

Kosten- und Leistungsrechnung in der EDV

Stand und Entwurf einer prozeßorientierten DV-Kostenverrechnung

Dissertation

Universität Gesamthochschule Kassel

Harald Funke

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Harald Funke

Kosten- und Leistungsrechnung in der EDV.
Stand und Entwurf einer prozeßorientierten DV-Kostenverrechnung

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsschutzgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

ISBN 3- 933146-25-9
© Kassel University Press GmbH, 1999

Diese Arbeit hätte niemals ohne die Aufmunterung meiner gesamten Familie, begonnen bei meinen Eltern, meinen Kindern bis hin zu den Schwiegereltern fertiggestellt werden können. Insbesondere möchte ich mich bei meiner Frau Nele bedanken, die über die Jahre hinweg so manche Abende und Wochenenden die Mühen einer Familie alleine getragen, die das Manuskript gelesen und wertvolle Kommentare geliefert hat.

Bedanken möchte ich mich weiterhin für die Unterstützung der Firma DATEV eG in Nürnberg und für die Anregungen aus dem Kreis der Mitglieder des DIN NI 7.3.¹

Nicht zuletzt gilt mein Dank meinen beiden betreuenden Professoren, Herrn Prof. Dr. Reese und Herrn Prof. Dr. Dirlewanger, die mir diese Arbeit überhaupt ermöglichten, für Ihre Geduld und Ihre solide fachliche Unterstützung.

¹ Normenausschuß Informationstechnik (NI) im DIN – Messung und Bewertung von DV-Leistung

Kosten- und Leistungsrechnung in der EDV

Stand und Entwurf einer prozeßorientierten DV-Kostenverrechnung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Problemstellung.....	1
1.1	Probleme bei der Beurteilung des DV-Nutzens	2
1.2	Zielsetzung und Vorgehen	6
1.3	Abgrenzung.....	8
2	Grundzüge des betrieblichen Rechnungswesens	9
2.1	Überblick.....	9
2.2	Abgrenzung der Kosten- von der Finanzrechnung	11
2.3	Grundbegriffe.....	14
3	DV-Kosten- und Leistungsrechnung – Aktueller Diskussionsstand	23
3.1	Überblick.....	23
3.2	Stand der DV-Kosten- und Leistungsrechnung	26
3.2.1	Entwicklungsstufen der DV-Kostenrechnung	26
3.2.2	Ziele und Aufgaben einer DV-Kosten- und Leistungsrechnung.....	32
3.3	Heutiger Aufbau einer DV-Kosten- und Leistungsrechnung	35
3.3.1	Kostenartenrechnung	35
3.3.1.1	Kostenarten.....	36
3.3.1.2	Kostenarten in der DV	41
3.3.2	Kostenstellenrechnung	45
3.3.2.1	Bildung von Kostenstellen	47
3.3.2.2	Verfahren der Kostenstellenrechnung	48
3.3.2.3	Kostenstellenrechnung in der DV	55
3.3.3	Verrechnungspreise	63
3.3.3.1	Verfahren der DV-Leistungsverrechnung	64
3.3.3.2	DV-Abrechnung auf Kostenbasis	69
3.3.3.3	DV-Abrechnung auf Preisbasis	72
3.3.3.4	DV-Leistungsabrechnung nach benutzerorientierten Gesichtspunkten	73
3.3.3.5	Einfluß des Marktes auf die RZ-Preisbildung.....	79
3.3.4	Kostenträgerrechnung	84
3.3.4.1	Kostenträgerrechnung in der DV	87
3.3.4.2	Folgerungen für die DV-Kostenträgerrechnung.....	91
3.3.5	Kritische Anmerkungen zur heutigen DV-Kostenverrechnung	92

3.4	Systeme der DV-Kosten- und Leistungsrechnung.....	98
3.4.1	Überblick	98
3.4.2	Vollkostenrechnung	100
3.4.2.1	DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Istkosten	102
3.4.2.2	DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Plankosten.....	104
3.4.2.3	Bewertung der DV-Vollkostenrechnung.....	107
3.4.3	Teilkostenrechnung	109
3.4.3.1	DV-Teilkostenrechnung auf der Basis von Plankosten.....	112
3.4.3.2	Bewertung der DV-Teilkostenrechnung.....	115
3.4.4	Neuere Entwicklungen in der Kostenrechnung	116
3.4.5	Prozeßkostenrechnung.....	119
3.4.5.1	Von der Kostenrechnung zum strategischen Kostenmanagement	119
3.4.5.2	Activity-Based Costing	122
3.4.5.3	Derzeitiger Stand der Prozeßkostenrechnung im deutschsprachigen Raum	123
3.4.5.4	Erste Meinungen zur Prozeßkostenrechnung.....	130
4	Stand der DV-Kosten- und Leistungsrechnung – Empirische Darstellung.....	133
4.1	Typisches Beispiel	133
4.1.1	Prämissen für die Verrechnungspreisbildung	136
4.1.2	DV-CPU-Verrechnungspreise.....	137
4.1.3	Verrechnung der Kostenstellen/-plätze des DV-Betriebes	138
4.1.4	Stammdateien	140
4.1.5	Erfassung und Bewertung des Ressourcenverbrauchs	143
4.1.6	Verrechnung der ermittelten Kosten	144
4.1.7	Ausgabedaten für die Verbuchung	150
4.2	Aktuelle Entwicklungen	152
4.2.1	FESTO KG	153
4.2.2	GAIN mbH.....	157
4.2.3	WestLB.....	159
4.2.4	BASF AG.....	160
4.3	Diskussion der in der Praxis eingesetzten Verfahren	163
5	Prozeßorientierte DV-Kosten- und Leistungsrechnung	167
5.1	Fazit der bisherigen Ergebnisse und Zielsetzung für einen neuen Ansatz.....	167
5.2	Prozeßorientierte DV-Dienstleistung	172
5.2.1	Präambel	172
5.2.2	Der Prozeßcharakter von DV-Dienstleistung am Beispiel RZ	173
5.3	Prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung.....	179
5.3.1	Untersuchung der Eignung der Prozeßkostenverrechnung für die DV am Beispiel RZ	179
5.3.2	Erste Ansätze für eine prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung im RZ	185
5.3.2.1	Aktivitätszentrum "Verarbeitung"	188
5.3.2.2	Tätigkeitsorientierte Kostenermittlung und Kalkulation	189

5.4	Ein neuer Ansatz der DV-Prozeßkostenrechnung in Analogie zu DIN 66 273	193
5.4.1	Wichtige Grundgedanken in der DIN-Norm 66 273 Teil 1	193
5.4.1.1	DV-Leistungsbegriff nach DIN	193
5.4.1.2	Das DIN-Modell	196
5.4.2	Vorschlag für eine tätigkeitsspezifische DV-Kostenverrechnung in Anlehnung an DIN 66 273	198
5.4.2.1	Messung und Verrechnung bei realer Last	199
5.4.2.2	Vorschlag zum Einsatz der Äquivalenzziffernkalkulation	202
5.4.2.3	Beispiel für den Einsatz des Verfahrens	206
5.4.2.4	Plankostenrechnung mit Hilfe des DIN-Lastmodells – gemäß Abschnitt 5.4.2.3 –	211
5.5	Grenzen und Vorteile des vorgeschlagenen Verfahrens	213
5.6	Integration von Kosten- und Servicemanagement in der DV	217
5.6.1	Ansätze zur Integration von DV-Kosten- und DV-Servicemanagement	217
5.6.2	Entwurf für einen DV-Servicevertrag	220
6	Zusammenfassung	227
6.1	Neue Forderungen an die DV-Kostenrechnung	228
6.2	Prozeßkostenverrechnung für DV-Leistungen	231
6.3	Einbeziehung von DIN 66 273 in den neuen Ansatz der DV-Prozeßkostenverrechnung	233
6.4	Fazit und Ausblick	235
	Abbildungsverzeichnis	237
	Abkürzungsverzeichnis	239
	Literatur	243
	Erklärung	253

1 Einleitung und Problemstellung

Bis Ende der 70er Jahre herrschte in vielen Unternehmen die Meinung vor, daß der Einsatz von Computern per se ökonomisch wäre. Unterstützt wird diese Ansicht einerseits dadurch, daß aufgrund des Einsatzes der Datenverarbeitung² erhebliche Rationalisierungseffekte erzielt werden und andererseits der DV-Einsatz aufgrund der ständig fallenden Hardwarekosten eine immer günstiger werdende Kosten-Nutzen-Relation verspricht.³

Zilahi-Szabo vergleicht die DV mit einem industriellen Fertigungsprozeß, in dem Eingabe-, Lagerungs-, Transformations- und Ausgabevorgänge eine systematische Kette von Abläufen darstellen. Wirtschaftlichkeitsbeurteilungen von Projekten in der Datenverarbeitung werden daher oft nach denselben Wirtschaftlichkeitskriterien wie Sachinvestitionen beurteilt.⁴

Die Inanspruchnahme von DV-Leistung wird weiter zunehmen. Information ist in den letzten Jahren immer wichtiger geworden, so daß sie nun einem Produktionsfaktor ähnlich ist.⁵ Der Sprung in die Informationsgesellschaft ist vielerorts vollzogen. Die Technikanwendungen sind nicht mehr nur als Werkzeug zu verstehen, die man nach Gebrauch weglegen oder einer modernen Gesellschaft entziehen kann.⁶

Der Konkurrenzdruck für die Unternehmen nimmt aufgrund der Marktausdehnung zu. Für die Unternehmen und deren Arbeitskräfte gibt es keine Alternative zur intensiven Nutzung der Informationstechnologie.⁷ Die damit verbundenen Kosten nehmen an Bedeutung zu. Deshalb sollte wie bei den traditionellen Produktionsfaktoren die DV-Leistung Planung, Steuerung und Kontrolle einschließen.⁸

Die Verbesserung der Information für den Anwender bedingt eine noch komplexere, weitgehend automatisierte Arbeitsabwicklung der DV mit tendenziell steigenden Kosten. Die Planung, Steuerung und Überwachung von DV-Leistungen kann unter diesen Voraussetzungen nur noch anhand eines gut ausgebauten Instrumentariums beherrscht werden. Ausgangspunkt einer Planung ist die exakte Bestimmung der DV-Leistungen. Die Planung der Inanspruchnahme von DV-Leistungen muß übersichtlich sein. Die Systematik dieser Verfahren muß eine problemlose Gegenüberstellung mit der Kostenrechnung ermöglichen, Vergleichswerte zulassen und nachvollziehbar sein.⁹

² abgekürzt mit DV

³ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 1

⁴ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 46

⁵ vgl. IIR-Arbeitskreis, Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, S. 14

⁶ vgl. Reese, Soziale Auswirkungen der Informationstechnologie, S. 133 – 134

⁷ vgl. Reese, Soziale Auswirkungen der Informationstechnologie, S. 139

⁸ vgl. IIR-Arbeitskreis, Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, S. 14 – 15

⁹ vgl. IIR-Arbeitskreis, Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, S. 15

Der gestiegene Anteil der DV-Kosten an den Gesamtkosten eines Unternehmen ordert ein ständig zunehmendes Kostenbewußtsein im DV-Bereich. Da die Rationalisierungswelle u. a. in Form des DV-Outsourcings auch die DV-Zentren trifft, sind sie auf ein aussagekräftiges System der Kostenrechnung zur Abbildung, Planung, Steuerung und Kontrolle des Unternehmensprozesses angewiesen. Damit können Wirtschaftlichkeitsvergleiche, Unternehmensvergleiche (Benchmarking), Möglichkeiten zu Effizienzsteigerungen erkannt und die Benutzer für ihre Leistungsanspruchnahme verursachungsgerecht mit Kosten (oder fiktiven Recheneinheiten) belastet werden.

DV-Unternehmen weisen im Vergleich zu anderen Branchen einige spezifische Probleme auf, die eine nähere Betrachtung verdienen, da sie auch als Ursache für die aus betriebswirtschaftlicher Sicht geringe Leistungsfähigkeit bisher implementierter Kostenrechnungen in Rechenzentren¹⁰ angesehen werden können.¹¹

In der Praxis müssen aber Entscheidungen für oder gegen geplante DV-Projekte getroffen werden. Die auf die Geschäftsziele hin ausgerichteten Kernprozesse einer Unternehmung benötigen DV-Dienstleistungen für eine zielgerichtete und effiziente Verrichtung. In der Abbildung 1 wird auf den Zusammenhang zwischen DV-Funktionen und den Geschäftsprozessen eingegangen.

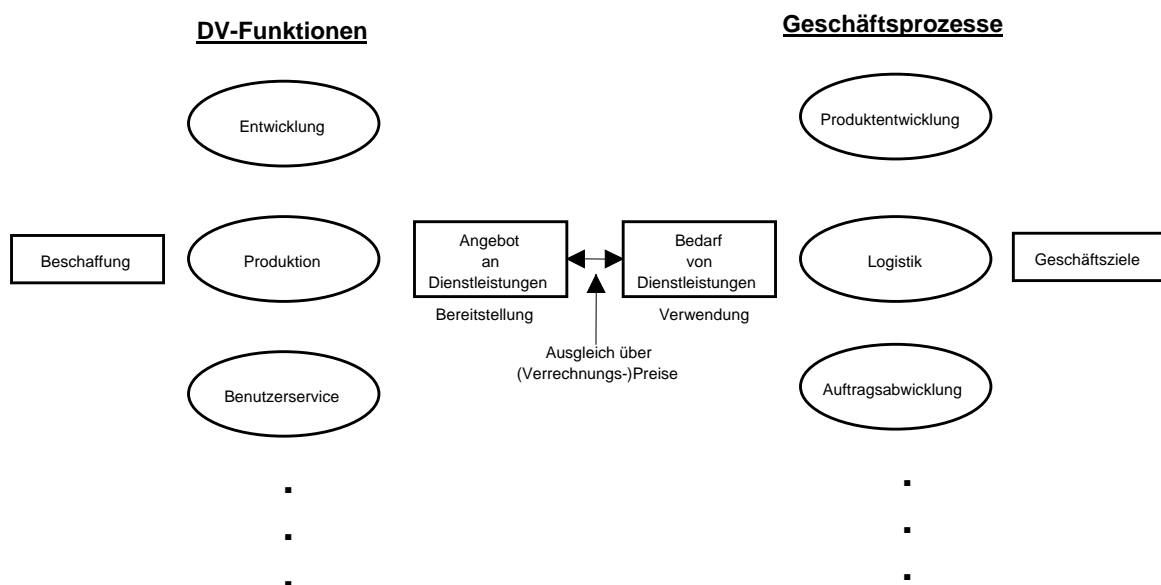


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen DV-Funktionen und Geschäftsprozessen

¹⁰ abgekürzt mit RZ

¹¹ vgl. Otto, Theoretische Spezifika der Kostenrechnung in DV-Kompetenzzentren, S. 54 – 55

Einerseits bestimmt die erforderliche DV-Unterstützung der Geschäftsprozesse Art und Umfang benötigter Dienstleistung (Verwendungsorientierung). Andererseits wird oft unabhängig von einem späteren Einsatz die zu beschaffende Kapazität festgelegt, um ein Angebot an DV-Dienstleistungen bereitzustellen (Bereitstellungsorientierung). Beide Prozesse, Bereitstellung und Verwendung, verlaufen zeitlich nicht synchron.

Der Auftraggeber, der eine bestimmte DV-Dienstleistung zu einem gewissen Preis nachfragt, interessiert sich im Normalfall nicht dafür, wie diese erbracht wird. Seine Anwendung muß funktionieren, angegebene Durchlaufzeitforderungen erfüllen, bestimmte Durchsatzraten erzielen und entsprechenden Qualitätsansprüchen genügen, unabhängig davon, welches Personal und welche Betriebsmittel dazu beitragen. Daher kann zwischen einer Bereitstellungswirtschaftlichkeit (Ökonomie des Auftragnehmers) und einer Verwendungswirtschaftlichkeit (Ökonomie des Auftraggebers) unterschieden werden. Über einen Ausgleichsprozeß (etwa über Verrechnungspreise) werden die entsprechenden Geschäftsbeziehungen "Bereitstellung" und "Verwendung" von DV-Dienstleistungen einander angepaßt.¹²

Das Vordringen der PCs in die traditionellen Aufgabenbereiche der DV verändert das Dienstleistungsangebot der RZ als Dienstleistungsbetrieb. Diese Tatsache bringt funktionale und organisatorische Veränderungen mit sich. Das rechentechnische Instrumentarium bleibt jedoch unverändert. Allerdings wachsen die Anforderungen an dieses Instrument, weil einerseits durch die Vernetzungen und durch den schnellen technischen Wandel neue, komplexere Abrechnungseinheiten entstehen, andererseits z. B. die Preiskalkulation einem stärkeren Wettbewerb standhalten soll.¹³

Zur Abrundung dieses Problemkreises läßt sich weiterhin anmerken, daß im Zuge des zunehmenden Wettbewerbs, der Globalisierung der Unternehmenstätigkeit, der Fokussierung auf strategische Geschäftseinheiten¹⁴, des vermehrten Einsatzes von Tele-techniken¹⁵, steigender Komplexität, kürzer werdender Technologiezyklen, höherer EDV-Ausgaben bei gleichzeitiger Abnahme der Kontrolle und Steuerungsmöglichkeit der oben angesprochene Gedanke wachsende Bedeutung gewinnt.

Zur Beherrschung der informationstechnologischen Entwicklung bietet sich neben anderen Vorschlägen an, auch in diesem Bereich eine Brücke zwischen der technischen Systementwicklung und den Systembenutzern, unter Berücksichtigung ihrer Bedürfnisse, herzustellen.¹⁶

¹² vgl. die Abb. 1

¹³ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 45

¹⁴ vgl. Reichmann, Palloks, Make-or-Buy Entscheidungen, S. 4; hier werden diese Aspekte als Begründung dafür gesehen, daß Outsourcing als ein erfolgversprechender Weg angesehen wird.

¹⁵ Ohne näher darauf einzugehen, sollen hier Schlagwörter wie World-Wide Web, E-Commerce, Internet, Business TV, Video conferencing, Online billing, Tele-Insuring etc. erwähnt werden.

¹⁶ vgl. Reese, Soziale Auswirkungen der Informationstechnologie, S. 143; dieser Zusammenhang bezieht sich hier zwar auf die Beziehungen zwischen Technologieentwicklung und gesellschaftlichem Bedarf allgemein, läßt sich aber auch auf diesen Teilbereich übertragen.

1.1 Probleme bei der Beurteilung des DV-Nutzens

Geschäftszielkonforme DV-Leistungsverwendung

Bei DV-Projekten ist häufig der an den Geschäftszielen orientierte Verwendungszweck schwer bestimmbar.¹⁷ Die Investitionsrechnung berücksichtigt nur den monetär meßbaren Nutzen. Der Nutzen von DV-Projekten kann jedoch substitutiv, komplementär oder strategisch sein. Zumindest der strategische Nutzen enthält eine stark qualitative Komponente und ist oft nicht in DM-Beträgen meßbar.

Die vorhandenen Ansätze konzentrieren sich daher zumeist auf Fragestellungen der Wirtschaftlichkeitsanalyse bei der Beschaffung von isolierten Informationssystemen und vernachlässigen wichtige, sich aus dem hohen Integrationsgrad der DV ergebende komplexe Wirkungszusammenhänge.

Verrechnungspreise

Die Kosten- und Nutzenkalkulation von DV-Projekten basiert meist nicht auf der Grundlage von Marktpreisen (Ausnahme: Outsourcing), sondern auf innerbetrieblichen Verrechnungspreisen. Das liegt vor allem daran, daß nach der Kapazitätsbeschaffung zu Marktpreisen die maschinellen und personellen Ressourcen zu DV-Dienstleistungen kombiniert werden, für die dann ganz andere Bestimmungsgrößen angesetzt werden.

Im Gegensatz zu anwendungsorientierten Bezugs- und Abrechnungseinheiten (beispielsweise ein Lohn- und Gehaltsabrechnungslauf oder 1000 abgerechnete Arbeitnehmer) werden in der Praxis oft Größen wie CPU-Stunden oder Anzahl Plattenzugriffe im RZ abgerechnet.

Die Kunden des RZ beklagen sich über suspekte, unübersichtliche und inkonsistente Verrechnungsmechanismen. Es fehlt ein Modell, das den optimalen Beitrag der EDV an die vielerorts noch aufzubauenden Produkt- und Kundenrechnungen zu leisten vermag.¹⁸

Mit der zunehmenden Verbreitung komplizierterer DV-Systeme (z. B. Mehrbenutzersysteme, Rechnernetze) erweisen sich diese "Komponenten-Leistungswerte" aber als nur noch beschränkt tauglich. Es hat daher ein Trend zu sogenannten System-Leistungswerten eingesetzt, die das DV-System als "Black Box" betrachten und deren Verhalten nach außen beschreiben ("Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung und -Bewertung").¹⁹ Denn DV-Dienste stellen zunächst nur einen Informationsaustausch zwischen Rechner(n) und Mensch dar. Damit kommt man an die Problematik der Mensch-Maschine-Schnittstelle.²⁰

¹⁷ vgl. die Anmerkungen zur Abb. 1

¹⁸ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 1

¹⁹ vgl. Dirlwanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung nach dem DIN-Verfahren, S. 238

²⁰ vgl. Egidy, Kaletta, Neue Kommunikations- und Informationsdienste, S. 40

Der Kunde eines Servicerechenzentrums, der Käufer von EDV-Leistungen, ist weniger am Prozeß der Leistungserstellung und dessen Kosten interessiert, sondern vielmehr an dem Output als ein für ihn sichtbares Ergebnis.

Er ist an einer "Problemlösung" interessiert und kann häufig nicht nachprüfen, in welchem Umfang er Rechenzeit, Speicher- oder andere Kapazitäten gebunden hat und welche anderen Kunden gleichzeitig mit ihm um den Hauptspeicher konkurrierten. Auch die Effizienz, mit der ein Auftrag bearbeitet wurde, ist für ihn nicht nachprüfbar. Der Kunde will jedoch seine Leistungsanspruchnahme bzw. den ihm daraufhin in Rechnung gestellten Betrag vergleichen und nachvollziehen können.²¹

Werden darüber hinaus bei DV-Leistungsverrechnungen lediglich innerbetriebliche und für den Nutzer oft unverständliche Verrechnungspreise und keine Marktpreise (Wettbewerb) als Richtwert für DV-Kosten in Betracht gezogen, so kann die errechnete Wirtschaftlichkeit nicht als eine absolute Größe angesehen werden. Wirtschaftlichkeit ist dann vielmehr eine interne und relative Größe, die sich nur für einen Vergleich zwischen verschiedenen innerbetrieblichen Alternativen eignet.

Es besteht also ein Widerspruch zwischen dem Interesse des Rechenzentrums an ressourcenorientierter und dem Interesse des Kunden an anwendungs- und marktorientierter Preisstellung. Diesen Widerspruch gilt es zu überbrücken. Was fehlt, sind Methoden und Werkzeuge, die auf eine kundenorientierte Beurteilung der Effizienz von DV-Leistung zielen.

Zu diesem Zweck könnte der Kunde seine Forderungen in standardisierten Meßgrößen, wie Art und Anzahl der Aufträge, Fristigkeit der Fertigstellung und Qualitätsanspruch vorgeben und daran die für ihn erbrachte DV-Leistung messen.

Dadurch ergibt sich für den Kunden der Vorteil eines vereinfachten Angebotsvergleichs nach seinen eindeutig definierten Leistungsforderungen. Infolgedessen wird durch Standardisierung die DV-Leistungs- und Kostentransparenz erhöht. So gesehen findet sich der Kunde rasch in einem Umfeld am Marktprozeß orientierter DV-Leistungen, das den Ausgleich zwischen Bedarf (Nachfrage) und Aufwand (Angebot) herzustellen vermag.

Diese einleitenden Worte sollen deutlich machen, daß es Ziel sein muß, DV-Leistungen so abzugrenzen und so mit Kosten oder Preisen abzubilden, daß der Nachfrager an Hand dieser Informationen seine Entscheidung über Qualität und Umfang der Leistungsabnahme treffen kann. Die erhöhte Kundenorientierung erfordert mehr Spezialisierung und Differenzierung bei den DV-Produkten sowie deren Preisen. Denn der Kunde wird nur das nachfragen, was er zur Erbringung seiner eigenen Leistung benötigt und dessen Kostenwirkung er seinerseits den Leistungsabnehmern auch vermitteln kann.

²¹ vgl. Graef/Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 478

1.2 Zielsetzung und Vorgehen

Der hohe Anteil der fixen Gemeinkosten an den DV-Kosten führt vor dem Hintergrund mangelnder Akzeptanz der Kostenumlagen (Proportionalisierung der Fixkosten auf der Basis technischer Leistungseinheiten) unmittelbar zur Frage nach einem geeigneten Kostenrechnungssystem, einer verursachungsgerechten Kostenzuordnung mit der Zielsetzung "Wirtschaftlichkeit auf der Kostenseite und Transparenz auf der Leistungsseite".

Neuere Entwicklungen der Kostenrechnung in den USA zielen insbesondere in die Richtung einer leistungsbezogenen Zurechnung der Gemeinkosten auf die Produkte. Aktivitäten und Leistungsprozesse werden dabei zum Gegenstand kostenrechnerischer Betrachtungen. Dieses Gedankengut des "Activity-Based Costing" hat auch in Deutschland Eingang gefunden.

Dieser neue Ansatz zur Lösung der Frage nach besserer Klärung der Kostenentstehung und der kostentreibenden Faktoren wird von Horvath/Mayer unter dem Titel "Prozeßkostenrechnung" beschrieben.²² Die Prozeßkostenrechnung (Vollkostenansatz) ist ein Verfahren, das in der betriebswirtschaftlichen Diskussion immer stärker an Interesse gewinnt. Sie stellt eine Methodik dar, mit deren Hilfe die Gemeinkostenbereiche des Unternehmens besser geplant und gesteuert bzw. auf das Produkt verrechnet werden können.

Ein Ziel ist es, diese neue Methode der Kostenrechnung vor dem Hintergrund der traditionellen Kosten- und Leistungsrechnung zu beschreiben und ansatzweise auf das Accounting in der DV zu übertragen. Um das zu erreichen, wird im zweiten und dritten Kapitel auf Basis der Fachliteratur ein Überblick über die Kosten- und Leistungsrechnung im Rahmen des betrieblichen Rechnungswesens dargestellt, Begriffe werden abgegrenzt, Kostenrechnungsverfahren erläutert und bewertet.

Das Grundkonzept einer DV-Kosten- und Leistungsrechnung unterscheidet sich nicht von den Kostenrechnungssystemen, die in den anderen Fachabteilungen des Unternehmens Anwendung finden. Unabhängig vom Einsatzgebiet verfolgt jedes dieser Systeme annähernd die gleichen Ziele, unterliegt denselben Prinzipien und basiert auf identischen Grundüberlegungen.²³

In Anlehnung an die traditionelle und weit verbreitete Einteilung eines Kostenrechnungsverfahrens in die drei Teilrechnungen Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung kann zwischen den Spezifika dieser drei Teilrechnungen auch hinsichtlich des DV-Bezugs unterschieden werden.²⁴ Der explizite EDV-Bezug wird daher in das traditionelle Grundkonzept der Kosten- und Leistungsrechnung eingearbeitet.

Anhand eines typischen Beispiels aus der Praxis wird im 4. Kapitel das DV-Accounting eines Rechenzentrums-Dienstleistungsanbieters beschrieben. Die Kritik an den heutigen Verrechnungsmodellen weist den Weg zu neueren Entwicklungen in der DV-Kostenrechnung, die mit Hilfe von Praxisbeispielen beschrieben werden.

²² vgl. Horvath, Mayer, Prozesskostenrechnung, S. 214 – 219

²³ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 3

²⁴ vgl. Otto, Theoretische Spezifika der Kostenrechnung in DV-Kompetenzzentren, S. 55

Im fünften Kapitel wird die neue Entwicklung der Prozeßkostenrechnung vorgestellt und ihre Eignung für die DV-Kosten- und Leistungsrechnung diskutiert. Diese Überlegungen führen mich dazu, auf der Basis der DIN-Norm 66273 einen neuen Ansatz für eine prozeßorientierte DV-Kosten- und Leistungsrechnung vorzuschlagen.

Ideale Maßgrößen für Kosten sind Zahlen, die den funktionalen und betriebswirtschaftlichen Umfang einer DV-Leistung bewerten. Solche Maßzahlen messen die erbrachte Leistung für eine Aufgabenstellung, ohne dabei vorauszusetzen, daß das Problem mit einer bestimmten Technik gelöst wird. Außerdem lassen sich diese Leistungsbezugsgrößen ggf. gleichermaßen auf eine manuelle, eine auf PC basierende oder eine Mainframe-Lösung anwenden. Zu messen ist die fachliche Aufgabe aus der Sicht des Anwenders. Dabei muß sich der Nutzen der Aufgabenstellung für den Benutzer in dieser Maßzahl widerspiegeln.

Die DV-Lösungen müssen sich also auf die Geschäftsprozesse des Kunden beziehen, daher ist eine prozeßorientierte DV-Verrechnung anzustreben, der anwender- und leistungsorientierte Kennzahlen zugrunde liegen. Die Kalkulation solcher Größen kann mit den Prozeßkosten – ähnlich der Gebührenordnung von Ärzten, Rechtsanwälten oder Steuerberatern – im Hinblick auf die im einzelnen beanspruchte Leistung erfolgen. Wenn man die Tätigkeiten entsprechend definiert, läßt sich meiner Ansicht nach die Prozeßkostenrechnung auch zur Abrechnung der DV-Dienstleistungen einsetzen.

Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist es daher, den Ansatz einer prozeßorientierten DV-Kosten- und Leistungsrechnung bis hin zu einem Servicevertrag auf der Basis der DIN-Norm 66273, Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen, darzustellen.

Dazu wird in Kapitel 5.4 eine neue, aus Sicht des DV-Benutzers prozeßorientierte DV-Verrechnung angestrebt, die nicht nur eine Wirtschaftlichkeitskontrolle sicherstellt, sondern auch für eine marktorientierte, standardisierte Verrechnungspreisfindung dienen soll. Damit lassen sich „make-or-buy“- Fragestellungen fundieren, die beispielsweise auf eine Auslagerung (Outsourcing) oder Dezentralisierung abzielen.

Nach der Bearbeitung des Themas der prozeßorientierten DV-Kostenverrechnung gehe ich zum Abschluß meiner Arbeit noch auf einen weiteren wichtigen Aspekt ein. Ausgehend von dem Ansatz Kosten- und Servicemanagement zu integrieren, wird in Abschnitt 5.6 ein Entwurf für einen DV-Servicevertrag vorgelegt, dessen Herzstück die prozeßorientierte Abrechnung von DV-Service auf der Basis der im Kapitel 5.4 hergeleiteten DV-Kostenverrechnung ist.

1.3 Abgrenzung

Die Arbeit beschränkt sich auf die Verrechnungsproblematik von Rechenzentren, insbesondere auf das Beispiel der Verrechnung der Datenverarbeitung (CPU-Großrechnernutzung). Dies soll aber nicht ausschließen, daß das Konzept von seiner grundlegenden Vorgehensweise her den Anspruch erhebt, auch insgesamt für DV-Rechnerleistungen Gültigkeit zu erlangen und in der Praxis durchgesetzt werden kann.

Durch diese Beschränkung bleiben die Verrechnung anderer Leistungsarten im RZ (Datenhaltung, Ausgabe etc.) oder die Kalkulation der DV-Entwicklung weitgehend ausgeklammert. Zur Verrechnung der Kosten dieser Komponenten gelten andere Voraussetzungen bezüglich Kostenstruktur und Leistungscharakteristika.

Allerdings ist zu betonen, daß das Wunschziel, das zu Beginn der Bearbeitung des Themas angestrebt wurde, eine für den Teilbereich der CPU-Nutzung auf der Messung nach DIN (DIN 66 273, Teil1) basierende, in allen Punkten ausgereifte, abgeschlossene und sofort einsetzbare DV-Leistungsabrechnung zu entwerfen und zur Praxisreife zu entwickeln, nicht erreicht wurde. Diese Aufgabe hat sich hinsichtlich des zeitlichen Rahmens als zu komplex und umfangreich erwiesen. Konsequenterweise war daher das Thema einzuschränken und abzugrenzen.

Es wird aber betont, daß dieser Vorschlag den ersten Ansatz darstellt, die DV-Leistung mit endbenutzerorientierten Größen zu messen und zu verrechnen. Das Vorgehen kann stufenweise und iterativ erfolgen. Die erste Stufe stellt eine Brücke dar, die die traditionellen maschinen- mit den endbenutzerorientierten Größen verbindet. Diese Abrechnungsmethode stellt somit einen Kompromißvorschlag dar. Die Umrechnung von der einen in die andere Bezugsgröße verlangt eine Umrechnungstabelle, die iterativ zu ermitteln ist.

Die zweite Stufe sieht vor, bereits vor der Messung und Verrechnung realer Gegebenheiten, mit Hilfe der Bildung eines auf das Unternehmen zugeschnittenen Lastmodells nach DIN, die Kosten für die jeweilige Auftragsart bei Änderung des Lastprofils und/oder bei Neukonfiguration des DV-Systems im Sinne einer Plankostenrechnung im Vorfeld abzuschätzen.

Im Abschnitt 5.4.2.4 wird hierfür ein Modell angesprochen, das Hilfestellung bei Überlegungen zum Thema DV-Outsourcing leisten kann. Hier wird auf der Basis der vom Benutzer formulierten Anforderungen an ein DV-System und der von ihm geforderten Servicegrade ein Verfahren vorgestellt, das zu den Problemkreisen DV-Outsourcing, DV-Marktpreisvergleich und „make-or-buy“-Entscheidungen Antworten geben kann und in dieser Form bisher noch nicht vorgelegt wurde.

Diese Verfahren müssen in der Praxis erprobt und verbessert werden.

2 Grundzüge des betrieblichen Rechnungswesens

In diesem und abschnittsweise im Kapitel 3 wird zur Vertiefung bekanntes, aber relevantes Basiswissen der Kosten- und Leistungsrechnung erarbeitet, wesentliche Begriffe werden erläutert und grundsätzliche Sachverhalte geklärt, da detaillierte Kenntnisse für das Verständnis der weiteren Ausführungen notwendig sind und vereinheitlichte Begriffe im Zusammenhang mit der Konzeption einer RZ-Kosten- und Leistungsrechnung benötigt werden. Um Mißverständnisse zu vermeiden, wird diese Darstellung vergleichsweise ausführlich ausgelegt.

Die Zielsetzung der folgenden Darstellung auf der Basis der Fachliteratur²⁵ liegt darin, sich auf das Grundsätzliche zu beschränken. Das Hauptaugenmerk soll auf die jeweiligen Ziele und Aufgaben des Teilbereiches der Kosten- und Leistungsrechnung gerichtet sein. Hierbei stehen die Aufgabenbereiche der Betriebsbuchhaltung und Abgrenzungen zu anderen Gebieten im Vordergrund.

2.1 Überblick

Unter dem Begriff "Betriebliches Rechnungswesen" werden Verfahren zusammengefaßt, deren Aufgabe es ist, alle im Unternehmen auftretenden Geld- und Leistungsströme, im wesentlichen verursacht durch den Prozeß der betrieblichen Leistungserstellung und -verwertung, mengen- und wertmäßig zu erfassen und zu kontrollieren.

Als betriebliches Rechnungswesen wird daher die systematische, regelmäßig und/oder fallweise durchgeführte Erfassung, Aufbereitung, Auswertung und Übermittlung der das Betriebsgeschehen betreffenden Daten (Mengen- und Wertgrößen) bezeichnet. Mit dem Ziel, die Daten für Planungs-, Steuerungs- und Kontrollzwecke innerhalb des Betriebes sowie zur Information und Beeinflussung Außenstehender (z. B. Eigenkapitalgebern, Gläubigern, Gewerkschaften, Staat) zu verwenden.²⁶

Für das hier angestrebte Ziel der Einordnung der Kosten- und Leistungsrechnung in das Gesamtsystem des betrieblichen Rechnungswesens ist es zweckmäßig, auf eine weitgehend in der Praxis und Fachliteratur akzeptierte Systematisierung eines externen und internen Rechnungswesens zurückzugreifen. Externes und internes Rechnungswesen unterscheiden sich vor allem hinsichtlich ihres Informationsgegenstandes und der Informationsempfänger.²⁷

²⁵ Die nachfolgenden Betrachtungen basieren im wesentlichen auf einem Studium der Literatur: Haberstock, Kostenrechnung I; Hummel, Männel, Kostenrechnung 1; Kilger, Einführung in die Kostenrechnung; Kosiol, Kosten- und Leistungsrechnung; Olfert, Kostenrechnung; Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung"; Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

²⁶ vgl. Hummel, KE 1, Definition "Betriebliches Rechnungswesen" aus Studienunterlagen zur Kostenrechnung der Fernuniversität Hagen, S. 39

²⁷ vgl. die Darstellung in Buchführung, Bilanz, Kostenrechnung (BBK), Nr.4, Fach 2, 1992

Die Aufgabe des externen Rechnungswesens ist es, alle Vorgänge finanzwirtschaftlicher Art zwischen dem Unternehmen und dessen Umwelt zu erfassen und im Sinne einer gesetzlich geregelten Rechenschaftslegung zur Verfügung zu stellen. Zur Umwelt zählen vor allem Geschäftspartner, wie Lieferanten, Kunden, Kapitalgeber, Gläubiger, Verbände und der Staat. Seinen zusammenfassenden Abschluß findet das externe Rechnungswesen in dem sogenannten Jahresabschluß, der die Bilanz und die Gewinn- und Verlustrechnung beinhaltet. Der Jahresabschluß und das ihm zugrundeliegende Rechenwerk (mit Finanz bzw. Geschäftsbuchhaltung ist dabei weitgehend dasselbe gemeint) unterliegt umfangreichen gesetzlichen (handels- und steuerrechtlichen) Vorschriften.

Während sich die Finanzbuchhaltung auf externe wirtschaftliche Vorgänge bezieht, ist der Blick des internen Rechnungswesens – in der Fachliteratur spricht man auch vom innerbetrieblichen Rechnungswesen – auf das Geschehen innerhalb des Unternehmens gerichtet. Die Hauptaufgabe des internen Rechnungswesens besteht darin, den Verbrauch von Produkt und die damit verbundene Entstehung von Leistungen/Produkten mengen- und wertmäßig zu erfassen und die Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellung zu überwachen.

Das interne Rechnungswesen beinhaltet dabei die Betriebsbuchhaltung (Betriebsabrechnung), die Betriebsstatistik, die Finanz- und Liquiditätsplanung sowie die Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. Sie umfaßt damit diejenigen Gebiete, die ohne vorgegebene, zwingende handels- und steuerrechtliche Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Gesichtspunkte primär der Unternehmensführung für die Planung, Steuerung und Kontrolle des Betriebsgeschehens bereitgestellt werden.

Die Kosten- und Leistungsrechnung, als Kernstück des innerbetrieblichen Rechnungswesens, wird oft synonym für den Begriff der Betriebsbuchhaltung verwendet. Hier wird der bewertete mengenmäßige Verbrauch oder die zeitliche Inanspruchnahme von Produktionsfaktoren erfaßt und dem Wert der erzeugten Leistung gegenübergestellt. Die Kosten- und Leistungsrechnung bildet damit die Basis für die Bewertung erbrachter Produkte und Dienstleistungen (Kalkulation).

Die Erfassung betrieblicher Vorgänge in der Kosten- und Leistungsrechnung hat die Aufgabe, zielgerichtete Informationen für die Kontrolle der erzielten Wirtschaftlichkeit bereitzustellen. Diese Funktionen stellen jedoch nur einen Teil der Instrumente der Unternehmensrechnung dar. Hinzu kommen traditionell geprägte Aufgaben, wie etwa die Angebotskalkulation, die Ermittlung der Preisuntergrenze oder der Nachweis der betriebswirtschaftlichen ökonomischen Effizienz des Mitteleinsatzes durch die Ermittlung der Kostenunter- bzw. -überdeckung.

2.2 Abgrenzung der Kosten- von der Finanzrechnung

Die Kosten- und Leistungsrechnung hat insofern internen Charakter, als sie der Vorbereitung und Kontrolle unternehmerischer Entscheidungen dient. Demgegenüber ist die im Rahmen des Jahresabschlusses eines Unternehmens erstellte Gewinn- und Verlustrechnung primär extern orientiert. Sie soll vor allem die Aktionäre, die Gläubiger, die Steuerbehörden, die Arbeitnehmer und die allgemeine Öffentlichkeit über die wirtschaftliche Lage des Unternehmens informieren.

Angesichts dieser unterschiedlichen Ziele der beiden Arten von Erfolgsrechnungen, die ein Unternehmen erstellt, ist es notwendig, die Kosten von den Aufwendungen und die Leistungen von den Erträgen abzugrenzen.

Aus der Unterschiedlichkeit der Aufgaben hat sich eine Einteilung des betrieblichen Rechnungswesens in Anlehnung an den Buchführungserlaß des Jahres 1937 in vier Teilgebiete entwickelt, die in enger Verbindung miteinander stehen und zum Teil das gleiche Zahlenmaterial – allerdings unter verschiedenen Gesichtspunkten oder unterschiedlichen Zielsetzungen – zum Einsatz bringen.

Grundsätzlich ist diese Gliederung bis heute beibehalten worden, jedoch erweist es sich von der Aufgabenstellung der einzelnen Teilgebiete her als zweckmäßig, die beiden Bereiche der Buchhaltung – die Finanzbuchhaltung (Geschäftsbuchhaltung) einerseits und die Betriebsbuchhaltung (kalkulatorische Buchhaltung, Betriebsabrechnung) andererseits – zu trennen und letztere unter dem Obergriff Kosten- und Leistungsrechnung zusammenzufassen. Dann ergibt sich folgende Einteilung:²⁸

Finanzbuchhaltung und Bilanz

- Buchhaltung und Inventar
- Jahresabschluß (Bilanz, Erfolgsrechnung)

Leistungs- und Kostenrechnung

- Betriebsabrechnung (kalkulatorische Buchhaltung)
- Kostenarten, -stellen und -trägerrechnung
- Selbstkostenrechnung (Kostenträgerstück-, Kostenträgerzeitrechnung)
- Investitions-/Wirtschaftlichkeitsrechnung

Betriebswirtschaftliche Statistik und Vergleichsrechnung

Planungsrechnung

²⁸ vgl. Wöhe, Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 998

Hierbei bleibt anzumerken, daß sich die Planungsrechnung nicht immer scharf von den anderen Teilgebieten des Rechnungswesen abgrenzen läßt. So ist die Kostenplanung in Form einer Plankostenrechnung ihrem Wesen nach eine Planungsrechnung, zugleich aber als Bestandteil der Kostenrechnung anzusehen.

Die Kostenrechnung ist eine Rechnung auf kurze Sicht ohne Diskontierung. Die Investitionsrechnung ist eine Rechnung auf lange Sicht, in der die zu verschiedenen Zeitpunkten anfallenden Rechengrößen zum besseren Vergleich auf einen einheitlichen Bezugszeitpunkt auf- oder abgezinst (End-, Barwert) werden.

Mit Hilfe der Kostenrechnung sollen Einsatzentscheidungen, mit Hilfe der Investitionsrechnung Anschaffungsentscheidungen rechnerisch vorbereitet werden. Bei beiden Möglichkeiten handelt es sich um entscheidungsorientierte Berechnungen, die in Grenzfällen (kurz- bzw. langfristig) ineinander übergehen können.

Nach Gutenbergs "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" (s. Abb. 2) läßt sich die Wirtschaftslehre in eine "*Güterwirtschaftliche Sphäre*" und eine "*Finanzwirtschaftliche Sphäre*" aufteilen. Die Kenntnis der Güter- und Finanzsphären bildet die Voraussetzung für deren Planung, Steuerung und Kontrolle. Vor dem Hintergrund des Unternehmensziels eines wirtschaftlichen, betrieblichen Leistungsprozesses rückt damit die Kosten- und Leistungsrechnung in den Mittelpunkt der Betrachtung.

**Abbildung 2: Güter- und Finanzwirtschaftliche Sphäre²⁹**

²⁹ vgl. Wöhe, Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 999 – 1002

2.3 Grundbegriffe

In der Literatur³⁰ wird häufig sowohl in bezug auf den Werteverzehr des Betriebes als auch in bezug auf die Werteentstehung jeweils eine Begriffsreihe zur Abgrenzung der Finanzrechnung von der Erfolgsrechnung gebildet:

- **Auszahlungen, Ausgaben, Aufwand, Kosten**
- **Einzahlungen, Einnahmen, Ertrag, Leistungen**

Diese Grundbegriffe des Rechnungswesens können darüber hinaus in folgenden Gegensatzpaaren zusammengefaßt werden:

- **Zahlungssaldo, Finanzsaldo, Gesamterfolg, Betriebsergebnis**

Auszahlungen, Ausgaben, Aufwand, Kosten

Auszahlungen:

Durch eine **Auszahlung** überträgt das Unternehmen Geld oder andere Zahlungsmittel an andere, externe Wirtschaftseinheiten. Damit kommt es zu einer Verminderung von Bar- oder Buchgeld (z. B. Bankguthaben). Da es in einer zu betrachtenden Periode zu zeitlichen Diskrepanzen zwischen Güterzugang und Zahlungsmittelabgang kommen kann, reicht eine Ermittlung allein der Auszahlungen im Rechnungswesen im allgemeinen nicht aus. Um diesen Einfluß vermeiden zu können, wird ein neuer Begriff **Ausgaben** eingeführt.

Ausgaben:

Die **Ausgaben** einer Periode umfassen sämtliche Auszahlungen der Periode, die rechnerisch so korrigiert werden, daß lediglich die dieser Periode zuzuordnenden Güterzugänge berücksichtigt werden. Daher werden die Auszahlungen so bereinigt, als ob sämtliche entgeltlich erworbenen Güterzugänge dieser Periode tatsächlich auch in dieser Periode bezahlt worden wären und als ob Güterzugänge früherer oder späterer Perioden in der laufenden Periode nicht bezahlt worden wären.

³⁰ vgl. Hummel, KE 1, Unterlagen der Fernuniversität Hagen – Kostenrechnung, S. 71 ff. und Wöhe, Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 1006 – 1024

Aufwand:

Der Begriff **Aufwand** bildet die Überleitung von den Begriffen der Finanzrechnung (Auszahlung bzw. Ausgaben) zu den Begriffen der Erfolgsrechnung (Aufwand bzw. Kosten). Die Darstellung auf der vorigen Seite zeigt, durch welche Korrekturen der Übergang von der Finanz- zur Erfolgsrechnung erreicht wird. Zwischen den Ausgaben und dem Aufwand bestehen zum einen sachliche und zum anderen zeitliche Unterschiede, daher stellt sich der Aufwand eines bestimmten Zeitabschnitts als periodisierte, erfolgswirksame Ausgaben dar. Er ist der Werteverbrauch einer bestimmten Abrechnungsperiode, der in der Finanz- bzw. Geschäftsbuchhaltung erfaßt und am Jahresende in der Gewinn- und Verlustrechnung ausgewiesen wird.

Kosten:

Auch bei dem Begriff **Kosten** handelt es sich um eine verbrauchsbezogene Größe, die sich durch drei Merkmale bestimmen läßt. Hier liegt ein mengenmäßiger Verzehr an Wirtschaftsgütern oder Dienstleistungen vor, der in Geldeinheiten bewertet wird und durch die betriebliche Leistungserstellung bedingt ist. Kosten sind damit bewerteteter, durch die Leistungserstellung bedingter Güter- oder Dienstleistungsverbrauch.³¹

Die Begriffe Aufwand und Kosten überschneiden sich teilweise. So stellt der größte Teil des Aufwandes gleichzeitig Kosten dar. Man bezeichnet ihn als Zweckaufwand bzw. als Grundkosten. Andererseits gibt es Aufwendungen, die keine Kosten sind. Daher sind die Beträge, die keinen Kostencharakter besitzen (sogenannte **neutrale Aufwendungen**), von den Aufwendungen abzusetzen.

Während der Begriff Kosten einerseits hinsichtlich der neutralen Aufwendungen enger als der Aufwandsbegriff verstanden wird, so wird er andererseits unter bestimmten Aspekten weiter ausgelegt. Zum Aufwand der Periode werden nämlich **Zusatzkosten** hinzugerechnet, die sich nicht von den Aufwendungen bzw. Ausgaben ableiten. Terminologisch werden in der Literatur Zusatzkosten auch als kalkulatorische Kosten bezeichnet.

Im Gegensatz zum *pagatorischen* Kostenbegriff, der eine effektive Ausgabe voraussetzt, wird in der traditionellen Kostenrechnung durch den Ansatz von Zusatzkosten versucht, die eigene Kostensituation mit derjenigen verwandter Betriebe vergleichbar zu machen (Betriebsvergleich). Bei allen diesen Zusatzkosten (z. B. kalkulatorischer Unternehmerlohn, Eigenmiete oder Eigenkapitalzinsen) liegen zwar keine Ausgaben vor, aber man interpretiert den betrieblichen Werteverzehr als Nutzenentgang, der dem Unternehmer durch den Einsatz seiner Potentiale für den eigenen Betrieb entgeht. Solche beim Verzicht auf alternative Einsatzmöglichkeiten entgehenden Erträge nennt man Opportunitätskosten.

³¹ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 69

Weitere Unterschiede zwischen Aufwand und Kosten ergeben sich dadurch, daß der Aufwand im Rahmen der für externe Zwecke erstellten Erfolgsrechnungen u. U. anders bewertet wird als die für die betriebsinterne Erfolgsrechnung relevanten Kosten. Durch solche Umbewertungen (beispielsweise in der Abschreibungshöhe/-dauer) ergeben sich **Anderskosten**.

Die nachfolgende Darstellung zeigt schematisch diese Zusammenhänge. Das Schema gilt für den (Normal-)fall, daß Produktionsfaktoren käuflich erworben und durch Geldzahlungen, d. h. durch Abfluß von Zahlungsmitteln aus der Unternehmung abgegolten werden.

Begriffe der Liquiditätsrechnung (Finanzrechnung)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Auszahlungen der Periode (effektiver Abfluß von Geldmitteln) Verminderung der Bar- und Buchgeldbestände </div> <ul style="list-style-type: none"> + Geldwert (Anschaffungspreis) jener Güterzugänge der Periode, die erst in späteren Perioden bezahlt werden (Güterzugänge jetzt, Zahlung später). + Geldwert (Anschaffungspreis) jener Güterzugänge der Periode, die bereits in früheren Perioden bezahlt worden waren (Güterzugänge jetzt, Zahlung früher). ./.. Auszahlungen der laufenden Periode, die eine Begleichung von Verbindlichkeiten aus Güterzugängen vorangehender Perioden darstellen (Zahlung jetzt, Güterzugang früher). ./.. Auszahlungen der laufenden Periode, die eine Vorauszahlung für Güterzugänge nachfolgender Perioden darstellen (Zahlung jetzt, Güterzugänge später).
Überleitung zu den Begriffen der Erfolgsrechnung	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> = Ausgaben der Perioden </div> <ul style="list-style-type: none"> ./.. grundsätzlich nicht erfolgswirksame (rein finanzwirtschaftliche) Ausgaben (wie z. B. Darlehenshingabe) ./.. Ausgaben der Periode, die erst in späteren Perioden erfolgswirksam sind, wie z. B. Investitionsausgaben (Ausgaben jetzt, Aufwand später). + in der laufenden Periode erfolgswirksame Ausgaben früherer Perioden, wie z. B. Abschreibungen (Aufwand jetzt, Ausgaben früher). + in der laufenden Periode erfolgswirksame Ausgaben künftiger Perioden, wie z. B. Rückstellungen (Aufwand jetzt, Ausgaben später).
Begriffe der Erfolgsrechnung	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> = Aufwand der Periode (in der Periode erfolgswirksame Ausgaben) </div> <ul style="list-style-type: none"> ./.. neutraler Aufwand <ul style="list-style-type: none"> a) betriebsfremder Aufwand (z. B. Spenden) b) außerordentlicher Aufwand (z. B. Feuerschäden) c) periodenfremder Aufwand (z. B. Steuernachbelastung) + Zusatzkosten (Kosten, die sich nicht von Ausgaben bzw. Aufwendungen ableiten, "Opportunitätskosten"). <ul style="list-style-type: none"> a) kalkulatorischer Unternehmerlohn b) kalkulatorische Eigenkapitalzinsen c) kalkulatorische Eigenmiete + Anderskosten (Umbewertungen) ./.. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> = Kosten der Periode </div>

Exkurs-Beginn-----

Exkurs: Der Kostenbegriff und seine Problematik

Der Kostenbegriff, so wie er vorausgehend von den Begriffen Auszahlung, Ausgabe und Aufwand abgegrenzt wurde, wird als *wertmäßiger* Kostenbegriff bezeichnet. Darüber hinaus werden in der betriebswirtschaftlichen Literatur weitere Kostenbegriffe vorgeschlagen. Der bekannteste ist der sogenannte *pagatorische* Kostenbegriff (lat. *pagare* = zahlen). Der Grund für diese alternativen Definitionen liegt vor allem darin, daß mit der Begriffsbildung unterschiedliche Ziele verfolgt werden.

Während bei dem pagatorischen Kostenbegriff als Objekt der Kostenerfassung das Entgelt, das für die Anschaffung oder den Verbrauch der Produktionsfaktoren zu entrichten war, im Vordergrund steht, bildet bei dem wertmäßigen Kostenansatz der Güterverbrauch das entscheidende Begriffsmerkmal.

In der Praxis der Kostenrechnung sowie in der betriebswirtschaftlichen Theorie wird meist der wertmäßige Kostenbegriff mit der Definition

$$\text{Kosten} = \text{bewerteter leistungsbezogener Güterverbrauch}$$

verwendet. In dieser Definition sind drei Merkmale des wertmäßigen Kostenbegriffs genannt.³²

1. *Es muß ein Güterverbrauch vorliegen.* Darunter sollen Sachgüter, Dienstleistungen und Rechte sowie auch Nominalgüter wie Geld oder Darlehenswerte verstanden werden. Mit Verbrauch ist nicht nur der physische Verzehr von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, sondern auch die Inanspruchnahme von Arbeits- und Dienstleistungen sowie die zeitliche Nutzung von Betriebsmitteln und Rechten gemeint. Ferner zählen die Zinskosten sowie die Entrichtung öffentlicher Abgaben (z. B. Steuern) dazu.

2. *Der Güterverbrauch muß leistungsbezogen sein.* Gegenstand der Kostenrechnung soll hier nur der Güterverbrauch sein, der zum Zwecke der Erstellung betrieblicher Leistung und zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft (Kapazität) erfolgt. Daher werden in der Literatur statt leistungsbezogen auch die Ausdrücke leistungsbedingt, leistungsverbunden, betriebsbedingt oder betriebsbezogen verwendet. Gelegentlich tritt in diesem Zusammenhang auch der Begriff "Sachzielbezogenheit" auf. Nach dieser Terminologie liegt ein Güterverbrauch nur dann vor, wenn er sachzielbezogen bei der Erzeugung und dem Absatz bestimmter Güter auftritt.

3. *Der leistungsbezogene Güterverbrauch muß bewertet werden.* Damit heterogene Verbrauchsmengen zu vergleichen bzw. zu integrieren sind, werden sie mit Geldgrößen bewertet und auf einen Nenner gebracht. Je nach dem Zweck der Rechnung können dabei unterschiedliche Wertansätze (z. B. Anschaffungspreise, Wiederbeschaffungspreise) gewählt werden.

Exkurs-Ende-----

³² vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 73 – 74

Für die Werteentstehung bzw. den Güterausgang ergibt sich eine formal ähnliche Begriffsreihe.

Einzahlungen, Einnahmen, Ertrag, Leistung³³

Einzahlungen:

Analog zu dem Begriff der Auszahlungen werden die **Einzahlungen** als effektiver Zufluß von Geldmitteln hinsichtlich einer Erhöhung der Bar- oder Buchgeldbestände definiert.

Weil auch auf der Absatzseite des Unternehmens zeitliche Diskrepanzen zwischen Güter- und Geldbewegung auftreten können, empfiehlt sich auch hier eine Differenzierung, die durch eine begriffliche Trennung zwischen Einzahlungen und Einnahmen zum Ausdruck gebracht wird. Mittels rechnerischer Korrekturen lassen sich die Einnahmen aus den Einzahlungen ableiten.

Einnahmen:

Die **Einnahmen** einer Periode umfassen sämtliche Einzahlungen der Periode, die rechnerisch so korrigiert werden, als ob sämtliche gegen Entgelt veräußerten Güterabgänge dieser Periode auch in dieser von den Abnehmern bezahlt und als ob Verkäufe früherer oder späterer Perioden in der laufenden Periode nicht bezahlt worden wären.

Ertrag:

Der Begriff **Ertrag** bildet die Überleitung von den Begriffen der Finanzrechnung (Einzahlung bzw. Einnahmen) zu den Begriffen der Erfolgsrechnung (Ertrag bzw. Leistung). Der Ertrag ist der in Geld bewertete Wertzugang, der innerhalb einer Periode erfolgt. Er stellt den Gegenbegriff der Aufwendungen dar. Erträge und Aufwendungen sind die positiven und negativen Erfolgsvariablen der primär für externe Zwecke bestimmten, innerhalb des Jahresabschlusses erstellten Gewinn- und Verlustrechnung.

Zwischen den Einnahmen und dem Ertrag der Periode bestehen ebenfalls sachliche und zeitliche Diskrepanzen. Sachliche Unterschiede bestehen in Einnahmen, die nicht erfolgswirksam sind, sowie in betrieblichen Leistungen, die nicht für den Verkauf, sondern zur Nutzung im eigenen Betrieb bestimmt sind. Die zeitlichen Diskrepanzen zwischen den Einnahmen und dem Ertrag resultieren aus Lagerbestandsveränderungen, denn die ertragswirksame Güterentstehung und deren Veräußerung müssen nicht in derselben Periode liegen.

³³ vgl. Hummel, KE 1, Unterlagen der Fernuniversität Hagen – Kostenrechnung, S. 20 ff.

Leistung:

Der Ertrag muß zur Bestimmung der **Leistung** um jene Beträge vermindert werden, die in Analogie zum Begriff neutrale Aufwendungen als **neutrale Erträge** bezeichnet werden.

Da die extern orientierte Gewinn- und Verlustrechnung, in der Erträge und Aufwendungen saldiert werden, andere Zwecke verfolgt als die interne Kosten- und Leistungsrechnung, können bei der Bestimmung der Betriebserträge u. U. beim Übergang von der externen zur internen Erfolgsrechnung Umbewertungen beispielsweise hinsichtlich aktivierter Eigenleistungen vorgenommen werden.

Der Begriff **Erlös** läßt sich in diese Reihe nicht ohne weiteres einordnen, da dieser Terminus in der betriebswirtschaftlichen Literatur unterschiedlich interpretiert wird.

Beispiele: Der Erlös wird definiert als

- Einnahmen, die aus der Veräußerung irgendwelcher Güter oder Dienstleistungen resultieren (Verkauf eines Anlagegutes zum Buchwert)
- Entgelt für die an den Markt abgegebenen, vom Betrieb erstellten Leistungen
- Leistungsbedingter Wertzuwachs

Begriffe
der Liquiditäts-
rechnung (Fi-
nanzrechnung)

Einzahlungen der Periode
(effektiver Zufluß von Geldmitteln)
Erhöhung der Bar- und Buchgeldbestände

- + Geldwert (Verkaufspreis) jener Güterzugänge der Periode, die von den Abnehmern erst in späteren Perioden bezahlt werden (Güterabgang jetzt, Zahlung später).
- + Geldwert (Verkaufspreis) jener Güterzugänge der Periode, die von den Abnehmern bereits in früheren Perioden vorausbezahlt worden waren (Güterabgang jetzt, Zahlung früher).
- ./. Einzahlungen der laufenden Periode, die eine Begleichung von in früheren Perioden entstandenen Kundenforderungen infolge von Warenlieferungen darstellen (Zahlung jetzt, Güterabgang früher).
- ./. Einzahlungen der laufenden Periode, die eine Vorauszahlung für Güterabgänge nachfolgender Perioden darstellen (Zahlung jetzt, Güterabgang später).

= Einnahmen der Perioden

Überleitung zu
den Begriffen
der Erfolgs-
rechnung

- ./. grundsätzlich nicht erfolgswirksame (rein finanzwirtschaftliche) Einnahmen (z. B. eingehende Tilgungsbeträge für einen ehemals gewährten Kredit).
- + Geldwert (Herstellungskosten) der in der laufenden Periode erfolgswirksamen Leistungen, die überhaupt nicht zu Einnahmen führen, weil sie bestimmungsgemäß nicht verkauft werden (aktivierte Eigenleistungen wie z. B. selbsterstellte Anlagen).
- + Geldwert (Herstellungskosten) der in der laufenden Periode erfolgswirksamen Leistungen, die erst in späteren Perioden verkauft werden und erst dann zu Einnahmen führen (Zugänge zum Bestand an fertigen und unfertigen Erzeugnissen).
- ./. Geldwert (Herstellungskosten) jener Güterabgänge der laufenden Periode, die dem Fertigfabrikatelager entnommen wurden und schon in Vorperioden (zum Zeitpunkt ihres Lagerzuganges) in Höhe ihrer aktivierten Herstellungskosten als Ertrag ausgewiesen worden waren.

= Ertrag der Periode
(in der Periode erfolgswirksame Einnahmen)

./. **neutrale Erträge**

- a) betriebsfremde Erträge (z. B. Kursgewinne)
- b) außerordentliche Erträge (z. B. beim Verkauf alter Anlagen zu einem Preis, der über dem Restbuchwert liegt).
- c) periodenfremde Erträge (z. B. nachträgliche Steuerrückvergütungen)

+ **Umbewertungen**
./.

= Betriebsertrag der Periode (Leistung)

Begriffe der
Erfolgsrech-
nung

Für die Erfolgsrechnung ergibt sich nachfolgende Begriffsreihe.

Zahlungssaldo, Finanzsaldo, Gesamterfolg, Betriebsergebnis³⁴

Zahlungssaldo:

Einzahlungen und Auszahlungen sind Veränderungen des Zahlungsmittelbestandes. Für die Differenz zwischen diesen beiden Größen, die hauptsächlich in der Liquiditäts- bzw. Finanzplanung sowie in Investitionsrechnungen verwendet werden, existiert keine einheitliche Bezeichnung. Man kann sie etwa als **Zahlungssaldo** oder als Einzahlungs- oder Auszahlungsüberschuß bezeichnen.

Finanzsaldo:

Die Größen Einnahmen und Ausgaben beziehen sich auf Veränderungen des Bestandes an Bar- und Buchgeld sowie an Forderungen und Schulden. Auch für diese Differenz gibt es keine feststehende Bezeichnung, sie kann aber als **Finanzsaldo** bezeichnet werden.

Gesamterfolg:

Erträge und Aufwendungen betreffen Veränderungen des Gesamtvermögens der Unternehmung. Sie werden in der Finanz- und Geschäftsbuchhaltung, insbesondere in der extern orientierten Jahreserfolgsrechnung einander gegenübergestellt, um den periodenbezogenen **Gesamterfolg** (Gewinn oder Verlust) zu ermitteln.

Betriebsergebnis:

Im Gegensatz dazu wird im internen Rechnungswesen der Erfolg als Differenz zwischen Leistung und Kosten bestimmt. Diesen kalkulatorischen Erfolg, der sich nur auf den eigentlichen Betriebszweck bezieht und betriebs-, periodenfremde und außerordentliche Komponenten ausklammert, nennt man **Betriebsergebnis**. Der Saldo zwischen den neutralen Erträgen und Aufwendungen heißt **neutrales Ergebnis**. Neutrales Ergebnis und Betriebsergebnis ergeben zusammen den Gesamterfolg.

³⁴ vgl. Hummel, KE 1, die Unterlagen der Fernuniversität Hagen – Kostenrechnung, S. 86 ff.

3 DV-Kosten- und Leistungsrechnung – Aktueller Diskussionsstand

3.1 Überblick

Das Ziel einer Kostenrechnung ist allgemein die Erfassung und Bewertung des leistungsbedingten Verzehrs an Produktionsfaktoren zum Zwecke der kostenmäßigen Abbildung, Steuerung und Kontrolle des betrieblichen Leistungsprozesses.

Ziel der DV-Kosten- und Leistungsrechnung ist analog die Erfassung und Bewertung des Verbrauchs an Rechner-Ressourcen zum Zwecke der Abbildung, Steuerung und Kontrolle des Betriebs der Netze und Rechnersysteme. Prinzipiell können mit DV-Kostenrechnungen die gleichen Zwecke verfolgt werden, die für die allgemeinen Ausprägungsformen der betrieblichen Kostenrechnung kennzeichnend sind. Je nach Zweck ist eine funktionale Gliederung nach Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung vorzunehmen.³⁵

Ziel eines Kosten- und Leistungsrechnungssystems ist es, der Unternehmensleitung übersichtlich und gezielt Informationen über die Kostenstruktur zu geben, um Probleme zu erkennen, Entscheidungen zu fällen, Maßnahmen anzuordnen und ihre Ausführung zu überwachen. Denn die erfolgreiche Markttätigkeit setzt das Wissen um die Kosten der erzeugten Produkte voraus. Die Bereitstellung konkurrenzfähiger Produkte und Dienstleistungen erfordert ein wirtschaftliches bzw. ökonomisches Verhalten des Unternehmens. Da die Aufgaben eines Unternehmens sich an den sich ändernden Markterfordernissen orientieren, sind die Abrechnungsverfahren der Kosten- und Leistungsrechnung einem ständigen Wandlungsprozeß unterworfen. Daher sind die Rechnungsziele die wesentlichen Gestaltungsmerkmale, die den Inhalt der Kostenrechnung bestimmen.

Die Unterstützung unternehmerischer Entscheidungsfragen, etwa die Wahl eines bestimmten Produktionsverfahrens, einer optimalen Losgröße, Eigenerzeugung oder Fremdbezug, Kauf oder Miete, Auftragsannahme oder -ablehnung, erfordert von der Kosten- und Leistungsrechnung die Bereitstellung von Informationen zur Lösung spezieller betriebswirtschaftlicher Problemstellungen. Die gegenwärtige Realität der Wirtschaftspraxis zeigt, daß bedingt durch die steigende Konkurrenz am Markt der Aufgabenschwerpunkt der Kostenrechnung sich von der Dokumentations- und Kontrollrechnung zur Führungs- bzw. Planungsrechnung verlagert hat.³⁶

Die Kosten- und Leistungsrechnung berichtet über die innerbetriebliche Kombination der eingesetzten Produktionsfaktoren. Sie besteht aus den drei Teilsystemen Kostenrechnung, Leistungsrechnung und Erfolgsrechnung.³⁷ Die Kostenrechnung ermittelt mengen- und wertmäßig den Verzehr oder die Inanspruchnahme der Produktionsfaktoren, die Leistungsrechnung den Wert der erstellten Produkte oder Dienstleistungen. In der Erfolgsrechnung wird durch Gegenüberstellung der Kosten und Erlöse der Erfolg der einzelnen Produkte ermittelt.

³⁵ vgl. Seibt, Informationsmanagement und Controlling, S. 122

³⁶ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 39

³⁷ vgl. Hummel; Männel, Kostenrechnung 1, S. 7 – 12

In der Literatur existiert eine Vielzahl von Versuchen, die Zwecke der Kosten- und Leistungsrechnung zu systematisieren, wobei sich bisher keine allgemein anerkannte, trennscharfe Struktur herauskristallisiert hat.³⁸ Eine plausible Systematisierung geht auf Hummel/Männel zurück, die die Zwecke Bereitstellung entscheidungsrelevanter Kosten, Kontrolle der Wirtschaftlichkeit, Erfolgsermittlung und Bestandsbewertung sowie Preiskalkulation und Preisbeurteilung unterscheidet.³⁹

Allgemeine Aufgabenbereiche der Kosten- und Leistungsrechnung⁴⁰

Planung

- Ermittlung zukünftigen Kapazitätsbedarfs durch Fertigungs- und Absatzplanung
- Bestimmung von Verrechnungspreisen für interne Leistungen
- Preiskalkulation zur Ermittlung von Preisuntergrenzen im Absatzmarkt und Preisobergrenzen für den Beschaffungsbereich
- Einführung von Opportunitätskosten
- Berechnung des Budgetbedarfs
- Entscheidung für Eigen- oder Fremdfertigung (Grenz-/Selbstkostenermittlung)

Steuerung

- Sollvorgaben
- Engpaß-Steuerung zur optimalen Nutzung von Kapazitäten
- Durchführung von Abweichungsanalysen
- Vorhaltung von Kapazitäten (Bereitschaftskosten)

Kontrolle

- Kontrolle der Wirtschaftlichkeit und Rentabilität betrieblicher Prozesse
- Nachweis von Kosten und Leistungen
- Nutzungskontrolle
- Bestimmung von Standards
- Ermittlung des Betriebserfolges

³⁸ vgl. Funke, Eignung der Vollkostenrechnung für die Zwecke der Kosten- und Leistungsrechnung bei hohen Fixkostenanteilen, S. 325

³⁹ vgl. Hummel; Männel, Kostenrechnung 1, S. 26

⁴⁰ vgl. Horvath, Das Controllingkonzept, S. 19 – 20

Die Kosten- und Leistungsrechnung ist durch bestimmte Prinzipien charakterisiert. Im einzelnen handelt es sich um die Aspekte Wirtschaftlichkeit, Genauigkeit, Kostenverursachungsprinzip, Aktualität, Objektivität, Vollständigkeit, Richtigkeit und Flexibilität.⁴¹

- Wirtschaftlichkeit: Die Kosten- und Leistungsrechnung muß, wie alle anderen Einrichtungen eines Unternehmens, das ökonomische Prinzip verfolgen.⁴² D. h. bei gegebenen Rahmenbedingungen den größtmöglichen Nutzen erzielen oder bei festgelegtem Leistungsumfang den geringstmöglichen monetären Aufwand verursachen.⁴³
- Genauigkeit: Das beschriebene ökonomische Prinzip bestimmt die Rahmenbedingungen für die Genauigkeit.
- Kostenverursachungsprinzip: Es besagt, daß Kosten nur dem Objekt zuzurechnen sind, das für deren Entstehung verantwortlich ist. Der Grad der Berücksichtigung variiert je nach Kosten- und Leistungsrechnungssystem, daher wird zwischen einer engen und einer weiten Fassung des Kostenverursachungsprinzips unterschieden.⁴⁴ Die Anwendung dieser Verfahren schließt eine vollständige Verwirklichung des Kostenverursachungsprinzips aus.⁴⁵
- Aktualität, Objektivität, Vollständigkeit und Richtigkeit sind selbstverständliche Anforderungen. Ohne sie ist die Kosten- und Leistungsrechnung nutzlos.

⁴¹ vgl. Preißler, Controlling-Lehrbuch, S. 117; Schweitzer, Küpper, Systeme der Kostenrechnung, S. 135 – 138; Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 25 – 26

⁴² vgl. Kosiol, Kostenrechnung der Unternehmung, S. 120

⁴³ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 1

⁴⁴ vgl. Schweitzer, Küpper, Systeme der Kostenrechnung, S. 137 – 138

⁴⁵ Darstellung der inhaltlichen Problematik und Lösungsvorschläge finden sich in Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 53 – 59

3.2 Stand der DV-Kosten- und Leistungsrechnung

Die beschriebenen allgemeinen Ziele, Aufgaben und Grundprinzipien gelten selbstverständlich auch für die DV-Kosten- und Leistungsrechnung. Beispielsweise verlangt die Forderung nach Wirtschaftlichkeit, daß der Aufwand für Aufbau und Pflege der DV-Kosten- und Leistungsrechnung minimiert wird.⁴⁶ Weiterhin muß bei einer Transformation von Daten sichergestellt sein, daß die Genauigkeit und Richtigkeit erhalten bleibt. Die Gefahr mangelnder Präzision besteht z. B. bei der Umwandlung von maschinenbezogenen in benutzerorientierte Größen im Rahmen der Kostenträgerrechnung.

3.2.1 Entwicklungsstufen der DV-Kostenrechnung

In der Praxis ist das Bemühen, den Nutzern die DV-Kosten in Rechnung zu stellen, unterschiedlich ausgeprägt. Eine Diebold-Umfrage zur Kostenverrechnung ergab, daß die meisten Unternehmen von einer verursachungsgerechten Kostenrechnung noch weit entfernt sind.⁴⁷

- Nicht alle Informatik-Kosten werden verrechnet.
- Die den Systemkomponenten direkt zurechenbaren Kosten werden nur teilweise nach der Systemnutzung weiterbelastet.
- Die den einzelnen Systemkomponenten nicht direkt zurechenbaren Kosten werden über die CPU-Nutzung verrechnet.
- Kosten für Systementwicklung und Rechenzentrumsnutzung werden nicht getrennt. In vielen Fällen werden die Kosten der Anwendungsentwicklung den CPU-Kosten zugeschlagen.

In mittelständischen Unternehmen sind die Informatikkosten nicht oder wenig transparent. Das reicht soweit, daß selbst die Gesamtsumme nicht einmal bekannt ist, ganz zu schweigen von den Kosten für einzelne Leistungen oder einer verursachungsgerechten Zurechnung. Wo keine Kostentransparenz besteht, kann es auch keine vernünftige Kostenzurechnung geben. Die Folge ist ein stark unterentwickeltes, wenn nicht gar fehlendes Kostenbewußtsein bei den Nutzern.⁴⁸

Während die einen Unternehmen einen bestimmten Betrag zentral als DV-Budget zur Verfügung stellen, werden die Kosten bei anderen Unternehmen von den Anwendern geplant und budgetiert (Nutzerbudgetierung).

⁴⁶ vgl. Sanders, DV-Verrechnungssysteme, S. 117

⁴⁷ vgl. Becker, Preis für Klarheit, Teil 1, S. 9

⁴⁸ vgl. Schweitzer, Wenn die DV-Kosten aus dem Ruder laufen, S. 12 – 13

Eine undifferenzierte Kostenrechnung für große Kostenblöcke bedeutet, daß keine differenzierten Analysen bezüglich deren Kostenentwicklung und -verteilung möglich sind. Folglich ist eine Verteidigung gegen Vorwürfe, die sich auf zu hohe Kosten beziehen, unmöglich.⁴⁹ Grundsätzlich scheint noch nicht einmal klar zu sein, wie die Produkte der DV-Abteilung überhaupt aussehen.⁵⁰

Weitere Ursachen dieser Legitimationskrise werden deutlich bei der Analyse der Ergebnisse einer im Rahmen eines wissenschaftlichen Projektes an der Philipps-Universität Marburg durchgeführten Umfrage (Planung, Kostenermittlung sowie Kosten- und Leistungsrechnung in MVS-Rechenzentren – Eine empirische Untersuchung).⁵¹

- Knapp 21 % der Befragten betreiben kein Kapazitätsmanagement.
- Allgemein dominiert die Vollkostenrechnung, vor allem auf Basis der Istkosten.
- 46 % leisten sich nur bis zu 5 Kostenstellen, wobei 21 % sogar mit nur einer auskommen scheinen. Nur 26 % arbeiten mit mehr als 10 Kostenstellen.
- Die Vielfalt bezüglich der Schätzungen der Fix- und Einzelkostenanteile verwundert angesichts der eher ähnlichen Kostenvoraussetzungen ziemlich, angesichts der Entwicklungsstufe der Kostenrechnung in vielen RZ allerdings weniger.
- Der Versuch einer Steuerung des Benutzerverhaltens über Verrechnungspreise wird nur von der Hälfte der Befragten durchgeführt, deren Notwendigkeit jedoch von 84 % gesehen.

Es lassen sich zwei Verrechnungsphilosophien für die DV-Kosten unterscheiden, wenn sie sich nicht direkt den Kostenträgern zuordnen lassen:

- Gemeinkostenumlage
- Verrechnungspreise

Bei der Gemeinkostenumlage wird der Anwender nach einem beliebigen, geeignet erscheinenden Schlüssel mit den Kosten für die DV belastet. Im günstigsten Fall wird der Verteilerschlüssel nach dem Verursachungsprinzip festgelegt, so daß der Nutzer jeweils für die Kosten aufkommen muß, die er maßgeblich beeinflusst hat.

Grundlage des Verrechnungspreisansatzes ist dagegen die direkte Einflußnahme auf das Nutzerverhalten durch das Management nach wirtschaftlichen Kriterien. Für jede Einheit einer DV-Leistung wird ein Preis so festgelegt, daß sich Kapazitätsangebot und DV-Kapazitätsnachfrage möglichst entsprechen.

⁴⁹ vgl. Gayer, Reuss, Wege zur erfolgreichen DV-Abteilung, S. 36

⁵⁰ vgl. Gayer, Reuss, Wege zur erfolgreichen DV-Abteilung, S. 32

⁵¹ vgl. Gayer, Reuss, Wege zur erfolgreichen DV-Abteilung, S. 35 – 36

In der Praxis stellt die alleinige Gegenüberstellung von Gemeinkostenumlage oder Verrechnungspreisen eine Vereinfachung dar. Von B. Allen werden acht Verrechnungsmodelle für DV-Kosten, von *"keine Umlage"* bis *"funktionelle Preise"*, unterschieden.⁵² Letztere sind mengenbezogene Verrechnungspreise (Stückpreise) für einzelne Geschäftsvorfälle (Leistungsverrechnung). Nach Nolan entspricht der Grad der Kosten- bzw. Leistungsverrechnung etwa dem Entwicklungsstand der DV im Unternehmen. Verrechnungspreise gibt es daher erst auf einem hohen Entwicklungsniveau.⁵³

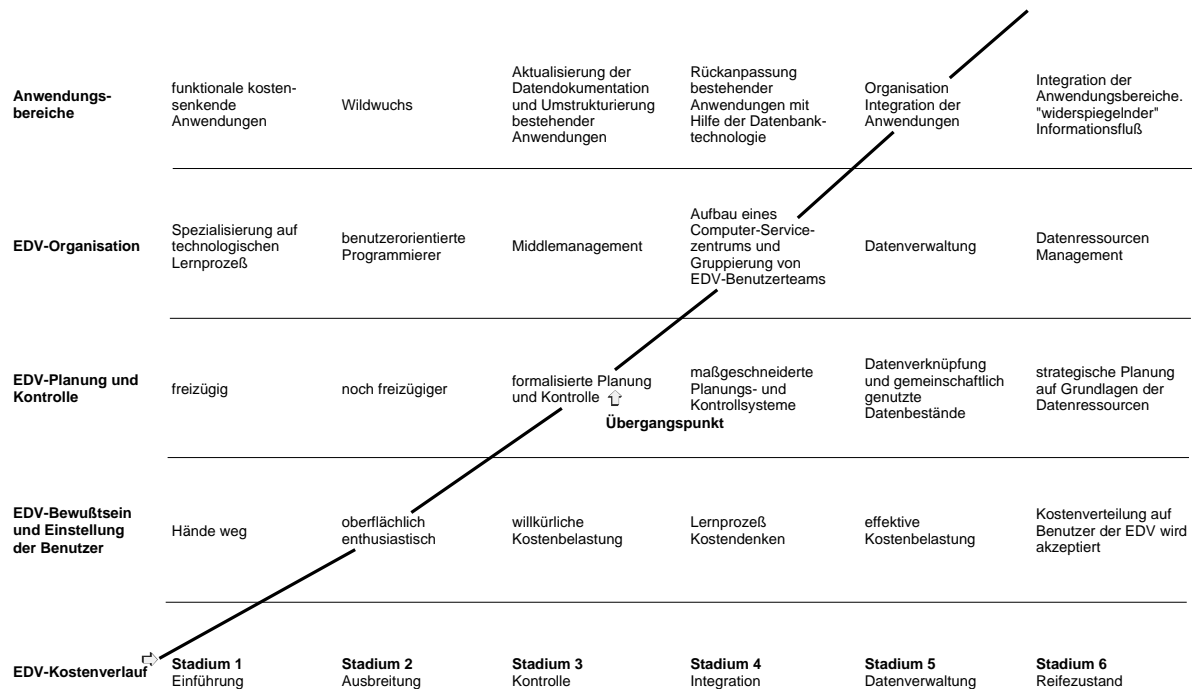


Abbildung 3: Sechs Entwicklungsstadien der EDV (Nolan)

⁵² vgl. Allen, Machen Sie die EDV zum Profit Center, S. 38 ff.

⁵³ vgl. Nolan, Krisenmanagement in der Datenverarbeitung, S. 103 ff.

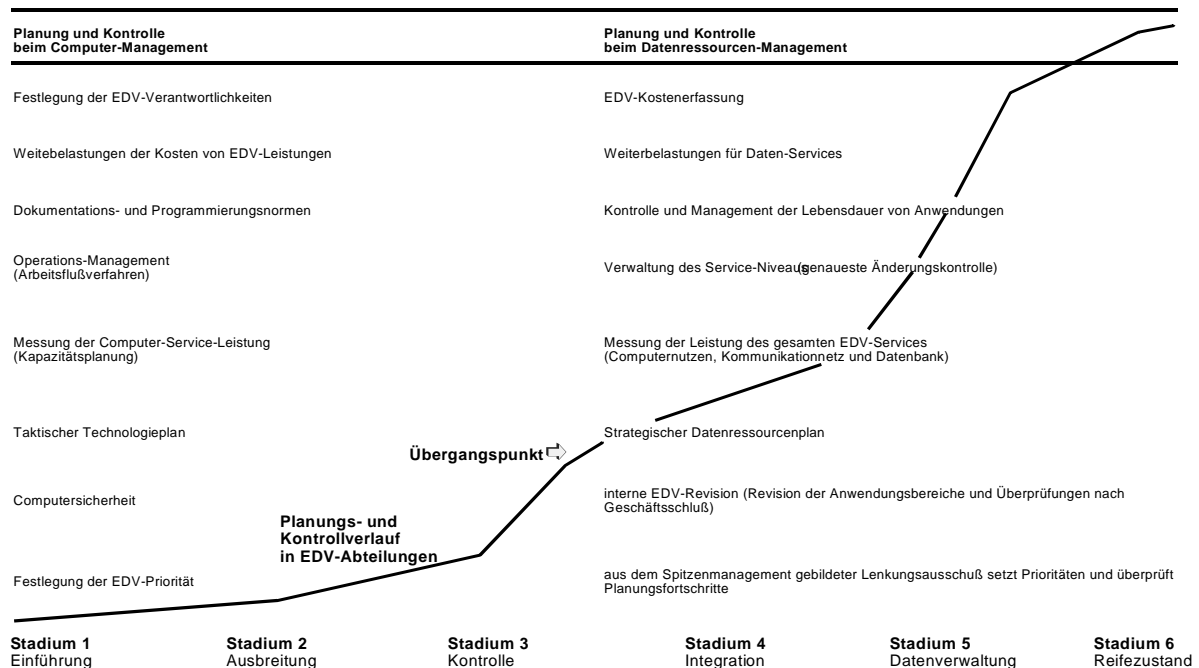


Abbildung 4: Wachstums- und Reifeprozess bei EDV-Planung und -Kontrolle (Nolan)

B. Allen unterscheidet in seinen Überlegungen drei Verrechnungsansätze⁵⁴:

- Die *klassische zentralisierte EDV* als reine Gemeinkostenstelle. Es findet keine Umlage des EDV-Aufwands auf die Anwender statt.
- Bei der *bürokratischen Kontrolle* treffen das EDV-Management und die Anwender alle zentralen Entscheidungen gemeinsam. Die EDV-Kostenumlage ist ein Mittel der Kostenerfassung und nicht der Preisbildung.
- Beim *Profit Center* verkauft die EDV ihre Dienste an die Anwender.

⁵⁴ vgl. Allen, Machen Sie die EDV zum Profit Center, S. 39 – 40 und Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 131

Diese drei Ansätze werden dann entsprechend dem eingesetzten Umlageverfahren in acht Stufen eingeteilt. Die Stufen I und II entsprechen der zentralisierten EDV, die Stufen III bis VI der bürokratischen Kontrolle und die Stufen VII und VIII dem Profit-Center-Konzept.

- Stufe I: keine Kostenumlage
- Stufe II: Einbeziehen der EDV-Kosten in die Gemeinkostenumlage
- Stufe III: keine Kostenumlage, aber Information der Anwender
- Stufe IV: Kostenumlage zum Periodenende gemäß der Nutzung der EDV-Ressourcen
- Stufe V: geschätzte Kostenpreise mit Korrektur zum Periodenende
- Stufe VI: Sollkostensätze mittels verbindlicher Gebühren für die EDV-Nutzung
- Stufe VII: Standardkostensätze und ausgehandelte Preise
- Stufe VIII: funktionelle Preise, die sich danach richten, was der Nutzer sieht, erhält oder fordert

Unternehmen die funktionelle Preise einsetzen, legen die Preise danach fest, welche Aufgaben die EDV ausgeführt hat und nicht danach, welche Ressourcen (Rechner, Speicher, Drucker) hierfür benötigt wurden. Sie richten die Gebühren an dem aus, was der Anwender sieht, erhält oder fordert (z. B. einen Bericht oder eine Datenänderung). Die Unternehmen gehen bei diesem Umlageverfahren von Aufgaben oder Merkmalen aus, die für die Anwender eine einsehbare Bedeutung haben; gleichzeitig fordern sie für EDV-Dienste annähernd kostendeckende Gebühren.

Bei funktioneller Preisbildung benötigt die EDV-Abteilung allerdings Kriterien dafür, welche Kosten die einzelnen Aufgaben verursachen. Viele Anwendungen müssen nach wie vor nach dem herkömmlichen Verfahren (Maschinensätzen) berechnet werden. Doch die meisten DV-Leistungen können aufgabenorientiert in Rechnung gestellt werden (Kontoführung, Scheckgutschrift etc.).

Mit dem Verzicht auf die Kostenverrechnung fehlt einer der denkbaren Anreize, RZ-Leistungen kostenbewußt und kontrolliert in Anspruch zu nehmen. Den Verantwortlichen müssen Kosten durch anwenderbezogene Informationen deutlich gemacht werden. Es fällt leichter, die Arbeitsweise zu verändern, wenn die Notwendigkeit anhand bekannter Begriffe aus dem eigenen Arbeitsbereich erkennbar wird. Wenn der Anwender Möglichkeiten zur Steuerung der DV-Kosten sieht und den Erfolg kontrollieren kann, ist ein wirtschaftlicher Einsatz der Mittel zu erwarten.⁵⁵

⁵⁵ vgl. IIR, Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, S. 11

Zilahi-Szabo leitet in seiner Gegenüberstellung der Produktionseinheit Rechenzentrum einerseits und der Kosten- und Leistungsrechnung andererseits Folgerungen ab, die für die inhaltliche Gestaltung eines DV-Kostenrechnungsverfahrens zwingend sein müssen.

Er hält dabei fest, daß sich Rechenzentren so verhalten wie leistungserbringende Betriebe, d. h. sie bieten Dienstleistungen der DV an, sie "verkaufen" sie. Rechenzentren müssen sich daher folgerichtig an den Kosten orientieren.⁵⁶

Zwar ist in einer dienstleistungsbezogenen Erweiterung der Produktionskostenrechnung die Distanz zur Sachleistungsproduktion groß, es verbleibt jedoch die gemeinsame Klammer der produktionswirtschaftlichen Betrachtungsweise. Analysiert werden repetitive, in ähnlicher oder gleicher Form immer wiederkehrende Leistungserstellungsprozesse, die es – wenn auch mit Schwierigkeiten – zulassen, Produktionsfunktionen aufzustellen.

Im Mittelpunkt eines Konzeptes für ein DV-Verrechnungssystem steht die Abrechnung der DV-Leistung. Unter einem Abrechnungsverfahren werden ganz allgemein alle Vorgehensweisen verstanden, welche die für bestimmte Aufgaben erbrachten Leistungen von (Teil-) Kapazitäten erfassen und an die Auftraggeber (Benutzer) weiterbelasten.⁵⁷ Mit anderen Worten bedeutet dies für die DV-Systemleistungsverrechnung, daß die anfallenden DV-Kosten für die auszuführenden Aufgaben an die Auftraggeber weiterverrechnet werden.

