

Heft 98

R. Heib

**Konzeption für ein
computergestütztes IS-Controlling**

Dezember 1992

Inhaltsverzeichnis:

Konzeption für ein computergestütztes IS-Controlling	1
A Grundlagen	1
A.I Einleitung	1
A.II Controlling und Informationsmanagement	2
A.II.1 Controlling	2
A.II.2 Informationsmanagement	2
A.II.3 IS-Controlling	3
A.I.3 Theoretische Ansätze zum IS-Controlling	4
A.I.4 IS-Controlling in der Praxis	5
B Grundkonzeption für ein computergestütztes IS-Controlling	7
B.I Lebenszyklus von betrieblichen Informationssystemen	7
B.II Lebenszyklus-begleitendes IS-Controlling	9
B.III Übersicht der Funktionen	11
B.IV Übersicht der Datenstrukturen	11
C Teilmodule des IS-Controlling	13
C.I IS-Portfolio-Controlling	13
C.I.1 Zielsetzungen des IS-Portfolio-Controlling	13
C.I.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen	13
C.I.3 Funktionsablauf des IS-Portfolio-Controlling	15
C.II IS-Projekt-Controlling	17
C.II.1 Zielsetzungen des IS-Projekt-Controlling	17
C.II.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen zum IS-Projekt-Controlling	17
C.II.3 Funktionsablauf des IS-Projekt-Controlling	18
C.III IS-Produkt-Controlling	20
C.III.1 Zielsetzungen des IS-Produkt-Controlling	20
C.III.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen zum IS-Produkt-Controlling	20
C.III.3 Funktionsablauf des IS-Produkt-Controlling	21
C.IV IS-Ressourcen-Controlling	23
C.IV.1 Zielsetzungen des IS-Ressourcen-Controlling	23
C.IV.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen zum IS-Ressourcen-Controlling	23
C.IV.3 Funktionsablauf des IS-Ressourcen-Controlling	25
D Tool-Unterstützung für das IS-Controlling	27
D.I Systemstruktur	27
D.II Schnittstellen zu existierenden betrieblichen Softwaresystemen	28
E Zusammenfassung	30

KONZEPTION FÜR EIN COMPUTERGESTÜTZTES IS-CONTROLLING¹

A Grundlagen

A.I Einleitung

Kurze Innovationszyklen und eine hohe Produktkomplexität führen zu steigenden Anforderungen an die Planung und Steuerung der betrieblichen Informationsverarbeitung. Der Einsatz von Informationstechnologie führt dabei nicht zwangsläufig zum Unternehmenserfolg. Für viele Unternehmen wird daher die Ausrichtung der Informationsverarbeitung an ihre strategischen Ziele zur Existenzfrage.

IS-Investitionsalternativen müssen durch die Unternehmensführung bewertet werden, wobei eine rein kostenorientierte Betrachtung nicht ausreicht. Der Ansatz des Informationssystem-Controlling (IS-Controlling) bietet hier ein Instrumentarium zur kosten-, nutzen- und zielorientierten Planung, Steuerung und Kontrolle der betrieblichen Informationsverarbeitung.

Die vorliegende Arbeit stellt ein Konzept für das IS-Controlling vor, welches sich am Lebenszyklus der betrieblichen Informationssysteme orientiert. Das Konzept umfaßt dabei folgende Teilbereiche:

- IS-Portfolio-Controlling
- IS-Projekt-Controlling
- IS-Produkt-Controlling
- IS-Ressourcen-Controlling

Ausgehend von der Zielsetzung eines computergestützten IS-Controlling wird eine Daten- und Funktionsstruktur entwickelt, die als Basis für eine Toolrealisierung verwendet werden kann. Abschließend werden Integrationsmöglichkeiten eines IS-Controlling-Tools in das betriebliche Informationsmanagement aufgezeigt.

¹Ich danke Frau cand. rer. oec. U. Dorn für die Unterstützung bei der Literaturlauswertung in Form einer Diplomarbeit : Dorn, U.: Entwicklung einer Konzeption für das strategische Informationsverarbeitungs-Controlling. Diplomarbeit (unveröffentlicht), Saarbrücken, 1992.

A.II Controlling und Informationsmanagement

Ausgehend von den Begriffen Controlling und Informationsmanagement wird in den folgenden Abschnitten die Entwicklung des IS-Controlling dargestellt. Die Notwendigkeit eines solchen Konzeptes wird unter Berücksichtigung wissenschaftlicher und praktischer Standpunkte begründet. Es wird ein Überblick über bereits entwickelte theoretische Konzepte und Realisierungen in der Praxis gegeben.

A.II.1 Controlling

"Controlling ist - funktional gesehen - ein Subsystem der Führung, das Planung und Kontrolle sowie Informationsversorgung systembildend und systemkoppelnd koordiniert und auf diese Weise die Adaption und Koordination des Gesamtsystems unterstützt"²

Aufgabe des Controlling ist es also, die Unternehmensführung im Hinblick auf eine möglichst schnelle Reaktionsfähigkeit der Gesamtunternehmung zu unterstützen. Reaktionsfähiger auf externe Einflüsse ist eine Unternehmung dann, wenn ihre Teilbereiche so koordiniert werden, daß Informationen möglichst schnell bereitgestellt und verarbeitet werden können. Gemäß obiger Definition unterscheidet Horvarth die Teilbereiche Planung, Kontrolle und Informationsversorgung. Deren Koordination erfolgt zum einen durch Schaffung von Dauerregelungen, zum anderen durch laufende Abstimmung.

Der zunehmende Wettbewerbsdruck verlangt aber nicht nur Reaktions-, sondern in verstärktem Maße auch Aktionsfähigkeit. Ein strategisches Controlling ist daher unter zwei Aspekten zu betrachten: der Anpassungs- und der Innovationsfunktion³. Erstere erfordert Lern- und Umdenkprozesse in Form von Regelkreisen, letztere die Zukunftsausrichtung des Controlling⁴.

A.II.2 Informationsmanagement

Unter Informationsmanagement versteht man das "Leitungshandeln in einer Organisation in bezug auf Information und Kommunikation, also alle die Information und Kommunikation betreffenden Führungsaufgaben"⁵ Das Informationsmanagement ist verantwortlich für

²Horvath P: Controlling, 4. Aufl., München: Vahlen, 1990, S. 146.

³vgl. Lix, B.: Controlling und Informationsmanagement als Kernsysteme der Führungsteilsysteme im Unternehmen. In: Hichert, M. (Hrsg.): Management-Informationssysteme, Berlin: Springer, 1992, S. 136.

⁴Steinöcker, R: Strategisches Controlling: Einflußfaktoren, Erfolgspotentiale und Marktstrategien, Linz: Rudolf Trauner Verlag, 1990, S. 4.

⁵Heinrich, L.J.: Aufgaben und Methoden des Informationsmanagements - Einführung und Grundlagen, in: Handwörterbuch der

die Bereitstellung der Informationsfunktion, um die Unternehmensziele zu erreichen. Wie dies geschehen soll, wird durch das Formalziel Wirtschaftlichkeit festgelegt⁶. Mit anderen Worten: Die Bereitstellung der Informationsfunktion soll unter der Prämisse einer möglichst optimalen Kosten-Nutzen-Relation erfolgen.

A.II.3 IS-Controlling

Der Ansatz des Informationssystem-Controlling (ISC) kann über seine Hauptaufgaben definiert werden:

Das IS-Controlling umfaßt die Planung, die Steuerung und die Kontrolle der Erreichung des Formalziels der Wirtschaftlichkeit für die betriebliche Informationsfunktion. Hierbei spielen sowohl monetäre als auch nicht monetäre, d. h. nicht in Geldgrößen quantifizierbare Kriterien eine Rolle. Insofern ist der Begriff der Wirtschaftlichkeit (= Effizienz) um den Begriff der Wirksamkeit (= Effektivität) zu ergänzen. Insbesondere muß überprüft werden, inwieweit die Informationsverarbeitung einen Beitrag zur Realisierung der Unternehmensziele leistet und wie ihre Gestaltung selbst zum Teil der Unternehmensstrategie werden kann.

Das IS-Controlling bildet eine unterstützende Funktion für das Informationsmanagement, indem es das stärker technisch ausgerichtete Informationsmanagement mit wert- und zielorientierten Führungsinformationen versorgt. Gleichzeitig stellt das IS-Controlling somit auch eine Brücke zwischen Informationsmanagement und Unternehmensführung dar, weil es die technischen Entscheidungen des Informationsmanagements in die wert- und zielorientierte Denkweise der Unternehmensführung übersetzt.

Da die Thematik des IS-Controlling in Theorie und Praxis noch relativ neu ist, hat sich noch keine eindeutige Begriffsdefinition herausgebildet. Synonym verwendete Begriffe sind z.B. Informationsverarbeitungs-Controlling⁷ (IVC), Informations-Controlling⁸, DV-Controlling⁹ oder Informations-Management-Controlling¹⁰. Das vorliegende Papier verwendet den Begriff Informationssystem-Controlling, da der vorgestellte Ansatz aus dem Lebenszyklus betrieblicher Informationssysteme abgeleitet wird.

modernen Datenverarbeitung 25 (1988) Nr. 142, Wiesbaden: Forkel, S. 4.

⁶vgl. ebenda, S. 8

⁷Kremer, H.: Informationsmanagement und Controlling - Siamesische Zwillinge oder verfeindete Brüder?, in Scheer, A.-W. (Hrsg.): Rechnungswesen und EDV - 9. Saarbrücker Arbeitstagung, Heidelberg: Physica, 1988, S.269-291.

⁸Horvarth, P.: Effektives Informationscontrolling. In: Office Management (1991) Nr. 1-2, S.12-15.

⁹Hauffs, P.: DV-Controlling: Konzeption eines operativen Instrumentariums aus Budgets, Verrechnungspreisen und Kennzahlen. Heidelberg: Physica, 1989.

¹⁰Sokolowsky, Z.: Controlling des Informationsmanagements - Gegenwart und Zukunftsperspektiven. In: Information Management (1991) Nr. 2, S. 24-35.

A.I.3 Theoretische Ansätze zum IS-Controlling

Die klassische Betriebswirtschaftslehre legt ihren Forschungsschwerpunkt auf die Analyse der Produktionsfaktoren und insbesondere auf den industriellen Gütertransformationsprozeß¹¹. Der Prozeß der Informationsverarbeitung weist starke Parallelen zu dem industriellen Gütertransformationsprozeß auf: "Dem Bereich Forschung und Entwicklung entspricht die Systemanalyse und Programmierung, die Produktion erfolgt mit Hilfe der EDV-Anlagen und Programme; Daten werden dabei als Einsatzstoffe einer substantiellen Transformation unterworfen, aufbereitete Daten so erzeugt."¹² Informationen werden also im Produktionsprozeß "Informationsverarbeitung" als Produktionsfaktor benötigt und stellen somit eine wichtige Ressource für die Unternehmung dar¹³. Ebenso werden zur Durchführung der Informationsverarbeitung eine Vielzahl von Ressourcen benötigt. Ressourcen müssen, da sie knapp sind, der unternehmerischen Disposition und Organisation unterliegen.

Aus dieser Bedeutung der Ressource Information und des Prozesses der Informationsverarbeitung läßt sich die Notwendigkeit einer betriebswirtschaftlichen Analyse des Produktionsfaktors "Information" und seiner Verarbeitung in Informationssystemen begründen. So wird die Planung, Steuerung und Kontrolle der betrieblichen Informationssysteme zur neuen Controlling-Aufgabe. Controlling und Informationsverarbeitung stehen dabei in einer gegenseitigen Abhängigkeitsbeziehung: Einerseits bedient sich das Controlling zur Erfüllung seiner Aufgaben der EDV, andererseits ist die Informationsverarbeitung auf ihre eigene Wirtschaftlichkeit hin zu überprüfen. Letzteres ist die Aufgabe des IS-Controlling.

