

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XI
Abbildungsverzeichnis	XIII
A Grundsätzliche Problematik und Begriffsklärungen	1
A.1 Problemstellung	1
A.2 Stand der Literatur	5
A.3 Zielsetzung und Vorgehensweise	7
A.4 Aufbau der Arbeit	10
A.5 Wesensmerkmale und Arten der F&E	12
A.5.1 Wesensmerkmale der F&E	12
A.5.2 Arten der F&E	16
A.5.2.1 Wissensinhalt	16
A.5.2.2 Neuigkeitsgrad	19
A.5.2.3 Sonstige Abgrenzungskriterien	21
A.5.3 F&E im Rahmen dieser Arbeit	22
B Projekt- und produktweise F&E - Kostenermittlung im betrieblichen Rechnungswesen	24
B.1 Abrechnungstechnischer Zusammenhang	24
B.2 Zusammenfassende Kritik	29
C Prozeßkostenrechnung	31
C.1 Grundgedanke	31
C.2 Aufbau und Vorgehensweise	35
C.2.1 Tätigkeitsanalyse	36
C.2.2 Ermittlung des Mengengerüsts und Festlegung der Prozeßkostensätze	38
C.2.2.1 Ermittlung des Mengengerüsts	38
C.2.2.2 Festlegung der Prozeßkostensätze	40
C.2.3 Prozeßorientierte Kalkulation	43
D Prozeßanalyse im F&E - Bereich	47
D.1 Projektgliederungen als Hilfsmittel der Prozeßplanung und -verrechnung	48
D.2 Forschungsprojekte	51
D.3 Entwicklungsprojekte	52
D.3.1 Entwicklungsprozesse und Problemfelder ihrer Verrechnung	54

D.3.1.1	Allgemeingültiges Modell des Entwicklungsprozesses	54
D.3.1.2	Problemfelder der Erfassung und Verrechnung	60
D.3.2	Kennzeichnung konstruktiver Aufgabenstellungen	64
D.3.2.1	Auswahl eines geeigneten Planungsverfahrens	64
D.3.2.2	Systematik zur Gewinnung von Erfahrungsdaten	67
D.3.2.3	Arten von Einflußgrößen	69
D.3.2.4	Beschreibung allgemeiner Einflußgrößen	71
D.3.2.4.1	Komplexität/Erzeugnisart	74
D.3.2.4.2	Konstruktionsart/Änderungsumfang	78
D.3.2.4.3	Schwierigkeitsgrad	83
D.3.2.4.4	Fertigungsart	85
D.3.2.5	Prozesse und Einflußgrößen in einzelnen Entwicklungsphasen und Kostenstellen	85
D.3.2.5.1	Vorentwicklungsabteilungen	87
D.3.2.5.2	Konstruktionsabteilungen	95
D.3.2.5.3	Musterbauabteilungen	100
D.3.2.5.4	Meßtechnische Abteilungen	106
D.3.2.5.5	Sonstige Entwicklungsabteilungen	109
D.3.2.6	Planungsablauf/Abweichungsanalyse	111
D.3.2.7	Aktualisierung der Planungsgrundlagen	114
D.3.2.8	Entwicklungsvorbereitung	115
D.3.3	Aufbau der Erfahrungsdatenbank	116
D.3.3.1	Einführung eines Datenbanksystems	117
D.3.3.2	Struktureller Aufbau	121
D.3.3.3	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	129
D.3.4	Aus dem Entwicklungsablauf abgeleitete Erfassungs- und Verrechnungssystematik der Entwicklungskosten	131
D.3.4.1	Allgemeines Modell	131
D.3.4.1.1	Amortisationsformen	136
D.3.4.1.2	Kostensegmentüberwachung	141
D.3.4.2	Spezialfälle	144
D.3.4.2.1	Baureihenentwicklungen	145
D.3.4.2.1.1	Konstruktive Ausprägungen	145
D.3.4.2.1.2	Kostenrechnerische Konsequenzen	149
D.3.4.2.1.3	Praxisbeispiel	152
D.3.4.2.2	Baukastenentwicklungen	157
D.3.4.2.2.1	Konstruktive Ausprägungen	157
D.3.4.2.2.2	Kostenrechnerische Konsequenzen	163
D.3.4.2.2.3	Praxisbeispiel	167