In den vergangenen Jahrzehnten ist der Einsatz von Computern in den Betrieben stetig ausgebaut worden, so daß die Inanspruchnahme von DV-Leistung mehr und mehr zu einer Selbstverständlichkeit geworden ist. Diese Selbstverständlichkeit läßt manche Anwender glauben, daß Computerleistungen in unbegrenzten Mengen zur Verfügung stehen. Jedoch handelt es sich bei diesen Leistungen keineswegs um freie, sondern um wirtschaftliche Güter, die aus materiellen Sachleistungen und immateriellen Dienstleistungen bestehen. So unterliegen die DV-Leistungen wie alle anderen wirtschaftlichen Güter den ökonomischen Gesetzen.

Ebenso falsch wäre es, wenn angenommen wird, daß allein der Einsatz von EDV-Anlagen schon ökonomisch ist. Vielmehr droht durch die Komplexität und Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten der Datenverarbeitungsanlage die Gefahr, die Kontrolle über diesen Bereich zu verlieren. Daher ist es durchaus notwendig, darüber nachzudenken, wie die Wirtschaftlichkeit der DV-Leistung abgesichert werden kann. Denn allein die materiellen Sachleistungen, die in den letzten Jahren eine immer größere Ausweitung der DV-Anlagen erforderten, haben zu einer Zunahme der Gemeinkosten im Bereich der DV geführt. Vor diesem Hintergrund bekommt ein nachfrageorientiertes Abrechnungsverfahren für DV-Leistungen eine immer größere Bedeutung.

Um diesen Überlegungen gerecht zu werden, ist es notwendig, die verbrauchten DV-Leistungen zu messen und zu bewerten. Daher müssen Instrumentarien zur Erfassung, Analyse, Abrechnung, Kontrolle und Planung des Leistungsverbrauchs eingesetzt werden. Dafür ist vor allem die Schaffung eines verifizierbaren Zielsystems entscheidend, an dem die Leistungen der DV-Abteilung gemessen werden kann.⁵⁸

⁵⁶ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 44

⁵⁷ vgl. Kanngiesser, Die Abrechnung von ADV-Systemleistungen, S. 1

⁵⁸ vgl. Gayer, Reuss, Wege zur erfolgreichen DV-Abteilung, S. 37

3.2.2 Ziele und Aufgaben einer DV-Kosten- und Leistungsrechnung

Die Informationsverarbeitung mit Hilfe von DV-Anlagen wird in der Literatur oft mit dem industriellen Fertigungsprozeß verglichen, in dem Eingabe-, Lagerungs-, Transformations- und Ausgabevorgänge eine systematische Kette von Abläufen darstellen. Die Planung, Steuerung und Kontrolle dieses Prozesses bedarf daher auch des Einsatzes von Recheninstrumenten, wie der Kosten- und Leistungsrechnung.⁵⁹

Ähnlich der Maschinenstundensatzrechnung in einem Fertigungsprozeß von Maschinenteilen wird die Ressourcenbelastung – verursacht durch Anwendungsprogramme – durch die Leistung in CPU-Sekunden, Dauer und Größe der Speicherplatzbelegung auf der Magnetplatte, Ein-/Ausgabevorgänge etc., ausgedrückt. Kosten und Preise für die Inanspruchnahme der Komponenten werden aus diesem Grund meist betriebsmittellorientiert gebildet.

Die Leistungen eines Rechenzentrums lassen sich nach Zilahi-Szabo oder Stahlknecht (im Rahmen eines Seminars zu Verrechnungskonzepten für DV-Leistungen) in drei Leistungsarten einteilen:

- Entwicklung
- Produktion
- Betreuung

Während Entwicklung und Betreuung hauptsächlich Personalleistungen beinhalten und mit dem Charakter der Einzel-(Projekt-)abrechnung relativ einfach in Form von festen Stundenpreisen abgerechnet werden können, so macht der Produktionsbetrieb aufgrund seiner komplexen Kostenstruktur und verschiedenartigen Leistungen die größeren Schwierigkeiten in einer von der Kostenseite her begründeten, betriebsmittellorientierten Preisfindung für die Inanspruchnahme der DV-Komponenten.

Mit der Abrechnung von DV-Dienstleistungen werden in unterschiedlichem Maße folgende Zielsetzungen verfolgt:

Zum einen ist dies natürlich die Weiterverrechnung von DV-Kosten an die Nutzer (Hauptziel). Zum anderen soll die Abrechnung auch Informationen zur Kontrolle der Wirtschaftlichkeit bei DV-Leistungserbringung sowie Hinweise für die Optimierung des DVEinsatzes und deren Kapazität liefern.

Damit sind im wesentlichen für eine entscheidungsorientierte DV-Kostenrechnung die Rechnerleistung sowie deren Inanspruchnahme zu erfassen und auf die Bezugsobjekte zu verteilen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Kostenermittlung verursachungsgerecht, transparent und reproduzierbar ist.

⁵⁹ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 29

Mit der Abrechnung von DV-Leistungen werden im wesentlichen folgende Zielsetzungen formuliert:⁶⁰

- Verrechnung der Kosten an den Nutzer
- Kontrolle der DV-Wirtschaftlichkeit (i. S. einer Effizienz der Leistungserbringung)
- Optimierung des DV-Einsatzes und der Kapazitätsplanung (Abnahmemengen)
- Erzielung eines am Markt konkurrenzfähigen Kostenniveaus
- Schaffung eines Kostenbewußtseins

Forderungen an die DV-Leistungsverrechnung:⁶¹

- verursachungsgerecht, produktorientiert und leistungsbezogen
- transparent, anwenderorientiert und verständlich
- reproduzierbar und nachvollziehbar
- vollkostendeckend und marktüblich
- beeinflussbar, servicegrad- und qualitätsabhängig
- wirtschaftlich und kontrollierbar
- stabil, flexibel und vergleichbar
- invariant gegenüber Systemänderungen

Aufgabenbereiche einer DV-Kosten- und Leistungsrechnung

Planung

- Ermittlung des zukünftigen Kapazitätsbedarfs
- Bestimmung von Verrechnungspreisen interner DV-Leistungen
- Entscheidung für Eigen- oder Fremdfertigung (Outsourcing)
- Preiskalkulation zur Ermittlung von Preisuntergrenzen für DV-Leistungen

Steuerung

- Sollvorgaben für die DV-Budgetierung
- Steuerung der Anlagenauslastung durch geeignete Verrechnungspreispolitik
- Durchführung von Abweichungsanalysen
- Vorhalten von Kapazitäten

Kontrolle

- Kontrolle der Wirtschaftlichkeit und Rentabilität betrieblicher DV-Prozesse
- Nachweis von DV-Kosten und Leistungen
- Nutzungskontrolle
- Betriebsvergleiche

⁶⁰ vgl. IIR, Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, S. 3 – 4 und Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 48

⁶¹ vgl. Kargl, Controlling im DV-Bereich, S. 119

Für die Planung, Steuerung und Kontrolle müssen die Daten nachvollziehbar und mit den Kosten uneingeschränkt vergleichbar sein. Die Vorgaben sollten möglichst weitgehend direkt den Kostenverursachern zugeordnet werden können. Der nutzungsabhängige Aufwand soll für denjenigen, der die Leistung in Anspruch nimmt, in einer meßbaren Größe dargestellt werden. Soweit Leistungspreise zugrunde gelegt werden, sollen diese hinsichtlich der beeinflussbaren Faktoren ausreichend transparent kalkuliert sein. Die Akzeptanz der Planungsdaten ist besser zu erreichen, wenn diese nachvollziehbar sind.⁶²

Allgemein lassen sich die Aufgaben einer Kosten- und Leistungsrechnung auch hinsichtlich der Vorbereitung von Unternehmensentscheidungen klassifizieren.⁶³

- unternehmerische Grundsatzentscheidungen
- Preispolitik
- Vertriebspolitik
- Produktionsprogrammplanung
- Verfahrenswahl
- Bereitstellungspolitik
- Beschaffungspolitik

Mit dem Einsatz eines Abrechnungssystems ist zu berücksichtigen, daß derartige Systeme selbst Kosten verursachen in Form von

- Erfassungsaufwand
- Kosten für geeignete Instrumente, z. B. Softwarekosten
- Beanspruchung der Hardware durch diese Zusatzsoftware
- Überwachungskosten etc.

Daher ist es notwendig, eine wirtschaftliche Relation zwischen Nutzen und Aufwand zu treffen. Der variierbare Aufwand für das Abrechnungssystem hängt vor allem vom Grad der Detaillierung hinsichtlich Vollständigkeit und Genauigkeit ab. Mit zunehmender Differenzierung der Bezugsobjekte steigt der für die Planung und Erfassung von Kosten und Leistungen nötige Aufwand.

⁶² vgl. IIR, Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, S. 7

⁶³ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 48

3.3 Heutiger Aufbau einer DV-Kosten- und Leistungsrechnung

Wie in der Bezeichnung der Kosten- und Leistungsrechnung zum Ausdruck kommt, kann zwischen der Kosten- und der Leistungsrechnung unterschieden werden. In der Kostenrechnung steht die Ermittlung der Kosten, d. h. des in Geldgrößen ausgedrückten Verbrauchs an Produktionsfaktoren (Sachgüter, Dienstleistungen, menschliche Arbeitskraft) zum Zwecke der betrieblichen Leistungserstellung im Mittelpunkt.⁶⁴ Die Kostenrechnung erfaßt damit die Einsatz- oder Verbrauchsseite des Produktionsprozesses.

Der Kostenrechnung steht die Leistungsrechnung, die den Wertzuwachs aufgrund der erstellten bzw. abgesetzten Produkte rechnerisch abbildet, gegenüber. Beide Rechnungen münden in die Erfolgsrechnung für einzelne Produkteinheiten, für Produktarten, für Geschäftsbereiche oder für die gesamte betriebliche Tätigkeit. Inhalte und Aufbau der Leistungsrechnung sollen hier nur insoweit erörtert werden, als dies für eine Gegenüberstellung von Kosten und Leistungen zum Zwecke der Ermittlung kalkulatorischer Erfolge erforderlich ist.

Jedes Kostenrechnungssystem basiert auf der Festlegung der Kostenarten, -stellen und -träger, auf der alle weiteren kostenrechnerischen Aktivitäten aufbauen. Ziel der Kostenrechnung ist die genaue Ermittlung des betrieblichen Werteverzehrs, dessen Zuordnung zu den einzelnen (betrieblichen) Orten der Kostenentstehung und die möglichst genaue Verrechnung auf die jeweiligen Kostenverursacher (Kostenträger). Dieser Zuordnung in der Kostenstellenrechnung und der Verrechnung in der Kostenträgerrechnung muß die Kosten Erfassung in der Kostenartenrechnung vorausgehen.

3.3.1 Kostenartenrechnung

Die Kostenartenrechnung dient der systematischen Erfassung der Kosten in Art und Höhe, die im betrieblichen Leistungsprozeß bei der Erstellung und Verwertung anfallen. Für das Ziel der Preiskalkulation müssen bereits in der Kostenartenrechnung die Voraussetzungen für die Auf- und Zuteilung auf die Kostenträger getroffen werden. Hierbei kommt es ganz besonders darauf an, die entstehenden Kosten vollständig, eindeutig und überschneidungsfrei festzuhalten.

Es gibt unterschiedliche Definitionen für den Begriff Kosten. Der Grund liegt darin, daß die Autoren mit ihren Definitionen verschiedene Zwecke verfolgen oder sie unterschiedliche theoretische Ausgangspositionen für ihre Argumentationen wählen.⁶⁵

Die Zahlen, die in die Kostenartenrechnung eingehen, stammen entweder aus der Finanzbuchhaltung oder aus vorgelagerten Hilfsrechnungen (Materialrechnungen, Lohn- und Geschäftsbuchhaltung, Anlagenrechnung).

⁶⁴ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 69

⁶⁵ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 73

3.3.1.1 Kostenarten

Nach Wöhe – Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – lassen sich die gesamten Kosten einer Abrechnungsperiode nach folgender Darstellung systematisieren. Im folgenden soll auf einige Kostenarten exemplarisch näher eingegangen werden.⁶⁶

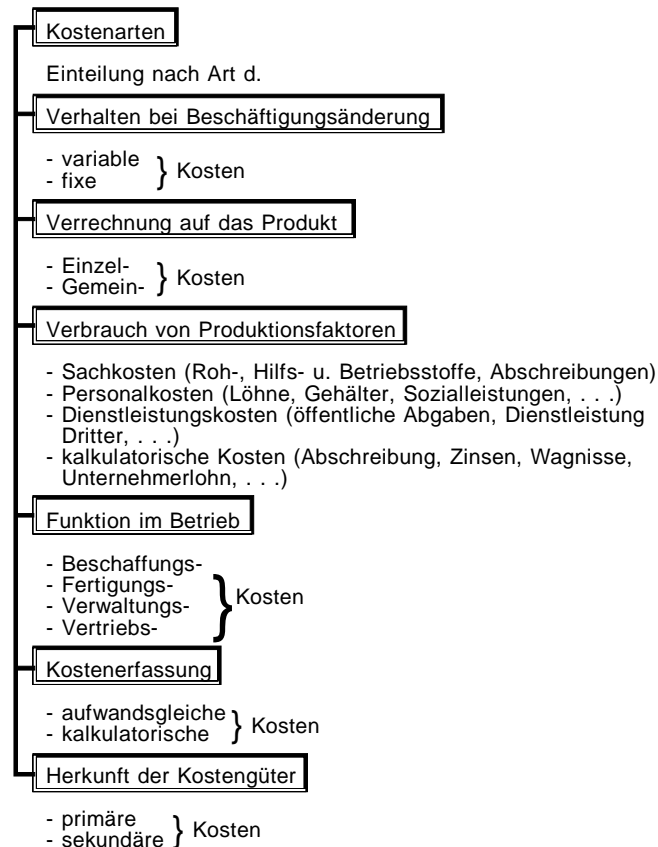


Abbildung 5: Einteilung der Kostenarten

Eine andere Unterteilung unterscheidet drei zentrale Kostendimensionen (Kostenwürfel):⁶⁷

- Struktur: fixe und variable Kosten
- Beeinflußbarkeit: kurz- oder langfristig
- Erfäßbarkeit: Einzel- oder Gemeinkosten

⁶⁶ vgl. Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 1288 – 1291

⁶⁷ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 96 und Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 24

Variable und fixe Kosten⁶⁸

Mit dem Kriterium der Abhängigkeit von Kosten gegenüber Veränderungen bestimmter Kosteneinflußgrößen (z. B. Fahrleistung, Auflagengröße, Ausbringungsmenge) unterscheidet man zwischen fixen und variablen Kosten. Fixe Kosten sind in ihrer Höhe unabhängig, variable Kosten sind abhängig von Veränderungen der Kosteneinflußgröße. Zur Vermeidung von Mißverständnissen ist es notwendig, die jeweilige Einflußgröße bzw. Bezugsgrundlage anzugeben.⁶⁹

In der Betriebswirtschaftslehre wird daher aus Gründen des besseren Verständnisses von beschäftigungsfixen und beschäftigungsvariablen Kosten ausgegangen. Unter Beschäftigung versteht man dabei die Ausnutzung oder den Ausnutzungsgrad der Kapazität von Betriebsabteilungen oder des gesamten Betriebes, aber nicht – wie irrtümlich vermutet werden könnte – die Zahl der Beschäftigten. Mit Kapazität meint man also das Leistungsvermögen, mit Beschäftigung die Ausnutzung dieses Potentials innerhalb des vorgegebenen Rahmens.⁷⁰ Die Unterscheidung in beschäftigungsfixe und beschäftigungsvariable Kosten ist vor allem für die Analyse des Kostenverhaltens und für die Kostenplanung bedeutsam.

Beschäftigungsvariable Kosten sind leistungsabhängige Kosten. Sie ändern sich mit der Beschäftigung, beispielsweise gemessen an der Produktions- oder Absatzmenge. Wegen des direkten Zusammenhanges mit der tatsächlich erbrachten Leistung werden sie auch als Leistungskosten bezeichnet. Typische Beispiele dafür sind etwa der Material- und Energieverbrauch, sowie ausschließlich stückzahlabhängige Lizenzen und Provisionen. Je nach dem Kostenverlauf in Abhängigkeit von der Beschäftigung lassen sich die variablen Kosten weiter untergliedern in proportionale, degressive, progressive und regressive Kosten.

Anmerkung: Unter Reagibilitätsgrad R der Kosten wird der Quotient aus prozentualer Kostenänderung zu prozentualer Beschäftigungsänderung verstanden. Es handelt sich um einen Elastizitätskoeffizienten, der die Steigung der Kostenkurve beschreibt und die Einteilung in proportionale, degressive, progressive oder regressive Kosten erlaubt.⁷¹

Beschäftigungsfixe Kosten oder Bereitschaftskosten sind leistungs- bzw. beschäftigungsunabhängig. Zwar wird ihre Höhe durch Schwankungen der Beschäftigung nicht beeinflusst, aber durch Entscheidungen über den Aufbau, die Aufrechterhaltung oder den Abbau der Kapazität oder Betriebsbereitschaft können auch diese Kosten, seien es absolut fixe, sprung- oder intervallfixe Kosten, beeinflusst werden. So lassen sich beispielsweise alle beschäftigungsfixen Kosten unter Beachtung bestimmter Fristen (Vertragsdauer, Kündigungsfristen usw.) abbauen. Diesen Sachverhalt umschreibt man gelegentlich durch die Formulierung, beschäftigungsfixe Kosten seien auf kurze Sicht starr, längerfristig aber durchaus variabel. Unter variabel ist hier beeinflussbar im Zeitablauf und nicht die Abhängigkeit von der Beschäftigung zu verstehen.

⁶⁸ vgl. Hummel, Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung", KE 1, S. 91 ff.

⁶⁹ vgl. Schweitzer, Küpper, Systeme der Kostenrechnung, S. 125

⁷⁰ vgl. Kosiol, Kostenrechnung, S. 39

⁷¹ vgl. Zilahi-Szabo, Leistung- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 92

Einen Sonderfall der fixen Kosten stellen die sprungfixen Kosten dar. Innerhalb bestimmter Grenzen sind sie von der Kosteneinflußgröße unabhängig. Bei Überschreitung dieser Grenze steigen sie jedoch sprunghaft an, um anschließend für ein bestimmtes Intervall des Beschäftigungsgrades konstant zu bleiben.⁷²

Einzel- und Gemeinkosten⁷³

Die Unterscheidung zwischen Einzel- und Gemeinkosten betrifft die Art oder die Möglichkeit der Zurechnung bzw. Zurechenbarkeit von Kosten auf die jeweiligen Kalkulationsobjekte.

In der Kostenträgerrechnung (Kalkulation) sind Einzelkosten (genauer: Kostenträgereinzelkosten) solche Kosten, die den einzelnen Endprodukteinheiten oder Aufträgen zugerechnet werden können. Diese direkte Verrechnung bedeutet, daß der bewertete leistungsbezogene Güterverbrauch – z. B. Materialkosten oder direkte Fertigungslöhne, erfaßt in der Kostenartenrechnung – unmittelbar, d. h. ohne die Kostenstellenrechnung zu durchlaufen, den Kostenträgern (Leistungseinheiten) zugerechnet wird.

Gemeinkosten (genauer: Kostenträrgemeinkosten) sind demgegenüber solche Kosten, die nicht unmittelbar für das einzelne Erzeugnis oder den einzelnen Auftrag anfallen. Sie betreffen vielmehr eine Anzahl von Aufträgen oder gar den gesamten Betrieb (beispielsweise Abschreibungen, Gehälter, Versicherungen, ...). Weil Gemeinkosten also nicht für die einzelnen Kostenträger erfaßt werden können, verrechnet man sie aus der Kostenartenrechnung zunächst in die Kostenstellenrechnung, um dort mit Hilfe des Betriebsabrechnungsbogens (BAB) Kalkulationssätze (Zuschlagsätze) zu ermitteln. Mit diesen Sätzen werden die Gemeinkosten auf die Endprodukte verteilt. Man nennt diese Aufteilung von Kosten auf Kalkulationsobjekte Kostenschlüsselung.

Da diese Kostenschlüsselung in der Gemeinkostenverrechnung selten logisch zwingend begründbar ist, wird sie methodisch angreifbar. Sie ist allerdings nur dann erforderlich, wenn alle Kosten, Einzel- und Gemeinkosten, den Endprodukten in einer Vollkostenrechnung angelastet werden sollen.

Neben den sogenannten echten Gemeinkosten werden in der Literatur⁷⁴ auch unechte Gemeinkosten eingeführt, die selbst bei Anwendung genauester Erfassungsmethoden nicht für die einzelnen Kalkulationsobjekte gesondert erfaßt werden können. Solche Kosten sind zwar direkt erfaßbar, werden aber aus Wirtschaftlichkeitsgründen insgesamt aufgeführt. Der Verbrauch von Hilfsstoffen (z. B. Nägel, Leim, Farbe, ...) wird typischerweise in Form von unechten Gemeinkosten erfaßt.

⁷² vgl. Kosiol, Kostenrechnung, S. 54 – 55

⁷³ vgl. Hummel, Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung", KE 1, S. 95 ff.

⁷⁴ vgl. Hummel/Männel, Kostenrechnung 1, S. 216

Exkurs-Beginn-----

Exkurs 1: Vergleich der Begriffspaare⁷⁵

In einfach gelagerten Produktionsverhältnissen, beispielsweise im Einproduktbetrieb, besteht eine enge Verwandtschaft zwischen den Begriffspaaren Einzel-/Gemeinkosten und beschäftigungsvariable/-fixe Kosten. In diesem Fall decken sich die Begriffe inhaltlich. In Mehrproduktbetrieben besteht dieser einfache Zusammenhang nicht.

In neueren Systemen der Kosten- und Leistungsrechnung, insbesondere in der Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung⁷⁶, werden die Begriffe Einzel- und Gemeinkosten in einem umfassenderen Sinn als in der traditionellen Kostenrechnung verwendet. So spricht man hier nicht nur von Kostenträgereinzel-/gemeinkosten, sondern auch von Kostenstelleneinzel-/gemeinkosten.

Es tritt dabei eine Relativierung der Begriffsbildung ein, denn hier sind Einzelkosten solche Kosten, die dem Kalkulationsobjekt (der Bezugsgröße) eindeutig zugerechnet werden können. In letzter Konsequenz führt diese Relativierung dazu, daß beispielsweise jedes Produkt, jede Produktart bzw. -gruppe oder jede Kundengruppe zum Kalkulationsobjekt erhoben werden kann, sofern man dessen Einzelkosten bestimmen will.

Gemeinkosten lassen sich dem betrachteten Kalkulationsobjekt nicht zurechnen, sind aber einer übergeordneten Gesamtheit von Kalkulationsobjekten zurechenbar. Durch diese Erweiterung des Begriffsinhalts erhält man ein sehr flexibles Instrument der Kostengruppierung und Kostenzuordnung, das die Eignung einer entscheidungsorientierten Kosten- und Leistungsrechnung erhöht. Die Relativierung der Begriffe Einzel- und Gemeinkosten ist für Riebel ein tragender Pfeiler seiner Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung.

Exkurs 2: Relevante und irrelevante Kosten⁷⁷

Man trennt zwischen relevanten und irrelevanten Kosten, wenn man besonders darauf hinweisen will, daß es angesichts einer bestimmten betriebswirtschaftlichen Entscheidung zwei Kategorien von Kosten gibt.

Kosten, die durch das Ergreifen einer bestimmten Handlungsmöglichkeit tatsächlich veränderbar sind, nennt man relevante oder entscheidungsabhängige Kosten. Im Gegensatz dazu werden solche Kosten, die von der betrachteten Handlungsmöglichkeit unabhängig sind und deshalb auch in der Entscheidungsrechnung nicht berücksichtigt werden, als irrelevante Kosten bezeichnet.

In einer erweiterten Definition werden relevante Kosten auch als geschätzte zukünftige, erwartete, noch beeinflussbare, alternativenspezifische Kosten verstanden. In der Vergangenheit angefallene Kosten, an denen heute und in Zukunft nichts mehr zu ändern ist, nennt man in der amerikanischen Fachliteratur *sunk costs* (versunkene, verlorene, nicht mehr rückgängig zu machende Kosten).

Pauschale Aussagen, etwa derart, daß beschäftigungsfixe Kosten irrelevant, beschäftigungsproportionale Kosten dagegen relevant wären, treffen bei genauer Betrachtung nicht den Sinn dieser Definition. Im Falle der Unterbeschäftigung – die Fertigungsanlagen sind also nicht voll ausgelastet – sind jene Kosten relevant bzw. beschäftigungsvariabel, die in Zukunft bei Eigenfertigung zusätzlich anfallen werden. Daraus folgt, daß die vollen Herstellungskosten irrelevant sein müssen, da sie auch Kostenteile enthalten, die durch die Entscheidung nicht betroffen werden. Besteht dagegen eine

⁷⁵ vgl. Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 1289

⁷⁶ vgl. Riebel, Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung

⁷⁷ vgl. Hummel, Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung", KE 1, S. 100 ff.

Engpaßsituation (Vollbeschäftigung), müssen bei den relevanten Kosten neben den beschäftigungsvariablen auch die sogenannten *Opportunitätskosten* berücksichtigt werden.

Bei den Opportunitätskosten handelt es sich um einen Spezialfall der relevanten Kosten. Er tritt immer dann auf, wenn Produktionskapazitäten im Verhältnis zum Bedarf in zu geringer Menge zur Verfügung stehen, wenn sie also zum Engpaß werden. Denn in dieser Situation bedeutet der Verbrauch eines knappen Produktionsfaktors zwangsläufig, daß er einer anderen Verwendungsalternative entzogen wird.

Daher sind in diesem Fall für eine entscheidungsorientierte Kalkulation neben den proportionalen Herstellungskosten auch die durch den entgangenen Nutzen bei anderweitiger Verwendung der knappen Kapazität zu berücksichtigenden Kosten – die Opportunitätskosten – zu ermitteln.

Etwas präziser kann man Opportunitätskosten als den entgehenden Nutzen definieren, den man in der besten aller nicht realisierten Alternativen hätte erzielen können. Häufig läßt sich der entgehende Nutzen als derjenige der Verzichtsalternative zurechenbare Gewinn oder Deckungsbeitrag ermitteln.

Die Opportunitätskosten werden wegen ihrer Abhängigkeit von den Eigenheiten der jeweiligen Entscheidungssituation in der laufenden Kostenrechnung nicht erfaßt. Ihre Ermittlung erfolgt vielmehr im Einzelfall bei der Erstellung entscheidungsvorbereitender Berechnungen.

Beschäftigungsfixe Kosten sind nur dann irrelevant, wenn sie sich durch die erwogene Entscheidung nicht ändern würden. Soll beispielsweise überprüft werden, ob sich die Annahme eines Zusatzauftrages lohnt, so wären beschäftigungsfixe Kosten dann irrelevant, wenn der Zusatzauftrag im Rahmen der vorhandenen Kapazität bzw. Betriebsbereitschaft ausgeführt werden könnte. Denn dann blieben die beschäftigungsfixen Kosten auf demselben Niveau, ganz gleich, ob man den Auftrag annähme oder nicht. Der Fixkostenblock bliebe von dieser Entscheidung völlig unberührt. Ist dagegen die Kapazität zu erweitern, um den Zusatzauftrag überhaupt abwickeln zu können, so wären die zusätzlich entstehenden beschäftigungsfixen Kosten als relevante Kosten in der Entscheidungsrechnung zu berücksichtigen.

Exkurs-Ende-----

Primäre und sekundäre Kosten⁷⁸

Nach der Herkunft der Kostengüter unterscheidet man primäre und sekundäre Kostenarten. Den primären Kostenarten ist gemeinsam, daß sie den Verbrauch von Gütern, Arbeits- und Dienstleistungen erfassen, die der Betrieb von den Beschaffungsmärkten bezogen hat.

Sekundäre Kosten sind nach Wöhe der geldmäßige Gegenwert für den Verbrauch innerbetrieblicher Leistungen, die der Betrieb neben den Leistungen, die am Markt abgesetzt werden sollen, erstellt.

3.3.1.2 Kostenarten in der DV

Aufgrund der erheblichen Heterogenität in bezug auf den Einsatzzweck und damit auf Leistungsfähigkeit oder Ausstattung der DV kann es keinen idealen, allgemeingültigen Aufbau einer RZ-Kosten- und Leistungsrechnung geben.⁷⁹ Für die nachfolgenden Ausführungen sollen daher die grundsätzlichen Sachverhalte transparent gemacht werden.

Die Beachtung des Wirtschaftlichkeits- und des Verursachungsprinzips führt zu folgenden Grundsätzen:⁸⁰

- Eine selbständige Kostenart muß eine Mindesthöhe der zugrundeliegenden Höhe haben.
- Beeinflußbare Kosten sind stärker als nicht-beeinflußbare Kosten zu gliedern.⁸¹
- Unterscheidung in beschäftigungsvariable und -fixe Kosten. Unter Berücksichtigung des Zeitbezugs können Kosten aufgrund kurz- (DV-Material), mittel- (Kapazitätserweiterung) oder langfristiger (CPU) Entscheidungen anfallen. Die kurzfristig veränderbaren Kosten sind beschäftigungsvariabel, die anderen dagegen (sprung-)fix.
- Trennung von monetären und kalkulatorischen Kostenarten.
- Strukturierung der Kostenarten möglichst so, daß die Verrechnung auf Kostenstellen und Kostenträger hauptsächlich in Form von Einzelkosten durchgeführt werden kann.⁸² Dieser Aspekt ist auch hinsichtlich der Voll- und Teilkostenrechnung relevant.

Unter Berücksichtigung dieser Grundsätze kann folgendermaßen vorgegangen werden:

- Einteilung der Kostenarten in Kostenartengruppen
- Differenzierung der jeweiligen Kostenarten
- Unterscheidung in beschäftigungsvariable und -fixe Kosten

⁷⁸ vgl. Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 1290

⁷⁹ vgl. Dirlwanger, Rechenzentren im Vergleich, PIK 13 (1990), S. 160 – 162

⁸⁰ vgl. Zilahi- Szabo, Leistung- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 90

⁸¹ vgl. hierzu auch Roithmayer, Systembetrieb und DV-Controlling, S. 727

⁸² vgl. Hermann, DV-Management 1/1991, S. 33

Entscheidend für die DV sind die fixen Kostenarten. Sie umfassen rund 90 % der Gesamtkosten. Die variablen Kosten spielen eine untergeordnete Rolle, auf eine feine Untergliederung kann daher verzichtet werden.⁸³

Vor dem Hintergrund, daß der überwiegende Teil der fixen Kosten HW-/SW-bedingt ist, bleibt die Beeinflußbarkeit seitens des Managements stark eingeschränkt.⁸⁴ Denn mit diesen Kosten ist die Frage der Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft angesprochen. Aus dieser Überlegung heraus ist es unverständlich, wenn viele DV-Unternehmen (ca.18 %) angeben, ihre fixen Kosten nicht zu kennen.⁸⁵

RZ-Betriebskosten	
variabel	fix
- Leistungskosten	- Bereitschafts-, Kapazitätskosten
- beschäftigungsvariable, leistungsabhängige Kosten	- beschäftigungsfixe, leistungsunabhängige (Perioden-)Kosten

/ \

- sprung-/intervallfixe Kosten (Fixkostenremanenz, im Zeitablauf beeinflussbar; z. B.: Kauf eines Großrechners)	- Leerkosten
- absolut fixe Kosten (Bsp.: Miete aufgrund der Existenz eines RZs)	- Nutzkosten

⁸³ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 167

⁸⁴ vgl. Zilahi-Szabo, Leistung- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 92

⁸⁵ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 14

Leerkosten entstehen dadurch, daß vorhandene Kapazitäten nicht in voller Höhe ausgenutzt werden können. Da das Leistungsvermögen eines Großrechners nur eingeschränkt teilbar und kurzfristig nicht abbaubar⁸⁶ ist, entstehen Überkapazitäten zur Abdeckung von Auslastungsspitzen ("Peak loads") oder der notwendigen Flexibilität bei Nachfrageerhöhungen.

Gemäß der Erfäßbarkeit der RZ-Kosten läßt sich aussagen, daß DV-Aufwendungen im wesentlichen Gemeinkosten darstellen, die einem Kalkulationsobjekt nicht unmittelbar zuzuordnen sind (Prof. Dr. Stahlknecht, Seminar April 1994).

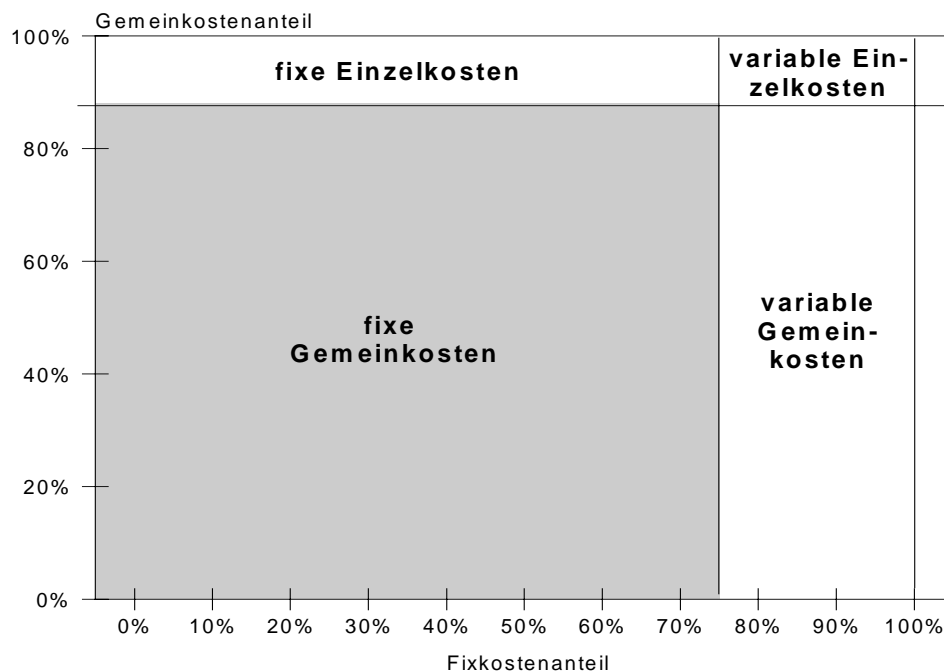


Abbildung 6: Fiktive Verteilung von Gemein- und Fixkostenanteilen in einem RZ

Der Großteil der Kosten ist den Kostenträgern daher nicht direkt zuzuordnen, es sei denn, auf einer Rechenanlage befindet sich nur eine Anwendung. Zumeist werden in einem RZ jedoch auf einer Maschine mit mehreren Prozessoren viele Anwendungen nicht nur hintereinander, sondern sogar gleichzeitig verarbeitet. Bedingt durch den hohen Komplexitätsgrad der maschinellen Ausstattung und durch das heterogene Dienstleistungsspektrum ist die Zuordnung der Kosten schwierig.⁸⁷

Vor diesem Hintergrund werden die hohen fixen Gemeinkosten in Rechenzentren vielfach nicht weiterverrechnet oder mit mehr oder weniger geeigneten Schlüsseln umgelegt. Durch diese Proportionalisierung der Fixkosten werden bei nicht ausgelasteten Kapazitäten den Produkten höhere Kosten als bei stärkerer Auslastung verrechnet.

⁸⁶ in diesem Zusammenhang spricht man auch von Fixkostenremanenz

⁸⁷ vgl. Otto, Theoretische Spezifika der Kostenrechnung in DV-Kompetenzzentren, S. 61

Der hohe Fixkostenanteil führt zu Problemen sowohl bei der Vollkostenrechnung als auch bei der Teilkostenrechnung. Bei Teilkosten von ca. 10 % ergeben sich grotesk niedrige Stückkosten für die Kostenträger, die weder als Preisuntergrenze noch für eine Deckungsbeitragsrechnung von Aussagewert sind.⁸⁸

Aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen der DV-Unternehmen wird der Vorschlag eines einfachen DV-Kostenartenplans, der je nach den individuellen Gegebenheiten angepaßt werden kann, dargestellt. Er beruht auf dem Strukturierungsmerkmal "Einsatzgüterart und Verbrauchscharakter" und spiegelt die Kostenschwerpunkte im RZ.⁸⁹

Kostenartengruppen	fix/variabel
Personal	fix ⁹⁰
DV-Ressourcen (Hard-, Software)	fix
Infrastruktur- und sonstige Kosten	fix
Verbrauchsmaterial	variabel

Ein weiterer, umfassenderer Vorschlag eines Kostenartenplans wurde für ein Service-Rechenzentrum entwickelt. Dabei werden folgende Kostenartengruppen unterschieden:⁹¹

- DV-Material
- Personal- und Personalnebenkosten
- Betriebskosten für Hard- und Software
- Grundstücke und Gebäude
- Geräte, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände
- DV-Aufträge an Dritte
- allgemeine Kosten (Steuern, Gebühren, Betriebssicherung usw.)
- kalkulatorische Kosten

Zilahi-Szabo schlägt folgenden Plan vor:⁹²

- Personalkosten (Löhne, Gehälter,...)
- Fremdleistungen (Miete HW, Leasing, Wartung,...)
- Sachkosten (DV-Verbrauchsmaterial, Strom, Wasser,...)
- kalkulatorische Kapitalkosten (Abschreibung, Zinsen)
- sonstige Kosten (Steuern, Versicherung, Porto,...)

⁸⁸ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 74

⁸⁹ vgl. detaillierte Ausführungen in Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 165 – 172; Sanders, DV-Verrechnungssysteme, S. 119; Schweiher, Kostenrechnung im RZ, DV-Management 1/1993, S. 24

⁹⁰ bis auf die Kosten von z. B. Aushilfskräften

⁹¹ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 49 – 53

⁹² vgl. Zilahi-Szabo, Leistung- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 96 – 97

Nach einer Befragung hat der Großteil der Service-RZ kaum Probleme mit der Kostenartenrechnung. Zurückzuführen ist das auf eine weitgehend branchenneutrale Standardisierung der Kostenartengruppeneinteilung.⁹³ Nach Graef sind die Kosten für Personal, DV-Material, DV-Ressourcen (Miete etc.), Instandhaltung, Energie als verbindlich für RZ anzusehen. Alle weiteren Kosten (Aufträge an Dritte, Sonstige) sind nur exemplarisch zu verstehen und individuell anzupassen.⁹⁴

Die Leistungs- und Kostenarten sind dispositionsbedingt und unterliegen den Entscheidungen des Unternehmens. Sie werden in Abhängigkeit von Konfiguration, Betriebsweisen und dem typischen Anwendungsprofil so gewählt, daß sie für das individuelle Abrechnungssystem geeignet erscheinen.⁹⁵

Die DV-Unternehmen müssen zunehmend aus Gründen des Kostendrucks ökonomisch wirtschaftend Kostendeckung erzielen und damit ihre Leistungen zu Vollkosten abrechnen. Es ist daher das Ziel, die Kostenarten so zu strukturieren, daß die Verrechnung der Kosten auf die Kostenstellen und Kostenträger hauptsächlich in Form von Einzelkosten durchgeführt werden kann.⁹⁶

3.3.2 Kostenstellenrechnung

Eine wichtige Aufgabe der Kostenstellenrechnung ist die Bildung von Verrechnungspreisen, die etwa für die Verrechnung der Kosten auf einzelne Produkte eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang sind pauschale Umlageverfahren im Gegensatz zu einer auf effektiv ausgetauschte Leistungen abstellenden Verrechnung im Sinne einer verursachungsgemäßen Kostenzurechnung kritisch zu prüfen.⁹⁷

Die Aufgaben der Kostenstellenrechnung bestehen in der⁹⁸

- Verteilung der Kostenträger-Gemeinkosten auf die Kostenstellen (idealerweise als Kostenstellen-Einzelkosten)
- detaillierten Planung von Kosten und Leistungsartenmengen
- Durchführung der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung
- Verteilung der Kosten von den Endkostenstellen auf die Kostenträger
- Kontrolle der Wirtschaftlichkeit, Planung der Kostenhöhe von Gemeinkosten
- Eigenfertigung oder Fremdbezug (Outsourcing)
- Steuerung von Entscheidungen.

⁹³ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 23 – 24

⁹⁴ vgl. Graef/Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 428

⁹⁵ vgl. Koreimann, Kostenverrechnung für Rechenzentren, S. 119

⁹⁶ vgl. Otto, Theoretische Spezifika der Kostenrechnung in DV-Kompetenzzentren, S. 58

⁹⁷ Da vollkostenrechnungsorientierte Zuschlags- und Verrechnungssätze oft keine verursachungsgerechte Kostenzurechnung ermöglichen, wird insbesondere in modernen Systemen der Kostenrechnung, beispielsweise in der Grenzplankostenrechnung, eine Spaltung der Kostenstellenkosten in fixe und proportionale bzw. variable Bestandteile vorgenommen.

⁹⁸ vgl. Schweitzer/Küpper, Systeme der Kostenrechnung, S. 155 – 156

Exkurs-Beginn-----

Exkurs: Kostenstellenrechnung

Die Kostenstellenrechnung zeigt auf, welche Kosten in den einzelnen Teilbereichen (Orte bzw. Funktionsbereiche der Kostenentstehung) eines Unternehmens verursacht werden. Sie erfaßt die den Produkten bzw. Leistungen in der Kostenartenrechnung nicht direkt zurechenbaren Kostenträgergemeinkosten (z. B. Gehalt eines Meisters, der eine Werkstatt bzw. Kostenstelle leitet) und bereitet diese für ihre Weiterverrechnung auf und verbindet so die Kostenarten- mit der Kostenträgerrechnung.

Durch die Bildung von Kostenstellen und die im Anschluß daran erfolgende Bestimmung von Kostenätzen für die Inanspruchnahme der einzelnen Kostenstellen (Zuschlags- oder Verrechnungssätze) wird eine indirekte Weiterwälzung der Kostenträgergemeinkosten von der Kostenarten- über die Kostenstellenrechnung auf die einzelnen Kostenträger in einem Mehrproduktbetrieb erreicht.

Erläuterung wichtiger Begriffe in der Kostenstellenrechnung:

- Die systematische Struktur der Kostenstellen heißt Kostenstellenplan. Kostenplätze sind eine Teilmenge der Kostenstelle. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß ihnen die Kosten überwiegend in Form von Einzelkosten direkt zugerechnet werden können und eindeutige Meßgrößen für die Leistungsabgabe vorhanden sind.⁹⁹
- Die Arbeitsergebnisse einer Kostenstelle, die quantitativ meßbare Anzahl an produzierten Einheiten einer Leistungsart, heißt Leistungsartenmenge (LAM). Bei anlagenintensiven Kostenstellen stellt beispielsweise die Maschinenbelegungszeit die Leistungsart dar.
- Innerbetriebliche Leistungen sind Produkte oder Dienstleistungen, die in den weiteren Leistungserstellungsprozeß eingehen. Werden diese Leistungen verrechnet, spricht man von der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung. Als Hilfsmittel hat sich hier der Betriebsabrechnungsbogen bewährt.
- Kostenstellen, die nur innerbetriebliche Leistungen erzeugen, werden als sekundäre oder Vorkostenstellen bezeichnet. Primäre oder Endkostenstellen sind solche, deren Kosten auf die Kostenträger verteilt werden. Das Verhältnis zwischen einer leistungsabgebenden und einer empfangenden Kostenstelle wird als Sekundärbeziehung bezeichnet.¹⁰⁰
- Die zu verrechnenden Kosten ergeben sich aus der Multiplikation der LAM, die von der Vorkostenstelle abgegeben wird mit deren Verrechnungssatz (Quotient von Kosten zu LMA). Der Verrechnungssatz einer Endkostenstelle wird als Kalkulationssatz bezeichnet.¹⁰¹

Exkurs-Ende-----

⁹⁹ vgl. Hörner, Entwicklung von Kostenrechnungsverfahren, S. 102

¹⁰⁰ vgl. Hummel/Männel, Kostenrechnung 1, S. 192

¹⁰¹ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 60

3.3.2.1 Bildung von Kostenstellen

Eine Kostenstelle stellt die kleinste Einheit eines Abrechnungsbezirks dar, in der sowohl Leistungen erbracht werden als auch Kosten entstehen.¹⁰² Für die Bildung der Kostenstellen gibt es verschiedene Kriterien. Sie kann nach funktionalen, räumlichen, verantwortungsbezogenen, organisatorischen oder rechnungstechnischen Kriterien erfolgen oder diese Merkmale kombinieren.¹⁰³

Rechnungstechnische Aspekte	Produktionstechnische Gesichtspunkte
Vor-, Endkostenstellen	Haupt-, Neben-, Hilfskostenstellen

In der Praxis werden die Kostenstellen häufig nach verschiedenen Funktionsbereichen des Betriebes untergliedert. Im wesentlichen differenziert man dabei zwischen Material-, Fertigungs-, Verwaltungs-, Vertriebs-, Forschungs- und Entwicklungsstellen sowie allgemeinen Kostenstellen (beispielsweise Stromversorgung, Betriebsfeuerwehr etc.).¹⁰⁴

Diese Zusammenfassung innerbetrieblicher Bereiche, die gleiche oder ähnliche Verrichtungen ausführen, kann in entsprechenden Funktionsstellen unterschiedlich stark verfeinert werden. Wenn die einzelnen Teilkapazitäten (beispielsweise einzelne Maschinen/-gruppen oder Arbeitsplätze) einer Kostenstelle unterschiedliche Kosten aufweisen und von den verschiedenen Kostenträgern unterschiedlich beansprucht werden, erscheint es speziell im Hinblick auf die Ermittlung von Zuschlags- oder Verrechnungssätzen sinnvoll, die Differenzierung innerhalb der Kostenstellenrechnung bis zur Bildung von Kostenplätzen (Kostenplatzrechnung) voranzutreiben.

Hierbei ist darauf zu achten, daß die Aufteilung des Unternehmens in einzelne Kostenstellen nur soweit differenziert wird, als dies hinsichtlich des zusätzlichen Aufwandes wirtschaftlich gerechtfertigt erscheint und die Übersichtlichkeit sowie Überschneidungsfreiheit nicht gefährdet ist. Als wichtige Voraussetzung für die Ermittlung kostenstellenbezogener Zuschlags- bzw. Verrechnungssätze für die Kalkulation im Rahmen der Kostenträgerrechnung soll eine eindeutige, proportionale Beziehung zwischen den anfallenden Kosten und den in den Kostenstellen erstellten Leistungen bestehen.

In der Praxis wird die Kostenstellenrechnung weitgehend in Form einer tabellarischen, statistischen Betriebsabrechnung durchgeführt. Dieses Verfahren erfaßt und verrechnet die während einer Periode angefallenen Kosten, meist nur die Kostenträrgemeinkosten, im sogenannten Betriebsabrechnungsbogen (BAB) für die einzelnen Kostenstellen.¹⁰⁵

Im Rahmen der herkömmlichen Vollkostenrechnung ist es das Ziel der Kostenstellenrechnung, sämtliche Kosten auf die Endkostenstellen des Betriebes zu verrechnen, denn diese bilden die abrechnungstechnischen Verbindungspunkte zur Kostenträgerrechnung, welche die Kosten den für den Absatz bestimmten Produkten zurechnet.

¹⁰² vgl. Hummel/Männel, Kostenrechnung 1, S. 190

¹⁰³ vgl. Olfert, Kostenrechnung, S. 149 – 155

¹⁰⁴ vgl. Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 1304 – 1306

¹⁰⁵ vgl. Hummel/Männel, Kostenrechnung 1, S. 202 – 205

3.3.2.2 Verfahren der Kostenstellenrechnung¹⁰⁶

In der an die Kostenartenrechnung anknüpfenden Kostenstellenrechnung werden nur die Kosten erfaßt, die nicht direkt in die Kostenträgerrechnung übernommen werden, da sie nicht unmittelbar den Endprodukten des Betriebes zugerechnet werden können. Diese Kostenträrgemeinkosten sollen jenen Kostenstellen zugerechnet werden, die den jeweiligen Güter- oder Dienstleistungsverbrauch verursacht haben. Diese direkte Zurechnung ist bei jenen Kostenarten möglich, die sich separat für die einzelnen Kostenstellen erfassen lassen (Kostenstelleneinzelkosten).

Neben den Kostenstelleneinzelkosten treten aber auch in mehr oder weniger großem Umfang Kostenstellengemeinkosten auf. Das sind solche Kostenelemente, die sich bei Anwendung äußerst verfeinerter Erfassungstechniken keiner der für die Betriebsabrechnung gebildeten Kostenstelle direkt zurechnen lassen, sondern vielmehr für mehrere Kostenstellen gemeinsam anfallen. Vor allem für die modernen Systeme der Teilkostenrechnung ist es typisch, daß man sich bemüht, möglichst sämtliche Kosten innerhalb der Kostenstellenrechnung als Kostenstelleneinzelkosten zu erfassen.

Je nachdem, welches System der Kosten- und Leistungsrechnung der Betriebsabrechnung zugrunde liegt, welche Genauigkeit angestrebt wird, welcher Art die innerbetrieblichen Leistungen sind, ob und wie exakt sich diese Leistungen messen lassen und inwieweit gegenseitige Leistungsverflechtungen bestehen, werden unterschiedliche Verfahren der Kostenumlage bzw. der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung angewandt. Das gemeinsame Merkmal aller Verfahren besteht in der Verteilung der Kosten nach der Leistungsbezogenheit. Der lange Weg der Bezugsgrößenfindung reicht dabei von der längst antiquierten Verwendung des Fertigungslohns als Zuschlagsbasis bis hin zur komplexen Planung und Abrechnung verwaltungstechnischer Prozesse.

Der größte Teil der DV-Kosten stellt fixe Gemeinkosten dar¹⁰⁷. Diese Kosten besitzen darüber hinaus ein erhebliches Ausmaß. Damit gewinnt die Wahl eines geeigneten Verfahrens, das die innerbetriebliche Leistung möglichst exakt erfaßt und verrechnet, an Bedeutung. Für die innerbetriebliche Leistungsverrechnung stehen mit dem Kostenarten-, Kostenstellenumlage-, Kostenstellenausgleichs- und Kostenträgerverfahren mehrere Verfahren zur Verfügung.¹⁰⁸

¹⁰⁶ vgl. Moews, Kosten- und Leistungsrechnung, S. 146 – 155 und Männel, Studienunterlagen zur Kostenrechnung der Fernuniversität Hagen, KE 2, S. 54 ff.

¹⁰⁷ vgl. Abbildung 6

¹⁰⁸ vgl. Schweitzer, Hettich, Küpper, Systeme der Kostenrechnung, 1979, S. 169 ff.

Grundtypen innerbetrieblicher Leistungsströme¹⁰⁹

In der Praxis gibt es unterschiedliche Grundtypen innerbetrieblicher Leistungsverflechtungen, die jeweils Anforderungen an Art und Methode der Verrechnung stellen.

Typ	Merkmal
1	einstufiger, einseitiger an einzige nachgelagerte Kostenstelle fließender Leistungsstrom
2	wie Typ1; allerdings werden die Leistungen an mehrere Kostenstellen abgegeben
3	einseitig, mehrstufiger an mehrere Kostenstellen fließender Leistungsstrom
4	wechselseitige Leistungsverflechtungen der Kostenstellen

Die Verrechnungsmethode ist weiterhin davon abhängig, ob die Kostenstelle unterschiedliche (heterogene) oder homogene Leistungen erbringt. Wenn eine Kostenstelle unterschiedliche Leistungen zur Verfügung stellt und solche Leistungen nicht unmittelbar an andere Kostenstellen abgegeben, sondern vorübergehend gelagert werden und/oder wenn eine Kostenstelle zu aktivierende Eigenleistungen erstellt, ist die Verrechnung einzelner innerbetrieblicher Leistungen notwendig.¹¹⁰ Hierfür stehen das Kostenarten-, das Kostenstellenausgleichs-, das Kostenträgerverfahren und das Umlageverfahren zur Verfügung.

Erstellt eine Kostenstelle oder ein Kostenplatz homogene Leistungen, reicht eine Umlage von Kosten (Umlageverfahren) einer leistenden auf die empfangenden Kostenstellen im Rahmen einer periodenbezogenen Verrechnung aus. Sie ist ein methodisches Instrument, auf das sich vor allem mit der Vollkostenrechnung arbeitende Unternehmen stützen. Grundsätzlich stellt eine derartige Kostenumlage auf Verrechnungsschlüssel ab. Da die DV in den Unternehmen mit der Einrichtung von Kostenplätzen die jeweiligen DV-Leistungen versucht zu homogenisieren, ist gerade diese Verrechnung für diese Arbeit von Interesse.

Kostenartenverfahren:

Beim Kostenartenverfahren werden nur die direkt als Einzelkosten innerbetrieblicher Leistungen erfaßbaren Kostenarten (z. B. Reparaturstoffe, Ersatzteile,...) unmittelbar den "empfangenden" Kostenstellen belastet. Die als Gemeinkosten interpretierten Kosten verbleiben innerhalb der Kosten der leistenden Stelle.

Die Befürworter der Vollkostenrechner bemängeln, daß diese auch "Teilkostenverfahren" genannte Methode den Endkostenstellen keinerlei anteilige Gemeinkosten anlastet. Dadurch werden einerseits die Vollkosten innerbetrieblicher Leistungen nicht ersichtlich, sondern nur grob angenähert und damit diese Eigenleistungen auch nicht unmittelbar mit Fremdleistungen vergleichbar. Andererseits führe es zugleich dazu, daß für die zum Verkauf bestimmten Kostenträger ermittelten, in die Kalkulation eingehenden Gemeinkosten-Zuschlagssätze zu hoch sind und so die in den betreffenden Stellen erzeugten Produkte in ungerechtfertigter Weise belasten.

¹⁰⁹ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 211 ff.

¹¹⁰ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 215 – 246

Kostenstellenausgleichsverfahren:

Auf der Grundlage einer Gliederung der Vollkosten in Einzelkosten und Gemeinkosten werden die für die Innenaufträge erfaßten Einzelkosten sofort der leistungsempfangenden Stelle belastet. Die für die innerbetrieblichen und für den Absatz bestimmten Leistungen gemeinsam anfallenden Gemeinkosten der leistenden Stelle werden anteilig belastet.¹¹¹

Kostenträgerverfahren:

Kennzeichnend für dieses Verfahren ist, daß die innerbetrieblichen Leistungen wie Absatzleistungen als selbständige Kostenträger abgerechnet werden. Dieses Verfahren findet vor allem bei zu aktivierenden Eigenleistungen sowie bei heterogenen, sich stark voneinander unterscheidenden innerbetrieblichen Leistungen Anwendung.

Kostenstellenumlageverfahren:

Für Kostenstellen, die homogene Leistungen erstellen, stehen je nach Typ der Leistung, einfache bis komplexe Methoden der Kostenstellenumlage zur Verfügung.¹¹²

Typ ¹¹³	Umlageverfahren
1 und 2	summarische Kostenumlage mit bestands- oder bewegungsgrößenbezogenen Schlüsseln
3	Stufenleiter-, Anbau- und Sprungverfahren
4	mathematisches Verfahren oder Iterationsmethode

Diese Verfahren bezwecken, sämtliche für eine Kostenstelle erfaßten Kosten auf all jene Kostenstellen "umzulegen", die von dieser Stelle innerbetriebliche Leistungen empfangen haben. Das Kostenstellenumlageverfahren bewirkt also eine Verrechnung der Vollkosten (Einzel-/anteilige Gemeinkosten) aller innerbetrieblichen Leistungen.

In der Praxis findet meist zwischen zwei oder mehreren Kostenstellen ein wechselseitiger Leistungsaustausch statt. Ein Nachteil der Umlageverfahren für die Grundtypen 1 bis 3 ist, daß sie derartige wechselseitige Leistungsverflechtungen nicht (zumindest nicht vollständig) berücksichtigen, denn die für diese Verfahren charakteristische sukzessive Kostenumlage trägt einem Leistungsaustausch nicht gebührend Rechnung und kann daher unter solchen Bedingungen zu nicht aussagefähigen Verrechnungspreisen für innerbetriebliche Leistungen führen. Infolge der gegenseitigen innerbetrieblichen Leistungen kommt es daher zu abrechnungstechnischen Abhängigkeiten.

¹¹¹ vgl. Männel, Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung", KE 2, S. 69 – 70

¹¹² vgl. vertiefend in Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 215 – 246

¹¹³ vgl. Grundtypen innerbetrieblicher Leistungsströme

Deren Bewältigung erfordert eine simultane Kosten- und Leistungsverrechnung, wie sie durch das Gleichungsverfahren, das man auch mathematisches Verfahren nennt, geboten wird. Diese Methode erfaßt die innerbetrieblichen Leistungsverflechtungen durch ein System linearer Gleichungen, in das die Mengen der innerbetrieblichen Leistungen als bekannte, die gesuchten Verrechnungspreise dagegen als unbekannte Größen eingehen. Die Anzahl der Gleichungen entspricht den einbezogenen Kostenstellen.

Da sich in der Regel die meisten Kosten der leistenden Kostenstellen den einzelnen leistungsempfangenden Kostenstellen nicht direkt zurechnen lassen, betrachtet man die in Vollkostenrechnungssystemen erfolgende Umlage solcher Gemeinkosten als eine Form der indirekten Messung von Kosten und fordert, daß diese mit Hilfe von Bezugsgrößen bzw. Schlüsseln zu erfolgen habe, die ihrerseits in einer proportionalen Beziehung zum Leistungsverzehr in den leistungsempfangenden Kostenstellen stehen sollen.

Gerade diese Forderung steht aus der Sicht der Teilkostenrechnungssysteme in der Kritik. Denn einmal werden von den Kostenstellen vielfach Leistungen abgegeben, die nicht oder doch nur schwer meßbar sind, und zum anderen gibt es häufig Situationen, in denen für die Leistungsmessung mehrere unterschiedliche Maßgrößen in Frage kommen. Die Wahl des geeigneten Gemeinkostenschlüssels wird darüber hinaus noch erschwert, wenn die Kostenstelle heterogene Leistungen erstellt.

Als Gemeinkostenschlüssel werden je nach Art und Meßbarkeit der innerbetrieblichen Leistungen unterschiedliche Größen herangezogen. Einerseits sind bestandsgrößen- und bewegungsgrößenbezogene Schlüssel zu unterscheiden, andererseits Mengen- und Wertschlüssel. Eine Übersicht über die wichtigsten Erscheinungsformen und Anwendungsbereiche unterschiedlicher Arten von Gemeinkostenschlüsseln enthält die folgende Abbildung.

		bestandsgrößenbezogene Gemeinkostenschlüssel	bewegungsgrößenbezogene Gemeinkostenschlüssel
Mengenschlüssel i. w. S.	Raumgrößen	Raumfläche (Gebäudekosten, Instandhaltungskosten, Heizungskosten)	
		Rauminhalt (Gebäudekosten, Instandhaltungskosten, Heizungskosten)	
	Zeitgrößen		Bearbeitungs- und Maschinenbelegungszeiten (Fertigungsgemeinkosten, Kosten der Lohn- bzw. Anlagenbuchhaltung)
			Rüstzeiten (Maschinenrüstkosten)
			zeitliche Inanspruchnahme von Meisterstunden durch einzelne Kostenstellen (Meistergehälter)
			zeitliche Inanspruchnahme bestimmter Räume (Raumkosten verschiedener Art)
			Lagerzeiten (Lagerkosten)
	technische Maßnahmen	installierte KW oder PS (Energie-, insbesondere Stromkosten)	
			Tonnenkilometer (inner- und außerbetriebliche Transportkosten)
	Gewichtsgrößen		Transportgewichte (Transportkosten)
			Gewicht des eingesetzten Materials (Materialkosten)
			Gewicht der produzierten Leistungsmengen (Fertigungsgemeinkosten)
	Mengengrößen i.e.S.	Zahl der installierten Anlagen (Raumkosten, Instandhaltungskosten u. dgl.)	
		Anzahl der in einer empfangenden Stelle Beschäftigten (Kosten des Personalbüros)	
		Zahl der Konten (Buchhaltungskosten)	
			Leistungsmengen (Fertigungsgemeinkosten)
	Bestandswerte	Wert des Anlagenparks (Raumkosten, Kosten der Betriebsbewachung u. dgl.)	
		Lagerbestandswerte (Lagerkosten)	
Wertschlüssel	Einstands- (Einsatz-) werte		Wareneingangswerte, Lagerzugangskosten (Kosten der Einkaufs- und der Materialwirtschaft)
	Kostenwerte		Lohn- bzw. Gehaltskosten (Kosten der Personalabteilung)
	Absatzwerte		Warenumsatz u. dgl. (Vertriebs- oder Verwaltungskosten)

Abbildung 7: Gemeinkostenschlüssel

Exkurs-Beginn-----

Exkurs: Problematik der Kostenzurechnung und Bezugsgrößenbildung¹¹⁴

Die Genauigkeit der Vollkostenrechnung hängt wesentlich davon ab, geeignete Bezugsgrößen zu finden. Bezugsgrößen sind innerhalb der Vollkostenrechnung erforderlich

- für die Verteilung der primären Kostenarten auf die Kostenstellen
- für die innerbetriebliche Kostenrechnung
- für die Zurechnung von Kosten der Kostenstellen auf die Kostenträger.

Dabei lassen sich nach Wöhe¹¹⁵ zwei Hauptgruppen von Bezugsgrößen unterscheiden:

1) Direkte Bezugsgrößen, die unmittelbar aus den Mengen der erstellten Leistungen abgeleitet werden können (z. B. Stückzahlen, Fertigungszeiten).

2) Indirekte Bezugsgrößen finden dort Einsatz, wo keine Beziehung zwischen der Kostenverursachung der Kostenstelle und den Kostenträgern besteht (z. B. bei den Stellen des Verwaltungs- und Vertriebsbereiches).

Allerdings ist hinsichtlich der Verteilungsschlüssel der indirekten Bereiche zu bemerken, daß die jüngst in der Literatur diskutierte Prozeßkostenrechnung versucht, für diese Gemeinkostenbereiche direkte Bezugsgrößen (z. B. Zahl der erledigten Aufträge oder Rechnungen) zu finden. Da innerhalb dieser Kostenstellen oft heterogene Leistungen erbracht werden, ist es wenig sinnvoll, einzelne Leistungen durch eigene Bezugsgrößen abzubilden. Daher sind die erbrachten Leistungen durch den Einsatz von Zeitstandards, bezogen auf die einzelne Mengeneinheit, der Leistung zu normieren.

Um zu einer zweckmäßigen Bezugsgrößenbildung innerhalb der Kostenstellen zu kommen, sind zwei Kriterien zu beachten. Zum einen muß die Höhe der Kosten mit den Veränderungen der Bezugsgröße schwanken. Zum anderen ist die Bezugsgröße so zu wählen, daß zwischen ihr und der Menge der von der Kostenstelle erstellten Leistungseinheiten ein linearer Zusammenhang besteht. Sind beide Bedingungen erfüllt, basieren Kosten und Kostenweiterverrechnung auf gleichen Bezugsgrößen, so daß alle Kosten der Kostenstellenrechnung in die Kalkulation übernommen werden können. Auf diese Weise wird die Kostenidentität zwischen Kostenstellenrechnung und Kalkulation gewahrt.

Zu dem Thema Anzahl und Qualität der Kosteneinflußgrößen hier die Kilger'sche Auffassung zur Bezugsgrößendifferenzierung: "Durch eine entsprechend große Anzahl von Bezugsgrößen ist es theoretisch zwar in allen Fällen möglich, sämtliche relevanten Kosteneinflüsse richtig zu erfassen, die Plankostenrechnung ist aber nicht nur ein kostentheoretisches System, sondern ein Verfahren der Kostenrechnung, das in der Praxis funktionieren muß."¹¹⁶

Das System der Vollkostenrechnung forderte von Anfang an, die Kosten nach dem Verursachungsprinzip weiterzuverrechnen. Zwar sind viele Praktiker der Meinung, diesem Prinzip beispielsweise in der Maschinenstundensatzrechnung gerecht zu werden, aber gerade in den neueren betriebswirtschaftlichen Untersuchungen, welche die Interpretation der Begriffe Ursache und Verursachung beleuchten, wird nachgewiesen, daß bei den Gemeinkosten (insbesondere bei den fixen Gemeinkosten) eine Verrechnung nach dem Verursachungsprinzip unmöglich ist. Dies gilt genau dann, wenn man das Prinzip kausal im Sinne einer Ursache-Wirkung-Beziehung auslegt. Doch Leistungen und Kosten stehen nicht in einem solchen Kausalzusammenhang.¹¹⁷

¹¹⁴ vgl. Männel, Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung", KE 3, S. 60 – 62

¹¹⁵ vgl. Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, S. 1308

¹¹⁶ vgl. Kilger, Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, S. 325

¹¹⁷ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 55

Das Verursachungsprinzip wird aber auch oft final im Sinne von Mittel-Zweck-Beziehungen gedeutet. Kosten und Leistungen stehen danach im Verhältnis von Mittel-Zweck-Beziehungen. Kosten für die Betriebsbereitschaft stellen daher Mittel für den Zweck der Erzeugung bestimmter Produkte dar. Somit erscheint es im finalen Sinne verursachungsgerecht, solche Kosten im Verhältnis der zeitlichen oder räumlichen Inanspruchnahme auf die jeweiligen Leistungseinheiten aufzuteilen. In diesem Zusammenhang wird das Verursachungs- auch Veranlassungsprinzip (Kosiol bezeichnet dies auch Kosteneinwirkungsprinzip) genannt.¹¹⁸

Für Mehrproduktbetriebe ist der Verrechnungsmodus von Gemeinkosten nach dem Verursachungs- bzw. Veranlassungsprinzip für einzelne Leistungseinheiten nicht anwendbar. Für solche Fälle bemüht man sich daher, über die Bestimmung geeignet erscheinender Schlüsselgrößen Proportionalitätsbeziehungen zwischen Kosten und Leistungen nach dem Proportionalitätsprinzip herzustellen. Materiell sind jedoch solche proportionale Beziehungen zwischen Kosten und Leistungen bei den echten Gemeinkosten nicht vorhanden. Diesem Prinzip wird daher eine mit Willkür behaftete Gemeinkostenschlüsselung vorgeworfen. Sie wird oft auch als Kostenanlastungs- oder Kostentragfähigkeitsprinzip bezeichnet.

Einen ganz anderen Weg verfolgt das Marginalprinzip. Wenn man davon ausgeht, daß sich der Begriff "Grenzkosten" nicht nur auf infinitesimal kleine Änderungen des Kostenvolumens bezieht, so kann man feststellen, daß für ein entscheidungsorientiertes Rechnungswesen das Marginalprinzip zum Zurechnungsprinzip wird. Danach sind einer einzelnen Leistung nur die Kosten zuzuordnen, die durch deren Herstellung (bzw. durch ihren Absatz) zusätzlich ausgelöst wurden oder beim Verzicht auf Herstellung und/oder Absatz nicht angefallen wären. Das sind die Einzelkosten dieser Leistung.¹¹⁹

Die theoretische Diskussion der Kostenzurechnungsproblematik hat einen gewissen Abschluß in dem von Riebel entwickelten Identitätsprinzip gefunden. Seiner Auffassung nach bestehen zwischen Kosten und Leistungen keine Ursache-Wirkungs-Beziehungen. Kosten und Leistungen sind vielmehr gekoppelte Wirkungen derselben (identischen) Entscheidung (Ursache). Die Verklammerung von Kosten und Leistungen über eine nachweisbare gemeinsame Entscheidung liefert die Begründung für die Zurechnung auf eben diese Entscheidung.¹²⁰

Exkurs-Ende-----

¹¹⁸ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 56

¹¹⁹ vgl. Männel, Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung", KE 3, S. 61

¹²⁰ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 56

3.3.2.3 Kostenstellenrechnung in der DV

Analog zu den Überlegungen in den vorangegangenen Abschnitten dient die Kostenartenrechnung der Erfassung sämtlicher Kosten, die im Betrieb anfallen. Nach Erfassung der Kosten in den Kostenarten werden diejenigen, welche den Kostenträgern nicht direkt zugerechnet werden können (Kostenträrgemeinkosten), den entsprechenden Kostenstellen bzw. Kostenplätzen zugeordnet.

Gerade der Leistungserstellungsprozeß eines DV-Unternehmens läßt sich schwer abbilden. Allgemeine Aufgabe der DV ist die zweckgerichtete Umwandlung von Informationen (Input) zu neuen Informationen (Output). Dieser immaterielle Charakter der Dienstleistung hat eine verminderte Transparenz des Produktionsprozesses zur Folge und ist allgemein die Ursache für die vielfältigen Unterschiede zur Kostenrechnung von Industriebetrieben.¹²¹

In Anbetracht einer sachgerechten Abrechnung muß der Grundsatz gelten, daß die Leistungsmessung und die Kostenzuordnung ausschlaggebend sind. So gesehen kommt die Bildung von Kostenplätzen als Bezugs- und Abrechnungseinheiten den Erwartungen am nächsten.¹²² Aufgrund der verschiedenen Leistungen eines DV-Unternehmens erfolgt daher eine weitere Unterteilung in Kostenplätze als den Orten der Kostenentstehung, um die dort erbrachten DV-Leistungen zu spalten und zu homogenisieren. Mit einer betriebsmittelorientierten Kostenstellenbildung wird dem Grundsatz der Verwendung von sinnvollen Bezugsgrößen entsprochen.¹²³

Die Einteilung der Kostenstellen nach dem Verantwortungsprinzip stimmt im allgemeinen mit der in Rechenzentren am häufigsten realisierten Untergliederung nach Funktionsbereichen überein. Hierbei werden gleiche oder sehr ähnliche Verrichtungen mit annähernd gleicher Kostenstruktur zu entsprechenden Funktionsstellen zusammengefaßt.¹²⁴

¹²¹ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 46

¹²² vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 101

¹²³ vgl. Otto, Theoretische Spezifika der Kostenrechnung in DV-Kompetenzzentren, S. 68

¹²⁴ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 54

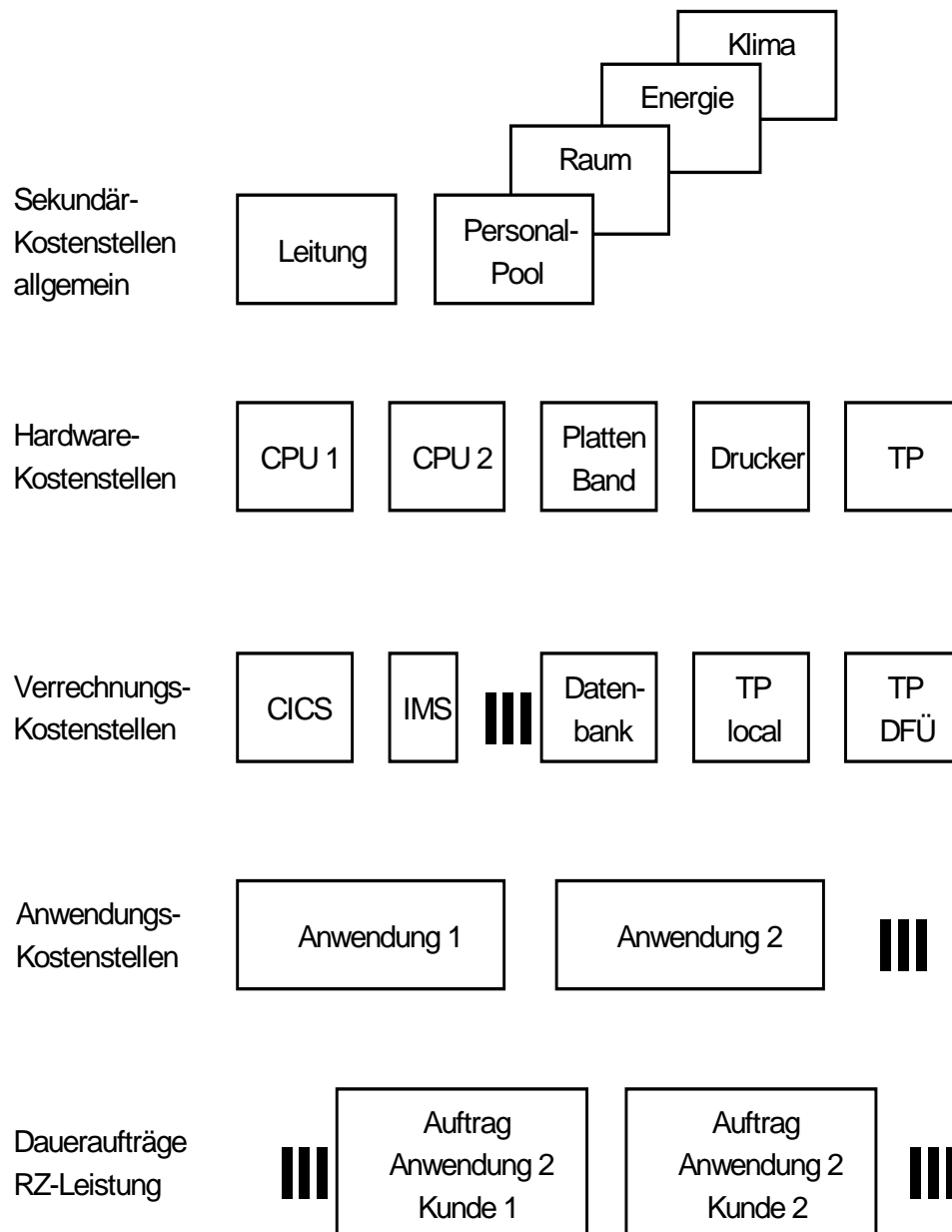


Abbildung 8: Modell einer Kostenstellenstruktur im Rechenzentrum

Für einzelne Hardware-Geräte wie CPU, Plattenspeicher, Bandlaufwerke, Drucker etc. werden daher häufig eigene Kostenplätze gebildet. Sie dienen der Zuordnung der Kosten auf die Kostenträger über entsprechende Leistungseinheiten. Infolgedessen muß beim Aufbau der Kostenplatzstruktur berücksichtigt werden, daß für jeden Kostenplatz die entsprechenden Bezugsgrößen vorhanden sind. Unter einer solchen Bezugsgröße versteht man einen Maßstab der Kostenverursachung – produzierte Stückzahlen, geleistete Maschinenstunden, etc. –, zu dem die verursachten Kosten einer Kostenstelle in einem funktionalen, bestenfalls proportionalen Zusammenhang stehen.

Die Kostenträgerrechnung hat die Aufgabe, die für die betrieblichen Leistungseinheiten anfallenden Kosten zu ermitteln und nach Möglichkeit gemäß dem Verursachungsprinzip auf die jeweiligen Kostenträger zu verteilen. Damit können dann die auf die Kostenträger entfallenden proportionalen/proportionalisierten Selbstkosten als Grundlage für die Preisbildung ermittelt werden. In einem Rechenzentrum stellt beispielsweise die Verarbeitung eines Anwendungsprogrammes einen Kostenträger dar.

Dabei durchlaufen die Anwendungsprogramme bzw. einzelnen Jobs – ähnlich einer Fertigung in der Fabrik – die verschiedenen Komponenten einer EDV-Anlage. Diese Komponenten geben dafür Leistungen in Form von Rechenzeit, Speicherplatz, Druckseiten, Datentransfers etc. ab.

Bezugsgrößen für die Verrechnung von RZ-DV-Leistung

Die Verrechnung der RZ-DV-Leistung beinhaltet die Leistungserfassung und die Bewertung der Leistungsabgaben je Kostenträger. Bei der Definition der Bezugsgrößen ist aus kostenrechnerischer Sicht die Verursachungsgerechtigkeit wichtigstes Kriterium. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß die definierten Bezugsgrößen als Istverbrauch pro Kostenträger für die nachfolgende Verrechnung gemessen werden kann. Da die Verrechnung von DV-Systemleistung eine Mengenrechnung ist, ist es erforderlich, den DV-Leistungsprozeß mengenmäßig zu erfassen und zu bewerten.

Bezugsgrößen "... werden aus Maschinenprotokollen gewonnen, die ihrerseits wiederum Produkte von sogenannten Job-Accounting-Systemen sind. Diese Basisdaten werden automatisch ermittelt und nach bestimmten Kriterien aufbereitet. So können dem Nutzer Abrechnungen nach Jobs, Aufträgen, Tagen etc. bereitgestellt werden. Da es sich hierbei um ein Zähl- und Meßverfahren handelt, sind die Leistungen reproduzierbar".¹²⁵

Unter Accounting versteht man einen methodischen Ansatz, der darauf ausgerichtet ist, die mit dem Ablauf von Jobs im HW/SW-System verbundenen Ereignisse, Zustände, Zeitdauern von Prozessen (Betriebsmittel-Verbräuche, Systemkomponenten-Inanspruchnahme usw.)

- zu messen/zu erfassen
- systematisch zu verdichten
- analytisch aufzubereiten
- nach bestimmten Kriterien zu kombinieren
- in flexibel zusammensetzbaren Berichten je nach Bedarf auszugeben.

Zur Unterstützung des Accountings werden sogenannte Job-Accounting-Systeme eingesetzt. Häufig sind hier auch Programme integriert, durch welche die Multiplikation von mengenmäßig erfaßten Rechnerleistungen mit vorgegebenen Kostensätzen und Verrechnungspreisen vorgenommen werden und durch die anschließend automatisch Abrechnungen für die Benutzer erstellt werden können.¹²⁶

¹²⁵ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 53

¹²⁶ vgl. Seibt, Informationsmanagement und Controlling, S. 120

Bei Bezugsgrößen handelt es sich hierbei beispielsweise um CPU-Zeit, Hauptspeicherkapazität, Kanalbenutzungszeit, Anzahl der Input-Output-Zugriffe, Anzahl der Druckzeilen/-seiten, Anzahl von Online-Terminals, Anzahl der Transaktionen, übertragene Datenmenge etc.

Die Verschiedenartigkeit der Accountingsysteme läßt es nicht zu, ein generelles, einheitliches System der Kostenverrechnung für die RZ-Dienstleistung zu entwickeln, wie es für Vergleichsanalysen aber wünschenswert wäre. Es erscheint sinnvoll, sich in einem Kostenrechnungssystem zunächst auf wenige, typische Parameter zu konzentrieren und eine vereinfachte Handhabung einem perfektionistischem Streben vorzuziehen.¹²⁷

Accounting-Systeme setzen ein Betriebssystem voraus, das einen erhöhten Leistungserfassungsaufwand bewältigen muß. Hinsichtlich der Reproduzierbarkeit sind den betriebsmittel-orientierten Abrechnungsverfahren durch die Leistungsfähigkeit des Betriebssystems Grenzen gesetzt.¹²⁸

Unter dem IBM-Betriebssystem MVS (Multiple Virtual Storage) werden in den sogenannten SMF-Sätzen die Leistungseinheiten der Hardware-Komponenten, bestehend aus CPU-Beanspruchung, belegtem Speicherplatz, bedruckten Seiten etc., automatisch protokolliert. SMF steht für System Measurement Facilities und ist standardmäßig Bestandteil des MVS.

Durch SMF wird eine Vielzahl von Daten über Aktivitäten im gesamten System als eine Art Systemlogbuch gesammelt. Mit Hilfe ausgewählter Identifikationsfelder wie Job-, Stepname, Account-, Benutzernummer etc. können durch Sortier-, Selektier- und Summiervorgänge die Ressourceninanspruchnahmen den einzelnen Benutzern zugeordnet werden.

¹²⁷ vgl. Koreimann, Kostenverrechnung für Rechenzentren, S. 123

¹²⁸ vgl. Hartmann-Wendels, Verfahren zur Leistungsabrechnung von RZ-Dienstleistungen, S. 203

Als abrechnungsrelevante Daten werden z. B. CPU-Zeit, Speicherplatz, I/O-Zugriffe (Ein-/Ausgabe) und EXCP's (Executed Channel Programs) registriert. Da das SMF die Meßdaten lediglich protokolliert, sind weitere Instrumente – Accounting Tools – zum Auswerten und Abrechnen notwendig. Dazu sind die Leistungsdaten der verschiedenen DV-Komponenten zu bewerten, benutzerbezogen zu aggregieren und zu verrechnen.

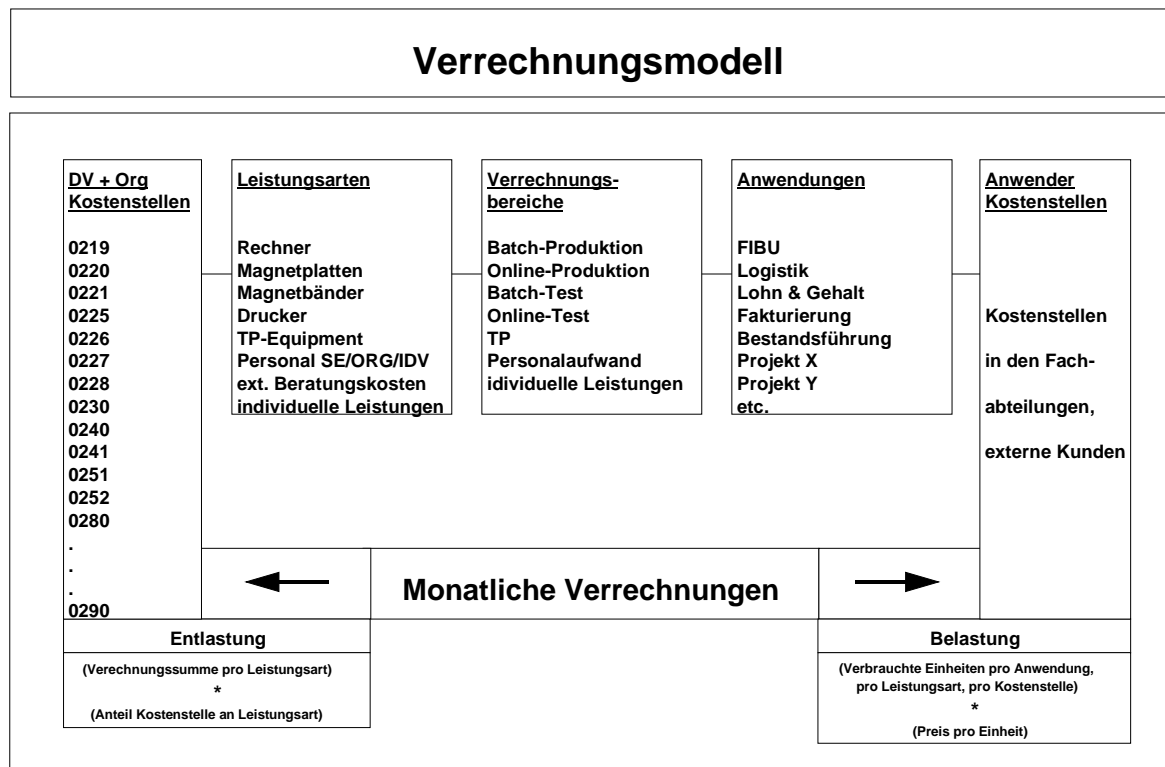
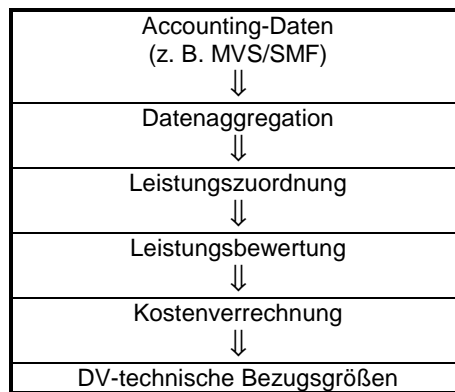


Abbildung 9: RZ-Verrechnungsmodell

Die Ursache von Fehlerquellen bei der Verrechnung der CPU-Leistung ist die Interpretation der Herstellerterminologie für die Leistung. IBM hält durch den Einsatz von SMF den Verbrauch von Service-Units, die je nach in Anspruch genommener Ressource der CPU (Prozessor, Speicher, Kanal etc.) gewichtet werden, fest. Die Definition und die Höhe dieser Werte gilt nur für IBM/MVS-Maschinen. Um MVS-Systeme annähernd miteinander vergleichen zu können, werden diese Werte auf das Maß "MIPS" normiert.¹²⁹

Das Unternehmen IBM selbst gibt im Gegensatz zum Hersteller COMPAREX keine Angaben über die MIPS-Leistung seiner Systeme. Markt-Analysten wie Gartner Group oder COMPASS versuchen, die MIPS-Leistung von IBM und dem Wettbewerb einzuschätzen und zu normieren. Die MIPS-Rate drückt die im Labor gemessene theoretische Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Rechners unter bestimmten optimalen Betriebsbedingungen aus. Dies wird jedoch im realen Betrieb entscheidend beeinflusst.¹³⁰

Die Unternehmen schätzen dann selbst auf dieser Basis in Abhängigkeit ihrer Last die bei ihnen eingesetzte CPU-Leistung der jeweiligen Hersteller im MVS-Bereich ein und verrechnen diese.

Ein Vergleich der Kosten pro MIPS wird auch dadurch erschwert, daß in die Berechnung der Auslastungsgrad eingeht. Firmenpolitische Entscheidungen zur angestrebten Auslastung ('Spitzenlastdesign' oder Hochauslastung) tragen ebenfalls zur Preisfindung bei. Weiterhin ist auch der Leistungsverlust durch die notwendige Synchronisation bei Multiprozessorbetrieb zu beachten.¹³¹ Im Mehrprozessoren-Rechner wird die Leistung durch den Overhead der Steuerung durch das Betriebssystem – in Abhängigkeit von den gerade gleichzeitig zu bearbeitenden Jobs, der Auslastung, Paging und Swapping – beeinträchtigt.

¹²⁹ vgl. Michels, Rechenzentren werden immer billiger, S. 46

¹³⁰ vgl. Herrmann, EDV-Kosten, Entstehung und Verrechnung, S. 303. Ein betriebssystem-übergreifender Rechnerleistungsvergleich kann damit zu groben Fehlern führen; vgl. auch Kapitel 5.4.1

¹³¹ vgl. Michels, Rechenzentren werden immer billiger, S. 46 – 47

Kostenplätze und Bezugsgrößen

Da mit wachsender Anzahl der zu verrechnenden Komponenten die Komplexität eines Abrechnungssystems erhöht wird, ist es erforderlich, nur solche DV-Leistungen für die Abrechnung heranzuziehen, die den Benutzern bzw. Kostenträgern eindeutig zugeordnet werden können. Im folgenden werden einige in der Praxis übliche Kostenplätze und deren Bezugsgrößen zur Leistungsmessung aufgezeigt.

In diesem Zusammenhang sei hier erwähnt, daß diese gemessenen DV-Leistungsdaten häufig die Grundlage bzw. Schnittstelle zur RZ-Kapazitätsplanung – CPU- bzw. Peripheriebedarf – bilden.

Bezugsgrößen der DV-Leistungsverrechnung (Quelle Prof. Dr. Stahlknecht)

Rechner-/Netzbenutzung

1. DV-technische Bezugsgrößen

- a) eine Bezugsgröße: CPU-Zeit
- b) mehrere Bezugsgrößen:
 - CPU-Zeit (Sekunden, MIPS-Abhängigkeit)
 - Hauptspeicherbelegung (MB-Sekunden)
 - externe Speicher (Plattenzugriffe, permanente Speicherbelegung, Bandbenutzung)
 - Druckoutput (Druckzeiten/-seiten);
 - Terminaladresse
 - Netzbeanspruchung

2. Anwendungsorientierte Bezugsgrößen

- Buchung
- Mahnung
- Gehaltsabrechnung
- Datenbankabfrage

Systementwicklung/Benutzer-Service

- Zeitaufwand (Mannstunden, -tage)
- Rechnernutzung für Systementwicklung/-pflege

Bei Bezugsgrößen handelt es sich danach beispielsweise um CPU-Zeit, Hauptspeicherkapazität, Kanalbenutzungszeit, Anzahl der Input-Output-Zugriffe, Anzahl der Druckzeilen/-seiten, Anzahl von Online-Terminals, Anzahl der Transaktionen, übertragene Datenmenge etc.