Erste Ansätze für die wissenschaftliche Diskussion des IS-Controlling wurden in den siebziger Jahren erkennbar¹⁴. Dabei stand vor allen Dingen die Wirtschaftlichkeit von Softwareprojekten im Sinne einer Investitionsrechnung im Vordergrund. In den Anfängen der achtziger Jahre entwickelte sich dann ein verstärktes Bewußtsein für die Notwendigkeit der Kostenrechnung im DV-Bereich¹⁵. Mitte der achtziger Jahre intensivierte sich die

¹¹vgl. z.B. Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Bd.1 : Die Produktion, 24. Aufl., Berlin et al., 1983.

¹²Haufs, P.: a.a.O. S. 85

¹³Seibt, D.: DV-Controlling: Grundlagen, Ziele, Methoden, Verfahren, Systeme, in: HMD 21 (1984) Nr. 119, Wiesbaden 1984, S.103.

¹⁴vgl. z.B. Horvath, P.; Kargl, H.: Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Datenverarbeitung, München 1972.
Kaltenhäuser, U.: Die Wirtschaftlichkeit Elektronischer Datenverarbeitungsverfahren. Bochum, 1976; Bottler, J.; Horvath, P., Kargl, H., Müller-Merbach, H.: Controlling der automatisierten Datenverarbeitung, Wiesbaden 1975; Scheer, A.-W.: Wirtschaftlichkeitsanalyse von Informationssystemen, in Hansen (Hrsg.): Entwicklungstendenzen der Systemanalyse, München 1978, S.305-329.

¹⁵vgl.: Müller-Ettrich, R.; Schelle, H.: Kostenrechnung für die Informationsgewinnung und Informationsverarbeitung im Unternehmen. Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 50 (1980) Nr. 10, S. 1161-1167; Röhrs, H.-P.: EDV-Kosten- und Leistungsrechnung,

Auseinandersetzung mit diesem Themenkomplex und der Controlling-Ansatz wurde miteinbezogen¹⁶. Inzwischen wurden neben Kostenaspekten auch Fragen des Strategiebeitrages von Informationssystemen berücksichtigt, wobei die parallele Entwicklung der Strategischen Informationssystemplanung hierzu einen zusätzlichen Beitrag leistete. Bislang ist eine Vielzahl von Einzelmethoden entstanden, die von rein quantitativen Wirtschaftlichkeitsanalysen bis hin zu Nutzwert- oder Portfolio-Analysen reichen¹⁷. So wird nicht das Fehlen von Methoden zum Problem für eine weitere Durchsetzung des IS-Controlling, sondern das Fehlen von Gesamtkonzepten, die verschiedene Methoden in ein Rahmenwerk integrieren. Hier gibt es bislang noch zu wenig Ansätze. Nur wenige der bisher vorhandenen theoretischen Ansätze gehen über Übersichtsdarstellungen hinaus. Dementsprechend finden sich in der Literatur auch nur wenige DV-gestützte Verfahren, die speziell auf die Beurteilung von IS-Investitionen abzielen¹⁸.

A.I.4 IS-Controlling in der Praxis

Aus der Sicht der Praxis besteht ebenfalls die Notwendigkeit für eine IS-Controlling, da die derzeitige Situation der betrieblichen Informationsverarbeitung durch häufige Engpässe gekennzeichnet ist¹⁹. Solche Anwendungsstaus werden durch immer kürzer werdende Innovationszyklen der Informationstechnik beschleunigt, die wiederum erhöhte Anforderungen der Anwender zur Folge haben. Durch den technischen Fortschritt steigt zugleich die Komplexität der betrieblichen Informationssysteme. Das Management wünscht daher Transparenz bezüglich Kosten und Nutzen solcher Systeme, zumal Investitionen in die Informationsverarbeitung hohe Anschaffungsauszahlungen erfordern, die das Unternehmen langfristig binden. Bedeutender als die Kosten der Informationsverarbeitung sind die Nutzeffekte, da nach allgemeiner Auffassung die Rationalisierungseffekte der Informationsverarbeitung erschöpft sind²⁰. Die Erzielung strategischer Wettbe-

Duisburg, 1980.

¹⁶Vgl. u.a.: Horvarth, P.: Controlling der Informationsverarbeitung. Handbuch der modernen Datenverarbeitung (HMD), 22 (1985), H. 124, S. 3-18. Lippold, H.: Kennzahlensysteme zur Steuerung und Analyse des EDV-Einsatzes. Handbuch der modernen Datenverarbeitung (HMD), 22(1985) H. 121, S. 109-121; Roithmayr, F.: Informationssystem-Controlling. Information Management, 1 (1986) Nr. 2, S.18-25.

¹⁷Methodenübersichten geben z.B. Parker, M; Benson, R.: Information Economics - Linking Business Performance to Information Technology. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988; Nagel, K.: Nutzen der Informationsverarbeitung, München: Oldenbourg, 1988 sowie Schumann, M.: Betriebliche Nutzeffekte und Strategiebeiträge der großintegrierten Informationsverarbeitung, Berlin et al.: Springer.

¹⁸vgl. Schumann, M.: Betriebliche Nutzeffekte..., a.a.O., S.286.

¹⁹Synnott, W.R.; Gruber, W.H.: Information Resource Management, New York: John Wiley & Sons, 1981, S. 206.

²⁰Nilsson, R.: Informationsmanagement und Controlling - Kooperation statt Konfrontation, in Office Management, o. Jg. (1989) Nr. 1-2, S. 31.

werbsvorteile, z.B. kürzerer Lieferzeiten, niedrigerer Lagerbestände, besserer Kundenbetreuung²¹, steht heute in vielen Branchen im Vordergrund. Mertens und Plattfaut²² bezeichnen die Informationsverarbeitung sogar als "strategische Waffe"²³. So stellt Jahnke²⁴ einen Trend vom operativen zum strategischen IS-Controlling fest.

Dieser Trend kann durch empirische Untersuchungen bestätigt werden: So stellte Selig²⁵ 1986 fest, daß nur in sechs von 36 befragten Unternehmungen generell Wirtschaftlichkeitsanalysen für DV-Projekte durchgeführt wurden. Als größte Problembereiche bei der Entwicklung von Anwendungssystemen wurden die Zeit- und Kostenschätzung sowie die Spezifikation der Anforderungen genannt²⁶. Bei der Auswahl und Priorisierung von DV-Projekten wurden die Kriterien Wirtschaftlichkeit und Wünsche der Unternehmensführung am stärksten gewichtet. Auffallend ist dabei jedoch, daß der nicht quantifizierbare Nutzen nur eine untergeordnete Rolle spielte.

Eine 1990 von Kremer und Federmann²⁷ veröffentlichte Studie zeigt dann bereits den Trend zur strategischen Ausrichtung des IS-Controlling. Die Studie liefert eine Rangfolge der Gewichtung und Schwierigkeit verschiedener Problembereiche des Informationsmanagement in den Unternehmen. Dabei ist hervorzuheben, daß die Wirtschaftlichkeit der Informationsverarbeitung einen relativ niedrigen Stellenwert einnimmt. Strategischen Aufgaben wie der Erzielung von Wettbewerbsvorteilen, der IV-Planung und dem Anwendungssystem-Portfolio werden dagegen eine wesentlich höhere Bedeutung beigemessen. Dabei zeigen sich allerdings branchenabhängige Unterschiede. So entstanden in Branchen wie z.B. Banken, Versicherungen und Luftverkehrsgesellschaften, für die die Informationsverarbeitung als ein kritischer Wettbewerbsfaktor gilt; die am weitesten entwickelten IS-Controlling-Ansätze.²⁸

²¹vgl. Anselstetter, R.: Betriebswirtschaftliche Nutzeffekte der Datenverarbeitung, 2. Aufl., Berlin: Springer, 1986.

²²Mertens, P.; Plattfaut, E.: Informationstechnik als strategische Waffe, in Information Management 1 (1986) Nr. 2, S. 6-17.

²³vgl. dazu auch Schumann, M.: Nutzeffekte strategischer Informationsverarbeitung, in Angewandte Informatik 30 (1988) Nr. 12, S. 515-523.

²⁴Jahnke, B.: Informationsverarbeitungs-Controlling, a.a.O., S. 3.

²⁵Selig, J.: EDV-Management, Berlin et al.: Springer, 1986, S. 195.

²⁶Selig S.: EDV-Management, a.a.O. S. 53.

²⁷vgl.: Kremer, H; Federmann, C.: Informationsmanagement in der Bundesrepublik Deutschland - zum Problembewußtsein der DV-Leiter in Großunternehmen, in Information Management (1990) Nr. 4, S. 6-16.

²⁸vgl. z.B. Renz, M.: IS-Controlling bei der Lebensversicherungs-AG der Deutschen Bank. In Information Management (1992) Nr.5, S. 20-23. Achinger, K.-H. ; Rimmel M.: DV-Controlling in Großunternehmen: Ansatzpunkt für ein ganzheitliches Konzept am Beispiel des Daimler-Benz-Konzerns, in: Office Management 39 (1991) H. 1-2 , S.28-33.

B Grundkonzeption für ein computergestütztes IS-Controlling

B.I Lebenszyklus von betrieblichen Informationssystemen

Der Entwurf und Einsatz von Informationssystemen steht im Mittelpunkt der Aktivitäten des Informationsmanagement. Aus Theorie und Praxis wurde eine Vielzahl von Modellen entwickelt, die die verschiedenen Phasen des Lebenszyklus von betrieblichen Informationssystemen beschreiben²⁹. Das in Abbildung 1 dargestellte Lebenszykluskonzept basiert auf dem von Scheer entwickelten ARIS-Konzept³⁰.

