung .....	30
3.2 Einsatz von Relativkosten-Katalogen in der Praxis.....	31
3.2.1 Entwicklung des Einsatzes von Relativkosten-Katalogen .....	31
3.2.2 Empirische Untersuchung zum Einsatz von Relativkosten-Katalogen .....	33
3.2.2.1 Ziele der empirischen Untersuchung.....	33
3.2.2.2 Inhalte der Befragung.....	34
3.2.2.3 Befragungsmethodik .....	35
3.2.2.4 Eingesetztes Testverfahren .....	38
3.2.2.5 Ablauf der Befragung .....	38
3.2.2.6 Darstellung und Interpretation der Ergebnisse.....	39
3.3 Wirtschaftlichkeit von Relativkosten-Katalogen.....	41
3.3.1 Nutzen und Aufwand von Relativkosten-Katalogen .....	41
3.3.2 Investitionsrechnung als Instrument zur Wirtschaftlichkeitsbeurteilung .....	44
3.3.3 Bestehende Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von Relativkosten-Katalogen.....	49

<b>4</b>	<b>Beurteilung und Steigerung der Wirtschaftlichkeit innerbetrieblich erstellter Relativkosten-Kataloge</b> .....	<b>59</b>
4.1	Vorbereitung der Objektauswahl.....	60
4.1.1	Bestehende Ansätze zur Objektauswahl.....	61
4.1.2	Objektgruppenauswahl .....	62
4.1.3	Objektvorauswahl .....	70
4.2	Investitionsrechnungsmodell für Relativkosten-Kataloge.....	77
4.2.1	Konzeption des Investitionsrechnungsmodells .....	77
4.2.1.1	Erforderliche Inputdaten für die Investitionsrechnung .....	78
4.2.1.2	Deckungsbeitragsrechnung als Instrument zur Objektauswahl.....	85
4.2.1.3	Bestimmung des Kalkulationszinssatzes .....	87
4.2.1.4	Bestimmung optimaler Aktualisierungszeitpunkte .....	89
4.2.1.5	Plan-/Istvergleiche und Steuerungsmaßnahmen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit .....	93
4.2.1.6	Zielgröße der Wirtschaftlichkeitsberechnung .....	99
4.2.1.7	Berücksichtigung der Unsicherheit bei den Herstellkostensenkungen .	101
4.2.1.8	Zusammenfassende Darstellung des Konzeptes .....	105
4.2.2	Umsetzung des Investitionsrechnungsmodells .....	107
4.2.2.1	Eingabe der Berechnungsparameter .....	107
4.2.2.2	Berechnung der Zeitwerte für die Relativkosten-Blatterstellung.....	111
4.2.2.3	Berechnung der variablen Kosten .....	113
4.2.2.4	Berechnung der Einsparungen .....	116
4.2.2.5	Berechnung des Kapitalwerts .....	117
4.2.2.6	Sensitive Risikoanalyse .....	119
4.2.2.7	Plan-/Istvergleiche und Modifikation des Kataloginhalts .....	123
4.2.3	Statistische Analyse des Investitionsrechnungsmodells .....	126
4.2.3.1	Konfidenzintervallschätzung für Anteilswerte .....	126
4.2.3.2	Prognose der Plan-/Istwertabweichung.....	129
4.3	Beurteilung des Modells zur Investitionsunterstützung .....	131
4.3.1	Allgemeine Beurteilung .....	131
4.3.2	Vergleich mit bestehenden Ansätzen zur Investitionsunterstützung .....	132