Kostenstelle/-platz	Zurechenbare Kosten (Kostenarten)	Leistungsgrößen
CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware (Miete, Leasing, Wartung, kalkulatorische Abschreibung) • Betriebssystem • betriebssystemnahe Software • Anwendungssoftware • anteilige Personalkosten <ul style="list-style-type: none"> - Operateure - Systemprogrammierer • anteilige Raum-/Infrastrukturkosten • anteilige Overhead-Kosten • Energiekosten <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten Arbeitsvorbereitung 	CPU-Sekunde Transaktionen <hr/> Job (Anzahl), Arbeitszeit
Plattenspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Laufwerke (Miete, Leasing, kalkulatorische Abschreibung, Wartung) • Steuereinheiten • anteilige Raumkosten • Energiekosten • Plattenstapel • anteilige Overhead-Kosten 	belegter Plattenplatz (MB) Plattenzugriffe (I/O)
Bandspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Bandstationen (Miete, Leasing, kalkulatorische Abschreibung, Wartung) • Magnetbandkassetten • anteilige Raum-/Infrastrukturkosten • Energiekosten • anteilige Overhead-Kosten <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • anteilige Personalkosten Operating • Personalkosten Datenträgerarchive 	Magnetbandzugriffe (I/O) Bandeinheitenbelegung <hr/> Anzahl eingelegter Bänder (Tape Mounts)
Drucker	<ul style="list-style-type: none"> • Drucker (Miete, Leasing, kalkulatorische Abschreibung, Wartung) • Personalkosten <ul style="list-style-type: none"> - Operateure (anteilig) - Datennachbearbeitung - Ausgabekontrolle • Materialkosten (Papier, Farbbänder...) • anteilige Raum-/Infrastrukturkosten • Energiekosten 	Druckzeile/Druckseite Formulare Mikrofiches
Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware-Terminals (Miete, Leasing, kalk. Abschreibungen, Wartung) • Energiekosten <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Leasing, Miete, Wartung, kalkulatorische Abschreibungen für Controller, Modems, Leitungen • Netzkosten (Installation, Gebühren, Wartung, Software) • Personalkosten für <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerkbetreuer - Systemprogrammierer 	Anzahl Bildschirme, Anschaltzeit <hr/> Transaktionen, Belegungszeit, übertragene Zeichen (Bytes)

Abbildung 10: Kosten und Leistungsparameter verschiedener RZ-Ressourcen

Die nachfolgende Tabelle zeigt beispielhaft weitere zu verrechnende Kostenkomponenten, entnommen aus einem Bericht zur CMG¹³²-Tagung in den USA:

COST COMPONENT	COST ELEMENT	MEASUREMENT METRIC
A: Network	Front End Processors, Controllers, Data Telecom	Message Unit (256 Bytes)
B: Host Complex	CPU, System Software Application Software	Service Unit (IBM) CPU msec (normalized) (Tandem)
C: Storage	DASD, Tapes, ATL's, Optical Storage	Mega-Byte Hours
D: Printing	Printer Subsystem, stationery	Printed pages/lines
E: Staff	Direct Staff Costs, Costs from other Support Groups	Prorated over Cost totals from A, B, C & D
F: Premises	Premise Costs for C & NS Staff & Equipment	Prorated over Cost totals from A, B, C & D
G: Other Operating Costs	Costs to Deliver Service	Prorated over Cost totals from A, B, C & D

Abbildung 11: Beispiele für Kostenkomponenten aus USA/CMG 1991

3.3.3 Verrechnungspreise

Eine der wichtigsten Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung besteht in der Bereitstellung von Informationen für die Preispolitik. Unter dem Begriff Preis werden die Kosten verstanden, die einem Nachfrager aufgrund einer Leistungsanspruchnahme entstehen. Werden diese Leistungen am Markt verkauft, spricht man von Marktpreisen. Verrechnungspreise werden für die innerbetriebliche Leistungsverrechnung angesetzt.

¹³² CMG – Computer Measurement Group

Ausgehend von den nach der Verrechnung innerbetrieblicher Leistungen nur noch für Endkostenstellen ausgewiesenen Kostenträgergemeinkosten ermittelt die Kostenstellenrechnung abschließend Verrechnungs- und/oder Zuschlagssätze, die für die Kalkulation der Kostenträger notwendig sind. Der Kalkulationssatz läßt sich allgemein als Verhältnis der Kostenträgergemeinkosten der Endkostenstelle zur Bezugsbasis der Endkostenstelle darstellen.¹³³ Die Verrechnung innerbetrieblicher Leistungen beruht auf dem Prinzip, daß keine Kostenstelle durch die Abgabe von Leistungen einen Gewinn erzielen darf.¹³⁴

Drei Arten von Verrechnungspreisen lassen sich unterscheiden:

- kostenorientierte Verrechnungspreise
- Knappheitspreise
- marktorientierte Verrechnungspreise

Kostenorientierte Verrechnungspreise können auf der Basis von Ist-, Normal- oder Plankosten bestimmt und in Höhe der Voll- bzw. Teilkosten angesetzt werden. Für die Inanspruchnahme knapper betrieblicher Ressourcen können Knappheitspreise vorgegeben und in ihrer Höhe so bemessen werden, daß sie einer zunehmenden Auslastung entgegenwirken. Mit dem Festlegen marktorientierter Verrechnungspreise verfolgt man das Ziel, die Eigenfertigungsstelle zu einem Profit-Center¹³⁵ auszubauen. Daher bewertet man ihre Leistungen mit den Kosten, die man ansonsten für deren Fremdbezug hätte in Kauf nehmen müssen.¹³⁶

3.3.3.1 Verfahren der DV-Leistungsverrechnung

Bisher wurden Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung als Grundlage für die Leistungsabrechnung eines DV-Unternehmens diskutiert. So unterschiedlich die erfaßten Leistungskenngrößen sind, so unterschiedlich sind auch die verschiedenen Verrechnungsmöglichkeiten der Leistungen. Da ein Gut in der Regel nur dann ökonomisch genutzt wird, wenn der Nachfrager dafür bezahlen muß, dürfen die Leistungen eines RZ in einem DV-Unternehmen nicht kostenlos zur Verfügung gestellt werden.¹³⁷

Die Auswahl der geeigneten Methode hängt ab von der Struktur des Unternehmens, der Anlagengröße, dem Kundenkreis, der Art und Genauigkeit der Leistungserfassung und dem Aufwand, der für die Verrechnung in Kauf genommen werden soll.¹³⁸

¹³³ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 247

¹³⁴ vgl. Kemna, Kostenrechnung, S. 97

¹³⁵ vgl. vertiefend zu den Begriffen Profit Center und Cost Center bei Kargl, Der Wandel von der DV-Abteilung zum IT-Profit Center, S. 40 – 46 und Müller, Umfassende Marktorientierung der Unternehmung mit Hilfe des Center-Konzepts, S. 343 – 347

¹³⁶ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 235

¹³⁷ vgl. Botschatzke U., IV-Controlling in Dienstleistungsunternehmen, S. 117

¹³⁸ vgl. Graef, Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 456

Zilahi-Szabo entwirft hierzu eine Systematik der Rechenzentren, die durch deren Verhalten auf dem DV-Markt geprägt ist. Die Orientierung am Markt bildet den Wertmaßstab für die unterschiedliche Gewichtung der Leistungsarten. Allen Rechenzentren ist allerdings gemeinsam, daß sie zumindest ökonomisch wirtschaftend Kostendeckung erzielen müssen.¹³⁹ Nicht marktorientierte RZ stellen aus Sicht der Kostenrechnung meist ein Cost Center mit innerbetrieblicher Leistungsverrechnung dar. Wirtschaftlich selbständige Unternehmen sind dagegen in der Regel als Profit Center organisiert.¹⁴⁰

Die Grundsätze, Richtlinien und Methoden der Preisgestaltung sind – unabhängig von der Organisationsform – bei externen und internen Kunden gleich.¹⁴¹

Rechenzentren	nicht marktorientiert	Betriebliche Rechenzentren
		Öffentliche Rechenzentren
		Ausbildungs- und Forschungs- Rechenzentren
		Ausgelagerte betriebliche Rechenzentren
	marktorientiert	Gemeinschafts- Rechenzentren
		Service- Rechenzentren
		Hersteller- Service- Rechenzentren

Abbildung 12: Systematik der Rechenzentren¹⁴²

¹³⁹ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 30

¹⁴⁰ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 131

¹⁴¹ vgl. Quinlan, EDP Cost Accounting, S. 43

¹⁴² vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 30

Einzelne RZ-Benutzer sowie Mitarbeiter eines Unternehmens stellen typische Kunden eines betrieblichen oder gemeinschaftlich organisierten sowie eines nicht-marktorientierten RZ dar. Das RZ präsentiert sich ihnen als "Black Box", die nur als Werkzeug zur Aufgabenerfüllung dient. Daher reicht diesen Kunden eine geringe Kenntnis über den RZ-Leistungserstellungsprozeß aus, so daß für sie vor allem die Forderungen nach Verständlichkeit und Übersichtlichkeit der Rechnung, nach Beeinflußbarkeit der künftigen Kostenbelastung sowie nach Konstanz und Vorhersehbarkeit der Preise von Bedeutung sind.¹⁴³ Sie ziehen den Ausweis benutzerorientierter Größen auf der Rechnung vor.¹⁴⁴

Im folgenden wird auf die traditionellen Verfahren der Leistungsverrechnung eingegangen. Erwähnt werden soll hier aber, daß in der Literatur auch ein Nutzenpreis zum Ansatz kommt. Aus der Überlegung heraus, daß ein Verrechnungspreis nicht notwendigerweise die Produktionskosten, sondern den Wert einer Leistung widerspiegelt, wird der Nutzen eines Jobs durch den maximalen Wert dargestellt, den ein Benutzer bereit ist, einem Job beizumessen. Der Grenznutzen (Mindestpreis) einer Ressource ist der Nutzen des letzten noch bedienten Auftrags. Diese Bewertung entspricht nun dem Grade der Knappheit. Als Investitionsindikator gibt er den Wert an, der für eine Kapazitätserweiterung maximal aufgewendet werden sollte.

In der Praxis setzt die Gesellschaft für Wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen (GWDG) dieses Verfahren ein. Aus der Menge der möglichen Opportunitätskriterien¹⁴⁵ wird der Einfachheit halber der Fertigstellungstermin eines Jobs genommen. Der Benutzer kann unter 26 verschiedenen Preisstufen wählen. Situationsbedingt und augenblicksbezogen kann er die Anzahl der momentan wartenden Jobs sowie die kumulierte Laufzeit des Jobs sehen und auswählen, wieviel er bereit ist, auszugeben. Nur er ist, aufgrund seines Engpaßbezuges in der Lage, knappe Rechnerleistung für die Benutzer nutzenmaximal zu verteilen. Eine im traditionellen Sinne verursachungsgerechte Abrechnung von Kosten ist dadurch allerdings nicht möglich.¹⁴⁶

Anforderungen aus Sicht der DV-Kunden¹⁴⁷

- Verständlichkeit und Übersichtlichkeit der Rechnung¹⁴⁸
- Beeinflußbarkeit der zukünftigen Kostenbelastung
- Konstanz und Vorhersehbarkeit der Preise für in Rechnung gestellte Leistungen
- Vergleichbarkeit mit Preisen oder Leistungen konkurrierender Anbieter.

¹⁴³ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 133

¹⁴⁴ vgl. Quinlan, EDP Cost Accounting, S. 60 – 61

¹⁴⁵ Denkbar wäre auch, die Opportunitätskosten des nächsten abgelehnten Auftrages in die Verrechnung einzubeziehen; vgl. Hartmann-Wendels, Verfahren zur Leistungsabrechnung von RZ-Dienstleistungen, S. 203

¹⁴⁶ vgl. Mayerhofer, Ansätze einer nicht-verursachungsgerechten Weiterverrechnung von Rechnerleistungen, S. 88

¹⁴⁷ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 134

¹⁴⁸ vgl. IIR-Arbeitskreis, ZIR 1/1993, S. 13

Anforderungen aus Sicht des DV-Betriebs¹⁴⁹

- Verursachungsgerechte Ermittlung der Kosten;
- Reproduzierbarkeit und Maschinenunabhängigkeit der Ergebnisse;
- Stabilität des Verfahrens, um langfristig planen zu können;
- Preise als Steuerungsinstrument für eine optimale Ressourcennutzung (Reduktion bei hoher Frequentierung, Differenzierung hinsichtlich Zeitzonen, Betriebsarten, Servicegrad, Priorität etc.). Die pretiale Nachfragesteuerung setzt allerdings die Kundenakzeptanz¹⁵⁰ und damit die Erfüllung der Anforderungen aus Sicht des Benutzers voraus.

Wirtschaftlichkeit eines Abrechnungssystems

Mit dem Einsatz eines Abrechnungssystems ist zu berücksichtigen, daß derartige Systeme selbst Kosten verursachen in Form von

- Erfassungsaufwand
- Kosten für geeignete Instrumente, z. B. Softwarekosten
- Beanspruchung der Hardware durch diese Zusatzsoftware
- Überwachungskosten etc.

Daher ist es notwendig, eine wirtschaftliche Relation zwischen Nutzen und Aufwand zu treffen. Der variierbare Aufwand für das Abrechnungssystem hängt vor allem vom Detaillierungsgrad hinsichtlich Vollständigkeit und Genauigkeit ab. Mit zunehmender Differenzierung der Bezugsobjekte steigt der für die Planung und Erfassung von Kosten und Leistungen nötige Aufwand.

Eine der wichtigsten Anforderungen, die von seiten des Rechenzentrums gestellt wird, ist, daß es durch ein Abrechnungsverfahren ein vernünftiges Instrument zur Überwachung des Systemverhaltens bekommen möchte. Denn durch die Systemnutzungsinformationen erhält man eine sehr gute Grundlage für die Kapazitätsplanung.¹⁵¹

Bezüglich Verrechnung und Weitergabe von DV-Kosten gibt es verschiedene Verrechnungsverfahren. Grob ist zu unterscheiden zwischen der Abrechnung auf Kostenbasis und der Abrechnung auf Preisbasis.¹⁵²

Bei der Abrechnung auf Kostenbasis unterscheidet man Umlageverfahren (Vollkosten) mit beanspruchungs- und leistungsunabhängigen Verteilungsschlüsseln, anteiliger leistungsabhängiger Kostenabrechnung, Verrechnung von Einzelkosten sowie Soll-Deckungsbeiträge.

¹⁴⁹ vgl. Graef, Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 457

¹⁵⁰ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 142

¹⁵¹ vgl. Kanngiesser, Die Abrechnung von ADV-Systemleistungen, S. 54 – 57

¹⁵² vgl. Seibt, Informationsmanagement und Controlling, S. 121

Bei der Abrechnung auf Preisbasis (Verrechnungspreis orientiert sich an Kosten und/oder Marktpreis) unterscheidet man die Abrechnung über feste (vor der Inanspruchnahme der DV-Leistung festgelegte und unabhängig von der Kapazitätsauslastung) Preise oder die Abrechnung über flexible Preise, z. B. orientiert an Kapazitätsauslastung und/oder Nachfrageintensität.

Im allgemeinen lassen sich auch nach Kanngiesser zwei Möglichkeiten zur Bewertung und Verrechnung von DV-Leistungen unabhängig von der Organisationsform unterscheiden. Zum einen handelt es sich dabei um die Abrechnung auf Kostenbasis, zum anderen auf der Basis von Preisen.¹⁵³

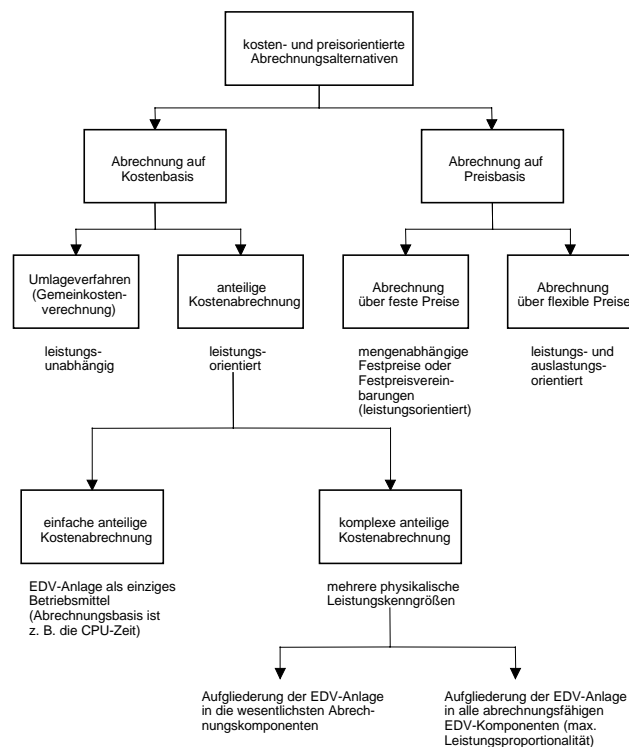


Abbildung 13: Abrechnungsalternativen

Die Abbildung zeigt verschiedene Arten der kostenorientierten Preisgestaltung, die auch in kombinierter Form zur Anwendung kommen können.

Keine dieser Alternativen besitzt von vornherein einen methodischen Vorteil. Noch weniger kann eine dieser Alternativen als "objektiv richtig" herausgestellt werden. Das jeweils praktizierte Verfahren zur Belastung der DV-Kosten wird nur dann wirksam sein, wenn es aus Sicht des Nutzers verständlich und kontrollierbar ist und wenn es dem Kostenverursacher die Möglichkeit gibt, die Inanspruchnahme der Ressourcen selbst in Eigenverantwortung zu steuern, mindestens aber maßgeblich zu beeinflussen.¹⁵⁴

¹⁵³ vgl. Kanngiesser, Die Abrechnung von ADV-Systemleistungen, S. 76 – 85

¹⁵⁴ vgl. Seibt, Informationsmanagement und Controlling, S. 121

Kosten und Preise dürfen nicht miteinander verwechselt werden, selbst wenn ihre Beträge identisch sind.¹⁵⁵ Die interne Kostensituation stellt nur einen von vier Eckpfeilern (Kosten, Unternehmensstrategie, Konkurrenz, Kundenverhalten) der RZ-Preispolitik dar.¹⁵⁶ Bei den auf der RZ-Rechnung ausgewiesenen Beträgen handelt es sich daher um die Preise der RZ-Leistungen, während die identischen Größen in der Kostenträgerrechnung mit Kosten bewertet werden.¹⁵⁷

3.3.3.2 DV-Abrechnung auf Kostenbasis

Die Kostenstruktur in einem RZ ist überwiegend durch Fixkostenblöcke gekennzeichnet. Aus dem daraus resultierenden linksstetigen, treppenfunktionsähnlichen Verlauf (sprungfix) der Kosten ergeben sich analytisch die Grenzkosten Null. Ökonomisch betrachtet, hat ein einzelner Job, unterstellt man eine konstante Betriebsausstattung, auf die Gesamtkosten eines RZ keinen Einfluß.¹⁵⁸

Während beim Marktpreis der Preis durch das freie Zusammenspiel der Marktkräfte gebildet wird, liegt dem kostenorientierten Preis der interne Werteverzehr durch die Leistungserstellung zugrunde. Aufgrund der fix- und gemeinkostenlastigen Kostenstruktur kommt für eine kostendeckende und verursachungsgerechte Preisfindung für DV-Leistungen nur die Verrechnung von Vollkosten in Betracht.¹⁵⁹

Vollkostenorientierte Preise erfüllen den Zweck, daß sämtliche mit der Erstellung der Leistung entstandene Kosten gedeckt werden. Gerade hinsichtlich strategischer Entscheidungen im Investitions- oder „make-or-buy“-Bereich sind Vollkosteninformationen unerlässlich.

Dem auf Vollkosten basierenden Verrechnungsmechanismus muß es aber gelingen, durch die Schaffung präziser Kostenzurechnung und Transparenz im Gemeinkostenbereich die Nachteile der Vollkostenrechnung aufzuwiegen. Dabei ist insbesondere Kostenproportionalität zwischen den verrechneten Einheiten und den kostentreibenden Faktoren bzw. Bezugsgrößen anzustreben.

Die Abrechnung auf Kostenbasis läßt sich in zwei Abrechnungsverfahren unterscheiden, dem einfachen Umlageverfahren und der anteiligen betriebsmittel-/maschinenorientierten Kostenabrechnung. Beim Umlageverfahren wird nur von einer oder mehreren leistungsunabhängigen Abrechnungsgrößen ausgegangen. Bei der zweiten Möglichkeit dagegen werden Leistungskenngrößen zur Abrechnung herangezogen, die das Verfahren verfeinern und möglichst verursachungsgerecht gestalten.

¹⁵⁵ vgl. Jakubiczlik, Skubch, Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, S. 66

¹⁵⁶ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 87

¹⁵⁷ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 154

¹⁵⁸ vgl. Mayerhofer, Ansätze einer nicht-verursachungsgerechten Weiterverrechnung von Rechnerleistungen, S. 87

¹⁵⁹ vgl. Stahlknecht auf einem Seminar zur Verrechnung von DV-Kosten

Umlageverfahren

Das Umlageverfahren verteilt alle Kosten mit Hilfe eines oder mehrerer leistungsunabhängiger Schlüssel. Beispielsweise könnten alle DV-Kosten auf der Basis der vorhandenen Terminal-Arbeitsplätze umgelegt werden. Das Verfahren ist zwar einfach zu handhaben, aber wenig hilfreich, verursachungsgerecht abzurechnen oder aussagekräftige Informationen für Kapazitätsplanungen zu erhalten.

Einfache anteilige Kostenabrechnung

Aus der Leistungserfassung wird bei der Verrechnung lediglich die Systemnutzungszeit der einzelnen Programme herangezogen. Die Belegungszeit ist die Berechnungsgrundlage aller Kosten. Unterschieden werden kann hierbei noch zwischen den Programmverweilzeiten im Gesamtsystem und den Rechnerkernbelegungszeiten (CPU-Zeit). Durch einfache Kostenumlage kann der Kunde mit seinem Anteil an den Gesamtkosten der DV belastet werden.

Bei schwankenden Eigenschaften der eingesetzten Programme – rechenintensive oder I/O-intensive Programme – stellt dieses Verfahren keine befriedigende Lösung dar. Die Abrechnung ist daher nur dort sinnvoll, wo die DV für überwiegend einen Auftraggeber arbeitet. Sie ist jedoch nicht in DV-Unternehmen einsetzbar, in denen mehrere unterschiedliche Anlagen betrieben werden.¹⁶⁰

Komplexe anteilige Kostenabrechnung

Hierbei wird für jedes Betriebsmittel mit Hilfe der Divisionskalkulation ein Kostensatz ermittelt, über den die erbrachte Leistung bestimmt werden kann. Dieses Verfahren hat den Vorteil einer Verrechnungsmethode, die auch den Mehrprogrammbetrieb berücksichtigt. Als Nachteile sind ein hoher Aufwand und die Notwendigkeit eines umfangreichen Leistungserfassungssystems festzuhalten.

Da der Kunde nur für die Leistungen bezahlen will, die er auch in Anspruch nimmt, setzt dies zwangsläufig voraus, daß die Inanspruchnahme der Leistungen explizit und genau erfaßt sowie verursachungsgerecht zugeordnet wird.

Die Kosten sollten im Rahmen eines leistungsproportionalen Abrechnungssystems reproduzierbar und unabhängig von den Umständen sein, die der Kunde nicht zu vertreten hat, wie beispielsweise

- Auslastung des Gesamtsystems
- Ressourcenbeanspruchung anderer parallel laufender Programme
- dispositive oder organisatorische Entscheidungen des Rechenzentrums (Anschaffung einer neuen Maschine etc.).

¹⁶⁰ vgl. Graef, Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 458

Die Forderung der Reproduzierbarkeit findet durch die Wahl geeigneter Leistungsmeßgrößen, die der Leistungsproportionalität gerecht werden, Berücksichtigung. Als betriebsmittellorientierte Bezugsgrößen bezeichnet man in diesem Zusammenhang Kosten wie DM pro CPU-Minute, pro MB-Magnetplattenspeicherplatz etc. Wie stark letztlich dieser Leistungsbezug ausgeprägt ist, hängt von der Anzahl der gewählten Abrechnungskomponenten ab.

Weiterhin ist anzumerken, daß durch die Art der Maschinenbedienung, der Einordnung in Prioritätsklassen, die Laufzeit und damit der Preis für die Programmabwicklung beeinflußt werden kann. Die Dauer der Betriebsmittelbelegung hängt aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung gleichzeitig in der DV-Anlage verweilender Programme (Multiprogramming) von einer Vielzahl von Einflußfaktoren ab und kann bei mehreren Läufen unterschiedliche Kosten verursachen.

Das Kennzeichen des Multiprogramming-Betriebes ist es, daß allgemein zu jedem beliebigen Zeitpunkt die geschachtelt zueinander abzuarbeitenden Programme um die Kapazitätskomponenten der Anlage (Prozessor, Speicher etc.) konkurrieren. Die Vielzahl und Vielfalt der parallelen Benutzer beeinflussen sich hinsichtlich der Zuweisung der DV-Ressourcen gegenseitig. In einem Mehrrechnersystem sorgen automatische Optimierungsroutinen für eine optimale Rechnernutzung. Es liegt eine Leistungsverbundenheit im Sinne einer Kuppelproduktion mit variablen Mengenverhältnissen vor. Es gibt daher keine Möglichkeit, die anfallenden Kosten den einzelnen Jobs nach dem Verursachungsprinzip zuzurechnen.¹⁶¹

Der DV-Betrieb ist "kostentheoretisch somit vergleichbar mit dem Prozeß der Kuppelproduktion".¹⁶² Die anfallenden Kosten (Mieten, Abschreibung etc.) sind zwar bekannt, können aber nicht gemäß Verursachungs- oder Identitätsprinzip den einzelnen Kostenträgern zugerechnet werden, weil es sich weitgehend um fixe Kostenträger-Gemeinkosten handelt. Trotz dieser Bedenken kann nur auf diese Art mehr Transparenz geschaffen werden, um so Anhaltspunkte für die Preisgestaltung zu gewinnen.¹⁶³

¹⁶¹ vgl. Meyhak, Entscheidungsorientierte Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 166

¹⁶² vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 84

¹⁶³ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 85

3.3.3.3 DV-Abrechnung auf Preisbasis

Die zweite Alternative ist die Abrechnung auf der Basis des Preises. Ein Ziel hierbei ist es, über die Verrechnungspreise die Kapazitätsauslastung einzelner DV-Komponenten optimal zu steuern und auszulasten.

Fest- oder Pauschalpreise

Für Programmläufe mit konstantem Datenvolumen oder konstanter Beanspruchung von Betriebsmitteln bieten sich Festpreisvereinbarungen an. Die Preise für die jeweilige DV-Leistung werden in diesem Fall im voraus festgesetzt und sind von der jeweiligen Kapazitätssituation unabhängig. So kann beispielsweise auch ein Festpreis für das Schreiben einer Kundenrechnung (Stückpreis) festgelegt werden.¹⁶⁴

Werden als Abrechnungsbasis ein- und/oder ausgabeorientierte Mengen wie die Anzahl eingeleiteter Datensätze oder ausgedruckter Buchungszeilen eingesetzt, kann auch der DV-Laie die ihm in Rechnung gestellten Preise verstehen und nachvollziehen. Diese benutzer-spezifischen und nicht DV-spezifischen Parameter tragen wesentlich zur Transparenz für den Kunden bei und ermöglichen eine Vergleichbarkeit von Angeboten verschiedener DV-Leistungsanbieter. Beispiele für anwendungsorientierte mengenabhängige Angebote sind Preise in DM pro Buchung oder pro ausgedrucktem Formular.¹⁶⁵

Flexible Preise

Die Preisgestaltung orientiert sich hier an der jeweiligen Nachfragesituation oder anderen marktorientierten Gegebenheiten. Damit hängen die Preise eng mit der Kapazitätsauslastung zusammen. Im Hinblick auf eine preispolitische Steuerung der Kapazitätsauslastung ist die Unterscheidung von Dauer- und Einmalaufträgen von Bedeutung. Daueraufträge sind gut einplanbar und daher mit geringeren Preisen zu bewerten als beispielsweise kurzfristige Einmalaufträge.

In diesem Zusammenhang lassen sich folgende Bestimmungsgrößen für die flexible Preisgestaltung von DV-Dienstleistungen aufzählen:¹⁶⁶

- kapazitive Auslastungssituation (Preisnachlässe zu bestimmten Tageszeiten und Wochentagen)
- Aufgabenart (Volumen, Dringlichkeit, Verschiebbarkeit)
- Status der Benutzer
- Bearbeitungsmodus (Batch, Dialog)

¹⁶⁴ vgl. Graef, Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 459

¹⁶⁵ vertiefend im nächsten Abschnitt 3.3.3.4

¹⁶⁶ vgl. Kanngiesser, Abrechnung von ADV-Systemleistungen, S. 82

Bedacht werden muß aber in diesem Zusammenhang, daß durch den Einsatz von beschäftigungsabhängigen Verrechnungspreisen hinsichtlich der Reproduzierbarkeit und Überschaubarkeit der entstandenen Kosten Nachteile entstehen.

3.3.3.4 DV-Leistungsabrechnung nach benutzerorientierten Gesichtspunkten

Bisher wurde das Problem der Kostenfindung und der sich daran orientierenden Preisgestaltung immer nur von der Seite einer objektiven Ermittlung und Verteilung der verursachten Kosten gesehen.

Die Verrechnung technischer Leistungseinheiten hat aber den Nachteil, daß sie sich einerseits unter Umständen negativ auf die Benutzerakzeptanz auswirken kann, andererseits der Verbrauch noch nichts über die erbrachte Leistung aussagt. Mit dieser Art von Verrechnung soll auch das Benutzerverhalten in gewissem Umfang gesteuert werden. Das ist aber nur dann erfolversprechend, wenn der Auftraggeber erkennt, wofür er zu bezahlen hat und welche Leistungsabnahme er beeinflussen kann. Werden "I/O", "TSO-Session", "CICS-Transaktionen" oder andere für DV-Laien nicht leicht verständliche Größen angesetzt, wird die Abrechnung ein Buch mit sieben Siegeln.

Leichter verständlich ist aus dem Blickwinkel des Kunden das Verfahren, über benutzerorientierte Leistungsgrößen zu verrechnen, die dem Tätigkeitsfeld des Benutzers entstammen (z. B. Ermittlung einer Gehaltsabrechnung, Anlegen eines Kundenstammes, Ausdruck einer Mahnung, Erstellung einer Rechnung).¹⁶⁷

Durch die Verwendung benutzerorientierter Leistungsgrößen wird die Transparenz der erbrachten DV-(Dienst-)Leistung für die jeweilige Zielgruppe im Unternehmen – etwa in Form eines objektiven, standardisierten Beurteilungsrahmens (Stückpreise) – erhöht werden. Denn gerade der DV-Bereich wird als "verborgene Fabrik in der Fabrik" (Terminus von Miller/ Vollmann) bezeichnet.

Eine Preisliste mit Standardpreisen könnte folgendes beinhalten:

- Kosten für eine Druckliste der Art Y
- Kosten für eine Buchung in der Finanzbuchhaltung
- Kosten für einen Produktionslauf in der Lohnabrechnung
- Kosten für eine Datenbankabfrage

¹⁶⁷ vgl. Kargl, Controlling im DV-Bereich, S. 126

Ein Dilemma ¹⁶⁸

DV-Anwender und -Anbieter stellen unterschiedliche Anforderungen an ein Abrechnungsverfahren. Diese Anforderungen lassen sich im einzelnen aus ihren verschiedenen Standpunkten und Zielsetzungen ableiten.

Der DV-Anbieter betrachtet seine Leistung vom Herstellungsprozeß aus und ist aus kostenrechnerischer Sicht inputorientiert. Ob nunmehr der Preis anhand erbrachter Mengen, als Festpreis oder in Abhängigkeit von der Marktsituation gebildet wird, ist zunächst ohne prinzipielle Bedeutung. Entscheidend sind vielmehr die Mengen- und Wertgrößen, die in die Rechnung eingehen. Der DV-Leistungsanbieter definiert seine Leistungen in CPU-Sekunden, MB-Speicherplatz auf der Magnetplatte, Ein-/Ausgabevorgängen etc. Dementsprechend hat er ein Interesse daran, daß die Preise für die Inanspruchnahme betriebsmittellorientiert gebildet werden.

Der Kunde von DV-Leistungen ist weniger am Prozeß der Leistungserstellung und dessen Kosten interessiert, sondern vielmehr am Output als ein für ihn erkennbares Ergebnis. Für ihn steht daher seine Problemlösung statt der Erbringung von Einzelleistungen im Mittelpunkt.

Häufig ist für den Kunden auch nicht nachprüfbar, in welchem Umfang er Rechenzeit, Speicherplatz oder andere Kapazitäten gebunden hat, welche anderen Kunden gleichzeitig mit ihm um Hauptspeicher konkurrierten. Auch die Art und Weise, mit der sein Auftrag bearbeitet wurde, ist für ihn nicht nachprüfbar. Dem Benutzer fehlt der fachliche Einblick in diese für ihn fremde Systematik – er will ihn meist auch gar nicht haben. ¹⁶⁹

Für den Kunden ist es indes wichtig, seine Leistungsanspruchnahme bzw. den ihm daraufhin in Rechnung gestellten Betrag vergleichen und nachvollziehen zu können. Der anwendungsorientierte Kunde sieht die DV-Leistung beispielsweise in der Nutzung oder Nutzungsmöglichkeit einer EDV-Anlage im Online-Betrieb ausgedrückt in Stunden oder in der Ausgabe in Form von Stückzahlen ausgedruckter Belege, erstellter Formulare, abgerechneter Buchungssätze etc.

Es besteht also ein Widerspruch zwischen dem Interesse des Rechenzentrums an inputorientierter (ressourcenorientierter) und dem des Kunden an outputorientierter Preisstellung. Um diesen Widerspruch zu überbrücken, könnte der Kunde seine Forderungen in standardisierten Meßgrößen, wie Zahl der Konten, Fristigkeit der Fertigstellung, Anzahl der zu bearbeitenden Fälle, Bestimmung des Betriebsmodus vorgeben. Damit ist für ihn die Basis für eine verständliche und nachvollziehbare Preisstellung geschaffen. ¹⁷⁰

¹⁶⁸ vgl. Poensgen, Abrechnung von RZ-Dienstleistungen, S. 10 – 12

¹⁶⁹ vgl. Graef, Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 478 und Michels, Im Markt für IV-Dienste ist Transparenz ein Fremdwort, S. 25 – 26

¹⁷⁰ vgl. die Abbildung 14

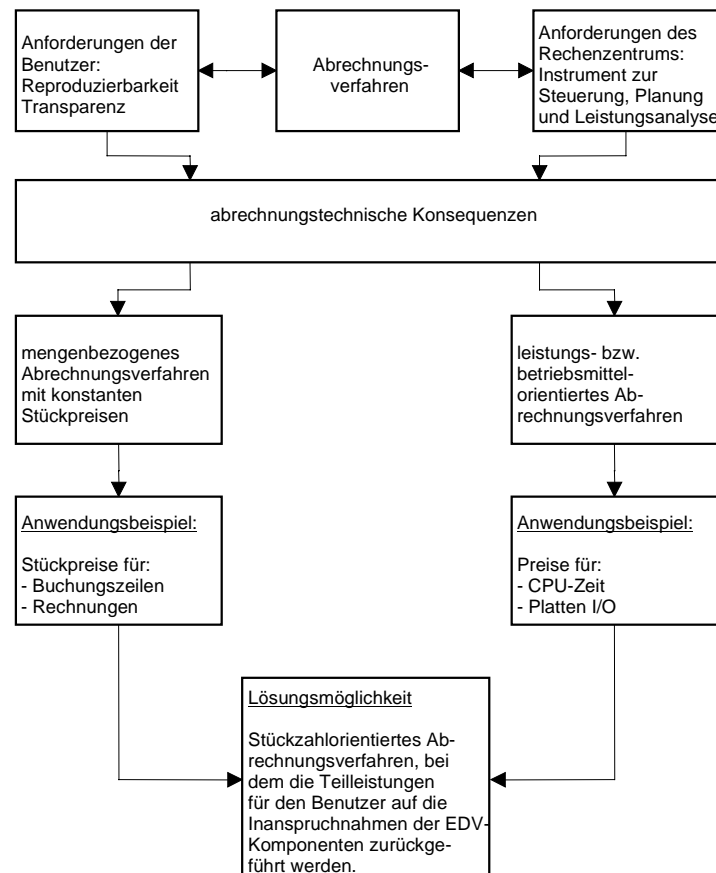


Abbildung 14: Anforderungen an das Abrechnungsverfahren

Der DV-Leistungsanbieter hingegen hat sich vor dem Hintergrund steigender Konkurrenz in verstärktem Maße kundengerecht zu verhalten und seine Preisgestaltung entsprechend anzupassen. Das bedeutet häufig zunächst, daß maschinenorientiert kalkulierte Preise in anwendungsorientierte Preise umgerechnet werden.

Allerdings kann eine benutzer-, outputorientierte Kostenzuordnung die betriebsmittelorientierte nicht ersetzen, weil für die SW-Entwicklung Input-Informationen notwendig sind, um hinsichtlich der Inanspruchnahme der verschiedenen Betriebsmittel wirtschaftliche Programme erstellen zu können.¹⁷¹

¹⁷¹ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 68

Ein weiterer Schritt wäre, daß auch die erbrachten Leistungen anwendungsbezogen erfaßt werden. Damit könnte auf diese Umrechnung verzichtet, die vom Anwender geforderte DV-Leistung direkt gemessen und verrechnet werden.¹⁷²

Idealbild der DV-Leistungsverrechnung¹⁷³

- keine Kostenumlage, sondern Leistungsverrechnung
- Verrechnung sämtlicher DV-Kosten
- Verrechnung auf Basis vollkostenorientierter Preise

- Bezugsgrößen für Preisgestaltung nicht DV-technisch, sondern anwendungsorientiert
- Berücksichtigung von Qualitätskriterien im Rahmen von Service-Level-Vereinbarungen

- Integration des DV-Verrechnungssystems
 - in das Rechnungswesen
 - in die Planungs- bzw. Budgetierungssysteme
 - in die Führungsinformations- und Kontrollsysteme des Unternehmens

¹⁷² vgl. Kapitel 5.4 (Ein neuer Ansatz für eine DV-Prozeßkostenrechnung ...)

¹⁷³ vgl. Stahlknecht auf einem Seminar zur Verrechnung von DV-Kosten

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Trend von hardwareorientierten zu ergebnis- und benutzerorientierten Verrechnungspreisen.

Trend: von hardwareorientierten zu ergebnis- und benutzerbezogenen Verrechnungspreisen	
I. Beispiele für hardwareorientierte Verrechnungspreise	
1. Beispiel: Verrechnung nach Einzelpreisen	
• Anteil an Basiskonfiguration pro Minute Verarbeitungszeit	
- Stapelbetrieb	DM 11,30
- Dialogbetrieb	DM 12,80
• CPU-Aktivität pro Minute CPU-Zeit	DM 8,05
• Magnetband-Aktivität pro 1000 Schreib-/Lesevorgänge	DM 0,25
• Platten-Aktivität pro 1000 Schreib-/Lesevorgänge	DM 0,40
• Karten lesen pro 1000 Karten	DM 4,80
• Zeilen drucken	DM 2,30
• DFÜ-Aktivität pro 1000 gesendete und empfangene Nachrichteneinheiten	DM 2,90
2. Beispiel: Verrechnung nach Formel	
$VE = 0,3 \times C + 1,4 \times E + 0,6 \times D$	
VE = Verrechnungseinheit	
C = CPU-Stunde	
E = Schreib-/Lesevorgänge	
D = Druckzeilen in Mio.	
Preis je Verrechnungseinheit: DM 3.200.-	

II. Beispiele für ergebnis- und benutzerbezogene Verrechnungspreise	
Kosten Lohn- und Gehaltsabrechnung	
• je Abrechnung	DM 4,50
• je Banküberweisung	DM 0,31
• je 100 Zeilen der Statistik A	DM 1,50
• je 100 Zeilen der Statistik B	DM 1,90
Kosten je Buchungsposten	
• Mandantenbuchhaltung	DM 0,386
• Sparkassenorganisation	
- Schalterverkehr mit Schalter-	
terminals (Dialog)	DM 0,165
- Buchung im Stapelbetrieb	DM 0,115
Kosten je Minute Suchzeit in einer Steuer-	
rechtsdatenbank	DM 1,50
(Grundpreis: DM 60.-/Monat; Ver-	
rechnung mit Kosten für Suchzeiten	
Kosten in einem (kleineren) Versicherungs-	
unternehmen	
• je Prämienrechnung	DM 0,70
• Vertragsverwaltung je Vertrag und	
Monat	DM 0,85

Abbildung 15: Hardwareorientierte und benutzerbezogene Verrechnungspreise

Konsequenzen einer anwendungsorientierten Preisbildung

Da bei der anwendungsorientierten Preisbildung häufig maschinenbezogene Werte in Größen umgerechnet werden, für die keine exakt definierbare Abhängigkeit besteht, müssen durch diese Umformung Abstriche hinsichtlich der Verursachungsgerechtigkeit gemacht werden.

Vorteile hingegen bringt diese Preisstellung im Rahmen der zu erzielenden höheren Benutzertransparenz. Wenn ein Kunde bei seinem Angebotsvergleich die Preise den für ihn eindeutig definierbaren Leistungsmengen gegenüberstellen kann, so fällt ihm dies leichter, als wenn er Größen miteinander zu vergleichen hat, die erstens unterschiedlichen Definitionen unterliegen – CPU-Stunde ist nicht gleich CPU-Stunde – und aus denen zweitens nicht auf Anhieb zu erkennen ist, welchen Nutzen er aus diesen betriebsmittelorientiert angebotenen Leistungen ziehen kann.

Für den Kunden ergibt sich damit eine einfachere Kostenplanung, da er nun seine eigenen benötigten Leistungen auf für ihn eindeutige Weise planen muß und mit einem festen Stückpreis zu multiplizieren hat, ohne die Dispositionen des Rechenzentrums und die daraus eventuell resultierenden Preisschwankungen berücksichtigen zu müssen. Anwendungsorientierte Preise bringen daher auf der Kundenseite sowohl auf der Kosten- als auch auf der Planungsebene größere Transparenz.

3.3.3.5 Einfluß des Marktes auf die RZ-Preisbildung

Wirtschaftliches Handeln setzt freie Preisbildung voraus und muß sich gleichzeitig ständig an ihr orientieren. Der Wirtschaftsbetrieb richtet sich nach den Preisen, die er für seine Produkte erzielt (Absatzmarkt) und nach den Preisen, die er für seine Einsatzgüter zahlt (Beschaffungsmarkt). Problematisch wird es, wenn auf einer Seite der Leistungserstellung der Markt fehlt oder eingeschränkt ist. Das DV-Unternehmen steht in dieser Situation. Die Einsatzgüter werden größtenteils vom Markt gekauft. Die Leistungen des DV-Systems werden aber selten verkauft, Marktpreise existieren kaum.¹⁷⁴

Unter dem Begriff Marktpreis versteht man jenen Preis, der sich aufgrund des Wettbewerbs durch Angebot und Nachfrage auf dem freien Markt bildet. Wird ein DV-Unternehmen als Profit-Center geführt, so steht der Marktpreis im Vordergrund. Es muß allerdings beachtet werden, daß die Vorstellung, der Marktpreis bilde sich unabhängig von den Kosten durch Angebot und Nachfrage, nur im theoretischen Modellfall uneingeschränkt Gültigkeit hat.¹⁷⁵

Die Heranziehung von Marktpreisen als Verrechnungspreise bietet sich an, wenn die am Markt gehandelten Leistungen die innerbetrieblichen ersetzen können. Im DV-Leistungsmarkt sind Marktpreise allerdings schwer zu ermitteln, da die unterschiedlichen Preisarten – anwendungsorientierte, mengenabhängige oder betriebsmittelbezogenen Preise – einen Vergleich der DV-Leistungen erschweren.

Die Wahl marktpreisorientierter Verrechnungspreise setzt voraus, daß sich ein bestimmter Marktpreisbezug des nachgefragten Produkts feststellen läßt, und damit zugleich auch, daß Marktpreise existieren.¹⁷⁶ Existiert ein externer Markt mit einem einheitlichen, stabilen Marktpreis und substituieren die dort gehandelten EDV-Leistungen die internen Leistungen, können Marktpreise die Lenkungsfunction wahrnehmen.¹⁷⁷

Ein Vergleich von RZ-Preisen – durchgeführt in einer Studie einer Unternehmensberatung für DV (J. Michels) – hat jedoch ergeben, daß die Preise für einen Warenkorb aus typischen RZ-Leistungen in einem repräsentativen Mengengerüst große Spannen aufweisen. Bezahlte ein Kunde beim günstigsten Anbieter 100.000 DM für sein Leistungsspektrum, so werden ihm für die gleiche Leistung beim teuersten Anbieter eine Mio. DM in Rechnung gestellt.¹⁷⁸

Eine einfache Regel zur Ermittlung angemessener Verrechnungspreise auf der Basis von marktpreisorientierten Methoden für EDV-Leistungen besteht nicht. Eine pauschale Übertragung von Katalogpreisen ist nicht möglich. Bei Vergleichsangeboten sind die Anhaltspunkte für die Vergleichbarkeit vom Unternehmen zu dokumentieren.¹⁷⁹

¹⁷⁴ vgl. Schulze, Voraussetzungen für eine ursachengerechte DV-Kostenrechnung, S. 116

¹⁷⁵ vgl. Funke, Eignung der Vollkostenrechnung für die Zwecke der Kosten- und Leistungsrechnung bei hohen Fixkostenanteilen, S. 328

¹⁷⁶ vgl. Jaensch, Innerbetriebliche Verrechnungspreise im Blickwinkel von Theorie und Praxis, S. 1303

¹⁷⁷ vgl. Coenenberg, Verrechnungspreise zur Steuerung divisionalisierter Unternehmen, S. 376 – 377

¹⁷⁸ vgl. Michels, Im Markt für IV-Dienste ist Transparenz ein Fremdwort, S. 25 – 26

¹⁷⁹ vgl. Popkes, Konzernverrechnungspreise für EDV-Leistungen, S. 1831

Wenn man DV-Unternehmen miteinander vergleichen will, und sei es 'nur' hinsichtlich der Preise, so muß man sich unweigerlich fragen, ob eine Vergleichbarkeit überhaupt gegeben ist. Das geht soweit, daß individuelle Gegebenheiten außen vor bleiben sollen, um damit die Aussagekraft zu erhöhen und dem großen Preisunterschied besser auf die Spur zu kommen.¹⁸⁰

Der Ausweis maschinenorientierter Größen suggeriert eine exakte Vergleichbarkeit der Leistungen mit denen konkurrierender Anbieter. Aufgrund der erheblichen Unterschiede hinsichtlich der Leistungsfähigkeit können die bewerteten Leistungen trotz formal gleicher Einheiten nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. Selbst eine Gewichtung der Größen kann dieses Problem nicht vollständig lösen.¹⁸¹

Accounting-Systeme sollen die mengenmäßige Inanspruchnahme der CPU sowie der Peripherie messen, erfassen und aufbereiten. J. Michels weist jedoch darauf hin, daß diese Systeme zur Bildung von Preisen oder gar Fakturierung an den End-Abnehmer meistens nicht ausreichen. Es sind daher Zusatzprogramme zur Preisbildung notwendig, welche die Verständnislücke zwischen dem EDV-Spezialisten und dem DV-Endabnehmer schließen.

Seit 1985 stellt die Unternehmensberatung J. Michels Analysen zu Preis- und Leistungsvergleichen von RZ-Leistungen an und veröffentlicht regelmäßig die gewonnenen Erkenntnisse. Daran beteiligen sich Konzern-Rechenzentren, freie Service- und Gruppen-RZ in Deutschland, Österreich und in der Schweiz. Im Rahmen einer Marktanalyse werden die beteiligten RZ nach der Art der zu verrechnenden Leistungseinheiten sowie nach deren Preis befragt.

Die Spanne zwischen dem teuersten und dem günstigsten RZ beträgt etwa 1:10. Als Hauptursachen sind neben den wirtschaftlichen Faktoren (hoher Automatisierungsgrad, günstige HW-Verträge, 'economies of scale') vor allem intransparente, unternehmensabhängige Methoden der Kostenverrechnung.

Diese Unterschiede im Preisniveau zeigen zum einen fehlende Markttransparenz beim Kunden und andererseits die Unsicherheit auf Seiten der Rechenzentren, marktfähige Preise auf der eigenen, zunächst kundenunabhängigen Kalkulation zu ermitteln. Haupteinflüsse dafür sind vor allem mangelnde kostenrechnerische Genauigkeit, Probleme beim Messen und Zählen der wirklich erbrachten DV-Leistung.¹⁸²

Die Ergebnisse dieser Analysen zeigen, daß die einzelnen Preise und ihre Mittelwerte nicht zur Beurteilung eines RZ ausreichen. Einzelpreise allein ermöglichen noch kein Urteil über die Preiswürdigkeit des gesamten Rechenzentrums, denn die Unterschiede in der heterogenen Mischung der DV-Leistung nach Mengen und Qualität ist groß. Daher wurden sogenannte RZ-Warenkorb-Vergleiche mit einer typischen Sammlung von RZ-Einzelleistungen eingeführt. Mit Hilfe dieses Korbes werden die RZ-Leistungen gebündelt und deren Preise vergleichbar.¹⁸³

¹⁸⁰ vgl. Michels, Haben die RZ den Trend erkannt?, S. 119

¹⁸¹ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 139

¹⁸² vgl. Michels, Haben die RZ den Trend erkannt?, S. 122

¹⁸³ vgl. Michels, RZ im Preisvergleich, S. 52

Hierbei wird deutlich, daß es große Unterschiede im Preisniveau der Teilnehmer-RZ gibt. Diese Spanne (bis zu Faktor 10) weist auf fehlende Transparenz für die Abnehmer und eine Kalkulationsunsicherheit auf Seiten der Anbieter hin. Für J. Michels liegt es auf der Hand, daß hier sowohl die Leistungserfassung, die Kostenzurechnung, ihre Aufbereitung zu aussagefähigen Mengen- und Wertgrößen wie auch die eigentliche Preisbildung erheblich verbessert werden müssen. Für eine praxisnahe Kostenrechnung und Preisbildung im RZ gilt es, allgemein verbindliche Maßstäbe für Computer-Kapazität und -Auslastung¹⁸⁴ zu finden. Hersteller, DV-Leiter, Software-Anbieter und Testinstitute setzen jeweils ihre eigene Auffassung zur Richtschnur. Den Mißverständnissen ist damit Tür und Tor geöffnet.¹⁸⁵

In einem Interview zum Thema Ausgliederung äußerte Prof. Szyperski in diesem Zusammenhang, daß es wichtig ist, sich auf Leistungsgrößen zu verständigen. Wenn man sich auf meßbare Kennzahlen, z. B. auf Transaktionszahlen und Antwortzeiten, einigt und diese in Beziehung zu den Kosten setzt, dann ist der Markt für DV-Technik sehr transparent zu gestalten.

¹⁸⁴ Schlecht ausgelastete RZ haben auf Grund der fixen Kosten hohe Verrechnungssätze, während bei voll ausgelasteten RZ die Sätze niedriger sind.

¹⁸⁵ vgl. Michels, Gerechte RZ-Preise schaffen Transparenz, S. 48

Bezeichnung der Leistungseinheit	Mittelpreise der Leistungseinheiten in den Jahren: (alle Werte ohne Ausreißer)						Mengen- gerüst	Verrech- nungsgrad
Leistungsart	Leistungseinheit	1990 DM	1991 DM	1992 DM	1993 DM	1994 DM	1994 in jew.LE	1994 in %
CPU-Zeit	1 Mips-Std.:	616	445	302	270	201		
CPU-Zeit, gewichtet	1 Mips-Std.:	339	206	147	123	103	205 000	20,5
Plattenplatz	1 MB-Monat:	16,42	12,51	8,92	6,67	4,20		
Plattenplatz, gewichtet	1 MB-Monat:	16,82	13,11	9,09	4,31	2,60	1 420 000	45
Plattenzugriffe	1000 Stück:	1,84	1,72	1,31	1,22	1,03	13 120 000	
Plattenzugriffe, gew.	1000 Stück:				0,96	0,42	dito	
Magnetbandzugriffe	1000 Stück:	2,72	2,77	2,38	1,92	1,75	270 000	
Magnetbandmontage	Stück:	5,4	6,26	7,50	6,78	5,30	120 000	
Magnetbandlagerung	Rolle-Monat:	6,43	8,18	6,69	7,92	6,52	982 000	
Magnetb.-Einh.-Beleg.	Stunde:	66,7	54,4	39,6	52,6	40,80		
EDV-Impactdruck	1000 Zeilen:	4,12	4,14	4,04	2,33	2,22	281 000	
EDV-Laserdruck	1000 Seiten:	140	130	120	99,2	88,85	16 068	13,5
RJE-Zeilen	1000 Blöcke:		0,3-1	0,3-0,8	0,2-3,0	ca. 0,5		
Bildschirmmiete	Monat:	228	222	175	173	160	16 000	95 ca.
BS-Anschaltzeit	100 Stunden:	1412	1283	743	598	148	21 300	
BS-Arbeitsplatz	Monat (100 Std.):	582	711	503	402	315	16 000	
PC/WS-Miete	Monat:				311	227	8 800	95 ca.
PC/WS-Anschaltzeit	100 Stunden:				330	421	18 400	
PC/WS-Arbeitsplatz	Monat (100 Std.):				491	326	8 800	
Druckermiete	Monat:			181	260	236	3 433	95 ca.
Druckeranschaltzeit	100 Stunden:			490	227	178	3 433	
Druckerarbeitsplatz	Monat (50 Std.):			376	435	367	3 433	
DFÜ-Steuerereinheit	1 Monat:	1700	9552	2337	878	2366	136	
DFÜ-Leitungsanschluß	1 Monat:	679	968	865	274	373	2 016	
DFÜ-Übertragung	1 Mio. Zeichen:		k. A.	115	29,83	29,60	16 000	
OP/AV/AN-Arbeit	Stunde:	90	90	97	88	71	52 400	
AV/AN-Arbeit	Job/Step:			9,01	8,17	5,19	1 120 000	
Systemarbeit	Stunde:	135	143	147	129	99,50	33 500	
Anwendungs- entwicklung	Stunde:	126	148	136	148	121,58	68 800	
Datenerfassung	1000 Zeichen:	6,59	7,50	8,29	9,55	9,68	122 000	

Abbildung 16: Marktpreise für DV-Leistungen (Quelle: J. Michels)

Im Rahmen eines Vortrages auf der Computer Measurement Group (CMG) 1992 stellte Frau Federolf (WestLB) einen Normierungsansatz für DV-Preise vor. Die Tabelle zeigt einen Fragebogen zur Standardisierung der DV-Leistung mit dem Ziel einer Marktpreisorientierung in der EDV.

Leistungsart	LA 1	LA 2	LA 3	LA 4	LA 5
Name der Leistungsart	Prozessorleistung Dialog/Batch	Datenzugriffe Dialog/Batch	Datenspeicherung	Laserdruck	Netzanschluß
verwendete Einheit	MIPS-Stunde	1000 EXCPS	MB je Monat	1000 Seiten	Anzahl Endgeräte
Preis je Einheit	225,00 DM/ 100,00 DM	0,90 DM 0,40 DM	2,00 DM	80,00 DM	40,00 DM + 60,00 DM - 2.000,00 DM
verkauftes DM-Volumen im Jahr	25 %	25 %	30 %	10%	10 %
Hauptkostenbestandteile	CPU, Hauptspeicher, System SW, System Programm, System Operator, Umlagen	Datenträger zugeordnete HW + SW zugeordnetes Personal Umlagen		Zentraldrucker Papier zugeordnete SW zugeordnetes Personal Umlagen	Anteil Leitungsgeb., Netz HW + Netzwerkplanung +/- administration, Steuereinheiten, Umlagen

Abbildung 17: Marktpreisorientierung in der EDV (Praxisbericht der WestLB)

3.3.4 Kostenträgerrechnung

Die Kostenträgerrechnung weist als letzte Stufe der Kosten- und Leistungsrechnung die für eine Produkt- oder Leistungsart entstandenen Kosten aus. Hierfür werden die in der Kostenartenrechnung erfaßten Kostenträgereinzelkosten unmittelbar in die Kostenträgerrechnung übernommen. Die Kostenträrgemeinkosten hingegen werden kostenstellenbezogen erfaßt und von den Endkostenstellen mit Hilfe von Zuschlags- oder Verrechnungssätzen auf die Kostenträger weiterverrechnet. Somit knüpft die Kostenträgerrechnung sowohl an die Kostenartenrechnung als auch an die Kostenstellenrechnung an.

Die wichtigsten Kostenträgerarten sind die Absatzleistungen, auf die letztlich sämtliche Kosten des Unternehmens verrechnet werden. Dies können sowohl materielle als auch immaterielle Güter (Dienstleistungen) sein. Art und Anzahl der in der Kostenrechnung separat ausgewiesenen Kostenträger werden dabei vom Leistungsprogramm und den Produktionsverfahren des Betriebes beeinflusst. Als Kostenträger gelten hierbei nicht nur die für den Absatz bestimmten Leistungen, sondern auch jene innerbetrieblichen Leistungen als Kostenträger, die eindeutig voneinander abgrenzbar sind.¹⁸⁶

Durch Gegenüberstellung der Kosten mit den jeweils erzielten Erträgen kann die Kostenträgerzeitrechnung zu einer kurzfristigen Erfolgsrechnung erweitert werden. Im traditionellen System der Vollkostenrechnung dient die Kostenträgerrechnung demnach nicht nur der auf das einzelne Stück abstellenden Kalkulation, sondern auch der periodenbezogenen Ermittlung der Herstellungs- bzw. Selbstkosten.

Die Kostenträgerzeitrechnung soll eine laufende, nach Erzeugnisarten differenzierende Kontrolle des Betriebserfolges gewährleisten und Informationen für kurzfristige Dispositionen (z. B. Programmpolitik) zur Verfügung stellen. Sie ist allein deshalb erforderlich, weil der im Rahmen der Finanzbuchhaltung in erster Linie für externe Zwecke ermittelte Jahreserfolg in der Gewinn- und Verlustrechnung für kurzfristige Dispositionen viel zu spät feststeht.

Von entscheidender Bedeutung für die Kalkulation als leistungsfähiges Führungs- und Steuerungsinstrument ist der Zeitpunkt, zu dem die Kalkulation einsetzt. Erfolgt die Kalkulation erst in der Phase der Produktion, kann sie dem Anspruch als Führungs- und Steuerungsinstrument oft nicht gerecht werden. Ein Großteil der erst in der Phase der Produktion dokumentierbaren Herstellungskosten wird bereits in der Entwurfs- und Konstruktionsphase festgelegt. Dementsprechend wird vielfach die Forderung erhoben, die Kalkulationssysteme hin zu einer konstruktionsbegleitenden Kalkulation weiterzuentwickeln. Hierzu wird in der Literatur der Vorschlag unterbreitet, bereits die in der Entwicklungs- und Konstruktionsphase generierten Kostendaten zum Zwecke einer stufenweisen Kalkulationsverbesserung in ein durchgängig über alle Kalkulationsphasen konsistentes Raster einzufügen.

¹⁸⁶ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 255

Die Genauigkeit bzw. der Detaillierungsgrad der Kalkulation hängt unter anderem von der Aufteilung der Gemeinkosten ab. Hierzu müssen Bezugsgrößen gefunden werden, die mit den verursachten Kosten einer Kostenstelle möglichst in proportionaler Abhängigkeit stehen. Um die Genauigkeit der Kalkulation zu verbessern, können auch mehrere Bezugsgrößen für bestimmte Gemeinkosten herangezogen werden.

Teilgebiete der Kostenträgerrechnung¹⁸⁷

- Kostenträgerstückrechnung (Ermittlung von Angebotspreisen, Bestimmung kostenmäßiger Preisuntergrenzen, Berechnung interner Verrechnungspreise)
- Auftragsabrechnung
- Kostenträgerzeitrechnung, Abrechnung der gesamten Leistung der Periode differenziert nach den einzelnen Kostenträgern
- Bewertung von Halb- und Fertigfabrikaten, Bestandsrechnung
- Bereitstellung von Kostendaten für kurzfristige Erfolgsrechnungen
- Bereitstellung von Kosteninformationen, Erstellung von Planungs- und Kontrollrechnungen (Verfahrensvergleiche, Eigenfertigung/Fremdbezug)

Je nach der Zusammensetzung des Leistungsprogramms und spezieller Merkmale der Betriebsstruktur kommen in den verschiedenen Wirtschaftszweigen unterschiedliche Kalkulationen zum Einsatz (vgl. Abbildung: Kalkulationsverfahren), die jedoch in diesem Rahmen nicht ausführlicher besprochen werden sollen.¹⁸⁸

¹⁸⁷ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 260 – 264

¹⁸⁸ vertiefend in Hummel, Männel Kostenrechnung 1, S. 265 – 323

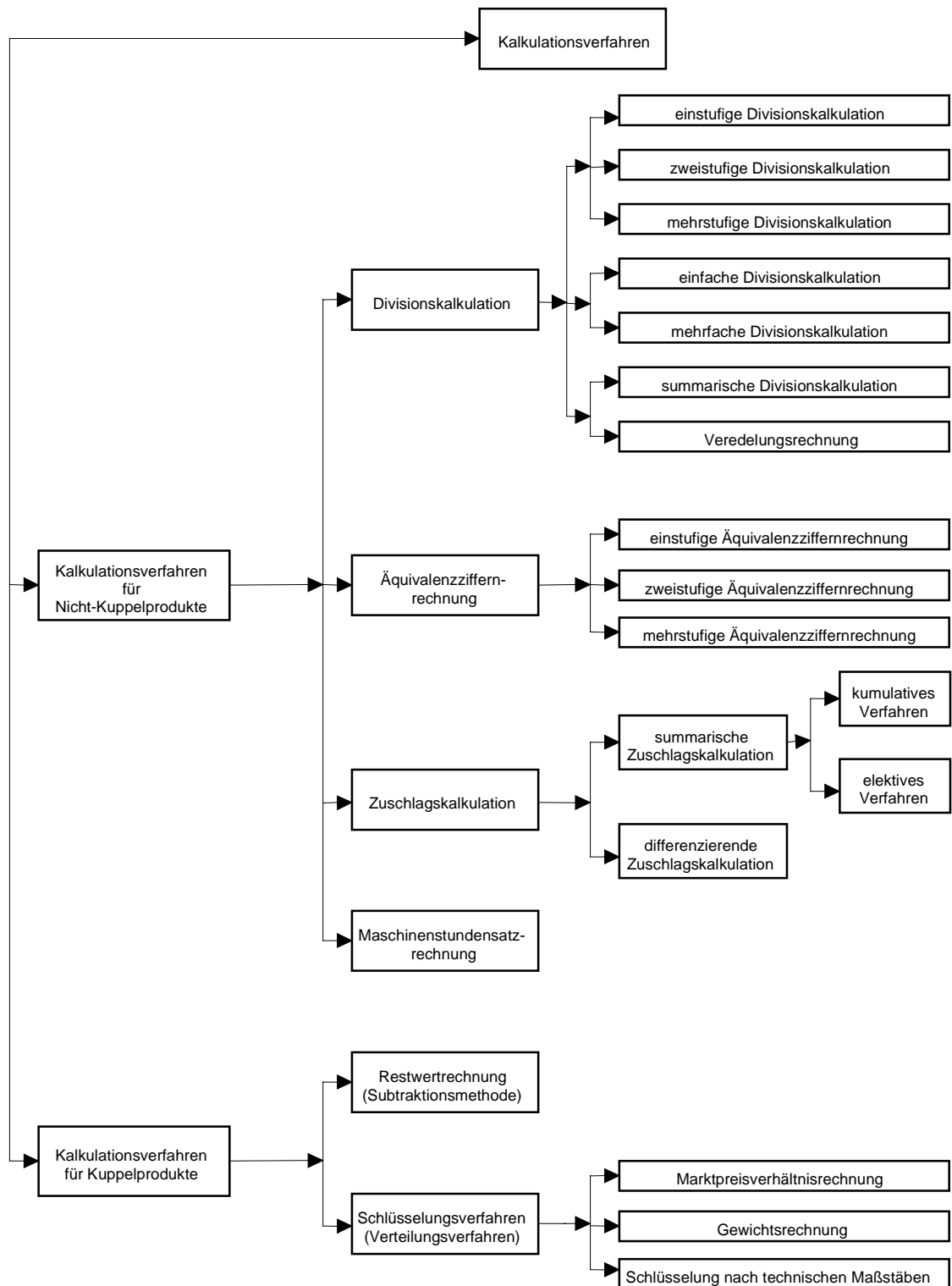


Abbildung 18: Kalkulationsverfahren

3.3.4.1 Kostenträgerrechnung in der DV

Kostenträger sind mengenbezogene, deutlich abgegrenzte betriebliche Leistungen. Danach stellen einzelne Produkte, Artikel, Aufträge, laufende Projekte bzw. Dienstleistungen die Kosten dar. Eine besondere Bedeutung kommt den innerbetrieblichen Leistungen zu. Sie sind Kostenträger, die aus abgegebenen Leistungen der Kostenstellen im Zuge des Leistungsprozesses an andere Kostenstellen bestehen. Daher gelten alle Tätigkeiten wie Datenerfassung, Operating, Systemprogrammierung, Anwendungsberatung sowie der HW-Einsatz (CPU, Platten etc.) als Kostenträger, die sowohl absatzbezogen wie auch innerbetrieblich genutzt werden können.¹⁸⁹

Befragungsergebnisse durch empirische Erhebungen und Interviews mit Vertretern der DV-Branche zeigen, daß Kostenträgerabgrenzungen mit vielfältigen Problemen verbunden sind. Die Endkostenträger sind aus ihren Dienstleistungen abzuleiten. Diese können aber bezüglich ihrer Zusammensetzung sowohl in sachlicher als auch in zeitlicher Hinsicht sehr heterogen sein, so daß eine allgemeingültige Definition von Kostenträgern bereits unter diesen Aspekten mit Schwierigkeiten verbunden ist.¹⁹⁰

Ein RZ-Betrieb kann strukturell und organisatorisch mit einem Fertigungsbetrieb verglichen werden:

Fertigung DV	Beschaffung Eingabe	Lagerung Speicherung	Herstellung Verarbeitung	Absatz Ausgabe
-----------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------

Der entscheidende Unterschied zum Industriebetrieb – hieraus resultieren die Probleme der Kostenträgerabgrenzung – besteht darin, daß bei der Verarbeitung im RZ keine materiellen, genau meßbaren und spezifizierbaren Güter produziert werden, sondern immaterielle Güter in Form von umgewandelten Informationen.¹⁹¹ Damit ist keine zufriedenstellende Definition von Kostenträgern von DV-Unternehmen möglich.¹⁹²

Wegen der Vielfalt der heterogenen Rechenprozesse und Informationsarten läßt sich das Produkt nicht quantitativ formulieren. Die Kostenträger sind aus ihren Dienstleistungen abzuleiten. Da diese sowohl zeitlich als auch sachlich sehr heterogen sind, ist eine allgemeingültige Definition von Kostenträgern mit Schwierigkeiten verbunden.¹⁹³

Um nicht durch den Verzicht auf die Zurechnung der Kosten auf die Kostenträger die Kosten- und Leistungsintransparenz der DV zu verstärken, müssen folglich Ersatzgrößen gefunden werden, "die eine möglichst verursachungsgerechte Zuordnung der angefallenen Kosten auf die in Anspruch genommenen Leistungen des Produktionsbereiches ermöglichen."¹⁹⁴

¹⁸⁹ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 105

¹⁹⁰ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 65

¹⁹¹ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 67

¹⁹² vgl. Hörner, Entwicklung von Kostenrechnungsverfahren, S. 9

¹⁹³ vgl. Roithmayer, Systembetrieb und DV-Controlling, S. 728

¹⁹⁴ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 67

Als Ersatz kommen mengen- oder zeitbezogene Größen in Frage, mit denen die heterogenen Produktarten gewichtet und homogenisiert werden. So kann z. B. die Rechenzeit als Zwischenkostenträger definiert und der Preis pro Rechenminute kalkuliert werden. Die als Zwischenkostenträger definierten Leistungsmaßstäbe (Leistungsparameter der Betriebsmittel im Produktionsbereich, die Arbeitsstunde im Beratungs- und Entwicklungsbereich) reichen für eine Kostenträgerrechnung im RZ noch nicht aus. Es ist notwendig, die Kosten der Zwischenkostenträger den vom RZ angebotenen Leistungen zuzuordnen.

Geeignete Endkostenträger stellen die verschiedenen DV-Anwendungssysteme (beispielsweise "Lohn und Gehalt", "Finanzbuchhaltung" etc.) dar. Einzelne Anwendungssysteme können zu Leistungspaketen zusammengefaßt werden. Daraus läßt sich eine Systematik der Endkostenträger erstellen. Der Verarbeitungsmodus (Batch, Dialog etc.) ist im Hinblick auf die Betriebsmittelinanspruchnahme ebenfalls von Bedeutung und bei der Kostenträgerübersicht zu berücksichtigen.¹⁹⁵ Die Definition von DV-Kostenträgern wird auch durch die Kundenanforderungen an die DV-Preisgestaltung beeinflusst¹⁹⁶, da die Kostenträger die Größen darstellen, die auf der Rechnung ausgewiesen werden. Eine genaue Kenntnis der Kundeninteressen verbessert den Informationsstand, der für die Bestimmung der RZ-Kostenträger entscheidend ist.¹⁹⁷

Damit eine Größe als DV-Kostenträger in Frage kommt, müssen folgende Eigenschaften gewährleistet sein:¹⁹⁸

- Zuordnung jeder in Anspruch genommenen Kostenträgereinheit zu einem DV-Kunden
- Meßbarkeit der in Anspruch genommenen Kostenträgerstückmengen
- Proportionalität der verrechneten Kostenträgerstückmengen zu dem DV-Ressourcenverbrauch

Die Vielfalt möglicher Kostenträger erschwert die Suche nach einem geeigneten Kostenträger. Die Zuordnung zu einer der folgenden Gruppen erleichtert die Strukturierung einzelner Alternativen:¹⁹⁹

- Kostenträger mit Leistungscharakter
- auftragsbezogene Kostenträger
- qualitative Größen

¹⁹⁵ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 68 – 72

¹⁹⁶ vgl. Quinlan, EDP Cost Accounting, S. 7

¹⁹⁷ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 217

¹⁹⁸ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 218

¹⁹⁹ vertiefend in Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 218 – 248

DV-Kostenträgertypen mit Leistungsartencharakter

Anwendungstransaktion

Beschreibung/Beispiel: Transaktionen in Dialoganwendungen

Vor- und Nachteile für den DV-Kunden:

- verständliche Größen
- Beeinflußbarkeit künftiger Kostenbelastung
- * Vergleichbarkeit von Preisen und Leistungen ist aufgrund der Heterogenität kaum gegeben.

Vor- und Nachteile für den DV-Betrieb:

- geringer Aufwand bei der Festlegung; Transaktionen sind Bestandteil der Dokumentation
- Benutzerakzeptanz der Rechnung
- Transparenz durch eindeutige und abgrenzbare Leistungen
- * Zusätzlicher Programmieraufwand, da ein Monitoring innerhalb der Anwendung notwendig ist.
- * Umrechnungstabellen, die für jede Transaktion den zum Teil unterschiedlichen Verbrauch von verschiedenen Ressourcen einer Transaktion ausdrücken, sind notwendig. Damit einhergehend entsteht ein Verlust an Verursachungsgerechtigkeit und Genauigkeit.
- * Entsprechendes gilt, wenn aufgrund der Vielzahl von Transaktionen Maßnahmen zur Reduzierung von Kostenträgern (Clusterbildung, ABC-Analyse²⁰⁰) durchgeführt werden.
- * Kostenrechnerische Abbildung des Batchbetriebes durch Ergänzung anderer Größen
- * Die Forderung nach einer Nachfragesteuerung mit Hilfe der Preisgestaltung ist schlecht zu erfüllen, da die dafür notwendige, ausreichend genaue Umrechnungstabelle nur mit hohem Aufwand zu erstellen ist.

Anwendungsbezogene Kenngrößen

Beschreibung/Beispiel: Mitarbeiter in der Lohn- und Gehaltsbuchhaltung, Stammsätze in der Anlagenbuchhaltung, Buchungsvorgänge in der Finanzbuchhaltung

Vor- und Nachteile für den DV-Kunden:

- Verständliche, aus dem Anwendungsbereich kommende Größen
- Beeinflußbarkeit künftiger Kostenbelastung
- * Vergleichbarkeit von Preisen und Leistungen ist aufgrund der Heterogenität kaum gegeben.

²⁰⁰ Der Begriff ABC-Analyse findet auch in betriebswirtschaftlichen Betrachtungen Anwendung; dahinter steckt, daß die betrachteten Objekte entsprechend ihrer Wertigkeit in einer Tabelle erfaßt, nach geeigneten Größen zusammengefaßt und nach den Klassen A, B, C gruppiert werden.

Vor- und Nachteile für den DV-Betrieb:

- geringer Aufwand bei der Festlegung
 - Benutzerakzeptanz der Rechnung
 - Transparenz durch eindeutige und abgrenzbare Leistungen
- * Automatisierte Mengenermittlung ist notwendig.
- * Nichtlineare Beziehung zwischen den verbrauchten Leistungsartenmengen und den erstellten Kostenträgerstückmengen erfordert hohen Aufwand bei Umrechnungstabellen für die DV-Ressourcennutzung. Damit einhergehend entsteht ein Verlust an Verursachungsgerechtigkeit und Genauigkeit.
- * Die Ungenauigkeiten der Umrechnungstabellen lassen keine geeignete Rückrechnung auf die jeweilige Ressourceninanspruchnahme zu. Die Forderung nach einer Nachfragesteuerung mit Hilfe der Preisgestaltung ist daher nur schlecht zu erfüllen.

Hardware-Ressourcenverbrauch

In der Praxis werden häufig die Leistungsarten der Kostenstellen (-plätze) verrechnet. Auch in der Literatur werden sie als die geeigneten DV-Kostenträger definiert.²⁰¹ Um den Verwaltungsaufwand in Grenzen zu halten, ist es daher zweckmäßiger, jene Kostenstellen als Pseudokostenträger zu definieren, die unmittelbar Dienstleistungen an die Benutzer des Rechenzentrums abgeben.²⁰² Trotzdem ist keine andere Größe als DV-Kostenträger so umstritten, weil sie neben erheblichen Vorteilen auch schwerwiegende Nachteile aufweist.

Beschreibung/Beispiel: CPU-Sekunden, gedruckte Seiten, übertragene Bytes²⁰³

Vor- und Nachteile für den DV-Kunden:

- Vergleichbarkeit von Preisen und Angeboten
- * Nicht für jeden DV-Kunden sind die Leistungsarten verständlich, Gefahr der schwindenden Akzeptanz der Rechnung, geringe Beeinflussung der künftigen Kostenbelastung.

Vor- und Nachteile für den DV-Betrieb:

- kein Aufwand bei der Festlegung
 - keine Umrechnungstabellen notwendig
 - genaue und verursachungsgerechte Kostenverrechnung
 - keine zusätzlichen Meßeinrichtungen notwendig, gemessene Daten (Menge, Verbraucher, Zeitzone, Betriebsart) sind bereits im Lastmanagement vorhanden
 - Transparenz durch eindeutige und abgrenzbare Leistungen
 - Marktpreisvergleich von DV-Leistungen gegeben
 - Kalkulationsverfahren: Verrechnungssatz- oder Maschinenstundensatzkalkulation
- * Nachfragesteuerung mittels Preisgestaltung nur dann, wenn der Kunde die in Rechnung gestellten Größen versteht und seinen DV-gestützten Tätigkeiten zuordnen kann.

²⁰¹ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 111

²⁰² vgl. Preßmar, Kostenrechnung Rechenzentrum S. 3

²⁰³ vgl. hierzu auch Abschnitt 3.3.2.3

Für die Verrechnungssatzkalkulation ist kennzeichnend, daß die Kosten einzelner Kostenstellen/-plätze proportional zu deren Leistungsvolumen verrechnet werden. Man bezieht die kostenstellenbezogen erfaßten Kosten auf die Kostenstellenleistung und ermittelt leistungsbezogene Verrechnungssätze (analog der Divisionskalkulation). In Ausrichtung auf das jeweils angewandte Kostenrechnungssystem kann auf der Basis von Plan-, Normal- oder Istkosten gerechnet werden.²⁰⁴

Trotz der methodischen Verwandtschaft unterscheidet sich die Verrechnungssatzkalkulation von der Divisionskalkulation vor allem dadurch, daß sie zur Kalkulation komplexer, sich stark voneinander unterscheidender Produktarten herangezogen wird. Von der Art der Kostenstellenleistung hängt ab, wie und in welcher Dimension diese zu messen ist.²⁰⁵ Unternehmen, die mehrere verschiedene Produktarten auf einer Anlage herstellen, drücken die Leistung der Kostenstelle nicht in Mengengrößen der jeweiligen Produktart aus, sondern beziehen die in Ansatz zu bringenden Kosten auf die Laufzeit der Maschinen. Damit ist erklärt, daß die Maschinenstundensatzrechnung eine spezielle Variante der Verrechnungskalkulation ist.²⁰⁶

3.3.4.2 Folgerungen für die DV-Kostenträgerrechnung

Die Berechnung von DV-Leistung bewirkt eine Verstärkung des Kostenbewußtseins, unabhängig von der Eignung des verwendeten DV-Kostenträgertyps. Daher ist die Abrechnung selbst nicht optimaler Größen besser als keine.

Die Diskussion um den geeignetsten DV-Kostenträger entsteht aus den entgegengesetzten Anforderungen zweier Interessengruppen. Den Ausweis anwendungsbezogener Größen will der Kunde, der maschinenorientierte Kennzahlen nicht versteht und seinem Aufgabengebiet nicht zuordnen kann.

Bei der Auswahl geeigneter Ersatzgrößen muß daher ein Kompromiß zwischen den teilweise entgegengesetzten Vorstellungen von den Leistungen der DV auf Seiten der Nachfrager (Benutzer) und Anbieter gefunden werden. Trotz zunehmender Informatikkenntnisse bei den Benutzern sind maschinenorientierte Größen für viele nur schwer verständlich. Es wird ihnen etwas berechnet, was sie nicht kennen, nicht beurteilen und damit nicht als Leistungsbeitrag einschätzen können. Benutzerorientierte Größen entsprechen der Sicht und Denkweise des Benutzers.²⁰⁷

²⁰⁴ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 302

²⁰⁵ vgl. Abbildung 10 in Abschnitt 3.3.2.3

²⁰⁶ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 302

²⁰⁷ vgl. Otto, Theoretische Spezifika der Kostenrechnung in DV-Kompetenzzentren, S. 73

Vor einer Entscheidung für oder gegen bestimmte DV-Kostenträgeralternativen ist daher eine sorgfältige Analyse sowohl des aktuellen als auch des künftigen Kundenprofils notwendig.²⁰⁸ In der Praxis verwenden einige Rechenzentren für interne Kalkulationen maschinenorientierte Größen, während gegenüber den Kunden anwendungsbezogene Größen ausgewiesen werden.²⁰⁹ Die Kosten für die Erstellung von Meßprogrammen sowie für die laufende Messung sind allerdings bei anwendungsbezogenen Größen nicht zu vernachlässigen.

3.3.5 Kritische Anmerkungen zur heutigen DV-Kostenverrechnung

War früher eine DV-Leistungsverrechnung mehr oder weniger ein RZ-internes Tool, so wird sie heute mehr und mehr zu einem zentralen Thema der Steuerung der DV-Ressourcen bis hin zur Steuerung der Nutzung. Eine der Ursachen ist der Trend zur Auslagerung des DV-Bereiches (Outsourcing). Damit sind die Anbieter darauf angewiesen, ihre Leistungen am Markt anzupreisen. Dieser Trend motiviert aber auch firmeninterne RZ, ihre Leistung transparent und bewertbar zu machen, um Outsourcing-Entscheidungen frühzeitig mit Kostenargumenten begegnen zu können.²¹⁰

Bei der Verrechnung der Informatik-Kosten reicht es nicht aus, zur Verrechnung lediglich technische Größen aus der Welt der Datenverarbeitung heranzuziehen. Preise für definierte Produkte erleichtern das Verständnis der DV-Benutzer und tragen somit wesentlich zur Transparenz der Kosten bei.²¹¹

In der Praxis sieht das freilich wenig erfreulich aus, denn nach wie vor gibt es zahlreiche Unternehmen, bei denen die Informatik-Kosten nur in die Gemeinkosten eingehen und mit diesen auf die Fachbereiche umgelegt werden. Dies hat aber den nachteiligen Effekt, daß die Verursacher von Informatik-Kosten anonym bleiben und die Gefahr besteht, daß DV-Leistung ohne Rücksicht auf die Kosten in Anspruch genommen wird, weil niemand sich für die Prüfung der Wirtschaftlichkeit von DV-Leistungen verantwortlich fühlt.

Die vielerorts gebräuchlichen DV-Kostenumlagen eignen sich nicht zur Effizienzsteigerung in der Informationsverarbeitung. Denn damit entsteht keine Leistungs- und Kostentransparenz, mit der die Abnehmer von Leistungen und Verursacher von Kosten nachvollziehbar aufgedeckt werden können. Leistungsstrukturen und daraus resultierende Kostenumlagen bzw. -verrechnungen der DV gelten nicht selten als unverständlich oder gar als ungerecht. Die Nutzer haben kaum die Möglichkeit steuernd einzugreifen. Insgesamt fehlt damit das "Korrektiv des kritischen Kunden."²¹²

²⁰⁸ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 247

²⁰⁹ vgl. Michels, Marktpreise von Service- und Konzernrechenzentren

²¹⁰ vgl. Huber, Leistungsverrechnung: mehr als nur Erbsen zählen, S. 26

²¹¹ vgl. Sanders, DV-Verrechnungssysteme, S. 123

²¹² vgl. Jakubczik, Skubch, Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, S. 64

Auch der DV-Bereich selbst als interner Leistungsanbieter erfährt erst bei transparenten Kostenstrukturen, wie es um die Effizienz seines Ressourceneinsatzes bestellt ist und wo er im Vergleich mit externen Anbietern steht. Das kundenorientierte Denken wird insgesamt gestärkt und der Blick geschärft für die Markt- und Wettbewerbsbedingungen, wie sie auch außerhalb des Unternehmens herrschen.²¹³

Damit wird deutlich, warum die Einführung einer DV-Kostenverrechnung bisher das besondere Interesse des Informatik-Managements fand. In jüngerer Zeit kümmert sich aber auch die Nutzerseite verstärkt um die Verrechnung. Dies hat im wesentlichen folgende Gründe:

- Bei der Bildung eines Profit-Centers mit eigenständiger Umsatz- und Kostenverantwortung wird die pauschale Zurechnung eines nicht mehr beeinflussbaren Gemeinkostenblocks nicht akzeptiert.
- Ähnlich ist die Situation, wenn sich ein Unternehmen nach Geschäftsprozessen organisiert. Für den Verantwortlichen ist es notwendig zu wissen, wie ein bestimmter Geschäftsprozeß kostenmäßig einzuschätzen ist, wieviel die Erstellung der Leistung, die ein Geschäftsprozeß erbringt, kostet und wie hoch der Anteil der Informatik-Kosten ist.

In beiden Fällen kommt hinzu, daß auf der Nutzerseite aufgrund der anhaltenden Outsourcing-Diskussion Überlegungen hinsichtlich Alternativen zur eigenen Informatik angestellt werden.

Scheinbar harmonisch treffen – wenn auch aus unterschiedlichen Gründen – Wünsche der Informatik und der Nutzer aufeinander. Bei der Einführung einer DV-Kostenverrechnung kommen aber häufig unpraktikable Verfahren zum Einsatz, weil

- die Abrechnung pauschal in nur wenigen Zeilen im Betriebsabrechnungsbogen (BAB) ausgewiesen wird;
- die Verrechnung zwar detaillierter erfolgt, aber für den Nutzer oft nicht verständlich ist. Das ist dann der Fall, wenn beispielsweise Kosten für I/Os, Transaktionen, EXCPs, MBs oder ähnliche DV-Begriffe verrechnet werden.²¹⁴

Soll die DV-Kostenverrechnung zu einem Instrument werden, das zur Steuerung der Anforderungen an die Informatik, des Benutzerverhaltens und der DV-Kosten führt, reicht die Verrechnung rein technischer Leistungseinheiten nicht aus. Verständlicher für den DV-Nutzer sind solche Begriffe für Leistungen, die seinem Fachgebiet entstammen und mit Hilfe der Informatik erstellt werden.²¹⁵

²¹³ vgl. Jakubczik, Skubch, Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, S. 66

²¹⁴ Eine Verständigung über alle Kürzel, Sprachverstümmelungen und das für Außenstehende schlichtweg nicht mehr verstehbare EDV-Pseudo-Vokabular ist schwierig.

Siehe Dirlewanger, Betriebliche und technisch-wissenschaftliche RZ im Vergleich, S. 160

²¹⁵ vgl. Huber, Leistungsverrechnung: mehr als nur Erbsen zählen, S. 31

Eine Preiskalkulation von Leistungen darf allerdings nicht mit der Verrechnung von Kosten verwechselt werden. Gerade im RZ-Betrieb wird heute noch häufig die verbrauchte CPU-Zeit als maßgebliche Verrechnungsgröße verwendet. Der Nutzer weiß dann zwar, wieviel Rechenzeit er verbraucht und was es insgesamt gekostet hat, aber er weiß nichts darüber, welche Leistungen damit für sein eigenes Geschäft verbunden waren.²¹⁶

Für einen Abnehmer bleiben die angefallenen Kosten im Hinblick auf ihren Leistungscharakter jedoch unverständlich²¹⁷ und erlauben kaum eine zielgerichtete Einflußnahme. Erst eine Verrechnung von Leistungen, die sich beispielsweise auf seine Geschäftsvorfälle beziehen und deren durchschnittlicher Zeitverbrauch als Kalkulationsgrundlage für den Preis verwendet wird, sind für den Nutzer nachvollziehbar und ermöglichen eine aktive Steuerung der Abnahme.²¹⁸

Solche Größen sind z. B.

- Anlegen von Stammsätzen (Kunden-, Mitarbeiterstamm usw.)
- Anzahl der gespeicherten Stammsätze
- Rechnungs- oder Buchungspositionen
- Datenbankabfragen
- übertragene Datenmengen etc.

Allerdings ist es aufwendig, über solche Leistungsbündel abzurechnen. Für alle Größen müssen Verrechnungspreise kalkuliert werden, mit der Folge eines Leistungskatalogs mit einer Vielzahl von Positionen.

Die Entwicklung benutzerorientierter Verrechnungseinheiten verlangt eine Transformation des Verbrauchs in Verrechnungseinheiten, die für den Benutzer verständlich sind. Diese Entscheidung setzt eine sorgfältige Prüfung des Anwendersystems voraus, um Einheiten zu entwickeln, die für den Anwender einsichtig und leicht nachvollziehbar sind und bei denen Änderungen in der Ressourcennutzung direkt proportionale Änderungen der Berechnungseinheiten hervorrufen.²¹⁹

Eine Verringerung des Leistungskatalogs zur Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit kann durch eine weitere Bündelung von Leistungen erreicht werden.²²⁰ Vorstellbar ist beispielsweise eine Abrechnung nach

- Erstellen einer Gehalts- oder Kundenabrechnung;
- Erstellen von Mahnungen, Zahlungsanweisung oder Statistiken;
- Ausdruck von Auftragsbestätigungen, Adressen, Briefen oder Listen.

²¹⁶ vgl. Jakubczik, Skubch, Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, S. 66

²¹⁷ Brill geht hier noch einen Schritt weiter und spricht von einem geringen Verständnis zwischen der DV-Abteilung und den Anwendern. Vgl. Brill, Problemfelder heutiger Informationssysteme, S. 43

²¹⁸ vgl. Jakubczik, Skubch, Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, S. 66

²¹⁹ Im Kreditgeschäft korreliert die Anzahl der Kontenbewegungen mit der Höhe der Ressourcennutzung. Kontenbewegungen stellen in diesem Sinne eine geeignete Berechnungseinheit dar. Die Korrelation und die darauf basierende Kostenzurechnung muß in Abständen geeignet überprüft werden. Siehe Sanders, DV-Verrechnungssysteme, S. 123 – 125

²²⁰ vgl. Becker, Was verkauft die Informatik?, S. 7

Mit diesem höheren Aggregierungsgrad der Leistungsdarstellung besteht zwar die Gefahr eines Genauigkeitsverlustes, die DV-Leistungstransparenz beim Kunden ist aber ungleich höher. Einen noch höheren Aggregierungsgrad würde man erreichen, wenn die Informatik-Kosten einem Geschäftsprozeß eindeutig zuzuordnen wären.