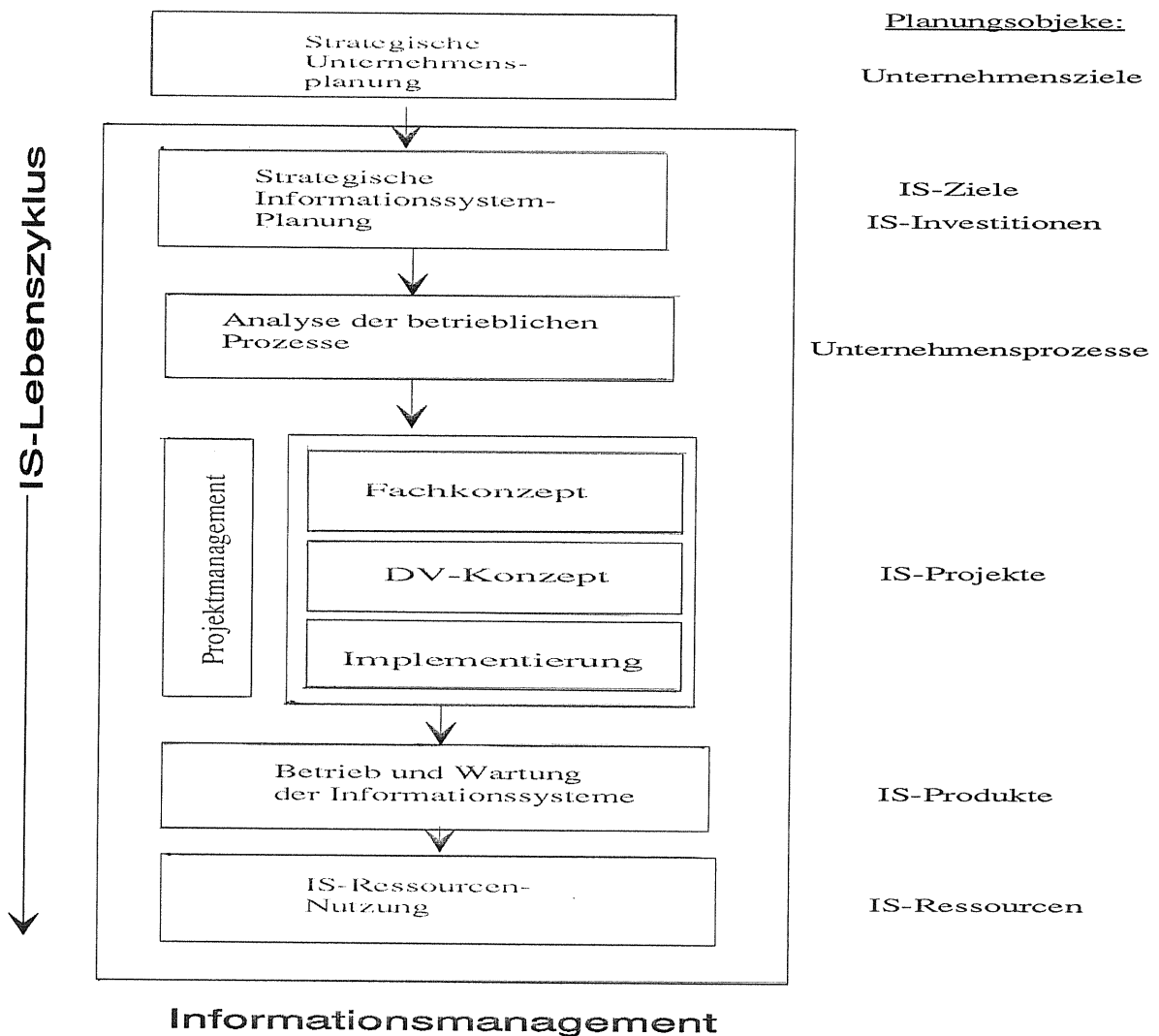


Abbildung 1: IS-Lebenszyklus-orientierte Aktivitäten des Informationsmanagement

²⁹einen Überblick zu bekannten Phasenkonzepten gibt z.B. Möller, K.H.: Entwicklung von Software als organisatorischer Prozeß - ein Vergleich verschiedener Phasenkonzepte, in: Angewandte Informatik 25 (1983) Nr. 7, S. 284-289.

³⁰vgl. Scheer, A.-W.: Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlagen der Unternehmensmodellierung, Berlin et al.: Springer.

Die Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) beschreibt dabei Informationssysteme **sichtenorientiert** mit Daten-, Funktions-, Organisations- und Steuerungssicht sowie **phasenorientiert** mit Fachkonzept, DV-Konzept und Implementierung. Dem Architekturentwurf vorgelagert ist eine Vorgangskettenanalyse des zu modellierenden Bereiches. Die Phasen des ARIS-Konzeptes werden in dem vorliegenden Ansatz ergänzt durch das Miteinbeziehen der strategischen Unternehmensplanung (SUP) und der strategischen Informationssystemplanung (SISP). Daraus ergibt sich folgender Ablauf:

Die strategische Unternehmensplanung bestimmt die langfristigen, strategischen Zielsetzungen der Unternehmung. Diese Zielsetzungen sind Vorgabe für alle Funktionsbereiche innerhalb der Unternehmung.

Ausgehend von diesen Vorgaben muß die Strategische Informationssystemplanung (SISP) im zweiten Schritt langfristige Ziele der Informationsverarbeitung erarbeiten. Diese Ziele sind dann wiederum Rahmenvorgabe für die Entwicklung der konkreten Informationssysteme, die über die folgenden Phasen verläuft: Analyse der Prozesse, Fachkonzeptentwurf, DV-Konzeptentwurf und Implementierung. Parallel zu diesen Phasen sorgt das Projektmanagement für die Koordination des Entwicklungsprozesses.

Ist das Informationssystem implementiert, beginnt der Betrieb und die Weiterentwicklung sowie die Wartung des Informationssystems. Dabei erfolgt der Betrieb der Systeme unter Nutzung der betrieblichen Informationssystem-Ressourcen.

In den dargestellten Phasen beziehen sich die Tätigkeiten des Informationsmanagement auf unterschiedliche Planungsobjekte: Im Rahmen der Strategischen Informationssystemplanung stehen die Ziele der Informationsverarbeitung und die zukünftigen Gestaltungsmöglichkeiten in Form von Projektideen oder Projektanträgen im Vordergrund. Objekt der Analysephase sind die Unternehmensprozesse. Für das Projektmanagement mit den einzelnen Entwicklungsphasen ist das Projekt das Planungsobjekt. In der anschließenden Nutzungsphase steht das Produkt, d. h. das entwickelte Informationssystem im Mittelpunkt der Betrachtung. Zudem sind für die Nutzungsphase die betrieblichen IT-Ressourcen von Interesse. Im logischen Zusammenhang zwischen den aufgeführten Planungsobjekten spiegelt sich der Lebenszyklus der betrieblichen Informationssysteme wider: Aus den strategischen Unternehmenszielen werden die strategischen Ziele der Informationsverarbeitung abgeleitet. Aus diesen werden wiederum neue Projektideen und -anträge abgeleitet, welche die einzelnen Unternehmensprozesse unterstützen sollen. Die Realisation der Projektvorschläge erfolgt in Form von Projekten. Am Ende der Realisation steht das IS-Produkt, welches unter Verwendung der IS-Ressourcen eingesetzt und weiterentwickelt wird.

B.II Lebenszyklus-begleitendes IS-Controlling

Der Ansatz eines lebenszyklus-begleitenden IS-Controlling hat zum Ziel, für die dargestellten IS-Lebenszyklus-Phasen ziel- und wertorientierte Planungs- und Steuerungsinformationen bereitzustellen. Bisherige Ansätze unterstützen die Bereitstellung solcher Informationen noch unzureichend und vor allen Dingen noch ohne durchgängige Verbindung zwischen den einzelnen Phasen. Aufgabe des IS-Controlling ist es daher, für die einzelnen Phasen Controlling-Funktionen zu entwickeln, die logisch aufeinander aufbauen. Um diese Integration der Funktionen sicherzustellen, wird eine integrierte Datenstruktur entwickelt, auf der die einzelnen IS-Controllingfunktionen basieren. Zudem werden die Funktionen nicht isoliert entwickelt, sondern in einem Gesamtprozeß "IS-Controlling" einbezogen. Aus dem bereits entwickelten Phasenmodell für das Informationsmanagement werden nun die folgenden IS-Controlling Funktionen abgeleitet (siehe Abbildung 2):

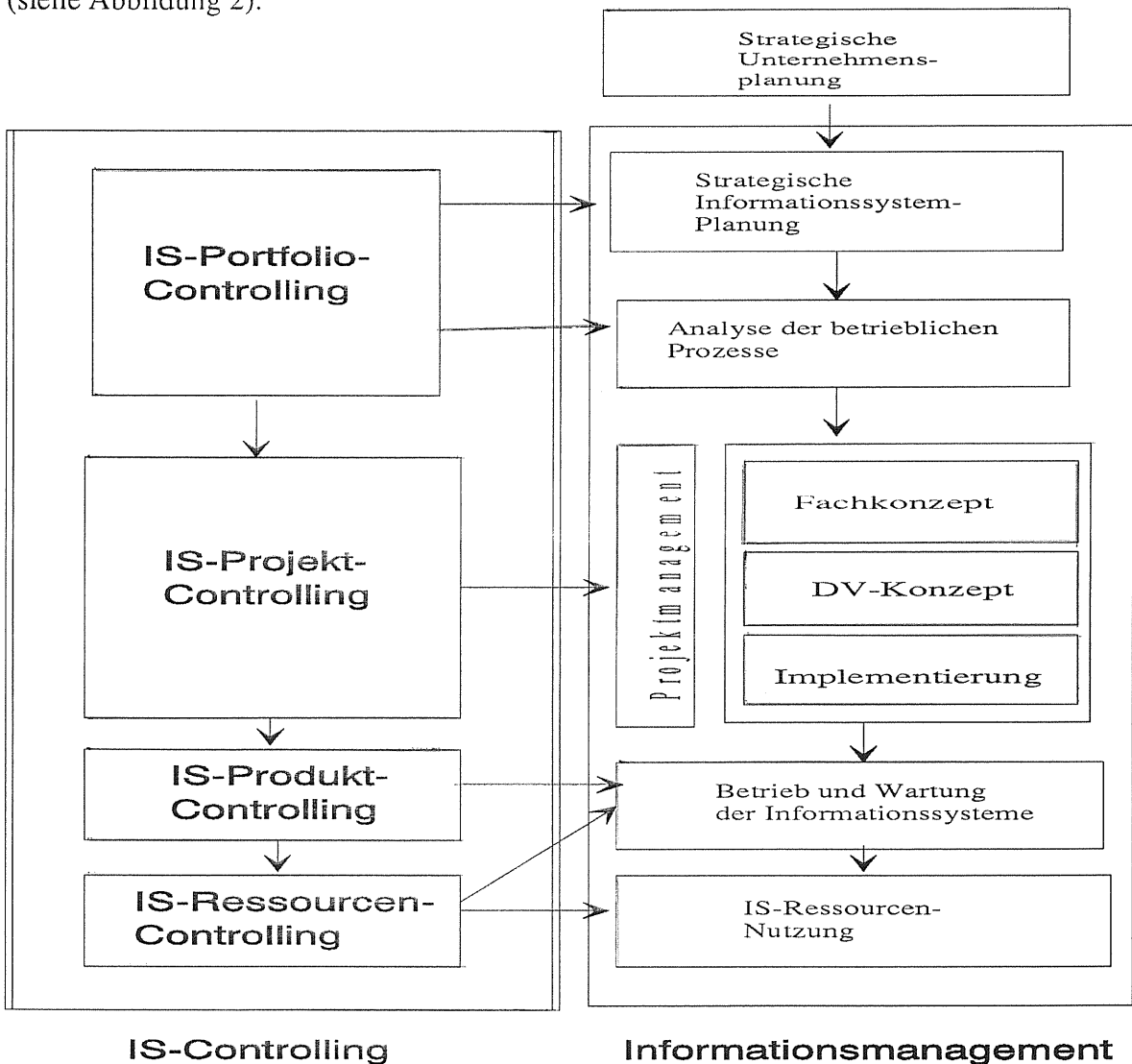


Abbildung 2: Lebenszyklus-begleitendes IS-Controlling

Das **IS-Portfolio-Controlling** unterstützt die Strategische Informationssystemplanung. Es ermöglicht eine zielorientierte langfristige Investitionsplanung, indem es eine Bewertung und Priorisierung von IS-Gestaltungsalternativen durchführt und periodisch den Zielerreichungsgrad der getätigten Investitionen überprüft.

Das **IS-Projekt-Controlling** ermöglicht in enger Beziehung zum Projektmanagement einen Überblick über die laufenden IS-Projekte sowie deren zielorientierte Planung und Steuerung.

Das **IS-Produkt-Controlling** analysiert den Status der im Unternehmen eingesetzten Informationssysteme, indem es Informationen z.B. zur Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunktes oder zur Wartungsplanung liefert.