D.3.4.2.3 Fehlentwicklungen	171
D.3.5 Festlegung der Verrechnungssätze	171
Exkurs: CAD - Accounting	173
D.3.6 Kostenerfassungssysteme als Basis der Kostenträger- rechnung und Erfahrungsdatenbildung	177
D.4 Unterstützung der F&E-Prozeßkostenrechnung durch die EDV	183
D.4.1 Pflichtenheft Erfahrungsdatenbank	183
D.4.2 Pflichtenheft Erfassungs- und Verrechnungssystematik	191
D.5 Strategische Kalkulation in der Frühphase der Konstruktion	197
E Fazit	208
Literaturverzeichnis	211

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Notwendigkeit eines neuen Verrechnungskonzeptes	3
Abb. 2: Ziele der Prozeßkostenrechnung im F&E - Bereich	5
Abb. 3: Aufbau der Arbeit	11
Abb. 4: Black - Box - Betrachtung	18
Abb. 5: Entwicklungsarten	20
Abb. 6: Konstruktionsarten	21
Abb. 7: Produktbezug der F&E - Aufgaben	22
Abb. 8: Abrechnungstechnischer Zusammenhang von F&E - Projekten	25
Abb. 9: Prozeß - Kostenstellen - Hierarchie	34
Abb. 10: Vorgehensweise bei der Prozeßkostenrechnung	35
Abb. 11: Betrachtungsweisen des Kostenvolumens in einer Kostenstelle	39
Abb. 12: Formel zur Berechnung der Prozeßkosten	40
Abb. 13: Prozeßkostenmatrix im F&E - Bereich	41
Abb. 14: Prozeßorientierte Kalkulation	44
Abb. 15: Prozeßkostensatzbildung im F&E - Bereich	45
Abb. 16: Kalkulationswürfel	50
Abb. 17: Hauptphasen der Produktentwicklung	55
Abb. 18: F&E - Kosten im Produktlebenszyklus	58
Abb. 19: Funktionale Zusammenhänge von Prozeß- und Erzeugnis- hierarchie	61
Abb. 20: Problemfelder der F&E - Produktrechnung	63
Abb. 21: Systematik zur Ermittlung von Erfahrungsdaten	67
Abb. 22: Arten von Einflußgrößen	70
Abb. 23: Einflußgrößen auf den Entwicklungsaufwand	72
Abb. 24: Erzeugnisgliederungen von Nutzfahrzeugen	75
Abb. 25: Merkmalsausprägungen des Erzeugnisspektrums und der Erzeugnisstruktur	77
Abb. 26: Vorgehen zur Bestimmung des Änderungsumfanges	80
Abb. 27: Dokumentation des Änderungsumfanges in einem Prozeßplan	81
Abb. 28: Planungsstufen	82
Abb. 29: Betätigungsfelder der Vorentwicklung bei einem Automobil- hersteller	87
Abb. 30: Projektphasen - Prozeß - Matrix	89
Abb. 31: Prozeßpläne in forschungsnahen Bereichen	91
Abb. 32: Möglichkeiten zur Aggregation von Vorentwicklungsprozessen	94
Abb. 33: Beispiel eines Prozeßplanes in einer Konstruktionsabteilung	96
Abb. 34: Schwierigkeitsgruppen für die Zeichnungserstellung	99
Abb. 35: Einflußgrößen in Musterbauabteilungen	103