Die Entwicklung eines Leistungskataloges braucht Zeit. Um leistungsorientierte Preise überhaupt bilden zu können, sind im Gegensatz zur maschinenorientierten Abrechnung umfangreiche konzeptionelle und technische Vorarbeiten sowie ein hoher Verwaltungsaufwand erforderlich.²²¹

Überbewertet wird die technische Problematik der Meßgenauigkeit. Den Perfektionisten sei hier "ins Stammbuch geschrieben": Unter Berücksichtigung eines wirtschaftlich vertretbaren Aufwandes gibt es keine verursachungsgerechte Verrechnung der DV-Leistung im strengsten Sinne. Sowohl in der Zuordnung von Kosten auf die Leistungseinheiten als auch in der Zuordnung der Leistungen auf die Benutzer bleiben Unschärfen, die jedoch in der Praxis kaum relevant sind.²²²

Die nutzerorientierte Verrechnung der DV-Kosten kann auch zu einem geänderten Selbstverständnis der Informatik-Mitarbeiter führen. Ein erhöhtes Kostenbewußtsein, die Ausrichtung des Services auf die Bedürfnisse der DV-Kunden, die Einhaltung von Terminen und Qualität sowie die eigene Tätigkeit als Dienstleistung zu begreifen, sind dazu Beispiele. Die Definition von Produkten und die hieran zu messenden Leistungen können zu einem durchaus positiven Bewußtseinswandel hin zum Qualitäts- und Servicegedanken führen.

In ihrem Beitrag²²³ beschreibt Frau Kruse das Spannungsfeld der verursachungsgerechten Leistungsverrechnung. Zwei Welten treffen aufeinander: die Welt der DV-Technik mit Begriffen wie CPU-Sekunden, Megabytes, Netzpauschalen und Programmierstunden. Die andere Welt bildet die der Betriebswirtschaft mit verrechneten DM-Beträgen nach Geschäftsvorfällen und Produkten.

²²¹ vgl. Jakubczik, Skubch, Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, S. 66

²²² vgl. Becker, Preis für Klarheit, Teil 2, S. 8

²²³ vgl. Kruse, Leistungsverrechnung als Filter und Führungsinstrument, S. 56 – 58

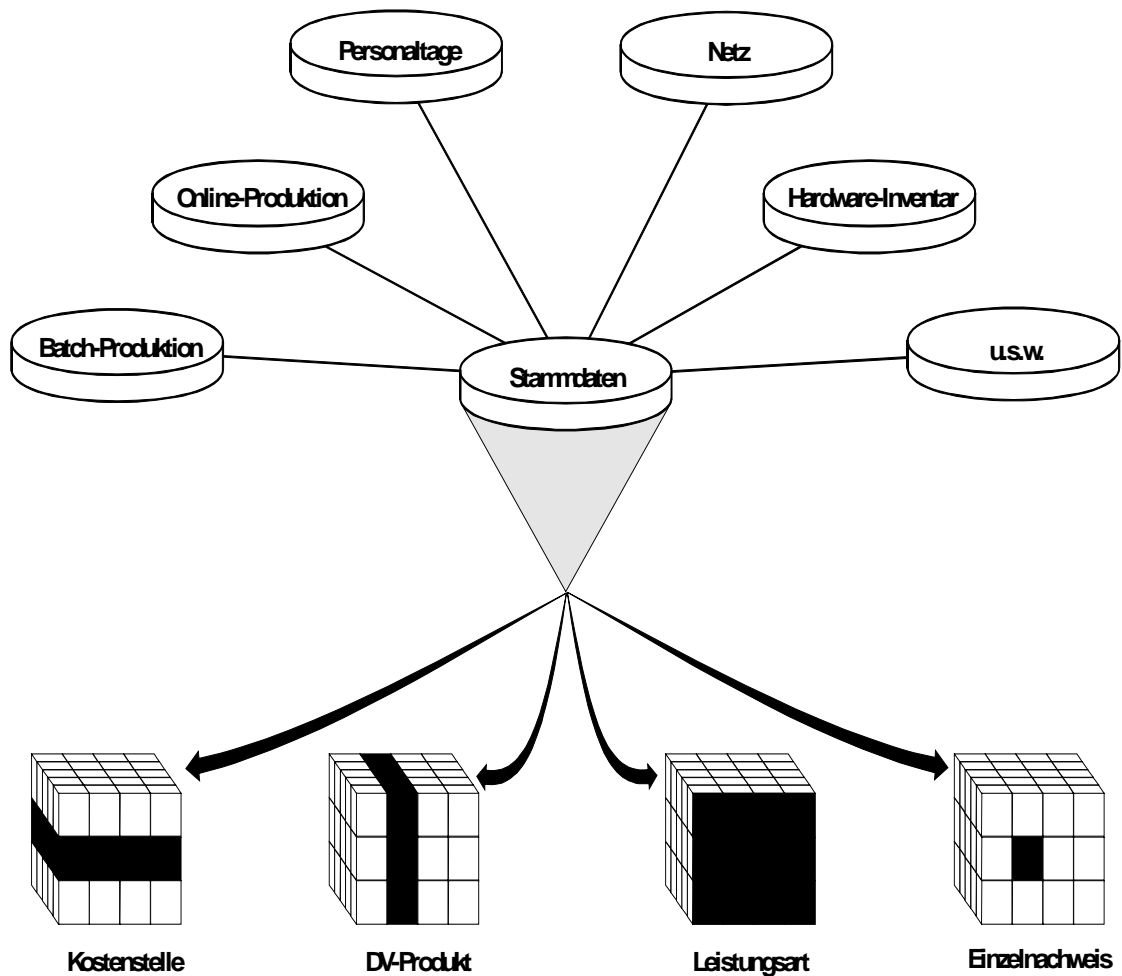


Abbildung 19: Schnittstellen im DV-Betrieb²²⁴

Transparente und verursachungsgerechte Zuordnung des einzelnen DV-Leistungselements bedeutet, die Fragen „Wer hat wofür welchen DV-Service erhalten?“ zu beantworten. Sie beschreibt hier das ‘Leistungsverrechnungs-Trilemma’:

Pauschale Umlageverfahren sind machbar, aber ungenau. Scheinbar genauer sind maschinenorientierte Verfahren, aber für den DV-Kunden selten verständlich und transparent. Anwendungsorientierte Verfahren sind dagegen transparent, da sie Aussagen zum Geschäftsvorfall und DV-Produkt ergebnisorientiert treffen, aber machbar und genau? Insgesamt gesehen, ist die interne Leistungsverrechnung als unabdingbares Muß auf dem Weg zu einer besseren Transparenz und Wettbewerbsfähigkeit der DV anzusehen.²²⁵

²²⁴ vgl. Kruse, Leistungsverrechnung als Filter und Führungsinstrument, S. 56 – 58

²²⁵ vgl. Jakubczik, Skubch, Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, S. 72

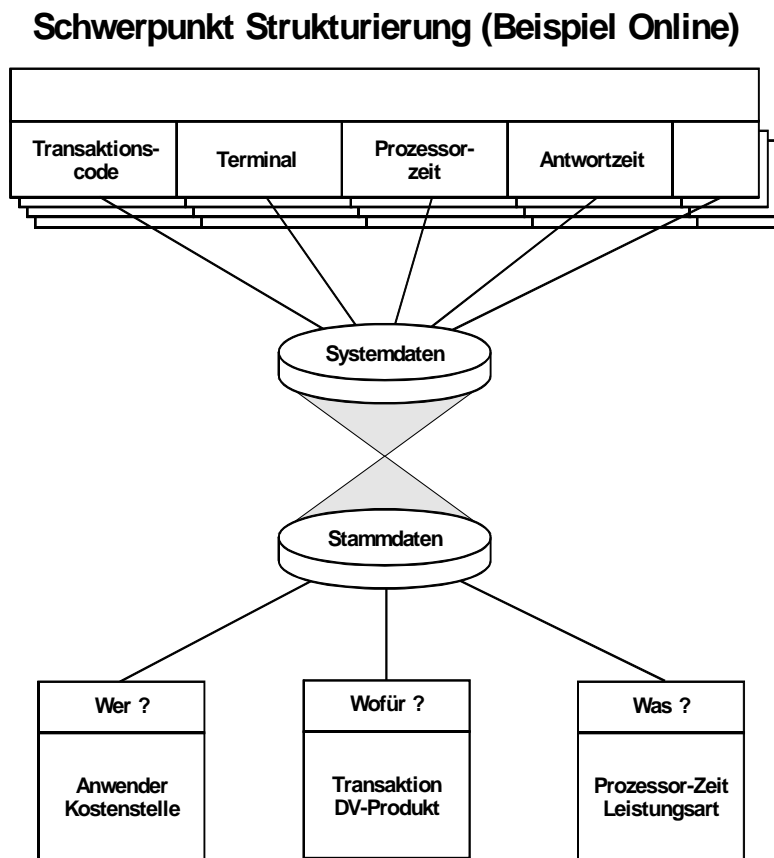


Abbildung 20: Aufgaben der DV-Verrechnung²²⁶

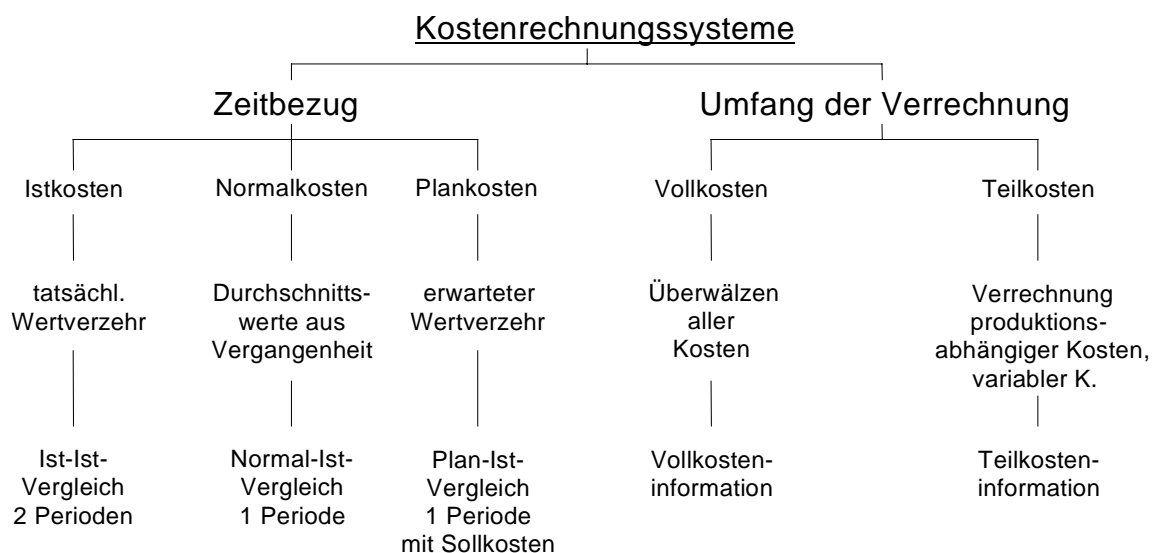
²²⁶ vgl. Kruse, Leistungsverrechnung als Filter und Führungsinstrument, S. 56 – 58

3.4 Systeme der DV-Kosten- und Leistungsrechnung

3.4.1 Überblick

Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung sind formale Abrechnungsverfahren, deren Aufbau einerseits durch die konkrete Festlegung der grundlegenden Begriffe Kosten und Leistung und deren zahlenmäßigen Erfassung geprägt ist. Zum anderen bestimmt aber auch durch die Bildung von Kostenarten, -stellen und -trägern das Konzept die jeweilige Ausgestaltungsform.

In der Praxis kommen gegenwärtig unterschiedliche Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung – in manchen Betrieben sogar parallel – zur Anwendung. Hier sollen anhand eines Schemas verschiedene Kostenrechnungssysteme – üblicherweise gegliedert nach Umfang oder zeitlichen Bezug²²⁷ – und deren Zusammenhang gezeigt werden.



Jeweils ein System "Zeitbezug" und "Umfang der Verrechnung"
gehören zusammen !
z. B. Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis
oder
Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis

Abbildung 21: Kostenrechnungssysteme

²²⁷ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 42

Aus der Grafik lassen sich Varianten von Kostenrechnungssystemen entnehmen, wie sie sich aus einer Kombination beider Kriterien ergeben. Diese Fälle kommen jedoch nicht gleich häufig vor. In der Realität dominiert immer noch die Vollkostenrechnung auf Istkostenbasis. Teilkostenrechnungen auf Normalkostenbasis sind selten anzutreffen. Die Betriebe, die mit einer vergangenheitsbezogenen Vollkostenrechnung arbeiteten, haben diese in aller Regel durch eine Teilkostenrechnung mit Plankosten ersetzt oder ergänzt.²²⁸

Aus den unterschiedlichen Rechnungen ergeben sich unterschiedliche Ergebnisse, die jedoch den jeweils verschiedenen Informationserfordernissen gerecht werden. So ist beispielsweise für die Frage nach der Höhe der Selbstkosten die traditionelle Vollkostenrechnung und für die Ermittlung des Deckungsbeitrags (verbleibender Erlös zur Deckung der fixen Kosten) die Teilkostenrechnung relevant.

Die Unterscheidung in Ist-, Normal- und Plankosten betrifft den Zeitbezug der Kostengrößen. Istkosten (effektive, tatsächliche Kosten) sind Kosten, die für eine Leistungseinheit oder in einer Periode tatsächlich angefallen sind. Die Normalkosten leiten sich aus den Istkosten vergangener Perioden ab. Hierbei kommen aus der Vergangenheit gewonnene Durchschnittsgrößen für den mengenmäßigen Verbrauch und/oder den Preis zum Tragen, um den Einfluß von Zufälligkeiten oder Schwankungen der Istkosten auszugleichen. Plan-, Soll- oder Vorgabekosten sind hingegen erwartete oder angestrebte Kosten. Sie werden geschätzt bzw. prognostiziert, bevor der leistungsbezogene Güterverbrauch eintritt.

Im folgenden sollen die Ist- und die Plankostenrechnung in Kombination mit der Voll- oder Teilkostenrechnung diskutiert werden. Im Hinblick auf die DV-Kosten- und Leistungsrechnung ist insbesondere die in den DV-Unternehmen am häufigsten eingesetzte Vollkostenrechnung von Interesse.²²⁹ Weiterhin können nur die Ist- und die Plankostenrechnung für DV-Unternehmen, insbesondere für RZ, als adäquat bezeichnet werden.²³⁰

Exkurs-Beginn-----

Exkurs: Entwicklung der Kostenrechnung

In den vorangegangenen Abschnitten wurde die Frage erörtert, wie der Kostenbegriff inhaltlich abzugrenzen sei.²³¹ Darüber hinaus existieren weitere Aufspaltungen dieses Begriffs, um die besonderen Merkmale bestimmter Arten von Kosten besser zur Geltung zu bringen. Je nach dem zugrunde gelegten Kriterium ist es möglich, die Gesamtkosten eines Betriebes in unterschiedlichste Gruppen zu zerlegen.²³²

Die Entwicklung der Kostenrechnung nahm ihren Ausgangspunkt in den Anfängen einer Istkostenrechnung im vorigen Jahrhundert. Auf der Basis der grundlegenden Arbeiten von Eugen Schmalenbach zur Selbstkostenrechnung entwickelte sich mit dem Fortschritt der industriellen Fertigung die Kostenrechnung zu einem in sich geschlossenen System des unternehmensinternen Rechnungswesens bis hin zu den modernen Instrumenten eines Kostenmanagements.

²²⁸ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 44

²²⁹ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 249

²³⁰ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 145

²³¹ vgl. die Abschnitte 2.2 und 2.3

²³² vgl. die Abschnitte 3.3.1.1 und 3.3.1.2

Die Kosten- und Leistungsrechnung als Teilgebiet der Betriebswirtschaft beinhaltet verschiedene Auffassungen über die Kostenberücksichtigung (-verrechnung). Daß es unterschiedliche Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung gibt, ist einmal darauf zurückzuführen, daß im Laufe der Zeit neue (verbesserte) Abrechnungsmethoden für das innerbetriebliche Rechnungswesen entwickelt wurden, zum anderen aber auch eine Folge der Unterschiedlichkeit der Fragestellungen, die von der Kosten- und Leistungsrechnung beantwortet werden sollen. In Abhängigkeit von der Aufgabe ergeben sich zahlreiche Rechnungssysteme, da alle Aufgaben nicht mit ein und demselben System zu lösen sind.

Exkurs-Ende-----

3.4.2 Vollkostenrechnung

Greift man auf eine von Erich Gutenberg entwickelte Systematik zurück, kann man die Ausgangssituation der traditionellen Kostenrechnung mit der Erfassung und Abbildung von leistungserstellungsbedingten Faktorverzehren beschreiben. Die Ausrichtung auf die Produktionsprozesse kennzeichnet die Kostenrechnung von ihren Anfängen an.

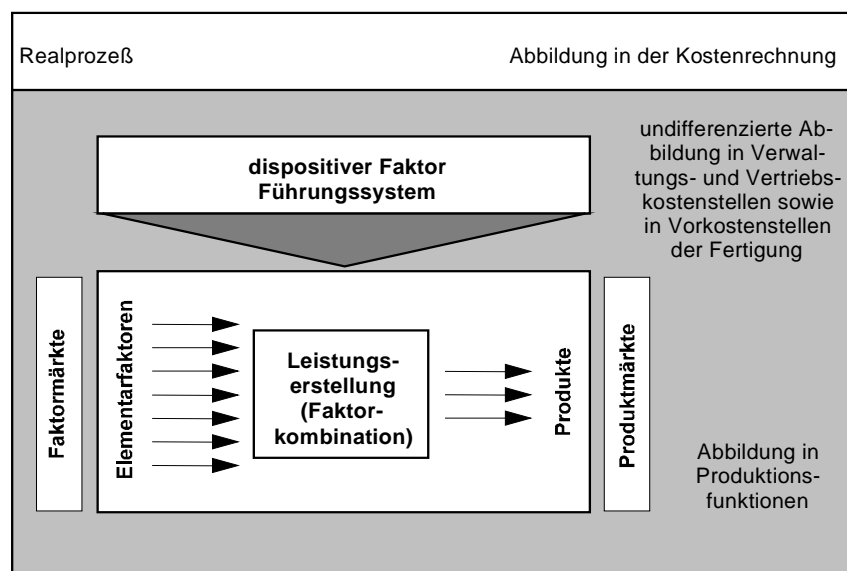


Abbildung 22: Traditionelle Kostenrechnung als Produktionskostenrechnung

Für Vollkostenrechnungen ist kennzeichnend, daß sämtliche Kosten des Unternehmens im Rahmen der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung auf die Mengeneinheiten der Produkte verrechnet werden. Die Zurechnung bezieht sich nicht nur auf die Kostenträger-Einzelkosten, sondern umfaßt auch die Zuordnung der Kostenträger-Gemeinkosten in der Kostenstellenrechnung. In der kalkulatorischen Erfolgsrechnung werden die Kosten und die Erlöse je Produkt ausgewiesen. Das Betriebsergebnis ist die Summe aller Produkterfolge.

Gerade bei Unternehmen mit hohem Gemeinkostenanteil und breiter Produktpalette stellt sich die Frage, welchen Beitrag der einzelne Kostenträger zur Deckung der Gemeinkosten leisten soll. Die Vollkostenrechnung bietet hier ein – wenn auch umstrittenes – Konzept zur Gemeinkostenschlüsselung. Sie erlaubt es, auf diesem Wege den Deckungsbedarf festzustellen. Gerade hier dürfte, neben der einfachen Handhabung und leichten Verständlichkeit, ein Hauptgrund für die weite Verbreitung der Vollkosten in der Praxis liegen, so daß teilweise auch von der "Verkehrsgeltung der Vollkosten" gesprochen wird.²³³

Exkurs-Beginn-----

Exkurs: Vollkostenrechnung

Der Beginn der modernen Kostenlehre ist insbesondere mit den Aussagen von Eugen Schmalenbach verbunden. Er bemühte sich im Vorfeld von Kostentheorie und Kostenrechnung um eine eindeutige Definition des Kostenbegriffs. Die Begriffe Ausgaben, Aufwand und Kosten wurden von ihm terminologisch differenziert und führten zur Bildung des wertmäßigen Kostenbegriffs. Kosten werden demgemäß als bewerteter, leistungsbezogener Güterverbrauch definiert. Diese Definition bildet die Basis für eine Kostenrechnung, die vorrangig die Abbildung der Realgüterströme im Leistungsprozeß des Unternehmens zum Ziel hat.

In ihren Ursprüngen diente die Kostenrechnung im Rahmen der Istkostenrechnung in starkem Maße der Nachkalkulation. Vor dem Hintergrund der Selbstkosten sollte der durch die Marktpreise für die erstellten Produkte bzw. Leistungen eines Unternehmens zu erzielende Gewinn ermittelt werden. Die traditionelle Vollkostenrechnung ist daher vergangenheitsorientiert und auf die möglichst vollständige Abrechnung der angefallenen Istkosten des Unternehmens ausgerichtet.

Allerdings konnte mit den Istkosten der Vergangenheit die Frage nach den Kosten eines in der Zukunft liegenden Angebotes nicht befriedigend beantwortet werden, denn die im Laufe der Zeit auftretenden Preis- und Beschäftigungsschwankungen beeinflussen die Istkostensätze.

Normalkostenrechnung

Dies führte in der Folgezeit zum Rechnen mit Normalkosten. Im Rahmen einer Normalkostenrechnung werden für die Kostenverrechnung Normalkostensätze verwendet, denen eine "normale", geglättete Beschäftigung und Festpreise zugrunde gelegt wurden. Beschäftigungs- und Preisschwankungen wirken sich dann nicht mehr auf die Kostenverrechnungssätze, sondern als Kostenunter- bzw. Kostenüberdeckung aus. Dennoch ist die Normalkostenrechnung vergangenheitsorientiert. Sie kann daher die Fragen nach der Kostenkontrolle und nach der Wirtschaftlichkeit des Kostensatzes nicht beantworten.

Plankostenrechnung

Neben den bisher im Vordergrund stehenden retrospektiven Erfassungs- und Abrechnungsfunktionen werden von der Kostenrechnung vorausschauende Lenkungs- und Kontrollfunktionen gefordert. So werden nun in der Plankostenrechnung die angefallenen Istkosten geplanten Kosten gegenübergestellt und Abweichungen im Rahmen eines Soll-Ist-Vergleichs ausgewiesen.

²³³ vgl. Funke, Eignung der Vollkostenrechnung für die Zwecke der Kosten- und Leistungsrechnung bei hohen Fixkostenanteilen, S. 328

Plankosten selbst können unterschiedlich gestaltet sein. Drücken die Plankosten für die Zukunft zu erwartende Kosten aus, so spricht man von einer Prognoserechnung. Markieren die Kosten ein Kostenlimit mit Budget- oder Vorgabecharakter, so bezeichnet man sie als Standardkostenrechnung.²³⁴

Außerdem lassen sich Plankostenrechnungen nach der Anpassungsfähigkeit an Veränderungen des Beschäftigungsgrades in die starre und flexible Plankostenrechnung einteilen. Die Plankostenrechnung in ihrer starren Form erweist sich als problematisch, mußte man doch feststellen, daß die Kostenplanung auf der Basis sich ändernder Beschäftigung u. U. zu großen Abweichungen führte. Auf dem Weg zu einem flexiblen Plankostenrechnungssystem wurde der Beschäftigungsgrad in seiner Wirkung auf die Kosten bei der Kostenvorgabe berücksichtigt.

Exkurs-Ende-----

3.4.2.1 DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Istkosten

Der überwiegende Teil der Kostenrechnungssysteme, die in DV-Unternehmen eingesetzt werden, sind Vollkostenrechnungen. Dies kann z. B. durch die relative Einfachheit einer Vollkostenrechnung und durch die Kostenstruktur (ca. 90 % fixe, ca. 10 % variable Kosten²³⁵), die den Einsatz von Teilkostenrechnungssystemen erschweren, erklärt werden.

Obwohl die Vollkostenrechnung auf der Basis von Istkosten das aus theoretischer Sicht unzulänglichste Kostenrechnungssystem ist, bildet sie doch die Basis für die Darstellung leistungsfähigerer Kostenrechnungen, der Plankostenrechnung auf Voll- und auf Teilkostenbasis.

Die Kosten- und Leistungsrechnung besitzt mehrere Aufgaben, die der Planung, Steuerung sowie der Kontrolle des Unternehmensprozesses und der Entscheidungsfindung dienen. Die Istkostenrechnung soll dahingehend untersucht werden, inwieweit sie die in Kapitel 3.2.2 eingetragenen, allgemein formulierten Aufgaben erfüllen kann.

Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung

- Unternehmerische Grundsatzentscheidungen

Die sorgfältige Bestimmung der DV-Kostenarten, -Kostenstellen und -Kostenträger und der strukturierte Ausweis von Kosten führt zu einer Steigerung der DV-Kostentransparenz und ermöglicht die Kontrolle von Kosten und Erlösen.

Die Kenntnis absoluter Kostenbeträge dient zum Vergleich mit den Daten anderer, vergleichbarer Unternehmen oder mit Marktdurchschnittswerten.²³⁶ Auf diese Weise können Indizien für wirtschaftliche Schwachstellen ermittelt werden. Der alleinige Ausweis von Kosten und Erlösen sagt jedoch noch nichts über die Wirtschaftlichkeit des DV-Unternehmens aus.

²³⁴ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 47

²³⁵ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 133

²³⁶ Vergleichsmöglichkeiten ergeben sich z. B. durch die COMPASS-Analyse

- Preispolitik

Der Nutzen der DV-Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis auf die Preisgestaltung ergibt sich insbesondere aus der Überprüfung der Kostendeckung. Durch die Gegenüberstellung von Kosten und Erlösen in der kalkulatorischen Erfolgsrechnung kann der Gewinn der DV-Produkte ermittelt werden. Durch die Kenntnis der Gewinne und Verluste können steuernde preispolitische Maßnahmen (z. B. Preissenkungen, Mengenrabatte) eingeleitet und nach der Abrechnungsperiode überprüft werden. Die Schaffung von absatzfördernden Anreizen beruht jedoch auf der Projektion vergangenheitsbezogener Daten.

In erster Linie benötigt die DV-Preisgestaltung jedoch fundierte Kosten-Prognosen. Daneben spielt die Angabe von Preisuntergrenzen eine wichtige Rolle. Beide Informationen können aufgrund ihres Zukunftsbezuges durch eine RZ-Istkostenrechnung nicht geliefert werden. Daher verlangt eine qualitativ gute DV-Preisgestaltung, die gerade im Falle marktorientierter Betriebe von Bedeutung ist, den Einsatz einer Plankostenrechnung.²³⁷

- Vertriebspolitik

Die Kontrolle von vertriebspolitischen Entscheidungen ist vor allem für marktorientierte DV-Unternehmen interessant. Nicht-marktorientierte Betriebe werden hingegen weitgehend preispolitische Überlegungen anstellen.

Die Beobachtung der in Anspruch genommenen DV-Leistungen und der entstandenen Kosten gibt Aufschlüsse über das Nachfrageverhalten bestimmter Kunden (-gruppen) als Reaktion auf Preisvariationen oder über das Nutzungsprofil. Unter der Annahme, daß mit vergangenheitsbezogenen Daten auch die Situation in naher Zukunft ausreichend abzuschätzen ist, kann mit Hilfe dieser Informationen steuernd eingegriffen werden.

- Verfahrenswahl

Durch den Einsatz der Vollkostenrechnung auf der Basis der Istkosten liegt der Erfolg der jeweiligen DV-Produkte offen. Wenn es möglich ist, diese Informationen auf den Einsatz der DV-Ressourcen (beispielsweise im HW-Bereich) zu beziehen, dann können durch Wahl neuer Verfahren die Kosten und damit die Preise gesenkt werden.

- Beschaffungspolitik

Aufgrund des ausschließlichen Vergangenheitsbezugs leistet eine Istkostenrechnung nur einen geringen Beitrag zur Auswahl der optimalen Investitionsalternative. Sie bietet Daten der vergangenen Periode für die Alternative "nichts tun" und stellt die wirtschaftlichen Auswirkungen von Hochrüstungen, Erweiterungen oder Neueinrichtungen fest.

²³⁷ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 271

Fazit:

Fast alle betrieblichen Entscheidungen können durch eine Istkostenrechnung nur vorbereitet werden, wenn man annimmt, daß sich die verwendeten Werte trendgemäß verhalten. Der Einsatz projizierter vergangenheitsbezogener Daten stellt gerade im schnellebigen Bereich der DV ein Risiko dar. Auswirkungen von Preis-, Beschäftigungs- und Kapazitätsschwankungen sind im einzelnen nicht feststellbar. Diese Zufallseinflüsse machen die Istkostenrechnung als Orientierungshilfe für die Kostenkontrolle und als Führungsinstrument weitgehend unbrauchbar. Daher ist der Wert einer DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Istkosten für die Unterstützung der Entscheidungsfindung gering.

3.4.2.2 DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Plankosten

Wie beschrieben, ist die Leistungsfähigkeit einer DV-Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis gering. Eine Verbesserung erfährt die Vollkostenrechnung durch den Ausbau zu einer Plankostenrechnung.

Beschäftigungsplanung

In DV-Unternehmen, und insbesondere in Rechenzentren, werden Planungen des Einsatzes komplexer Konfigurationen meist im Rahmen der Trenderkennung durchgeführt. Diese Daten sind nicht nur für technische Aspekte oder für die Vereinbarung von Servicegraden, sondern auch für eine DV-Plankostenrechnung relevant.²³⁸ Die Übernahme der beschäftigungsbezogenen geplanten Leistungsartenmengen in die Plankostenrechnung stellt einen folgerichtigen Schritt dar. Die geplanten Werte orientieren sich an der wahrscheinlichen und/oder an der optimalen Auslastung.

Durch die Trenderkennung wird die zu erwartende Situation prognostiziert. Damit weisen Plan-Ist-Abweichungen der Beschäftigung auf die Güte der Trenderkennung, auf Veränderungen und auf die Wirkung von Steuerungsmaßnahmen hin. Die Kontrollfunktion der Plankostenrechnung ist damit erfüllt.

Aufgrund der längerfristigen Nutzung von DV-Ressourcen können die Plankosten für mögliche Modifikationen der HW-Ausstattung oder der Infrastruktur ziemlich genau bestimmt werden. Der geplante Verrechnungssatz ergibt sich nach Durchführung der Beschäftigungs- und der Kostenplanung der Plankosten durch die geplanten Leistungsartenmengen. Damit können die Plankosten der Kostenträger bestimmt werden.

Jede Plankostenrechnung umfaßt die Feststellung der Istdaten. Damit ergeben sich hinsichtlich der im letzten Abschnitt beschriebenen Erfüllung der jeweiligen Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung die gleichen Ergebnisse. Die Plankostenrechnung besitzt jedoch noch weitere Vorteile.

²³⁸ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 278

Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung

- Unternehmerische Grundsatzentscheidungen

Durch die Planung der Beschäftigung, der Kosten- und Erfolgsgrößen sowie der Plan-Ist-Vergleiche kann eine Wirtschaftlichkeitskontrolle durchgeführt werden. Die Analyse der Ergebnisse stellt eine Grundlage für unternehmerische Entscheidungen dar.

Gerade für die oft emotional geführte Diskussion, ob ein betriebliches RZ finanziell noch tragbar ist, kann die Plankostenrechnung die notwendigen Daten liefern, die für den Fortbestand oder für das gesamte oder teilweise Outsourcing des RZ sprechen. Durch den Ausweis der kalkulatorischen Gewinne oder Verluste vergangener Abrechnungsperioden und der wahrscheinlichen zukünftigen Erfolge kann ein Vergleich mit den Werten alternativer Möglichkeiten der betrieblichen Informationsverarbeitung (Eigenfertigung oder Fremdbezug) vorgenommen werden.²³⁹

- Preispolitik

Die Bereitstellung von prognostizierten Kosten und Verbrauch der Leistungsartenmengen aus der Plankostenrechnung ist Voraussetzung für die Ermittlung von Angebotspreisen. Durch die rechtzeitige Berechnung von Preisen wird der Kundenforderung nach Vorhersehbarkeit der DV-Preise Rechnung getragen.

Zudem kann bei Einsatz der Plankostenrechnung der Versuch unternommen werden, die wahrscheinliche Auswirkung einer preispolitischen Maßnahme vorherzusagen. Im Anschluß läßt sich dann kontrollieren, ob die beabsichtigte Wirkung eingetroffen ist.

Ein Mindestpreis (Preisuntergrenze) jedoch, welcher die Deckung bestimmter Kosten gewährleistet, kann durch eine Vollkostenrechnung aufgrund der undifferenzierten Verrechnung aller Kosten auf die Kostenträger nicht angegeben werden. Diese Forderung kann eine DV-Plankostenrechnung nicht erfüllen.

- Vertriebspolitik

Entsprechend der Prognose und Kontrolle der Auswirkungen preispolitischer Maßnahmen ist auch die Überprüfung der Erfolge je Kunde (Kundengruppe) erst mit der Plankostenrechnung voll wirksam. Es wird nicht nur auf den fortgeschriebenen Istdaten vergangener Perioden aufgebaut, sondern auch das Nachfrageverhalten berücksichtigt. Mit Hilfe dieser Informationen kann das DV-Kundenverhalten genauer und differenzierter als bei ausschließlichem Einsatz einer Istkostenrechnung analysiert werden.

²³⁹ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 288

Gerade im Falle marktorientierter DV-Unternehmen sind die Kundenforderungen in die Gestaltung der Angebotskonditionen einzubeziehen. Die Kenntnisse aus der Kundenanalyse tragen zu fundierten vertriebspolitischen Entscheidungen bei.²⁴⁰

- Verfahrenswahl

Im Gegensatz zur reinen Fortschreibung vergangenheitsbezogener Daten können Investitionen mit den wahrscheinlich künftigen Auswirkungen von technischen Maßnahmen mit Hilfe eines Plankostenrechnungssystems präziser als durch eine Istkostenrechnung begründet werden.

- Beschaffungspolitik

Durch den Einsatz einer DV-Plankostenrechnung werden Kosten und Erlöse von DV-Leistungen prognostiziert. Dies gilt auch bei geplanten Investitionen. Damit kann die Vorteilhaftigkeit im Rahmen einer Investitionsrechnung ermittelt werden. Wird die geplante Investition realisiert, kann gegenüber der Istkostenrechnung die Wirtschaftlichkeit der getroffenen Maßnahme wesentlich besser kontrolliert werden.

Fazit:

Da eine DV-Plankostenrechnung nicht nur vergangenheitsorientiert ist, sondern auch die zukünftigen Gegebenheiten berücksichtigt, weist sie neben den Vorteilen der Istkostenrechnung noch weitere wesentliche Vorteile auf. Sie ist daher von hohem Wert für die unternehmerische Entscheidungsfindung.

Die flexible Plankostenrechnung erfordert eine Differenzierung zwischen fixen und variablen Kosten. Eine solche Unterscheidung ist aufgrund des geringen Anteils variabler Kosten wenig informativ. Darüber hinaus erübrigt sich eine derartige Kostentrennung, wenn die variablen Kosten als Kostenträger-Einzelkosten verrechnet und daher im Rahmen der Kostenstellenrechnung nicht betrachtet werden.

²⁴⁰ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 290 – 291

3.4.2.3 Bewertung der DV-Vollkostenrechnung

In der unternehmerischen Praxis, und dies gilt insbesondere für DV-Unternehmen, ist das traditionelle Vollkostendenken dominant.²⁴¹ Das für die Vollkostenrechnung charakteristische Weiterwälzen der Kosten von der Kostenartenrechnung bis hin auf die einzelnen Kostenträger kann teilweise auf direktem Wege (Einzelkosten), für einen großen Teil der Kostenarten jedoch nur auf indirektem Wege (Gemeinkosten) erfolgen.

Haberstock schreibt in seinem Standardwerk zur Kostenrechnung²⁴²:

"Das Prinzip der Kostenverursachung (Verursachungsprinzip, Kausalitätsprinzip) ist die dominierende Regel der Kostenverrechnung. Es besagt, daß die Kosten nur jenen Kostenstellen und vor allem jenen Kostenträgern zugerechnet werden dürfen, die diese Kosten kausal verursacht haben. Man kann es aber auch für die Kostenartenrechnung als gültig betrachten: Dort besagt es, daß als Kosten nur jener bewertete Verzehr an Gütern und Dienstleistungen verrechnet werden darf, der durch (typische) betriebliche Leistungserstellung verursacht worden ist. Wie leicht einzusehen ist, kann das Verursachungsprinzip in der Kostenträgerrechnung bei der Verrechnung der Fixkosten nicht eingehalten werden; daraus folgt, daß die Fixkosten konsequenterweise nicht auf die Kostenträger verrechnet werden dürfen."

Der wesentliche, systemimmanente Mangel jeder Vollkostenrechnung resultiert aus der Tatsache, daß eine Gemeinkostenschlüsselung vorgenommen wird. Die Ermittlung von Vollkosten für die einzelnen Kalkulationsobjekte führt nur zu einer scheinbaren Lösung. Stück- und Selbstkosten für einzelne Produktarten und andere Vollkosteninformationen sind rechnerische Fiktionen. Meist stehen für die Aufteilung von Gemeinkosten mehrere Schlüssel zur Diskussion. Die Entscheidung für die Auswahl und Anwendung eines der Gemeinkostenschlüssel ist jedoch stets mit Willkür behaftet. Es gibt keinen Gemeinkostenschlüssel, für den man sachlich einwandfrei begründen kann, daß er der allein richtige ist. So lassen sich etwa Kosten, die gemeinsam für die Erstellung mehrerer Leistungen in Kauf genommen werden, nicht ohne Willkür auf verschiedenartige Leistungen verteilen, so daß das Prinzip der Kostenverursachung verletzt wird.

²⁴¹ vgl. Hummel, Männel, Kostenrechnung 1, S. 49

²⁴² vgl. Haberstock: Kostenrechnung I, S. 55 ff.

Weiterhin fehlt in der Vollkostenrechnung eine Aufspaltung der Kosten in fixe und variable, proportionale Bestandteile (vielfach wird hier auch von Kapazitäts- und Leistungskosten gesprochen). Daher ist es also unmöglich, die kritische Ausbringungsmenge (die Nutzschwelle) zu bestimmen, von der an Herstellung und Verkauf eines Erzeugnisses wirtschaftlich ist.

Bereits frühzeitig wurde der schwerwiegende Mangel aufgezeigt, daß aus dem Verzicht auf diese Kostenspaltung eine durchgängige Proportionalisierung von Fixkosten im Einzel- und Gemeinkostenbereich resultiert. Neben der willkürlichen Wahl der Gemeinkostenschlüssel gibt es bei der Proportionalisierung der Fixkosten auch kein Kriterium, mit Hilfe dessen der richtige Beschäftigungsgrad bestimmt werden könnte. Die fixen Kosten werden eben nicht durch einzelne Leistungseinheiten verursacht, sondern durch Entscheidungen der Geschäftsleitung ausgelöst, die auf Grund langfristiger Erwartungen über das Produktions- und Absatzvolumen getroffen werden.

Riebel kritisiert, daß bei der Ermittlung der Kosten je Kostenträger das betriebsindividuelle Gefüge der Kosten und Leistungen in dem rechnerischen "Abbildungsprozeß" rücksichtslos zerschlagen wird, indem die gemeinsam für mehrere Erzeugnisse entstehenden Kosten mit mehr oder weniger Willkür und Phantasie zunächst den Kostenstellen angelastet, von den Vor- auf die Endkostenstellen überwält und schließlich den Kostenträgern zugeschlüsselt werden, um so die Selbstkosten der Produkte oder Aufträge zu ermitteln.²⁴³ Dies könnte zu gravierenden Fehlinterpretationen der Wirtschaftlichkeit von Produkten führen.

Diese Mängel beeinträchtigen die Aussagekraft der für die einzelnen Kalkulationsobjekte ermittelten Vollkosten. Damit ist die Vollkostenrechnung (auch Nettoerfolgsrechnung) für die Preiskalkulation sowie der Bereitstellung von Kosteninformationen zur Vorbereitung und Kontrolle unternehmerischer Entscheidungen nicht geeignet. Mit der Entwicklung von Teilkostenrechnungssystemen (auch Bruttoerfolgsrechnung) sollen diese Mängel beseitigt werden.

Bewertung der Vollkostenrechnung im RZ²⁴⁴

Das hieraus resultierende Dilemma ist im Falle von RZ besonders gewichtig, da der überwiegende Anteil der Gesamtkosten mit Hilfe von Schlüsseln verrechnet wird. Die entscheidende Frage ist jedoch, ob es sich im Falle von RZ-Dienstleistungen um eine homogene Art von Produkten handelt. Ist diese Voraussetzung erfüllt, dann ist das Verursachungsprinzip durchgehend anwendbar.

Mindestens zwei gewichtige Gründe sprechen für die strenge Beibehaltung der Vollkostenbasis:

- die Unzulänglichkeit der Kostenrechnungssysteme auf Teilkostenbasis im RZ
- die vergleichsweise homogene Art der erbrachten Leistungen

²⁴³ vgl. Riebel, Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, S. 269 und

vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 134

²⁴⁴ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 135

3.4.3 Teilkostenrechnung

Die dominante Anwendung der Vollkostenrechnung blieb bis in die 50er Jahre erhalten. Wegen der Bedeutung der Kostenrechnung wurde in der Folgezeit der konsequente Ausbau der Kostenrechnung zu einem leistungsfähigen Instrument der Unternehmensführung vorangetrieben. Auf die Details der in den 50er Jahren begonnenen und bis heute reichenden Vervollständigung und Verfeinerung der instrumentellen Grundlagen der Kostenrechnung soll hier nicht ausführlicher eingegangen werden. Prinzipiell folgt die Entwicklung der Entscheidungsorientierung der Unternehmen und somit der daraus resultierenden Notwendigkeit des Rechnens mit entscheidungsrelevanten Kosten.

Dies bedeutet, daß nur die Kostenänderungen, die durch bestimmte Entscheidungen gegenüber dem Unterlassen oder durch Änderung bestimmter Einflußgrößen ausgelöst werden, für eine zu treffende Entscheidung benötigt werden. Beispielsweise sind für kurzfristige Entscheidungen, die vor dem Hintergrund gegebener Kapazitäten getroffen werden, nur kurzfristig variable (leistungsproportionale) Kosten relevant, während bei langfristigen Entscheidungen über den Auf- bzw. Abbau von Kapazitäten auch fixe Kosten betrachtet werden müssen.

Kurzfristig kann es sinnvoll sein, bei Unterbeschäftigung auf die Deckung der Vollkosten zu verzichten und nur eine teilweise Deckung fixer Kosten zu erreichen. Dadurch wird die Preisuntergrenze gesenkt und das Produkt am Markt leichter absetzbar.

Allgemein läßt sich die Teilkostenrechnung derart charakterisieren, daß die Gesamtkosten eines Unternehmens in mindestens zwei Kostenkategorien zerlegt werden. Es wird eine Kostenspaltung (Kostenauflösung, -zerlegung) mit dem Ziel vorgenommen, den einzelnen Kostenträgern nur solche Kosten (beispielsweise nur die Einzelkosten oder die variablen Kosten) zuzuordnen, die ausschließlich für diese anfallen. Gemein- oder Fixkosten werden nicht zugeschlüsselt. Der ermittelte Überschuß der Erlöse über die zugeordneten Kosten wird als Deckungsbeitrag²⁴⁵ bezeichnet.

Es gibt zwei Grundtypen von Teilkostenrechnungssystemen, die nach der jeweiligen Kostenauflösung unterschieden werden:

- Trennung zwischen beschäftigungsfixen und -proportionalen Kosten
- Differenzierung zwischen Einzel- und Gemeinkosten

²⁴⁵ Daher wird die Teilkostenrechnung auch als Deckungsbeitragsrechnung bezeichnet.

Auf dieser Grundlage entstehen insbesondere zwei, ihrem Wesen nach unterschiedliche Teilkostenrechnungssysteme:

- Direct Costing, Proportional-, Grenz- oder Grenzplan- und Fixkostendeckungsrechnung²⁴⁶
- Einzelkosten-, Einzelerlös- und Deckungsbeitragsrechnung²⁴⁷

Grundsätzlich können beide Erscheinungsformen einer Teilkostenrechnung als Ist-, Normal- und Plankostenrechnung konzipiert werden.

Einzelkosten-, Einzelerlös- und Deckungsbeitragsrechnung

Einzelkosten-, Einzelerlös- und Deckungsbeitragsrechnung wurden von Paul Riebel konzipiert und theoretisch fundiert. Schon frühzeitig erkannte Schmalenbach die Notwendigkeit zur Relativierung des Begriffs Einzelkosten. Explizit greift vor allem Paul Riebel später diesen Gedanken auf und schlägt den Aufbau entsprechend gestalteter Bezugshierarchien vor. Ausgehend davon wurde nicht nur der Grenzkostenbegriff in die betriebswirtschaftliche Literatur eingeführt, sondern auch die Grundlage für das Rechnen mit Deckungsbeiträgen gelegt.

Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung verzichten völlig auf die Schlüsselung und Verrechnung von Gemeinkosten. Die Grundlage dafür bietet das für Kosten und Erlöse geltende Identitätsprinzip: "Demnach sind zwei Größen dann, und immer nur dann einander (eindeutig und logisch zwingend) zurechenbar, wenn sie durch dasselbe Bündel von Entscheidungen (Einflußgrößen) ausgelöst werden oder ausgelöst worden sind".²⁴⁸ Der Deckungsbeitrag eines bestimmten Kalkulationsobjektes ermittelt sich dann aus dem Überschuß der so definierten Einzelerlöse über die Einzelkosten.

In diesem System werden die Kosten in leistungsabhängige und -unabhängige Komponenten aufgeteilt. Die Aufteilung der Kosten in die Begriffe variabel und fix wird hier als zu grob angesehen und daher vermieden. Leistungskosten, die auch kurzfristig (bei gegebenen Kapazitäten und festliegender Leistungsbereitschaft) mit Art, Menge oder Wert der erzeugten bzw. abgesetzten Leistungen variieren, hängen in ihrer Höhe vom tatsächlich realisierten Leistungsprogramm ab.

Die Bereitschaftskosten, die auf Grund von Erwartungen über das künftige Leistungsvolumen disponiert werden, erfahren daher nur mit dem Auf- oder Abbau der Betriebsbereitschaft oder der Kapazität eine Veränderung.

²⁴⁶ Meist entsprechen den unterschiedlichen Bezeichnungen auch inhaltliche Differenzierungen der Rechensysteme. Sie haben aber ein gemeinsames Merkmal.

²⁴⁷ Diese Konzept hat in Deutschland maßgeblich Paul Riebel konzipiert. Er spricht hier von relativen Einzelkosten und Deckungsbeiträgen. Relativ insofern, als die Begriffe sich auf jedes Kalkulationsobjekt beziehen können.

²⁴⁸ vgl. Riebel, Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, S. 100

Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die Erfassung aller Kosten als Einzelkosten. Diese wird durch die Relativierung des Einzelkostenbegriffs ermöglicht. Genau wie der Begriff Deckungsbeitrag wird der Ausdruck nicht nur kostenträgerbezogen gebraucht, sondern grundsätzlich für alle relevanten Kalkulationsobjekte. In diesem Kostenrechnungssystem ist daher der Aufbau mehrstufiger Bezugshierarchien für die Erfassung aller Kosten als Einzelkosten vorgesehen. Die Art der Untergliederung und die Detaillierung richten sich nach den Rechnungszwecken. Auf diese Weise kommt es zu einer stufenweisen Abdeckung sämtlicher Kosten eines Unternehmens, die in keiner Phase eine Schlüsselung von Gemeinkosten notwendig macht.

Beispiel für eine absatzwirtschaftliche, leistungsbezogene Bezugsgrößenhierarchie:

- Gesamtumsatz des Unternehmens,
- einzelne Kundengruppen des Unternehmens,
- einzelne Kunden einer Kundengruppe,
- einzelne Aufträge eines Kunden,
- einzelne Positionen eines Auftrages oder
- einzelne Leistungseinheiten.

Die Relativierung der Einzelkosten kann auch zeitlich, besonders im Hinblick auf die Bindungsdauer bei Bereitschaftskosten, erfolgen.

Grenzplankostenrechnung

Die kritischen Einwände gegen eine Kostenplanung auf Vollkostenbasis führten zur Konzipierung einer flexiblen Plankostenrechnung auf der Basis von Teilkosten, für die sich im deutschsprachigen Raum die Bezeichnung "Grenzplankostenrechnung" durchgesetzt hat. Die Grenzplankostenrechnung von Plaut, sieht sowohl in der Kostenstellen- als auch in der Kostenträgerrechnung ausdrücklich die Trennung von fixen und variablen Kostenbestandteilen vor.

Der entscheidende Vorteil der Grenzplankostenrechnung liegt darin, daß die schwerwiegenden Mängel des Vollkostenrechnungssystems vermieden werden. Sie ist in ihrem Aufbau durch ein umfangreiches und differenziertes System von direkten und indirekten Bezugsgrößen gekennzeichnet. Die den Kostenträgern zugerechneten Stückkosten bestehen damit aus Einzelkosten und (beschäftigungs-)proportionalen Gemeinkosten. Die Differenz zum konstant angenommenen Verkaufspreis wird als Deckungsbeitrag bezeichnet.

Die Grenzplankostenrechnung versucht, die unterschiedlichen Einflußfaktoren auf die Höhe der Gemeinkosten durch eine leistungsbezogene Rechnung zu berücksichtigen. Der Leistungsbezug wird durch eine Bezugsgröße hergestellt, die einen Maßstab für die Kostenentstehung auf der Kostenstelle bildet.

Die (beschäftigungs-)fixen Kostenelemente werden also nicht auf die anteiligen Leistungseinheiten weiterverrechnet. Der Verzicht auf die Proportionalisierung fixer Kosten bedeutet, daß innerhalb der Grenzplankostenrechnung keine Beschäftigungsabweichungen ausgewiesen werden.

Exkurs-Beginn-----

Exkurs: Direct Costing

Zeitlich parallel zur Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung wurde das "Direct Costing" zwischen 1950 und 1960 in den USA entwickelt und in den deutschsprachigen Raum übertragen. "Direct" soll bei der Kennzeichnung dieses Systems besagen, daß auf die Produkte nur solche Kosten weiterverrechnet werden, die direkt mit der Beschäftigung variieren. Diese sind aber nicht mit den direkt zurechenbaren Einzelkosten identisch. "Direct costs" sind hier also ein Synonym für "variable costs". Noch aussagefähiger wäre die Bezeichnung Proportionalkostenrechnung.

Mit dieser Kostenrechnung werden die Mängel der Vollkostenrechnung - Proportionalisierung fixer Kosten, fehlende Aufspaltung in fixe und variable Kostenelemente - vermieden. Die Gesamtkosten werden hier in beschäftigungsfixe und -variable Kostenelemente aufgelöst. Die Fixkosten werden dabei als Periodenkosten behandelt. Das "Direct Costing" verzichtet damit bewußt auf die Ermittlung von Vollkosten und Nettoerfolgen für einzelne Leistungsarten und -einheiten, denn den einzelnen Leistungen werden nur die variablen Kosten zugerechnet. Allerdings führt die Gegenüberstellung der Fixkosten zur Gesamtheit der verschiedenen Leistungen des Betriebes auch zu der Kritik, daß der Fixkostenblock hinsichtlich spezieller Bezugsobjekte (beispielsweise Betriebs-, Kostenstellenbereiche) zu undifferenziert betrachtet wird.

Dieser und andere Diskussionspunkte führten zu der von Agthe und Mellerowicz entwickelten Fixkostendeckungsrechnung. Die Fixkostendeckungsrechnung unterscheidet sich vom "Direct Costing" insbesondere dadurch, daß sie die Fixkosten des Betriebes nicht in ihrer Gesamtheit den Bruttoerfolgen der verkauften Leistungen gegenüberstellt. Der Fixkostenblock wird dabei in mehrere Fixkostenschichten aufgespalten: Fixkosten einzelner Erzeugnisarten, Erzeugnisgruppen, Kostenstellen, Betriebsbereiche und der Gesamtunternehmung.

Exkurs-Ende-----

3.4.3.1 DV-Teilkostenrechnung auf der Basis von Plankosten

Zwar ist die Deckungsbeitragsrechnung in bezug auf die zeitliche Ausrichtung grundsätzlich offen, von seiner Zielsetzung aber zukunftsbezogen.²⁴⁹ Im letzten Abschnitt wurde das Fazit gezogen, daß die DV-Plankostenrechnung gegenüber einer vergangenheitsorientierten Istkostenrechnung erhebliche Vorteile besitzt. Da darüber hinaus die Aussagekraft der DV-Kosten- und Leistungsrechnung im Rahmen einer Planung erhöht wird, wird nachfolgend auf eine Darstellung der DV-Teilkostenrechnung auf der Basis von Istkosten verzichtet.

Im Vergleich zu industriellen Fertigungsbetrieben ist der Anteil der fixen Kosten an den Gesamtkosten in DV-Unternehmen mit Rechenzentrum mit 80 bis 90% sehr hoch. Das überwiegende Kostenvolumen wird durch langfristig nutzbare Güter sowie durch den Personaleinsatz verursacht. Hier kommen daher kaum variable Kosten vor. Daher ergibt eine Teilkostenrechnung, die zwischen fixen und variablen Kosten unterscheidet und diese getrennt weiter verrechnet, für DV-Unternehmen mit dieser Kostenstruktur kaum Nutzen.²⁵⁰ Die Konzeption einer DV-Teilkostenrechnung erfordert eine andere Form der Kostentrennung.

²⁴⁹ vgl. Hörner, Entwicklung von Kostenrechnungsverfahren, S. 66

²⁵⁰ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 74

Trennung zwischen Nutz- und Leerkosten

Der Begriff des Deckungsbeitrages ist sehr weit gefaßt und kann daher mit sehr unterschiedlichen Inhalten geprägt sein. Er bezeichnet jede Differenz zwischen dem Erlös und bestimmten Kosten. Auf diesen Ansatz setzt die relative Deckungsbeitragsrechnung, die Ende der fünfziger Jahre von Riebel entwickelt worden ist.²⁵¹

In einer weiten Auslegung des Kostenverursachungsprinzips kann zwischen Nutz- und Leerkosten differenziert werden. In diesem Fall werden nur die Nutzkosten je DV-Kostenstelle und Leistungsart in der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung berücksichtigt und in der Deckungsbeitragsrechnung gesondert von den Leerkosten ausgewiesen.

Die Nutzkosten verhalten sich zu den Gesamtkosten genauso wie die Auslastung. Aufgrund der proportionalen Beziehung der Größen Nutzkosten und Beschäftigung ergibt sich unabhängig von der tatsächlichen Auslastung ein konstanter Betrag des Verrechnungssatzes. Werden zu diesem Verrechnungssatz noch etwaige variable Kosten addiert, kann bei der gegebenen Ausstattung keine DV-Leistung kostengünstiger produziert werden.²⁵² Bei den Leistungsarten der HW-Kostenplätze kann leicht zwischen Nutz- und Leerkosten unterschieden werden.

Die Ermittlung der Plan-Verrechnungs- bzw. Kalkulationssätze unterscheidet sich von dem Verfahren, das der DV-Vollkostenrechnung zugrunde liegt, da anstelle der geplanten Kostenstellen-Gemeinkosten nur die geplanten Nutzkosten durch die prognostizierte Leistungsartenmenge dividiert wird. Der wichtigste Unterschied zwischen einer DV-Teil- und Vollkostenrechnung ist jedoch, daß als Ergebnisse der Rechnung keine Erfolge, sondern Deckungsbeiträge ausgewiesen werden.

Die Kosten werden unter der Annahme linearer Gesamtkosten entwickelt. Sie stimmen mit den proportionalen Nutzkosten überein, solange keine Engpässe auftreten und Kapazitätserweiterungen vorgenommen werden müssen. Es sind aber gerade diese Kosteneinwirkungen, die für das Management von besonderem Interesse sind. Um diese Schwächen auszuräumen, hat Scholl²⁵³ vorgeschlagen, das Kostenrechnungssystem zu erweitern. Es erfolgt eine Trennung in proportionale, sich ohne nennenswerte Zeitverzögerung verändernde Kosten und in Kosten, die erst mit Zeitverzögerung auf der Basis extra getroffener Entscheidungen anpaßbar sind.

Der Ansatz der Einbeziehung der Betriebsbereitschaftskosten ist eine interessante Weiterentwicklung. Hier eröffnet sich die Möglichkeit, den Fixkostenblock aufzuweichen. Die zeitliche Abbaubarkeit von Kosten wird transparent und kann der Unternehmensführung aufgezeigt werden. Besonders bei Betrieben mit hohen Fixkostenanteilen, wie dies bei DV-Unternehmen mit RZ der Fall ist, können Möglichkeiten aufgezeigt werden, die Kosten für die Kapazitätsvorhaltung in den Griff zu bekommen.

²⁵¹ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 169

²⁵² vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 298 – 299

²⁵³ vgl. Zilahi-Szabo, Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 174 – 175 und Scholl, Fixkostenorientierte Plankostenrechnung, S. 245

Zu dem Problem der Zuteilung von langfristig veränderlichen Ressourcen schlägt Poensgen vor, die langfristigen Grenzkosten bei Normalauslastung zu verrechnen. Diese Kosten können überschlagsmäßig als Differenz der Kosten der gegenwärtigen Anlage und einer Anlage mit z. B. 50% höherer Leistung ermittelt und anteilmäßig umgelegt werden. Er zeigt dabei, daß bei der optimal ausgelegten Maschine die langfristigen gleich den kurzfristigen Grenzkosten sind und bei hoher Auslastung darunter liegen. Das erlaubt es, Daueraufträge preislich wie kurzfristige Aufträge bei freier Kapazität und damit einheitlich zu behandeln.²⁵⁴

In den Abschnitten zur DV-Vollkostenrechnung wurden die Vorteile bei Einsatz der Ist- bzw. Plankosten hinsichtlich der Aufgabenerfüllung einer Kosten- und Leistungsrechnung beschrieben. Im folgenden sollen die sich bei Einsatz einer DV-Teilkostenrechnung auf der Basis der Plankosten ergebenden Vorteile diskutiert werden.

Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung

- Unternehmerische Grundsatzentscheidungen

Die DV-Teilkostenrechnung führt aufgrund des differenzierten Ausweises von Deckungsbeiträgen und Soll-Ist-Vergleichen gegenüber einer Vollkostenrechnung zu einer höheren Kostentransparenz. Damit ergeben sich bessere Möglichkeiten, wirtschaftliche Schwachpunkte bei geplanten Werten bereits vor der Abrechnungsperiode zu erkennen. Durch den expliziten Ausweis der Leerkosten wird ein starker Anreiz für die Unternehmensleitung geschaffen, eine höhere Auslastung zu erzielen.

Beispielsweise zeigt ein positiver Deckungsbeitrag an, daß der Verkauf dieses DV-Produktes nicht nur die Kosten deckt, sondern zusätzlich zum Ausgleich weiterer Kosten beiträgt. Im Gegensatz zur Vollkostenrechnung bleibt jedoch die produktbezogene Kostendeckung verborgen, da keine Stückgewinne oder -verluste ausgewiesen werden.

Mit dem Einsatz einer DV-Teilkostenrechnung werden keine vollkostendeckenden Herstellungskosten ermittelt. Ein Vergleich der Kostendaten mit denen anderer Unternehmen oder mit Marktwerten wird dadurch erschwert. Entsprechendes gilt hinsichtlich einer Aussage, ob künftig DV-Leistungen fremdbezogen (Fremdbezug, Outsourcing oder Eigenfertigung) werden sollen.

- Preispolitik

Mit Hilfe der DV-Teilkostenrechnung läßt sich eine sinnvolle Preisuntergrenze (Mindestpreis) definieren. Da ein Produkt bei gegebener Konfiguration nicht kostengünstiger produziert werden kann, führt ein Stückpreis, der unter einem bestimmtem Deckungsbeitrag liegt, zu einem Verlust. Mit der Kenntnis des Mindestpreises wird ein hohes Maß an Elastizität verschafft. So kann auf Nachfrage- bzw. Beschäftigungsschwankungen wesentlich flexibler reagiert werden als es mit Hilfe von auf Vollkostenbasis kalkulierten Preisen möglich wäre.²⁵⁵ Allerdings können keine die Vollkosten deckenden Angebotspreise ermittelt werden.

²⁵⁴ vgl. Poensgen, Abrechnung von Rechenzentrums-Dienstleistungen, S. 17

²⁵⁵ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 73

- Vertriebspolitik

Der Einsatz einer DV-Plankostenrechnung stellt die Basis für eine Feststellung der Auswirkungen preispolitischer Maßnahmen dar. Der differenzierte Ausweis der Werte in der Deckungsbeitragsrechnung unterstützt die Erkenntnis, wie die durchgeführte Preispolitik die Erlöse, Nutzkosten oder Deckungsbeiträge beeinflusst hat. Darüber hinaus gibt der Vergleich der prognostizierten mit den tatsächlichen Daten nach Durchführung preispolitischer Maßnahmen Aufschlüsse über das Nachfrageverhalten.

- Verfahrenswahl und Beschaffungspolitik

Durch den Einsatz einer DV-Plankostenrechnung werden die wahrscheinlichen Kosten und Erlöse von DV-Leistungen prognostiziert. Dies gilt auch bei geplanten Investitionen. Damit kann die Vorteilhaftigkeit einer Investition ermittelt werden. Die Vielzahl ausgewiesener Daten innerhalb einer Deckungsbeitragsrechnung erlaubt eine differenzierte Kontrolle wirtschaftlicher Auswirkungen.

Empirische Erhebungen haben gezeigt, daß entscheidungsorientierte Teilkostenrechnungsverfahren in RZ im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen als unbefriedigend anzusehen sind. Besonders in kleinen und mittleren Service-RZ wird der Nutzen der Deckungsbeitragsrechnung unterschätzt. Gerade eine zu Industriebetrieben vergleichsweise intransparente Kostenstruktur, einerseits bedingt durch den hohen Komplexitätsgrad und durch ein heterogenes Dienstleistungsangebot andererseits, sollte dazu auffordern, der Teilkostenrechnung im RZ größere Aufmerksamkeit zu schenken.²⁵⁶

3.4.3.2 Bewertung der DV-Teilkostenrechnung

Eine DV-Teilkostenrechnung darf aufgrund der unterschiedlichen Anteile nicht auf die Trennung zwischen fixen und variablen Kosten aufbauen. Als geeignete Grundlage bietet sich hier die Spaltung in Nutz- und Leerkosten an. Der Verzicht auf eine mehr oder weniger willkürliche Gemeinkostenschlüsselung und die Ermittlung einer sinnvollen Preisuntergrenze sind die wesentlichen Vorteile der Teilkostenrechnung.

Wesentliche Nachteile dieses Verfahrens sind die erschwerten Bedingungen bei der Durchführung von Betriebsvergleichen, bei der Ermittlung von Angebotspreisen und bei der Entscheidungsfindung für die Wahl zwischen Eigenfertigung oder Fremdbezug.

Eine Integration der DV-Teilkostenrechnung in das unternehmensweite Kostenrechnungssystem ist nur dann problemlos möglich, wenn dieses ebenfalls als Teilkostenrechnung konzipiert ist. Wird im Unternehmen hingegen eine Vollkostenrechnung eingesetzt, müssen den Kalkulationsätzen die restlichen DV-Kosten nach einem bestimmten Algorithmus aufge-

²⁵⁶ vgl. Tiedemann, Kostenrechnung für Rechenzentren, S. 92

schlagen werden. Eine solche Schlüsselung widerspricht dem Charakter einer Teilkostenrechnung.²⁵⁷

Um den Nutzen der betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung zu maximieren, sollte eine Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis durch eine Vollkostenrechnung ergänzt werden, da andernfalls Informationen wie Gestaltung der optimalen Preispolitik, Ermittlung des Stückgewinns nur schwer oder überhaupt nicht erhältlich wären.²⁵⁸

3.4.4 Neuere Entwicklungen in der Kostenrechnung

Insgesamt läßt sich feststellen, daß die Kostenrechnung, insbesondere auch die DV-Kostenrechnung, heute kein in sich fest geschlossenes, konzeptionell vollständig – in Umfang und Detaillierung – ausdiskutiertes System ist, sondern ständig vielfältig gestaltet wird. Dies bezieht sich nicht nur darauf, daß die unterschiedlichen Konzepte nebeneinander bestehen, sondern auch auf die variierbaren Details innerhalb einer Kostenrechnung. Die sachliche und zeitliche Erweiterung der Kostenrechnung wird durch neue, ergänzende Bausteine erreicht. Im folgenden sollen mit der Ziel- und Prozeßkostenrechnung zwei dieser neuen Ansätze angesprochen werden.

Je mehr sich die Unternehmensstrategien und deren Aktivitäten auf die Erfordernisse der Absatzmärkte ausrichten, desto wichtiger erscheint eine Neuorientierung der bisherigen produktionsbegleitenden Kostenrechnung mit der Forderung, sich den jeweiligen Unternehmenssituationen anzupassen. Vor allem in Japan wurde für Unternehmen ein marktorientiertes Konzept empfohlen. Darauf basierend beschreibt die amerikanische Fachliteratur das sogenannte "Target Costing"²⁵⁹ (Zielkostenrechnung).

Zielkostenrechnung

Die Zielkostenrechnung ist ein Ansatz zum Kostenmanagement, die aus Japan Ende der 80er Jahre auch in Europa Einzug gefunden hat. Ein wesentliches Merkmal ist die Kundenorientierung. Der Kunde stellt den Ausgangspunkt der Preisfindung und der Produktkonzeption dar. Während die traditionelle Kostenbetrachtung technologielastrig war, steht hier die "Preisbereitschaft" des Kunden im Vordergrund. Seine Anforderungen an das Produkt, dessen Funktionen und Eigenschaften, sollen den Prozeß vor allem in den frühen Phasen der Entwicklung und Konstruktion steuern.

Angesichts sinkender Fertigungsstückzahlen, steigender Variantenvielfalt und der Erkenntnis, daß ein großer Anteil der Produktkosten bereits am Anfang eines Produktlebenszyklus (Forschung, Entwicklung, Konstruktion) erzeugt werden, wird deutlich, daß nicht nur die traditionell produktionsbegleitende Kostenrechnung bei den Bemühungen, dem steigenden

²⁵⁷ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 319

²⁵⁸ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 84

²⁵⁹ oft mit TC abgekürzt

Kostendruck zu begegnen, von großer Bedeutung ist. Mit der Zielkostenrechnung wird versucht, marktorientierte Kostenziele zu erreichen. Die Frage "Was wird das Produkt kosten?" (Technology-Driven Cost Management) wird durch die Fragestellung "Was darf das Produkt kosten?" (Market-Driven Cost Management) ersetzt.

Die Zielkostenrechnung zielt darauf ab, daß – ausgehend von einem vom Markt her gegebenem Preisniveau – der Zusammenhang Kosten, Produktgestalt und Kundennutzen optimiert wird. Ausgangspunkt sind die vom Kunden gewünschten Produktmerkmale und -eigenschaften. Die Zielkostenrechnung versucht Preis, Gewinn und Kosten marktbezogen zu koordinieren. Ausgehend von einem am Markt erzielbaren Preis für ein geplantes Produkt werden nach Abzug des erwünschten Gewinns die dafür zulässigen Kosten ermittelt. Die Zielkostenrechnung ist also ein auf Vollkosten basierender Ansatz des strategischen Kostenmanagements und nicht der Kostenrechnung.

Soll dieser Denkansatz erfolgreich sein, muß für die Produkte ersichtlich sein, welche Ressourcen von der Entwicklung über die Produktion bis hin zur Distribution in Anspruch genommen werden, welche Prozesse dies auslöst und welche Kosten für das Unternehmen hierfür produktspezifisch entstehen.

Prozeßorientierung

So gesehen, wird die bisherige Kostenrechnung durch zusätzliche Betrachtungsrichtungen und Schwerpunkte ergänzt. Die Beziehungen zwischen Kosten, Qualität und Zeit sowie Geschwindigkeit und Termintreue finden immer mehr Beachtung. Das nach Prozeßkosten bzw. nach der Inanspruchnahme unterschiedlicher Unternehmensressourcen feiner differenzierte und damit erweiterte Kalkulationsschema rechnet nicht mehr mit Zuschlägen, sondern konsequent mit Prozeßkosten und so die Weiterentwicklung der Kosten-, Erlös- und Ergebnisrechnung zum Führungsinstrument vorantreibt. Hinsichtlich der Einbettung in die Kostenrechnung hält Seidenschwarz²⁶⁰ vor allem bei Unternehmen mit hohen Fix- und Gemeinkostenanteilen die Prozeßkostenrechnung zur Zielkostenerreichung am geeignetsten. Damit wird die Prozeßkostenrechnung zum Instrument der Zielkostenrechnung.

Dies zwingt zu einer Erweiterung des Herstellungskostenbegriffs. Daher bemüht man sich in den letzten Jahren, die Produktionsrechnung auf die Dienstleistungsbereiche zu erweitern. In den Unternehmen gibt es eine Vielzahl von Dienstleistungsprozessen, die eng mit der Produkterstellung zusammenhängen. Gerade die Dienstleistungen haben erheblich an Bedeutung gewonnen. Daher ist es folgerichtig, sich darum zu bemühen, die Dienstleistungsarten in der Kostenrechnung besser als bisher abzubilden. Dies gilt auch für die derzeit so im Mittelpunkt des Interesses stehende Prozeßkostenrechnung.

Vor allem die Unternehmen, die nicht mit Hilfe ihres preispolitischen Instrumentariums die Kostenführerschaft anstreben, sondern der Differenzierungsstrategie (sinkende Stückzahlen bei steigender Variantenvielfalt) folgen, suchen Wettbewerbsvorteile vor allem durch das qualitätssichere und reaktionsschnelle Befriedigen individueller, sich rasch wandelnder Kundenwünsche zu schaffen versuchen, erzeugen mit der angebotenen Produktvielfalt sogenannte "Komplexitätskosten".

²⁶⁰ vgl. Seidenschwarz, Target Costing, S. 198 ff.

Diesbezüglich wird die Prozeßkostenrechnung (synonym: prozeß-, aktivitäts- oder vorgangsorientierte Kostenrechnung) als neuer betriebswirtschaftlicher Ansatz und zeitgemäße Form der Kostenrechnung mit dem Ziel präsentiert, "die Kostentransparenz in den indirekten Leistungsbereichen zu erhöhen, einen effizienten Ressourcenverbrauch sicherzustellen, die Kapazitätsauslastung aufzuzeigen, die Produktkalkulation zu verbessern und damit strategische Fehlentscheidungen zu vermeiden"²⁶¹. Sprachlich wird nicht mehr in fixe und variable Kosten unterschieden, sondern in leistungsmengenneutrale und -induzierte Prozesse.

Die höhere Kalkulationsgenauigkeit bietet bei kleinen Stückzahlen und großer Variantenvielfalt die Möglichkeit, eine strategische Analyse der Selbstkosten entlang des Produktentstehungsprozesses durchzuführen. Jeder Prozeß, der für den Kunden keinen höheren Wert hinsichtlich Leistung, Kosten, Qualität und Zeit schafft, ist zu vermeiden. Der Entwicklungsprozeß der betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung wird durch nachstehende Grafik, die die Meilensteine der Kostenlehre im 20. Jahrhundert zeigt, veranschaulicht.²⁶²

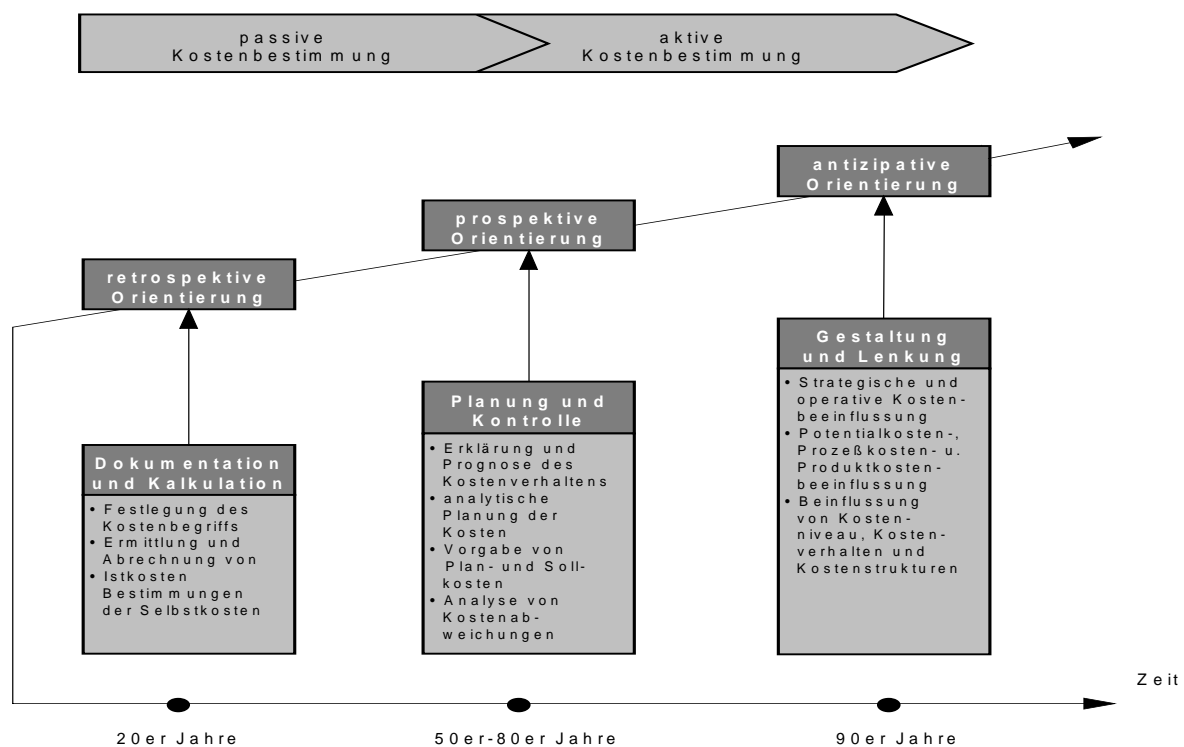


Abbildung 23: Meilensteine in der Entwicklung der Kostenlehre im 20. Jahrhundert

²⁶¹ vgl. Horvath, Mayer, Prozeßkostenrechnung, S. 216

²⁶² vgl. Becker, Entwicklungslinien der betriebswirtschaftlichen Kostenlehre, S. 5

3.4.5 Prozeßkostenrechnung

3.4.5.1 Von der Kostenrechnung zum strategischen Kostenmanagement

Wie bereits geschildert, wurde über viele Jahre hinweg die Kostenrechnungsdiskussion hinsichtlich des Problems Voll- versus Teilkostenrechnung geführt. Weiterhin wurde dann von den Betriebswirten um die Anwendung der Einzel- oder einer Grenzplankostenrechnung gestritten. Neue Konzepte wie die Prozeßkostenrechnung oder der amerikanische Vorläufer "Activity-Based Costing", die Ziel- und etwa die Lebenszyklusrechnung beherrschen nun die Auseinandersetzung. Während die einen sich darum bemühen, die Grundgedanken der neuen Konzepte systematisch einzuordnen – beispielsweise wird die Prozeßkostenrechnung oft als Weiterentwicklung der Grenzplankostenrechnung dargestellt –, wird von anderen zunehmend von der Notwendigkeit eines strategischen Kostenmanagements gesprochen.

Selten wird dargelegt, wie eigentlich ein Kostenproblem beschaffen sein muß, damit es gerechtfertigt ist, von einem strategischen Problem auszugehen. Hillmer²⁶³ stellt hierzu allgemein fest, daß "mit der Hinwendung zu strategischen Problemebenen das für die Kostenrechnung ganz überwiegend typische Denken in gegebenen Kapazitäten und kurzfristigen Zeiträumen aufgegeben wird." Er betont aber auch, daß neben den neuen strategischen Aufgaben auch die kurzfristig-operativen Funktionen zu erfüllen sind.

Wie Männel²⁶⁴ in seinem Beitrag "Marktorientierte und strategisch ausgerichtete Kostenrechnung" ausführt, dienten die Informationen der Kostenrechnung bislang vornehmlich zur Fundierung kurz-/ mittelfristiger Entscheidungen. Zunehmend setze sich aber auch die Auffassung durch, daß die Kostenrechnung auch strategisch orientierte Fragestellungen unterstützen solle. Vor allem ist die zukünftige, kostenverursachende Ressourceninanspruchnahme abzuschätzen, denn für die strategische Unternehmensführung ist bedeutsam zu wissen, welches Gesamtvolumen an Fixkosten und welche Fixkostenquanten wann und für wie lange zum Tragen kommen.²⁶⁵

Damit ist Kostenmanagement mehr als Kostenrechnung. Denn nicht nur die Unterstützung von kurzfristigen Entscheidungen, sondern auch die Bestimmungsfaktoren von Kosten im Rahmen eines langfristigen Kosten-Controllings sind Bestandteil des Kostenmanagements. Kostenmanagement bedeutet, die Voraussetzung für die Transparenz und Analyse des Kostenblockes zu schaffen, um ihn planen, steuern und kontrollieren zu können. Die Beherrschung des permanent steigenden Kostenblockes ist von strategischer Relevanz für die langfristige Existenzsicherung.

²⁶³ vgl. Hillmer, Strategisches Kostenmanagement, S. 1083

²⁶⁴ vgl. Männel, Marktorientierte und strategisch ausgerichtete Kostenrechnung, S. 61

²⁶⁵ vgl. Männel, Moderne Konzepte für Kostenrechnung, Controlling und Kostenmanagement, S. 71

Prozeßkostenrechnung

In den vergangenen Jahren haben sich die Anforderungen an Unternehmen erheblich geändert. Neben der Entwicklung auf den Märkten, zum Beispiel durch vermehrte Nachfrage kundenspezifischer Produkte, haben Veränderungen der Technologie und Informationstechnik die Randbedingungen verschoben. Stagnierende Märkte, steigende Kosten und abnehmende Produktlebenszyklen erfordern den Einsatz neuer flexibler Produktionstechnologien. Moderne Produktionsstrukturen führen durch zunehmende Mechanisierung, Automatisierung und steigenden EDV-Einsatz zu höheren Gemeinkosten in den einzelnen Unternehmensbereichen, die den Herstellkosten pauschal zugeschlagen werden.

Moderne CIM-Technologien (Computer Integrated Manufacturing) haben zu veränderten betrieblichen Kostenstrukturen geführt. So werden hier Teilfunktionen als Bestandteile einer quer zur funktionalen Organisationsstruktur verlaufenden betrieblichen Vorgangskette zusammengeführt und in bezug auf die Aufbauorganisation der "Übergang von einer funktional arbeitsteiligen Organisation zur Prozeßorganisation" vollzogen.²⁶⁶

Durch die gestiegene Komplexität der Prozesse und Abläufe in den der Produktion angeschlossenen Bereichen sind die Aufwendungen für diese sogenannten Gemeinkostenbereiche überproportional gestiegen. Der zeitliche Verlauf der Einzel- und Gemeinkosten für Materialeinkauf und Fertigung eines Serienfertigers für Elektroflurförderfahrzeuge verdeutlicht die geschilderte Tendenz.²⁶⁷

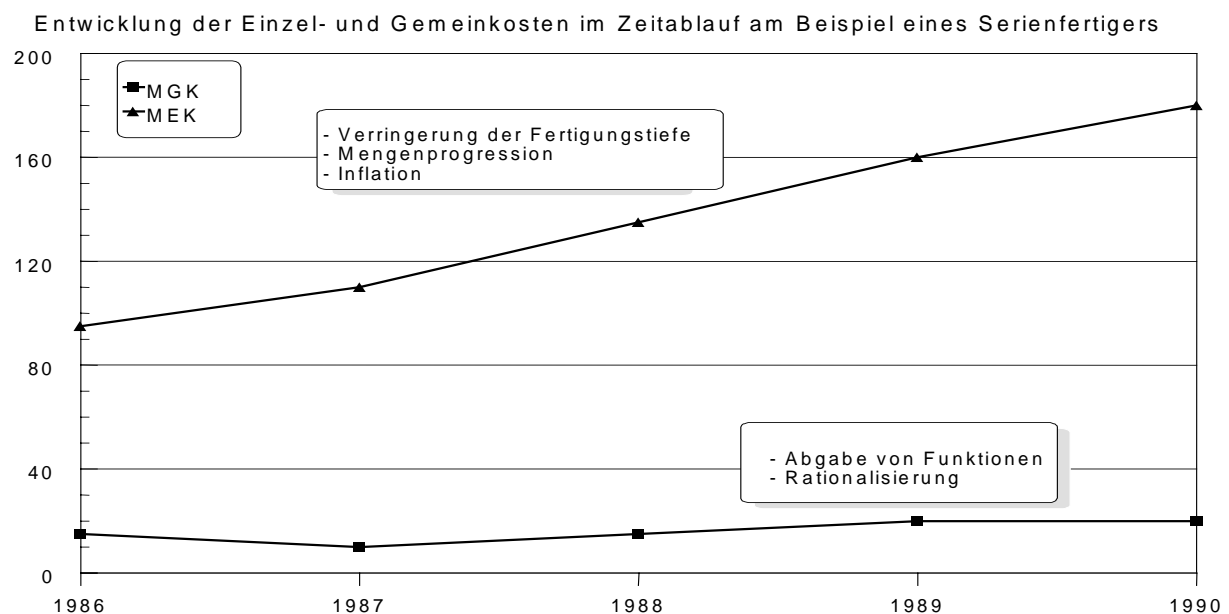


Abbildung 24: Entwicklung der Einzel- und Gemeinkosten, Beispiel der Serienfertigung

²⁶⁶ vgl. Scheer, EDV-orientierte BWL, S. 219

²⁶⁷ vgl. Pawellek/Krüger, Kostentransparenz in der Produktionslogistik, S. 205

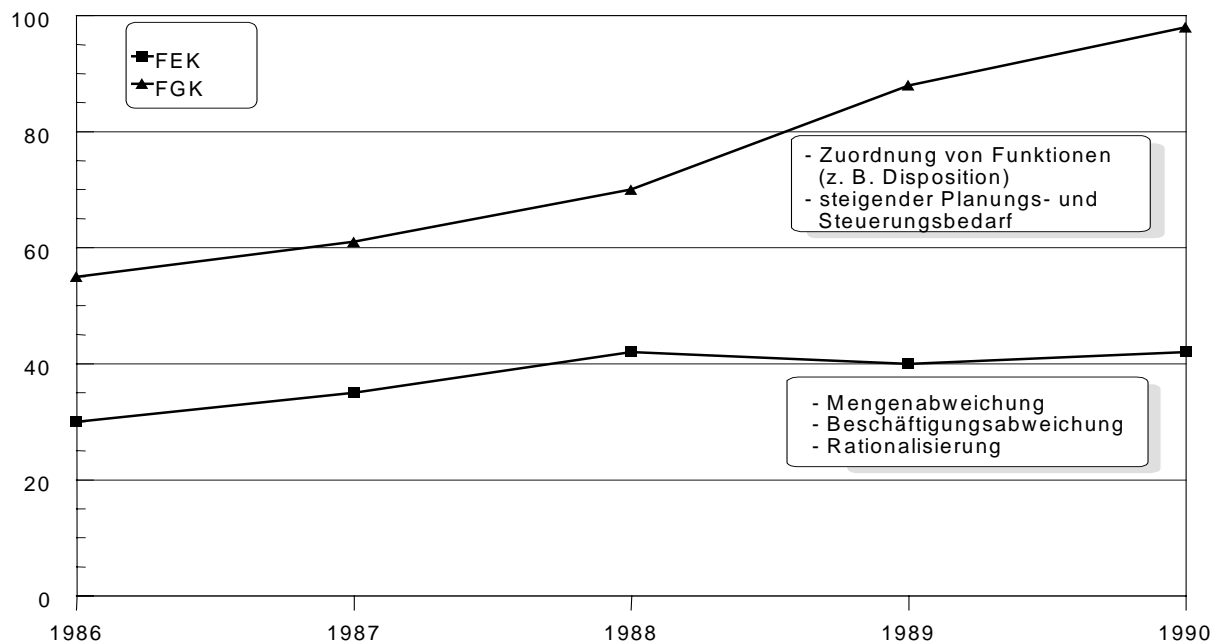


Abbildung 25: Entwicklung der Einzel- und Gemeinkosten²⁶⁸

Der gestiegene Anteil an Fertigungsgemeinkosten ist im wesentlichen durch einen überproportionalen Anstieg administrativer und dispositiver Aufgaben zurückzuführen. Hier werden überwiegend planende oder vorbereitende, steuernde und kontrollierende Tätigkeiten ausgeführt. Steigende Gemeinkosten sind die Folge. Gleichzeitig reduziert sich durch Rationalisierungen die Fertigungszeit und damit die Basis der Produktkalkulation. Die Folge ist verringerte Kostentransparenz entlang von Materialflußprozessen ohne Leistungsbezug durch undifferenziert und pauschal auf die Produkte verrechnete Kosten.

Die modernen Fertigungstechnologien bewirken Kostenverschiebungen von der eigentlichen Produktion hin zu fertigungs-, vertriebsunterstützenden Tätigkeiten bis zu Entwicklungsaktivitäten. Der Entwicklungsstand der heutigen Kostenplanung und -erfassung in den sogenannten indirekten Bereichen (z. B. Forschung und Entwicklung, Marketing, Vertrieb, Einkauf, Arbeitsvorbereitung, Logistik, Verwaltung, EDV) weisen hier erhebliche Defizite auf. Angesichts der zunehmenden Kostenverlagerung hat es sich als fraglich herausgestellt, ob es sinnvoll ist, diese großen Gemeinkostenblöcke mittels Zuschlag auf die Kostenträger zu verrechnen.

Aus diesen Veränderungen heraus wird die Notwendigkeit einer Anpassung der Kostenrechnung abgeleitet. Die Prozeßkostenrechnung wird hier als neuer Ansatz und zeitgemäße Form der Kostenrechnung, als neues Konzept für ein Fix- und Gemeinkostenmanagement präsentiert. Die Prozeßkostenrechnung ist ein Kalkulationsverfahren, das den gesamten Produktentstehungsprozeß begleitet und alle produktbezogenen Tätigkeiten verursachungsgerecht zu erfassen versucht.

²⁶⁸ vgl. Pawellek/Krüger, Kostentransparenz in der Produktionslogistik, S. 205

Gemeinsam ist allen Komponenten grundsätzlich das Bestreben, ablaforientiert das betriebliche Geschehen abzubilden, wobei letztlich eine mengenorientierte arbeitgangweise Kalkulation über das Gesamtunternehmen das Ziel ist. Anliegen ist es, die "Kostentransparenz in den indirekten Leistungsbereichen zu erhöhen, einen effizienten Ressourcenverbrauch sicherzustellen, die Kapazitätsauslastung aufzuzeigen, die Produktkalkulation zu verbessern und damit strategische Fehlentscheidungen zu vermeiden".²⁶⁹

Prozeßorientierte Systeme wurden entwickelt, um die genutzten Ressourcen für geleistete Prozesse für Produkte, Dienstleistungen oder Projekte zu schätzen. "Daher sollten prozeßorientierte Systeme nicht für kurzfristige Kostenkontrolle oder die Budgetierung verwendet werden".²⁷⁰

Stellvertretend für die mittlerweile fast unübersehbare Zahl der Veröffentlichungen zum Problemkreis der Prozeßkostenrechnung sei hier auf einen zweiteiligen Beitrag von Küting zurückgegriffen, der den Diskussionstand zur Prozeßkostenrechnung dargestellt hat.²⁷¹

3.4.5.2 Activity-Based Costing

Küting bespricht zunächst den amerikanischen Vorläufer der Prozeßkostenrechnung, das "Activity-Based Costing". Hier ist das Ziel, den bewerteten Produktionsverzehr (resources), welcher sich in den Aktivitäten (activities) niederschlägt, den jeweiligen Kalkulationsobjekten (cost objects) über verursachungsgerechte Bezugsgrößen (cost drivers) zuzuordnen.

Die Implementierung wird dann empfohlen, wenn Schwierigkeiten in der Zurechenbarkeit von wesentlichen Gemeinkostenarten bestehen, die Vielfalt und Verschiedenartigkeit der gefertigten Erzeugnisse hoch sind bzw. die Inanspruchnahme von Gemeinkostenverbräuchen nicht proportional zur mengenmäßigen Erzeugnisproduktion ist. In diesem Zusammenhang wird von einer "verborgenen Fabrik" (hidden factory) gesprochen, wenn Gemeinkosten durch vereinfachte Verrechnungsbezugsgrößen "versteckt" werden, indem sie in pauschalen Kostensätzen untergehen.