Das **IS-Ressourcen-Controlling** liefert schließlich Informationen zum Einsatz der Ressourcen, die die Infrastruktur zur Nutzung der Informationssysteme bilden.

Die Bedeutung der vom IS-Controlling zu verwendenden Planungs- und Steuergrößen ist abhängig von der jeweiligen Phase. In der Phase der Strategischen Informationssystemplanung spielen ziel- bzw. strategieorientierte Größen eine wichtige Rolle, weil die langfristige Planung mit hohen Freiheitsgraden im Vordergrund steht. Diese Bedeutung nimmt mit den einzelnen Phasen ab, wobei für das IS-Ressourcen-Controlling in erster Linie nur noch Kostenwerte zur Planung und Steuerung verwendet werden. Ebenso nimmt der Zeithorizont mit den einzelnen Ebenen ab, so daß das Portfolio- sowie Projekt- und Produkt-Controlling als strategisch orientiert und das Ressourcen-Controlling als operativ orientiert bezeichnet werden können.

Im folgenden werden für das dargestellte Konzept die Funktions- und Datenstrukturen in Übersichtsform entwickelt. Die strukturierte Darstellung wurde aufgrund der Zielsetzung eines computergestützten IS-Controlling-Ansatzes gewählt. Zur Funktionsmodellierung werden Funktionshierarchieebäume verwendet. Die Datenstrukturen werden mit Hilfe der Entity-Relationship-Methode (ERM) in modifizierter Form nach Chen³¹ modelliert. Nach der Übersichtsdarstellung der Funktions- und Datenstrukturen erfolgt in Teil C eine detaillierte Beschreibung der einzelnen IS-Controlling-Teilfunktionen.

³¹Chen, P.: The Entity Relationship Model: Towards a unified view of Data, in: ACM Transactions on Database Systems, Vol 1 (1976), Nr. 1, S. 9-36.

B.III Übersicht der Funktionen

Abbildung 3 zeigt als Hierarchiediagramm die IS-Controlling-Teilfunktionen. Durch das Zusammenwirken der einzelnen Teilfunktionen werden alle Aspekte und Komponenten eines betrieblichen Informationssystems in ihren Zusammenhängen berücksichtigt, so daß der Gesamtansatz auch als ein Controlling der IS-Architektur bezeichnet werden kann. Die Detaillierung der Funktionen erfolgt in den einzelnen Unterabschnitten.

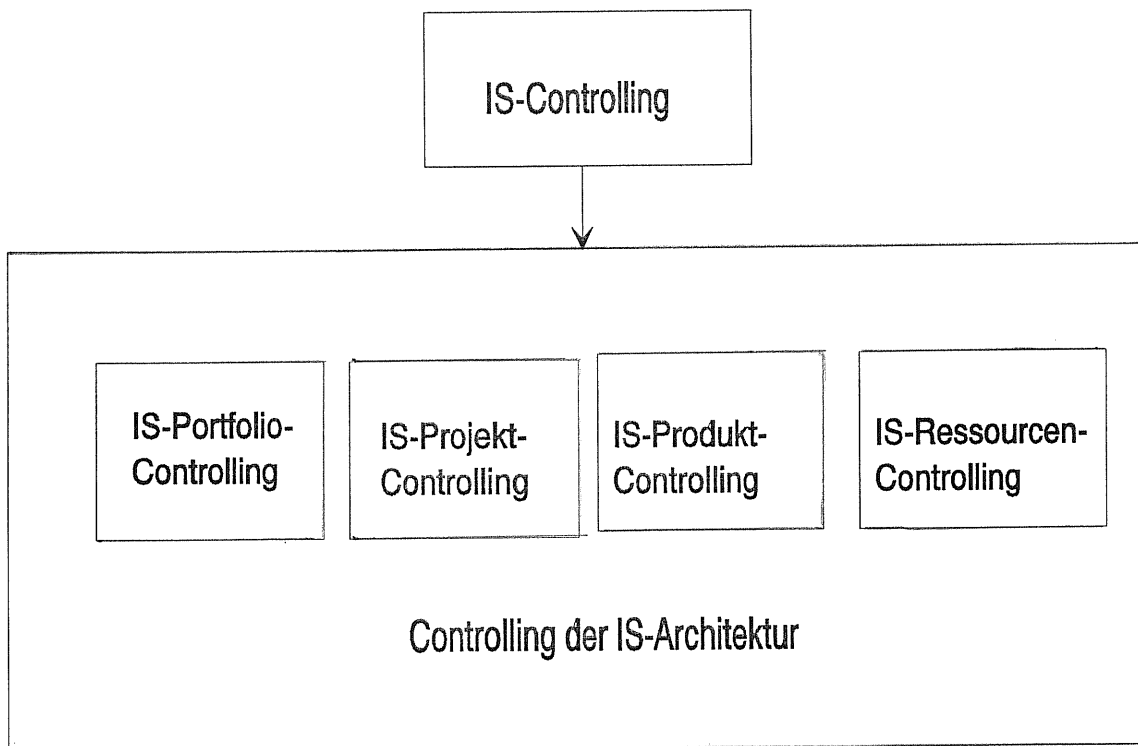


Abbildung 3: Teilfunktionen des IS-Controlling

B.IV Übersicht der Datenstrukturen

Abbildung 4 zeigt die integrierte Datenstruktur für das IS-Controlling. In der Abbildung sind die Datenbereiche der einzelnen Teilfunktionen als Cluster dargestellt. Dadurch können auch die Schnittstellen zwischen den Bereichen verdeutlicht werden. Die ERM-Darstellungen beschränken sich auf die Modellierung der Entity- und Beziehungstypen, wobei auf eine Modellierung von Kardinalitäten und Attributen verzichtet wird. Die Erläuterung der wesentlichen Entitytypen erfolgt für jedes Cluster in den jeweiligen Teilabschnitten zu den IS-Teilfunktionen.

C Teilmodule des IS-Controlling

C.I IS-Portfolio-Controlling

C.I.1 Zielsetzungen des IS-Portfolio-Controlling

Zielsetzung des IS-Portfolio-Controlling ist die langfristige Planung und Steuerung der betrieblichen Informationsverarbeitung. Steuergrößen sind dabei die strategischen Unternehmensziele, aus denen ein Zielsystem für die Informationsverarbeitung abgeleitet wird. Planungsobjekte des IS-Portfolio-Controlling sind neben den IS-Investitionsalternativen in Form von Projektanträgen und -ideen auch die laufenden IS-Projekte sowie die bereits eingesetzten IS-Produkte. Das IS-Portfolio-Controlling geht aufgrund seiner langfristigen Ausrichtung über die reine Bewertung von Kosten hinaus. Die Bestimmung der strategischen Nutzenpotentiale von IS-Planungsobjekten spielt deshalb eine wichtige Rolle für das IS-Portfolio-Controlling. Das IS-Portfolio-Controlling erweitert die Ansätze einer strategischen Informationssystemplanung, da es nicht nur die Planung sondern auch die laufende Kontrolle und Steuerung der IS-Realisierungen zum Ziel hat.