<b>5 Ansatz zur wirtschaftlichen Erstellung überbetrieblicher Relativkosten-Kataloge.....</b>	<b>135</b>
5.1 Zur Unwirtschaftlichkeit überbetrieblicher Relativkosten-Kataloge.....	135
5.2 Neuentwicklung einer Methode zur Erstellung und Nutzung überbetrieblicher Relativkosten-Kataloge .....	137
5.2.1 EDV-gestützte Berechnung von Relativkosten .....	137
5.2.1.1 Bestehende Ansätze zur EDV-gestützten Erstellung von Relativkosten-Katalogen.....	137
5.2.1.2 Relativkostenerrechnung bei unbekanntem Herstellkosten .....	139
5.2.1.3 Eignung von Objekten für die neu entwickelte Relativkostenerrechnung.....	140
5.2.2 Vorteile der Nutzung eines EDV-gestützten Relativkosten-Katalogs .....	143
5.2.2.1 Interaktive Erstellung des Relativkosten-Blattes .....	143
5.2.2.2 Systematik des Zugriffs auf einzelne Relativkosten-Blätter.....	145
5.3 Abschließende Bewertung des Lösungsansatzes.....	147
5.4 Fallbeispiel .....	150
5.4.1 EDV-gestützte Berechnung von Relativkosten bei unbekanntem Herstellkosten .....	150
5.4.2 EDV-gestützter Zugriff auf Relativkosten-Informationen .....	154
<b>6 Kombination von Relativkosten-Katalogen mit anderen Methoden der kostenorientierten Produktentwicklung .....</b>	<b>158</b>
6.1 Grundlagen der Methodenkombinierung.....	158
6.2 Kombination mit Kurzkalkulationen .....	161
6.2.1 Kurzkalkulationen.....	161
6.2.2 Kurzkalkulationen und Relativkosten-Kataloge .....	162
6.3 Kombination mit Benchmarkingmethoden .....	170
6.3.1 Benchmarking als Instrument zur Wettbewerbsanalyse.....	170
6.3.2 Weiterentwicklung des Benchmarking durch Relativkosten .....	173
6.4 Kombination mit Target Costing.....	179
6.4.1 Target Costing .....	179
6.4.2 Einsatz von Relativkosten beim Target Costing.....	180
6.4.3 Weiterentwicklung des Target Costing durch Relativkosten .....	181
<b>7 Zusammenfassung .....</b>	<b>188</b>
<b>Danksagungen .....</b>	<b>190</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>191</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>206</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Einflüsse auf den Konstruktionsprozess.....	6
Abb. 2: Konstruktionsarten - Kennzeichen und Ergebnisse.....	7
Abb. 3: Zuordnung von Konstruktionsphasen zu Konstruktionsarten.....	8
Abb. 4: Informationsquellen für Konstrukteure.....	10
Abb. 5: Konstruktionsphasen und konstruktive Kosteneinflussgrößen.....	12
Abb. 6: Kostenbeeinflussung und -entstehung im Produktlebenslauf.....	14
Abb. 7: Relativkosten am Beispiel eines speziellen Anwendungsfalls von Schraubenverbindungen.....	18
Abb. 8: Schneidgeschwindigkeiten für Wasserstrahlschneiden bei St 37.....	29
Abb. 9: Genannte Gründe gegen den Einsatz von Relativkosten-Katalogen.....	40
Abb. 10: Statische und dynamische Investitionsmodelle.....	46
Abb. 11: Zeitpunkte der Aktivitäten bei der RKW-Studie.....	51
Abb. 12: Nutzen und Kosten des Relativkosten-Katalogs je Betrieb bei überbetrieblicher Erstellung und 600 Blättern.....	52
Abb. 13: Diskontierte Werte der Relativkosten-Katalogrealisierung.....	53
Abb. 14: Übersicht der Ergebnisse zur Nutzen-/Kostenbetrachtung.....	54
Abb. 15: Kapitalwerterrechnung mit Variation der Nutzenerwartung und des Erstellungszeitpunktes.....	57
Abb. 16: Ausbaustufenmodell nach EVERSHEIM.....	62
Abb. 17: Vorteilhaftigkeitsgewichtung der Objektgruppen.....	67
Abb. 18: Beispiele möglicher Relativkosten-Objekte.....	71
Abb. 19: Arbeitsschritte der Objektgruppen- und Objektvorauswahl.....	76
Abb. 20: Einflussgrößen auf den Aufwand der Relativkosten-Blatterstellung (I).....	83
Abb. 21: Herstellkostensenkung einzelner Teile und Baugruppen.....	84
Abb. 22: Einsparungen und Aufwände ohne Aktualisierung des Katalogs.....	89
Abb. 23: Einsparungen und Aufwände mit Aktualisierung des Katalogs.....	90
Abb. 24: Einflussgrößen auf den Aufwand der Relativkosten-Blatterstellung (II).....	95
Abb. 25: Verteilungsfunktion der kritischen Einsparungen.....	104
Abb. 26: Ablauf der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung und -steuerung.....	106
Abb. 27: Durch ein Relativkosten-Blatt realisierbare, diskontierte Einsparungen.....	117
Abb. 28: Fixe, diskontierte Kosten des Relativkosten-Katalogs.....	119

---

Abb. 29: Tabellenblatt für die sensitive Risikoanalyse (I).....	120
Abb. 30: Excel-Dialogmaske zur Generierung von Zufallszahlen.....	121
Abb. 31: Tabellenblatt für die sensitive Risikoanalyse (II).....	122
Abb. 32: Verteilungsfunktion der kritischen Einsparungen.....	122
Abb. 33: Neuberechnung der Aktivitätendauer mit Istwerten.....	124
Abb. 34: Prognose für die Plan-/Istwertabweichung.....	130
Abb. 35: Vergleich mit bestehenden Ansätzen zur Investitionsunterstützung für Relativkosten-Kataloge.....	134
Abb. 36: Redundanzen bei der überbetrieblichen Erstellung eines Relativkosten-Katalogs.....	135
Abb. 37: Grundkonzeption des Systems von SCHUPPAR.....	137
Abb. 38: Erstellung von Relativkosten-Informationen ohne Redundanzen.....	147
Abb. 39: Vor- und Nachteile der alternativen Relativkostenerrechnung im Vergleich zur konventionellen Methode.....	149
Abb. 40: Betrachtete Schraubenverbindungen.....	152
Abb. 41: Auswahl der Berechnungsparameter.....	153
Abb. 42: Errechnete Relativkosten.....	154
Abb. 43: Dialogmaske zur Auswahl des Relativkosten-Blattes.....	156
Abb. 44: Darstellung des ausgewählten Relativkosten-Blattes.....	157
Abb. 45: Einflüsse auf die Fertigungszeiten beim Elektrodenschweißen.....	165
Abb. 46: Zahnrad als Benchmarkingobjekt.....	174
Abb. 47: Vergleich der Fertigungskosten.....	174
Abb. 48: Relativkosten der Fertigung.....	175
Abb. 49: Relativkosten in Abhängigkeit von zwei Parametern.....	177
Abb. 50: Relativkosten der Welle-Nabe-Verbindung.....	182
Abb. 51: Relativnutzen der Welle-Nabe-Verbindung.....	183
Abb. 52: Relativkosten-Blatt "Schneiden".....	206
Abb. 53: Fragebogen zum Einsatz von Relativkosten-Katalogen.....	207
Abb. 54: Begleitschreiben zum Fragebogen.....	208
Abb. 55: Richtwerte für das Bohren mit Wendelbohrern.....	209