Dem Activity-Based Costing liegt ein zweistufiges Verrechnungskonzept zugrunde, in dem Kosten erstens Aktivitäten und zweitens Produkten zugerechnet werden, wobei jeweils andere Bezugsgrößen zum Einsatz kommen. Eine Besonderheit besteht darin, daß nicht variable und fixe Kosten zu unterscheiden sind, sondern – ähnlich wie bei der dynamischen Grenzplankostenrechnung nach Kilger – auf eine Differenzierung zwischen kurzfristig variablen (Kosten variieren mit der Ausbringungsmenge in Stück) und langfristig variablen Kosten (Kosten variieren mit der Produktvielfalt oder -komplexität) zurückgegriffen wird.

²⁶⁹ vgl. Horvath/Mayer, Prozeßkostenrechnung, S. 219

²⁷⁰ vgl. Cooper/Kaplan, Prozeßorientierte Systeme, S. 9

²⁷¹ vgl. Küting, Stand und offene Probleme der Prozeßkostenrechnung, Teil I/II; siehe auch als eine Einführung den Beitrag von Kurtkowiak, Die Prozeßkostenrechnung

Dieses Konzept kann allgemein zur Bestimmung von aktivitätsorientierten Verrechnungspreisen innerhalb der eigenen Unternehmung (Service-Center-Konzept) beitragen. Damit wird die Produktkosteninformation für den "Kunden" transparent und bewirkt speziell bei der leistenden Kostenstelle eine verstärkte Kundenorientierung. Zur Unterstützung der Entscheidungsträger in Fragen der strategischen Preisfindung bei Produktneuentwicklungen und deren Einführung wird empfohlen, zusätzlich eine Zielkostenrechnung ("Target Costing") zu implementieren. Dabei werden marktorientierte Zielverkaufspreise ermittelt, mit Hilfe derer sich durch Subtraktion des Zielgewinns das maximal zulässige Kostenvolumen (target costs) der jeweiligen Erzeugniseinheiten ermitteln läßt.²⁷²

3.4.5.3 Derzeitiger Stand der Prozeßkostenrechnung im deutschsprachigen Raum

Ähnlich wie viele der traditionellen Kostenrechnungen bedient sich auch die Prozeßkostenrechnung der Kostenarten- und der Kostenstellenrechnung. Erarbeitet wird hier eine prozeßorientierte Tätigkeitsanalyse der Gemeinkostenbereiche. Bei der Beschreibung der Verfahrensweise der Prozeßkostenrechnung hält sich Küting an das von Horvath beschriebene Konzept. Die Realisierung der Prozeßkostenrechnung vollzieht sich danach in folgenden Schritten: Festlegung des Anwendungsbereiches, Prozeßanalyse, Kostentreiberwahl, Prozeßkostenplanung und -kontrolle.

Abweichend von herkömmlichen Systemen wird in der Prozeßkostenrechnung in den fertigungsnahen Kostenstellen konsequent auf indirekte Bezugsgrößen verzichtet. Vielmehr werden – in Anlehnung an die Vorgehensweise in den direkten Fertigungsbereichen – Bezugsgrößen gesucht, welche die Leistung der Kostenstellen abbilden und zugleich eine prozeßorientierte Kostenzuordnung auf Produkte (oder Leistungen) ermöglichen. In den weiteren Schritten werden die Gemeinkostenbereiche Forschung und Entwicklung, Logistik, Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung, Vertrieb, Versand, EDV und Verwaltung auf ihre prozeßbezogene Leistungserstellung und ihre Einflußgrößen untersucht.

²⁷² vgl. Abschnitt 3.4.4

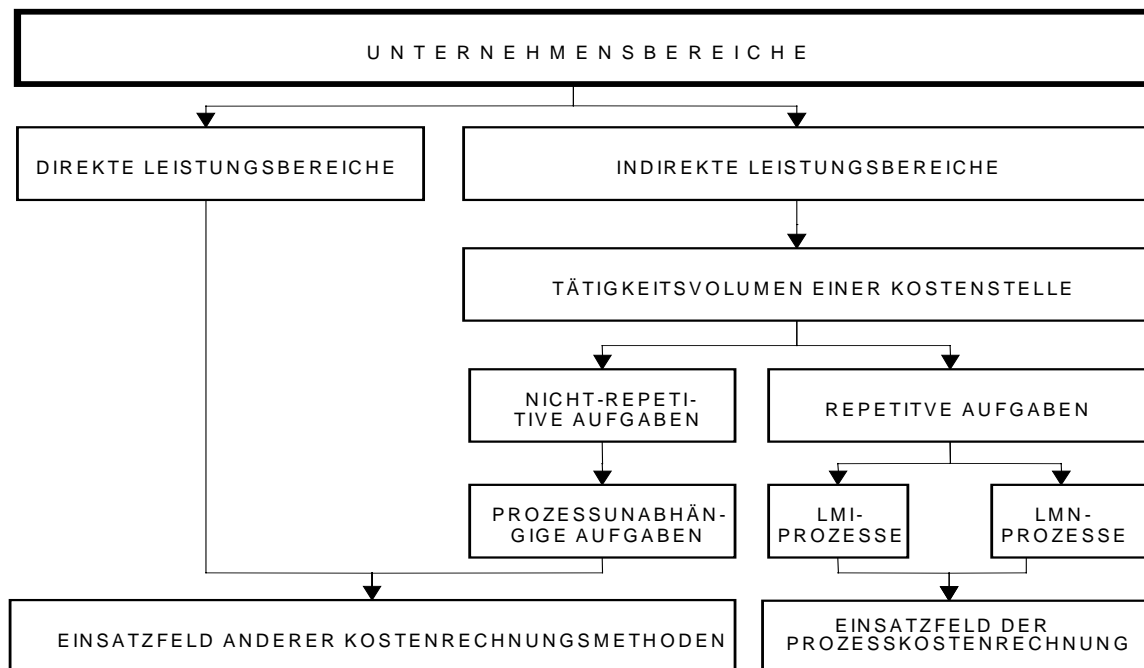


Abbildung 26: Einsatzfeld der Prozeßkostenrechnung ²⁷³

Im Gegensatz zu prozeßabhängigen zeichnen sich prozeßunabhängige Kosten dadurch aus, daß keine repetitiven Tätigkeiten ausgeführt werden und/oder kein Kostenträger- bzw. Prozeßbezug herstellbar ist. Sie können lediglich über Zuschlagssätze im Prozeßkostenrechnungssystem berücksichtigt werden.

Bei den prozeßabhängigen Kosten unterscheidet man weiterhin zwischen leistungsmengen-induzierten (lmi-) als direkt prozeßabhängige und leistungsmengenneutralen (lmn-) als indirekt prozeßabhängige Kosten.

Unter Prozeßanalyse ist die Analyse und Strukturierung der durchgeführten Tätigkeiten zu verstehen. Dies vollzieht sich in einer Analyse aller (repetitiven) Tätigkeiten bzw. Teilprozesse innerhalb einer Kostenstelle, in der Zusammenfassung von Teil- zu Hauptprozessen und schließlich in der Bestimmung von "Kostentreibern". Auf dieser Basis erfolgt dann die eigentliche Prozeßkostenplanung mit der Bestimmung der Planprozeßkostensätze sowie der prozeßorientierten Kalkulation.

Die Bestimmung der Kostensätze vollzieht sich formal analog zur Maschinenstundensatzrechnung. Die lmi-Planprozeßkostensätze erhält man durch Division der Planprozeßkosten der lmi-Prozesse durch die Planprozeßmengen (auch "standards of performance" – sop – genannt). Sie können somit als Maßstab für die Kapazität der jeweiligen Kostenstelle angesehen werden.

²⁷³ vgl. Küting, Stand und offene Probleme der Prozeßkostenrechnung, Teil II, S. 369

Bei der Zusammenfassung der Tätigkeiten ist darauf zu achten, daß einerseits die Kosten durch homogene Aktivitäten (Homogenitätsbedingung) verursacht werden sowie in einem proportionalen Verhältnis zu den Aktivitäten (Proportionalitätsbedingung) stehen.

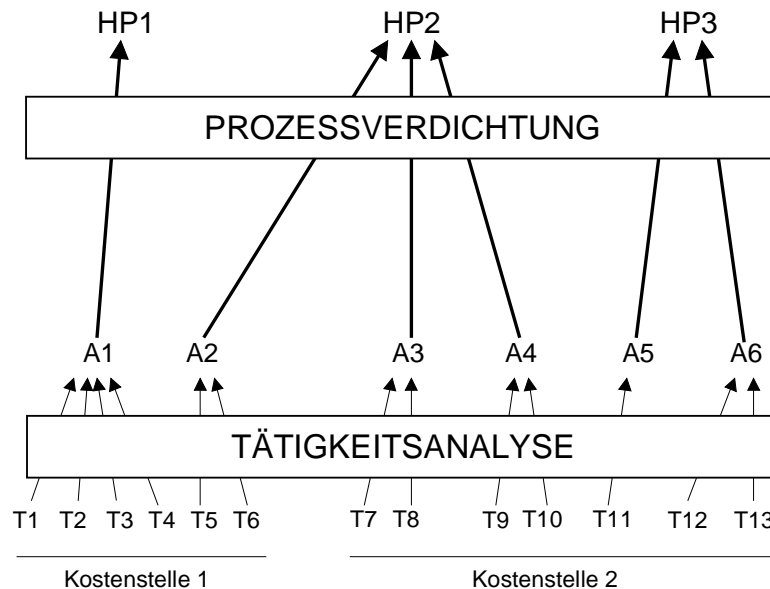


Abbildung 27: Schema zur Bildung von Hauptprozessen²⁷⁴

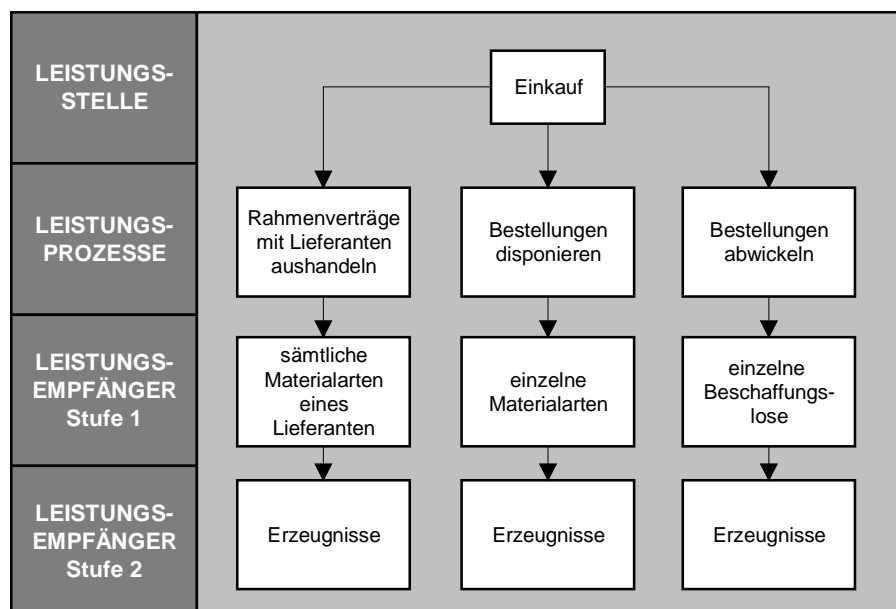


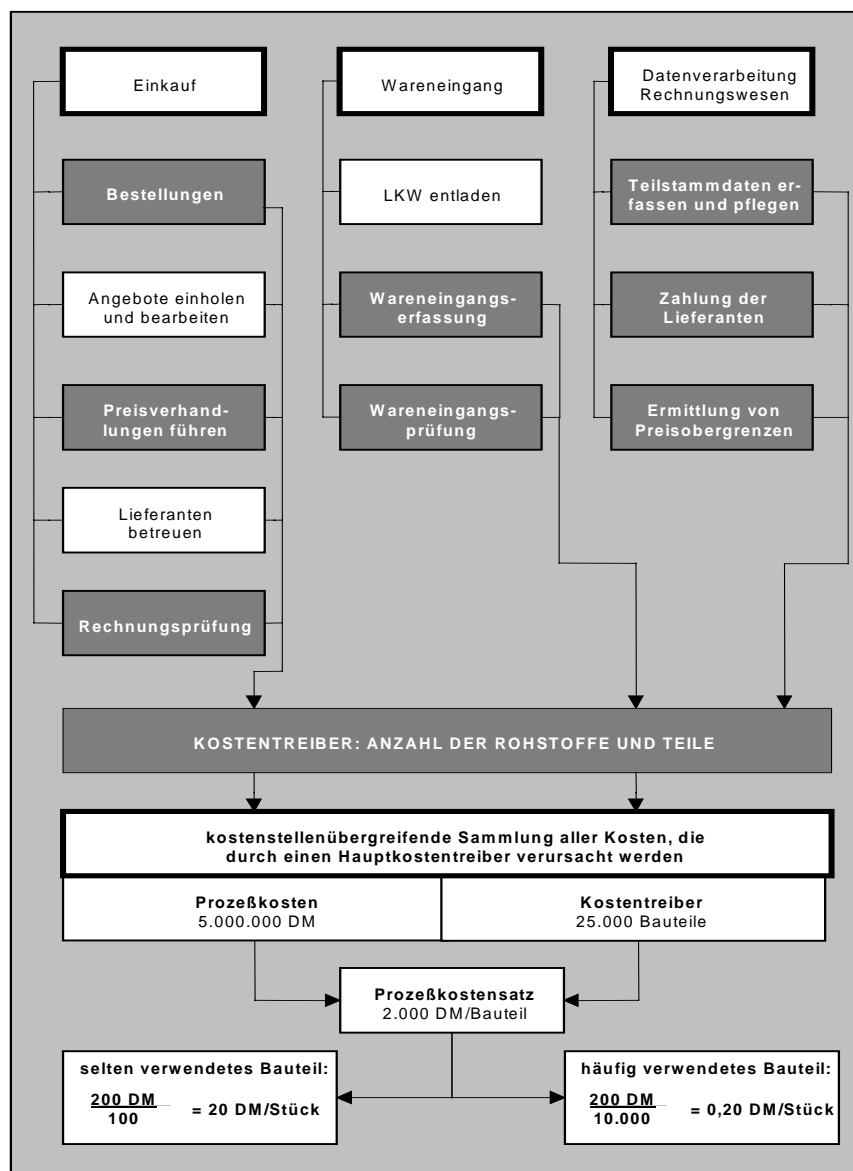
Abbildung 28: Leistungsgefüge indirekter Bereiche²⁷⁵

²⁷⁴ vgl. Küting, Stand und offene Probleme der Prozeßkostenrechnung, Teil I, S. 339

²⁷⁵ vgl. Warnick, Kosten- und Leistungsrechnung, S. 27

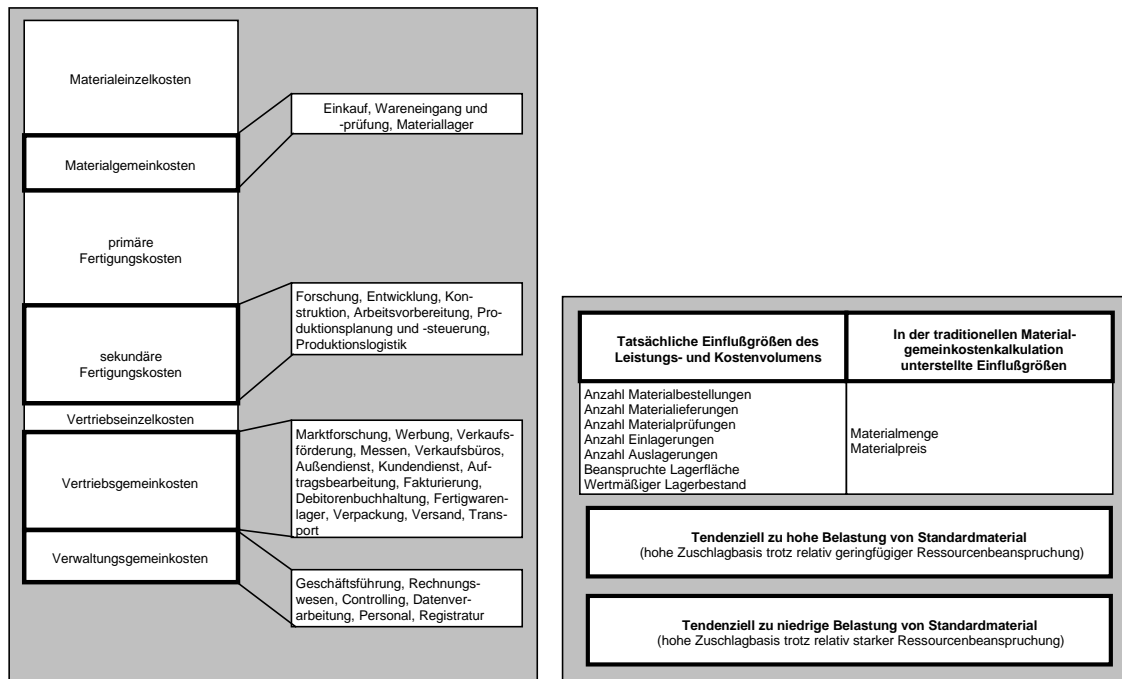
Dazu ist es im Grundsatz erforderlich, kostenstellenbezogen die jeweils verrichteten Tätigkeiten zu analysieren, zu strukturieren und zu quantifizieren, um letztlich die gemeinkostentreibenden Einflußfaktoren zu bestimmen. Die Prozeßkostenrechnung macht die Aufgliederung des Tätigkeitsspektrums der Leistungs- bzw. Kostenstellen in mehrere Teilprozesse erforderlich. Unterstützend kann dabei gegebenenfalls auf die Resultate einer Gemeinkostenanalyse oder des Zero-Base-Budgeting aufgebaut werden. Das Aktivitätsniveau einzelner Teilprozesse hängt von den zu erbringenden Prozeßmengen ab, die als Maßgrößen der Kostenverursachung schließlich als die sogenannten 'Kostentreiber' (am. 'cost driver') identifiziert werden. Die Prozeßmengen lassen sich direkt oder indirekt auf produktbezogene Merkmalsausprägungen zurückführen.

Ein bedeutendes Element von Systemen der Prozeßkostenrechnung ist die kostenstellenübergreifende Zusammenfassung sämtlicher Teilprozeßkosten, die durch identische Aktivitätstreiber beeinflusst werden, zu 'cost pools'. Derartige Verdichtungen machen deutlich, welche Kostenanteile über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg durch übergreifende Einflußfaktoren – etwa die Material- und Teilevielfalt – verursacht werden.

Abbildung 29: Zusammenfassung von Teilprozeßketten²⁷⁶

Damit wird ein Zusammenhang zwischen den Leistungen der Gemeinkostenbereiche und den zu kalkulierenden Produkten hergestellt. Die nachfolgende Abbildung stellt am Beispiel der Materialgemeinkosten die tatsächlichen Leistungsgrößen bzw. Kosteneinflußgrößen gegenüber. Diese Gegenüberstellung macht zumindest in etwa plausibel, warum traditionelle Zuschlagskalkulationen Standardmaterialien in Relation zur tatsächlichen Leistung des Beschaffungsbereiches mit zu hohen Gemeinkosten belasten. Die vom Beschaffungsbereich je Beschaffungslos zu erbringenden Leistungen verhalten sich nicht proportional zur Losgröße.

²⁷⁶ vgl. Warnick, Kosten- und Leistungsrechnung, S. 29

Abbildung 30: Kalkulation der Kostenanteile ohne Leistungsbezug, Materialeinzelkosten²⁷⁷

Prozeßorientierte Kostenrechnungssysteme sind mit einer durchgängigen, auch indirekte Leistungsbereiche umfassende, Zurechnung von Kosten auf Basis der Erfassung von Prozeßmengen charakterisierbar. Zurechnungsobjekte können sowohl einzelne Erzeugnis-einheiten, Lose, Kundenaufträge, Kunden und andere Leistungsempfänger sein.

Bezugsobjekte		Meßgrößen	Kosten-dimension
Leistungsbereich	Einkauf	Anzahl Mitarbeiter	DM absolut
Prozeßspezifisches Teilpotential	Sachbearbeiter Bestellabwicklung	Anzahl Mitarbeiter	DM absolut
Leistungsprozeß	Bestellungen abwickeln	Anzahl Bestellungen	DM je Bestellung
Leistungsempfänger (Stufe 1)	Beschaffungslose	Anzahl Einzelteile	DM je Einzelteil
Leistungsempfänger (Stufe 2)	Endprodukte	Verbrauchte Teile	DM je Produkt

Abbildung 31: Prozeßorientierte Kostenrechnung – Bestellabwicklung²⁷⁸

²⁷⁷ vgl. Warnick, Kosten- und Leistungsrechnung, S. 28

²⁷⁸ vgl. Warnick, Kosten- und Leistungsrechnung, S. 29

An dieser Stelle sollen zentrale – in der Fachliteratur uneinheitlich gebrauchte – Begriffe der Prozeßkostenrechnung stichwortartig beschrieben werden:

Aktivität

- Definition: Tätigkeiten zur Durchführung eines Vorganges in einer Kostenstelle, der Produktionsfaktoren verzehrt und mit einem Ergebnis abgeschlossen wird.
- Synonym: Transaktion
- Beispiel: Einholen eines Angebotes, Bestellung von Material

Kostentreiber²⁷⁹

- Definition: Sowohl Meßgröße für die Ressourceninanspruchnahme als auch Maßgröße zur Quantifizierung des Outputs der untersuchten Kostenstelle (Imi-Aktivitäten)
- Synonym: Kostenantriebskräfte, Prozeßgrößen, Prozeßmengen, Kosteneinflußgröße, 'Cost Driver'
- Beispiel: Anzahl von Angeboten, von Bestellvorgängen, von Aufträgen
- Forderung: Verständlichkeit und Transparenz, Proportionalität zur Beanspruchung der Ressourcen und zum Kostenstellen-Output

Prozeß

- Definition: Ein Prozeß ist eine auf die Erbringung eines Leistungsoutputs gerichtete Kette von Aktivitäten. Er ist gekennzeichnet durch
 - einen Leistungsoutput
 - eine Ressourceninanspruchnahme (bewertet in Kosten)
 - einen Kosteneinflußfaktor, als Meßgröße für die Anzahl der Prozeßdurchführungen
- Ziel: Verdichtung logisch und sachlich zusammenhängender Aktivitäten verschiedener Kostenstellen, die mit einem Ergebnis abgeschlossen werden.
- Beispiel: Material beschaffen, Aufträge abwickeln, Reklamationen bearbeiten

Haupt-, Teilprozeß

- Definition: Unter einem Hauptprozeß wird eine Kette homogener Aktivitäten, die demselben Kosteneinflußfaktor unterliegt, verstanden. Unter einem Teilprozeß versteht man eine Kette homogener Aktivitäten einer Kostenstelle, die einem oder mehreren Hauptprozessen zugeordnet werden können.

²⁷⁹ Bei Horvath/Mayer werden diese Größen auf Teilprozeßebene als Maßgrößen und auf Hauptprozeßebene als Kostentreiber bezeichnet. Vgl. Horvath/Mayer, Prozeßkostenrechnung, S. 18

3.4.5.4 Erste Meinungen zur Prozeßkostenrechnung

Wie bereits geschildert, befindet sich das Verfahren der Prozeßkostenrechnung in der Entwicklung. In diesem Abschnitt sollen hierzu erste Meinungen zusammengestellt werden. Diese Meinungen spiegeln die momentane Haltung wider und stellen im Gegensatz zu den vorherigen Abschnitten keinen gesicherten Diskussionsstand dar. Mein Vorschlag in Kap. 5 ("Prozeßorientierte DV-Kosten- und Leistungsrechnung") stellt einen weiteren Beitrag dar und trägt selbst zur derzeitigen Auseinandersetzung bei. Daher wird in Abschnitt 5 die Diskussion noch einmal aufgegriffen und vertiefend auf weitere Aspekte eingegangen.

Die Vor- und Nachteile der Prozeßkostenrechnung werden gegenwärtig kontrovers diskutiert. Befürworter (z. B. Coenenberg, Horvath, Mayer) sehen in der Prozeßkostenrechnung ein geeignetes Instrument zur besseren kostenrechnerischen Durchdringung der Gemeinkostenbereiche. Gerade diese Bereiche erfahren derzeit aufgrund veränderter Kostenstrukturen einen starken Anstieg und erlangen daher immer größere Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

Herausgehoben wird insbesondere, daß durch die kostenstellenübergreifende, prozeßorientierte Betrachtung letztlich die gemeinkostentreibenden Faktoren identifizierbar seien und somit wichtige Kosteninformationen strategischen Ausmaßes gewonnen werden. Eine Lanze für das Prozeßdenken insgesamt brechen Fromm und Hinterhuber.²⁸⁰ Sie fassen die Prozeßkostenrechnung als konsequente Umsetzung der Prinzipien der Prozeßkostenorientierung im Rechnungswesen auf: "Prozeßkosten werden entlang der Geschäftsprozesse horizontal erfaßt, im Gegensatz zur traditionellen, vertikalen Kostenrechnung. Insbesondere Verwaltungs- und Servicefunktionen, die früher anderen Bereichen als Gemeinkosten angerechnet wurden, werden nach ihrem Beitrag zu den jeweiligen Geschäftsprozessen gemessen."

Meist handelt es sich bei den betrachteten Prozessen um innerbetriebliche Dienstleistungseinheiten. Um zu beurteilen, ob diese von Dritten kostengünstiger erbracht werden können, sind die zugehörigen Prozeßkosten als interne Selbstkosten-Verrechnungspreise zu interpretieren und mit den jeweiligen Marktpreisen zu vergleichen. Ein solcher Kostenvergleich kann zur Marktorientierung im Rahmen der innerbetrieblichen Leistungserstellung beitragen. Vor allem trage die prozeßorientierte Kalkulation der Prozeß- bzw. Produktkomplexität sowie der prozeßbezogenen "economies of scale" Rechnung.

Als wesentliche Vorteile der Prozeßkostenrechnung stellen Horvath/Mayer²⁸¹ die Erhöhung der Kostentransparenz in den indirekten Leistungsbereichen, das Aufzeigen der effizienten Kapazitätsauslastung, die Verbesserung der Produktkalkulation und die Optimierung des Ressourceneinsatzes in den Vordergrund. Ausgehend von dem Grundgedanken, daß alle anfallenden Kosten letztlich durch die zu erstellenden betrieblichen Leistungen verursacht bzw. veranlaßt werden, soll die Prozeßkostenrechnung Stückkosten ausweisen. Die Prozeßkostenrechnung erweist sich somit ihrem Wesen nach als ein Verfahren der Vollkostenrechnung.

²⁸⁰ vgl. Fromm/Hinterhuber, Blick durch die Wirtschaft vom 28.7.1993, S. 7

²⁸¹ vgl. Horvath/Mayer, Prozeßkostenrechnung – Konzeption und Entwicklungen, S. 15 ff.

Sie ist aber weit davon entfernt, die vollen Kosten oder gar die Istkosten auf den Kostenträger zu verrechnen. Zwar gehen alle Kosten der Ressourceninanspruchnahme in die Prozeßkostenermittlung ein, aber nur ein Teil der Prozesse wird aus Sicht der Kostenträger berücksichtigt. Die auf den Kostenträger verrechneten Prozeßkosten werden in Kalkulationszeilen ausgewiesen, so daß für Entscheidungsrechnungen die jeweils relevanten Kosten ersichtlich sind.

Darin liegt ein zentraler Kritikpunkt an der Prozeßkostenrechnung. So bezweifelt Franz, ob die Überlegenheit der Prozeßkostenrechnung auch gegenüber Kostenrechnungssystemen besteht, in denen mit differenzierten Bezugsgrößen gearbeitet wird, wie z. B. in der Grenzplankosten- und Deckungsbeitragsrechnung. Er kommt weiterhin zu dem Ergebnis, daß im Rahmen einer Grenzplankostenrechnung eine stufenweise Fixkostenrechnung dem Anliegen der Prozeßkostenrechnung ebenso gerecht wird, ohne den geforderten Paradigmenwechsel von einer Teil- zurück zu einer Vollkostenrechnung vollziehen zu müssen.²⁸²

Grundsätzlich ist aber hervorzuheben, daß ein Teil der Prozeßkostenrechnungsentwürfe als konsequente Weiterentwicklung bzw. als sinnvolle Ergänzung der Grenzplankostenrechnung angesehen wird. Die Grenzplankostenrechnung stellt durch ihre Bezugsgrößenorientierung im Rahmen der Kostenstellenrechnung ebenfalls ein prozeßorientiertes Instrumentarium bereit, das prinzipiell ähnliche Strukturen aufweist. Die teilweise neuen Gestaltungsvorschläge des Activity-Accounting könnten aber insbesondere dazu genutzt werden, die Zurechnung von Gemeinkosten zu verfeinern.

Küting stellt jedoch in diesem Zusammenhang fest, daß hinsichtlich des Umfanges der Kostenverrechnung eine Prozeßkostenrechnung nicht zwangsläufig eine Vollkostenrechnung ist. Annäherungen an ein Teilkostenrechnungskonzept können zunächst durch die Ausgrenzung der prozeßunabhängigen Kosten und weitergehend durch die Nichtverrechnung der Imn-Kosten erfolgen. In jedem Fall werden jedoch Fixkosten proportionalisiert.

Während die Anwendungsstärken der Prozeßkostenrechnung meist in gemeinkostenintensiven Industriebetrieben gesehen werden, ist auch die Umsetzung einer prozeßorientierten Kostenrechnung im Handel beschrieben worden.²⁸³ Bemängelt wurde hinsichtlich traditioneller Kostenrechnungsverfahren, daß wesentliche Kosten, wie die Transportkosten, im Umlageverfahren den Abteilungen und Filialen zugeordnet werden. Kosten der Auszeichnung, der Warenannahme oder der Kommissionierung verschwinden im Block der Personalkosten. Inzwischen ist eine prozeßorientierte Logistik-Kostenrechnung eingeführt worden, die in weit größerem Umfang die Möglichkeiten der Kostenbeeinflussung offenlegt.

Der Produktionsprozeß besteht nicht nur aus unmittelbar produktbezogenen Sachleistungsprozessen, deren Abbildung im Mittelpunkt der traditionellen, produktionsorientierten Kostenrechnung steht. Es gibt im Unternehmen eine Vielzahl von Dienstleistungsprozessen, die mehr oder weniger eng mit der Produkterstellung zusammenhängen. Der Zusammenhang zur Sachleistungsproduktion ist bei Dienstleistungen wie EDV, Forschung und Entwicklung eher weit. Die gemeinsame Klammer der produktionswirtschaftlichen Betrachtungsweise aber bleibt bestehen: Analysiert werden repetitive, in ähnlicher oder gleicher Form immer wiederkehrende Leistungserstellungsprozesse.

²⁸² vgl. Franz, Die Prozeßkostenrechnung, S. 109 ff.

²⁸³ vgl. Bock, Blick durch die Wirtschaft, 8/93

Diese Dienstleistungsarten haben in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung zugenommen. Insofern ist es konsequent, daß sie eine besondere kostenrechnerische Aufmerksamkeit erfahren haben. Das Bemühen richtet sich jeweils darauf, diese Dienstleistungen in der Kostenrechnung besser als bisher abzubilden. Ziel ist es daher, den Differenzierungsgrad der traditionellen Kostenrechnung entsprechend zu erhöhen. Einen Überblick über mögliche dienstleistungsbezogene Kostenrechnungen gibt untenstehendes Bild.²⁸⁴

<i>Bereiche</i>	<i>Wichtige Probleme</i>
Instandhaltungsbereich	Vielfalt der Instandhaltungsleistungen (Aufstellung von Leistungskatalogen - Verschlüsselung), einzelleistungsbezogene Aufzeichnung
Forschungs- und Entwicklungsbereich	Trennung v. plan- und nicht-planbaren F&E-Leistungen, Motivation der Forscher und Entwickler für die kostenrechn. Erfass. ihrer Tätigkeit
Logistik	Definition untersch. Logistikleistungsschichten, Erfassung der Logistikleistungen, Einbeziehung der Logistikkosten in die Produktkalkulation
Vertrieb	Präzisierung der Vertriebsleistungen, parallele Abbildung der unterschiedlichen Vertriebsrichtungen (Märkte, Kunden, Produkte)
EDV	Kapazitäts- und/oder einzelleistungsbezogene Kostenverrechnung (z.B. CPU-Sekunden); Kalkulation von Softwareleistungen

Abbildung 32: Überblick über dienstleistungsbezogene Kostenrechnungen

²⁸⁴ vgl. Weber, Produktions-, Transaktions- und Koordinationsrechnung, S. 19 – 23

4 Stand der DV-Kosten- und Leistungsrechnung – Empirische Darstellung

In diesem Kapitel soll im Rahmen einer empirischen Darstellung der aktuelle Stand der DV-Kosten- und Leistungsrechnung in der Praxis dargestellt werden. In Abschnitt 4.1 wird anhand eines Beispiels ein typisches Verfahren der RZ-Kostenverrechnung, wie es in vielen Betrieben vorherrscht und eingesetzt wird, ausführlich beschrieben. Da dieses oder analoge Verfahren in den Betrieben häufig zu finden sind, wird auf die Angabe konkreter Firmennamen verzichtet.

In Kapitel 4.2 werden hingegen einige ausdrückliche Beispiele von Firmen, benannt, die sich um neue Ansätze in der DV-Kosten- und Leistungsrechnung bemühen. In Abschnitt 4.3 werden diese Verfahren diskutiert.

4.1 Typisches Beispiel

Um Maschinenleistungen zu registrieren und auszuwerten, werden 'job accounting'-Systeme eingesetzt. Dabei handelt es sich um Systeme, die ihre Daten aus Maschinenprotokollen erhalten. Unter einem 'job accounting' – Auftragsabrechnung – versteht man das Erfassen der für die Abrechnung eines in einem RZ ausgeführten Auftrages erforderlichen Daten. Dabei werden die Systemdaten nach Jobs, Job-Step etc. zusammengestellt.

In der Regel handelt es sich dabei um eine Mengenrechnung, bei der der gesamte Zeitverbrauch und alle Schreib-/Lesebefehle registriert und nach benutzten DV-Ressourcen bewertet werden. Beispielsweise wird in der IBM-Großrechner-Welt der Ressourcenverbrauch über sogenannte SMF-Sätze („System Management Facility“) dokumentiert und kann mit einem Accountingsystem ausgewertet werden. Das SMF ist ein Teil des Betriebssystems, das die Aktivitäten im Rechner protokolliert und erfaßt.

Ein Satz einer SMF-Datei enthält die Angaben, die eine Verrechnung von DV-Leistung möglich machen. So lassen sich z.B. über einen Job Angaben über benötigte CPU-Zeit, Peripheriebedarf, Kostenstelle, Jobname, Steps etc. erhalten.

Für die Zuordnung und Bewertung der Daten, die das CPU-Betriebssystem für das 'job accounting' liefert, müssen jedoch eigene Programme erstellt oder entsprechende Softwarepakete gekauft werden. Auf dem Markt läßt sich eine Vielzahl von Accountingsystemen finden. Beispiele dafür sind: CA-JARS (Fa. CA), ARES (Fa. COMLAB), SAS-System (Fa. SAS), USU-LV (USU-Softwarehaus) usw.

Die angebotenen Systeme können für ein weites Aufgabenfeld innerhalb des RZ-Betriebs herangezogen werden, wie beispielsweise für das Finanz-, DV- oder das RZ-Management. So können detaillierte Analysen durchgeführt werden, die auch als Grundlage für das Kapazitätsmanagement dienen können.

Praxisbeispiel für das DV-Accounting mit eigenen Programmen

Zum besseren Verständnis der gesamten Problematik der DV-Kosten- und Leistungsrechnung wird im folgenden versucht, den Gesamtzusammenhang darzustellen. Zielsetzung ist die möglichst verursachungsgerechte Belastung der die Leistung in Anspruch nehmenden Kostenstellen und Kostenträger mit den im leistungsabgebenden DV-Betrieb entstandenen Kosten. Der Inhalt der Darstellung umfaßt den vorgelagerten Zusammenhang der Kostenverrechnung für Hard- und Software, die Prämissen der Verrechnungspreisbildung für die Abgabepreise der DV-Betriebsleistungen und den Ablauf der Verbuchung der Kosten des DV-Betriebes.

Entsprechend der Abbildung 33 erfolgt auf der Kostenstelle 6355 eine zentrale Sammlung und Verwaltung der Hard- und Softwarekosten in den Kostenartenzeilen gemäß Betriebsabrechnungsbogen:

- Z 300 Miete Hard-/Software
- Z 301 Kalk. Miete Hardware
- Z 302 Kalk. Miete Software
- Z 303 Wartung DV-Systeme
- Z 304 DBP-Gebühren

Die Hard- und Softwarekosten werden an die Kostenstellen und Kostenplätze weiter verrechnet, die damit Leistungen erbringen. Die Leistungsnehmer werden über die innerbetriebliche Leistungsverrechnung in der BAB²⁸⁵-Zeile

‘641 Verrechnung EDV-Hard-/Software’

belastet, die Kostenstelle 6355 in der Zeile

‘984 Verrechnete Kosten an andere Kostenstellen’

in derselben Kostenhöhe entlastet.

Die Endkostenstellen verrechnen ihre erbrachten Leistungen über Plan-Verrechnungssätze auf andere Kostenstellen oder DV-Produkte.

²⁸⁵ Betriebsabrechnungsbogen

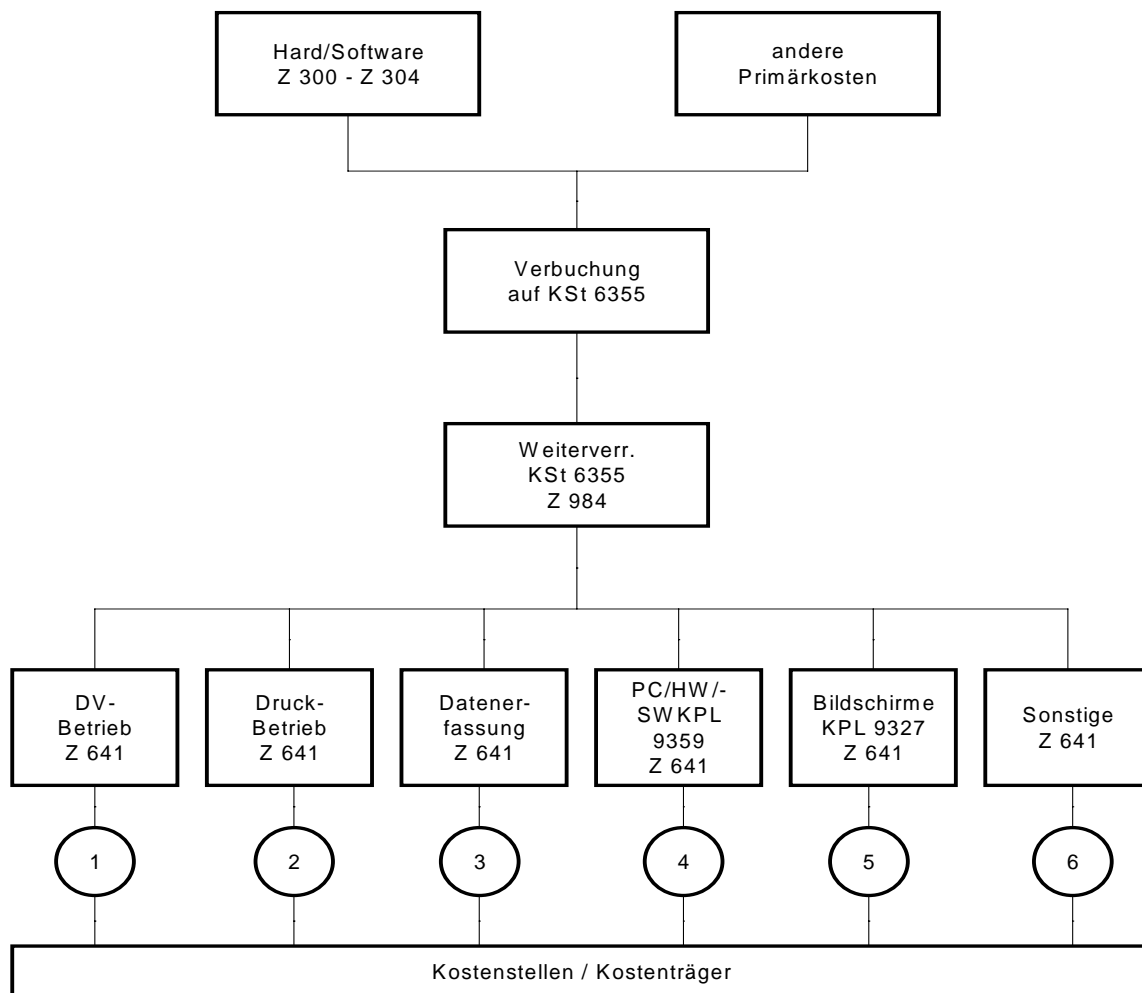


Abbildung 33: Zusammenhang der Kostenverrechnung für Hard- und Software

4.1.1 Prämissen für die Verrechnungspreisbildung

- Die Bildung der Verrechnungspreise bedarf der Kontinuität und muß Zufälligkeit bei der Preisbildung ausschließen.
- Das System zur Preisbildung muß über rationale und beeinflussbare Parameter verfügen, die transparent genug sein sollten, um die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.
- Rahmendaten und Begriffe sind hierzu eindeutig zu definieren.
- Ziel der Verrechnungspreise ist die gerechte Verteilung der RZ-Kosten nach deren Verursachung.
- Der Verrechnungspreis umfaßt Hardware-Kosten und den Leistungspreis der dazugehörigen Funktionseinheiten (z. B. Personalkosten). Dabei soll die Preisbildung soweit wie möglich auch Zukunftstrends berücksichtigen, so daß langfristig immer die kostengünstigeren Alternativen eingesetzt werden.

Beispiel: Verschiebung der Preisrelationen bei dem Speichermedium "Band/Platte" durch Zuordnung der Personalkosten bei Misch Tätigkeiten im Bandbereich.

- Durch die Preisbildung soll ein Kompromiß für das Unternehmen erzielt werden, so daß nicht nur die technische Lösung allein abgebildet wird.

Beispiel: Die unterschiedlichen Anforderungen an die Maschinen im Batch- und Online-Betrieb führen wegen der kürzeren Antwortzeiten zu höheren Preisen im Online-Betrieb.

- Die Kriterien der Preisbildung sollen den Mitarbeiter in die Lage versetzen, preisgünstige und ausgewogene Programme zu entwickeln.

Beispiel: Deshalb werden bei den Platten, sofern die Einheit einer Anwendung zuzuordnen ist, x % über den belegten Plattenplatz und y % über die Zugriffe verrechnet. Bei der Belegung werden Platten, wie Betriebssystemplatten o. ä., nicht berücksichtigt. Dabei wird der Online-Zugriff, bedingt durch die geforderte kurze Antwortzeit, mit einem höheren Preis verbunden sein, da auch die Platteneinheiten hierfür entsprechend teurer sind. Für den Batch-Betrieb können günstigere Platten eingesetzt werden, da hier die Gesamtlaufzeit das Kriterium darstellt.

- Die Bandpreise werden über EXCPs verrechnet. In der Vergangenheit waren die hohen Personalkosten für das Bandhandling ausschlaggebend für den Trend, der vom Band wegführte, so daß durch einen höheren Preis eine Überdeckung in Kauf genommen wurde, um die wirtschaftliche Lösung "Platte" zur forcieren.
- Abweichungen sollen zukunftsweisend sein. So soll eine Überdeckung bei künftig steigenden Preisen bzw. eine Unterdeckung bei künftig fallenden Preisen die Marktorientierung begünstigen und zur Preiskontinuität beitragen, damit bereits bei der Programmentwicklung die richtige Entscheidung getroffen werden kann.

4.1.2 DV-CPU-Verrechnungspreise

Nachdem die Werte der Budgetplanung vorliegen, werden durch eine "Plan-innerbetriebliche Leistungsverrechnung" jährlich die Plankosten je Kostenstelle ermittelt. Diese Plan-Gesamtkosten sind die Basis für die Verrechnungspreisermittlung.

Die derzeitigen Verrechnungspreiskategorien für die CPU-Nutzung sind nachfolgender Aufstellung zu entnehmen:

DV-CPU-Leistungen

Bezeichnung	Erklärung	Preis	
Batch	Stapelverarbeitung (nach Fahrplan)	Produktion: Test:	DM x DM x
Online	Direkte Verbindung von Peripherie und Zentraleinheit; Grundlage für die Dialogverarbeitung	Produktion: Test:	DM x DM x
DFÜ	Datenfernübertragung/-verarbeitung; Verbindung zu Einheiten/Stationen außerhalb der über CPU-Kanäle erreichbaren Peripherie durch Leitungssysteme und andere Medien.	Produktion: Test:	DM x DM x
Int. Prod.	RZ-/unternehmensinterne Abläufe zur Steuerung und/oder Verwaltung	Produktion: Test:	DM x DM x
Hold	Batchverarbeitung von Daten in einer lastarmen Zeit, wobei der Operator den Zeitpunkt bestimmt, zu dem der Job als „Lückenfüller“ produziert wird.	Produktion: Test:	DM x DM x
STC	Started Task; allgemeiner Begriff für operatorbedingte Anweisungen zur Ablaufsteuerung der Gesamtsysteme (sowohl Jobablauf als auch Betriebssystem) und für automasierte Steuerungs- bzw. Kontrollsysteme (Monitore, Beta-Systeme, Spool-Ablauf etc.)	Produktion: Test:	DM x DM x

4.1.3 Verrechnung der Kostenstellen/-plätze des DV-Betriebes

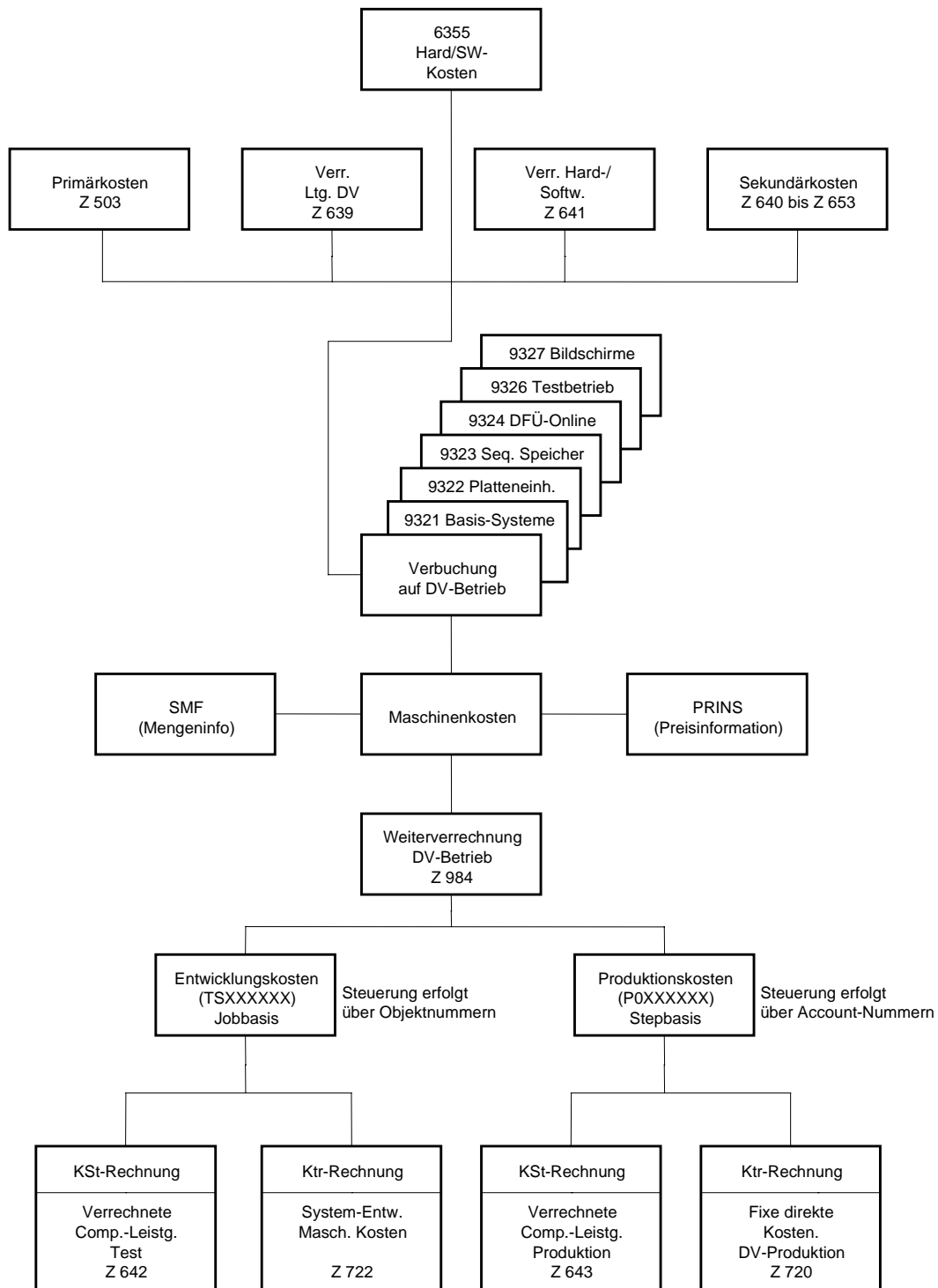


Abbildung 34: Verrechnung der Kostenstellen/-plätze des DV-Betriebes

Der DV-Betrieb ist Leistungsnehmer (Belastung in Zeile 641) der Kostenstelle 6355 für die Kostenplätze

- 9321 Basis-Systeme
- 9322 Platteneinheiten
- 9323 Sequentielle Speicher
- 9324 DFÜ/Online
- 9326 Testbetrieb
- 9327 Bildschirme

Die Weiterverrechnung der "Maschinenkosten" des DV-Betriebes auf Kostenstellen und Kostenträger erfolgt in folgenden Zeilen:

- Zeile 642: Test- bzw. Entwicklungskosten, die von Kostenstellen bzw. -plätzen verursacht werden,
- Zeile 643: Interne Produktionskosten, die von Kostenstellen bzw. -plätzen verursacht werden,
- Zeile 720: Produktionskosten, die von Produkten verursacht werden,
- Zeile 722: Test- bzw. Entwicklungskosten, die von Produkten verursacht werden.

Im einzelnen:

- CPU-Basis-System

Die Kosten des Basis-Systems werden nach der CPU-Zeit verrechnet. Diese CPU-Zeit wird mit einem Faktor (MIPS-Faktor: Prozessorleistung) gewichtet, da die Jobs auf unterschiedlichen Systemen eingesetzt werden und der Preis je Mengeneinheit immer gleich sein soll. Wenn man die Leistungsfähigkeit des Rechners berücksichtigt, spricht man von einem mit der MIPS-Rate gewichteten Faktor (MIPS = Millionen Instruktionen pro Sekunde).

- Platteneinheiten

Ein Großteil dieser Kosten wird über die Plattenbelegung (= monatlicher Fixbetrag) und der Rest über die Plattenzugriffe (EXCP²⁸⁶) verteilt. Bei der Plattenbelegung erfolgt die Verrechnung nach Laufwerken. Dabei wird berücksichtigt, daß ein Laufwerk je Plattentyp unterschiedliche Speicherdichten aufweist.

- Bandeinheiten

Hierbei wird das Kriterium Bandzugriffe (EXCP) zur Verrechnung herangezogen. Die Kosten für das Bandarchiv sind über den Verrechnungspreis in dieser Zeile enthalten.

²⁸⁶ EXCP – Executed Channel Programs

- DFÜ/Online und Testbetrieb

Über die CPU-Zeit der Online-Anwendungen wird der Kostenplatz 9324 und über die CPU-Zeit der Testjobs der Kostenplatz 9326 auf die Nutzer verrechnet.

- Bildschirme

Sowohl eine variable als auch eine fixe Komponente sind für diese Verrechnung maßgebend, wobei unter variabel die Bildschirmzugriffe (TGET/TPUT) und unter fix die Bereitstellung der installierten Bildschirme (= monatlicher Fixbetrag je Bildschirmtyp) verstanden werden.

4.1.4 Stammdateien

Zur verursachungsgerechten Verbuchung der im DV-Betrieb angefallenen Kosten werden die folgenden Stammdateien benötigt:

- Account-Nummern-Stammdatei
- Auftragsnummern-Stammdatei
- Objektnummern-Stammdatei
- Preistabelle
- Systemtabelle

Account-Nummern-Stammdatei

Ziel: Schlüsselung der errechneten Kosten zur Verteilung auf die Kostenstellen

Die Produktion ist aufgeteilt in verschiedene Projekte. Ein Kostenträger kann sich aus einem oder mehreren Projekten zusammensetzen. Jedes Projekt besitzt ein zweistelliges Projektkürzel, aus dem man in der Regel den Kostenträger erkennen kann, zu dem das Projekt gehört (z. B. Projekt AB → Kostenträger Anlagenbuchführung).

Mit Hilfe der Account-Nummern wird jedes Projekt der Produktion nochmals in einzelne Aufgaben unterteilt. Bei den Aufgaben lassen sich zwei Typen unterscheiden:

- Standardaufgaben, die in (fast) allen Projekten durchzuführen sind, z. B. Monatssicherung, Datenverwaltung, Druckaufbereitung und
- spezielle Aufgaben, die projektspezifisch sind, z. B. Anlagenbuchführung-Verbuchung.

Die Tabelle zeigt einen Auszug aus der Account-Nummern-Stammdatei der zum Projekt AB (Kostenträger 8510 Anlagenbuchführung) gehörenden Account-Nummern:

Kostenverteilung				
Projekt-Acc. Nr	Preis-klasse	Produktionsaufgabe	Kostenträger	% Verteil-statistik
AB000	B	AB-Speichermanagement	8510	100
AB001	B	AB-Ablaufsteuerung	"	100
AB002	B	AB-Interne Infos	"	"
AB003	B	AB-Ablaufsicherung	"	"
AB004	B	AB-Monatssicherung	"	"
AB005	B	AB-Druckaufbereitung	"	"
AB006	B	AB-Mikroverfilmung	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
AB021	B	Bewegungsdaten erstellen	8510	100
AB022	B	AB-Verbuchung	8510	100
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"

Bei der Account-Nummern-Datei handelt es sich um eine Datei, deren Sätze als Schlüssel die Account-Nummer enthalten. Die Account-Nummer besteht aus dem zweistelligen Projektkürzel des Projektes, dem die Aufgabe zugeteilt ist, und einer dreistelligen laufenden Nummer. Die ersten 20 Nummern sind jeweils den Standardaufgaben vorbehalten; alle weiteren Nummern sind projektspezifisch.

Alle Steps der Produktion sind einer für ihr Projekt definierten Aufgabe zugeordnet, indem in den sogenannten Step-Account-Parametern des Steps die entsprechende Account-Nummer eingetragen ist.

Gewöhnlich gibt es zu einer Aufgabe mehrere Software-Komponenten, wobei unter einer Software-Komponente ein gebundenes, ablauffähiges Programm verstanden wird. Ein- und dieselbe Software-Komponente kann aber in verschiedenen Steps verwendet bzw. mehreren Aufgaben (aus unterschiedlichen Projekten) zugeordnet werden.

Um auch in diesem Fall die Kosten für den Steplauf auf die nutznießenden Kostenstellen/-träger verteilen zu können, ist daher zu jeder Account-Nummer im Satz unter anderem ein Verrechnungsvektor eingetragen, der besagt, welche Kostenstelle bzw. -träger mit wieviel Prozent der unter dieser Account-Nummer angefallenen Kosten belastet werden sollen. Die Prozentsätze werden anhand der Anteile der Kostenstellen/-träger am zu verarbeitenden Datenvolumen festgelegt (Input-Datenträger-Statistik). Sie müssen deshalb auch ständig überwacht und gegebenenfalls geändert werden. In der Tabelle sind alle Steps (bzw. Aufgaben) ausschließlich dem Projekt AB zugeordnet.

Auftragsnummern-Stammdatei

In der Auftragsnummern-Datei ist hinterlegt, welche Kostenstelle den Auftrag vergibt und über welche Objekt Nummer die für diesen Auftrag anfallenden DV-Kosten verrechnet werden sollen.

Objektnummern-Stammdatei

Ziel dieser Datei ist die Verteilung der Testkosten auf die Kostenstellen/-träger. Bei der Objektnummern-Stammdatei handelt es sich um eine Datei, deren Sätze als Schlüssel die Objekt Nummer enthalten. Zu jeder Nummer ist im Satz beispielsweise eingetragen, ob die in der Auftragsnummern-Datei als Auftraggeber eingetragene Kostenstelle mit den berechneten Kosten belastet werden soll oder ob die Kosten über einen Verrechnungsvektor verteilt werden sollen.

Auftrags- und Objektnummern-Stammdatei werden für die Verrechnung der Testkosten benötigt.

Preistabelle

In der Preistabelle ist hinterlegt, welche Preise für CPU-Min., Platten EXCP, Band EXCP, TPUT/TGET abhängig von der

- Uhrzeit des Verarbeitungslaufes
- Verarbeitungsart (Produktion/Test) und
- Preisklasse (Batch/Online/Systemjobs)

für den Job bzw. Step gelten.

Systemtabelle

Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit wird die CPU-Zeit der verschieden leistungsstarken Rechner normiert. In der Systemtabelle ist eine Liste mit sämtlichen im Einsatz befindlichen Rechnersystemen abgelegt. Zu jedem System sind der MIPS-Faktor (Millionen Instruktionen pro Sekunde) und der hauptsächliche Einsatz (Produktion/Test) angegeben.

Der MIPS-Faktor gibt die Leistungsfähigkeit einer CPU (Rechnersystem) an und dient bei der Berechnung der Kosten dazu, die verbrauchte CPU-Zeit zu normieren und damit für alle Systeme einheitlich zu verrechnen.

4.1.5 Erfassung und Bewertung des Ressourcenverbrauchs

SMF ist ein Systemdienst des eingesetzten Betriebssystem MVS, der zu Zwecken der Abrechnung benutzt werden kann, da er Informationen über den Ablauf von Jobs und Steps sammelt und in Form von SMF-Sätzen in Dateien schreibt. Die Informationen werden von verschiedenen Betriebssystemteilen ermittelt (beispielsweise Ressourcenverbrauch bei CPU, Peripherieeinheiten, I/O-Verkehr) oder dem System eines Benutzerprogramms mittels eines sogenannten User-SMF-Satzes übergeben. Zur Unterscheidung der Inhalte und Erzeuger der gesammelten SMF-Sätze dient die 'SMF-Satzart' (= Identifikationsmerkmal eines SMF-Satzes).

Die folgende Abbildung zeigt die Vorgehensweise bei der Erstellung von SMF-Standard-Sätzen. Für jeden Job und jeden Step wird nach dessen Ausführung ein SMF-Satz vom System erstellt. Der SMF-Satz enthält u. a. die Verbrauchswerte des Jobs bzw. Steps (CPU-Zeit, EXCP, TPUT/TGET usw.) und den sogenannten Account-Parameter. Letzterer wird von der Arbeitsvorbereitung in die Job- bzw. EXEC-Karte eingetragen.

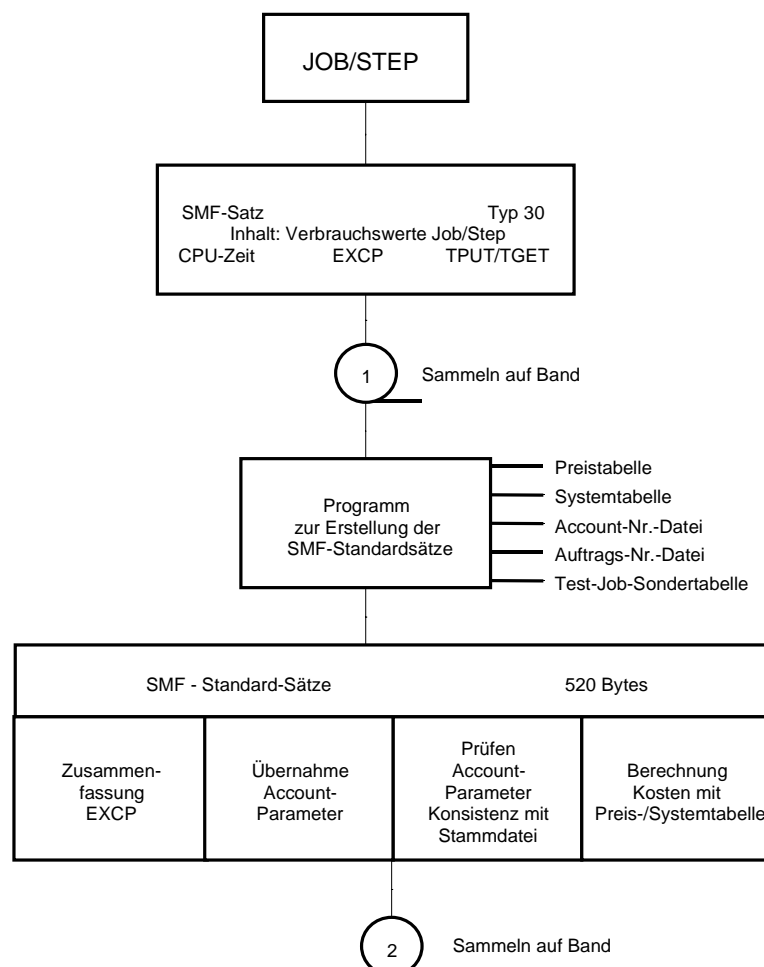


Abbildung 35: Erstellung von SMF-Standardsätzen

Diese SMF-Originalsätze (z. B. Satzart 30; Typen 4 und 5) werden im SMF-Basisablauf täglich, wöchentlich und monatlich auf Bänder gesammelt. Aus diesen Originalsätzen werden durch ein spezielles Programm sogenannte SMF-Standardsätze erstellt. Dabei werden u. a.

- die EXCP pro Plattentyp und Band sowie sonstige Datenträger zusammengefaßt,
- die Account-Parameter übernommen und teilweise ergänzt,
- die Einträge im Account-Parameter auf Korrektheit und Übereinstimmung mit den entsprechenden Stammdateien geprüft,
- mit Hilfe verschiedener Tabellen (beispielsweise Preis-, Systemtabelle) die Kosten für die Systemnutzung berechnet und in den Satz eingetragen.

Verrechnet werden dabei

- der Kostenplatz CPU-Basis-System nach der normierten CPU-Zeit,
- der Kostenplatz Platteneinheiten über die Anzahl der Plattenzugriffe (EXCP),
- der Kostenplatz Bandeneinheiten (bzw. sequentielle Speicher) aufgrund der Anzahl der Zugriffe (EXCP; die Kosten für das Bandarchiv sind im Verrechnungspreis pauschal eingerechnet),
- der Kostenplatz Bildschirme nach Bildschirmzugriffen (TPUT/TGET).

4.1.6 Verrechnung der ermittelten Kosten

Zur Verrechnung der angefallenen Kosten werden in einem speziell dafür entwickelten Programm die monatlichen SMF-Standardsatzdateien berücksichtigt. Um aufgabenspezifische Aussagen zu ermöglichen, wird in der Produktion grundsätzlich Step-Accounting eingesetzt (d. h., es werden die Step-Sätze zur Verrechnung herangezogen), auch wenn der dynamische Aufwand beim Schreiben und Auswerten der Betriebssystem-Logsätze höher ist als beim Job-Accounting.

Im Testbetrieb (Entwicklung) genügt dagegen die Verrechnung der Verbrauchswerte auf Job-Ebene (d. h., es werden die Job-Sätze zur Verrechnung herangezogen).

Verrechnung der Produktionskosten

Jeder Step-Standardsatz eines Produktionslaufes enthält den in der EXEC-Karte angegebenen Step-Account-Parameter. Zum Aufbau des Step-Account-Parameters und zum Ablauf der Verrechnung vergleiche die folgende Abbildung.

Programm zur Verrechnung der Kosten des DV-Betriebs

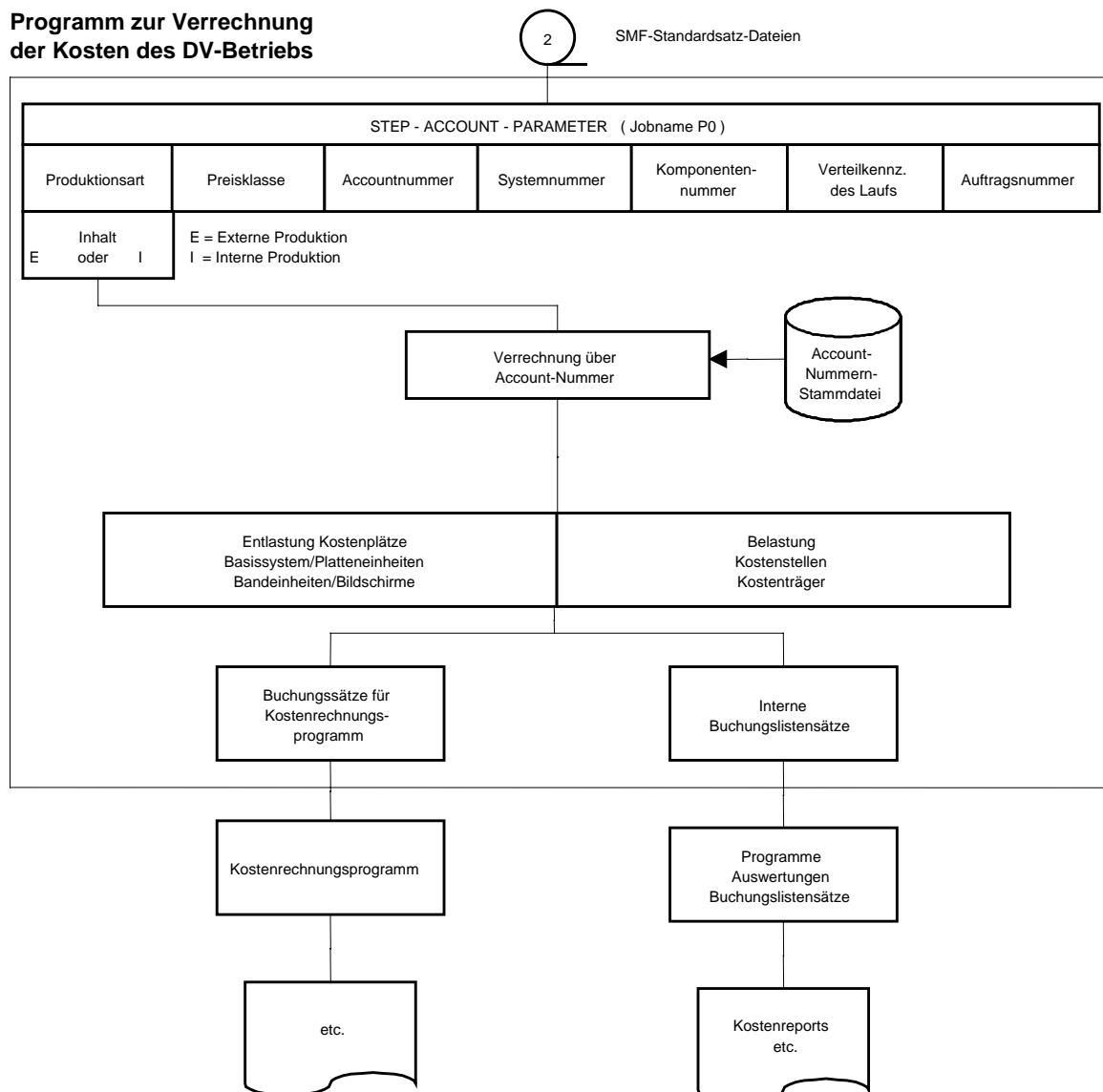


Abbildung 36: Verrechnung der Produktionskosten

Ist im Feld Produktionsart ein 'E' oder 'I' (externe oder interne Produktion) eingetragen, so wird der Step als Produktionsstep mit Hilfe der Account-Nummer verrechnet. Über die eingetragene Account-Nummer wird aus der Account-Nummern-Stammdatei der entsprechende Verrechnungsvektor herangezogen.

Damit werden schließlich die nötigen Buchungssätze für die Kostenrechnung erstellt, welche die Kostenplätze Basis-System, Platteneinheiten, sequentielle Speicher und Bildschirme entlasten und die im Vektor angegebenen Kostenstellen und Kostenträger im Gegenzug belasten. Zusätzlich werden noch interne Buchungslistensätze erzeugt, die eine detaillierte Aufstellung der angefallenen Kosten ermöglichen. Diese werden von speziellen Auswertungsprogrammen zu Kostenreports verdichtet.

Verrechnung der Testkosten

a) Verrechnung der Testjobs aus der Produktion:

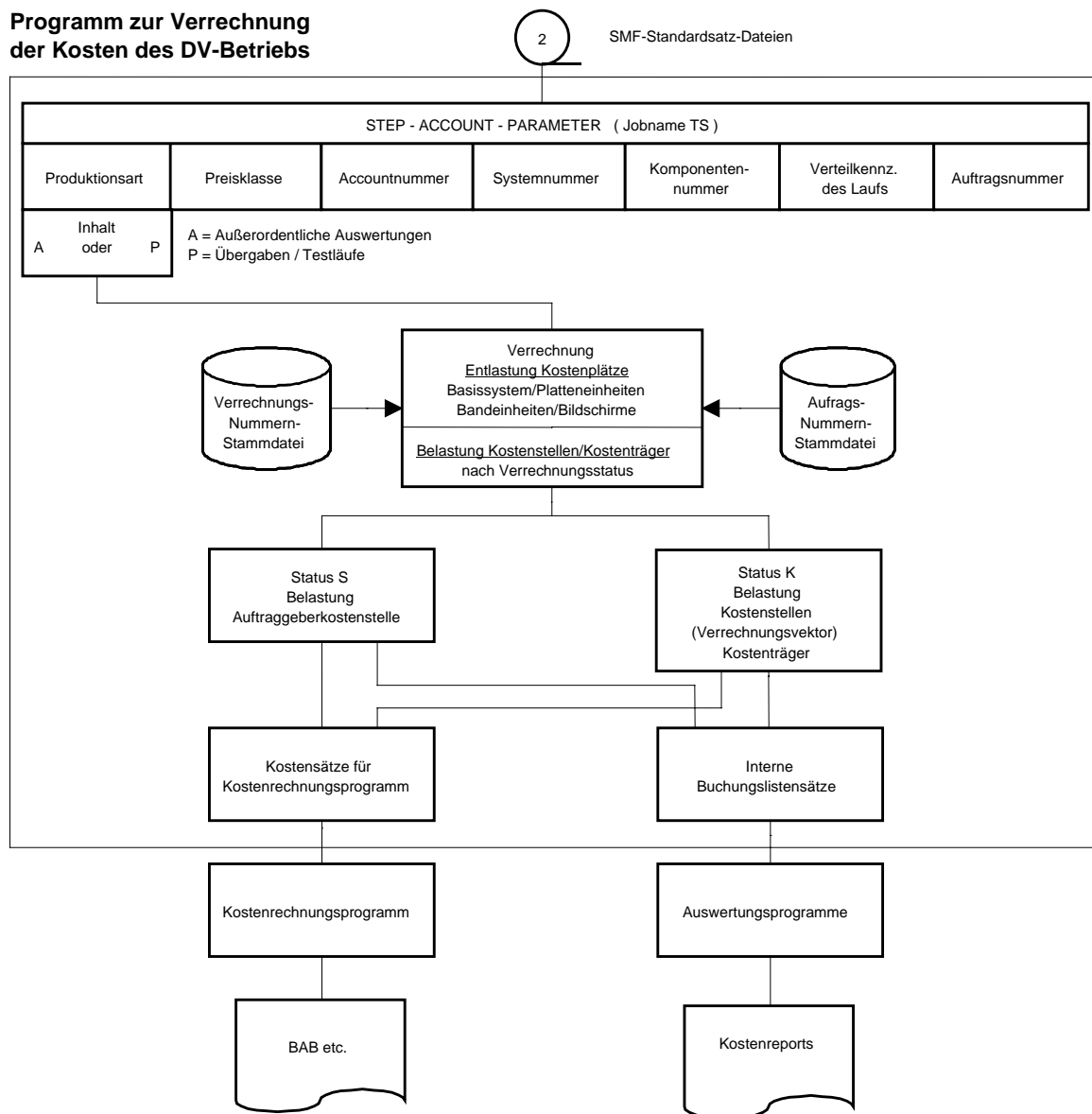
**Programm zur Verrechnung
der Kosten des DV-Betriebs**


Abbildung 37: Verrechnung der Testjobs aus der Produktion

Jeder SMF-Stepsatz eines Testjobs aus der Produktion (Übergaben, Parallelläufe usw.) enthält den Step-Account-Parameter. Als Produktionsart ist dort 'A' oder 'P' eingetragen. Außerdem ist im letzten Feld eine Auftragsnummer angegeben. Damit werden die Kosten dieser Steps wie Testkosten verrechnet.

Die Step-Kosten werden in einem Schritt verbucht (es erfolgt keine Zwischenbuchung auf eine 'ausführende' Kostenstelle wie bei Testjobs aus dem Entwicklungsbereich); d. h., der Auftraggeber bzw. die im Verrechnungsvektor aufgeführten Kostenstellen werden direkt belastet.

Dazu werden zur angegebenen Auftragsnummer aus der Auftragsnummern-Stammdatei die zugehörige Verrechnungsnummer und die Auftraggeberkostenstelle ermittelt. Über die Verrechnungsnummer wird aus der Verrechnungsnummern-Stammdatei die nötige Information zur Weiterverrechnung der Kosten geholt. Dabei können zwei Fälle auftreten:

- Verrechnungsmodus S: Verrechnung auf Auftraggeberkostenstelle
- Verrechnungsmodus K: Verteilung der Kosten über einen eingetragenen Verrechnungsvektor auf bestimmte Kostenstellen bzw. Kostenträger.

Die Entlastung der Kostenplätze Basis-System, Platten-, Bandeinheiten und Bildschirme erfolgt wiederum über BAB-Zeile 984 ('Verrechnete Kosten'); Kostenstellen bzw. Kostenträger werden über die BAB-Zeilen 642 ('Interne Computerleistung Test') bzw. 722 ('Computerleistung Systementwicklung') entsprechend belastet.

Zusätzlich zu den Buchungssätzen für das Kostenrechnungsprogramm werden auch hier interne Buchungslistensätze erzeugt, auf die spezielle Auswertungsprogramme aufsetzen.

b) Verrechnung der Jobs des Testbetriebs:

**Programm zur Verrechnung
der Kosten des DV-Betriebs**

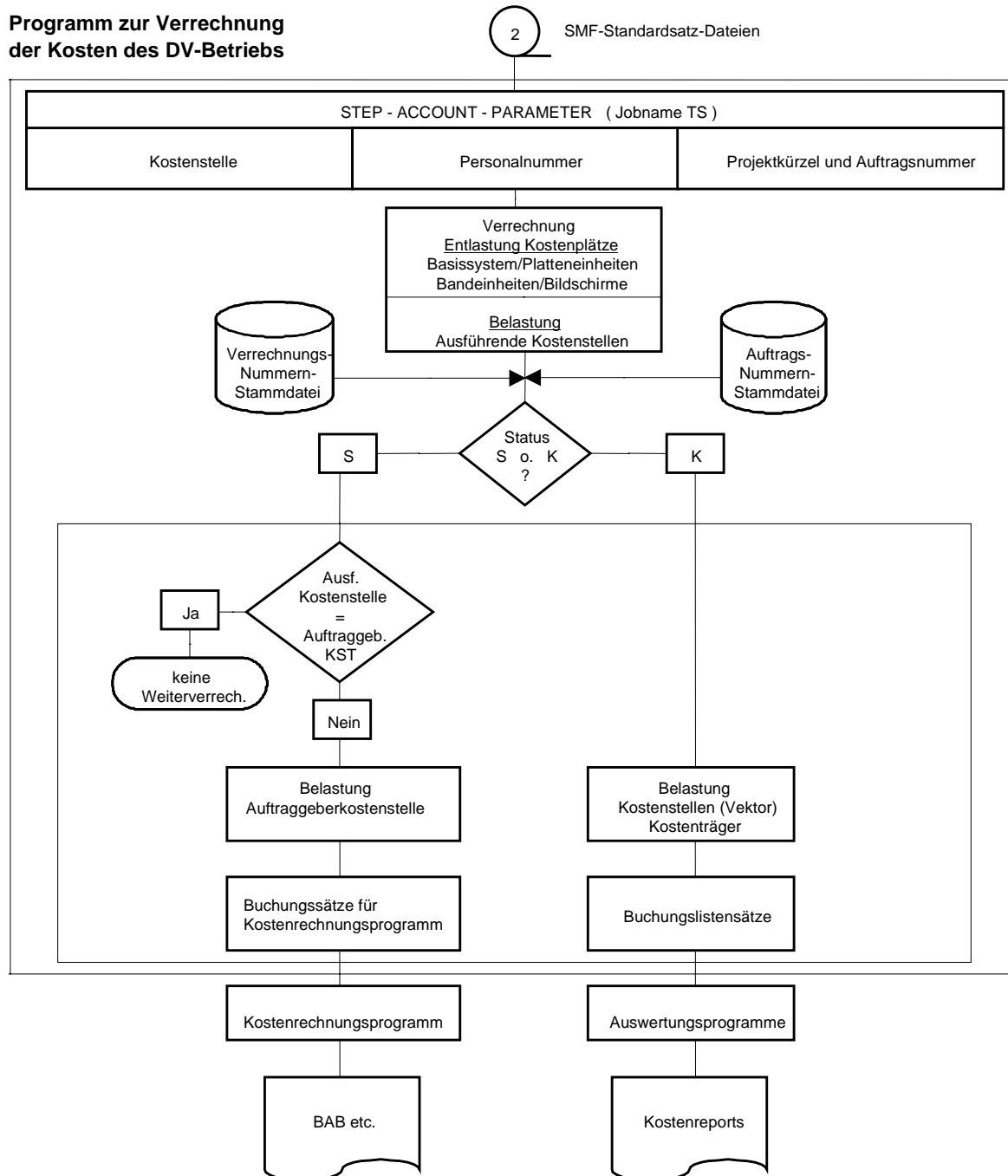


Abbildung 38: Verrechnung der Jobs des Testbetriebes

Jeder SMF-Jobsatz eines Testjobs bzw. einer TSO²⁸⁷-Sitzung enthält den in der Job-Karte angegebenen Account-Parameter.

Im ersten Schritt der Verrechnung wird die ausführende Kostenstelle (Kostenstelle aus Job-Karte) mit den angefallenen Kosten belastet und damit werden die Kostenplätze Basis-System, Platten-, Bandeinheiten und Bildschirme entlastet.

Anschließend müssen die Kosten von dort möglicherweise weiterverrechnet werden. Dazu werden zur angegebenen Auftragsnummer aus der Auftragsnummern-Stammdatei die zugehörige Objektnummer und die Auftraggeberkostenstelle ermittelt.

Über die Objektnummer wird aus der Verrechnungsnummern-Stammdatei die nötige Information zur Weiterverrechnung geholt. Dabei können wiederum zwei Fälle auftreten:

- Verrechnungstatus S: Weiterverrechnung auf Auftraggeberkostenstelle
- Verrechnungstatus K: Verteilung der Kosten über einen eingetragenen Verrechnungsfaktor auf bestimmte Kostenstellen bzw. Kostenträger.

Erfolgt eine Weiterverrechnung, so wird die ausführende Kostenstelle über BAB-Zeile 984 ('Verrechnete Kosten') entlastet und die empfangenden Kostenstellen bzw. Kostenträger über BAB-Zeile 642 ('Interne Computerleistung Test') bzw. BAB-Zeile 722 ('Computerleistung Systementwicklung') im Gegenzug entsprechend belastet. Auch hier werden wieder zusätzlich interne Buchungssätze für Kostenreports erstellt.

4.1.7 Ausgabedaten für die Verbuchung

Vom Programm zur Verrechnung der Kosten des DV-Betriebes werden, wie bereits erwähnt, zwei Ausgabedateien erstellt:

- Buchungssätze für das Kostenrechnungsprogramm
- Listensätze zum Erstellen von Kostenreports

Buchungssätze für das Kostenrechnungsprogramm

Die erzeugten Buchungssätze werden vom Programm unter anderem nach Kostenstellen/-trägern und BAB-Zeile sortiert und zusammengefaßt.

Anschließend werden sie auf Dateien ausgegeben, die vom Kostenrechnungsprogramm benötigt werden.

Listensätze für Kostenlisten

Die erzeugten Listensätze werden vom Programm nach Kostenstellen/-trägern, BAB-Zeile, Account-Nummer (bei Produktion) bzw. Auftragsnummer (bei Test), Jobname (bei Produktion) bzw. Verrechnungsnummer (bei Test) und Weiterverrechnungskennzeichen sortiert, zusammengefaßt und in einer Datei gespeichert.

²⁸⁷ TSO – Time Sharing Option

Auswertungen aus den Buchungslistensätzen

Mit Hilfe der Buchungslistensätze werden sogenannte PRINS-Kostenreports erstellt, u. a.

- der PRINS-Report (Produktions-Informationssystem)

Er weist die verrechneten Maschinenleistungen – sortiert nach Systemkennzeichen und Preisklasse – aus.

PRINS-Report

Verrechnete Maschinenleistung

Sortierung		Mengen (in TSD)				Kosten (in DM)				
System-kenn-zahlen	Preis-klasse	CPU-Zeit	EXCP Platte	EXCP Band	Bildschirm I/O	CPU-Zeit	Platte	Bänder	Bildschirm	Gesamt
D	Prod. Batch	289758	2E+05	200	0	X	X	X	0	X
P	Prod. DFÜ	928657	4E+05	14813	0	X	X	X	0	X
T	Test Batch	212837	1E+05	1379	8	X	X	X	6	X

- und der PRINS-Vektor-REPORT

Hier werden pro BAB-Zeile und Kostenstelle/Kostenträger (6... Kostenstellen, 9...Kostenplätze, 8... Kostenträger) die Differenzen zwischen Be- und Entlastung ausgewiesen

PRINS-Vektor-Report Innerbetriebliche Leistungsverrechnung der DV-Kosten

Sortierung		Mengen (in TSD)				Kosten (in DM)				
BAB	Bel. KSt.	CPU-Zeit	EXCP Platte	EXCP Band	Bildschirm I/O	CPU-Zeit	Platte	Bänder	Bildschirme	Gesamt
642	6150	16306	5073	0	391	X	X	0	X	X
642	6202	379	58	0	1	X	X	0	X	X
642	6243	18395	8708	0	210	X	X	0	X	X
642	6244	1085	290	0	29	X	X	0	X	X

Die Kostenreports sind aber nur ein Teil der Auswertungen, die vom Produktions-Informationssystem bereitgestellt werden. Die SMF-Sätze liefern darüber hinaus wichtige Informationen für die Kapazitäts-, Konfigurations-, Belegungs- und Ablaufplanung sowie für die Softwareentwicklung. Auch hierzu werden spezielle, im PRINS zusammengefaßte Auswertungsprogramme eingesetzt, die auf die gesammelten SMF-Sätze zugreifen und die entsprechenden Informationen in Form von Listen und Graphiken erstellen.

4.2 Aktuelle Entwicklungen

In einem Bericht mit der Überschrift „Lean Computing“²⁸⁸ beschreiben Huber/Poestges Ansatzpunkte für eine leistungsfähigere Informationsverarbeitung. Durch die Wahl des Begriffes „Lean Computing“ wollen sie einerseits die Gültigkeit des Lean Management-Ansatzes für den Bereich der Informationsverarbeitung zum Ausdruck bringen, zum anderen jedoch den besonderen Stellenwert der Informationsverarbeitung (IV) innerhalb des Lean Management-Konzeptes betonen.

In der Vergangenheit haben sich die Informatikbereiche zunehmend verselbständigt, immer mehr IV-Kosten sind im Gemeinkostennebel eines Unternehmens untergegangen. Damit wird der Nutzen einer immer teurer werdenden IV zunehmend undurchsichtiger. Daher wird in dem viel diskutierten "Outsourcing" von Informatikleistungen oftmals der letzte Ausweg gesehen, die DV-Kosten in den Griff zu bekommen.

Ihrer Meinung nach wird künftig vor allem die Frage nach dem Nutzen der IV in den Vordergrund treten. Die ersten Erfolge durch Outsourcing von Informatikleistungen können als Initialzündung für die Akzeptanz des Servicecharakters sowie eines nutzenorientierten Informatikbetriebes gesehen werden. Ein Ansatz, der auch im Informatikbereich Anwendung finden kann, ist das in jüngster Zeit diskutierte Lean Management-Konzept. So könnte es vielen Unternehmen gelingen, durch schlanke, strikt am Kundennutzen orientierte Abläufe und durch kleine Einheiten ihre Kosten zu senken und gleichzeitig die Kundenzufriedenheit zu steigern. Damit wird der Informatikbereich eines Unternehmens zunehmend als Service-Betrieb (Service-Center)²⁸⁹ im Unternehmen gesehen, der sich für eine bedarfsgerechte und wirtschaftliche Informationsversorgung verantwortlich zu zeigen hat.

Der Lean Management-Ansatz zielt in der DV auf Vereinfachung und mehr Transparenz der Prozesse und Aufgaben durch

- Ausrichtung der Informatik an den Geschäftsprozessen und kritischen Erfolgsfaktoren einer Unternehmung;
- enge Verzahnung der Informations- mit der Unternehmensstrategie;
- verursachungsgerechte, kunden- und prozeßorientierte Weiterverrechnung der DV-Kosten im Rahmen einer Vollkostenrechnung.

Im nachfolgenden Abschnitt werden anhand von ausgesuchten Fallbeispielen moderne Entwicklungen von kunden- bzw. prozeßkostenorientierten DV-Verrechnungsmodellen in der Praxis vorgestellt.

²⁸⁸ vgl. Huber/Poestges, Lean Computing, S. 22 ff.

²⁸⁹ vertiefend zum Thema Center-Konzept in: Müller, Umfassende Marktorientierung der Unternehmung im Hilfe des Center-Konzepts

4.2.1 FESTO KG²⁹⁰

Seit Januar 1993 wird bei der FESTO KG untersucht, ob eine prozeßkostenorientierte Verrechnung der RZ-Leistungen, die sich nach den Bearbeitungsprozessen der Kunden richtet, realisierbar ist. Diese Art der Verrechnung soll gleichermaßen die Kostentransparenz für die Leistungsnehmer und für das Rechenzentrum fördern.

Dazu sollten die Prozesse zusammen mit anteiligen Maschinennutzungen zu den Geschäftsprozessen der Leistungsnehmer in Beziehung gebracht werden. Dadurch ergibt sich ein für den Leistungsnehmer verständlicher Zusammenhang, der Informationen über die von ihm getätigten Geschäftsprozesse und die durch das Rechenzentrum verursachten Kosten beinhaltet. Die prozeßkostenorientierte Verrechnung soll daher in einer Form erfolgen, die in Abhängigkeit von den Tätigkeiten des Leistungsnehmers für diesen verständlich ist.

Die zentrale DV der FESTO KG bietet die Möglichkeiten der Batchjob- und Onlineverarbeitung. Der Grundgedanke der prozeßkostenorientierten Verrechnung der RZ-Leistung sollte die Verrechnung einer Dienstleistung sein. Hierbei ist das Ziel, die Nutzungskosten der Maschinen und der Teilprozesse des zentralen DV-Betriebes gemeinsam als Prozeßkosten den Unternehmensprozessen zuzuordnen.

Der Leistungsnehmer würde in diesem Fall vom Rechenzentrum Dienstleistungen, wie die Verarbeitung der Auftragsdaten oder das Drucken der Rechnungen, in Anspruch nehmen. Addiert man die dafür verursachten Kosten zu denen, die durch die Aktivitäten der Leistungsnehmer verursacht werden, erhält man die Prozeßkosten für die entsprechenden Geschäftsprozesse.

²⁹⁰ vgl. Lammich, Prozeßkostenorientierte Verrechnung von RZ-Leistungen, S. 14 ff.