C.I.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen

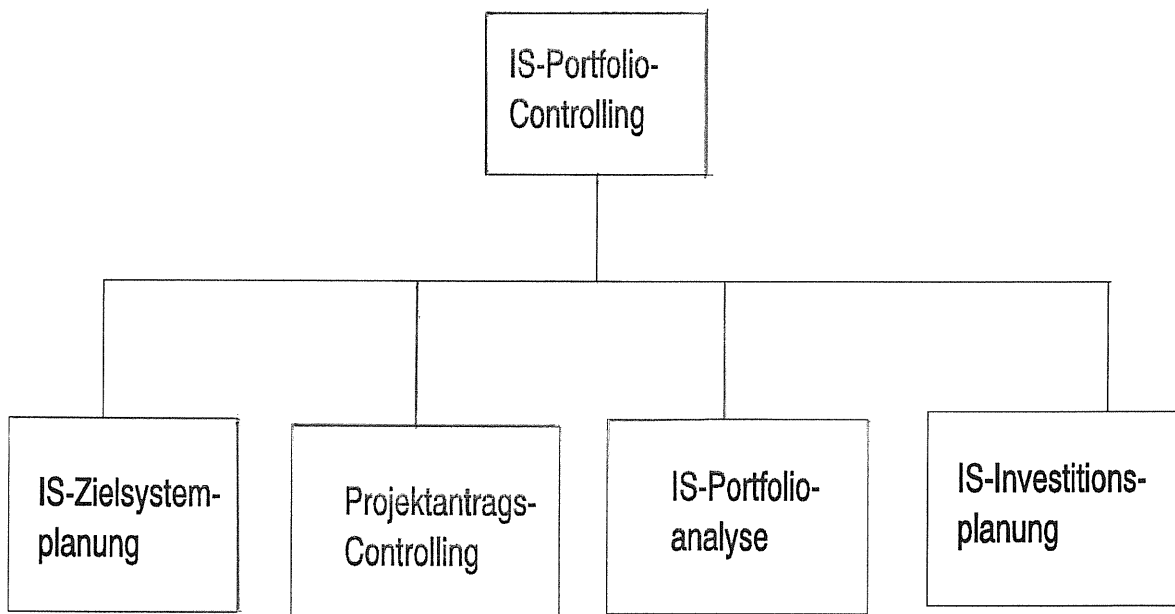


Abbildung 5: Funktionsstruktur zum IS-Portfolio-Controlling

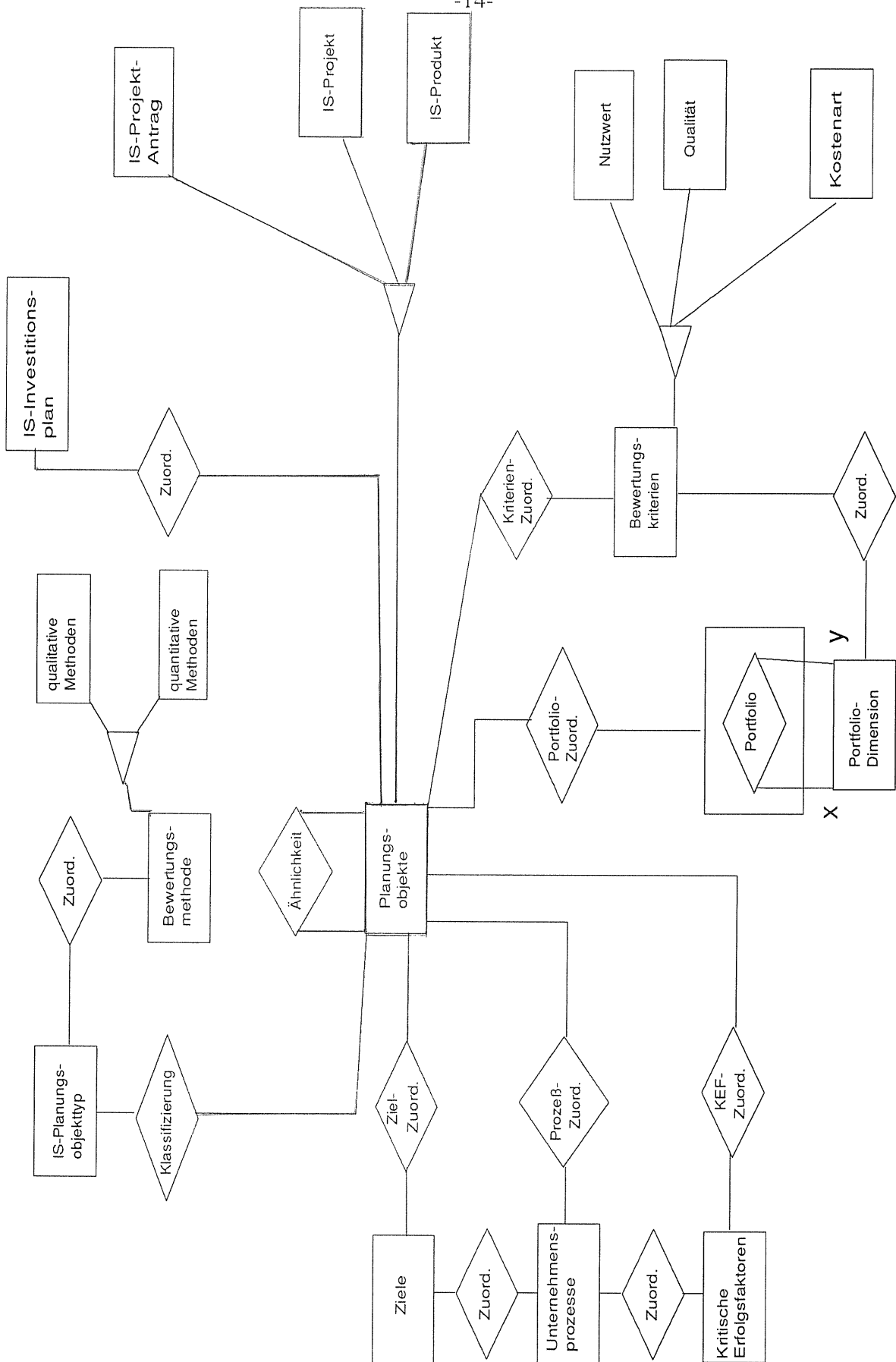


Abbildung 6: Datenstruktur zum IS-Portfolio-Controlling

C.I.3 Funktionsablauf des IS-Portfolio-Controlling

Zur Ableitung der strategischen IS-Ziele aus den Unternehmenszielen schlägt Neu³² folgende Vorgehensweise vor: Ausgangspunkt ist die Analyse der Planungssituation (Ist-Analyse). Diese umfaßt die Bedeutung der Informationsverarbeitung für den Unternehmenserfolg einerseits und die Bestimmung des Reifegrades des IS-Einsatzes andererseits³³. Die Bedeutung der Informationsverarbeitung für den Unternehmenserfolg ist dabei das entscheidende Kriterium dafür, ob und wie detailliert eine strategische IS-Planung und damit auch ein IS-Controlling im Unternehmen notwendig sind.

Im Anschluß an die Analyse der Planungssituation erfolgt die Analyse der IS-Potentiale. Hierbei können sowohl branchenorientierte, produktorientierte als auch prozeßorientierte Analysen durchgeführt werden³⁴. Insbesondere die Analyse der DV-Unterstützungspotentiale für die einzelnen Unternehmensprozesse bietet einen guten Ansatz zur Bestimmung der IS-Potentiale. Weitere Unterstützung bei der Abschätzung der IS-Potentiale liefert die Analyse der kritischen Erfolgsfaktoren^{35;36}.

Nach der Erfassung der Ist-Situation und der Feststellung der IS-Potentiale können die langfristigen IS-Ziele³⁷ geplant werden. Basierend auf der IS-Zielsystemplanung müssen Gestaltungsalternativen zur Umsetzung der IS-Ziele entwickelt werden. Die unterbreiteten Vorschläge müssen dann im Hinblick auf die Unternehmens- und IS-Ziele sowie die begrenzt verfügbaren Unternehmensressourcen (Personal, finanzielle Mittel) priorisiert werden. Hierzu können eine Vielzahl von Methoden eingesetzt werden, die sich sowohl auf Kosten- als auch auf Nutzenaspekte beziehen. Nutzeffekte müssen - insbesondere bei strategisch ausgerichteten Informationssystemen - die erwarteten Kosten rechtfertigen können. Insofern steht der Nutzen von Informationssystemen bei strategischen Überlegungen ein-

³²Neu, P.: Strategische Informationssystem-Planung: Konzept und Instrumente, Berlin: Springer, 1991.

³³Zu Methoden zur Bestimmung des IS-Reifegrades vgl.: McFarlan, F.W.; McKenney, J.L.; Pyburn, P.: The information archipelago - plotting a course, in: Harvard Business Review 61 (1983) Nr. 1-2, S. 145-156. Nolan, R.L.: Managing the crises in data processing, in: Harvard Business Review 57 (1979) Nr. 3-4, S. 115-126.

³⁴vgl. Porter, M.E.; Millar, V.E.: How information..., a.a.O., S. 149-160.

³⁵Kritische Erfolgsfaktoren (im folgenden als KEF abgekürzt) sind nach Rockart "those characteristics, conditions, or variables that when properly sustained, maintained, or managed can have a significant impact on the success of a firm competing in a particular interest." Rockart, J.F.: The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective, in: Sloan Management Review 24 (1982) Nr. 1, S. 3-13. Rockart gibt zahlreiche Beispiele für IS-Erfolgsfaktoren verschiedener Unternehmenstypen.

³⁶Für die Informationsverarbeitung nennt McFarlan fünf spezielle Erfolgsfaktoren: die Schaffung von Markteintrittsbarrieren, das Erzeugen hoher Umstellungskosten, eine Veränderung der Wettbewerbsstruktur, Veränderungen von Kunden-Lieferanten-Beziehungen und neue Produkte. McFarlan, E.W.: Information technology changes the way you compete, in Harvard Business Review (1984) Nr. 5-6, S.98-103.

³⁷Beispiele für langfristige IS-Ziele geben u.a.: Beha, H.-J.; Huy, H.-D.: Strategische Planung der Informationsverarbeitung als Komponente der Unternehmensplanung, in: HMD 27 (1990) Nr. 154, Wiesbaden: Forkel, S. 61-68.

deutig im Vordergrund. Kosten haben lediglich restriktive Bedeutung im Hinblick auf die endgültige Investitionsentscheidung. Häufig verwendetes Verfahren zur Bewertung und Priorisierung von IS-Projektanträgen ist das Nutzwert-Kosten-Verfahren. Nach Rinza³⁸ ist die Nutzwert-Kosten-Analyse u. a. für die Auswahl von IS-Projektanträgen und für die Fortschrittmessung im Projektablauf einsetzbar. Sie legt zunächst die unabdingbaren Forderungen fest und führt im Anschluß eine Nutzwert- und Kostenanalyse durch. Abschließend führt die Bewertung der Ergebnisse in Form einer Nutzwert-Kosten-Gegenüberstellung zur Priorisierung der Projektanträge.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Auswahl der Bewertungsmethoden in erster Linie von der Art des zu bewertenden Planungsobjektes abhängt. Wesentlich für die Durchführung der einzelnen Methoden ist die Bereitstellung einer geeigneten Datenbasis, was durch die Datenstruktur des vorliegenden Ansatzes angestrebt wird.

Die Portfolio-Analyse ist eine wichtige Funktion, die vom IS-Controlling in unterschiedlichen Phasen eingesetzt werden kann. Sie kann sowohl zur Zielsystemplanung, zur Priorisierung von IS-Projektanträgen als auch zur Entscheidung über Ersatzinvestitionen herangezogen werden. Sie wird hier als gesonderte Teilfunktion des IS-Portfolio-Controlling eingeführt, da sie neben den bereits erwähnten Aufgaben auch als periodisch durchgeführte Analyse Informationen über den Stand der betrieblichen Informationsverarbeitung liefern kann. Hauptvorteil der Portfolio-Analyse ist ihre einfache Darstellungsweise und die breite Akzeptanz, die diese Methode auch im Top-Management von Unternehmen gefunden hat. Der vorliegende Ansatz schafft die Voraussetzung für eine aussagekräftige Datenbasis, aus der Portfolio-Auswertungen sehr schnell und unternehmensindividuell konfiguriert werden können. Die Einfachheit der Portfolio-Methodik birgt aber auch eine Gefahr, wenn Entscheidungen nur allein auf Basis dieser Methode getroffen werden. Deshalb sollte die Portfolio-Analyse nur als ergänzende Methode innerhalb eines Gesamtkonzeptes eingesetzt werden.

Die im Rahmen des IS-Portfolio-Controlling getroffenen Entscheidungen bilden die Grundlage für die IS-Investitionsplanung: Akzeptierte IS-Projektanträge werden dabei als freigegebene IS-Projekte in den Investitionsplan aufgenommen. Nach Berücksichtigung der Entwicklungskapazitäten, aber auch der finanziellen Mittel sowie weiterer, z. B. technischer Restriktionen, wird die zeitliche Realisierungsreihenfolge festgelegt.

³⁸Rinza, P.; Schmitz, H.: Nutzwert-Kosten-Analyse: Eine Entscheidungshilfe, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1977, S. 124 ff.

C.II IS-Projekt-Controlling

C.II.1 Zielsetzungen des IS-Projekt-Controlling

Das IS-Projekt-Controlling hat die Planung und Steuerung der laufenden IS-Projekte zum Ziel. Das IS-Projekt-Controlling ermöglicht dabei einen Überblick über alle laufenden IS-Projekte im Unternehmen. In enger Zusammenarbeit mit dem Projektmanagement analysiert das IS-Projekt-Controlling die Erreichung der den Projekten zugeordneten Ziele sowie deren Rahmenvorgaben in Form von Kosten, Terminen und Leistungsmengen. Abweichungen von den Plan- und Zielvorgaben werden analysiert und Gegensteuerungsmaßnahmen eingeleitet.

Im Vergleich zum eigentlichen Projektmanagement verläuft das IS-Projekt-Controlling auf einer höheren Abstraktionsebene. Die detaillierte Steuerung der konkreten technischen Realisierung erfolgt durch das Projektmanagement, dessen detaillierte Daten über realisierte Zielwerte im IS-Projekt-Controlling aggregiert werden. Während das Projektmanagement sich nur auf ein IS-Projekt bezieht, umfaßt die Aufgabe des IS-Projektmanagements die Gesamtheit der betrieblichen IS-Projekte.