Abb. 36: Beispiel eines Prozeßplanes in einer Musterbauabteilung	106
Abb. 37: Prozeßparameterhierarchie im Versuch	108
Abb. 38: Beispiel eines Prozeßplanes in einer Versuchsabteilung	110
Abb. 39: Übersicht über Prozeßparameter im Entwicklungsprozeß	111
Abb. 40: Wirkungsweise der Datenbankelemente	118
Abb. 41: Struktureller Aufbau der Erfahrungsdatenbank	122
Abb. 42: System der Planzeit- und Kostenbestimmung	123
Abb. 43: Unterschiedliche Streumaße	124
Abb. 44: Ablauf der Speicherung von Ist - Daten	125
Abb. 45: Dateninput bei der Erfahrungsdatenbildung auf verschiedenen Aggregationsebenen	128
Abb. 46: Aufbau neuer und Zugriff auf vorhandene F&E - Kostensegmente	133
Abb. 47: Grundprinzip der produktbezogenen Verrechnung von F&E - Kosten	134
Abb. 48: Bestimmungsgrößen des Verteilungsfaktors	137
Abb. 49: Matrix der Amortisationsformen	139
Abb. 50: Überwachung der Kostensegmente	141
Abb. 51: Alternativen nach Amortisationsdauerende	143
Abb. 52: Definition von Baureihen	146
Abb. 53: Entwicklungsprozeßplan bei einer Baureihenentwicklung	147
Abb. 54: Relative Entwicklungskosten einer Baureihe von Einzeltyp-entwicklungen	151
Abb. 55: Zusammensetzung und Verteilung der Entwicklungskosten der Baugröße j einer Baureihe	153
Abb. 56: Ausschnitt aus einer Schwenkzylinderbaureihe	154
Abb. 57: Entwicklungskostenverrechnung bei einer Baureihenentwicklung	156
Abb. 58: Arten von Baukastensystemen	159
Abb. 59: Reinsystem bei Fräsmaschinen	160
Abb. 60: Mischsystem im Motorenbau	162
Abb. 61: Baureihen - Baukastenkombination im Fahrzeugbau	163
Abb. 62: Arten von Funktionsbausteinen	165
Abb. 63: Erfassungsobjekte und Bezugsgrößen bei der Kalkulation von Baukastensystemen	167
Abb. 64: Hierarchieebenen der Software einer Systemsteuerungsfamilie	169
Abb. 65: Erfäßbare Daten eines CAD - Systems	176
Abb. 66: Einflußgrößen auf ein CAD - Abrechnungsverfahren	177
Abb. 67: Formular für auftragsabhängige Selbstaufschreibung	180
Abb. 68: Maßnahmen zur Reduzierung des Eingabeaufwandes	181
Abb. 69: Datenfluß Erfahrungsdatenbildung und - nutzung	184

Abb. 70: Dateneingabemaske für die prozeßorientierte Erfassung von F&E - Kosten	186
Abb. 71: Berichtsmaske zur Ausgabe von Projekt - Prozeßkosten	187
Abb. 72: Berichtsmaske zur Ausgabe von selektierten Prozessen bei bekannter Prozeßausprägung	190
Abb. 73: Berichtsmaske zur Ausgabe von selektierten Prozessen bei unbekannter Prozeßausprägung	191
Abb. 74: Datenfluß Amortisation Entwicklungskostensegmente	193
Abb. 75: Eingabemaske zur Anlage von Entwicklungskostensegmenten	194
Abb. 76: Bildschirmmaske F&E - Kostensegmentüberwachung	196
Abb. 77: Kalkulationsmaske Sonderkosten	197
Abb. 78: Beziehungszusammenhang prozeßorientierte Kalkulation und Erfahrungsdatenbildung	198
Abb. 79: Kostenabschätzung in der Frühphase der Konstruktion	200
Abb. 80: Prozeßkostenrechnung und Target Costing	202
Abb. 81: Ablaufschema der strategischen Kalkulation im F&E - Bereich	207