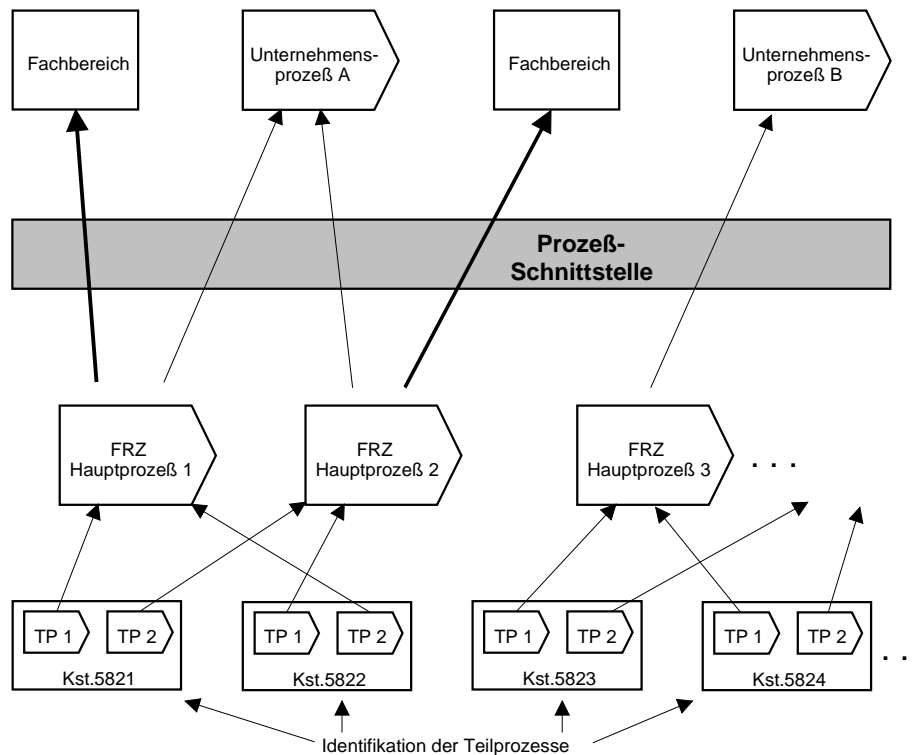


Abbildung 39: Prozeßkostenstruktur innerhalb des RZ der FESTO KG

Unter einem Prozeß wird in diesem Zusammenhang eine sich wiederholende Tätigkeit verstanden. Diese Tätigkeiten dienen der Bewältigung definierter Aufgaben. Prozeßketten bilden dabei eine Summe von verschiedenen Tätigkeiten und werden in Hauptprozessen ausgedrückt. Im Rechenzentrum der FESTO KG werden hier zwei Hauptprozesse, die Batchjob- und die Onlineverarbeitung, in den Kostenstellen Arbeitsvorbereitung (AV) und Operating angenommen.

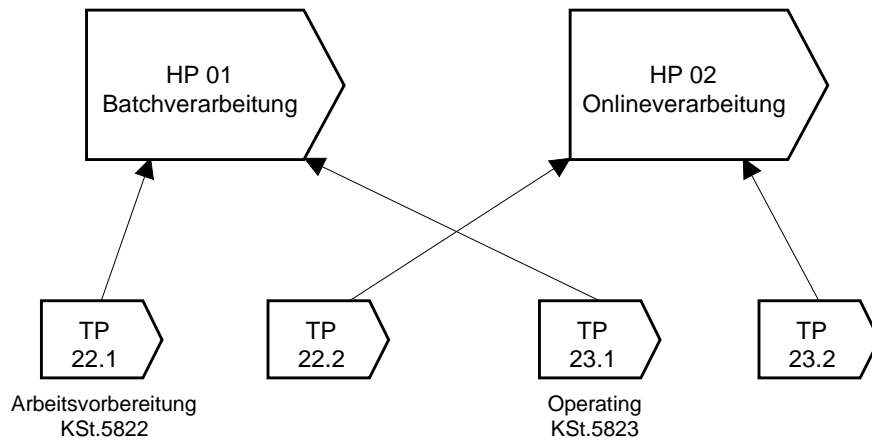


Abbildung 40: Hauptprozeßverdichtung: Batch- und Onlineverarbeitung

Für diese Hauptprozesse wurden dann die Prozeßkostensätze für die beiden Kostenstellen AV und Operating ermittelt.

Hauptprozesse	Kostentreiber	Anzahl	Prozeßkosten (DM)	Prozeßkostensatz
01. Batchverarbeitung	Anzahl der Batchverarbeitungen	400.000	1.068.571,-	2,67
02. Onlineverarbeitung	Anzahl der Transaktionen	100.000.000	491.429,-	4,91 pro 1000 Transaktionen

Abbildung 41: Prozeßkostensätze der AV/Operating für Batch- bzw. Onlineverarbeitung

Prozeßorientierte Verrechnung am Beispiel einer Gehaltsabrechnung

Im Rechenzentrum der FESTO KG werden monatlich Gehaltsabrechnungen für etwa 1500 Gehaltsempfänger erstellt. Ziel der prozeßorientierten Verrechnung der RZ-Leistung war die Bildung eines Verrechnungspreises für die komplette Dienstleistung. Die Dienstleistung wird dabei als Prozeß, der aus verschiedenen Teilprozessen besteht, verstanden.

Die Teilprozesse bestehen aus dem Starten des Jobnetzes (ca. 30 Batchjobs), der Jobverarbeitung auf dem Mainframe und dem Drucken der Gehaltsblätter. Der erste Teilprozeß entspricht dem Hauptprozeß "Batchverarbeitung" des RZ. Das Jobnetz für die Gehaltsabrechnung besteht aus 30 Batchjobs, die mit dem Prozeßkostensatz von 2,67 DM für AV und Operating pro Job multipliziert werden. Die Verarbeitung dieser 30 Jobs auf dem Host und dem anschließenden Druck verursacht prozeßorientierte Kosten für die CPU-, Plattenspeicher- und Druckernutzung. Die Prozeßkosten für den gesamten Verarbeitungsprozeß für die Gehaltsabrechnung im RZ ergeben sich aus der Summe der Kosten dieser drei Teilprozesse.

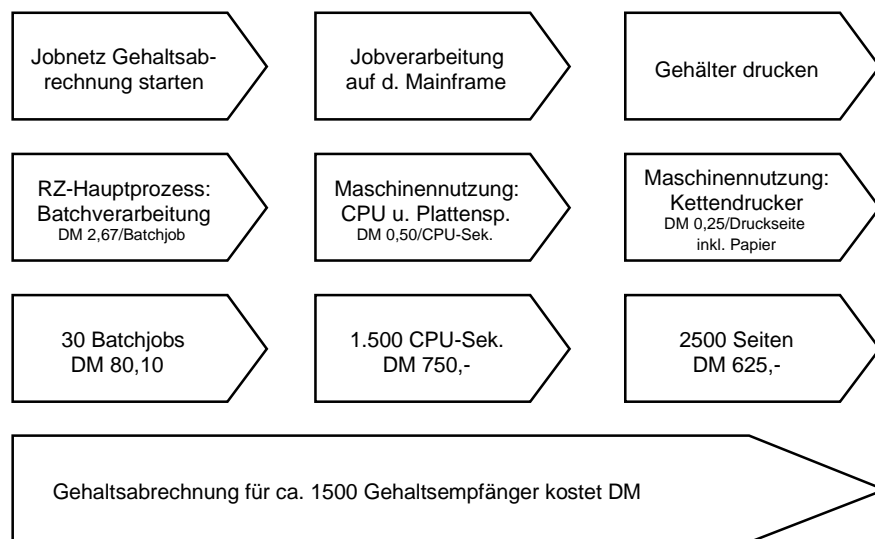


Abbildung 42: Prozeßorientierte Gehaltsabrechnung

Diese Form der Informationsverrechnung der RZ-Leistung ist bei der FESTO KG neu. Für die Leistungsnehmer ist diese Verrechnung verständlich, transparent und vergleichbar. Der Leistungsgeber seinerseits kann nun feststellen, welche seiner Teilprozesse für die Höhe der Prozeßkosten verantwortlich ist. In Zukunft sollen daher alle Leistungen des RZ der FESTO KG prozeßorientiert verrechnet werden.

4.2.2 GAIN mbH²⁹¹

Das Konzept der Firma GAIN mbH stellt in diesem Zusammenhang ein weiteres EDV-Prozeßkosten- und Leistungsverrechnungssystem vor. Dieses Konzept wurde von Herrn Dr. J. Kretschmann im Rahmen des CMG-Jahrestreffens 1993 unter dem Titel „Prozeßkostenrechnung für DV-Ressourcen“ vorgetragen. Es handelt sich hier um ein Konzept. Ob das Verfahren bereits eingesetzt wird, ist mir nicht bekannt.

Das Ziel dieses Konzeptes ist ein einfach zu handhabendes, für den Servicenehmer klares, nach vorgegebenem Detaillierungsgrad gegliedertes Abrechnungsverfahren. Um das zu erreichen, soll der Weg von einem pauschalen Umlageverfahren hin zu einer Prozeßkostenrechnung beschritten werden.

Die Ziele und Anforderungen an dieses System sind:

- Kostentransparenz für Servicegeber und -nehmer
- klares Preiskonzept
- durch definierte Servicevereinbarungen gestützte Verrechnung
- Unterstützung des Zusammenspiels von Kapazitätsplanung und Prozeßabrechnung

Zu diesem Zweck werden im ersten Schritt die Abläufe in der DV analysiert und geeignete Prozesse definiert. Als Prozesse werden hier die Aufgaben des Operating, des First-Level- und Second-Level-Supports, die Großrechnernutzung (Online, Batch) und der Drucker-einsatz bezeichnet. Hierauf werden die Kosten für die HW aufgeteilt, ein HW-Abrechnungsbogen erstellt und den zu verrechnenden DV-Leistungsarten zugeordnet. DV-Leistungsarten sind beispielsweise Anzahl Terminal im Netz, Host-Batch, -Online, -Platten, -Drucker oder eigenständige PCs.

Auf der Basis von gemessenen Accounting-Daten und Tätigkeitsberichten werden die Nutzung von DV-Ressourcen HW/SW und Personal den DV-Prozessen/-Produkten verrechnet. Im Anschluß daran werden die EDV-Service-Kosten den Servicenehmern in Rechnung gestellt. Mit den Einzelkosten – wie Leitungsgebühren, Kosten für Dienstleistungen Dritter – werden die Servicenehmer direkt belastet.

Es handelt sich hier um eine verbrauchsorientierte DV-Vollkostenrechnung mit Umrechnung auf DV-Prozesse/-Produkte auf der Basis von Ist-Kosten.

²⁹¹ Die Firma GAIN mbH ist ein SW-Beratungshaus.

Das Konzept der Verrechnung wird im nachfolgenden Schema erläutert.

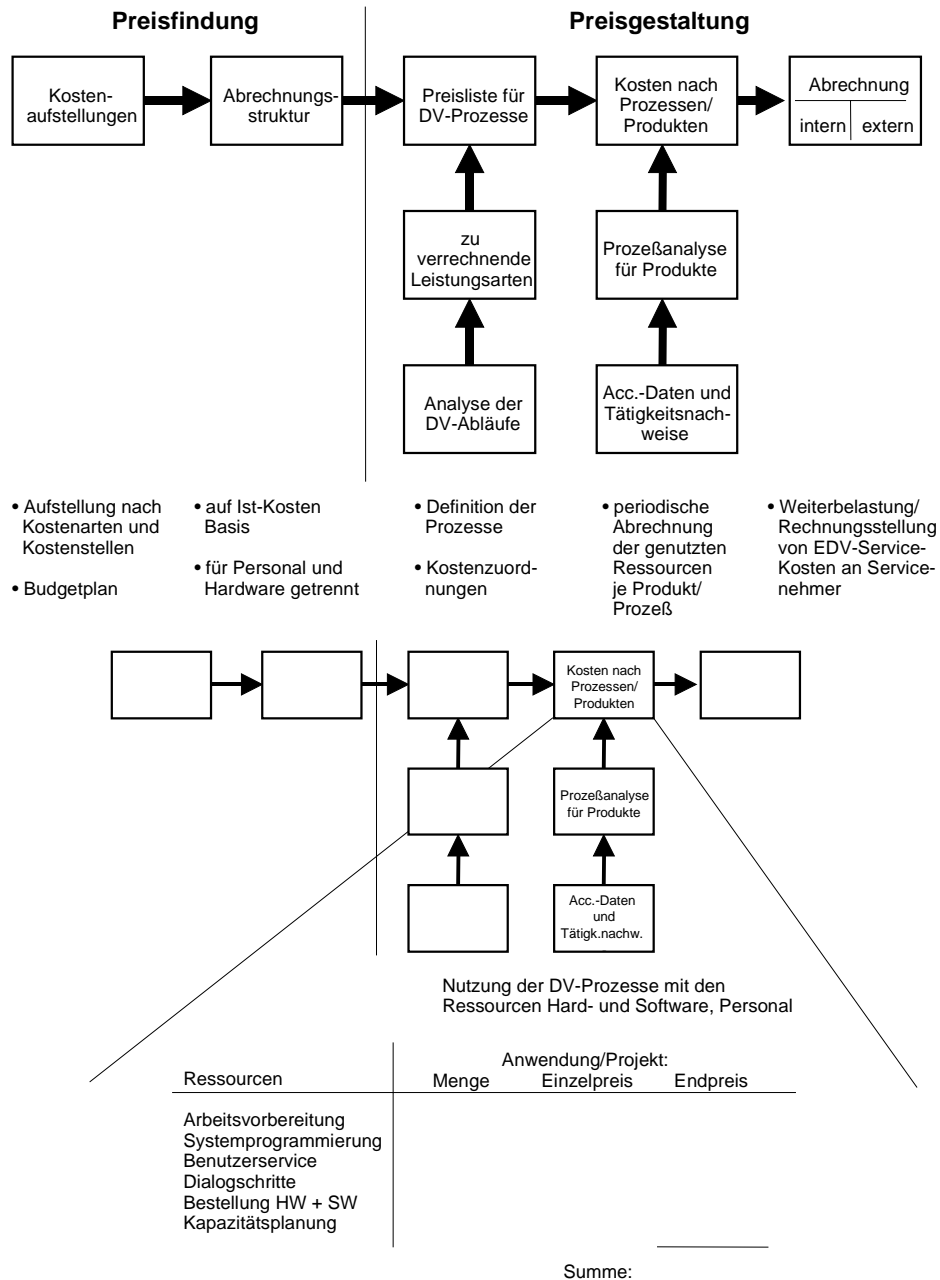


Abbildung 43: Konzept zur Leistungsverrechnung

4.2.3 WestLB

„Kundenorientierte Netzverrechnung“²⁹² lautet die Überschrift des Beitrages zu dieser Thematik von Frau Federolf, DV-Controlling der WestLB. Sie beschreibt den in der WestLB verfolgten Weg, ein Budgetierungs-, Leistungsverrechnungs- und Nachweissystem aufzubauen, das darauf abzielt, dem Kunden und Leistungsnehmer im Unternehmen seine Ressourcennutzung, seine Kostenverantwortung und seine Einflußmöglichkeiten transparent zu machen.

Das WestLB-Netz wird dem Kunden innerhalb von vier unterschiedlichen Leistungsblöcken angeboten: Host-Verbindungen, dezentrale Systeme, Telekom-Dienste und Infrastrukturmaßnahmen. In einem im regen Dialog mit dem Kunden entstandenen Abrechnungsverfahren standen dabei besonders die Merkmale der Marktpreisorientierung und der Transparenz/Nachvollziehbarkeit im Vordergrund. Marktpreisorientierung umfaßt hier verständliche Preispositionen, Transparenz/Nachvollziehbarkeit bezieht sich auf die Preisgestaltung und -abrechnung.

Die vorgestellten Verrechnungsstrukturen galten 1993 in der WestLB. Sie werden jedoch auch weiterhin jährlich an neue Marktgegebenheiten und neue Kundenwünsche angepaßt. Voraussetzung dafür ist ein ständiger Dialog mit dem Kunden. Wie dem Bild zu entnehmen ist, werden im Bereich der Host-Verrechnung die Leistungen Bereitstellung und Nutzung in Ansatz gebracht.

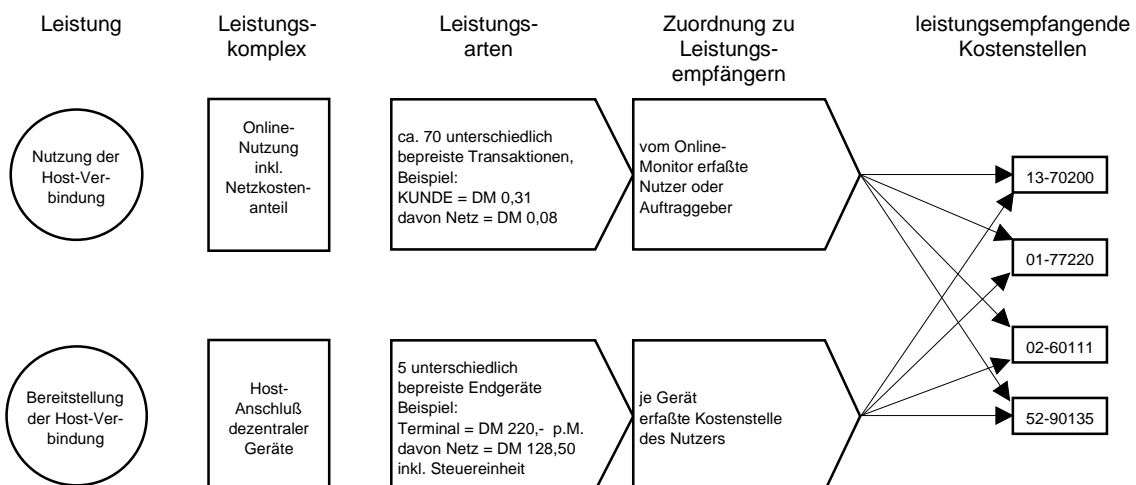


Abbildung 44: Host-Verrechnung bei der WestLB

²⁹² Federolf, Kundenorientierte Netzverrechnung, S. 44

4.2.4 BASF AG

Auf der Saarbrückener Arbeitstagung 1992 stellte Herr Jergolla (BASF AG) die Verrechnung von zentralen und dezentralen DV-Kosten seines Unternehmens vor. Die in diesem Unternehmen praktizierte DV-Kostenverrechnung kann als eine Gemeinkostenumlage empfunden werden. Zwar wird mit Verrechnungspreisen für die in Anspruch genommenen Leistungseinheiten der DV eine differenzierte Verrechnung durchgeführt, diese Leistungseinheiten (CPU- oder Zugriffszeiten) lassen aber keine echte Beziehung zur Produktergebnisrechnung zu. Darüber hinaus zeige die Erfahrung, daß Gemeinkostenumlagen eher passiv vom Anwender hingenommen werden, da sie in der Regel von ihm kaum zu beeinflussen sind.

Die monatliche Verrechnung erfolgt nach nutzungsunabhängigen und nutzungsabhängigen technischen Ressourcen. Nutzungsunabhängig werden Anschlußkosten (Netzwerk) und Datenspeicherkosten (Medienkosten) verrechnet. Bei der nutzungsabhängigen Verrechnung wird zwischen einer TSO/Batch- und einer IMS-Nutzung (Datenbanken) unterschieden. Bei der TSO/Batch-Nutzung gibt es Verrechnungspreise für die Ressourcen CPU-Verbrauch, Laufzeit, Zugriffe auf Speichermedien, Listenerstellung und weitere Routine-Verarbeitungen. Für den einzelnen Leistungsnehmer fällt daher eine schwer zu kontrollierende Anzahl von einzelnen Belastungen an.

Trotz der sehr differenzierten Kostenverrechnung entsteht bei den meisten Leistungsnehmern der Eindruck, gegen die verrechneten DV-Kosten nichts unternehmen zu können. Der Bezug zur einzelnen Leistung geht in der Vielzahl der ausgedruckten Daten verloren. Hier setzen die Überlegungen der BASF an. Sie wollen durch identifizierbare Preise für die DV-Leistungen sichtbar machen, was die einzelne Information kostet und hoffen, damit einem Kunden-/Lieferantenverhältnis einen Schritt näher zu kommen.

Grundprinzip der neuen Kostenverrechnung

Das Grundprinzip der gezielten Verrechnung wurde am Beispiel des Informationssystems KOSTIS (Kostenstellen-Informationssystem) eingeführt. Dieses System stellt dem Nutzer Informationen in Form der Online-Abfrage, eines Papierausdrucks oder eines Datentransfers zum PC zur Verfügung. KOSTIS umfaßt dabei alle Aktivitäten der Arbeitsgebiete Kostenarten- und Kostenstellenrechnung einschließlich der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung und Online-Analysemöglichkeiten.

In diesem System gibt es einen Leistungspreis, der die Basiskosten abdeckt und somit als Anschlußgebühr für das Informationssystem zu betrachten ist, sowie mehrere Arbeitspreise. Damit kann der Nutzer darüber entscheiden, welche Leistungen er abnehmen will und welche nicht.

Das Schaubild zeigt die Verrechnung mit Arbeits- und Leistungspreisen auf die Endnutzer. Die DV-Auftragsnummern werden dabei nach KOSTIS Online-Abfragen, Papierausdrucke und Basisarbeiten untergliedert.

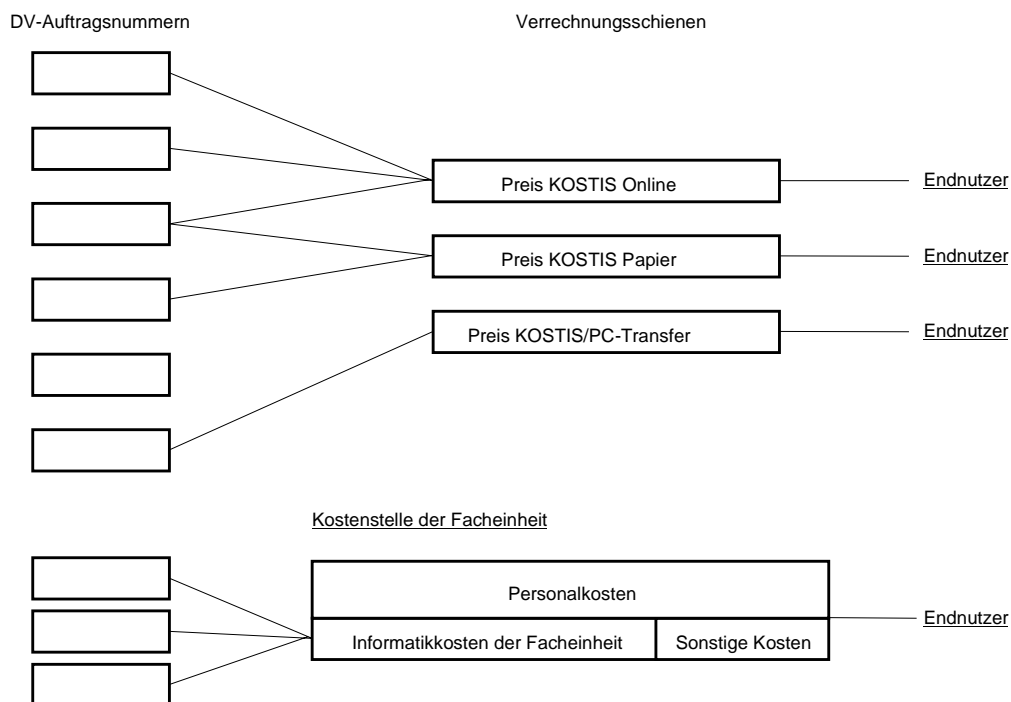


Abbildung 45: DV-Verrechnung bei der BASF (KOSTIS)

Die Festlegung der Verrechnungspreise am Beispiel des Arbeitspreises KOSTIS Online-Abfragen zeigt das nächste Bild.

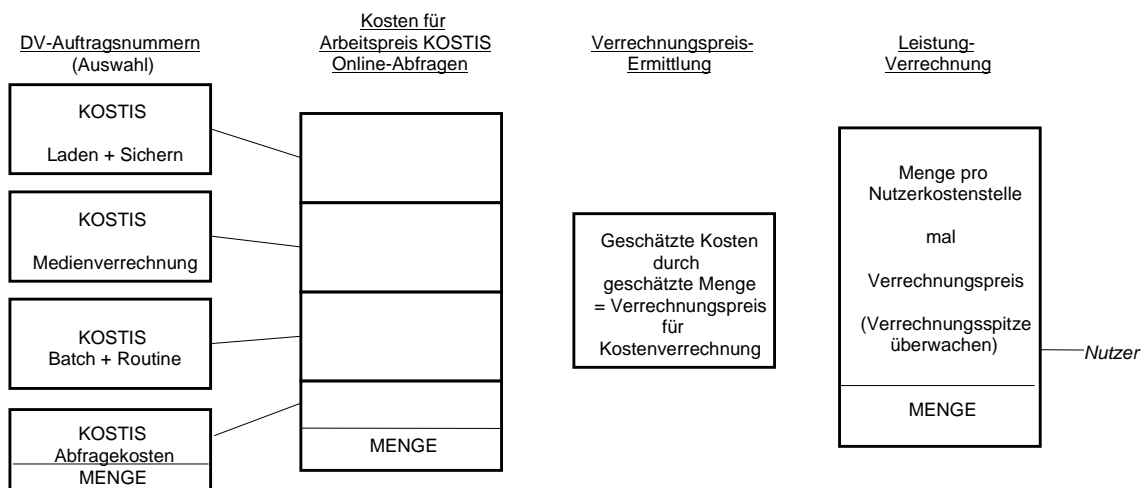


Abbildung 46: Arbeitspreis KOSTIS-Online-Abfragen

Auf dem nächsten Schaubild ist dargestellt, daß in Abhängigkeit von der Kompliziertheit der Online-Abfrage verschiedene Verrechnungspreise festgelegt werden. Die Transaktionen werden dabei nach dem Verbrauch von CPU-Einheiten eingeteilt.

Gemessene Größe: CPU-Zeit pro Transaktion und Anzahl der Transaktion pro Transaktionsstufe

CPU-Mengeneinheiten	<10	<20	<30	> = 30
Transaktionsstufen	Stufe 1 0,10 DM	Stufe 2 0,20 DM	Stufe 3 0,50 DM	Stufe 4 1,00 DM
Belastungs-Nachweis pro Kostenstelle				
Stufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Anzahl Transakt.	50	150	100	30
Stufenpreis	0,10 DM	0,20 DM	0,50 DM	1,00 DM
Belastung	5	30	50	30

Kostenstellen- auszug: Summe Belastung AP KOSTIS Online
115

Abbildung 47: Transaktionspreise in KOSTIS

Die folgende Darstellung stellt einmal den DV-Kostennachweis im Kostenstellenauszug nach altem und neuem Verfahren und zum anderen die Untergliederung der DV-Kosten für KOSTIS dar.

Alte Darstellung im Kostenstellenauszug

Bezeichnung	Kostenart	Lieferant		Betrag
Serviceeinheiten	675.10	67 952	Kostenstellenrechnung	100

Neue Darstellung im Kostenstellenauszug

Bezeichnung	Kostenart	Lieferant		Betrag
Infosysteme	692....	69 2...	DV-Kosten KOSTIS	33
Serviceeinheiten	675.10	67 952	Kostenstellenrechnung	67
Summe Info-Systeme und Serviceeinheiten				100

Darstellung im Nutzer-Belastungsnachweis

Bezeichnung	Kostenart	Lieferant		Menge	ME	Betrag
AP KOSTIS On-line-Abfragen	692..	69 2..	DV-Kosten KOSTIS	Transaktion	100	8
AP KOSTIS Papier	692..	69 2..	DV-Kosten KOSTIS	Blatt	2000	12
LP KOSTIS	692..	69 2..	DV-Kosten KOSTIS	Kostenstelle	1	3
LP PC-Transfer	692..	69 2..	DV-Kosten KOSTIS	Kostenstelle	1	0
Summe Kostenverrechnung Infosysteme						33

4.3 Diskussion der in der Praxis eingesetzten Verfahren

Das Ziel dieses Kapitel war es, mit Hilfe einer empirischen Darstellung den aktuellen Stand der DV-Kosten- und Leistungsrechnung in der Praxis darzustellen.

In Abschnitt 5.1 wurde ein typisches, vom Prinzip her häufig eingesetztes Verfahren der RZ-Kostenverrechnung beschrieben. Diese Schilderung konnte im Vergleich zu den Beispielen in Abschnitt 5.2 ausführlich dargestellt werden. Das liegt daran, daß dieses Verfahren offen zugänglich, Fragestellungen seitens der Firmen zum großen Teil abschließend beantwortet und daher kein „Geheimnis“ mehr sind.

Ganz anders sieht das bei den im Abschnitt 5.2 behandelten Fällen aus. Hier gelingt es nur schwer, an tiefergehende Quellen heranzukommen und mehr in Erfahrung zu bringen. Bei dem Versuch Details zu ermitteln, stößt man an die Grenzen der Informationsbereitschaft.²⁹³ Die dargestellten Informationen stammen daher aus Fachzeitschriften oder sind Beiträgen von Fachtagungen entnommen.

Diese Beispiele befinden sich noch in Entwicklung und stellen noch kein abgeschlossenes DV-Verrechnungskonzept der jeweiligen Firmen dar. Sie sind für Teilgebiete der DV-Abrechnung entwickelt worden, sind teilweise geregelt, befinden sich zum Teil in der praktischen Erprobung und stellen daher Firmeninternas dar.

Trotzdem halte ich diese neuen Ansätze für richtungsweisend und beispielhaft hinsichtlich des Bemühens, die Transparenz der DV-Leistungsverrechnung gegenüber dem Leistungsnahmer zu erhöhen. Um dies zu erreichen, werden zum Teil die internen Kunden – die Fachabteilungen – bei den Überlegungen hinzugezogen.

Im folgenden möchte ich die beschriebenen Beispiele noch einmal tabellarisch aufgreifen, einer kurzen Wertung unterziehen und eine Einordnung in die – im Kapitel 3 dargestellte – Systematik vornehmen. Ein Fazit über die bisherigen Ergebnisse und die Schlußfolgerungen für einen neuen Ansatz wird im nächsten Abschnitt 5.1 gezogen.

²⁹³ Nicht zuletzt liegt das auch an meiner derzeitigen Berufstätigkeit.

Beispiel	Kurzbeschreibung	Ziel	Wertung	Systematik
Typisches Beispiel	Ressourcenverbrauch, Maschinenbelegungszeiten, Zugriffshäufigkeiten etc. werden gemessen, ausgewertet und mit Preisen versehen.	Verursachungsgerechte Zuordnung dieser gemessenen und bewerteten Maschinendaten zu den leistungsnehmenden Kostenstellen und Kostenträgern.	Basis für die Ermittlung des Verrechnungspreises sind die geplanten Gesamtkosten und der geplante Ressourcenverbrauch; verrechnet werden Maschinenwerte. Keine benutzerorientierte Verrechnung.	Verbrauchsorientierte DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Plankosten.
FESTO KG	Prozeßkostenorientierte Verrechnung von RZ-Leistungen, die sich nach den Bearbeitungsprozessen der Kunden richtet.	Kostentransparenz und Nachvollziehbarkeit für den Leistungsnehmer und das RZ. Erstes Einsatzgebiet: Verrechnung einer Gehaltsabrechnung. Geplant ist, das Verfahren auf alle DV-Leistungen zu übertragen.	Zwischen der anteiligen Maschinennutzung und deren Kosten werden Beziehungen zu den Geschäftsprozessen der Leistungsnehmer hergestellt.	Verbrauchsorientierte DV-Vollkostenrechnung mit Umrechnung auf die Geschäftsprozesse der Leistungsnehmer.
GAIN mbH	<u>Bisher</u> : Pauschale Umlage der Kosten nach Verbrauchsanteilen. <u>Jetzt</u> : Konzept einer Prozeßkostenrechnung in bezug auf die DV-Organisationsprozesse und damit verbundenen Produkten des Unternehmens.	Einfach zu handhabendes, für den Servicenehmer klares, gegliedertes Abrechnungsverfahren. Es handelt sich hier um ein Konzept. Keine Kenntnis darüber, ob dieses Verfahren bisher eingesetzt worden ist.	Auf der Basis von Accounting-Daten und Tätigkeitsberichten werden die Nutzung von DV-Ressourcen HW/SW und Personal den DV-Prozessen/Produkten verrechnet.	Verbrauchsorientierte DV-Vollkostenrechnung mit Umrechnung auf DV-Prozesse auf der Basis von Ist-Kosten.

WestLB	Verrechnung von nutzungsunabhängigen Bereitstellungskosten und verbrauchsorientierten Transaktionskosten im WestLB-Netz. Das Verfahren befindet sich im Einsatz.	Transparente und kundenorientierte Netzverrechnung. Ziel ist auch, dem Leistungnehmer seine Ressourcennutzung, Kostenverantwortung und seine Einflußmöglichkeiten aufzuzeigen.	Verrechnet werden nutzungsunabhängige Bereitstellungspreise und im Rahmen der RZ-Verrechnung ca. 70 unterschiedlich bepreiste, endbenutzerorientierte Transaktionen.	Verbrauchsorientierte DV-Vollkostenrechnung mit Umrechnung auf Basis- und Leistungspreis.
BASF AG	Verrechnung von nutzungsunabhängigen Bereitstellungskosten und verbrauchsorientierten Arbeitspreisen. Das Verfahren ist im Einsatz und verrechnet derzeit den Preis für Online-Abfragen, Papierausdrucke oder Datentransfers zum PC. Das System wird weiter ausgebaut.	Für den DV-Nutzer sollen identifizierbare Preise für DV-Leistungen gebildet werden. Damit soll ein Schritt in Richtung Kunden-/Lieferantenverhältnis getan werden.	In diesem System gibt es einen Leistungspreis zur Abdeckung eines Basispreises und mehrere nutzungsabhängige, benutzerorientierte Arbeitspreise, die aus den gemessenen Maschinendaten hergeleitet werden. Bemerkenswert: In Abhängigkeit von der Komplexiertheit einer Online-Abfrage – ermittelt aus den verbrauchten CPU-Einheiten – werden verschiedene Verrechnungspreise festgelegt. ²⁹⁴	Verbrauchsorientierte DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Plankosten/-mengen mit Umrechnung auf für den DV-Kunden verständliche Verrechnungseinheiten, bezogen auf einen Basispreis und nutzungsabhängige Anteile.

²⁹⁴ In Abhängigkeit von der verbrauchten CPU-Zeit einer Online-Abfrage werden Preise für 4 Transaktionsstufen festgelegt. Es handelt sich hier um einen firmenpolitischen Tarifpreis.

5 Prozeßorientierte DV-Kosten- und Leistungsrechnung

5.1 Fazit der bisherigen Ergebnisse und Zielsetzung für einen neuen Ansatz

Die Kostentheorie und das Kostencontrolling zielen vorrangig auf die Beeinflussung von kapazitäts- und leistungsbedingten Kostengüterverbräuchen ab, sie sind traditionell verbrauchsorientiert. Implementierte Kosten- und Leistungsrechnungssysteme sind daher meist dadurch gekennzeichnet, daß sie nur den Kostenaspekt berücksichtigen und zu wenig auf den Leistungsaspekt eingehen.²⁹⁵

Die sehr stark auch in der Dienstleistungswirtschaft gestiegene Fixkostenintensität machte die Grenzen einer primär verbrauchsorientierten Kostensteuerung transparent.²⁹⁶ Erfolgversprechender ist es, wenn die Steuerung der Kosten und Ergebnisse am Einsatz und an der Verwendung der kostenverursachenden Ressourcen ansetzt. Das führt dazu, daß die Kostenstellen immer mehr als Leistungsstellen bzw. Prozeßstellen betrachtet werden. Einer solchen leistungswirtschaftlichen Betrachtung hat sich schon die Grenzplankostenrechnung mit ihrer Differenzierung nach Kosteneinflußgrößen bzw. Bezugsgrößen zugewandt.

Allerdings führt die Differenzierung nach Leistungsarten, die nach wie vor als Kosteneinflußgrößen begriffen werden, nicht über die traditionelle Sichtweise hinaus. Ein entscheidender Fortschritt kann nur erreicht werden, wenn die Kostenrechnung durch eine zumindest gleichgewichtige Leistungsrechnung ergänzt wird. Aus dieser Sicht hat die Betriebswirtschaftslehre auf dem Feld der ergebnisorientierten Unternehmenssteuerung einen einschneidenden Paradigmenwechsel zu vollziehen.²⁹⁷

Für die ergebnisorientierte Unternehmensführung stellt sich vor allem die Aufgabe, die Beziehungen zwischen Ressourcen, Prozessen und Produkten aufzudecken. Dies betrifft im Rahmen eines ressourcenorientierten Controllings speziell die Beziehung zwischen Kapazität und Leistung. Nur dann, wenn die Beziehungen zwischen Kapazitäten, Leistungsarten, -zeiten, -mengen und -qualitäten analysiert werden, kann eine ergebnisorientierte Unternehmenssteuerung wirklich erfolgreich sein.²⁹⁸

Bei fixkostenintensiven Ressourcen ist hierfür eine verstärkte Prozeßorientierung unentbehrlich. Die Prozeßkostenrechnung ist auf dieses Ziel ausgerichtet.²⁹⁹ Sie erfaßt die Beziehungen der Teilprozesse zwischen Ressourcen, Prozessen und Produkten. Damit wird die

²⁹⁵ vgl. Roithmayer, Systembetrieb und DV-Controlling, S. 726

²⁹⁶ Die Reduktion der Fixkosten wird daher als wichtiger Grund genannt, der für Outsourcing spricht: Bei Kapazitätserweiterungen entstehen häufig sprungfixe Kosten, die sich durch Auslagerung vermeiden lassen. Besonders bei stark schwankenden Kapazitätsanforderungen bietet Outsourcing die Chance, schwer kalkulierbare sprungfixe Kosten zu reduzieren. Vgl. Erichsen, Outsourcing - Ein Instrument zur Kostensenkung und Effizienzsteigerung?, S. 846

²⁹⁷ vgl. Männel, Prozeßorientiertes Ressourcencontrolling, S. 113

²⁹⁸ vgl. Männel, Prozeßorientiertes Ressourcencontrolling, S. 114

²⁹⁹ vgl. Abschnitt 3.4.5

Prozeßkostenrechnung zu einem unverzichtbaren Bindeglied zwischen Kostenstellenrechnung und der Kostenträgerrechnung. Die klassische Einteilung der Teilgebiete des innerbetrieblichen Rechnungswesens muß hier neu überdacht und weiterentwickelt werden. Die Informationen dürfen sich nicht nur auf Kosteninformationen beschränken, sondern müssen verstärkt Leistungs- und Qualitätsinformationen (Umschlagsgeschwindigkeit, Servicegrad, Durchsatz, Termintreue³⁰⁰) präsentieren.³⁰¹

Der hohe Anteil der fixen Gemeinkosten an den DV-Kosten führt vor dem Hintergrund mangelnder Akzeptanz der Kostenumlagen (Proportionalisierung der Fixkosten auf der Basis technischer Leistungseinheiten) unmittelbar zur Frage nach einem geeigneten Kostenrechnungssystem, einer verursachungsgerechten Kostenzuordnung mit der Zielsetzung Wirtschaftlichkeit auf der Kostenseite und Transparenz auf der Leistungsseite.

Gerade die neuen Entwicklungen in der Kostenrechnung, wie Ziel- und Prozeßkostenrechnung³⁰² zielen insbesondere in die Richtung einer leistungsbezogenen Zurechnung der Gemeinkosten auf die Produkte. Aktivitäten und Leistungsprozesse werden dabei zum Gegenstand kostenrechnerischer Betrachtungen.³⁰³

In herkömmlichen Kostenrechnungssystemen werden Kosten aufgrund des Ressourcenverbrauchs für einzelne Produkte verrechnet. Konventionelle Bezugsgrößen messen dementsprechend die Anzahl direkter Fertigungs- oder Maschinenstunden. Im Gegensatz dazu stehen im Activity-Based Costing Aktivitäten im Mittelpunkt der Kostenerfassung. Die Kosten werden auf Basis der Aktivitäten während des Produktionsprozesses auf die Produkte verrechnet. Daher sind die Verrechnungsgrundlagen im Activity-Based Costing aufgrund der Messung erbrachter Aktivitäten zu bilden.³⁰⁴

Die DV, insbesondere das RZ, präsentiert sich den Kunden oft als „Black Box“, die nur als Werkzeug zur Aufgabenerfüllung dient. Daher reicht für sie eine geringe Kenntnis über den Leistungserstellungsprozeß aus, so daß für sie vor allem die Forderungen nach Verständlichkeit und Übersichtlichkeit der Rechnung, nach Beeinflußbarkeit der künftigen Kostenbelastung, nach Konstanz und Vorhersehbarkeit der Preise sowie Vergleichbarkeit mit Preisen oder Leistungen konkurrierender Anbieter von Bedeutung sind. Preise sind jedoch nur dann aussagekräftig, wenn eine Vergleichbarkeit der Leistungen und Preise verschiedener Anbieter gewährleistet ist.³⁰⁵

³⁰⁰ Nach einem Forschungsbericht ergibt sich für die Beurteilungskriterien von DV-Dienstleistungsangeboten: Preis, Termintreue, Servicegrad und Sicherheit liegen an der Spitze der DV-Anwenderwünsche; die Transparenz des Dienstleistungsangebotes der RZ und auch der HW-Hersteller wird im Hinblick auf die Steigerung der Nachfrage der Dienstleistung für bedeutsam gehalten. Vgl. u. a. Seibt, Stand und Entwicklung der Dienstleistungen von Service-Rechenzentren; BIFOA Forschungsbericht, S. 81 und S. 88

³⁰¹ vgl. Männel, Prozeßorientiertes Ressourcencontrolling, S. 115

³⁰² vgl. Horvath/Mayer, Prozeßkostenrechnung - Konzeption und Entwicklungen, S. 15 – 27

³⁰³ vgl. hierzu die Abschnitte 3.4.4 (Neuere Entwicklungen in der Kostenrechnung) und 3.4.5 (Prozeßkostenrechnung); insbesondere sei hier auf das Kapitel 3.4.5.4 (Erste Meinungen zur Prozeßkostenrechnung) verwiesen.

³⁰⁴ Im englischsprachigen Raum beispielsweise gewinnen im Bereich der Softwareentwicklung sogenannte "function points" als objektive, standardisierte Maßeinheit für die Produktivität der Softwareerstellung zunehmend an Bedeutung.

³⁰⁵ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 133 – 134

Ideale Maßgrößen für Kosten und Leistungen sind Zahlen, die den funktionalen und betriebswirtschaftlichen Umfang einer DV-Leistung bewerten. Solche Maßzahlen messen die erbrachte Leistung für eine Aufgabenstellung, ohne dabei vorauszusetzen, daß das Problem mit einer bestimmten Technik gelöst wird. Diese Leistungsbezugsgrößen könnten sich ggf. gleichermaßen auf eine manuelle, eine auf PCs basierende oder eine Mainframe-Lösung anwenden lassen. Zu messen und zu verrechnen ist die fachliche Aufgabe aus der Sicht des Anwenders. Dabei muß sich der Nutzen der Aufgabenstellung für den Benutzer in dieser Maßzahl widerspiegeln.

Verständlichkeit und Übersichtlichkeit einer Rechnung stellen eine selbstverständliche Forderung eines jeden Kunden dar. Er erwartet eine definierte Leistung zu einem definierten Preis. Gerade das RZ, das für viele Kunden wegen seiner immateriellen Leistungen intransparent ist, sollte diesen grundsätzlichen Kundenwünschen entsprechen. Für einen Kunden ist eine Rechnung dann verständlich, wenn die in Anspruch genommenen RZ-Leistungen nach Größen berechnet werden, die seiner Sicht- und Denkweise entsprechen.³⁰⁶

Verständlichkeit und Übersichtlichkeit der Rechnung stellen für den Kunden die Voraussetzung für die Beeinflussung der künftigen RZ-Kostenbelastung dar. Eine wirksame Kostensteuerung kann jedoch erst dann erzielt werden, wenn der Kunde eine Beziehung zwischen den in Rechnung gestellten Größen und seinen eigenen RZ-gestützten Aktivitäten erkennt.

Der Ausweis maschinenorientierter Werte suggeriert eine exakte Vergleichbarkeit der Leistungen mit denen konkurrierender Anbieter. Aufgrund der erheblichen Unterschiede in bezug auf die Leistungsfähigkeit, deren Leistungserstellung durch identische Größen ausgedrückt wird, können die bewerteten Leistungen trotz formal gleicher Einheiten nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. Selbst eine Gewichtung der Größen löst dieses Problem nicht vollständig. Eine Umrechnungstabelle, die Preise, die mit Hilfe von maschinenorientierten Größen kalkuliert worden sind, auf anwendungsbezogene Größen umrechnet, kann hier dienlich sein.³⁰⁷

Die DV-Lösungen müssen sich also auf die Geschäftsprozesse des Kunden beziehen, daher ist eine prozeßorientierte DV-Verrechnung, der anwender- und leistungsorientierte Kennzahlen zugrunde liegen, anzustreben. Die Kalkulation solcher Größen kann mit den Prozeßkosten – ähnlich der Gebührenordnung von Ärzten, Rechtsanwälten oder Steuerberatern – im Hinblick auf die im einzelnen beanspruchte Leistung erfolgen. Wenn man die Tätigkeiten entsprechend definiert, läßt sich meiner Ansicht nach die Prozeßkostenrechnung auch zur Abrechnung der DV-Dienstleistungen einsetzen. Die Bezugsgrößen, die in einem solchen Activity-Based Cost-System benutzt werden, nennt man Kostentreiber (z. B. Anzahl Bestellungen, Flugbuchungen oder Datenbankabfragen).

³⁰⁶ vgl. Sanders, DV-Verrechnungssysteme, S. 116 – 117 und vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 135

³⁰⁷ vgl. Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 135 – 136

Die Beachtung dieser Anforderungen steigert die Akzeptanz der Abrechnung von RZ-Leistungen auf Seiten der Kunden, verbessert somit die Beziehungen zwischen RZ und Fachabteilung und stellt für marktorientierte RZ die Existenzgrundlage dar.³⁰⁸ Denn die pretiale Lenkung des Nachfrageverhaltens setzt die Kundenakzeptanz der Abrechnung voraus.³⁰⁹

Activity-Based Costing (nach Robin Cooper)³¹⁰

In einem System des Activity-Based Costing (oder auch "Transaction-Based Costing", "Process Costing") müssen fünf Entscheidungen zur Ausgestaltung eines solchen Systems getroffen werden:³¹¹

- die Zusammenfassung von Tätigkeiten zu Aktivitäten
- die Erfassung der Aktivitätskosten
- die Auswahl der Bezugsgrößen der ersten Stufe
- die Identifizierung von Activity-Centern und
- die Auswahl der Bezugsgrößen der zweiten Stufe.

Die Zusammenfassung von Tätigkeiten zu Aktivitäten verringert den Bedarf für den Erfassungs- und Verrechnungsaufwand der Leistungen einzelner Tätigkeiten.

Die Identifizierung von Aktivitäten ist von besonderer Bedeutung, da die Kosten des Ressourcenverbrauchs jeder einzelnen Aktivität mit nur einem Kostentreiber auf die Produkte verrechnet werden. Je mehr Tätigkeiten unter einer Aktivität zusammengefaßt werden, desto schwieriger wird es allerdings, den Ressourcenverbrauch einer Aktivität mit einem einzigen Kostentreiber auszudrücken.

³⁰⁸ Auch die von den internen DV-Abteilungen erbrachten Leistungen müssen sich dem Wettbewerb mit Externen stellen, werden so vergleichbar und transparent. Dieser Aspekt ist besonders wichtig, da er auch dann eintritt, wenn sich ein Unternehmen gegen ein Outsourcing entscheidet.

Vgl. Szyperski, Outsourcing als strategische Entscheidung, S. 34.

In einer Befragung versprechen sich 39 % durch Outsourcing eine verbesserte Nutzen-/Kosten-Transparenz. Vgl. Streicher, Skepsis des DV-Chefs bei Outsourcing, S. 44

³⁰⁹ vgl. IIR-Arbeitskreis DV-Revision: Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, S. 7 und Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 135 und 142

³¹⁰ vgl. Kapitel 3.4.5.2

³¹¹ vgl. Kargl, Controlling im DV-Bereich, S. 132

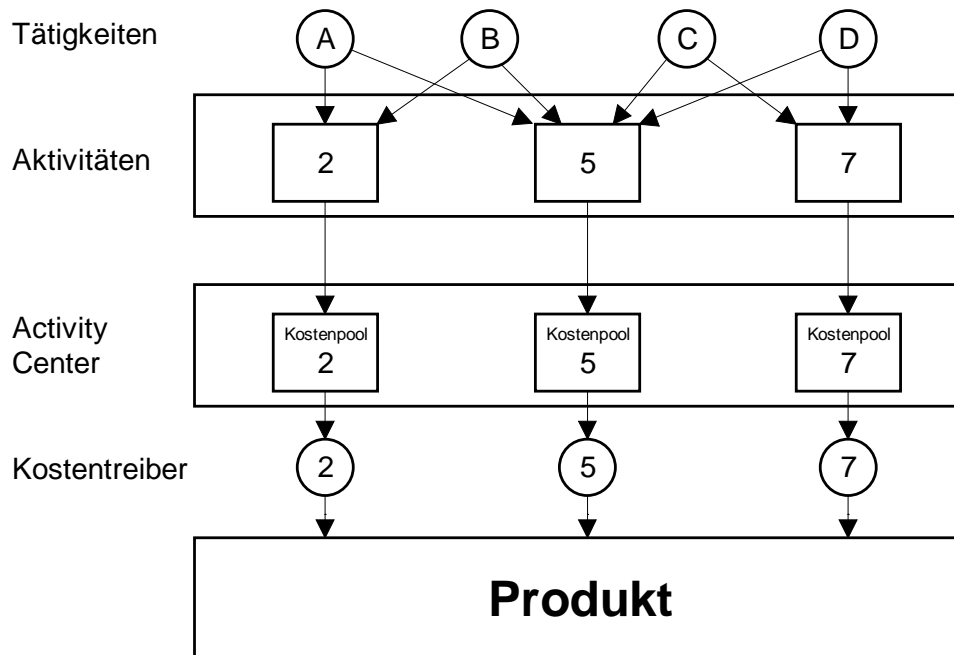


Abbildung 48: Activity-Based Costing

Sind die DV-Kosten aufgrund benutzerorientierter Preise dem Anwender bekannt, so können zwischen der DV und den Anwendern Vereinbarungen in Form eines Kunden/Lieferantenverhältnisses über die Inanspruchnahme von Leistungen der DV und deren Vergütung getroffen werden.

Damit wird die Informatikabteilung zu einem Serviceunternehmen. Die Umsetzung dieses kundenorientierten Gedankens und das Selbstverständnis der DV hat mehrfachen Nutzen:

- Erreichung einer Markt- und Kundenorientierung
- Ziele (z.B. Einhaltung vereinbarter Servicegrade) werden meßbar
- Transparenz über Kosten und Leistungen für Auftraggeber und -nehmer³¹²

Solche Abmachungen stellen einen Anreiz für den Kunden dar, sich mit dem Leistungsangebot der DV auseinanderzusetzen und können so ggf. eine gleichmäßige Auslastung der bereitgestellten Kapazitäten auf der Grundlage von Liefervereinbarungen („Service Level Agreements“) zu vom Anwender vorgegebenen Bedingungen unterstützen. Kann die DV die vereinbarten Leistungen nicht erbringen, so hat der Nutzer Anspruch auf eine Vergütung. Auf diese Weise wird die DV zu einem Dienstleister, der einen fixierten Servicegrad sichern oder alternativ mit finanziellen Folgen rechnen muß. Der Anwender entwickelt sich somit vom Leistungsempfänger zum „Kunden“ der DV.

³¹² vgl. Weigand, Geschäftsprozeßoptimierung, S. 3

Sofern der Nutzer die verabredeten Leistungen nur teilweise oder aber verstärkt in Anspruch nimmt, muß auch er mit einer „Vertragsstrafe“ rechnen. Die Begründung dafür ist die Tatsache, daß der DV Kosten entstehen, wenn der geplante Nutzungsgrad der Kapazitäten nicht realisiert wird. Entweder sind die bereitgestellten Kapazitäten nicht entsprechend ausgelastet oder müssen kurzfristig erweitert werden. In beiden Fällen wäre mit höheren Stückkosten zu rechnen.³¹³

Diese Überlegungen führen mich dazu, auf der Basis der DIN-Norm 66273 (Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen) einen neuen Ansatz für eine prozeßorientierte DV-Kosten- und Leistungsrechnung in einem Rechenzentrumsbetrieb vorzuschlagen. Mit dem Ziel einer Integration in ein DV-Kosten- und Servicemanagement findet dieser Ansatz darüber hinaus in einem Entwurf für einen Servicevertrag Berücksichtigung.

5.2 Prozeßorientierte DV-Dienstleistung

5.2.1 Präambel

Im Sinne der Prozeßkostenrechnung kann der DV-Bereich als leistungsmengenunabhängiger, gemeinkostenintensiver, indirekter Leistungsbereich charakterisiert werden, dessen Kosten häufig in Form von pauschalen Umlagen auf andere Kostenstellen verrechnet werden. Eine aussagefähige Transparenz von DV-Kosten und -Leistungen ist häufig nicht oder nur ansatzweise gegeben. Das häufig unzureichend ausgeprägte Kostenbewußtsein hängt oftmals mit der fehlenden Kostentransparenz zusammen. Damit ist eine Einflußnahme auf die Kosten nur begrenzt möglich und beschränkt sich meistens auf die Beeinflussung der einmaligen Beschaffungskosten.³¹⁴

Der DV-Bereich ist der indirekte Leistungsbereich eines Unternehmens schlechthin, dessen Kosten sind Gemeinkosten. Daher liegt es nahe zu prüfen, ob sich eine Prozeßkostenrechnung für diesen Bereich als Instrument für eine Kosten- und Leistungsrechnung eignet.³¹⁵ Bei den Leistungen des DV-Bereiches handelt es sich um Dienstleistungen. Es bietet sich daher an, die Erstellung von DV-Leistungen analog zur Dienstleistungsproduktion zu behandeln.³¹⁶

Die Bedeutung der Dienstleistung nimmt mehr und mehr zu, der Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft vollzieht sich in immer größeren Schritten.³¹⁷ Die Frage nach einer marktorientierten Planung und Steuerung unter dem Gesichtspunkt eines optimalen Ressourceneinsatzes zur Dienstleistungserstellung jedoch findet in der Literatur derzeit nur begrenzt Eingang.

³¹³ Es gibt sogar DV-Unternehmen, die bereits bei der Bedarfsanmeldung einer Kapazität eine Gebühr verlangen. Vgl. Graef/Greiller, Organisation und Betrieb eines Rechenzentrums, S. 478

³¹⁴ vgl. Kindler, Buse, IT-Kostenmanagement - Basiskonzepte und Alternativen S. 97

³¹⁵ vgl. Kargl, Controlling im DV-Bereich, S. 131

³¹⁶ vgl. Pfarr, Beinhauer, Prozeßorientierte IV-Kostenverrechnung in Banken, S. 395

³¹⁷ vgl. Reese, Soziale Auswirkungen der Informationstechnologie, S. 133 – 134

In der Literatur besteht für den Begriff der Dienstleistung derzeit kein einheitliches Verständnis. Einer der Ansätze definiert den Dienstleistungsbegriff über die Erarbeitung konstitutiver Merkmale. Hierbei kann in drei Merkmalen unterschieden werden, die gemeinsam eine Dienstleistung konstituieren:³¹⁸

- Potentialorientierter Ansatz: Im Mittelpunkt stehen die Fähigkeit und die Bereitschaft des Anbieters, für einen Abnehmer eine bestimmte Dienstleistung zu erbringen.
- Prozeßorientierter Ansatz: Sie versteht die Dienstleistung als einen sich vollziehenden Prozeß.
- Ergebnisorientierter Ansatz: Das Ergebnis eines abgeschlossenen dienstleistenden Prozesses steht bei dieser Betrachtungsweise im Vordergrund.

5.2.2 Der Prozeßcharakter von DV-Dienstleistung am Beispiel RZ ³¹⁹

Mit der Dezentralisierung von Rechenleistung wandelt sich das RZ vom Produktionsbetrieb immer mehr zum Dienstleistungsbetrieb mit vielfältigen Dienstleistungen. Es wird daher oft treffender von IT-Zentren gesprochen.³²⁰

Damit kann die hohe Relevanz des Erfolgsfaktors "Dienstleistungsqualität" auch für RZ kaum bezweifelt werden. Dies gilt selbstverständlich für Anbieter von RZ-Leistungen am freien Markt und vor dem Hintergrund der Tendenzen zum Outsourcing auch für unternehmensinterne RZ, die mit externen Leistungsanbietern konkurrieren.³²¹

Um eine hohe Dienstleistungsqualität zu erzielen, sind neben der Erarbeitung von Ansätzen zur Qualitätsverbesserung die Bestimmung und Messung der erwünschten bzw. erreichten Qualität eine wichtige Aufgabe für RZ. Das Konzept des kundenprozeßorientierten Qualitätsmanagements knüpft am Prozeßcharakter der Dienstleistung an und orientiert sich an der Wahrnehmung der Dienstleistungsqualität am Kunden. Dieses Konzept soll auf die RZ-Leistungen übertragen werden.

DV- Dienste sind heute selbstverständlich; sie müssen sich auch einer Qualitätsbeurteilung unterwerfen, unabhängig davon, ob sie durch unternehmenseigene Einrichtungen erbracht oder von außen bezogen werden.

³¹⁸ vgl. Niemand/Rassat, Marktorientiertes Dienstleistungsmanagement, S. 41

³¹⁹ Dieser Abschnitt orientiert sich an den Ausführungen von Prof. Dr. Wall anlässlich der 12. GI-Fachtagung über Rechenzentren. Vgl. Wall, Prozeßorientiertes Controlling der Dienstleistungsqualität von Rechenzentren, S. 97 – 122.

³²⁰ Das RZ muß künftig neben den maschinellen auch personelle Dienstleistungen in Form von Beratung zu Themen der DV oder Schulungen in einem verteilten heterogenen Versorgungssystem leisten. Das klassische RZ wird damit zum Kompetenzzentrum. Vgl. Grieger, Empirische Ergebnisse der Kostenrechnung in einem DV-Kompetenzzentrum, S. 83

³²¹ Eindeutiger Outsourcing-Schwerpunkt ist mit einem nahezu 75% betragenden Anteil am Gesamtvolumen die Ausgliederung der EDV. Das liegt vor allem daran, daß in der DV eine extrem hohe Innovationsgeschwindigkeit mit großen Techniksprüngen, denen nur spezialisierte Betriebe (durch "economies of scale") folgen können, herrscht. Vgl. Erichsen, Outsourcing - Ein Instrument zur Kostensenkung und Effizienzsteigerung?, S. 849

Die Qualitätskriterien sind endanwenderorientiert zu erfassen und zu beobachten.³²² Das fehlt heute. Heute wird noch immer vorrangig auf RZ-interne Werte geachtet. Erst im Vergleich ist entscheidbar, ob Alternativen, wie PC-Netze oder Downsizing-Lösungen, den konventionellen Mainframe-Lösungen nachstehen.

Die Qualitätskriterien sind: Richtigkeit (correctness), Pünktlichkeit der Lieferung (speed und timeliness). Es fehlt die Erfassung von endanwenderorientierten Größen durch die Diensteanbieter weitgehend. Es ist also notwendig, in viel höherem Maße als bisher endanwenderbezogene Zuverlässigkeitsgrößen zu erfassen und diese mit Richtwerten zu vergleichen.³²³

Prozeßcharakter von Dienstleistungen

Im wissenschaftlichen Schrifttum herrscht hinsichtlich zweier Merkmale von Dienstleistungen, die beide auch für den RZ-Betrieb zutreffen, weitgehende Einigkeit:

- Intangibilität: Dienstleistungen sind physisch nicht präsent.
- Integration externer Faktoren: Die Dienstleistung kann nicht ohne Integration des Kunden erbracht werden.

Dienstleistungen besitzen in zweifacher Hinsicht Prozeßcharakter. Einmal als unternehmerischer Erstellungsprozeß, zum anderen als kundenseitiger Nutzungsprozeß der Leistung. Aus dem Merkmal der Integration externer Faktoren ergeben sich in prozeßbezogener Hinsicht zwei weitere Besonderheiten der Dienst- gegenüber der Sachleistung:

- Die Dienstleistung kann auch in zeitlicher Hinsicht nicht losgelöst von der Nutzung der Dienstleistung durch den Nutzer erfolgen.
- Die Integration des Kunden in den Erstellungsprozeß bewirkt eine Interaktion mit dem Dienstleister. Damit ergeben sich Kontaktpunkte zwischen dem Kunden und dem Dienstleistungsangebot. Diese Kontaktpunkte im zeitlichen Ablauf der Nutzung machen den Kundenprozeß ("Kundenpfad") aus.³²⁴

Die Wahrnehmung der Dienstleistungsqualität durch den Kunden erfolgt während des Nutzungsprozesses der Dienstleistung an den Kontaktpunkten zwischen Kunde und Dienstleister. Daher ist es konsequent, den Kundenprozeß als Ausgangspunkt für ein Qualitätsmanagement auch für RZ zu wählen.³²⁵

³²² In der jüngsten Vergangenheit entwickeln sich immer mehr Märkte zu Käufermärkten, bei denen der Kunde die Art, die Qualität und die Eigenschaften von Produkten und Leistungen bestimmt. Dies gilt auch für den DV-Bereich. Vgl. Erichsen, Outsourcing - Ein Instrument zur Kostensenkung und Effizienzsteigerung?, S. 847

³²³ vgl. Dirlwanger, Die Zuverlässigkeit des RZ-Betriebes, S. 183

³²⁴ Der Kundenpfad beginnt mit der Anfrage nach einem User-Account und endet mit der Darstellung von Informationen zum Ressourcenverbrauch bzw. mit der Abrechnung.

³²⁵ Einen ähnlichen Weg verfolgt die Informationskostenrechnung: Ermittlung von Informationsprozeßkosten. Ziel ist, die Kosten für ausgewählte, sich über mehrere Stationen erstreckende Informationsgewinnungs- und -verarbeitungsprozesse, die zugleich einen meßbaren Output liefern, zu ermitteln. Als Beispiel wird u. a. der administrative Prozeß der Abwicklung eines Kundenauftrages genannt. Vgl. Müller-Ettrich/Schelle, Kostenrechnung für die Informationsgewinnung und Informationsverarbeitung im Unternehmen, S. 1160 – 1166

Auch für eine marktorientierte Betrachtung ist zu beachten, daß die Nutzenstiftung am Nachfrager Ausgangspunkt für die Überlegungen zur Gestaltung und Bewertung sein muß. Der Kunde orientiert sich bei seiner Kaufentscheidung an dem zu erwartenden Preis-/Leistungsverhältnis und der zu erwartenden Dienstleistungsqualität.

Um eine Dienstleistung, wie jedes andere Produkt auch, erfolgreich anbieten zu können, ist sie sowohl unter Effektivitäts- als auch unter Effizienzgesichtspunkten optimal zu gestalten. Die Effektivität, also der Grad der Zielerreichung, verfolgt bei der marktorientierten Dienstleistungsgestaltung primär die Erfüllung der Kundenwünsche. Die Effizienz beschreibt das Verhältnis von Input zu Output und dient demgegenüber als Maßstab für die Wirtschaftlichkeit des Ressourceneinsatzes.³²⁶

Qualität von Dienstleistung

Die Bestimmung der Qualität von Dienstleistungen ist mit Schwierigkeiten verbunden. Ursachen hierfür sind:

- Intangibilität: Schwieriges Festlegen von meßbaren Qualitätskriterien.
- Die Leistungserstellung ist nicht ohne Mitwirkung des Kunden möglich. Damit wird die Qualität der Dienstleistung nicht nur durch den Dienstleister, sondern auch vom Kunden beeinflusst und von ihm wahrgenommen. Sie besitzt also subjektiven Charakter. Dies ist ein Argument für die Verwendung des kundenorientierten Qualitätsbegriffes. Danach werden die Leistungen, die die individuellen Bedürfnisse des Kunden am besten erfüllen, als die von höchster Qualität aufgefaßt.

Während der kundenorientierte Qualitätsbegriff als Ausgangspunkt den Kunden nennt, weist nach dem produktorientierten Qualitätsbegriff die Leistung ein Bündel von Eigenschaften aus, die die Qualität der Leistung widerspiegeln und präzise meßbar sind. Im Vordergrund steht hier die technische Sicht der hervorgebrachten Leistung.

Im wissenschaftlichen Schrifttum gibt es eine Reihe von Qualitätsdimensionen, die vergleichsweise abstrakt sind und daher für eine Messung der Qualitätsausprägung einer Dienstleistung konkretisiert werden müssen.

³²⁶ vgl. Niemand/Rassat, Marktorientiertes Dienstleistungsmanagement, S. 43 – 44

Im Rahmen meiner Überlegungen zur Schnittstelle zwischen Kunde und RZ spielen vor allem zwei Dimensionen der Dienstleistungsqualität eine Rolle.³²⁷ Für eine Anwendung im Zusammenhang mit RZ sind diese spezifisch für die Dienstleistungen des RZ zu interpretieren und das Abstraktionsniveau auf meßbare Eigenschaften zu konkretisieren:

- Reagibilität (responsiveness): Die Reagibilität bezeichnet die Bereitschaft und die Schnelligkeit des Dienstleisters, den Kunden bei der Problemlösung zu unterstützen.
→ Hier: Durchlaufzeit
- Leistungskompetenz (assurance): Unter Leistungskompetenz werden das Problemlösungswissen, die Höflichkeit und die Vertrauenswürdigkeit des Dienstleisters zusammengefaßt.
→ Hier: Nachvollziehbarkeit der Rechnung

Vorgehen zur prozeßorientierten Bestimmung der Dienstleistungsqualität im RZ

Bisher wurde herausgearbeitet, daß der Kundenpfad, d. h. die Gesamtheit der Kontaktpunkte des Kunden, ein geeigneter Ansatzpunkt für die Messung der Dienstleistungsqualität ist. Ausgehend von der Annahme, daß die Dienstleistungsqualität vom Kunden an den Kontaktpunkten wahrgenommen wird, sind die Ausprägungen in den Qualitätsdimensionen an den Kontaktpunkten zu messen.

Hierfür ist erforderlich, diese Dimensionen spezifisch für die RZ-Dienstleistung an jedem Kontaktpunkt des Kundenpfades zu interpretieren und nach Möglichkeit zu meßbaren Kriterien zu konkretisieren. Z. B. kann die Dimension der Reagibilität für die Leistung „Bereitstellung von Rechnerkapazität“ auf die Kriterien Durchlauf- und Antwortzeit konkretisiert werden (vergleiche oben).

Im nächsten Schritt sind die Ausprägungen der Qualitätskriterien zu messen. Hier weist Wall darauf hin, daß im Bereich der Methoden, die das kontaktpunktbezogene Qualitätserleben des Kunden messen, noch erheblicher Forschungsbedarf besteht.

Das Problem besteht darin, daß die Effektivität keine direkt erfaßbare Größe ist, sondern erst geeignete Maßgrößen gefunden werden müssen, die eine Effektivitätsbetrachtung zulassen. Der Begriff Qualität kann als Indikator für die Effektivität entscheidende Hilfe leisten. Versteht man unter Qualität die Eignung einer Dienstleistung zur Stiftung des vom Kunden erwarteten Nutzens, so entspricht die Qualität der beschriebenen Effektivität. Die Gesamtqualität einer Dienstleistung setzt sich aus unterschiedlichen Komponenten zusammen. Diese sind zu ermitteln und geeignete Maßgrößen zu finden.³²⁸

³²⁷ Nach dem Ansatz von Parasuraman/Zeithaml/Berry werden 5 Qualitätsdimensionen vorgeschlagen. Zwei davon spielen für meine Betrachtung eine Rolle. Vgl. Parasuraman, S. 41 ff. und Wall, Prozeßorientiertes Controlling der Dienstleistungsqualität von Rechenzentren, S. 105 und 114

³²⁸ vgl. Niemand/Rassat, Marktorientiertes Dienstleistungsmanagement, S. 44

In einem Beispiel stellt Wall die möglichen Qualitätsmerkmale im Kundenprozeß bei der Bereitstellung von Rechenkapazität für einen Anwender vor.³²⁹ Das DIN-Verfahren ist hier in der Lage, die Lücke im Bereich der DV-Leistungsmessung zu schließen. Bereits bei der Messung kann der Bezug zu dem Kontaktpunkt „Empfang oder Programmausgabe“ hergestellt und endanwenderorientiert erfaßt werden. Darüber hinaus ist das DIN-Verfahren in der Lage, die subjektiven, vom Kunden geforderten Qualitätsmerkmale objektiv, quantitativ zu messen und einen Vergleich mit Soll-Werten durchzuführen. Das DIN-Verfahren ist geradezu geeignet, für diesen Bereich im Rahmen einer Prozeßorientierung die Dienstleistungsqualität zu bestimmen.³³⁰

Im GAP-Modell³³¹ (GAP 5) zum Qualitätsmanagement wird der Wirkungszusammenhang zwischen der erstellten Dienstleistung und deren Wahrnehmung durch den Kunden dargestellt. Diesem Modell liegt ein kundenorientiertes Qualitätsverständnis zugrunde, wobei die Dienstleistungsqualität als die Differenz zwischen der vom Kunden erwarteten und der vom Kunden tatsächlich wahrgenommenen Dienstleistung definiert ist. Bisher gab es kein Verfahren, das diese Differenz kundenorientiert zu messen in der Lage war. Das DIN-Verfahren schließt diese Lücke und transformiert die Kundenerwartungen in die entsprechenden Dienstleistungsmerkmale.³³²

³²⁹ Wall, Prozeßorientiertes Controlling der Dienstleistungsqualität von Rechenzentren, S. 111 – 114

³³⁰ vgl. Dirlewanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung nach dem DIN-Verfahren, S. 238 – 249 und DIN 66273, Teil 1 (1991), Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen

³³¹ vgl. Parasuraman, S. 44ff und Niemand/Rassat, Marktorientiertes Dienstleistungsmanagement, S. 45

³³² vgl. hierzu die Beschreibung der Grundgedanken des DIN-Verfahrens im Kapitel 5.4.1

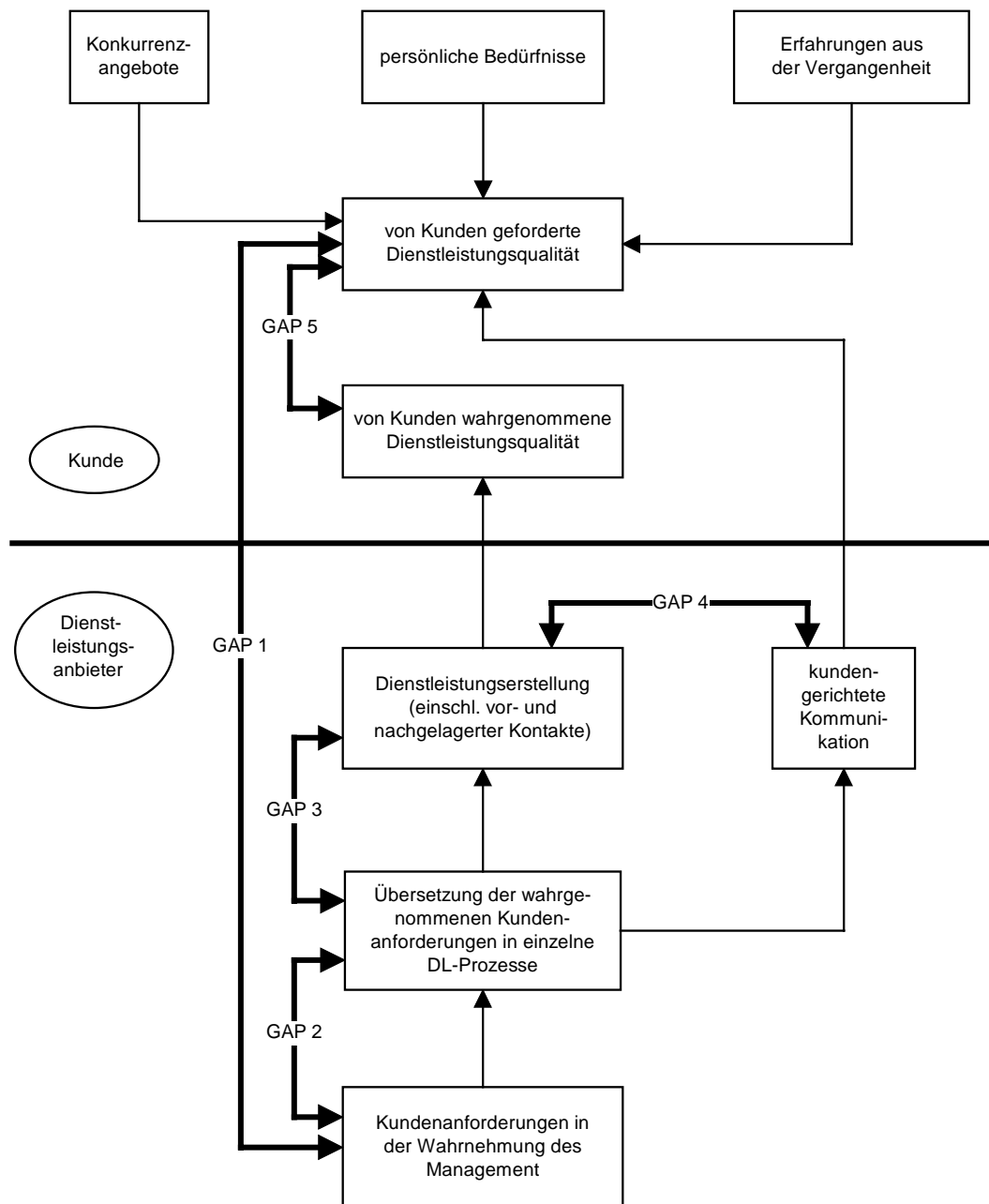


Abbildung 49: GAP-Modell zum Dienstleistungsmanagement³³³

³³³ vgl. Niemand/Rassat, Marktorientiertes Dienstleistungsmanagement, S. 46; in Anlehnung an Parasuraman u. a.

5.3 Prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung

Übertragen auf den DV-Bereich eines Unternehmens stellen – unter dem Aspekt der Ergebnisorientierung – beispielsweise die von den Fachabteilungen genutzten Anwendungssysteme die Produkte des DV-Bereiches dar. Die Anwendungssysteme bilden die Schnittstelle zwischen DV und Nutzer. Für die DV-Kostenrechnung sind damit die Anwendungssysteme von doppelter Bedeutung:

- Zum einen stellen sie als Produkte des DV-Bereiches wichtige Ansatzpunkte für ein Kostenmanagement innerhalb des Bereiches dar.
- Zum anderen können sie als Ausgangspunkt für eine weitere Verrechnung dienen.

Da durch die Anwendungssysteme die Erstellung der Kundengeschäfte unterstützt wird, bietet es sich an, ihre Kosten auch direkt den einzelnen Geschäften zuzuordnen. Um den Mangel der fehlenden produktbezogenen Verrechnung zu beheben, können die DV-Kosten anhand technischer Mengengrößen direkt den Geschäften belastet werden.³³⁴ Zur Umsetzung bieten sich die Ansätze von Fürer oder Kargl an.³³⁵ Fürer schlägt ähnlich wie Kargl vor, den Ressourcenverbrauch einzelner Transaktionen zu ermitteln und diese den Geschäften des Unternehmens zuzuordnen.

5.3.1 Untersuchung der Eignung der Prozeßkostenverrechnung für die DV am Beispiel RZ

Die Eignung der Prozeßkostenverrechnung kann in dreifacher Hinsicht geprüft werden:

- Organisation
- Verrechnungsziele
- Kostenstruktur

³³⁴ vgl. Pfarr/Beinhauer, Prozeßorientierte IV-Kostenverrechnung in Banken, S. 395

³³⁵ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 156 ff.; Kargl, Controlling im DV-Bereich, S. 129 – 134 und Kapitel 5.3.2

Organisation

Sämtliche Tätigkeiten im RZ erfolgen im Hinblick auf die optimale Erstellung und das Anbieten der kundenbezogenen DV-Leistungen. Die Prozesse in den drei Teilbereichen (Verarbeitung, Datenhaltung, Ausgabe) sind identisch mit den vom RZ-Kunden in Anspruch genommenen DV-Leistungen. Die DV-Leistungen, die der Benutzer auslöst und auf der Abrechnung des RZ verrechnet bekommt, sind exakt die Prozesse, welchen in der Prozeßkostenrechnung die Kosten zugewiesen werden. Die Prozeßkostenkonzeption eignet sich also hinsichtlich des RZ-Aufgabenspektrums in idealer Weise für eine darauf basierende Verrechnung, da die von ihr betrachteten Prozesse gleichzeitig die Verrechnungseinheiten sind.³³⁶

Verrechnungsziele

Die generellen Ziele der DV-Kostenverrechnung und die Ziele der Prozeßkostenrechnung sind weitgehend gleich. Insbesondere die in der Vergangenheit zu häufig vernachlässigten Benutzerwünsche werden im Rahmen der Prozeßkostenrechnung berücksichtigt. Durch die Aggregation auf wichtige, leistungserstellende Prozesse wird dem Bedürfnis nach Übersichtlichkeit und Einfachheit Rechnung getragen. Durch die Direktverrechnung der individuellen Teilprozesse im Aktivitätszentrum ist hohe Verursachungsgerechtigkeit und Kostenproportionalität gegeben. Durch engpassorientierte Preispolitik wird das Nutzungsverhalten beeinflusst, das Kostenbewußtsein erhöht und der Benutzer kann die Kosten beeinflussen. Die Prozeßkostenrechnung präsentiert sich der an ein DV-Kosten-Verrechnungssystem gestellten Zielsetzung als ideales Instrument.³³⁷

Kosten

Das Ziel einer Kostenverrechnung ist, mit möglichst geringem Verlust an streng-kausaler Verursachungsgerechtigkeit den Produkten bzw. den Kostenträgern alle Kosten zuzuordnen und dadurch den hohen fixen Gemeinkosten Einzelkostencharakter zu verleihen.

Zweifelsfreie Verursachungsgerechtigkeit ist eine rein theoretische Größe und bleibt in der Praxis schon aufgrund der Ungenauigkeit in der Kostenerfassung unerreichbar. Trotzdem bleibt das Ziel, eine Verursachungsgerechtigkeit zu erreichen, die auch unter wissenschaftlicher Sicht diesen Namen verdient. Dazu sind nur kausal oder final orientierte Verursachungsgrundsätze in der Lage.³³⁸

³³⁶ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 107

³³⁷ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 134

³³⁸ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 119

Exkurs-Beginn-----

Exkurs:³³⁹

Der Begriff der Verursachungsgerechtigkeit stellt sich im Rahmen der intensiven Beschäftigung mit der Verrechnung der RZ-Kosten sowohl in wissenschaftlicher Hinsicht aber auch in der praktischen Arbeit als zentral heraus. Die nachfolgenden Betrachtungen sollen hier für ein einheitliches Verständnis und eine Konkretisierung zu sorgen.

Prinzipien der Kostenzurechnung

Mit dem Einsatz eines Kostenrechnungssystems werden verschiedene Ziele angestrebt. Davon ist auch die Art der Kostenzurechnung abhängig. Als Ergebnis gibt es daher in der Kostenrechnungsliteratur eine Vielzahl von Zurechnungsgrundsätzen. Es läßt sich daher folgern, daß es kein einheitliches Kostenzurechnungsprinzip gibt.

Einigkeit besteht aber darin, daß jedem Produkt die Kosten zugerechnet werden sollen, die seinen wegen entstanden bzw. verursacht wurden. Es gilt, in dieser Arbeit einen für die Verrechnung der RZ-Kosten praxisnahen und wissenschaftlich haltbaren Verursachergerechtigkeitsbegriff zu definieren. Dabei ist es wichtig den Unterschied zwischen Kostenproportionalität und Verursachergerechtigkeit zu klären.

Die Kostenrechnung ist immer bestrebt, die ausgewiesenen Kosten anhand von belegbaren Beziehungen den einzelnen Kalkulationsobjekten zuzuordnen. Gelingt dies, so sprechen wir von einer Kostenteilung nach dem Verursachungsprinzip. Gelingt dieser Nachweis nicht oder verzichtet man aus Wirtschaftlichkeitsgründen darauf, spricht man von Anlastungsprinzipien. Folgende Tabelle der Zurechnungsprinzipien verdeutlicht den Sachverhalt.

Verursachungsprinzipien	Anlastungsprinzipien
Streng-Kausales Verursachungsprinzip	Proportionalitätsprinzip
Identitätsprinzip	Durchschnittsprinzip
Kosteneinwirkungsprinzip	Tragfähigkeitsprinzip
Leistungsentsprechungsprinzip ³⁴⁰	

Verursachungsprinzipien

Die Verursachungsprinzipien können sich entweder am Kausal- oder am Finalprinzip orientieren. Beim Kausalprinzip muß eine Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen der Leistungserstellung (Ursache) und dem Verbrauch (Wirkung) bestehen. Das Finalprinzip ist eine Umkehrung des Kausalprinzips. Die Kosten sind auf eine Leistung (Wirkung) zu verteilen, die um dieser Leistung willen bewußt in Kauf genommen worden sind.

³³⁹ vgl. hierzu auch Kapitel 3.3.2.2 (Exkurs), Hummel/Männel, Kostenrechnung 1, S. 52 ff. und vertiefend in Fürer, Prozesse und DV-Kostenverrechnung, S. 108 – 118

³⁴⁰ Hier soll darauf nicht eingegangen werden; vgl. aber Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 115 – 116

- Das streng-kausale Verursachungsprinzip geht davon aus, daß den Leistungen nur die Kosten zugerechnet werden können, welche explizit als Wirkung des entsprechenden Kosteneinsatzes erstellt wurden. Nur die Kosten sind einer Leistung zuzuordnen, die beim Verzicht auf deren Herstellung nicht angefallen wären.
- Riebel vertritt in seiner entscheidungsorientierten Kostenrechnung die Ansicht, daß die Kosten nur dann bestimmten Leistungen zugerechnet werden können, wenn Kosten und Leistungen durch dieselbe Entscheidung ausgelöst wurden (Identitätsprinzip).
- Aufgrund des Kosteneinwirkungsprinzips sind die Güterverbräuche als Ursache zu verstehen, ohne die Leistungen nicht zustande kommen. Daher muß die Kostenverteilung so erfolgen, daß den Kostenträgern nur die Kosten zugeordnet werden, ohne die sie nicht erbracht worden wären. Das Kosteneinwirkungsprinzip gilt daher als Umsetzung des Finalprinzips und stellt ein mittel-strenges Verursachungsprinzip dar. Während im kausalen Ansatz beispielsweise die fixen Abschreibungskosten nach dem streng-kausalen Prinzip nur dem gesamten RZ-Leistungsbündel zugerechnet werden können, erlaubt das Kosteneinwirkungsprinzip auch die Zurechnung auf das einzelne Kalkulationsobjekt. Demzufolge ist die Eignung zur Verrechnung der RZ-Kosten gegeben.

Anlastungsprinzipien

Für die Fälle, in denen die bestehenden Kostenrechnungssysteme es nicht ermöglichen, die Gemeinkosten in Anwendung eines Verursachungsprinzips zuzuordnen oder aus Wirtschaftlichkeitsgründen darauf verzichtet wird, sind zwei Verrechnungsmöglichkeiten denkbar:

- ⇒ Nur die Einzelkosten werden den Kostenträgern zugeordnet; die Gemeinkosten gehen als Block in die Erfolgsrechnung.
- ⇒ Im Vollkostenansatz werden alle Kosten berücksichtigt und ohne explizite Rücksicht auf die Verursachungsgerechtigkeit zur Ermittlung der Stückkosten herangezogen (Anlastungsprinzip).
- Für die Gemeinkostenverrechnung wird vielfach das Proportionalitätsprinzip verwendet, das die Gemeinkosten proportional (linear) zu bestimmten Maßgrößen (Mengen- oder technische Schlüssel) auf die Kostenträger verteilt. Unter gewissen Voraussetzungen, beispielsweise linearer Kostenverlauf und Proportionalität von Kosten und Schlüsselgrößen, kann dieses Prinzip den Ansprüchen der Verursachungsgerechtigkeit genügen.

Bei dem hohen Anteil der Gemeinkosten im RZ ist davon auszugehen, daß lineare Kostenverläufe die Ausnahme bilden. Zudem sind proportionale Beziehungen zwischen echten Gemeinkosten und Leistungen niemals vorhanden. Der Großteil der RZ-Gemeinkosten aber besitzt echten Charakter. Daher ist festzustellen, daß das Proportionalitätsprinzip nicht in der Lage ist, die Gemeinkosten verursachungsgerecht auf die Kostenträger zu verteilen.³⁴¹

- Das Proportionalitätsprinzip wird vielfach als Synonym zum Durchschnittsprinzip verwendet. Beim Durchschnittsprinzip handelt es sich um eine rechnerische, künstliche Proportionalisierung. Die Gemeinkosten werden durchschnittlich auf die Kostenträger verteilt. Im RZ erfolgt die Verteilung aufgrund bestimmter Schlüsselgrößen. Eine lineare und somit verursachergerechte Proportionalität ist beim Durchschnittsprinzip nicht angestrebt.

³⁴¹ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 117

- Beim Tragfähigkeitsprinzip orientiert man sich an der Belastbarkeit der Produkte. Als Maß der Tragfähigkeit werden Gewinne oder Deckungsbeiträge, die mit den Produkten erzielt werden, angesehen. Das Tragfähigkeitsprinzip folgt dem Belastbarkeitsargument.

Bei den Kostenanlastungsprinzipien handelt es sich um Verfahren zur Verteilung von Gemeinkosten auf die Kostenträger, für die sie trotz größten Bemühens nicht eindeutig erfaßbar sind. Das bekannteste Verfahren ist das Durchschnittsprinzip. Das rechnerische Ergebnis ist kein Durchschnitt im Sinne eines statistischen Mittelwertes, sondern eine statistische Beziehungszahl, die die Kostenrelation bzw. die Höhe der anteiligen Kosten ausdrückt. Mehrproduktbetriebe, die sehr verschiedene Erzeugnisse herstellen, können sich nicht auf diese Form der Kostenanlastung stützen. In Einproduktbetrieben führt es zu einer Proportionalisierung fixer Kosten und gewährleistet insofern keine wirklichkeitsgerechte Abbildung des Kostenanfalls. Durchschnitts- und Tragfähigkeitsprinzip erwachsen nicht aus dem Verursachungsdenken. Das Durchschnittsprinzip folgt dem Gleichmäßigkeitspostulat.³⁴²

Exkurs-Ende-----

Das von Fürer entwickelte Kostenmodell³⁴³ besteht aus verschiedenen Stufen, in denen jeweils den Leistungen die Kosten zugeordnet werden. Allen Stufen soll das strengstmögliche Prinzip zugrunde liegen. Der Ansatz der Prozeßkostenrechnung bietet hierzu die Grundvoraussetzung.

Für die verursachungsgerechte Zuteilung der Teilprozesse in die einzelnen Activity Center bzw. der zugehörigen Kosten in den Kostenpool ist das streng-kausale Verursachungsprinzip zuständig. Dessen Anforderungen sind bei diesem Schritt aufgrund der kostenproportionalen Cost Driver erfüllbar, da die Kosten des Kostenpools nur einem Leistungsbündel und nicht der einzelnen Leistung zugeordnet werden. Eine streng-kausale Beziehung ist gegeben, denn wenn ein Activity-Center eingestellt wird, so fallen auch die entsprechenden Kosten im RZ weg.

Das Kosteneinwirkungsprinzip ist ein geeignetes Instrument für die verursachergerechte Zurechnung der Gesamtkosten eines Activity Centers auf die bestimmten Kalkulationsobjekte. Dazu werden kostenproportionale Größen und der effektive Ressourcenverbrauch der einzelnen Verrechnungseinheiten (Teilprozesse) benötigt.³⁴⁴ Aufgrund der Kosteneinwirkungsprinzipien werden die Prozeßkostensätze für die zu verrechnenden Teilprozesse gebildet. Darauf aufbauend gelingt es, die Teilprozesse gemäß diesem finalen Prinzip verursachergerecht den verschiedenen Verrechnungsobjekten zuzuordnen.