C.II.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen zum IS-Projekt-Controlling

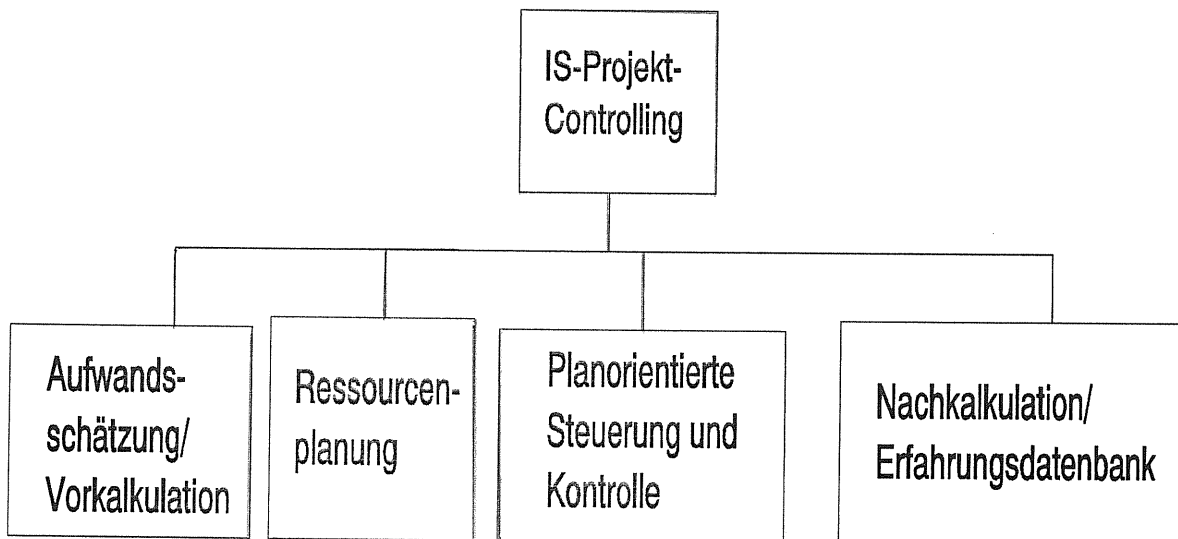


Abbildung 7: Funktionsstruktur zum IS-Projekt-Controlling

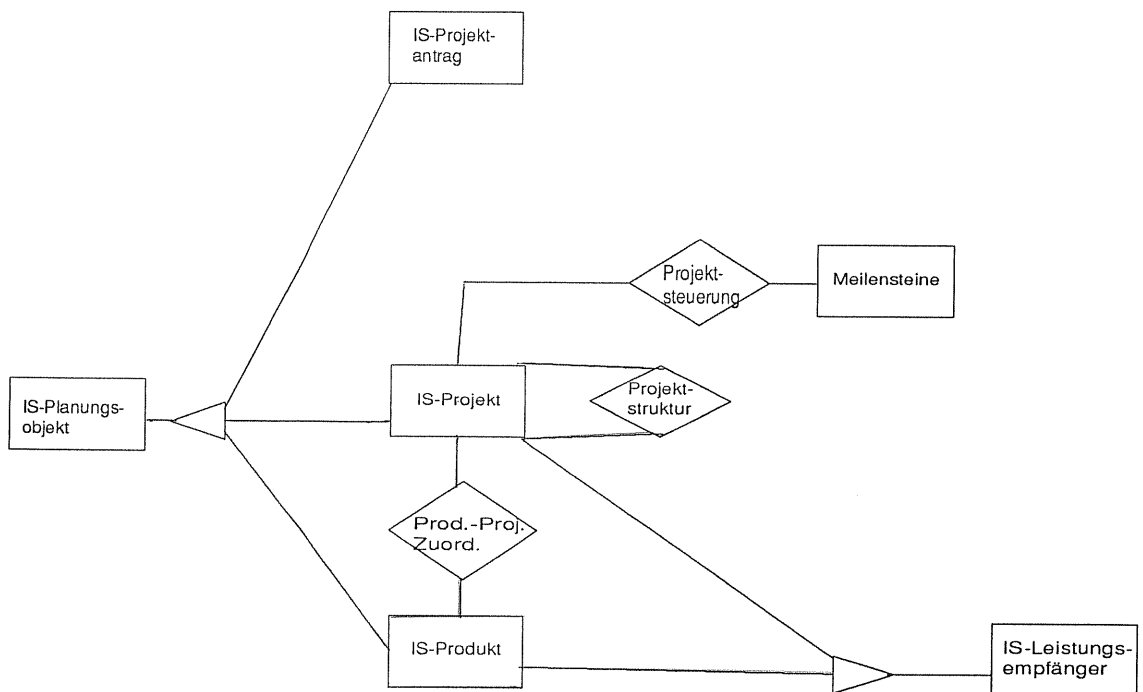


Abbildung 8: Datenstruktur zum IS-Projekt-Controlling

C.II.3 Funktionsablauf des IS-Projekt-Controlling

Zu Beginn eines IS-Projektes erfolgt zunächst eine Aufwandschätzung für das Gesamtprojekt. Dabei kann das IS-Projektcontrolling auf Wirtschaftlichkeitsberechnungen aus der Projektantragsphase zurückgreifen und diese detaillieren. Die Aufwandschätzungen berücksichtigen in erster Linie Kostenaspekte, da Nutzenwirkungen erst nach Fertigstellung des Projektes zu erwarten sind. Aufwandschätzverfahren³⁹ bilden die Grundlage für die Grundsatzentscheidung "make or buy" (Eigenfertigung oder Fremdfertigung) sowie im Falle der Eigenfertigung für eine zeitliche und mengenmäßige Ressourcenplanung⁴⁰.

Nach Abschluß der Aufwandsabschätzung beginnt die Ressourcenplanung für das IS-Projekt. Hier können auch externe Anbieter miteinbezogen werden. Eine solche Auslagerung von IS-Aktivitäten bezeichnet man als Outsourcing⁴¹. Die Outsourcing-Entschei-

³⁹Zur Aufwandschätzung wurde eine Vielzahl von Methoden entwickelt. Einen Verfahrensüberblick gibt z.B.: Noth, T.; Kretzschmar, M.: Aufwandschätzungen von DV-Projekten. Darstellung und Praxisvergleich der wichtigsten Verfahren, 2. Aufl., Berlin: Springer, 1986.

⁴⁰Hermann, O.: Kalkulation von Softwareentwicklungen, München: Oldenbourg, 1983, S. 13.

⁴¹vgl. Heinzl, A.: Die Ausgliederung der betrieblichen Datenverarbeitung: eine empirische Analyse der Motive, Formen und Wirkungen. Stuttgart: Poeschel, 1991.

wahlkriterien zu den Marktanbietern bereitgestellt werden. So sind z.B. die Seriosität des Anbieters, seine Erfahrung und die Serviceverfügbarkeit - insbesondere im Hinblick auf zukünftige Wartungstätigkeiten von Interesse⁴².

Die Ressourcenplanung und die Aufwandschätzung bilden die Grundlage für die Meilensteinorientierte Steuerung des IS-Projektes. Dabei werden für jeden Meilenstein Vorgaben in Form von Termin-, Leistungs- und Kostenzielen gemacht. Werden bei Erreichen eines Meilensteines Soll-Ist-Abweichungen festgestellt, so muß das IS-Projekt-Controlling in Abstimmung mit dem Projektmanagement Gegensteuerungsmaßnahmen initiieren. Dies gilt insbesondere für den Fall der Überschreitung einer zuvor durch das Projekt-Controlling festgelegten Toleranzgrenze. Im Projektablauf müssen die jeweiligen Istwerte - sowohl pro Meilenstein als auch kumuliert - den Planwerten gegenübergestellt werden. Am sinnvollsten ist dabei eine "integrierte Projektüberwachung" unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Parameter Termine, Leistung und Kosten.

Kann aufgrund von Abweichungen keine Freigabe der nächsten Projektphase erfolgen, so sind folgende Maßnahmen denkbar: Verschiebung des Endtermins, Reduzierung des Produktumfangs, Überstunden u.ä. - oder der Projektabbruch, wenn eine Änderung der Kosten-, Termin- und Leistungsziele nicht möglich ist.

Neben der bisher beschriebenen "planorientierten Kontrolle" muß gerade bei strategischen Vorhaben auch eine "situationsorientierte Kontrolle" durchgeführt werden. Während erstere auf projektspezifischen Zielvorgaben basiert, stützt sich letztere auf das Erkennen "weicher Signale" im Sinne eines Frühwarnsystems⁴³. Solche Indikatoren können z.B. in Form von Kennzahlen in das IS-Controlling integriert werden.

Am Ende eines Projektes steht die Erfassung der tatsächlichen Kosten-, Termin- und Leistungswerte des Projektes in Form einer Nachkalkulation. Die Projektdaten werden in einer Erfahrungsdatenbank abgelegt und können für spätere Projekte wichtige Informationen liefern. In der Erfahrungsdatenbank werden neben Plan- und Istwerten auch Erfahrungen über den Projektablauf und vor allem über Besonderheiten des Projektes beschrieben⁴⁴.

⁴²vgl. Haschke, W.: Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit von Softwareprojekten, in: Handbuch der modernen Datenverarbeitung 23 (1986) Nr. 131, Wiesbaden: Forkel, s. 82.

⁴³So schlägt Noth z. B. eine Auswahl von Frühwarnindikatoren vor, wie sie auch von Bürgel unter der Bezeichnung "red flag items" gefordert werden. Vgl. Bürgel, H.D.: Projektcontrolling: Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten, in: Controlling 1 (1989) Nr.1, S. 4-9. Noth, T.: Unterstützung des Managements von Software-Projekten durch eine Erfahrungsdatenbank, Berlin et al.: Springer, 1987.

⁴⁴Schumann fordert hier z. B. auch das Einbeziehen von durch Querschnitterhebungen gewonnenen Informationen über IS-Projekte anderer Unternehmen: vgl. Schumann, M: Betriebliche Nutzeffekte..., a.a.O., S. 332.

C.III IS-Produkt-Controlling

C.III.1 Zielsetzungen des IS-Produkt-Controlling

Hauptzielsetzung des IS-Produkt-Controlling ist die Analyse der im Unternehmen eingesetzten Informationssysteme im Hinblick auf ihren Zielerreichungsgrad. Lehner spricht vom "gegenwärtigen Bestand an Anwendungssystemen" und betont insbesondere die Aufgabe des Controlling, eine "Entscheidungsvorbereitung für die geplante Außerbetriebnahme" zu liefern⁴⁵. Die Notwendigkeit eines IS-Produkt-Controlling läßt sich zum einen mit dem hohen Wert, den Informationssysteme für ein Unternehmen darstellen, zum anderen mit den durch sie verursachten Folgekosten begründen⁴⁶. Der weitaus größte Teil der Folgekosten entfällt auf Produktmodifikationen. Sokolowsky/Kraemer schätzen den Anteil an den gesamten Lebenszykluskosten auf ca. 50%⁴⁷, zum Teil verbunden mit einer Steigerung des Funktions- und Leistungsumfangs um über 100%. Somit besteht - neben der Problematik von Ersatzinvestitionen - eine Hauptaufgabe des IS-Produkt-Controlling in der Steuerung von Wartung und Weiterentwicklung. Hierfür genutzte Kapazitäten schränken die Möglichkeiten zur Entwicklung neuer Systeme ein.

C.III.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen zum IS-Produkt-Controlling

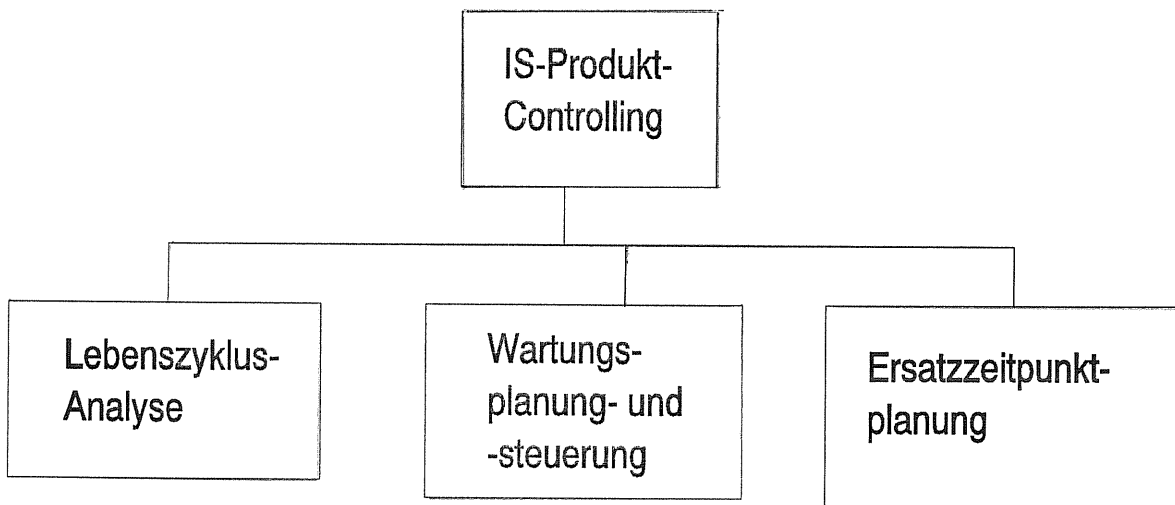


Abbildung 9: Funktionsstruktur zum IS-Produkt-Controlling

⁴⁵Lehner, F.: Anwendungssystem-Management, in Handbuch der modernen Datenverarbeitung 25 (1988) Nr. 142, S. 48.

⁴⁶Sokolowsky, Z.: Controlling des Informationsmanagements - Gegenwart und Zukunftsperspektiven, in: Information Management 7 (1992) Nr. 2, S. 29.

⁴⁷Sokolowsky, Z.; Kraemer, W.: Controlling der Informationsverarbeitung, in: Information Management 5 (1990) Nr. 3, S. 26.

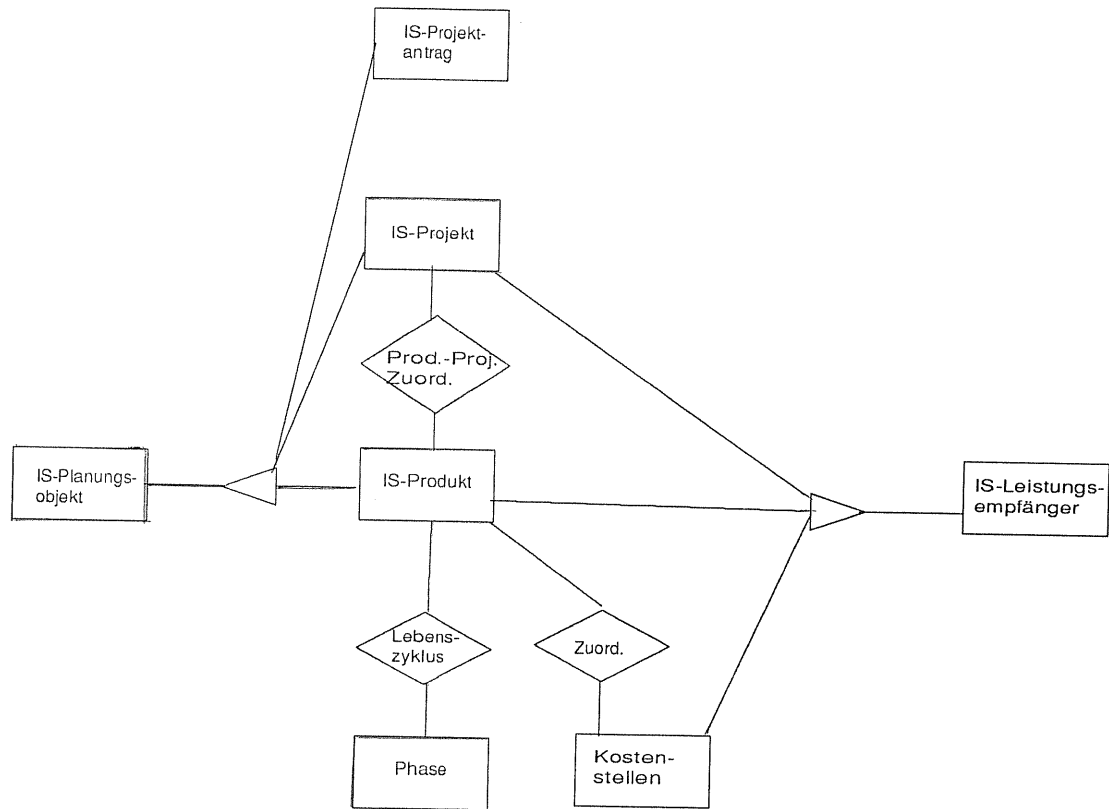


Abbildung 10: Datenstruktur zum IS-Produkt-Controlling

C.III.3 Funktionsablauf des IS-Produkt-Controlling

Als Ausgangspunkt der Bewertung von IS-Produkten kann die bereits dargestellte Portfolio-Methodik angewendet werden. Das zu entwickelnde Anwendungsportfolio sollte nicht nur die bereits genutzten IS-Produkte, sondern auch die in Entwicklung und Planung befindlichen IS-Projekte enthalten, um eine effiziente Ressourcenverteilung zwischen Entwicklung und Betrieb zu gewährleisten.

Während das Portfolio nur erste, globale Anhaltspunkte liefert, muß das IS-Produkt-Controlling darüber hinausgehende Kosten- und Nutzenanalysen durchführen. Basierend auf der den Lebenszyklus berücksichtigenden Datenstruktur kann das IS-Controlling verschiedene Methoden einsetzen: So werden Aufwandschätzverfahren angewendet, die den gesamten Lebenszyklus des IS-Produktes umfassen⁴⁸. Hauptproblem der einzelnen Verfahren ist die Schätzung des zu erwartenden Aufwands für die Wartung, die sich als Hauptkostenverursacher im Bereich der Folgekosten erweist. Die Wartung umfaßt dabei alle Tätigkeiten der Fehlerbehebung (corrective maintenance), der Anpassung (adaptive maintenance)

⁴⁸Ein Beispiel hierfür ist die von Putnam/Fitzsimmons entwickelte SLIM Methode (Software-Lifecycle-Management) vgl. hierzu: Noth, T.; Kretschmar, M.: Aufwandschätzung..., a.a.O., S. 80ff.

und der Erweiterung bzw. Verbesserung eines IS-Produktes (perfective maintenance)⁴⁹. Im Rahmen einer längerfristigen Planung muß ein investitionstheoretischer Vergleich zwischen Alt-IS-Produkt und Neu-IS-Produkt erfolgen. Pocsay⁵⁰ entwickelt hierzu ein Modell, das den geschätzten Aufwand für die Wartung vorhandener und der Entwicklung noch zu erstellender Software gegenüberstellt.

Fällt eine Entscheidung zugunsten der Wartung einer Software, so können die Ergebnisse der Aufwandschätzungen zur direkten Planung und Steuerung der Wartung verwendet werden. Durch die Wartungsaufträge kann ein beträchtlicher Anteil der IS-Ressourcen und hier insbesondere der Personalressourcen beansprucht werden. Lehner schlägt daher die Verwendung eines Priorisierungsverfahren für alle vorliegenden Wartungsanträge vor⁵¹. Auch hier kann der Aspekt des Outsourcing von Wartungsleistungen für ein Unternehmen interessant sein.

Die Schätzung der Aufwands und hier insbesondere des Wartungsaufwands ist nicht die alleinige Grundlage zur Entscheidung über eine Ersatzinvestition. Hier müssen neben der Kostenbetrachtung in Form von Vorlauf-, begleitenden und Folgekosten in jedem Falle auch Nutzenbewertungen miteinbezogen werden. Bei der Erfassung oder Schätzung des Nutzens ergeben sich wiederum Meßprobleme. So werden im Rahmen einer Break-even-Analyse (Deckungsrechnung)⁵² die kumulierten Kosten dem kumulierten Nutzen eines IS-Produktes gegenübergestellt, um die "Gewinnschwelle" bestimmen zu können. Dabei gibt es die Möglichkeit, sich nur auf quantifizierbaren Nutzen zu beschränken, was allerdings bei strategisch orientierten IS-Produkten wenig sinnvoll ist. Eine andere Möglichkeit besteht darin, sowohl Kosten als auch Nutzen mit Punktwerten zu bewerten und gegenüberzustellen. Für eine Produktstopp- bzw. ersatzentscheidung sollte auf jeden Fall eine solche Gegenüberstellung der Hochrechnung kumulierter Kosten- und Nutzenwerte des alten IS-Produktes und der Schätzung der Werte für das neue Produkt durchgeführt werden. Wichtigstes qualitatives Kriterium ist, ob das IS-Produkt im gesamten Projekt- und Produkt-Portfolio noch als nutzbringend eingestuft werden kann.

Basierend auf den Daten der Lebenszyklusanalyse erfolgt die Bestimmung des Ersatzzeitpunktes eines IS-Produktes als vorausschauende langfristige Planung. So können vom IS-Produkt-Controlling alternative Ersatzzeitpunkte investitionstheoretisch bewertet werden.

⁴⁹Swanson, E.B., zitiert nach: Pocsay, A.: Datenermittlungsverfahren zur Unterstützung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen beim Ersatz von Software, München: Minerva, 1987, S. 81 ff.

⁵⁰ebenda

⁵¹vgl. Lehner, F.: Ablauforganisation der Wartung, in Handbuch der modernen Datenverarbeitung 28 (1991) Nr. 158, Wiesbaden: Forkel, S. 30.

⁵²vgl. Back-Hock, A.: Lebenszyklus-orientiertes ..., a.a.O., S. 100ff.

C.IV IS-Ressourcen-Controlling

C.IV.1 Zielsetzungen des IS-Ressourcen-Controlling

Ziel des IS-Ressourcen-Controlling ist die Bereitstellung von Informationen zum wirtschaftlichen Einsatz der IS-Ressourcen. Dabei übernimmt das IS-Ressourcen-Controlling sowohl ex-ante eine Steuerungsfunktion als auch ex-post eine Analysefunktion. Die IS-Ressourcen-Anwender werden somit zur wirtschaftlichen Nutzung der IS-Ressourcen gezwungen. Unwirtschaftlichkeiten werden aufgezeigt und müssen begründet werden.

Mit zunehmender Dezentralisierung der betrieblichen Informationsverarbeitung wird die Bedeutung des Steuerungsaspektes für das IS-Ressourcen-Controlling abnehmen, da weniger Ressourcen zentral verwaltet werden. Gleichzeitig muß das IS-Ressourcen-Controlling stärker zur Koordination der dezentralen IS-Einheiten und zur Schaffung von Transparenz bzgl. der Wirtschaftlichkeit des IS-Ressourceneinsatzes beitragen.