³⁴² vgl. Hummel/Männel, Kostenrechnung 1, S. 58 ff.

³⁴³ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 137 ff. und Kapitel 5.1

³⁴⁴ Hier kann auch von Kostenbestimmungsfaktoren gesprochen werden. Vgl. Mensch, Kostenplanung - Ein Modell zur Prinzipdarstellung, S. 62; dort wird die Kostenplanung als Abbildungsprozeß realer Vorgänge verstanden und ein Modell zur Kostenfunktion für Kostenentstehungsprozesse entwickelt.

Durch den Einsatz dieser beiden Verursachungsprinzipien soll eine wissenschaftlich begründete und nachgewiesene Gesamtverursachergerechtigkeit erreicht werden, ohne auf Anlastungsprinzipien zurückgreifen zu müssen, welche eine Proportionalisierung der fixen Gemeinkosten mit sich gebracht hätte. So gesehen gelingt es, den fixen Gemeinkosten Einzelkosten-Charakter zu verleihen und somit auf eine Proportionalisierung aufgrund einzelkostenbasierter Bezugsgrößen zu verzichten.³⁴⁵

Trotz dieses Versuchs, die Kosten weitgehend verursachungsgerecht zuzuordnen, bleibt die Kritik der Befürworter von Teilkostenrechnungssystemen bestehen, daß mit dem Einsatz von „Cost Driver“ als Bezugsgröße auf eine Schlüsselung der Kosten nicht verzichtet werden kann.³⁴⁶ Problematisch beim Vorschlag von Fürer ist weiterhin, daß die Personalkosten beispielsweise im Aktivitätszentrum „Verarbeitung“ entsprechend der CPU-Nutzung verrechnet wird.³⁴⁷

Personal- und SW-Kosten haben einen großen Anteil an den RZ-Kosten. Die Schlüsselung erfolgt mit dem Einsatz von technischen Größen. Auf eine Proportionalisierung der Gemeinkosten kann also nicht verzichtet werden. Somit erhebt sich dennoch die Frage nach der Verursachungsgerechtigkeit.³⁴⁸ Trotzdem wird hier – meiner Ansicht nach – ein Schritt in die richtige Richtung getan, entgegen der Verrechnung von technischen Größen die Kosten prozeßorientiert, aggregiert auf die wichtigen leistungserstellenden Prozesse und Tätigkeiten kundenbezogen zu ermitteln, um sie anschließend übersichtlich und verständlich dem DV-Kunden zu verrechnen.

³⁴⁵ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 119 – 120

³⁴⁶ vgl. hierzu auch die Abschnitte 3.3.2.2 und 3.4.3

³⁴⁷ vgl. Pfarr/Beinhauer, Prozeßorientierte IV-Kostenverrechnung in Banken, S. 396

³⁴⁸ vgl. in diesem Abschnitt den Exkurs zum Thema Anlastungsprinzip

5.3.2 Erste Ansätze für eine prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung im RZ

Die hier zu beschreibende prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung knüpft an den gezeigten Erkenntnissen der Prozeßkostenrechnung an. In Anlehnung an Cooper werden die zwei Stufen der Verrechnung beibehalten.³⁴⁹ Die Bildung von Aktivitätszentren (Verarbeitung, Datenhaltung, Ausgabe) orientiert sich am Wertschöpfungsprozeß des RZ, der quer zur funktionalen Organisationsstruktur verläuft.³⁵⁰ Als Cost Driver werden die technischen Bezugsgrößen verwendet, welche die Kostenverursachung der Teilprozesse wiedergeben, verwendet. Für den Anwender ist jedoch eine solche Detaillierung von Prozessen mit den zugehörigen Cost Drivern wenig geeignet. Deshalb ist eine Prozeßverdichtung erforderlich, die bis auf die Ebene von anwenderbezogenen Teilprozessen reicht. Nach der Planung der Teilprozeßmengen in den Aktivitätszentren werden ihre Kostensätze festgelegt.³⁵¹

Im Rahmen einer auf Geschäftsprozesse bezogenen Kostenrechnung soll hier als Beispiel für eine vollkostenorientierte Verrechnung von RZ-Kosten eine prozeßorientierte Kostenverrechnung gezeigt werden.³⁵²

Voraussetzung und Grundlage für den Aufbau einer Prozeßkostenrechnung in einem RZ ist eine Tätigkeitsanalyse des RZ-Betriebs. Sämtliche Vorgänge im RZ werden auf die leistungserstellenden Tätigkeiten in den drei grundlegenden Aktivitätszentren ('activity center') – Verarbeitung, Datenhaltung, Ausgabe – konzentriert. Das Verrechnungskonzept basiert auf diesen Teilprozessen.

Die Darstellung zeigt die leistungserstellenden Aktivitätszentren im Mittelpunkt. Die funktionalen Stellen (Betrieb, Systemtechnik, Support, Leitung) wirken zentrumsübergreifend.

	Rechenzentrum		
	Verarbeitung (CPU-Nutzung)	Datenhaltung (Speicherbelegung)	Ausgabe (Druck, Versand)
Betrieb (Operating)	→	→	→
Systemtechnik (Planung)	→	→	→
Support (Techniker)	→	→	→
Leitung (Stab)	↓	↓	↓

Abbildung 50: Aktivitätszentren im RZ

³⁴⁹ vgl. Kapitel 3.4.5.2 und 5.1

³⁵⁰ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 139

³⁵¹ vgl. Kargl, Controlling im DV-Bereich, S. 131 und Kapitel 5.3.2.2

³⁵² vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 137 ff.

Auf diesen Überlegungen basiert auch die vergleichende Analyse im Rahmen einer Teilprozeßstruktur der schwedischen Firma COMPASS AG zur Standortbestimmung der Wirtschaftlichkeit und Quantifizierung von Verbesserungspotentialen.³⁵³

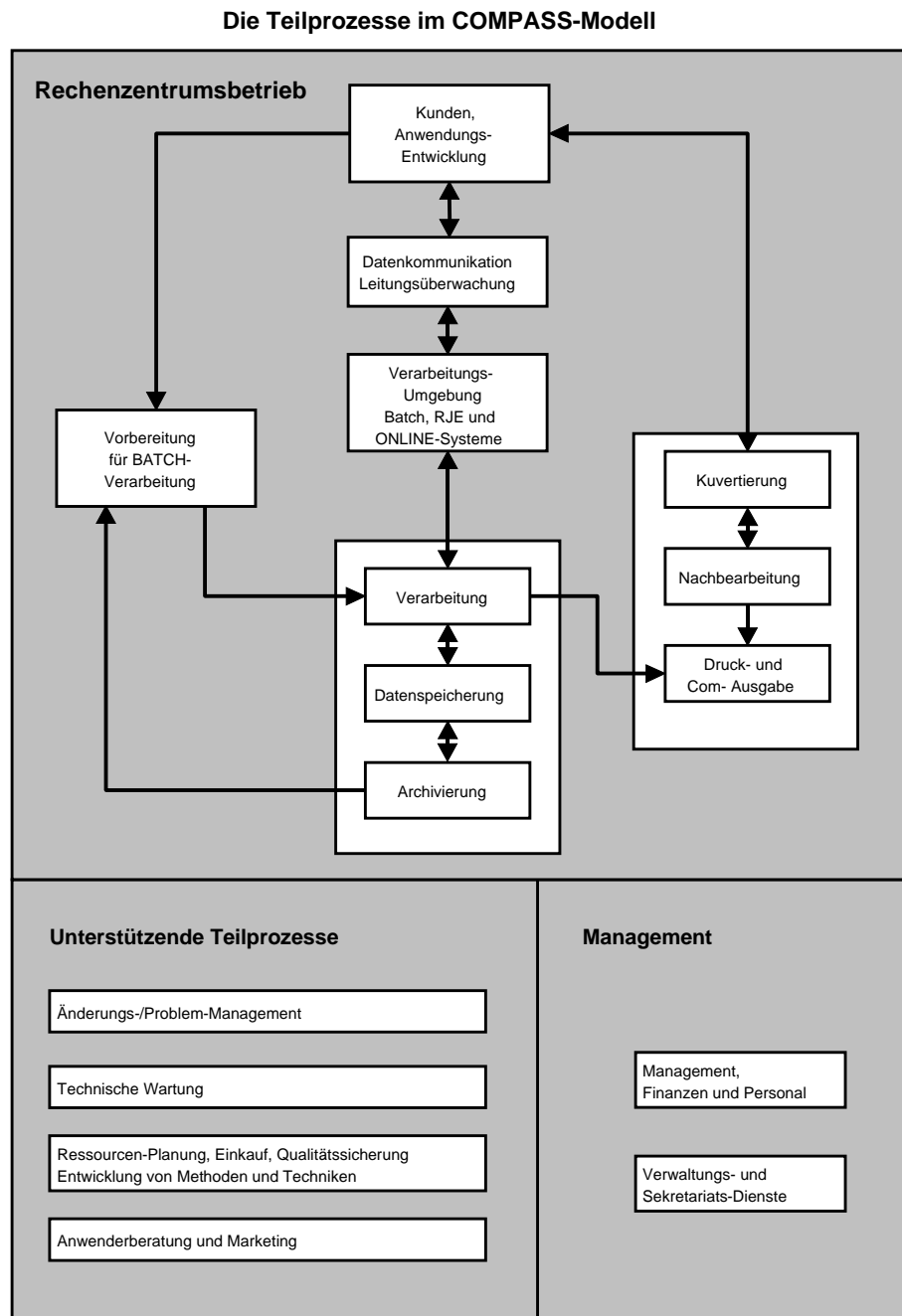


Abbildung 51: COMPASS-Modell

³⁵³ vgl. Werbematerial der Fa. COMPASS und Krause, Fröhling, DV-Controlling für Rechenzentren, S. 273

Die formale Organisationsstruktur in den RZ orientiert sich in der Praxis nicht an der Aufteilung nach Aktivitätszentren. Die Aufbauorganisation gestaltet sich vielmehr verrichtungsorientiert. Die zentralen Prozesse im RZ, welche die RZ-Endleistung erstellen, erfolgen jedoch quer zu den definierten Kostenstellen. Um eine Benutzertransaktion als Leistungsprozeß des Aktivitätszentrums „Verarbeitung“ verursachungsgerecht abwickeln zu können, sind Tätigkeiten der verschiedensten Kostenstellen erforderlich. Ziel ist es deshalb, die Kosten entlang der Wertschöpfungskette der einzelnen Teilprozesse in den Aktivitätszentren zuzuordnen.

Die Kosten aus der bestehenden Kostenarten- und Kostenstellenrechnung sind in entsprechenden Kostenpools den drei Aktivitätszentren zuzuweisen. Die Kostenzuweisung muß verursachergerecht und kostenproportional erfolgen. Es werden die Kosten aus den Kostenstellen dem Aktivitätszentrum zugeordnet, die durch dessen Leistungserstellung kausal verursacht werden.

Innerhalb der drei Aktivitätszentren (Verarbeitung, Datenhaltung, Ausgabe) gilt es, die leistungserstellenden Teilprozesse herauszuschälen und zu strukturieren. Als Teilprozeß gilt dabei ein Vorgang, durch den Ressourcen des betreffenden Aktivitätszentrums verbraucht werden. Gesucht wird nach den Prozessen, welche die Kosten im betrachteten Kostenpool verursachen. Auf diese Weise wird das Kosteneinwirkungsprinzip als Verursachungsgerechtigkeitsforderung in dieser Stufe der Verrechnung umgesetzt.³⁵⁴

bisher					jetzt		
Kostenart	Betrieb	Support	Planung	Leitung	Verarbeitung	Datenhaltung	Ausgabe
Wartung							
Miete							
Personal							
Material							

³⁵⁴ vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 142 – 145 und Exkurs im Kapitel 5.3.1

5.3.2.1 Aktivitätszentrum "Verarbeitung"

Im folgenden will ich mich auf die genauere Beschreibung der Prozeßanalyse des Aktivitätszentrums "Verarbeitung" beschränken. Die Verarbeitungsteilprozesse äußern sich in der EDV-Abwicklung der Geschäftsfälle als Systemtransaktionen. Die Transaktionen repräsentieren den kostentreibenden Faktor für diesen Kostenpool.

Für die Festlegung der Bezugsgrößen, die den jeweiligen Ressourcenkonsum der Prozesse bestimmen, spielt die Identifikation der "Cost Driver" eine bedeutende Rolle. Insbesondere die wichtigsten Zielgrößen der Kostenrechnung "Verursachungsgerechtigkeit" und "Kostenproportionalität" hängen direkt von der Qualität der "Cost Driver" ab. Das zentrale Kriterium der "Cost Driver"-Identifikation besteht in der Proportionalität zur Ressourcenbeanspruchung des Teilprozesses.

Im Verarbeitungszentrum muß demnach die Größe gefunden werden, die den Ressourcenkonsum und damit die Kostenentstehung widerspiegelt. Dabei sind grundsätzlich mehrere Bezugsgrößen, die den Ressourcenkonsum der Systemtransaktionen auf den Prozessoren (CPU) der EDV-Anlage messen, möglich.

- Rechnerbelegungszeit (CPU-Time)
- Anzahl IOs zur HOST-Peripherie

Die Kostensituation ist eng mit der Kapazitätsauslastung verbunden, da der Löwenanteil der RZ-Betriebskosten durch hohe Hardwareinvestitionen bestimmt wird. Wie bereits erwähnt, spielen aber auch Personal- und SW-Kosten eine große Rolle bei den RZ-Kosten. Unter Berücksichtigung sinkender HW-Preise ist – bei sonst gleichen Bedingungen – anzunehmen, daß der Anteil dieser Kosten sogar noch zunimmt. Kritisch anzumerken ist daher, daß trotzdem die Schlüsselung der Kosten mit den traditionellen, technischen Größen vorgenommen wird.³⁵⁵

Die Kapazität der EDV-Anlage wird durch den Engpaßfaktor auf den zentralen Rechnern bestimmt. Die verbrauchte CPU-Zeit wird auf den Prozessoren selbst gemessen und ist abhängig von der Leistungsfähigkeit der Rechner; die IOs spiegeln die Kommunikation zwischen HOST und Peripherie wider. Diejenigen "Cost Driver" sollen als Basis der verrechneten Prozesse dienen, welche im Sinne knapper Betriebsmittel den Engpaßfaktor repräsentieren. Die Wahl des Kostentreibers muß daher aus der Analyse der Engpaßstruktur der zentralen Rechner erfolgen. Hier soll die Leistungsfähigkeit der Prozessoren und damit die zur Verfügung stehende CPU-Zeit den Engpaß bilden.

³⁵⁵ vgl. auch die kritischen Anmerkungen zur Verursachungsgerechtigkeit in Kap. 5.3.1

In diesem Modell³⁵⁶ wird unterstellt, daß z. B. ein laufendes Programm CPU-Zeit verbraucht. Diese Formulierung ist insofern nicht korrekt, als die Kosten der CPU eher zeit- als leistungsabhängig sind. Die Wertminderung erfolgt in erster Linie aufgrund des zeitlich bedingten technischen Fortschritts, nicht aufgrund technischer Abnutzung oder getätigter Leistung.

Betrachtet man jedoch die zur Verfügung stehende CPU-Zeit als Kostenfaktor, so wird sie dadurch "verbraucht", daß sie keinem anderen verfügbar ist. Als eingehender Produktionsfaktor wird also nicht die CPU selbst, sondern die durch sie bereitgestellte Rechenzeit betrachtet.

Aktivitätszentrum	Teilprozeß	Kostentreiber
Verarbeitung	Transaktionen	CPU-Zeit
Datenhaltung	Datenspeicherung, Archivierung	MB, I/O
Ausgabe	Druck, Versand	Druckseiten Kommissionierungen

5.3.2.2 Tätigkeitsorientierte Kostenermittlung und Kalkulation³⁵⁷

Auf diesen Überlegungen aufbauend und weiterführend sind, ausgehend von der prognostizierten Anzahl von Transaktionen, den Kostentreibermengen und den geplanten Kosten der jeweiligen Aktivitätszentren die Kosten der Tätigkeiten zu ermitteln. Die Arten der Tätigkeiten sollen jeweils benutzerorientiert dargestellt werden.

Zur Bestimmung der individuellen Transaktions- bzw. Tätigkeitskostensätze sind folgende Informationen notwendig:

- Geplante Tätigkeitsmenge in der Rechnungsperiode;
- Gesamtanzahl verbrauchter CPU-Zeit (Kostentreiber);
- durchschnittlich verbrauchte CPU-Zeit.

³⁵⁶ Fürer sieht für sein gewähltes Beispiel den Engpaß bei den I/O-Kanälen. Deshalb bilden hier die Anzahl I/Os die Cost Driver im Verarbeitungszentrum. Vgl. Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S. 148 – 151

³⁵⁷ Die in den folgenden Beispielen verwendeten Kostenvolumen und Mengenangaben sind fiktiv.

Mittels einer Division der geplanten Vollkosten (fiktiv 1,0 Mio. DM) des Aktivitätszentrums "Verarbeitung" durch die geplanten Kostentreibermengen läßt sich ein Kostentreibersatz für die jeweiligen Tätigkeiten ermitteln. Durch die Multiplikation der durchschnittlich verbrauchten Kostentreibermenge mit dem Kostentreibersatz ergibt sich der Tätigkeitskostensatz.

Aktivitätszentrum Verarbeitung					
Applikation	Servicetätigkeit	Geplante Menge ³⁵⁸	Durchschnittliche CPU-Zeit/Tätigkeit	Planprozeßmenge (CPU-Zeit in min.)	Tätigkeitskostensatz (in DM)
Lohn	Lohnabrechnung	10,5 Mio.	0,5 sec.	87 500	0,03
	Lohnkonto	5,0 Mio.	1,0 sec.	83 333	0,06
FIBU	Personalstammdaten-aktualisierung	8,3 Mio.	0,8 sec.	110 667	0,05
				281 500	
Rechnungsperiode: 1 Jahr; Plankosten: 1,0 Mio. DM					

Formel	
Kostentreibersatz =	$\frac{\text{Geplante Vollkosten „Verarbeitung“}}{\text{Geplante Gesamt-Kostentreibermenge}} = \frac{1,0 \text{ Mio. DM}}{281\,500 \text{ min.}} = \frac{3,55 \text{ DM}}{\text{min.}} = \frac{0,06 \text{ DM}}{\text{sec.}}$

³⁵⁸ Anzahl zu bearbeitender Arbeitnehmer (AN)

Das auf der Prozeßkostenrechnung basierende Verrechnungsmodell hat zum Ziel, nicht nur die Kosten den leistungserstellenden Servicetätigkeiten zuzuordnen, sondern diese Tätigkeiten als Verrechnungseinheiten auch direkt dem Benutzer zu verrechnen. Im Gegensatz zu derzeit im praktischen Einsatz befindlichen Abrechnungsmodellen von RZ-Kosten, die technische Meßgrößen verrechnen, zeichnet sich der Tätigkeitskostensatz durch Benutzerorientierung aus und kann so in Preislisten direkt Verwendung finden.

Somit läßt sich folgern, daß dann auch die Forderung des Kunden nach für ihn verständlichen und nachvollziehbaren Preisen erfüllt ist.³⁵⁹ Auf der Basis der nun geschaffenen Benutzertransparenz lassen sich Rechnungen im Rahmen eines Servicevertrages kundenorientiert darstellen.

Darüber hinaus kann mit den geplanten Mengen des jeweiligen Services aus der Absatzprognose des Vertriebs retrograd der benötigten Kapazitäts- und somit der Investitionsbedarf ermittelt werden.

Kundenrechnung

Im Rahmen des Konzeptes einer kunden- und prozeßorientierten Verrechnung der RZ-Kosten wird der Aufwand der Teilprozesse der drei Aktivitätszentren direkt dem Benutzer in Rechnung gestellt.

Die Abwicklung einer EDV-Dienstleistung als marktfähiges Produkt für einen Kunden beansprucht meist Leistungen aus allen drei Zentren als abgeschlossene, integrierte RZ-Leistung.

RZ-Produkt	Verarbeitung	Datenhaltung	Ausgabe	
			Druck	Versand
1	x	X		
2	x			
3	x	X	x	x

Abschließend für diesen Abschnitt läßt sich feststellen, daß gemessen an den Kriterien für die Eignung der Prozeßkostenrechnung im Hinblick auf Organisation, Verrechnungsziele und Kostenstruktur³⁶⁰ die prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung im RZ grundsätzlich einsetzbar ist. Obwohl man sich bemüht, ein hohes Maß an Verursachungsgerechtigkeit herzustellen, kann auf eine Schlüsselung der Gemeinkosten auf der Basis technischer Größen nicht verzichtet werden. Trotzdem besitzt die beschriebene prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung den großen Vorteil, daß sie die leistungserstellenden Tätigkeiten im RZ benutzerorientiert und verständlich verrechnet.

³⁵⁹ Zu den Zielsetzungen tätigkeitsorientierte DV-Kostenerfassung, ergebnisbezogene DV-Kostenverrechnung und Verständlichkeit der DV-Kundenrechnung vergleiche den Abschnitt 5.1.

³⁶⁰ vgl. Kap. 5.3.1

Beispiel für eine Kundenrechnung:

RZ-Produkt: Lohn/FIBU						
Applikation	Service	Menge	Verarbeitung	Datenhaltung	Ausgabe Druck/Versand	Summe
Lohn	Lohnabrechnung	1 000	30,00 DM	10,00 DM	2,50 DM	42,50 DM
	Lohnkonto	300	18,00 DM	6,00 DM	0,45 DM	24,45 DM
FIBU	Personalstamm- datenaktualisierung	150	7,50 DM	4,50 DM	- -	<u>12,00 DM</u> 78,95 DM

5.4 Ein neuer Ansatz der DV-Prozeßkostenrechnung in Analogie zu DIN 66 273

Im Hinblick auf die prozeßorientierte Abbildung von DV-Leistungen sind diejenigen Prozesse bzw. Aktivitäten herauszufiltern, die unmittelbar dem "DV-Produkt" dienen. Dieser Analyseschritt zeigt in hohem Maße Schnittstellen zwischen der Tätigkeitsanalyse im Rahmen der Prozeßkostenrechnung und der Auftragsbeschreibung, die der Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen nach DIN 66 273 Teil 1 zugrunde liegt.³⁶¹ Es bietet sich weiter an, neben der DV-Kostenermittlung diesen Gedanken auch in die Richtung DV-Kostenverrechnung voranzutreiben.

5.4.1 Wichtige Grundgedanken in der DIN-Norm 66 273 Teil 1

Wesentliche Parameter bzw. Bestimmungsfaktoren der DV-Leistung sind in dieser Norm Zeit, Menge und Qualität. Zu den Leistungen zählen also nicht nur die produzierten bzw. bearbeiteten Mengen, wie Anzahl abgerechneter Arbeitnehmer, sondern auch die erzielten Qualitätsstandards, beispielsweise Länge der Antwortzeiten oder Termintreue (Einhaltung von Servicegradvereinbarungen).

Die Norm benutzt eine ausschließlich anwenderseitig orientierte Beschreibung der DV-Leistung und verwendet daher nur externe Leistungsgrößen. Dies wird auch dadurch unterstützt, daß das jeweilige DV-System als „Black Box“ gesehen wird, deren interne Vorgänge den Anwender letztlich nicht interessieren.³⁶²

5.4.1.1 DV-Leistungsbegriff nach DIN³⁶³

Mit der zunehmenden Verbreitung komplizierter DV-Systeme (z. B. Mehrbenutzersysteme, Rechnernetze) erweisen sich "Komponenten-Leistungswerte" (Zykluszeit, CPU-Auslastung, MIPS-Wert etc.) als beschränkt tauglich. Es hat daher ein Trend zu sogenannten System-Leistungswerten eingesetzt, die das DV-System als "Black Box" betrachten und deren Verhalten nach außen beschreiben („Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung und -bewertung"). Die derzeit am weitesten fortgeschrittene Methode ist das DIN-Verfahren.

³⁶¹ vgl. Deutsche DIN-Norm 66273, Teil 1, Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen

³⁶² So wird beispielsweise der System-Overhead, d. h. der Aufwand, den das System zu seiner eigenen Verwaltung und Organisation leisten muß, als systeminterne Angelegenheit betrachtet. Die dafür verbrauchte Leistung zählt nicht zur DV-Leistung im Sinne von DIN 66 273.

Vgl. Dirlewanger, Messung und Bewertung der DV-Leistung, S. 9

³⁶³ vertiefend in Dirlewanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung nach dem DIN-Verfahren, S. 238 – 249

Der Begriff Leistung beinhaltet beim Gebrauch im Zusammenhang mit DV-Systemen folgende Klassen von Bedeutungen:

1. Funktionale Eigenschaften ("Was kann es")
2. Zuverlässigkeitseigenschaften
3. Geschwindigkeitseigenschaften

Die Geschwindigkeitseigenschaften sind der Gegenstand der Norm und der nachfolgenden Betrachtungen. Für sie setzt sich zunehmend die Bezeichnung DV-Leistung durch. Geeignete Größen für die DV-Leistung, Verfahren zu deren Messung und zur Bewertung gemessener Werte bezüglich der Bedürfnisse der DV-Endbenutzer (Nutzer der Applikation am Terminal) werden im folgenden beschrieben.

Betrachtet man die bisher eingesetzten Größen und Methoden zur DV-Leistungs-Beschreibung bezüglich ihrer Zielsetzung, dann zeigt sich, daß viele nicht auf die Ziele der Endbenutzer eingehen, Ihnen wenig dienlich und daher für den Nutzer nicht relevant sind. Sie sind für eine andere Zielgruppe und für deren Interessen gemacht, nämlich die Gruppe der mit Systeminternia befaßten Systemspezialisten und Konstrukteure.³⁶⁴

Es gibt unterschiedliche Leistungsmaße (z. B. Zykluszeit, MIPS, Dhrystones, Whetstone). Je nachdem, welches dieser Leistungsmaße man betrachtet, ergeben sich unterschiedliche Leistungswerte für Großrechnermodelle. Welcher Wert für den Endbenutzer gültig ist, ist nicht entscheidbar. Solche Mängel an Aussagekraft betreffen fast alle der traditionell verwendeten Leistungsmaße, natürlich auch das noch immer oft verwendete Maß MIPS (Mega Instructions per Second).³⁶⁵

Die traditionellen Vorgehensweisen zur DV-Leistungsmessung führen zu Beschreibungstechniken, die die Geschwindigkeitseigenschaften von System-Komponenten angeben, aber keine wirklich aussagekräftigen Angaben dazu machen, wie schnell das DV-System als Ganzes aus Sicht der Endbenutzer ist. Bezeichnend ist, daß es bisher nicht gelingt, aus den Geschwindigkeitsangaben der Komponenten infolge des komplizierten Zusammenspiels der Komponenten die Anzahl von Aufgabenlösungen pro Zeiteinheit zu bestimmen. Die Komponentenleistungswerte helfen daher dem Endbenutzer nur wenig, wenn es darum geht, die DV-Leistung aus seiner Sicht zu beurteilen. Komponentenleistungswerte sind vorrangig Angaben für den Spezialisten.

Ein Vergleich zeigt, daß zwischen der herkömmlichen Komponentenleistungsbewertung und den dem Endbenutzer sichtbaren Leistungswerten, den Systemleistungen, große Unterschiede bestehen können. Ein betriebssystemübergreifender Rechnerleistungsvergleich auf der Basis von Komponentenleistungswerten kann also zu groben Fehlern führen.³⁶⁶

³⁶⁴ vgl. hierzu auch Graef/Greiller Organisation und Betrieb eines Rechenzentrums, S. 478

³⁶⁵ vgl. Dirlwanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung nach dem DIN-Verfahren, S. 238 – 239

³⁶⁶ vgl. Dirlwanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung nach dem DIN-Verfahren, S. 249. Beispielsweise drückt die vom Hersteller angegebene MIPS-Rate die im Labor gemessene theoretische Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Rechners unter bestimmten Betriebsbedingungen aus, die im realen Betrieb entscheidend beeinflusst werden kann.

Die frühen Ansätze mit stärkerer Anwenderbezogenheit nahmen die Durchlaufzeit, den Durchsatz oder die Antwortzeit als Leistungsmaß. Das Leistungsverhalten ist aber nicht mit einer einzigen skalaren DV-Leistungsgröße möglich. Es ist vielmehr eine auftragsartenspezifische Betrachtung von Abfertigungszeit und Durchsatz notwendig. Weder Durchlaufzeiten noch Durchsatzwerte haben für sich genügend Aussagekraft, um aus Endbenutzersicht ein System zu beurteilen, sondern beide Größen sind gleichzeitig zu betrachten. Dies führte zur Zusammenfassung und gleichzeitigen Betrachtung von Durchsatz und Durchlaufzeit als Leistungsmaß. Die beiden sind an der Endbenutzerschnittstelle, also nicht in der CPU intern zu messen.³⁶⁷

Aus Endbenutzersicht ist die Geschwindigkeit eines DV-Systems also durch die Anzahl von Aufgabenlösungen pro Zeiteinheit beschrieben, die es zu erbringen imstande ist. Dabei wird nicht nur verlangt, daß die Lösungen inhaltlich richtig sind, sondern auch, daß sie innerhalb der vom Endbenutzerbedürfnis her nötigen Zeit erstellt werden. Auf diesem Verständnis basiert das DIN-Verfahren.

DV-Last nach DIN ist die Beschreibung der gesamten Benutzerschaft in Form eines Verhaltensmodells. Letzteres beinhaltet nicht nur die Beschreibung des Zeitverhaltens jedes einzelnen Endbenutzers, das Mengengerüst der Aufträge und die sie ausführende Anwendersoftware. Last beinhaltet auch die Angabe der Forderungen jedes Endbenutzers bezüglich der maximal akzeptierten Fertigstellungszeiten für alle Aufträge. Diese Forderung nennt DIN Durchlaufzeitforderungen.³⁶⁸

Exkurs-Beginn-----

Exkurs: Einfluß des Benutzerverhaltens auf das Durchsatz- und Antwortzeitverhalten des Systems

Die Schnelligkeit (Abfertigungszeit, Durchsatz) eines DV-Systems und das zeitliche Benutzerverhalten beeinflussen sich gegenseitig. Damit ist die DV-Leistung aus der Sicht des Benutzers (beschrieben durch Antwortzeitverhalten und Durchsatzwerte) keine Eigenschaft des DV-Systems allein. Antwortzeit- und Durchsatzwerte ergeben sich aus dem Zusammenwirken von Benutzern und DV-System.

Das bedeutet, daß es keine DV-Leistung gibt, die allein durch die Eigenschaft des DV-Systems bestimmt wird, sondern ein DV-System erbringt unter einer Benutzerschaft mit einem ganz bestimmten Verhalten eine ganz bestimmte DV-Leistung.³⁶⁹

Exkurs-Ende-----

³⁶⁷ vgl. Dirlewanger, Messung und Bewertung der DV-Leistung, S. 10 u. 15; das DV-Netz ist hierbei einzubeziehen.

³⁶⁸ vgl. Dirlewanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung, S. 239 – 240

³⁶⁹ vgl. Dirlewanger, Messung und Bewertung der DV-Leistung, S. 17

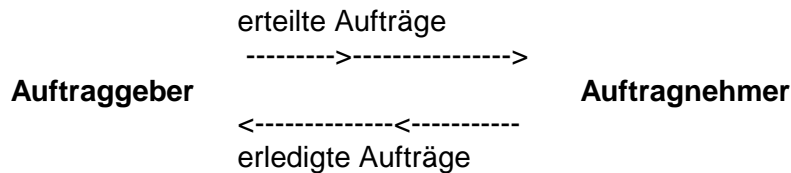
5.4.1.2 Das DIN-Modell

DIN 66 273 Teil 1 benutzt also den Leistungsbegriff im Sinne zeitgerechter Erledigung der Verarbeitung. Das bedeutet, daß Aufträge dann als erledigt gelten, wenn sie eine zuvor festgelegte Zeitforderung erfüllen. Die Leistung eines DV-Systems ist daher als die zeitgerecht erbrachte Arbeit pro Zeiteinheit definiert.³⁷⁰

Diese DIN-Norm benutzt ein Kommunikationsmodell für die Definition von DV-Arbeit und erbrachter Leistung. Der Auftraggeber (beispielsweise ein Software-Entwickler) und ein Auftragnehmer (ein Software-Entwicklungssystem) kommunizieren über eine Schnittstelle (Tastatur und Bildschirm) miteinander.

Die Aufträge werden nach Auftragsarten differenziert, die der Endbenutzer durch Beschreibungen charakterisiert. Der Auftraggeber definiert den Auftrag so, wie er ihn sieht und benennen will. Der Auftrag enthält Angaben über das Mengengerüst der durchzuführenden Tätigkeiten und die Zeitforderungen zu deren Erledigung (Durchlaufzeitforderung). Eine Unterscheidung in Batch- oder Interaktivaufträge erfolgt nicht.³⁷¹

Eine solche Zeitforderung könnte lauten: Für mindestens 80 Prozent der Benutzer darf die Antwortzeit nicht über zwei Sekunden liegen. Dabei bezieht sich die Durchlaufzeitforderung nach DIN 66273 Teil 1 nur auf das vollständige Vorliegen des an der Schnittstelle sichtbaren Auftragsergebnisses. Die Durchlaufzeitforderung ist eine qualitative Größe³⁷² und essentieller Bestandteil der Leistungsbeschreibung.



³⁷⁰ vgl. Beiblatt 1 zu DIN 66 273 Teil 1

³⁷¹ vgl. Dirlewanger, Messung und Bewertung der DV-Leistung, S. 12

³⁷² Qualitative Größen sind beispielsweise Datensicherheit und -schutz, Servicegrade (Antwortzeit, Systemverfügbarkeit etc.), Zeitzone, Betriebsart oder Priorität.

Beispiele:

- DV-System = Hardware
Systemnahe Software
Applikationssoftware
Betriebssystem

Schnittstelle: Bildschirm

- DV-Zentrum = DV-System
RZ-Steuersoftware
RZ-Organisation

Schnittstelle: organisatorische Grenze zur Fachabteilung

Wie geschildert, haben weder Durchlaufzeiten noch Durchsatzwerte für sich genügend Aussagekraft, um aus Endbenutzersicht ein System objektiv zu beschreiben. Es sind vielmehr beide Größen gleichzeitig zu betrachten.

Das DIN-Verfahren ist die am stärksten anwenderorientierte Methode. Sie versucht nicht, Leistungszahlen für DV-Systeme zu ermitteln, sondern die Hauptfragen des Anwenders zu beantworten:

- Wie gut und zuverlässig erfüllt das System die Bedürfnisse einer konkreten Anwendergesamtheit?
- Ist das betrachtete DV-System bzw. das RZ imstande, die Menge der ihm insgesamt von der Benutzerschaft übertragenen Aufträge zu bewältigen und dabei jeden einzelnen Auftrag in der Zeit auszuführen, daß der vom Auftraggeber benötigte betriebliche Nutzen voll eintritt?

Bewertet werden daher in dieser Norm der Durchsatz, die Antwortzeit und Pünktlichkeit der Auftragserledigung. Die Bestimmungsfaktoren zur Definition und Bewertung von DV-Systemen sind daher Liefermenge, -zeit und -treue.

Arbeit und Leistung

Arbeit = Menge aller Aufträge (im gegebenen Zeitraum an Auftragnehmer).

Durchsatz = in Auftrag gegebene Arbeitsmenge pro Zeiteinheit.

Erledigte Arbeit = Menge der aus Sicht des Auftragnehmers zeitgerecht bearbeiteten Aufträge.

Leistung = Menge der zeitgerecht erledigten Aufträge pro Zeiteinheit.

Ziel einer DIN-Messung ist es, Durchsatzwerte und Antwortzeiten auftragsspezifisch für den Fall zu ermitteln, daß eine genau definierte Benutzerschaft von einem gegebenen DV-System bedient wird und die gemessenen Werte dann an den Benutzerbedürfnissen zu bewerten. Es wird bewußt darauf verzichtet, interne (Komponenten-) Leistungswerte zu ermitteln oder darüber hinaus den internen Auftragsablauf zu analysieren.

Dieses Verfahren mißt nicht Komponentenleistungswerte, sondern die Systemleistung und liefert damit nicht interne, sondern anwenderorientierte Leistungswerte. Es beschreibt eine Bewertungsmethode, die es ermöglicht, die gemessenen Leistungswerte gegenüber den Leistungswerten einzustufen, die der Nutzer gefordert hat. Diese Bewertung erfolgt anhand der von den Endbenutzern statuierten Zeitforderungen zur Bedienungsqualität.

Ein besonderer Vorteil ist, daß die in der DIN verwendete der Lastbeschreibung den Anwender zwingt, seine Bedürfnisse vor der Messung zu spezifizieren, während die Komponentenleistungsmethode hierzu kaum Hilfen gibt. Neben dem Einsatz zur DV-Leistungsmessung ist das DIN-Verfahren für eine neuartige Bestimmung des Preis-/Leistungsverhältnisses geeignet.³⁷³

In Analogie zur Prozeßkostenrechnung kommt es darauf an, für die herausgefilterten DV-Leistungen Kostentreiber bzw. Maßgrößen zu finden, die systematisch zusammenzufassen sind und einen wesentlichen Teil der Kosten der betrachteten Tätigkeit erklären. Nach DIN 66 273 Teil 1 wird, ähnlich wie in der Prozeßkostenrechnung, die Vielzahl der möglichen Tätigkeiten zu Tätigkeitsarten oder Auftragsketten zusammengefaßt.

5.4.2 Vorschlag für eine tätigkeitsspezifische DV-Kostenverrechnung in Anlehnung an DIN 66 273

Die bislang diskutierten Abrechnungsalternativen, die aus maschinen- oder kundenorientierten Größen bestehen, entsprechen entweder nur den Interessen der Anbieter oder denen der Kunden. Entsprechend wurden die Ziele der jeweils anderen Interessengruppe kaum oder gar nicht beachtet. Der Anwender kann seine Anforderungen an das DV-System oft nur grob benennen, insbesondere nicht zahlenmäßig beschreiben. Für den DV-Kunden besteht die Problematik, daß er seine Bedürfnisse aus Sicht der DV kaum beschreiben oder gar den dafür erforderlichen DV-Aufwand abschätzen kann.

In einer ersten Stufe³⁷⁴ kann diese Einseitigkeit durch die Bestimmung von anwendungsübergreifenden Leistungen, auch unter Berücksichtigung qualitativer Größen, aufgehoben werden. Die erste Stufe stellt eine Brücke dar, die die traditionellen, maschinen- mit den endbenutzerorientierten Größen verbindet. Diese Abrechnungsmethode stellt somit einen Kompromißvorschlag dar. Die Umrechnung von der einen in die andere Bezugsgröße verlangt eine Umrechnungstabelle, die iterativ zu ermitteln ist.

³⁷³ vgl. Dirlewanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung, S. 249

³⁷⁴ Abschnitte 5.4.2.1 – 5.4.2.3

Die zweite Stufe³⁷⁵ sieht vor, bereits vor der Messung und Verrechnung realer Gegebenheiten, mit Hilfe der Bildung eines auf das Unternehmen zugeschnittenen Lastmodells nach DIN, die Kosten für die jeweilige Auftragsart bei Änderung des Lastprofils und/oder bei Neukonfiguration des DV-Systems im Sinne einer Plankostenrechnung im Vorfeld abzuschätzen. Diese Verfahren müssen in der Praxis erprobt und ggf. verbessert werden.

5.4.2.1 Messung und Verrechnung bei realer Last

Der Ablauf des DIN-Verfahrens wird nachfolgend in starker Vereinfachung beschrieben. Die Methode soll beispielhaft an einem Modellfall für die Verrechnung von RZ-DV-Aufträgen vorgestellt werden.³⁷⁶ Dies reicht aus, um die Grundgedanken einer neuen DV-Leistungsverrechnung vorzustellen.

Schritt 1: Beschreibung der Benutzerschaft aus den betrieblichen Anforderungen

A) Folgende Angaben sind notwendig:

- Anzahl der Endbenutzer/Aufträge (bei DIN: "Elementarer Auftraggeber")
- Auflistung des Spektrums aller Tätigkeitsarten, die von der Benutzerschaft insgesamt vom System verlangt werden. Diese Liste beschreibt den Strom der von der Gesamtheit aller seiner Benutzer auf das DV-System zukommenden Aufträge.
- Angaben der Endbenutzer zu Denkzeiten, Dialog- oder Batchmodus.
- Angabe der Durchlaufzeitforderung, die jeder Endbenutzer hinsichtlich der Fertigstellung der von ihm in Auftrag gegebenen Tätigkeit stellt. Es ist die Zeitspanne (zulässige Dauer) innerhalb derer die Auftragserledigung für den Auftraggeber von Nutzen ist.

B) Aus diesen Angaben werden die in der Norm beschriebenen Auftragsarten und -ketten gebildet und festgestellt, mit welchen relativen Häufigkeiten jeder Endbenutzer diese verwendet. Bei der Bildung von Auftragsketten wird der Tatsache Rechnung getragen, daß zwar die Reihenfolge, in der die Benutzer dem DV-System Tätigkeiten zur Bearbeitung übergeben, zufällig ist, aber es Sequenzen gibt, in denen die Aufträge in nicht zufälliger Folge vom Benutzer abgegeben werden können.

Für eine einheitliche Darstellung geht die DIN-Methode davon aus, daß ein Endbenutzer immer Auftragsketten und keine Einzelaufträge absendet.³⁷⁷ Das Auftragsmengengerüst wird durch die Angabe der Prozentsätze, mit der die einzelnen Kettenarten bei jedem Endbenutzer auftreten, beschreiben.³⁷⁸

³⁷⁵ Abschnitt 5.4.2.4

³⁷⁶ Eine ausführliche Darstellung findet sich in Dirlewanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung, Deutsche DIN-Norm 66273, Teil 1 und Beiblatt zur Norm.

³⁷⁷ Einzelaufträge haben die Kettenlänge 1

³⁷⁸ vgl. Dirlewanger, Messung und Bewertung der DV-Leistung, S. 28

C) Konzentration

Die große Vielfältigkeit der im Detail von einem DV-System auszuführenden Tätigkeiten ist typisch für nahezu alle Anwendungen in der EDV. Um eine Überschaubarkeit zu gewährleisten, muß versucht werden, die Gesamtmenge aller Tätigkeiten zu reduzieren.

Die DIN-Methode bezeichnet die DV-Aufgaben als Aufträge. Ein Auftrag wird durch die Tätigkeitsart, den Auftragserzeugungsmodus (Batch/Dialog) und der Durchlaufzeitforderung beschrieben. Im Rahmen einer ABC-Analyse³⁷⁹ können auf der Basis interner Messungen die hinsichtlich der Kostenverursachung relevanten Aufträge ermittelt werden. Die Anzahl der Auftragsarten kann dann geeignet reduziert werden. Weiterhin könnten Auftragsklassen mit gleichwertigen Tätigkeiten gebildet und beispielsweise anwendungsübergreifend als Standardgrößen zusammengefaßt werden. Die DIN-Methode schlägt hier die Zusammenfassung von homogenen Aufträgen zu Gruppen vor, die z. B. mit der Clusteranalyse ermittelt werden können.

Mit diesen Angaben ist eine modellhafte Beschreibung für die Auftragserzeugung und die Bedürfnisse der Endbenutzergesamtheit in bezug auf das DV-System so gegeben, wie sie die DIN-Methode vorschreibt. Die Gesamtheit der Kunden bestimmt damit ihr Verbrauchsbedürfnis. Der Kunde stellt das Mengengerüst mit dem entsprechenden Produktspektrum auf. Er setzt damit die gewünschte Menge und Lieferzeit fest. Im Sinne einer hohen RZ-Kundenfreundlichkeit ist es dann Sache des DV-Unternehmens, für diese Forderungen die notwendige Hard- und Softwareausstattung bereitzustellen. Der interne Aufwand für den Bereich der DV-Verarbeitung hat sich somit an den DIN-Größen zu orientieren.

Schritt 2: Messungen mit realer Last

A) Messung nach dem DIN-Verfahren

Als Meßdauer muß ein geeignetes, repräsentatives Zeitintervall definiert werden, das die Anforderungen des DV-Betreibers und die Kundenforderungen berücksichtigt. Dies könnte beispielsweise die Hauptverkehrsstunde sein. Mit Hilfe eines Monitors sind alle Informationen aufzuzeichnen, die für die DIN-Messung notwendig sind. Die Aufträge sind in Klassen einzuordnen und die DIN-Parameter retrospektiv aus den Meßwerten zu ermitteln. Damit können die gemessenen mit den geforderten Werten für die Durchlaufzeit, den Durchsatz und der Termintreue verglichen werden.

Das DIN-Verfahren ist damit in der Lage, die in Kapitel 5.2.2 angesprochene Lücke zur Messung von Qualitätsmerkmalen für den RZ-Kundenprozeß im Bereich der DV-Leistungsmessung zu schließen. Bereits bei der Messung kann der Bezug zu dem Kontaktpunkt "Empfang oder Programmausgabe" hergestellt und endanwenderorientiert erfaßt werden. Das DIN-Verfahren ist in der Lage, die subjektiven, vom Kunden geforderten Qualitätsmerkmale objektiv, quantitativ zu messen und einen Vergleich mit

³⁷⁹ Der Begriff ABC-Analyse findet auch in betriebswirtschaftlichen Betrachtungen Anwendung; dahinter steckt, daß die betrachteten Objekte entsprechend ihrer Wertigkeit in einer Tabelle erfaßt, nach geeigneten Größen zusammengefaßt und nach den Klassen A, B, C gruppiert werden.

Soll-Werten durchzuführen. Das DIN-Verfahren ist geradezu geeignet, für diesen Bereich im Rahmen einer Prozeßorientierung die Dienstleistungsqualität zu bestimmen.³⁸⁰

- B)** Für die sachgerechte Verrechnung ist mit Hilfe interner Messungen eine Umrechnungstabelle zu ermitteln, die den HW-Ressourcenverbrauch den Tätigkeiten bzw. Aufträgen zuordnet.

Beispiel für einen DV-Auftrag nach DIN:

Lohnabrechnung	Mittlerer Durchsatz ³⁸¹	Durchlaufzeitforderungen (DF)	Mittlere Durchlaufzeitforderung
Eil	2 000 AN/h	80 % ≤ 10 min	11 min
		100 % ≤ 15 min	
Normal	5 000 AN/h	80 % ≤ 30 min	33 min
		100 % ≤ 45 min	

Die Gesamtkosten des DV-Systems, das diese Forderungen erfüllt, setzen sich aus allen zur Erbringung der DV-Leistung notwendigen Kosten der Komponenten zusammen (Anschaffungspreis, Wartung, Klimatisierung, SW-Kosten, Energieverbrauch, Bedienungspersonal, Verwaltung, etc.).³⁸²

Die Ermittlung der tätigkeitsspezifischen Kostenverteilung über den Mittelwert der gemessenen bzw. geforderten Durchlaufzeiten für Aufträge im Verhältnis zur Summe aller Auftragsdurchlaufzeiten führt nicht zu einer kostengerechten Verrechnung.

DV-technisch gesehen ist nämlich der Zeitaufwand in diesem gewählten Beispiel für eine eilige oder normale Lohnabrechnung gleich hoch. Eine Leistungsverrechnung, die sich allein an der gemessenen/geforderten mittleren Durchlaufzeit orientiert, führt bei der Normalabrechnung zu einem zu hohen Preis. Im Gegenteil, die Normalabrechnung sollte günstiger als die Eilabrechnung sein, da sie an den Fertigstellungstermin die geringeren Anforderungen stellt.

Es muß vielmehr ein Bewertungsverfahren zur sachgerechten Leistungsverrechnung/Preisgestaltung gefunden werden, das sich einerseits an von den einzelnen Anforderungen mitgelieferten "Wichtigkeiten" – Forderungen an die Durchlaufzeit im CPU-System – und andererseits an der Pünktlichkeit der "Lieferung" – Termintreue – orientiert.

³⁸⁰ vgl. Abbildung zum GAP-Modell (GAP 5) im Abschnitt 5.2.2

³⁸¹ Anzahl zu bearbeitender Arbeitnehmer (AN)

³⁸² Zur Zeit wird für die Gesamtkosten eines DV-Betriebs oft der Begriff TCO (Total Cost of Ownership) eingesetzt.

5.4.2.2 Vorschlag zum Einsatz der Äquivalenzziffernkalkulation

In diesem Abschnitt wird ein Vorschlag erarbeitet, wie das Unternehmen unter Berücksichtigung der oben genannten Problematik unterschiedlicher Durchlaufzeitforderungen bei gleichen Tätigkeiten sowie der Spitzenlastzeiten die Kosten für eine Angebotspreisermittlung zuordnen kann.

Für jede DV-Kalkulation sind technische Daten erforderlich, die die Leistungsinanspruchnahme der Kalkulationseinheiten angeben oder mit deren Hilfe sich diese Größen berechnen lassen. Durch sie wird das Mengengerüst der Kalkulation bestimmt.

Stellt eine Unternehmung mehrere Produktarten – hier: DV-Servicetätigkeiten – her, so ist die Divisionskalkulation (Vollkosten/Stück) nicht ohne weiteres anwendbar. Besteht aber ein hoher Verwandtschaftsgrad der Erzeugnisse, weil sie beispielsweise mit Hilfe gleichartiger Produktionsverfahren hergestellt werden, so kann man die verschiedenen Produktmengen mit Hilfe von Äquivalenzziffern auf eine Einheitssorte umrechnen und deren Kosten nach dem Divisionsprinzip ermitteln. Dieses Kalkulationsverfahren wird als Äquivalenzziffernkalkulation bezeichnet.³⁸³

Unter Äquivalenzziffern versteht man Verhältniszahlen, die angeben, wie sich die Kostenverursachung verschiedener Sorten von Kosten einer Einheitssorte, der meistens die Äquivalenzziffer 1 zugeteilt wird, unterscheidet. Beträgt z. B. die Äquivalenzziffer einer anderen Sorte 0,80 oder 1,15, so bedeutet das, daß diese entweder 20 % weniger oder 15 % mehr Kosten als die Einheitssorte verursacht. Die Äquivalenzziffern üben eine Ausgleichsfunktion aus, indem sie unterschiedliche Sorten in bezug auf ihre Kostenverursachung gleichnamig machen, d. h., ihre Produktmengen in eine äquivalente Menge der Einheitssorte umrechnen.

Ermittlung von Äquivalenzziffern für die DV-Kalkulation

1. Berücksichtigung der Durchlaufzeitforderung

In Anlehnung an die Warteschlangentheorie möchte ich an dieser Stelle auf das Modell der terminorientierten Abfertigung unter Zuhilfenahme externer dynamischer Prioritäten verweisen, die die Reihenfolge der im Rechner zu bearbeitenden Aufträge steuern.

Die Prioritäten orientieren sich hier entweder an von den einzelnen Anforderungen mitgelieferten "Wichtigkeiten" – das sind Wünsche für die Dauer von Warte- oder Verweilzeiten im Rechner – oder sie orientieren sich an Wichtigkeitsfaktoren. Dynamische Prioritäten, die aus den Wichtigkeiten der Anforderungen ermittelt werden, heißen auch terminorientierte Prioritäten.³⁸⁴

³⁸³ In der Literatur (z. B. Meyhak, Entscheidungsorientierte Kostenrechnung für Rechenzentren) wird die DV-Produktion auch mit der Kuppelproduktion verglichen. Für "gleichrangige" Kuppelprodukte wendet man das Schlüsselverfahren an. Dabei geht man nach dem Grundprinzip der Äquivalenzziffernkalkulation vor. Vgl. Hummel/Männel, Kostenrechnung 1, S. 306

³⁸⁴ vgl. den Kurs „Realzeitrechnermodelle II“, Kurseinheit 7, Terminorientierte Prioritäten, S. 7.1 – 7.18 der FernUniversität Hagen

Aus diesen Überlegungen lassen sich bei bekannten Bediendauern Äquivalenzziffern für die vom Benutzer geforderten Durchlaufzeiten in Abhängigkeit der tatsächlichen Bearbeitungsdauer ableiten. Unterstellt wird dabei, daß derjenigen Forderung die Ziffer 1 zugeordnet wird, deren Verweilzeit gleich der Bearbeitungsdauer ist, die also keine individuelle Wartezeit vorsieht.

Beispiel:

Tätigkeitsart	Durchlaufzeitforderung (DF)	Mittlere DF	Tatsächliche Bediendauer
1	100 % ≤ 20 min.	20 min.	20 min.
2	80 % ≤ 30 min.		
	100 % ≤ 60 min.	36 min.	10 min.
3	80 % ≤ 20 min.		
	100 % ≤ 40 min.	24 min.	10 min.

Berechnung der Äquivalenzziffern unter Berücksichtigung der geforderten Durchlaufzeiten:

Formel A
$\text{ÄZ} = \frac{\text{Tatsächliche Bediendauer}}{\text{Mittlere DF}}$

Tätigkeitsart	Tatsächliche Bediendauer	Mittlere DF	ÄZ
1	20 min.	20 min.	1
2	10 min.	36 min.	0,28
3	10 min.	24 min.	0,42

2. Spitzenlastpreise

Ausgangspunkt dieser Betrachtung ist die Lastkurve der Prozessorbeanspruchung im Tages- bzw. Jahresverlauf von Servicerechenzentren mit Online-Betrieb. Durch die auftretenden Lastspitzen im Rahmen der Verarbeitung muß das Leistungsvermögen der CPU-Anlage auf diese Periode ausgelegt werden. Zu den restlichen Zeiten sind die Prozessoren nicht ausgelastet; es entstehen Leerkosten.

Durch die eingeschränkte Teilbarkeit von HOST-Systemen bzw. der Prozessorleistung erhöhen diese "Peak loads" den Kostenumfang. Die sprungfixen Kosten einer Erweiterung der bestehenden Prozessorleistung fallen an, wenn die erwartete Spitzenlast mit der bestehenden Anlagenkapazität nicht mehr bewältigt werden kann. Die dann benötigte Erweiterung um einen Prozessor verursacht, da sich die Leistung nicht variabel, sondern nur sprungfix steigern läßt, hohe Investitionen und damit ggf. höhere Betriebskosten.

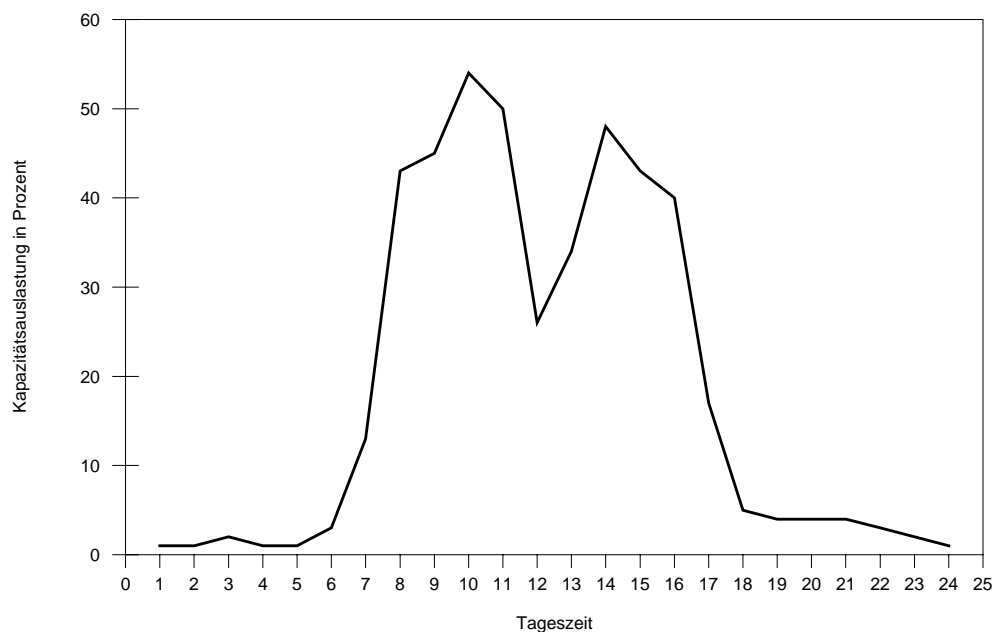


Abbildung 52: Kapazitätsauslastung im Tagesverlauf

Durch die Einführung von Spitzenlastpreisen hat der Endbenutzer die Möglichkeit, die Höhe seiner EDV-Abgaben in gewissem Umfang selbst durch sein Verhalten zu beeinflussen. Neben der Erhöhung des Kostenbewußtseins seitens der Benutzer könnte auf der RZ-Seite durch eine gleichmäßige Auslastung der EDV-Komponenten, verbunden mit einer "Peak load"-Reduzierung, eine Senkung der RZ-Kosten erzielt werden.

Für die Berechnung der Äquivalenzziffern unter der Berücksichtigung von Spitzenlastzeiten soll der Kostenausgleich mit Hilfe des Verhältnisses "Peak-to-Average" durchgeführt werden.

Beispielhaft soll folgende Grafik einen fiktiven Lastverlauf in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Zeit darstellen.

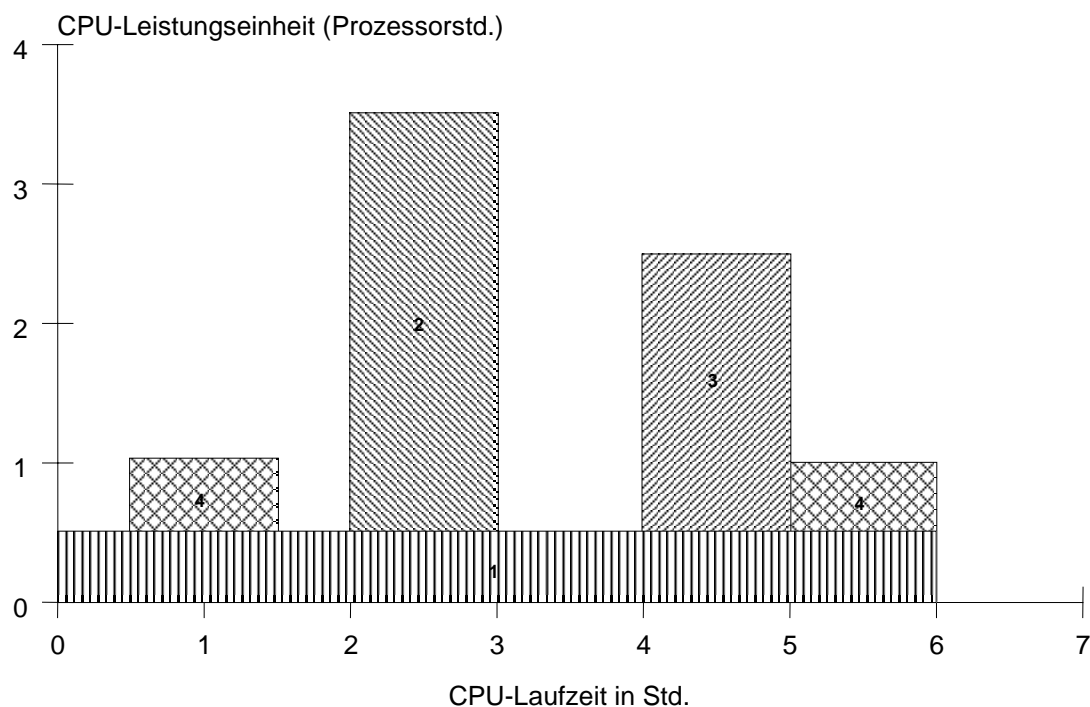


Abbildung 53: CPU-Bedarf 'Peak-to-Average'

Berechnung der Äquivalenzziffern:³⁸⁵

Formel B
$\ddot{A}Z = \frac{\text{Peak-Prozessorstunden} \times \text{CPU-Laufzeit}}{\text{Summe der Prozessorstunden}}$

Applikation	Peak-Prozessor-Stunden	Summe der Prozessorstunden	ÄZ
1	½	3	1
2	3	3	6
3	2	2	6
4	½	1	3

CPU-Laufzeit: 6 h

³⁸⁵ Das Verhältnis „Summe der Prozessorstunden zu CPU-Laufzeit“ stellt den durchschnittlichen CPU-Verbrauch (Average) der Applikation dar. Mit CPU-Laufzeit ist die Zeitspanne gemeint, in der die Prozessoren der CPU an den Applikationen gearbeitet haben.

Mit dem Ziel der bewußten Beeinflussung des Benutzerverhaltens durch Spitzenlast- bzw. terminorientierte Preise erhalten die Verrechnungspreise eine politische Komponente. Geschäftspolitisch kann es nämlich sinnvoll sein, diejenigen Preise selbst in kritischen Perioden nicht zu erhöhen, die zeitgebunden sind und nur mit Einbußen des Geschäftsganges verschoben werden können (Beispiel: Schalterverkehr, Anlageberatung, Lohn vor Ort-Berechnung).

Zwar werden mit der Einführung von termin- oder ausnutzungsorientierten DV-Preisen das Kostenproportionalitätsprinzip³⁸⁶ verletzt, im Sinne des Anspruchs dieser Arbeit nach Praxisrelevanz läßt sich dieser Abschnitt jedoch nicht vernachlässigen. Die wissenschaftliche Fundierung der kostentheoretischen Grundlage derartiger Tarifierung steht bewußt im Hintergrund.

Will man derartige Tarifpreise einführen, muß an dieser Stelle dann aber auch gerechterweise darauf hingewiesen werden, daß bei Verletzung der Durchlaufzeitforderung des Benutzers – fehlende Termintreue – eine Minderung der DV-Preise möglich sein sollte.

5.4.2.3 Beispiel für den Einsatz des Verfahrens

Im folgenden soll ein Vorschlag für die Ermittlung tätigkeitsspezifischer DV-Kosten für den RZ-Betrieb im Sinne der DIN 66 273 Teil 1 diskutiert werden. Wie bereits erwähnt, werden in dieser Norm der Durchsatz, die Antwortzeit und Pünktlichkeit der Auftragserledigung bewertet.

Das gewählte Beispiel ist vereinfacht. Angenommen wird für das Beispiel-RZ ein kontinuierlicher Auftragsstrom, der für dieses RZ signifikant und repräsentativ sein soll. Der interne CPU-Verbrauch für Verwaltung und Overhead kommt (analog DIN) nicht in Betracht. Die RZ-Kosten sind entsprechend den Auftragsergebnissen zu verteilen.

In diesem Kalkulationsbeispiel soll die Ermittlung tätigkeitsspezifischer EDV-Kosten für den Bereich „Verarbeitung“³⁸⁷ im Sinne von DIN 66273 Teil 1 unter Einbeziehung von Äquivalenzziffern für die Durchlaufzeitforderung der Benutzer gezeigt werden.

Die Bereiche „Datenhaltung“ und „Ausgabe“³⁸⁸ werden in diesem Beispiel nicht betrachtet. D. h. aber nicht, daß die Grundgedanken dieses neuen Ansatzes nicht auch in diesen Aktivitätszentren anwendbar wären.³⁸⁹

Tarifpreise für die Berücksichtigung von Spitzenlastzeiten sollen hier nicht betrachtet werden. Verrechnet werden auch nur die EDV-Leistungen, die termingerecht fertiggestellt worden sind.

³⁸⁶ vgl. Kapitel 5.3.1

³⁸⁷ vgl. Kapitel 5.3.2.1 – Prozeßorientierte DV-Kostenrechnung

³⁸⁸ vgl. Kapitel 5.3.2

³⁸⁹ vgl. hierzu auch die Anmerkungen in den Abschnitten 5.5 und 5.6.2

Die Gesamtkosten des DV-Systems setzen sich aus allen zur Erbringung der DV-Leistung notwendigen Kosten zusammen (Abschreibung, Wartung, Klimatisierung, Energieverbrauch, Bedienungspersonal, Verwaltung etc.). Direkte Kosten, wie Materialverbrauch (Papier usw.), werden den jeweiligen Aufträgen direkt verrechnet.

1. DV-Auftrag

Applikation	Servicetätigkeit	Geplanter mittlerer Durchsatz ³⁹⁰	Durchlaufzeitforderung
Lohn	Lohnabrechnung		
	· Eil	2 000 AN/h	80 % ≤ 10 min.
	· Normal	5 000 AN/h	100 % ≤ 15 min.
	Lohnkonto	1 000 AN/h	80 % ≤ 30 min.
			100 % ≤ 45 min.
FIBU	Personalstammdatenaktualisierung	400 AN/h	70 % ≤ 30 min.
			100 % ≤ 45 min.

Servicezeiten: 12h/Tag; ca. 300 Servicetage pro Jahr

2. Ermittlung der Äquivalenzziffern für die Berücksichtigung der Durchlaufzeitforderung

Service	Mittlere Durchlaufzeitforderung ³⁹¹	Tatsächliche Bediendauer	ÄZ ³⁹²
Lohnabrechnung			
· Eil	11,0 min.	10 min.	0,91
· Normal	33,0 min.	25 min.	0,76
Lohnkonto	34,5 min.	20 min.	0,58
Personalstammdatenaktualisierung	34,5 min.	5 min.	0,14

³⁹⁰ Geplanter mittlerer Durchsatz zu bearbeitender Arbeitnehmer (AN)

³⁹¹ In DIN 66 273 Teil 1 (S. 12) wird der Berechnungsweg von der DF zur mittleren DF festgeschrieben.

Berechnungsbeispiel für die mittlere DF: $(0,8 \times 10 + 0,2 \times 15) \text{ min.} = 11,0 \text{ min.}$

³⁹² Berechnung gemäß Formel A in Kap. 5.4.2.2

3. Ermittlung des Tätigkeitskostensatzes

Beispielhaft wird von folgenden Werten ausgegangen: Rechnungsperiode 1 Jahr; Plankosten 1,5 Mio. DM (Vollkosten i. S. von Kap. 3.4.2.2)

Aktivitätszentrum: Verarbeitung					
Servicetätigkeit ³⁹³	Geplante Anzahl zu bearbeitender AN ³⁹⁴	Tatsächliche Bediendauer/AN (in sec.) ³⁹⁵	ÄZ ³⁹⁶	Geplante Einheitsmenge (Bediendauer in min.) ³⁹⁷	Tätigkeitskostensatz (in DM/AN) ³⁹⁸
AN-Lohnabrechnung					
· Eil	7,20 Mio.	0,3	0,91	32 760	0,046
· Normal	18,00 Mio.	0,3	0,76	68 400	0,039
Lohnkonto	3,60 Mio.	1,2	0,58	41 760	0,118
Personalstammdaten-aktualisierung	1,44 Mio.	0,8	0,14	<u>2 688</u> 145 608	0,019
Rechnungsperiode: 1 Jahr Plankosten; 1,5 Mio DM					

Formel C				
Kostentreibersatz =	<u>Plankosten</u>	=	<u>1,5 Mio. DM</u>	=
	Geplante Einheitsmenge		145 608 min.	
			<u>10,30 DM</u>	=
			min.	<u>0,17 DM</u>
				sec.

Formel D	
Tätigkeitskostensatz =	<u>Tatsächliche Bediendauer</u> x ÄZ x Kostentreibersatz
	AN

³⁹³ vgl. 1. Schritt des Beispiels

³⁹⁴ vgl. 1. Schritt unter Berücksichtigung von 300 Servicetagen zu je 12 Stunden

³⁹⁵ Berechnet mit den Werten aus Schritt 1 und 2; z. B. ergibt sich für die eilige Lohnabrechnung: (10 min./2000AN) = 0,3 sec./AN

³⁹⁶ vgl 2. Schritt; Berechnung gemäß Formel A in Kap. 5.4.2.2

³⁹⁷ Berechnungsbeispiel: (7,2 Mio. AN x 0,3 sec./AN x 0,91) / (60 sec./min.)

³⁹⁸ Berechnung gemäß Formel D; beispielsweise: 0,3 sec./AN x 0,91 x 0,17 DM/sec.

Das eigentliche, neue Verfahren steckt in den beschriebenen Schritten 1 bis 3. Im nächsten Schritt wird auf der Basis der bereits bekannten Werte beispielhaft ein Formular für eine Kundenrechnung entworfen.

Zum besseren Verständnis einige Vorbemerkungen:

- Die in der Kundenrechnung angegebenen Soll-Werte entsprechen den Werten der Schritte 1 – 3.
- Die Anzahl der tatsächlich bearbeiteten Arbeitnehmer (AN) im Stundenmittel wie auch die daraus ermittelten Gesamtmengen wurden angenommen (Ist-Werte).
- Auch für die tatsächliche Termintreue wurden Annahmen getroffen.
- In Worten ausgedrückt, geht der Berechnung der prozentual zeitgerecht erledigten Aufträge der DIN-Gedanke voraus, daß Aufträge, die in der geforderten Zeitklasse erledigt werden, mit der DF bewertet werden. Jeder Zeitklasse werden nur so viele Aufträge als erledigt angerechnet, wie durch die DF maximal gefordert sind.

Falls für eine Zeitklasse mehr Aufträge zeitgerecht erledigt wurden als gefordert, bleiben somit zeitgerechte Aufträge in dieser Zeitklasse unberücksichtigt. Es berechnet sich ein Überhang. Für die nächsthöhere Zeitklasse wird dieser Überhang an zeitgerechter Aufträge jedoch als zeitgerecht erledigt betrachtet.³⁹⁹

Für die Termintreue der Normal-Lohnabrechnung ergibt sich beispielsweise:

Soll	Ist
80 % ≤ 30 min	60 % ≤ 30 min
100 % ≤ 45 min	100 % ≤ 45 min

80 % wurden in der ersten Zeitklasse gefordert. Zeitgerecht erledigt wurden 60 %, die angerechnet werden. In der nächsten Zeitklasse wurden 40 % der geforderten Aufträge erledigt, gefordert wurden 20 %. Nur diese 20 % werden dieser Zeitklasse zugerechnet.

Damit ergibt sich für zeitgerecht erledigte Aufträge bei der Normal-Lohnabrechnung:

$60 \% + 20 \% = 80\%$

- Es wird kein Bonus für zu schnelle Lieferung angerechnet.
- Nicht termingerecht erledigte Aufträge werden nicht berechnet.
- Die Angabe der Verfügbarkeit – Soll: > 95 %; Ist: 97,3 % – ist eine statistische Angabe, um die Ausfallsicherheit des RZ zu zeigen. Diese Angabe ist für mein Verfahren nicht notwendig, aber für ein Formular einer Kundenrechnung könnte diese Angabe in der Praxis von Bedeutung sein (vgl. Kap. 5.6.2, Entwurf eines Servicevertrages).

³⁹⁹ vgl. DIN 66 273, S. 6 – 7 und Beiblatt zu DIN 66 273, S. 28 – 29

4. Kundenrechnung - Aktivitätszentrum: Verarbeitung

Service für KW 38 6 Servicetage	Vereinbarte Qualität				Abrechnung				
	Mittlerer Durchsatz		Termintreue		Menge (AN)	% zeitge- recht erledigte Aufträge ⁴⁰⁰	Erbrachte Leistungen ⁴⁰¹ (AN)	Tätigkeits- kostensatz ⁴⁰² (in DM/AN)	Rechnungs- summe (in DM) ⁴⁰³
	Soll	Ist	Soll	Ist					
Lohnabrechnung									
Eilabrechnung	2 000 AN/h	1 900 AN/h	80 % ≤ 10 min 100 % ≤ 15 min	83 % ≤ 10 min 100 % ≤ 15 min	136 800	100	136 800	0,046	6 292,80
Normalabrech- nung	5 000 AN/h	5 300 AN/h	80 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	60 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	381 600	80	305 280	0,039	11 905,92
Lohnkonto	1 000 AN/h	900 AN/h	70 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	75 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	64 800	100	64 800	0,118	7 646,40
Personal- stammdaten- aktualisierung	400 AN/h	380 AN/h	70 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	77 % ≤ 30 min 90 % ≤ 45 min	27 360	90	24 624	0,019	<u>467,86</u>
	Verfügbarkeit: Soll: > 95 %; Ist: 97,3 %								26 312,98

⁴⁰⁰ vgl. DIN 66 273, S. 6 – 7 und Beiblatt zu DIN 66 273, S. 28 – 29

⁴⁰¹ vgl. DIN 66 273, S. 7 und Beiblatt zu DIN 66 273, S. 29; auf der Basis der zeitgerecht erledigten Aufträge wird die erbrachte Leistung berechnet.
Berechnungsbeispiel: 381 600 AN x 80% = 305 280 AN (zeitgerecht erledigte Aufträge).

⁴⁰² vgl. 3. Schritt, gemäß Formel D

⁴⁰³ Berechnungsbeispiel: 305 280 AN x 0,039 DM/AN = 11 905,92 DM. Der Gesamtkostenbetrag in Höhe von 26 312,98 DM ergibt sich aus der Summe der errechneten Kosten (Selbstkosten). In der Leistungsverrechnung könnten dann etwaige Gewinnzuschläge, kaufmännisch taktische Entscheidungen oder Tarifierung berücksichtigt werden.

5.4.2.4 Plankostenrechnung mit Hilfe des DIN-Lastmodells – gemäß Abschnitt 5.4.2.3 –

Bisher wurde gezeigt, wie auf der Basis des DIN-Modells eine Verrechnung der Kosten für die tatsächlich erbrachte Leistung durchgeführt werden kann. In diesem Abschnitt soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß mit einem in der DIN 66 273 beschriebenen Lastmodell die erforderliche DV-Leistung und daraus resultierend die notwendigen Investitionen – und damit die Kosten – abgeschätzt werden können.

In der ersten Stufe werden mit Hilfe von Messungen realer Gegebenheiten die gemäß DIN definierten Aufträge verrechnet. Diese Methode stellt eine Brücke dar, die die maschinen- mit den endbenutzerorientierten Größen verbindet.

Die nächste Stufe sieht vor, bereits vor der Messung und Verrechnung realer Aufträge, mit Hilfe der Bildung eines auf das Unternehmen zugeschnittenen Lastmodells nach DIN, die Anforderungen an das DV-System zu prognostizieren, um so die Kosten für die jeweilige Auftragsart genauer vorherzusagen (Plankosten).⁴⁰⁴

Der Entwurf des Lastmodells beginnt mit der Erfassung des darzustellenden signifikanten, repräsentativen Betriebsgeschehens eines DV-Systems. Den Ausgangspunkt bildet meist ein Rechenbetrieb mit vorhandenen DV-Systemen.

Im Abschnitt 5.4.2.1 wurden beispielhaft die Bedürfnisse der Gesamtheit der Endbenutzerschaft, so wie sie die DIN-Methode vorsieht, gezeigt. Damit ist eine modellhafte Beschreibung einer DIN-gerechten Auftragserzeugung gegeben. Mit diesen Merkmalen wird das Modell für das Verhalten der Gesamtheit der Endbenutzer aufgebaut. Den Satz dieser Parameter verwendet die DIN-Methode als Lastmodell und nennt dieses "Synthetischer Auftraggeber" (kurz SAG). Es handelt sich hier um eine abstrahierte Last.⁴⁰⁵ Der Detaillierungsgrad des Lastmodells liegt im Ermessen des Anwenders oder des Unternehmens.

Es erhebt sich daher für den Anwender die Frage, mit welcher Feinheit und Komplexität die Benutzergesamtheit für den Benutzersimulator modelliert werden soll, damit der für eine hohe Detaillierung entstehende Aufwand hinsichtlich der Aussagekraft auch gerechtfertigt ist. Für die Leistungsmessung nach DIN werden möglichst kurze Meßzeiten empfohlen, innerhalb derer der SAG ein möglichst vereinfachtes Abbild der Benutzergesamtheit darstellt und die wesentlichen Punkte enthält.⁴⁰⁶

⁴⁰⁴ Zum Thema DV-Vollkostenrechnung auf der Basis von Plankosten vergleiche Kapitel 3.4.2.2; In Abschnitt 5.4.2.3 wird auf der Basis von Plankosten ein Kostentreibersatz ermittelt.

⁴⁰⁵ Im Gegensatz dazu ist ein reales Lastmodell ein Abbild des innerhalb eines Zeitstücks mit wirklichen Benutzern abgelaufenen Geschehens, das detailliert protokolliert und in dieser Form für Messungen herangezogen wird. Mit dem Nachteil, daß unterschiedliche Verhaltensweisen der Benutzerschaft nicht simuliert werden können.

⁴⁰⁶ vgl. Dirlwanger, Messung und Bewertung der DV-Leistung, S. 32

Die Simulation nach dem DIN-Lastmodell⁴⁰⁷, das das Zeitverhalten der Endbenutzergemeinschaft bei der Auftragserzeugung widerspiegelt, hat folgende Vorteile:

- Darstellung der Beeinflussung von Last und Leistung
- Nicht so aufwendig wie Messungen mit realen Benutzern
- Reproduzierbarkeit
- Erzeugung beliebiger Belastungssituationen für Meßserien und Lastvariationen
- Prüfung der zugesicherten Leistungseigenschaften von DV-Systemen

Mit Hilfe der Messung und Bewertung der DV-Leistung nach dem DIN-Verfahren unter Zuhilfenahme des SAG kann eine Auswahl hinsichtlich der Leistung und der Wirtschaftlichkeit bei der Anschaffung von DV-Systemen getroffen werden. Der Einsatz des Lastmodells nach DIN erlaubt es, Anforderungen an ein DV-System zu simulieren, die sich durch sich ändernde Gegebenheiten ergeben. So könnte sich das prognostizierte Lastprofil in der Hauptverkehrsstunde hinsichtlich Durchsatz und/oder Durchlaufzeitforderungen ändern. Hierfür ist seitens des Unternehmens das geeignete DV-System auszuwählen und bereitzustellen.

Aus den Erfahrungen, die man bei der Messung und Verrechnung realer Last gewonnen hat, lassen sich dann die geplanten Kosten auf die Aufträge verteilen. Damit ist eine Vorhersage der Kosten für die jeweiligen Tätigkeiten im Sinne der Plankostenrechnung möglich.

An dieser Stelle soll betont werden, daß das Unternehmen dann in der Lage ist, Planpreise zu ermitteln, mit dem Markt zu vergleichen und eine „make-or-buy“-Entscheidung zu treffen. Damit kann das hier beschriebene Modell weiterhin Hilfestellung bei Überlegungen zum Thema DV-Outsourcing leisten. Auf der Basis der vom Benutzer formulierten Anforderungen an ein DV-System und der von ihm geforderten Servicegrade wurde in diesem Abschnitt ein Verfahren angesprochen, das zu den genannten Problemkreisen Antworten geben kann und in dieser Form noch nicht vorgelegt wurde.

⁴⁰⁷ Der DIN-Arbeitskreis NI-7.3 entwickelt derzeit sogenannte Normlasten, die einem breiten Anwenderkreis zur Verfügung stehen werden.

5.5 Grenzen und Vorteile des vorgeschlagenen Verfahrens

Mein Beitrag dient dazu, in methodischer Hinsicht das Konzept der kundenprozeß-orientierten Qualitätsmessung von Dienstleistung weiter zu entwickeln.⁴⁰⁸ Ein wesentlicher Vorzug einer kundenprozeßorientierten Qualitätsmessung besteht darin, daß der Prozeßcharakter der Dienstleistung explizit berücksichtigt wird und somit Ansatzpunkte bestehen, den Kundenprozeß zu optimieren.

Aufgrund der angenommenen Verrechnungssystematik ergeben sich Grenzen und Vorteile des Verfahrens:

- Bei Verwendung von Standardsoftware läßt sich eine Trennung und Kostenzurechnung auf einzelne Anwendungsbereiche meist nicht realisieren. Daher wird man hier den Kunden mit einheitlichem Kostensatz je Verarbeitungsschritt belasten müssen.
- Bei der beschriebenen Verrechnung wird ein Kundengeschäft entsprechend einem Standardverbrauch immer mit gleich hohen DV-Kosten (Tätigkeitskostensatz) belastet. Eine fallweise Zurechnung anhand der tatsächlichen Ressourcennutzung ist nicht vorgesehen und dürfte auch am dafür erforderlichen Aufwand scheitern. Die Güte des Verfahrens hängt von der Konstanz des Arbeitslastmusters ab. Konstante Arbeitslastmuster reduzieren den Mangel an Genauigkeit und Verursachungsgerechtigkeit.

Es sei doch darauf hingewiesen, daß Meßergebnisse und Bewertungen von DV-Systemen immer mit einer unvermeidlichen Unschärfe behaftet sind.⁴⁰⁹ Diese Unschärfe besitzt auch die weit verbreitete CPU-Zeit-Messung. Dies zeigt sich vor allem darin, daß stark ausgelastete DV-Systeme tendenziell mehr CPU-Zeit für einen DV-Auftrag benötigen als schwach ausgelastete.

Die Änderung des Nachfrageverhaltens (pretiale Nachfragesteuerung) eines RZ-Kunden mit dem Ziel, die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen, ist nur dann möglich, wenn die Preise der Leistungen über einen längeren Zeitraum hinweg bekannt und konstant sind. Plötzliche, nicht vorhersehbare Änderungen sind zu vermeiden.⁴¹⁰

- Trotz dieses Versuchs, die Kosten weitgehend verursachungsgerecht zuzuordnen, bleibt die Kritik der Befürworter von Teilkostenrechnungssystemen bestehen, daß mit dem Einsatz von "Cost Driver" als Bezugsgröße auf eine Schlüsselung der Kosten nicht verzichtet werden kann. Problematisch ist weiterhin, daß die Personalkosten beispielsweise im Aktivitätszentrum "Verarbeitung" entsprechend der CPU-Nutzung verrechnet werden.

⁴⁰⁸ vgl. hierzu den Abschnitt 5.2.2; es wird dort darauf hingewiesen, daß gerade in diesem Punkt ein Bedarf besteht.

⁴⁰⁹ vgl. Dirlwanger, Messung und Bewertung der DV-Leistung, S. 116

⁴¹⁰ vgl. Becker, IT-Kostenverrechnung - Preis für Klarheit, S. 8 und Mai, Konzeption einer controlling-gerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 137

- Wenn die Abrechnung auf benutzerorientierten Größen beruht, für interne Zwecke jedoch die Kosten maschinenbezogener Leistungsartenmengen ermittelt werden müssen, unterscheiden sich die Leistungsarten der RZ-Kostenstellen von den Kostenträgern. Die Leistungsarten der RZ-Kostenstellen fungieren hierbei als Zwischenprodukte. Diese Konstellation erfordert eine Umrechnungstabelle, die den durchschnittlichen Bedarf an DV-Ressourcen, der in Leistungsartenmengen ausgedrückt wird, eines jeden RZ-Kostenträgerstückes angibt.

Die Verwendung einer solchen Tabelle verursacht einerseits den Aufwand, der zur Güte der Tabelle wächst, und widerspricht andererseits dem Genauigkeits-, dem Richtigkeits- und dem Verursachungsprinzip. Je exakter die Tabelle ist, desto weniger werden – zu Lasten des Wirtschaftlichkeitsprinzips – diese drei Grundprinzipien beeinträchtigt. Die Qualität der Umrechnungstabelle ergibt sich daher aus dem gewünschten Ausmaß der Beeinträchtigung verschiedener Grundprinzipien der Kosten- und Leistungsrechnung. An dieser Stelle sind Kompromisse zu machen.

Ein Informationsverlust innerhalb der Kosten- und Leistungsrechnung widerspricht dem Prinzip der Genauigkeit. Daher muß bei der Transformation von Daten sichergestellt sein, daß die beabsichtigte Präzision erhalten bleibt. Die Gefahr einer Ungenauigkeit besteht beispielsweise bei der Umwandlung von maschinenbezogenen in benutzerorientierte, ggf. aggregierte Größen. Eine solche Transformation kann gleichzeitig auch das Richtigkeitsprinzip verletzen. Die Validität des Verfahrens muß daher geprüft werden.⁴¹¹

- Aufgrund der Heterogenität und des Umfangs der RZ-Dienstleistung ist weitergehend die Frage zu untersuchen, ob es wirtschaftlich ist, für alle Leistungen eine derartige Qualitätsmessung durchzuführen. Der Aufwand für die Qualitätsbestimmung einer Dienstleistung dürfte erheblich sein. Unter Wirtschaftlichkeitsaspekten mag es sich als zweckmäßig erweisen, die Messung auf einige aus Kundensicht besonders wichtige Leistungen zu beschränken.
- Essentieller Bestandteil der Kostenverrechnung nach dem DIN-Modell ist die Durchlaufzeitforderung. Mit der Äquivalenzziffernkalkulation wird der Versuch einer sachgerechten Verrechnung vorgeschlagen. Es ist festzustellen, daß hohe Anforderungen an die Durchlaufzeit die Vorhaltung von größeren Kapazitätsreserven beinhalten. Betrachtet man die Hauptverkehrsstunde, wird die Situation noch verschärft. Dies verursacht hohe Kosten, die auf die Produkte umzulegen sind. Das Unternehmen muß ein geeignetes Preisprofil finden, um einerseits auf die Nachfrage steuernd eingreifen und andererseits im Markt bestehen zu können.⁴¹²

Allerdings muß sich auch der Nutzer darüber bewußt sein, daß "scharfe" Durchlaufzeitforderungen entsprechend hohe Kosten verursachen. Er muß daher die hohe Qualität für sich als höhere Nutzenstiftung akzeptieren und entsprechend honorieren.

⁴¹¹ Ein ähnliches Problem existiert auch für Mai, Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für RZ, S. 148

⁴¹² Dies entspricht dem Ansatz des Target Costing, einen Zielpreis zu finden, der die vom Markt erlaubten Kosten definiert. Vgl. Kapitel 3.4.4

- Ein DV-Unternehmen kann daher mitunter nicht umhin, Preise politisch zu gestalten, um ein Instrument gegen den "unvernünftigen" Kapazitätsverbrauch zu besitzen, verbunden mit dem Nachteil mangelnder Kostentransparenz und Verursachungsgerechtigkeit. Allerdings lassen sich EDV-Überkapazitäten nicht allein durch preisliche Anreize abbauen, sondern vor allem durch Anpassung der Konfiguration an das Aufgabenspektrum.⁴¹³ Für diesen Punkt bietet das DIN-Verfahren durch seine strikte Endbenutzerorientierung Vorteile.
- Diese Kostenverrechnung liefert zwar wesentliche Informationen über die Kostenstruktur der verschiedenen RZ-Leistungen als Ausgangsdaten beispielsweise für Kosten-/Nutzen-Überlegungen. Vor der konkreten Umsetzung der Maßnahmen sind jedoch etwaig ausgewiesene Einsparpotentiale auf Realisierbarkeit zu prüfen, denn bei den DV-Kosten handelt es sich im wesentlichen um Fixkosten in bezug auf das Volumen und die Menge der Kundengeschäfte.⁴¹⁴
- Dieses Verfahren mißt nicht Komponentenleistungswerte, sondern die Systemleistung und liefert damit nicht interne, sondern anwenderorientierte und kundenverständliche Leistungswerte. Es beschreibt darüber hinaus eine Bewertungsmethode, die es ermöglicht, die gemessenen Leistungswerte gegenüber den Leistungswerten einzustufen, die der Nutzer gefordert hat. Diese Bewertung erfolgt anhand der von den Endbenutzern statuierten Zeitforderungen zur Bedienungsqualität.
- Ein besonderer Vorteil ist, daß die DIN-Form der Lastbeschreibung den Anwender zwingt, seine Bedürfnisse vor der Messung zu spezifizieren, während die Komponentenleistungsmethode hierzu kaum Hilfen gibt. Neben dem Einsatz zur DV-Leistungsmessung ist das DIN-Verfahren für eine neuartige Bestimmung des Preis-/Leistungsverhältnisses geeignet.⁴¹⁵

Es handelt sich um eine technische Verfahrensnorm, die ich auf betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte übertragen habe. In Analogie zur DIN-Methode im technischen Bereich wird in meinem Vorschlag der DV-Kunde gezwungen, Basisinformationen zu Durchsatz und gefordertem Servicegrad zu geben.

Es ist ein Vorteil dieses Verfahrens, daß der Servicenehmer seine Bedürfnisse spezifizieren muß und dies auch mit benutzerorientierten Größen tun kann. Dies sorgt für Klarheit in den Geschäftsbeziehungen und hilft insgesamt betrachtet, den DV-Markt transparenter zu gestalten.

⁴¹³ vgl. Graef/Greiller, Organisation und Betrieb eines Rechenzentrums, S. 480

⁴¹⁴ Im Rahmen der Kostenanalyse beeinflusst der zeitliche Betrachtungshorizont der Kosten die Spaltung hinsichtlich fixer und variabler Kosten ("langfristig sind alle Kosten variabel"). In dieser Arbeit wird auf diese Problematik nicht eingegangen. Vertiefend in Fürer, Prozesse und EDV-Kostenverrechnung, S.122 – 134

⁴¹⁵ vgl. Dirlewanger, Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung, S. 249

- Mit den Angaben für einen "SAG"⁴¹⁶ ist eine modellhafte Beschreibung für die Auftrags-erzeugung und die Bedürfnisse der Endbenutzergesamtheit in bezug auf das DV-System so gegeben, wie sie die DIN-Methode vorschreibt. Die Gesamtheit der Kunden bestimmt ihr wirkliches Verbrauchsbedürfnis und kann es gegenüber System-Spezialisten artikulieren. Der Kunde stellt das Mengengerüst mit dem entsprechenden Produktspektrum auf. Er setzt damit die gewünschte Menge und Lieferzeit fest. Im Sinne einer hohen RZ-Kundenfreundlichkeit ist es dann Sache des DV-Unternehmens, für diese Forderungen die notwendige Hard- und Softwareausstattung bereitzustellen.
- Die Norm baut die Messung und Bewertung der Schnelligkeit nur auf das Verhalten des DV-Systems an der vom Anwender sichtbaren Schnittstelle auf. Dieser neue Ansatz erfordert gegenüber früheren Denkweisen eine Umstellung. Das ist für das DV-Unternehmen eine fremde Sicht der Dinge und führt zu marktähnlichen Mechanismen, wenn standardisierte, vom Kunden definierte DV-Leistungen angeboten werden. Die strikte "Black Box"-Betrachtung des DV-Systems gibt Hilfen, wenn Entscheidungen hinsichtlich Outsourcing oder „make-or-buy“ getroffen werden müssen. Die DIN-Norm hilft, mit den Augen des Kunden zu sehen, denn er wird nur das akzeptieren, was er zur Erbringung seiner Leistung braucht und deren Kostenwirkung er seinerseits seinen Kunden vermitteln kann.
- Die Grundgedanken des technischen Verfahrens DIN 66 273 wurden in dieser Arbeit auf das Aktivitätszentrum „Verarbeitung“ einer prozeßorientierten DV-Kostenverrechnung übertragen. Dies schließt meiner Ansicht nach aber nicht aus, daß das Konzept von seiner grundlegenden Vorgehensweise her den Anspruch erhebt, auch für die Aktivitätszentren „Datenhaltung“ und „Ausgabe“ Gültigkeit zu erlangen und praxisnah umgesetzt werden kann.⁴¹⁷

Abschließend ist festzuhalten, daß das DIN-Verfahren damit in der Lage ist, die in Kapitel 5.2.2 angesprochene Lücke zur Messung von Qualitätsmerkmalen für den RZ-Kundenprozeß im Bereich der DV-Leistungsmessung zu schließen. Bereits bei der Messung kann der Bezug zu dem Kontaktpunkt "Empfang oder Programmausgabe" hergestellt und endanwenderorientiert erfaßt werden.⁴¹⁸

Das DIN-Verfahren ist weiterhin in der Lage, die subjektiven, vom Kunden geforderten Qualitätsmerkmale objektiv, quantitativ zu messen und einen Vergleich mit Soll-Werten durchzuführen. Es ist geradezu geeignet, für diesen Bereich im Rahmen einer Prozeßorientierung die Dienstleistungsqualität zu bestimmen. Das DIN-Verfahren kann allgemein verwendet werden, hat zum Ziel, eine einheitliche und allgemein anerkannte Leistungsbewertungsmethode für DV-Systeme zu schaffen und ist bereits in der Praxis (Deutsche Telekom AG) eingesetzt worden.⁴¹⁹

⁴¹⁶ vgl. Abschnitt 5.4.2.4

⁴¹⁷ vgl. Abschnitt 5.3.2

⁴¹⁸ vgl. Wall, Prozeßorientiertes Controlling der Dienstleistungsqualität von Rechenzentren, S. 111 – 114

⁴¹⁹ vgl. Dirlewanger/Schlüpmann., Ganz unvermessen: IV-Leistung nach DIN bewerten, S. 50 ff.

5.6 Integration von Kosten- und Servicemanagement in der DV

Nach dem Thema der DV-Kostenrechnung und -verrechnung möchte ich noch auf einen weiteren wichtigen, aber verwandten Aspekt eingehen. Auch hier wird auf die bereits beschriebenen prozeßorientierten Gedanken im Ablauf der DV-Verarbeitung eingegangen.

Ausgehend von dem Ansatz Kosten- und Servicemanagement zu integrieren, möchte ich in diesem Abschnitt einen Entwurf für einen DV-Servicevertrag vorlegen, dessen Herzstück die Abrechnung von DV-Services auf der Basis der Inanspruchnahme und Servicegradvereinbarungen unter Verwendung meiner in Kapitel 5.4 hergeleiteten DV-Kostenverrechnung ist.

5.6.1 Ansätze zur Integration von DV-Kosten- und DV-Servicemanagement

Im Kapitel 5.5 wurde herausgearbeitet, daß das DIN-Verfahren in der Lage ist, die Lücke zur Messung von Qualitätsmerkmalen für den RZ-Kundenprozeß im Bereich der DV-Leistungsmessung zu schließen und die Dienstleistungsqualität zu bestimmen.⁴²⁰ Wird die DIN-Methode auf den betriebswirtschaftlichen Bereich übertragen, kann es auch zur Kostenverrechnung herangezogen werden. Ich möchte diesen Gedanken aufgreifen und noch einen Schritt in Richtung Integration von DV-Kosten- und DV-Servicemanagement weitergehen.

Neben dem Kostenmanagement, spielt meiner Ansicht nach das Servicemanagement die zentrale Rolle in Ressourcenplanung und Tuning. Für den Aufbau eines Servicemanagements werden nach einer anwendungsbezogenen Klassifizierung der DV-Dienste mit den Kunden des RZs die Serviceverträge mit den entsprechenden Preisen und Leistungen ausgehandelt und festgeschrieben. Dann werden die Serviceanforderungen in die quantifizierbaren Meßgrößen der Servicegrade umgesetzt. Das Kapazitätsmanagement überwacht und steuert die Servicegrade und prognostiziert künftige Serviceanforderungen. So auch das Resümee nach dem CMG-Seminar "Servicesteuerung und Servicemanagement".⁴²¹

⁴²⁰ vgl. die Überlegungen in Abschnitt 5.2.2

⁴²¹ Dieses Seminar wurde von dem Heidelberger Unternehmensberater J. Beust geleitet.

Eindeutig formulierte und verbindliche Vereinbarungen über die Bereitstellung und Inanspruchnahme von DV-Leistungen (Service Level Agreement) sind nach wie vor die Ausnahme. Innerbetriebliche Service Level Agreements über Online-Betriebszeiten, Systemverfügbarkeit, Servicequalität, Maßnahmen zur Verhinderung von Ausfällen, Datensicherungskonzepte/-maßnahmen, Schulungen etc. zeigen den Fachabteilungen das vielfach unbewußt in Anspruch genommene DV-Leistungsspektrum. Darüber hinaus bildet die gemeinsame Definition von Leistungen die Grundlage zur Ermittlung leistungsbezogener Kosten.

Vgl. Kindler/Buse, IT-Kostenmanagement, S. 99

Wie ein solcher Servicevertrag in der Praxis erarbeitet wird, beschreibt in diesem Seminar Erich Lambert am Beispiel der Münchener BV, Informationsverarbeitungs GmbH. Im Rahmen einer 1991 verabschiedeten neuen IT-Strategie soll aus dem Rechenzentrum ein Servicezentrum im Sinne eines modernen Dienstleistungsanbieters werden.

Ziel der Servicevereinbarung mit den Kunden der BV Info ist sowohl eine größere Zufriedenheit beim Servicegeber – hinsichtlich Profitabilität aus Kosten und Nutzen – als auch beim Kunden im Hinblick auf Verfügbarkeit, Benutzerfreundlichkeit und Antwortzeitverhalten. Das soll dadurch erreicht werden, daß der Service stärker an den individuellen Erfordernissen des Kunden orientiert wird.

Die BV Info bietet daher auch unterschiedliche Servicequalitäten zu unterschiedlichen Preisen an. Um die erbrachte RZ-Leistung verrechnen zu können, muß neben ihrem Preis auch ihre Qualität bekannt sein. Diese Zuordnung wird im Servicevertrag für den Kunden nachvollziehbar und verständlich fixiert.

Wesentliche Zielsetzung der Service-Level-Vereinbarungen:

- stärker an den Erfordernissen des Kunden orientieren;
- kontinuierliche Qualität von DV-Dienstleistungen;
- marktorientierte und an den Unternehmenszielen ausgerichtete Service-Bereitstellung;
- unterschiedliche Service-Qualitäten zu unterschiedlichen (Markt-)Preisen;
- verbindliche Service-Level-Verträge;
- Service-Transparenz (-Kontrolle).

Jeder Servicenehmer schließt daher mit der BV Info einen Rahmenvertrag ab, der die "allgemeinen Geschäftsbedingungen" regelt. Dieser Vertrag umfaßt beispielsweise die Leistungsbedingungen, die Leistungsarten, die Berechnungsstrukturen des Preises, die Zahlungs- und Lieferbedingungen, den Datenschutz, die Haftung bis hin zur Kündigung.

Neben dem Rahmenvertrag wird der tatsächlich in Anspruch genommene Service in drei Arten von "Scheinen" geregelt: dem "Serviceschein", dem "erweiterten Serviceschein" und dem "Projektvertrag".

Servicescheine werden zu festen Preisen über ein Jahr abgeschlossen, können aber unterjährig um Zusatzservices erweitert werden. Sie schreiben den Ist-Service fest und decken den Basisservice der Informationsverarbeitung, der Kommunikationsdienste, der technischen Unterstützung und der Beratung im Tagesgeschäft ab. Im Dialog mit Kunden werden im Serviceschein der Anwendungsmix von Host-Online-Anwendungen, ihre Betriebszeiten, Verfügbarkeiten und die Endbenutzerantwortzeiten sowie künftige Mindestabnahmemengen von Transaktionen, Plattenplatz, Druckerlisten und Mikroverfilmung festgelegt. Weiterhin umfaßt dieser Schein die Katastrophen-, Backupvorsorge und den Servicebereich – Installation sowie Betrieb der Endgeräte und des Netzes – der BV Info.

Darüber hinausgehende Anforderungen der Kunden werden über den erweiterten Serviceschein geregelt, der auf dem Serviceschein aufbaut und individuell mit jedem Kunden verhandelt und bepreist wird. Der Kunde beschreibt dazu sein Serviceziel. Die BV Info erarbeitet und bepreist in Abhängigkeit von Machbarkeit und Komplexität Serviceziel-Alternativen und den erforderlichen personellen und technischen Aufwand. Der Kunde ist dann in der Lage, eine Kosten-/Nutzenanalyse vorzunehmen. Erweiterte Serviceleistungen können im Zuge des technischen Fortschritts oder einer erhöhten Nachfrage zu einem späteren Zeitpunkt in den Standard-Serviceschein übernommen werden.

Eines der wichtigsten Elemente im Servicevertrag ist das Überwachungsverfahren, hier der Exceptionreport. Servicegeber und -nehmer haben damit die Möglichkeit, Leistung und Gegenleistung zu kontrollieren. Hierdurch wird die nötige Transparenz und das notwendige Vertrauen zwischen den Vertragspartnern geschaffen. Das Kapazitätsmanagement kann dann aufgrund der prognostizierten Serviceanforderungen und Mindestabnahmemengen die Ressourcen entsprechend planen.

5.6.2 Entwurf für einen DV-Servicevertrag

1. ***Zum Inhalt des Vertrages (Präambel)***

Die vorliegende Beschreibung gibt einen Überblick über das Dienstleistungsangebot der EDV-Firma xyz. Sie soll den Leistungsabnehmern ein Leitfaden sein, um möglichst einfach feststellen zu können:

- Welche Dienstleistungen bietet die EDV im Rahmen der Informationstechnologie an?
- Wieviel kosten einzelne EDV-Dienstleistungen unter Berücksichtigung der vom Kunden geforderten Servicegrade?
- Wie werden Dienstleistungen definiert und nach welchen Einheiten werden sie abgerechnet? Dabei steht die anwenderbezogene Klassifizierung der DV-Dienste im Vordergrund.

In diesem Dokument werden Vereinbarungen über den Grad des zu leistenden DV-Services seitens des Servicegebers und des Kunden als Servicenehmer festgelegt.

Diese Vereinbarungen haben zum Ziel, eine objektive Beurteilungsgrundlage für Umfang und Qualität der vom Servicegeber zu erbringenden Leistungen zu schaffen.

Die Vertragsparteien können den DV-Dienstleistungsvertrag zu den vereinbarten Kündigungsterminen beenden.

2. ***Allgemeine Dienstleistungen***

Der DV- sowie der Benutzerservice wird an allen Arbeitstagen von 7.00 Uhr bis 19.00 Uhr zur Verfügung gestellt. Für Wartungsarbeiten enden die Servicezeiten an Samstagen um 17.00 Uhr.

Der Kunden-, Produktbetreuungs-, Installations- und Wartungsservice steht werktags von 8.00 Uhr bis 18.00 Uhr und an Samstagen von 8.00 Uhr bis 14.00 Uhr zur Verfügung.

3. ***Leistungsarten und Preise***

Die EDV-Firma xyz stellt technische Beratungs-, Service- und Datenverarbeitungsdienstleistungen aufgrund getroffener Vereinbarungen zur Verfügung.

Abnahmemengen, Servicegrade und Preise sowie sonstige Vereinbarungen werden in diesem Vertrag festgelegt.

3.1 Beratungsleistungen

Die Standardberatungsleistungen umfassen die Beratungen bei Auswahl und Beschaffung von EDV- und Peripheriegeräten. Erweiterte Beratungsleistungen sind Projektbegleitung, -unterstützung, -abwicklung und Managementberatung. Die Kosten setzen sich zusammen aus: Personal, Reisekosten, Büromiete, Telefonkosten, Arbeitsmaterial etc.

Leistungsart	Leistungsartbez.	Einheit	Preis
010	Projektarbeit	Tag	x DM
011		Tag	x DM

3.2 Standard-DV-Leistungen

- Die Bereitstellung von DV-Dienstleistungen erfolgt unter folgenden Kriterien: Bereitstellung ausreichender Kapazitäten zur Gewährleistung/Erbringung der vom Auftraggeber geforderten DV-Dienstleistungen.
- Der Auftraggeber ist verpflichtet, rechtzeitig vollständige Angaben über künftige Abnahmemengen zu treffen, da nur dann sichergestellt werden kann, daß zum Zeitpunkt des Bedarfs Kapazitäten im geforderten Maß zur Verfügung gestellt werden können.
- Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wird für die jeweiligen Anwendungen die bestmögliche Verfügbarkeit garantiert. Sind vom DV-Kunden Verfügbarkeitsuntergrenzen erwünscht, so werden diese in den Servicegradvereinbarungen festgelegt.
- Die DV-Dienstleistungsmerkmale sind: Termingerechte Einplanung und Abstimmung der DV-Aufträge, Kontrolle der formalrechtlichen Abwicklung und Kontrolle der Arbeitsergebnisse.

3.2.1 Abrechnung für DV-Services auf der Basis von Serviceinanspruchnahme und Servicegradvereinbarungen⁴²²

Muster einer Servicegradvereinbarung/DV-Abrechnung:

DV-Kunde: XYZ	Datum: 24.09.1998
Service: Lohn	Bezeichnung: Lohn- und Gehaltsabrechnung
Service: FIBU	Bezeichnung: Personalstammdatenaktualisierung

Servicezeiten: Werktags 7.00 Uhr bis 19.00 Uhr, Sa. von 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Abrechnungszeitraum: 14.09. - 19.09.1998 (KW 38)

Durchsatzeinheit: Arbeitnehmer (AN)

Basismenge: Lohn: 96 000 AN/Tag; 8 000 AN/h
FIBU: 4 800 AN/Tag; 400 AN/h

Vereinbarte Last: mittlerer Durchsatz; zulässige Abweichung 10 %

Applikation	Servicetätigkeit	Geplanter mittlerer Durchsatz	Durchlaufzeitforderung
Lohn	Lohnabrechnung		
	· Eil	2 000 AN/h	80 % ≤ 10 min. 100 % ≤ 15 min.
	· Normal	5 000 AN/h	80 % ≤ 30 min. 100 % ≤ 45 min.
	Lohnkonto	1 000 AN/h	70 % ≤ 30 min. 100 % ≤ 45 min.
FIBU	Personalstammdatenaktualisierung	400 AN/h	70 % ≤ 30 min. 100 % ≤ 45 min.

⁴²² Dieser Punkt bildet das Herzstück des vorgelegten Entwurfes für einen DV-Servicevertrag. Dieser Vertragsteil wurde für die Abrechnung des Aktivitätszentrums „Verarbeitung“ im Rahmen der Betrachtung der DV-Prozeßkosten (Kap. 5.3.2) entworfen. Die Basis für die Abrechnung bildet die in Abschnitt 5.4 hergeleitete prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung. Das Abrechnungsbeispiel ist dort entnommen.

Service für KW 38 6 Servicetage	Vereinbarte Qualität				Abrechnung				
	Mittlerer Durchsatz		Termintreue		Menge (AN)	% zeitge- recht erledigte Aufträge	Erbrachte Leistungen (AN)	Tätigkeits- kostensatz (in DM/AN)	Rechnungs- summe (in DM)
	Soll	Ist	Soll	Ist					
Lohnabrechnung Eilabrechnung	2 000 AN/h	1 900 AN/h	80 % ≤ 10 min 100 % ≤ 15 min	83 % ≤ 10 min 100 % ≤ 15 min	136 800	100	136 800	0,046	6 292,80
Normalabrech- nung	5 000 AN/h	5 300 AN/h	80 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	60 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	381 600	80	305 280	0,039	11 905,92
Lohnkonto	1 000 AN/h	900 AN/h	70 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	75 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	64 800	100	64 800	0,118	7 646,40
Personal- stammdaten- aktualisierung	400 AN/h	380 AN/h	70 % ≤ 30 min 100 % ≤ 45 min	77 % ≤ 30 min 90 % ≤ 45 min	27 360	90	24 624	0,019	<u>467,86</u>
Verfügbarkeit: Soll: > 95 %; Ist: 97,3 %.									26 312,98

Die Grundlage der Messung der jeweils erbrachten Leistung – zeitgerecht erledigte Aufträge – gemäß Durchsatz und Durchlaufzeitforderung erfolgt nach DIN 66273 Teil1. Werden mehr Aufträge zeitgerecht erledigt als gefordert, bleibt dies unberücksichtigt. Kein Bonus für zu schnelle Lieferung. Nicht termingerecht erledigte Aufträge werden nicht berechnet.

⁴²³ Beispielhaft wird das im Abschnitt 5.4.2.3 entworfene Formular für eine Kundenrechnung verwendet.

3.2.2 Datenspeicherung⁴²⁴

Der Leistungsumfang der Datenspeicherung beinhaltet die ausreichende Bereitstellung von Speicherplatz. Die Wahl des Speicherplatzmediums obliegt der Verantwortung des Servicegebers und wird nach Servicegradgesichtspunkten getroffen.

Die Leistungen der Datenspeicherung beinhalten unter anderem die Verwaltung gespeicherter Programme und Daten, die Bereitstellung zur Verarbeitung, die Sicherung gegen unbefugten Zugriff oder zur Störung sowie die Archivierung.

Besondere Bestimmungen sind in den Servicegradvereinbarungen zu treffen.

3.2.3 Druck- und COM-Leistungen⁴²⁵

Zur Bewältigung des Druck-/COM-Volumens stellt der Service-Geber in ausreichender Form zentrale Druck- und COM-Kapazitäten (zentrale Drucker und Druckformulare) zur Verfügung.

Leistungsmerkmale für die Erbringung dieser Leistung sind Termintreue und Ordnungsmäßigkeit bei Vertragsvergabe und Auftragsannahme.

Besondere Bestimmungen, die Inanspruchnahme von erweiterten Druck-/COM-Leistungen regeln, sind in den Servicegradvereinbarungen zu treffen.

⁴²⁴ Entspricht dem Aktivitätszentrum „Datenhaltung“ im Abschnitt 5.3.2.

⁴²⁵ Entspricht dem Aktivitätszentrum „Ausgabe“ im Abschnitt 5.3.2.

Anmerkung: Wie bereits in Kapitel 5.5 erwähnt, wurden die Gedanken des DIN-Ansatzes in dieser Arbeit auf das Aktivitätszentrum „Verarbeitung“ in einer prozeßorientierten DV-Kostenbetrachtung übertragen. Meiner Ansicht nach können diese Überlegungen auch auf die Vertragsteile 3.2.2 – 3.2.4 und ggf. sogar auf 3.3 angewendet werden. Dies könnte Gegenstand späterer Betrachtungen werden.

3.2.4 Datenübertragungen⁴²⁶

Der Service-Geber garantiert eine bestmögliche Bereitstellung von Datenübertragungsleistungen, um störungsfreie Kommunikation zwischen Benutzerterminal und zentraler Anwendung gewährleisten zu können.

Besondere Bestimmungen, die erweiterte Datenübertragungs-Leistungen, wie z. B. zusätzliche Backup-Kapazitäten, Beratung bezüglich Netzgeräten, Instandhaltung und Wartung von Netzkomponenten usw. regeln, sind in den betreffenden Servicegradvereinbarungen zu treffen.

3.3 Backup- und Katastrophen-Vorsorge⁴²⁷

Backup

Innerhalb des Rechenzentrums wird auf installierter Hardware (CPUs, Platten, Kassetten, ...), die auf verschiedene Brandabschnitte verteilt sind, Backup geboten.

Katastrophen-Vorsorge

Im Rahmen der Katastrophen-Vorsorge ist für die Anwendungen ein Wiederanlauf von 48 Stunden nach Eintritt des Katastrophenfalls vorgesehen.

4. Sonstiges

In den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) finden folgende Vertragspunkte Berücksichtigung:

- Einschaltung Dritter;
- Zahlungs- und Lieferbedingungen;
- Datenschutz;
- Haftung;
- Kündigung;
- Sonstige Bestimmungen.

⁴²⁶ Das Gebiet „Datenübertragungen“ wurde bisher im Rahmen der Prozeßorientierung der DV-Leistung noch nicht betrachtet; dennoch erscheint es mir gerade vor dem Hintergrund zunehmender Vernetzung bei den Online-Diensten und wachsender Bedeutung der Teletechniken wichtig, daß auch dieser Aspekt geregelt wird.

⁴²⁷ Auch auf diesen Bereich wurde hinsichtlich prozeßorientierter Gesichtspunkte nicht eingegangen; allerdings spielt die Regelung der Backup- und Katastrophen-Vorsorge für den hier vorgestellten Entwurf eines DV-Servicevertrages in der Praxis eine große Rolle, da hierfür hohes Kapital gebunden wird.

6 Zusammenfassung

Die Entwicklung der Kostenrechnung ist überwiegend durch den Ausbau von Instrumenten zur Kostenrechnung gekennzeichnet. Fragen der Wirtschaftlichkeitskontrolle, Kalkulation und Produktrentabilität stehen im Vordergrund. Der Kern der traditionellen Vollkostenrechnung hat zum Ziel, über eine dem Kostenverursachungsprinzip entsprechende Zuordnung der Gemeinkosten für die innerbetriebliche Leistungsverrechnung dafür Sorge zu tragen, daß korrekte Verrechnungssätze für die Kalkulation der Kostenträger gefunden werden. Mit den Teilkostenrechnungssystemen (z. B. Einzelkosten-, Grenzplankosten- und Deckungsbeitragsrechnung) wird es möglich, auch für Entscheidungen kurzfristiger Natur die relevanten Kosteninformationen zur Verfügung zu stellen. Diese Verfahren stehen allerdings in der Kritik, da die pauschale Zuschlagsermittlung auf die Kostenträger nicht verursachungsgerecht ist, sondern intransparent und die bestimmenden Parameter kaum zu beeinflussen sind.

Als derzeitiger Höhepunkt der Kostenrechnungssysteme kann die Grenzplankostenrechnung bezeichnet werden. Die zur Zeit diskutierte Prozeßkostenrechnung versucht, über das Konzept der Kostentreiber das Problem der Gemeinkostenverrechnung für die fertigungsnahen Gemeinkostenbereiche besser zu lösen, um gerade angesichts sinkender Stückzahlen und steigender Variantenvielfalt eine exaktere Analyse der Produktrentabilität sicherzustellen. Das Verfahren der Prozeßkostenrechnung versucht, den Mängeln der traditionellen Kostenrechnungsverfahren zu begegnen, indem es die Kosten ermittelt, die – verbunden mit den Geschäftsprozessen – bei der Erstellung einer Leistung entstehen. Teilprozesse und Funktionen eines Geschäftsprozesses werden mit Kostendaten bewertet. Beispiele für Geschäftsprozesse sind Auftrags-, Bestellabwicklung und Produktentwicklung.

Ein Ziel dieser Arbeit ist es, diesen neuen Ansatz der Kostenrechnung vor dem Hintergrund der traditionellen Kosten- und Leistungsrechnung zu beschreiben und auf die DV-Verrechnung zu übertragen. Um das zu erreichen, wird zunächst in den Kapiteln 2 und 3 auf Basis der Fachliteratur ein Überblick über die Kosten- und Leistungsrechnung im Rahmen des betrieblichen Rechnungswesen dargestellt, Begriffe werden abgegrenzt, Kostenrechnungsverfahren erläutert, kritisch bewertet und der jeweilige Bezug zur DV-Kostenrechnung hergestellt. Darüber hinaus werden neue Entwicklungen bis hin zur Prozeßkostenrechnung vorgestellt.

Das fundierte Wissen um die Vor- und Nachteile bestimmter Gestaltungsalternativen der Kosten- und Leistungsrechnung erlaubt, die unternehmensindividuellen Gegebenheiten kostenrechnerisch optimal abbilden zu können.

Bei den DV-Kosten führt gerade der hohe Anteil der fixen Gemeinkosten vor dem Hintergrund mangelnder Akzeptanz der Kostenumlagen (Proportionalisierung der Fixkosten auf der Basis technischer Leistungseinheiten) unmittelbar zur Frage nach einem geeigneten Kostenrechnungssystem. Aufgrund der hohen Ausgaben soll der Schwerpunkt der Betrachtungen in der DV-RZ-Kostenrechnung liegen.

In Kapitel 4 wird anhand der empirischen Darstellung eines typischen Beispiels aus der Praxis das DV-Accounting eines Rechenzentrums-Dienstleistungsanbieters beschrieben. Die Kritik an den heutigen Verrechnungsmodellen weist den Weg zu neueren Entwicklungen in der DV-Kostenrechnung, die mit Hilfe von Praxisbeispielen beschrieben werden.

6.1 Neue Forderungen an die DV-Kostenrechnung

Klassische RZ werden oft aus der Sicht der Verantwortlichen und der Betreiber optimal konzipiert und geführt. Der eigentlichen Aufgabe, (kundenorientierte) Dienste zu realisieren und zweckmäßig anzubieten, wird jedoch viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

Der Benutzer und seine spezifischen Wünsche sind gezielt zu analysieren, daraus dann kundenorientierte Dienstleistung und nicht einfach nur Rechenleistung zur Verfügung zu stellen. Verlangt sind eben nicht nur billige, sondern den Qualitätsansprüchen entsprechende und kostengünstige Lösungen.⁴²⁸

Beim Einsatz der EDV muß der Kostengesichtspunkt beachtet werden. Es muß daher dem Spargedanken Rechnung getragen werden. Falsch ist es, zu versuchen die EDV-Kosten auf ein absolutes Minimum zu drücken. Vielmehr muß die Nutzen-Kosten-Relation auf den größtmöglichen Wert gebracht werden.⁴²⁹

Die Diversifikation der zu bewältigenden Probleme und der zu verarbeitenden Anwendungen wird immer größer und die zur Verfügung stehenden Informationstechniken und Kommunikationsmittel werden immer vielfältiger. Vor dem Hintergrund einer wirtschaftlichen Leistungserstellung und dem daraus entstehenden wachsenden Kostendruck in der Informatik ist eine Auseinandersetzung mit der Verrechnung der Kosten notwendig. Aus verschiedenen Gründen wird daher der Ruf nach einer neuen Sicht der DV-Leistungserstellung und eines neuen Verrechnungskonzeptes dieser Leistungen immer lauter:

- Transparenz der leistungserstellenden Prozesse und den daraus entstehenden Kosten.
- Erhöhte Anforderung an die Qualität gegenseitiger Verrechnung aufgrund zunehmender unabhängiger interner Bereiche.
- Unzufriedenheit mit der bestehenden Kostenverrechnung auf der Basis technischer Größen; die Interessen und Ansprüche der Benutzer und des Rechenzentrums stehen sich entgegen.

⁴²⁸ vgl. Bauknecht, Vom Rechenzentrum zu Informatikdiensten im wissenschaftlichen Umfeld, S. 103

⁴²⁹ vgl. Dirlwanger, Die Kosten der EDV, S. 112

Damit wird unterstrichen, warum die Einführung einer DV-Kostenverrechnung bisher das besondere Interesse des Informatik-Managements fand. In jüngerer Zeit kümmert sich aber auch die Nutzerseite verstärkt um die Verrechnung. Dies hat im wesentlichen folgende Gründe:

- Bei der Bildung von Profitcentern mit eigenständiger Umsatz- und Kostenverantwortung wird die pauschale Zurechnung eines nicht mehr beeinflussbaren DV-Gemeinkostenblocks nicht akzeptiert.
- Ähnlich ist die Situation, wenn sich ein Unternehmen nach Geschäftsprozessen organisiert. Für den Verantwortlichen ist es notwendig zu wissen, wie ein bestimmter Geschäftsprozeß kostenmäßig einzuschätzen ist, wieviel die Erstellung der Leistung, die ein Geschäftsprozeß erbringt, kostet und wie hoch der Anteil der Informatik-Kosten ist.

Ein effizientes Verrechnungssystem muß

- ⇒ für den Anwender verständlich sein; keine maschinenorientierten Größen für jeden Kundenkreis;
- ⇒ berechenbar sein, so daß die Benutzer die Kostenwirksamkeit von Entscheidungen im voraus erkennen können;
- ⇒ die ökonomische Wirklichkeit widerspiegeln; der Nutzer soll dazu bewegt werden, die EDV sinnvoll zu nutzen, zu seinem eigenen wie auch zum Wohl des Unternehmens.⁴³⁰

Ideale Maßgrößen für Kosten sind Zahlen, die den funktionalen und betriebswirtschaftlichen Umfang einer DV-Leistung bewerten. Solche Maßzahlen messen die erbrachte Leistung für eine Aufgabenstellung, ohne dabei vorauszusetzen, daß das Problem mit einer bestimmten Technik gelöst wird. Außerdem lassen sich diese Leistungsbezugsgrößen ggf. gleichermaßen auf eine manuelle, eine auf PC basierende oder eine Mainframe-Lösung anwenden. Zu messen ist die fachliche Aufgabe aus der Sicht des Anwenders. Dabei muß sich der Nutzen der Aufgabenstellung für den Benutzer in dieser Maßzahl widerspiegeln.

Der Auftraggeber, der eine bestimmte DV-Dienstleistung zu einem gewissen Preis nachfragt, interessiert sich im Normalfall nicht dafür, wie diese erbracht wird. Seine Anwendung muß funktionieren, angegebene Durchlaufzeitforderungen erfüllen, bestimmte Durchsatzraten erzielen und entsprechenden Qualitätsansprüchen genügen, unabhängig davon, welches Personal und welche Betriebsmittel dazu beitragen.

Der Kunde eines Servicerechenzentrums, der Käufer von EDV-Leistungen, ist weniger am Prozeß der Leistungserstellung und dessen Kosten interessiert, sondern vielmehr am Output als ein für ihn sichtbares Ergebnis.

Er ist an einer "Problemlösung" interessiert und kann häufig nicht nachprüfen, in welchem Umfang er technische Leistungseinheiten wie Rechenzeit, Speicher- oder andere Kapazitäten gebunden hat und welche anderen Kunden gleichzeitig mit ihm um den Hauptspeicher konkurrierten. Auch die Effizienz, mit der ein Auftrag bearbeitet wurde, ist für ihn nicht nach-

⁴³⁰ vgl. Allen, Machen Sie die EDV zum Profit Center!, S. 40

prüfbar. Der Kunde will jedoch seine Leistungsanspruchnahme bzw. den ihm daraufhin in Rechnung gestellten Betrag vergleichen und nachvollziehen können.⁴³¹

Werden darüber hinaus bei DV-Leistungsverrechnungen lediglich innerbetriebliche und für den Nutzer oft unverständliche Verrechnungspreise und keine Marktpreise (Wettbewerb) als Richtwert für DV-Kosten in Betracht gezogen, so kann die errechnete Wirtschaftlichkeit nicht als eine absolute Größe angesehen werden. Wirtschaftlichkeit ist dann vielmehr eine interne und relative Größe, die sich nur für einen Vergleich zwischen verschiedenen innerbetrieblichen Alternativen eignet.

Es besteht also ein Widerspruch zwischen dem Interesse des Rechenzentrums an ressourcenorientierter und dem Interesse des Kunden an anwendungs- und marktorientierter Preisstellung. Diesen Widerspruch gilt es zu überbrücken. Was fehlt, sind Methoden und Werkzeuge, die auf eine kundenorientierte Beurteilung der Effizienz von DV-Leistung zielen.

Zu diesem Zweck könnte der Kunde seine Forderungen in standardisierten Meßgrößen, wie Art und Anzahl der Aufträge, Fristigkeit der Fertigstellung und Qualitätsanspruch vorgeben und daran die für ihn erbrachte DV-Leistung messen.

Leichter verständlich ist aus dem Blickwinkel des Kunden das Verfahren, über benutzerorientierte Leistungsgrößen, die dem Tätigkeitsfeld des Benutzers entstammen (z. B. Ermittlung einer Gehaltsabrechnung, Anlegen eines Kundenstammsatzes, Ausdruck einer Mahnung, Erstellung einer Rechnung), zu verrechnen.

Dadurch ergibt sich für den Kunden der Vorteil eines vereinfachten Angebotsvergleiches nach seinen eindeutig definierten Leistungsforderungen, insofern durch Standardisierung die DV-Leistungs- und Kostentransparenz erhöht wird.

So gesehen findet sich der Kunde rasch in einem Umfeld am Marktprozeß orientierter DV-Leistungen, das den Ausgleich zwischen Bedarf (Nachfrage) und Aufwand (Angebot) herzustellen vermag. Ziel muß es daher sein, DV-Leistungen so abzugrenzen und so mit Kosten („Preisen“) abzubilden, daß der Nachfrager an Hand dieser Informationen seine Entscheidung über Qualität und Umfang der Leistungsabnahme treffen kann. Die erhöhte Kundenorientierung erfordert mehr Spezialisierung und Differenzierung bei den DV-Produkten sowie deren Preisen. Denn der Kunde wird nur das nachfragen, was er zur Erbringung seiner eigenen Leistung benötigt und dessen Kostenwirkung er seinerseits den Leistungsabnehmern auch vermitteln kann.

Eine marktorientierte DV-Planung wie auch die Umstellung auf geschäftsprozeßorientierte Betrachtungsweisen sind für viele Unternehmen ein gedanklicher Kraftakt. Dann aber sind gut die Voraussetzungen gegeben, den Wildwuchs zu steuern und die Wirtschaftlichkeit zu verbessern.⁴³²

Die DV-Lösungen müssen sich also auf die Geschäftsprozesse des Kunden beziehen. Daher ist eine prozeßorientierte DV-Verrechnung anzustreben, der anwender- und leistungsorientierte Kennzahlen zugrunde liegen. Die Kalkulation solcher Größen kann mit den Prozeßkosten – ähnlich der Gebührenordnung von Ärzten, Rechtsanwälten oder Steuerberatern – im Hinblick auf die im einzelnen beanspruchte Leistung erfolgen.

⁴³¹ vgl. Graef/Greiller, Organisation und Betrieb eines RZ, S. 478

⁴³² vgl. Schweitzer, Die Kunst des roten Stiftes, S. 4

Wenn man die Tätigkeiten entsprechend definiert, läßt sich meiner Ansicht nach die Prozeßkostenrechnung auch zur Abrechnung der DV-Dienstleistungen einsetzen. Die Prozeßkostenrechnung konzentriert sich auf die bisher vernachlässigte interne, indirekte Leistungserstellung (z. B. RZ) und trägt der veränderten Kostenstruktur des erhöhten Gemein- und Fixkostenanteils Rechnung.

6.2 Prozeßkostenverrechnung für DV-Leistungen

Die gezeigte Kostensituation im DV-Bereich macht eine differenzierte Planung und Steuerung unerlässlich. Um über die reine Kostenentwicklung hinaus auch den Einfluß des DV-Bereiches auf die Kundengeschäfte und damit die Rentabilität der einzelnen Sparten zu zeigen, wird in dieser Arbeit eine prozeßorientierte DV-Kostenverrechnung vorgestellt.

Die Frage, ob sich die Prozeßkostenrechnung für die DV eignet, wurde anhand der Kriterien Organisation, Verrechnungsziele und Kostenstruktur am Beispiel RZ untersucht. Es wird gezeigt, daß sich auf der Basis einer Tätigkeitsanalyse im RZ-Betrieb eine Prozeßkostenrechnung mit den grundlegenden Aktivitätszentren – Verarbeitung, Datenehaltung, Ausgabe – aufbauen läßt. Die Problematik hoher RZ-Fixkosten (HW, SW, Personal), der Schlüsselung mit technischen Größen und der daraus resultierenden mangelnden Verursachungsgerechtigkeit bei der Verrechnung konnte nicht abschließend gelöst werden.

Die Vorteile dieses Verfahrens liegen aber in der zusätzlichen Transparenz, die durch das Definieren der Produkte des DV-Bereiches und durch den Ausweis der Kosten der Prozesse geschaffen wird. Durch Kosten-/Nutzen-Auswertungen kann zudem die Bewertung neuer DV-Investitionen unterstützt werden.⁴³³

Meine Überlegungen führen mich dazu, in Kapitel 5 auf der Basis der DIN-Norm 66273 (Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen) einen neuen Ansatz für eine prozeßorientierte DV-Kosten- und Leistungsverrechnung in einem Rechenzentrumsbetrieb vorzuschlagen. Mit dem Ziel einer Integration in ein DV-Kosten- und Servicemanagement findet dieser Ansatz darüber hinaus in einem Entwurf für einen Servicevertrag Berücksichtigung. Diese Idee ist die Basis für ein Modell zur Verrechnung der RZ-DV-Kosten. Das Modell wird beschrieben, ist aber bisher noch nicht im Einsatz.

Dazu wird eine aus Sicht des DV-Benutzers prozeßorientierte DV-Verrechnung angestrebt, die nicht nur eine Wirtschaftlichkeitskontrolle sicherstellt, sondern auch für eine marktorientierte, standardisierte Verrechnungspreisfindung dienen soll. Damit lassen sich „make-or-buy“-Fragestellungen fundieren, die beispielsweise auf eine Auslagerung (Outsourcing) oder Dezentralisierung abzielen.

⁴³³ vgl. Pfarr/Beinhauer, Prozeßorientierte IV-Kostenrechnung in Banken, S. 403

Sind die DV-Kosten aufgrund benutzerorientierter Preise dem Anwender bekannt, so könnten zwischen der DV und den Anwendern Vereinbarungen in Form eines Kunden-/Lieferantenverhältnisses über die Inanspruchnahme von Leistungen der DV und deren Vergütung getroffen werden. Solche Abmachungen können ggf. eine gleichmäßige Auslastung der bereitgestellten Kapazitäten auf der Grundlage von Liefervereinbarungen ("Service Level Agreements") zu vom Anwender vorgegebenen Bedingungen unterstützen. Auf diese Weise wird die DV zu einem Dienstleister, der einen vom Nutzer fixierten Servicegrad sichern muß. Der Anwender entwickelt sich somit vom Leistungsempfänger zum Kunden der DV.

Im Rahmen einer auf Geschäftsprozesse bezogenen Kostenrechnung wird hier als Beispiel eine prozeßorientierte Verrechnung von RZ-Kosten auf der Basis von Vollkosten beschrieben. Voraussetzung und Grundlage für den Aufbau einer Prozeßkostenrechnung in einem RZ ist eine Tätigkeitsanalyse des RZ-Betriebes. Sämtliche Vorgänge im RZ werden auf die leistungserstellenden Tätigkeiten in den drei grundlegenden Aktivitätszentren ('activity center') – Verarbeitung, Datenhaltung, Ausgabe – konzentriert. Das Verrechnungskonzept basiert auf diesen Teilprozessen.

Weiterhin wäre darüber nachzudenken, ob die bislang noch nicht betrachteten Bereiche wie Datenübertragung, Backup- und Katastrophenvorsorge⁴³⁴ nicht auch in ein prozeßorientiertes Verrechnungskonzept integriert werden könnten.

Die Gemeinkostenverteilung zu den Teilprozessen erfolgt kostenproportional über die den Ressourcenverbrauch messenden Cost Driver. Diese neue Sicht der Leistungserstellung schafft die Transparenz und Übersichtlichkeit, löst damit die derzeitige Verrechnungsproblematik und könnte somit allgemeine Akzeptanz finden. Auf dieser Basis entsteht ein neues Instrument zur Verrechnung von EDV-Kosten mit zusätzlichen Controlling-Funktionen:

- Unterstützung der Kunden- und Produktrechnung durch die Nähe der Hauptprozesse zur Marktleistung.
- Planung und Budgetierung im Rechenzentrum aus Marktsicht.
- Möglichkeit der Verwendung von Marktpreisen zur internen Verrechnung.

Das auf der Prozeßkostenrechnung basierende Verrechnungsmodell hat zum Ziel, nicht nur die Kosten den leistungserstellenden Servicetätigkeiten zuzuordnen, sondern diese Tätigkeiten als Verrechnungseinheiten auch direkt dem Benutzer zu verrechnen. Im Gegensatz zu derzeit im praktischen Einsatz befindlichen Abrechnungsmodellen von RZ-Kosten, die technische Meßgrößen verrechnen, zeichnet sich der Tätigkeitskostensatz durch Benutzerorientierung aus und kann so in Preislisten direkt Verwendung finden.

⁴³⁴ vgl. Kapitel 5.6

Damit ist dann auch die Forderung des Kunden nach für ihn verständlichen und nachvollziehbaren Preisen erfüllt. Auf der Basis der nun geschaffenen Benutzertransparenz lassen sich Rechnungen im Rahmen eines Servicevertrages kundenorientiert darstellen. Hier werden nach einer anwendungsbezogenen Klassifizierung der DV-Dienste mit den Kunden des Rechenzentrums Serviceverträge mit den Preisen und Leistungen ausgehandelt. Die Serviceanforderungen werden in quantifizierbare Meßgrößen der Servicegrade („Service Level“) umgesetzt.⁴³⁵ Unterschiedliche Servicequalitäten werden zu unterschiedlichen Preisen angeboten.

Darüber hinaus kann mit den geplanten Mengen des jeweiligen Services aus der Absatzprognose des Vertriebs retrograd der voraussichtlich benötigte Kapazitäts- und somit der Investitionsbedarf ermittelt werden.

6.3 Einbeziehung von DIN 66 273 in den neuen Ansatz der DV-Prozeßkostenverrechnung⁴³⁶

Im Hinblick auf die prozeßorientierte Abbildung von DV-Leistungen sind diejenigen Prozesse bzw. Aktivitäten herauszufiltern, die unmittelbar dem "DV-Produkt" dienen. Dieser Analyseschritt zeigt in hohem Maße Schnittstellen zwischen der Tätigkeitsanalyse im Rahmen der Prozeßkostenrechnung und der Auftragsbeschreibung, die der Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen nach DIN 66 273 Teil 1 zugrunde liegt.

Wesentliche Parameter bzw. Bestimmungsfaktoren der DV-Leistung sind in dieser Norm Zeit, Menge und Qualität. Zu den Leistungen zählen also nicht nur die produzierten bzw. bearbeiteten Mengen, wie Anzahl abgerechneter Arbeitnehmer, sondern auch die erzielten Qualitätsstandards, beispielsweise Länge der Antwortzeiten oder Termintreue (Einhaltung von Servicegradvereinbarungen).

DIN 66 273 Teil 1 benutzt den Leistungsbegriff im Sinne zeitgerechter Erledigung der Verarbeitung. Das bedeutet, daß Aufträge dann als erledigt gelten, wenn sie eine zuvor festgelegte Zeitforderung erfüllen. Die Leistung eines DV-Systems ist daher als die zeitgerecht erbrachte Arbeit pro Zeiteinheit definiert.

Aufträge und Auftragsarten der Endbenutzer werden durch Beschreibungen charakterisiert, die Angaben über die durchzuführenden Tätigkeiten und die Zeitforderungen zu deren Erledigung (Durchlaufzeitforderung) enthalten müssen. Eine solche Zeitforderung könnte lauten: Für mindestens 80 Prozent der Benutzer darf die Antwortzeit nicht über zwei Sekunden liegen. Dabei bezieht sich die Durchlaufzeitforderung nach DIN 66273 Teil 1 nur auf das vollständige Vorliegen des an der Schnittstelle sichtbaren Auftragsergebnisses.

⁴³⁵ Treffender Ausdruck: "Vom Verrechnungspreis zum Dienstleistungsvertrag"; vgl. Dobschütz/Prautsch, Innerbetriebliche Verrechnung von DV-Kosten, S. 334

⁴³⁶ vgl. Deutsche DIN-Norm 66273, Teil 1 und Beiblatt, Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen

Bewertet werden daher in dieser Norm der Durchsatz, die Antwortzeit und die Pünktlichkeit der Auftragserledigung. Die Bestimmungsfaktoren zur Definition und Bewertung von DV-Systemen sind Liefermenge, -zeit und -treue.

Es handelt sich hier also um eine technische Verfahrensnorm, die ich auf die betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkte der DV-Kostenverrechnung übertragen habe.

In Analogie zur Prozeßkostenrechnung kommt es darauf an, für die herausgefilterten DV-Leistungen Kostentreiber bzw. Maßgrößen zu finden, die systematisch zusammenzufassen sind und einen wesentlichen Teil der Kosten der betrachteten Tätigkeit erklären. Nach DIN 66 273 Teil 1 wird, ähnlich wie in der Prozeßkostenrechnung, die Vielzahl der möglichen Tätigkeiten zu Tätigkeitsarten oder Auftragsketten zusammengefaßt.

In dieser Arbeit wird ein Vorschlag für die Verrechnung tätigkeitsspezifischer DV-Kosten im Sinne der DIN 66 273 Teil 1 diskutiert. Es mußte hierzu ein Bewertungsverfahren zur sachgerechten Leistungsverrechnung/Preisgestaltung gefunden werden, das sich einerseits an von den einzelnen Anforderungen mitgelieferten "Wichtigkeiten" – Forderungen an die Durchlaufzeit im CPU-System – und andererseits an der Pünktlichkeit der "Lieferung" – Termintreue – orientiert.

Analog zur DIN-Methode im technischen Bereich wird in meinem Vorschlag der DV-Kunde gezwungen, Basisinformationen zu Durchsatz und gefordertem Servicegrad zu geben. Es ist ein Vorteil des Verfahrens, daß der Servicenehmer seine Bedürfnisse spezifizieren muß und dies auch mit benutzerorientierten Größen tun kann. Um im Rahmen von Service-Level-Agreements unterschiedliche Qualitäten – Durchlaufzeitforderungen – zu unterschiedlichen Preisen anzubieten, wird in dieser Arbeit eine Äquivalenzziffernkalkulation für DV-Produkte entwickelt.

Die Grundgedanken des technischen Verfahrens DIN 66 273 Teil 1 wurden in meinen Ausführungen auf das Aktivitätszentrum „Verarbeitung“ einer prozeßorientierten DV-Kostenverrechnung übertragen. Dies schließt aber nicht aus, daß das Konzept grundsätzlich auch in den Aktivitätszentren „Datenhaltung“ und „Ausgabe“ ggf. auch in den Bereichen Datenübertragung sowie Backup- und Katastrophenvorsorge anwendbar ist und praktisch eingesetzt werden kann.

Die Integration dieses neuen Ansatzes einer prozeßorientierten Abrechnung von DV-Leistungen in ein DV-Kosten- und Servicemanagement, in Form eines Entwurfes für einen Servicevertrag, ist ein weiterer wichtiger Beitrag und bildet den Abschluß dieser Arbeit.

6.4 Fazit und Ausblick

Die Arbeit beschränkt sich auf die Verrechnungsproblematik von Rechenzentren, insbesondere auf das Beispiel der Verrechnung der Datenverarbeitung (CPU-Großrechnernutzung). Dies soll aber nicht ausschließen, daß das Konzept von seiner grundlegenden Vorgehensweise her den Anspruch erhebt, auch insgesamt für DV-Rechnerleistungen Gültigkeit zu erlangen und in der Praxis durchgesetzt werden kann.

Allerdings ist zu betonen, daß das Wunschziel, das zu Beginn der Bearbeitung des Themas angestrebt wurde, eine für den Teilbereich der CPU-Nutzung auf der Messung nach DIN basierende, in allen Punkten ausgereifte, abgeschlossene und sofort einsetzbare DV-Leistungsabrechnung zu entwerfen und zur Praxisreife zu entwickeln, nicht erreicht wurde. Diese Aufgabe hat sich hinsichtlich des zeitlichen Rahmens als zu komplex und umfangreich erwiesen.

Neben den gezeigten kostenrechnerischen und technischen Grenzen dieser prozeßorientierten DV-Kostenverrechnung ist für das Verfahren allerdings auch ein erheblicher Aufwand erforderlich. Dieser könnte zwar durch relativ grob abgegrenzte Produkte des DV-Bereiches vermindert werden, jedoch müssen dann auch Einbußen bei der Aussagefähigkeit der Rechnung hingenommen werden.

Der Vorschlag stellt aber den ersten Ansatz dar, die DV-Leistung mit endbenutzerorientierten Größen zu messen und zu verrechnen. Mein Beitrag dient dazu, in methodischer Hinsicht das Konzept der kundenprozeßorientierten Qualitätsmessung von Dienstleistungen weiter zu entwickeln.⁴³⁷ Das Vorgehen kann stufenweise und iterativ erfolgen.

Die erste Stufe stellt eine Brücke dar, die die traditionellen, maschinen- mit den endbenutzerorientierten Größen verbindet. Die Umrechnung von der einen in die andere Bezugsgröße ist ein iterativer Vorgang. Diese Abrechnungsmethode stellt somit einen Kompromißvorschlag dar. Die Umrechnung von der einen in die andere Bezugsgröße verlangt eine Umrechnungstabelle, die iterativ zu ermitteln ist.

Die zweite Stufe sieht vor, bereits vor der Messung und Verrechnung realer Gegebenheiten, mit Hilfe der Bildung eines auf das Unternehmen zugeschnittenen Lastmodells nach DIN, die Kosten für die jeweilige Auftragsart bei Änderung des Lastprofils und/oder bei Neukonfiguration des DV-Systems im Sinne einer Plankostenrechnung im Vorfeld abzuschätzen.

Auf der Basis der vom Benutzer formulierten Anforderungen an ein DV-System und der von ihm geforderten Servicegrade wird hier ein Modell angesprochen, das Hilfestellung bei Überlegungen zum Thema DV-Outsourcing, DV-Marktpreisvergleich und „make-or-buy“-Entscheidungen leisten kann und in dieser Form bisher noch nicht vorgelegt wurde.

Diese Verfahren müssen in der Praxis erprobt und verbessert werden.

⁴³⁷ vgl. hierzu den Abschnitt 5.2.2; es wird dort darauf hingewiesen, daß gerade in diesem Punkt ein Bedarf besteht.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen DV-Funktionen und Geschäftsprozessen	2
Abbildung 2: Güter- und Finanzwirtschaftliche Sphäre.....	13
Abbildung 3: Sechs Entwicklungsstadien der EDV (Nolan)	28
Abbildung 4: Wachstums- und Reifeprozess bei EDV-Planung und -Kontrolle (Nolan)	29
Abbildung 5: Einteilung der Kostenarten	36
Abbildung 6: Fiktive Verteilung von Gemein- und Fixkostenanteilen in einem RZ	43
Abbildung 7: Gemeinkostenschlüssel	52
Abbildung 8: Modell einer Kostenstellenstruktur im Rechenzentrum	56
Abbildung 9: RZ-Verrechnungsmodell	59
Abbildung 10: Kosten und Leistungsparameter verschiedener RZ-Ressourcen.....	62
Abbildung 11: Beispiele für Kostenkomponenten aus USA/CMG 1991	63
Abbildung 12: Systematik der Rechenzentren	65
Abbildung 13: Abrechnungsalternativen.....	68
Abbildung 14: Anforderungen an das Abrechnungsverfahren.....	75
Abbildung 15: Hardwareorientierte und benutzerbezogene Verrechnungspreise	78
Abbildung 16: Marktpreise für DV-Leistungen (Quelle: J. Michels).....	82
Abbildung 17: Marktpreisorientierung in der EDV (Praxisbericht der WestLB)	83
Abbildung 18: Kalkulationsverfahren.....	86
Abbildung 19: Schnittstellen im DV-Betrieb.....	96
Abbildung 20: Aufgaben der DV-Verrechnung	97
Abbildung 21: Kostenrechnungssysteme	98
Abbildung 22: Traditionelle Kostenrechnung als Produktionskostenrechnung	100
Abbildung 23: Meilensteine in der Entwicklung der Kostenlehre im 20. Jahrhundert.....	118
Abbildung 24: Entwicklung der Einzel- und Gemeinkosten, Beispiel der Serienfertigung ...	120
Abbildung 25: Entwicklung der Einzel- und Gemeinkosten	121
Abbildung 26: Einsatzfeld der Prozesskostenrechnung	124
Abbildung 27: Schema zur Bildung von Hauptprozessen.....	125
Abbildung 28: Leistungsgefüge indirekter Bereiche	125
Abbildung 29: Zusammenfassung von Teilprozessketten.....	127
Abbildung 30: Kalkulation der Kostenanteile ohne Leistungsbezug, Materialeinzelkosten	128
Abbildung 31: Prozessorientierte Kostenrechnung – Bestellabwicklung	128
Abbildung 32: Überblick über dienstleistungsbezogene Kostenrechnungen	132
Abbildung 33: Zusammenhang der Kostenverrechnung für Hard- und Software.....	135
Abbildung 34: Verrechnung der Kostenstellen/-plätze des DV-Betriebes	138
Abbildung 35: Erstellung von SMF-Standardsätzen	143
Abbildung 36: Verrechnung der Produktionskosten	145
Abbildung 37: Verrechnung der Testjobs aus der Produktion	147
Abbildung 38: Verrechnung der Jobs des Testbetriebes.....	149
Abbildung 39: Prozesskostenstruktur innerhalb des RZ der FESTO KG	154
Abbildung 40: Hauptprozessverdichtung: Batch- und Onlineverarbeitung	155
Abbildung 41: Prozesskostensätze der AV/Operating für Batch- bzw. Onlineverarbeitung..	155
Abbildung 42: Prozessorientierte Gehaltsabrechnung.....	156
Abbildung 43: Konzept zur Leistungsverrechnung	158
Abbildung 44: Host-Verrechnung bei der WestLB.....	159

Abbildung 45: DV-Verrechnung bei der BASF (KOSTIS)	161
Abbildung 46: Arbeitspreis KOSTIS-Online-Abfragen	161
Abbildung 47: Transaktionspreise in KOSTIS	162
Abbildung 48: Activity-Based Costing	171
Abbildung 49: GAP-Modell zum Dienstleistungsmanagement.....	178
Abbildung 50: Aktivitätszentren im RZ	185
Abbildung 51: COMPASS-Modell.....	186
Abbildung 52: Kapazitätsauslastung im Tagesverlauf	204
Abbildung 53: CPU-Bedarf 'Peak-to-Average'	205

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Abschn.	Abschnitt
AfA	Absetzung für Abnutzung
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
am.	amerikanisch
AN	Arbeitnehmer
ARES	SW-Produkt zur DV-Leistungsverrechnung der Fa. COMLAB
AV	Arbeitsvorbereitung
ÄZ	Äquivalenzziffer
BAB	Betriebsabrechnungsbogen
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
BV	Bayerische Vereinsbank
bzgl.	bezüglich
Bzw.	beziehungsweise
CA	Computer Associates
CA-JARS	SW-Produkt JARS der Fa. CA
ca.	circa
CICS/VS	Customer Information Control System/Virtual Storage
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CMG/CE	Computer Measurement Group/Central Europe
CPU	Central Processing Unit
d. h.	das heißt
DB	Datenbank
DBMS	Data Base Management System
DBP	Deutsche Bundespost
DF	Durchlaufzeitforderung
DFÜ	Datenfernübertragung
DFV	Datenfernverarbeitung
DIN	Deutsche Industrie Norm
DM	Deutsche Mark
Durchschn.	durchschnittlich
DV	Datenverarbeitung
E-Commerce	Electronic Commerce
EDP	Electronic Data Processing
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
etc.	et cetera
EXCP	Executed Channel Programs
ext.	extern
f. (ff.)	folgende (fortfolgende)
Fa.	Firma
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung

FB	Fachbereich
FIBU	Finanzbuchhaltung
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GW DG	Gesellschaft für Wissenschaftliche DV Göttingen
h	hora (lateinisch; → Stunde)
HMD	Handbuch der modernen Datenverarbeitung
Hrsg.	Herausgeber
hrsg.	Herausgegeben
HW	Hardware
i. S.	im Sinne
I/O oder IO	Input/Output
IBM	Internationale Büromaschinen
IIR	Institut für Interne Revision
IM	Informationsmanagement
IMS/DB	Information Management System/Data Base
IMS/DC	Information Management System/Data Communication
IS	Informationssystem
IT	Informationstechnik
IV	Informationsverarbeitung
JES	Job-Entry-System
Kap.	Kapitel
kB	Kilobyte
kfm.	kaufmännisch
LA	Leistungsart
LAM	Leistungsartenmenge
LAN	Local Area Network
LE	Leistungseinheit
Imi	leistungsmengeninduziert
Imn	leistungsmengenneutral
LV	Leistungsverrechnung
m. E.	meines Erachtens
MB	Megabyte
MIPS	Million Instructions per Second
MVS	Multiple Virtual Storage
Nr.	Nummer
OP/AV	Operating/Arbeitsvorbereitung
PC	Personal Computer
PRINS	Produktions-Informationssystem
RZ	Rechenzentrum
SAG	Synthetischer Auftraggeber
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der DV
SAS	SAS Institute GmbH
S.	Seite
s.	siehe
sek.	Sekunde
SMF	System Management Facility
SNA	System Network Architecture
s. o.	siehe oben
sop	standard of performance

Sp.	Spalte
STC	Started Task
Stck.	Stück
SU	Service Unit
SW	Software
TC	Target Costing
TCO	Total Cost of Ownership
TP	Teleprocessing
TSO	Time Sharing Option
u. U.	unter Umständen
u. a.	unter anderem
USU	USU Softwarehaus AG
USU-LV	USU-Leistungsverrechnung
usw.	und so weiter
v. a.	vor allem
var.	variabel
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel
ZE	Zentraleinheit
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfbF	Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung

Literatur

- Allary K. (1981), Moderne Betriebsformen der Datenverarbeitung und ihre Einsatzmöglichkeiten für die Kosten- und Leistungsrechnung; KRP 4/81, S. 177 – 186
- Allen B. (1987), Machen Sie die EDV zum Profit-Center; Harvardmanager 3/87, S. 38 – 44
- Ames C., Hlavacek D. (1990), Vier Gesetze für ein entschiedenes Kostenmanagement; Harvardmanager 4/90, S. 78 – 85
- Bauknecht K. (1996), Vom Rechenzentrum zu Informatikdiensten im wissenschaftlichen Umfeld; PIK 19/96, S. 103 – 105
- Becker W. (1992), IT-Kostenverrechnung - Preis für Klarheit; Diebold Management Report, Nr. 6/7, S. 8 – 11/S. 5 – 8
- Becker W. (1992), Preis für Klarheit; Diebold Management Report 8 u. 9/91, Teil 1 S. 8 – 11 u. Teil 2 S. 5 – 8
- Becker W. (1993), DV-Kostenverrechnung - Was verkauft die Informatik?; Diebold Management Report, Nr. 4, S. 6 – 9
- Becker W. (1993), Entwicklungslinien der betriebswirtschaftlichen Kostenlehre; Kostenrechnungspraxis, Sonderheft 1, S. 5 – 18
- Beiblatt zu DIN 66273 Teil 1 (1993), Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen; Berlin: Beuth Verlag GmbH
- Berg J. (1988), Die EDV aus fremder Hand; Online 3/88, S. 12 – 13
- Bessai B. (1985), Kosten- und Leistungsrechnung für den zentralen Bereich der Datenverarbeitung im Handbuch der modernen DV, Bd. 124, S. 61 – 82
- Bievert B., Dierkes M. (1990), Informations- und Kommunikationstechniken im Dienstleistungssektor; Wiesbaden: Gabler
- Bolch G., Zeis G. (1987), Softwaretools zur Leistungsbewertung von Rechensystemen; Angewandte Informatik 11/87, S. 470 – 480
- Botschatzke U. (1993), Informationsverarbeitungs-Controlling in Dienstleistungsunternehmen: Zielorientierte Steuerung der betrieblichen Informationsverarbeitung; München
- Brill H. (1993), Problemfelder heutiger Informationssysteme, Online 6/93, S. 40 – 43
- Brink H.-J. (1980), Die Kosten- und Leistungsrechnung im dispositiven Bereich der Unternehmung; ZfB 10/80, S. 1168 – 1176
- Brinkmeier F. (1996), Rechner, Netze, Spezialisten; GWDG-Bericht Nr. 41, Göttingen
- Coenenberg A. G. (1973), Verrechnungspreise zur Steuerung divisionalisierter Unternehmen; WiSt Heft 8/9/1973, S. 373 - 382

- COMPASS AG (Hrsg.)
Verbesserung der Wirtschaftlichkeit ihres Rechenzentrums durch vergleichende Analyse;
Werbebroschüren
- Computer Measurement Group (CMG), Unterlagen zum Seminar „Accounting und
Kostenrechnung“
- Cooper R. (1990), Activity-Based Costing, Kostenrechnungspraxis, 4 (S. 211 – 220),
5 (S. 271 – 277), 6 (S. 345 – 351)
- Cooper R., Kaplan R. (1993), Prozeßorientierte Systeme: Die Kosten der
Ressourcennutzung messen; Kostenrechnungspraxis, Sonderheft 2, S. 7 – 14
- Däumler, Grabe (1993), Kostenrechnung 3; 4. Auflage, Berlin: Neue Wirtschafts-Briefe
- Deutsche DIN-Norm 66273, Teil 1 (1991),
Messung und Bewertung der Leistung von DV-Systemen; Berlin: Beuth Verlag GmbH
- Deyhle A. (1992), "Activity Based Cost (ABC)" - Prozeßkostenrechnung;
Controller Magazin, Heft 4, S. 177 – 183
- Dienstleistungskatalog der GWDG (1997) in Rechner, Netze, Spezialisten - Leistungsan-
gebot der GWDG, Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen
- Dirlewanger W. (1989), Controlling durch das RZ? (Und wer kontrolliert das RZ?);
PIK 12/89, S. 239 – 241
- Dirlewanger W. (1990), Betriebliche und technisch-wissenschaftliche Rechenzentren im
Vergleich; PIK 13/91, S. 160 – 162
- Dirlewanger W. (1991), Outsourcing; Rechenzentren 14/91, S. 117 – 118
- Dirlewanger W. (1992), Die Kosten der EDV; PIK 15/92, S. 112 – 113
- Dirlewanger W. (1992), Downsizing; Rechenzentren 15/92, S. 163 – 165
- Dirlewanger W. (1994), Das Preis-/Leistungs-Verhältnis; PIK 17/94, S. 47 – 48
- Dirlewanger W. (1994), Die Zuverlässigkeit des RZ-Betriebes, PIK 17/94, S. 183
- Dirlewanger W. (1994), Endbenutzerorientierte DV-Leistungsmessung nach dem DIN-
Verfahren, PIK 17/94, S. 238 – 249
- Dirlewanger W. (1994), Messung und Bewertung der DV-Leistung - Auf der Basis der
DIN-Norm 66273; Heidelberg: Hüthig Verlag
- Dirlewanger W., Schlüpmann R., Ganz unvermessen: IV-Leistung nach DIN bewerten;
Online 5/96, S. 50 – 56
- Dobschütz L., Prautsch W. (1991), Innerbetriebliche Verrechnung von DV-Kosten;
Controlling, Heft 6, S. 330 – 334
- Ebert G. (1994), Kosten- und Leistungsrechnung; 7. Auflage, Wiesbaden: Gabler
- Egidy Berndt v., Kaletta D. (1991), Neue Kommunikations- und Informationsdienste;
Universität Tübingen
- Erichsen J. (1996), Outsourcing - Ein Instrument zur Kostensenkung und
Effizienzsteigerung?; BBK 17/96, S. 845 – 855

- Federolf S. (1993), Kundenorientierte Netzverrechnung; Office Management, Heft 9, S. 44 – 47
- Fickenscher, Hanke, Kollmann (1989), Zielorientiertes Informationsmanagement; Braunschweig: Vieweg & Sohn
- Franz K. P. (1990), Die Prozeßkostenrechnung - Darstellung und Vergleich mit der Plankosten- und Deckungsbeitragsrechnung; in: Finanz- und Rechnungswesen als Führungsinstrument, hrsg. von Ahlert, Franz, Göppl, Wiesbaden, S. 109 – 136
- Fröhling O. (1991), DV-gestützte Prozeßkostenrechner; Controller-Magazin 3, S. 67 – 69
- Funke S. (1994), Eignung der Vollkostenrechnung für die Zwecke der Kosten- und Leistungsrechnung bei hohen Fixkostenanteilen, KRP 5/94, S. 324 – 329
- Fürer P. (1994), Prozesse und EDV-Kostenverrechnung; Bern: Verlag Paul Haupt
- Gayer M., Reuss D. (1994), Wege zur erfolgreichen DV-Abteilung, Online 4/94, S. 30 – 37
- Gerberich C. (1984), Aufbau eines Kosten- und Leistungsrechnungssystems für den EDV-Bereich als Basis eines EDV-Controllings; Das Rechenzentrum 3/84, S. 162 – 170
- Geyer V. (1977), Kostenrechnung außer Haus; Schriftenreihe Aktuelle Datenverarbeitung, Berlin: E. Schmidt
- Glaser H. (1992), Prozeßkostenrechnung - Darstellung und Kritik; Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, S. 275 – 288
- Graef, Greiller (1982), Organisation und Betrieb eines Rechenzentrums; 2. Auflage, Wiesbaden: Forkel
- Greiller R. (1978), Zentrale Organisationseinheit Datenverarbeitung und verteilte Verarbeitung; Das Rechenzentrum Heft 2/1978, S. 80 – 86
- Grieger W. (1996), Abrechnung maschineller Leistungen und personeller Dienste im Rechenzentrum; in: Kostenrechnung im wissenschaftlichen Rechenzentrum, GWDG-Bericht Nr. 43, S. 33 – 44
- Grieger W. (1997), Empirische Ergebnisse der Kostenrechnung in einem DV-Kompetenzzentrum; Vortrag zur 12. GI-Fachtagung über Rechenzentren (Struktur und Leistungsspektrum innovativer Rechenzentren), Heidelberg: Hüthig
- Haberstock L. (1982), Kostenrechnung I; Wiesbaden
- Hahn D. (1992), Verrechnungspreisbildung im Konzern; krp1/92, S. 21 – 26
- Hanker J. (1990), Industrieökonomische Grundlagen des strategischen Informatikmanagements; Stuttgart: Teubner
- Hannan J. (1986), Ein praktischer Führer für das Management in der Datenverarbeitung; Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg & Sohn
- Hartmann R. (1991), Pflicht statt Kür; Diebold Management Report 9/91, S. 3 – 6
- Hartmann-Wendels Th. (1980), Verfahren zur Leistungsabrechnung von Rechenzentrums-Dienstleistungen; Das Rechenzentrum, 4/1980, S. 197 – 203
- Haschke W. (1994), DV-Controlling: Effizienzsteigerung in der Informationsverarbeitung, München 1994

- Heinzl A. (1991), Die Ausgliederung der betrieblichen DV - Eine empirische Analyse der Motive, Formen und Wirkungen; Stuttgart: Preschel-Verlag
- Hensel R. (1990), Das Rechenzentrum der 90er Jahre; Online 12/90, S. 50 – 54
- Hensle D. (1977), Regionale Rechenzentren; Freiburg i. Br.: Rudolf Haufe
- Herrmann M. (1989), EDV-Kosten, Entstehung und Verrechnung; controller magazin 5/89, S. 268 – 280
- Herrmann M. (1989), EDV-Kosten, Entstehung und Verrechnung; controller magazin 6/89, S. 302 – 310
- Herrmann M. (1991), IV-Controlling mittels IV-Kosten- und Leistungsrechnung, DV-Management Heft 1/91, S. 30 – 42
- Hettich G. (1991), Kostenrechnungssysteme; Handbuch Revision, Controlling, Consulting
- Hillmer H.-J. (1993), Strategisches Kostenmanagement; BBK, 22 (Fach 21), S. 1081 – 1092
- Hörner P. (1984), Entwicklung und Implementierung von Kostenrechnungsverfahren für Servicerechenzentren; Gießen
- Horvath P., Mayer R. (1989), Prozeßkostenrechnung; Controlling, 4, S. 214 – 219
- Horvath P., Mayer R. (1993), Prozeßkostenrechnung - Konzeption und Entwicklungen; Kostenrechnungspraxis, Sonderheft 2, S. 15 – 27
- Horvath P.; Seidenschwarz W. (1992), Zielkostenmanagement; Controlling, Heft 3, S. 142 – 150
- Huber H. (1994), Leistungsverrechnung: Mehr als nur Erbsen zählen; Online 7/94, S. 26 – 33
- Huber H., Poestges A. (1993), Lean Computing Teil 1/2; Office Management, Heft 9/10, S. 22 – 27/S. 63 – 68
- Hummel S., Männel W. (1986), Kostenrechnung 1; Wiesbaden: Gabler
- IIR-Arbeitskreis "DV-Revision", Revision der Planung, Steuerung und Überwachung der Kosten für die Inanspruchnahme von RZ-Leistungen, ZIR 1/1993, S. 1 – 15
- Jaensch G. (1972), Innerbetriebliche Verrechnungspreise im Blickwinkel von Theorie und Praxis; DB Heft 28, S. 1303 – 1305
- Jakubczik G., Skubch N. (1994), Systemcontrolling durch nutzerorientierte Verrechnung, Online 6/94, S. 64 – 73
- Jakubczik G., Skubch, N. (1994) Systemcontrolling der nutzerorientierten Verrechnung; Online, Heft 6, S. 64 – 73
- Jergolla K. (1992), Verrechnung von zentralen und dezentralen DV-Kosten; 13. Saarbrücker Arbeitstagung 1992, S. 537 – 563
- Kanngiesser J. (1980), Die Abrechnung von ADV-Systemleistungen: Vergleichende Analyse von Abrechnungsverfahren und Verrechnungsgrundsätzen; Braunschweig: Vieweg & Sohn
- Kargl H. (1996), Controlling im DV-Bereich; 3. Auflage, München, Wien: Oldenbourg

- Kargl H. (1998), Der Wandel von der DV-Abteilung zum IT-Profit Center, Controlling 1/98, S. 40 – 46
- Kassner U. (1986), Zentrale oder dezentrale Datenverarbeitung; Online 9/85, S. 80 – 83
- Kemna W. (1986), Planung, Kontrolle und Lenkung mittels Kostenrechnung - Beispielsobjekt: Landwirtschaftliches Service-Rechenzentrum; Gießen
- Kiel D. (1978), Wirtschaftlichkeit zentraler Verarbeitung; Das Rechenzentrum Heft 4/1978, S. 209 – 213
- Kilger W. (1988), Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung; Wiesbaden
- Kilger W. (1992), Einführung in die Kostenrechnung; 3. Auflage, Wiesbaden: Gobler
- Kindler A., Buse U. (1997), IT-Kostenmanagement - Basiskonzepte und Alternativen, KRP 2/97, S. 97 – 99
- Kirchhöfer K. (1981), Entwicklung eines Dienstleistungsangebots von Service-Rechenzentren für Zahnarztpraxen; BIFOA Arbeitspapier 81AP1, Universität Köln
- Koch J. (1987), Kosten- und Leistungsrechnung; München: Oldenbourg
- Koreimann D. S. (1978), Kostenverrechnung für Rechenzentren; Das Rechenzentrum 3/78, S. 116 – 124
- Kosiol E. (1979), Kosten- und Leistungsrechnung, Grundlagen, Verfahren, Anwendungen; Berlin/New York 1979
- Kositzky P. (1996), DV-Leistungsverrechnung; DV-Management 4/96. S. 162 – 163
- Kowiak K. (1992), Die Prozeßkostenrechnung; BBK, 5 (Fach 21), S. 237 – 244
- Krause O., Fröhling O. (1991), DV-Controlling für Rechenzentren (COMPASS-Analyse); Controlling, Heft 5, S. 270 – 277
- Kruse (1993), Leistungsverrechnung als Filter und Führungsinstrument; Online 11, S. 56 – 58
- Kühn W. (1988), Die Verrechnung von Transaktionen führt zu mehr Gerechtigkeit; Online 10/88, S. 56 – 58
- Kurtkowiak K. (1992), Die Prozeßkostenrechnung; BBK 5/92, S. 237 – 244
- Küting K. (1993), Stand und offene Probleme der Prozeßkostenrechnung, Teil I/II; DStR 9/10, S. 335 – 339/S. 369 – 374
- Küting K., Lorson P. (1993), Überblick über die Prozeßkostenrechnung; Kostenrechnungspraxis, Sonderheft 2, S. 29 – 35
- Kütz M. (1996), Sterben kleine Rechenzentren aus?; DV-Management 3/96, S. 126 – 129
- Lachhammer J. (1979), Kostenrechnung im Dienstleistungsbetrieb, Teil 1: Die Auswahl des geeigneten Systems; KRP 3/79, S. 125 – 131
- Lammich H. (1993), Prozeßkostenorientierte Verrechnung von RZ-Leistungen; Office Management, Heft 6, S. 14 – 17

- Lange, Lindner, Massat (1973), Vorschlag für eine Kostenrechnung von Datenverarbeitungszentren; EVD 1/73, S. 18 – 28
- Maaß D. (1978), Dezentrale Datenverarbeitung im Hochschulrechenzentrum; Das Rechenzentrum Heft 3/1978, S. 125 – 132
- Mai J. (1996), Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für Rechenzentren; Frankfurt a.M.: Peter Lang GmbH
- Männel W. (1992), Handbuch Kostenrechnung; Wiesbaden: Gabler
- Männel W. (1993), Marktorientierte und strategisch ausgerichtete Kostenrechnung; Kostenrechnungspraxis, 2, S. 61
- Männel W. (1993), Moderne Konzepte für Kostenrechnung, Controlling und Kostenmanagement; Kostenrechnungspraxis, 2, S. 69 – 78
- Männel W. (1997), Prozeßorientiertes Ressourcencontrolling, KRP 2/97, S. 113 – 115
- Martiny L. (1990), Strategisches Informationsmanagement; Handbuch der Informatik, 2. Auflage, München: Oldenbourg
- Marusev A., Terheyden A. (1983); Controlling in der Praxis eines Service-Rechenzentrums; OR Spektrum 5/83, S. 149 – 168
- Mayer R. (1990), Prozeßkosten; Kostenrechnungspraxis, 1, S. 74 – 75
- Mayerhofer W. (1984), Ansätze einer nicht-verursachungsgerechten Weiterverrechnung von Rechnerleistungen; Das Rechenzentrum Heft 2/1984, S. 86 – 91
- Mensch G. (1997), Kostenplanung - Ein Modell zur Prinzipdarstellung, KRP 1/97, S. 59 – 63
- Mertens P., Desel R., Eckhardt T., Encarnacao J., Schirdewahn H.-G., Wolf F. (1978), Abrechnung von Rechenzentrums-Dienstleistungen, Wien: Carl Hanser
- Meyer P. (1992), Die Erfolgsrechnung im betrieblichen Rechnungswesen, BBK 4 (Fach 2), S. 925 – 938
- Meyhak H. (1981), Entscheidungsorientierte Kostenrechnung für Rechenzentren; KRP 4/1981, S. 161 – 176
- Michels J. (1988), RZ-Preise: Ein brennendes Problem; Online 1/88, S. 55 – 56
- Michels J. (1991), Ideenreichtum bei der RZ-Preisgestaltung; Online 5/91, S. 29 – 31
- Michels J. (1992), Gerechte RZ-Preise schaffen Transparenz; Online, Heft 1-2/92, S. 47 ff.
- Michels J. (1992), Ist unser Rechenzentrum zu teuer?; Information Management, Heft 3, S. 78 – 80
- Michels J. (1992), Rechenzentren werden immer billiger, Online 6/92, S. 46 – 47
- Michels J. (1993), Die Kostenrechnung fällt im zentralen RZ am leichtesten; Computerwoche Nr. 29, S. 30
- Michels J. (1993), Marktpreise von Service- und Konzernrechenzentren; Werbung
- Michels J. (1994), RZ im Preisvergleich; Online 7/94, S. 52 – 59

- Michels J. (1996), Haben die Rechenzentren den Trend erkannt?; DV-Management 3/96, S. 118 – 125
- Michels J. (1998), Im Markt für IV-Dienste ist Transparenz ein Fremdwort, CW 29/98, S. 25 – 26
- Müller A. (1998), Umfassende Marktorientierung der Unternehmung im Hilfe des Center-Konzepts, KRP 6/98, S. 343 – 347
- Müller-Ettrich R., Schelle H. (1980), Kostenrechnung für die Informationsgewinnung und Informationsverarbeitung im Unternehmen; ZfB 10/80, S. 1160 – 1166
- Nagel K. (1988), Nutzen der Informationsverarbeitung; München: Oldenbourg
- Nees-Reich H. (1992), Implementierung der Prozeßkostenrechnung im Unternehmen, DV-Zeitschrift für Strategie, Organisation, Controlling und Sicherheit der Informationsverarbeitung; Heft 3, S. 136 – 143
- Niemand S., Rassat T. (1997), Marktorientiertes Dienstleistungsmanagement - ein qualitäts- und kostenorientierter Ansatz, KRP 1/97, S. 41 – 49
- Nolan R. (1981), Krisenmanagement in der Datenverarbeitung; Harvardmanager, Informations- und Datentechnik, Band 1, S. 103 – 115
- Olfert K. (1994), Kostenrechnung; 9. Aufl., Ludwigshafen (Rhein): Friedrich Kiehl
- Otto T. (1997), Theoretische Spezifika der Kostenrechnung in DV-Kompetenzzentren; Vortrag zur 12. GI-Fachtagung über Rechenzentren (Struktur und Leistungsspektrum innovativer Rechenzentren), Heidelberg: Hüthig
- Papin D. (1980), Kostenplanung, -verrechnung und -kontrolle der DV-Leistungen; Datascope 32/80, S. 11 – 19
- Parasuraman A., Zeithaml V. A., Berry L. L. (1985), A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research, Journal of Marketing 49 (1985), S. 41 – 50
- Pawellek G., Krüger T. (1994), Kostentransparenz in der Produktionslogistik, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 2, S. 203 – 211
- Pfarr B., Beinhauer M. (1996), Prozeßorientierte IV-Kostenverrechnung in Banken, Controlling 6/96, S. 394 – 404
- Pilgram U. (1993), Der Nutzen: Das schwarze Loch der IT!, Online 1/93, S. 30 – 31
- Plückebaum T. (1993), Verrechnung vernetzter Systeme, DV-Management 1/93, S. 31 – 39
- Poensgen O. (1973), Kapazitätspolitik und Verrechnungspreise; zfbf 1973, S. 641 – 672
- Popkes J. (1990), Konzernverrechnungspreise für EDV-Leistungen; Der Betrieb, Heft 37/1990, S. 1829 – 1832
- Preßmar D. B. (1996), Kostenrechnung Rechenzentrum; Softwaresystem, Universität Hamburg
- Quinlan, Terence A. (1989), EDP Cost Accounting; New York: Wiley

- Reese J. (1980), Soziale Auswirkungen der Informationstechnologie - analysiert aus deutscher Sicht, S. 130 – 143; in: Gesellschaftliche Auswirkungen der Informationstechnologie, Frankfurt/New York: Campus
- Reichmann Th., Palloks M., Make-or-Buy Entscheidungen. Was darf der Fremdbezug kosten, wenn die eigenen Kosten weiterlaufen?; Controlling 1/99, S. 4 – 11
- Riebel P. (1990), Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, Wiesbaden: Gabler
- Riebel P., Sinzig W. (1981), Zur Realisierung der Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung mit einer relationalen Datenbank; zfbf 6/81, S. 457 – 489
- Riedel G. (1992), Deckungsbeitragsrechnung; 4. Auflage, Stuttgart: Taylorix
- Röhrs H.-P. (1980), EDV - Kosten- und Leistungsrechnung; Duisburg
- Roithmayer F. (1990), Systembetrieb und DV-Controlling, in: Handbuch Wirtschaftsinformatik, S. 722 – 735
- Rudolphi M. (1995), Leistungssteuerung statt Erbsenzählen; Diebold Management Report 5/92, S. 3 – 7
- Sanders W. E. (1986), DV-Verrechnungssysteme, in: Ein praktischer Führer für das Management in der Datenverarbeitung, S. 109 – 126
- Scheer A.-W. (1990), EDV-orientierte BWL; 4. Auflage, Heidelberg
- Schmalenbach E. (1934), Selbstkostenrechnung und Preispolitik; 6. Aufl., Leipzig
- Schmalenbach E. (1956), Kostenrechnung und Preispolitik, 7. Auflage, Köln und Opladen
- Schreiner A. (1975), Betrieb von Rechenzentren; Berlin: Springer
- Schröder K. (1988), Kapazitätsmanagement in der Siemens-Welt; Online 6/88, S. 64 – 66
- Schuh G. (1997), Wohin bewegt sich das Kostenmanagement?, KRP 1/97, S. 34 – 38
- Schulze H. (1982), Voraussetzungen für eine ursachengerechte DV-Kostenrechnung; HMD 107/1982, S. 115 – 125
- Schweier K. (1993), Kostenrechnung im RZ, DV-Management Heft 1/93, S. 24 – 30
- Schweitzer, B. (1991), Wenn die DV-Kosten aus dem Ruder laufen; Diebold Management Report 1/91, S. 12 – 15
- Schweitzer, B. (1992), Die Kunst des roten Stiftes; Diebold Management Report 1/92, S. 3 – 5
- Seibt D. (1990), Informationsmanagement und Controlling, Wirtschaftsinformatik, Heft 2, 4/90, S. 116 – 126
- Seibt D., Langen B., Windler A. (1981), Stand und Entwicklung der Dienstleistungen von Service-Rechenzentren; BIFOA Forschungsbericht Nr.81/1, Köln: Wison
- Seidenschwarz W. (1991), Target-Costing - Ein japanischer Ansatz für das Kostenmanagement; Controlling 2, S. 198 – 203
- Siegart H. (1981), Die Verrechnung der Kosten innerbetrieblicher Leistungen; Die Unternehmung, S. 257 ff.

- Stahlknecht P. (1993), Einführung in die Wirtschaftsinformatik; 6. Auflage, Berlin: Springer
- Stahlknecht P., Nonhoff J. (1986), Zentrales Rechenzentrum und/oder dezentrale Rechenzentren?; Universität Osnabrück
- Steinmeier B. (1988), RZ-Automation ist mehr als nur Kosmetik; Online 10/88, S. 24 – 29
- Streicher H. (1992), Der Software-Markt im Zeichen des Ausverkaufs; Online 6/92, S. 48 – 51
- Streicher H. (1992), DV-Chef am Scheideweg; Online 10/92, S. 46 – 49
- Streicher H. (1993), Kein Comeback des Service-RZ; Online 8/93, S. 40 – 41
- Streicher H. (1993), Skepsis des DV-Chefs bei Outsourcing; Online 2/93, S. 43 – 47
- Szyperski N. (1993), Outsourcing als strategische Entscheidung; Online 2/93 S. 32 – 41
- Tiedemann C. (1983), Kostenrechnung für Rechenzentren; Wiesbaden: Vieweg
- Unterlagen der Fernuniversität Hagen zum Kurs "Kostenrechnung", Autoren: Hummel, Männel
- Vollmer R. (1990), Revitalisierung durch Rezentralisierung; Online 4/90, S. 22 – 24
- Wagner H. (1990), Controlling in der EDV: Ein Tabu?, Office Management 5/90, S. 48 – 57
- Wall D. (1984), Die zentralen Aufgaben bei dezentraler Datenverarbeitung; Das Rechenzentrum Heft 3/1984, S. 150 – 161
- Wall D. (1993), Der Paradigmenwechsel in der wissenschaftlichen Datenverarbeitung; PIK 16/93, S. 157 – 161
- Wall D. (1996), Das alte Rechenzentrum und die neuen Aufgaben in: Rechner, Netze, Spezialisten, GWDG-Bericht Nr. 41, S. 3 – 11
- Wall D. (1996), Die zentralen Dienste im verteilten kooperativen DV-Versorgungskonzept – Grundgedanken des Göttinger Modells – in: Kostenrechnung im wissenschaftlichen Rechenzentrum, GWDG-Bericht Nr. 43, S. 3 – 10
- Wall F. (1997), Prozeßorientiertes Controlling der Dienstleistungsqualität von Rechenzentren; Vortrag zur 12. GI-Fachtagung über Rechenzentren (Struktur und Leistungsspektrum innovativer Rechenzentren), Heidelberg: Hüthig
- Walke B. (1989), Realzeitrechnermodelle I/II, Kurs der FernUniversität Hagen
- Warnick B. (1993), Kosten- und Leistungsrechnung als Instrument des Leistungs- und Ressourcencontrollings; Kostenrechnungspraxis, Sonderheft 1/93, S. 25 – 35
- Weber J. (1993), Produktions-, Transaktions- und Koordinationsrechnung; Kostenrechnungspraxis, Sonderheft 1, S. 19 – 23
- Weigand L. (1994), Geschäftsprozeßoptimierung - Auch für die Informatik nützlich, Diebold Management Report, S. 3 – 6
- Wesseler B. (1987), Zwickmühle zwischen Engpaß und Überfluß; Online 2/87, S.18 – 23
- Wesseler B. (1989), Kostendenken setzt DV-Chefs unter Druck; Online 12/89, S. 28 – 43

- Wöhe (1993), Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; 16. Auflage, München: Franz Vahlen Verlag
- Wurmbach J. (1997), Outsourcing: attraktive Alternative mit vielen Facetten; Online 8/1997, S. 20 – 23
- Zemanek G. (1991), Kostenverrechnung für Rechenzentrumsdienstleistungen; krp 4/91, S. 221 – 223
- Zilahi - Szabo M. (1988), Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren; Wiesbaden: Forkel-Verlag
- Zilahi-Szabo M. (1983), Kostenrechnungsverfahren für Servicerechenzentren; Das Rechenzentrum, Heft 4, S. 233 – 251
- Zilahi-Szabo M. (1983), Anpassungsprozesse in DV-Dienstleistungsorganisationen; HMD 111/83, S. 73 – 82
- Zilahi-Szabo M. (1984), Kennzahlenbildung für Rechenzentren, Teil 1 u. 2; Das Rechenzentrum 2 u. 3/84, S. 111 – 115 u. S. 137 – 149
- Zilahi-Szabo M. (1991), Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren; HMD Heft 162/1991
- Zilahi-Szabo M. (1993), Controlling in Dienstleistungsbetrieben, Controlling, Heft 2, S. 74 – 80

Erklärung

Hiermit versichere ich, daß ich die vorliegende Dissertation selbständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt und andere als die in der Dissertation angegebenen Hilfsmittel nicht benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Schriften entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht. Kein Teil der Arbeit ist in einem anderen Promotions- oder Habilitationsverfahren verwendet worden.

Nürnberg, den 21.07.1999

Harald Funke