C.IV.2 Übersicht der Funktions- und Datenstrukturen zum IS-Ressourcen-Controlling

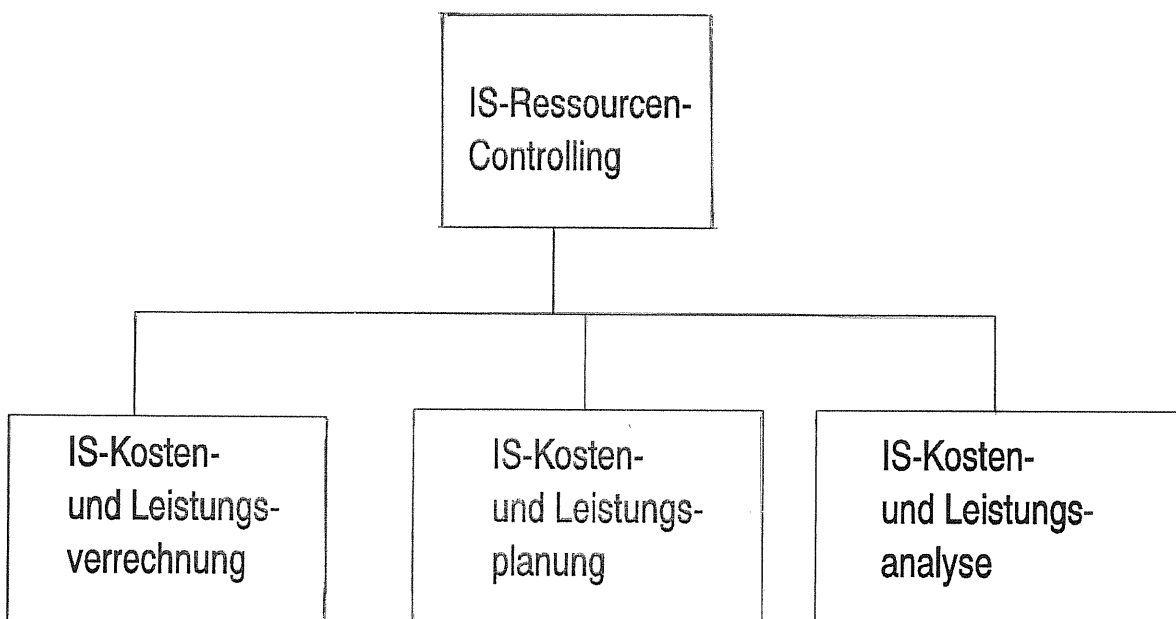


Abbildung 11: Funktionsstruktur zum IS-Ressourcen-Controlling

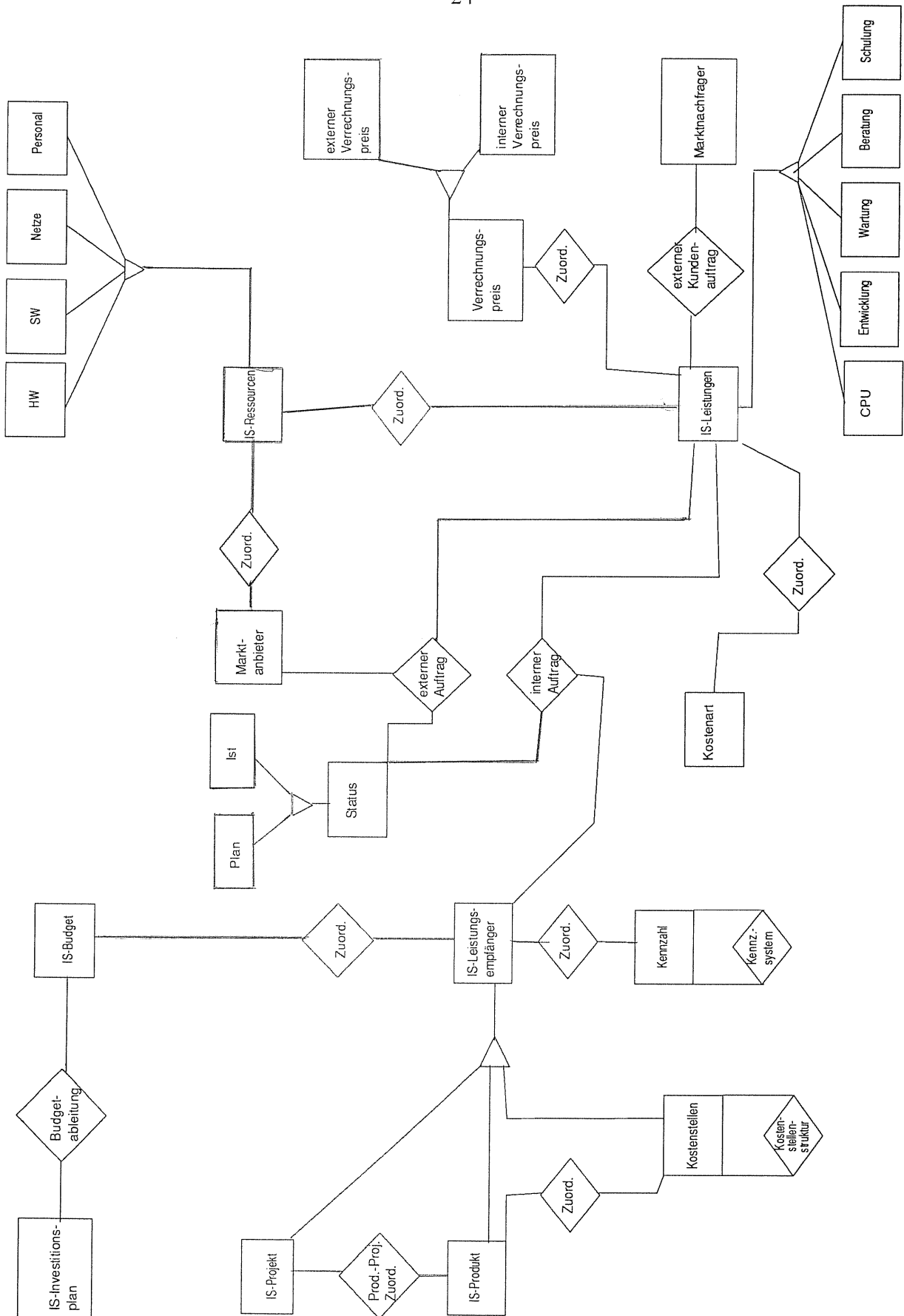


Abbildung 12: Datenstruktur zum IS-Ressourcen-Controlling

C.IV.3 Funktionsablauf des IS-Ressourcen-Controlling

Basis für das IS-Ressourcen-Controlling ist die systematische Erfassung der betrieblichen IS-Ressourcen und -Leistungen sowie die Festlegung von IS-Kostenarten. Zur Erfassung der Kostenarten müssen Bezugsgrößen festgelegt werden, die sich an den IS-Leistungsarten orientieren. Organisatorisch muß sichergestellt werden, daß die definierten IS-Leistungen nur gegen Vergabe von internen oder externen Auftragsnummern abgegeben werden, so daß jeder durchgeführten IS-Leistung ein Leistungsempfänger zugeordnet werden kann. Dabei kann die Zuordnung von Leistungen teilweise automatisiert werden was z.B. bei der Nutzung von Zentralrechnerleistung (z.B. bei Druckaufträgen oder Dialogabfragen) durch automatische Job-Accounting-Routinen der Betriebssysteme übernommen werden kann⁵³.

Die Bewertung der Leistungen für externe Aufträge erfolgt mit Hilfe der jeweiligen Marktpreise der Anbieter. Die Bewertung der internen Leistungen erfolgt über Verrechnungspreise. Die Verrechnungspreise für eine interne Leistung können dabei variieren, je nachdem ob die Leistung für interne Leistungsempfänger oder für Marktnachfrager erbracht wird. Die Bildung von Verrechnungspreisen für interne Leistungsempfänger ist eine komplexe Aufgabe. Der Einsatz von Verrechnungspreisen ist in der Betriebswirtschaft ein generell kontrovers diskutiertes Instrument⁵⁴. Die Bestimmung von Verrechnungspreisen hängt entscheidend von den damit verfolgten Zielsetzungen ab. Mögliche Ziele für den IS-Bereich können ex-post die verursachungsgerechte Zuordnung von IS-Kosten zu IS-Leistungsempfängern oder ex-ante die wirtschaftliche Steuerung der Inanspruchnahme der IS-Leistungen und Ressourcen sein. Die Ausprägung der Verrechnungspreise ist zudem abhängig von der Organisationsform der zentralen DV-Abteilung: ist sie als Cost-Center organisiert, wird es zu anderen Verrechnungspreisen kommen als bei einer Organisation als Profit-Center.⁵⁵ Haufs hält zusammenfassend zu den Verrechnungspreisen fest: "Man erzeugt ein Kostenbewußtsein und bewirkt so zwangsläufig eine Auseinandersetzung mit dem Leistungsnutzen."⁵⁶ Als grundsätzliche Forderung für Verrechnungspreise ist die Transparenz bezüglich ihrer Festsetzung für den Anwender zu erheben. Versteht er die

⁵³vgl. Seibt, D.: Methoden, Verfahren und Systeme zur Unterstützung des DV-Controlling, in: EDV-Controlling: Wirtschaftlichkeit und Sicherheit in der Informationsverarbeitung. CW-CSE, Communications, Services & Education (Hrsg.), München 1983, S. 203-234.

⁵⁴Schmalenbach definiert den Verrechnungspreis als einen "eigenartigen Preis" der sich durch die Bewertung der gegenseitigen Leistungen ergibt, wenn einzelne Teile eines Betriebes in einen rechnerischen Verkehr treten. vgl. Schmalenbach, E.: Über Verrechnungspreise, in: Zeitung für handelswissenschaftliche Forschung, Band 3, 1908/09, S. 165-185. Zu Aufgaben und Zielen von Verrechnungspreisen vgl. auch Frese, E; Glaser, H.: Verrechnungspreise, in: HWO, 2. Aufl., 1980, Sp. 2312-2326.

⁵⁵zur organisatorischen Einordnung des Informations Managements und des IS-Controlling vgl. z.B. Eiff von, W.: Cost-Center "Information Management"- Controlling von Org/DV-Leistungen nach den Grundsätzen des Cost-Center-Prinzips, in: Office Management 9/1991, S. 36-38.

⁵⁶Haufs, P.: DV-Controlling..., a.a.O., S. 68.

Entstehung des Verrechnungspreises nicht, kann sich der Einsatz von Verrechnungspreisen demotivierend und somit letztendlich negativ für den IS-Bereich auswirken. Mit zunehmender Dezentralisierung wird das Problem der Bestimmung von Verrechnungspreisen mit der Zielsetzung der IS-Ressourcen-Allokation nicht mehr so stark im Vordergrund stehen, da ein Großteil der IS-Kosten dann dezentral anfällt und somit auch verursachungsgerecht zugeordnet und geplant werden kann.

Basierend auf der entwickelten Datenbasis erfolgt die IS-Kosten- und Leistungsplanung indem die einzelnen IS-Leistungsempfänger für einen Planungszeitraum die zu empfangenen IS-Leistungen mengenmäßig planen. Die Bewertung dieser geplanten IS-Leistungen mit Hilfe der internen Verrechnungspreise führt zur Bestimmung der IS-Budgets bzw. der zu erwartenden IS-Kosten für die einzelnen IS-Leistungsempfänger.

Da die variablen Kostenanteile nur ca. 20% der gesamten DV-Kosten ausmachen⁵⁷, stellt sich hierbei weniger die Frage nach der zu produzierenden Zahl von Leistungseinheiten als nach der vorzuhaltenden Betriebsbereitschaft. Ausgangspunkt ist dabei die Nachfrage nach IS-Leistungen. Sie ergibt sich aus der Summierung der Positionen aller Leistungsempfänger. Wieviel die einzelnen Leistungsempfänger nachfragen, ist wiederum abhängig vom genehmigten Gesamtbudget und von den Verrechnungspreisen für IS-Leistungen. Aufgrund der so bestimmten Nachfrage und unter Berücksichtigung von Korrekturpositionen⁵⁸, z.B. Spitzenbelastungen, Wiederholungsläufen, gewünschter Flexibilität und nicht produktiver Zeiten, kann eine mengenmäßige Planung der IS-Ressourcen durchgeführt werden.

Nach Abschluß der Kapazitätsplanung können Budgetwerte für die IS-Kostenarten und Leistungsempfänger ermittelt werden. Am Ende des Planungszeitraumes erfolgt dann eine Analyse der realisierten Kosten- und Leistungswerte im Vergleich zu den durchgeführten Planungen. Abweichungen müssen untersucht und erklärt werden. Daraus können wiederum Rückschlüsse für zukünftige Planungen gezogen werden.

Neben der Steuerung über Kostenbudgets kann auch eine Steuerung über Kennzahlensysteme⁵⁹ erfolgen. Für die einzelnen IS-Leistungsempfänger werden Steuerungsmaßnahmen veranlaßt, falls definierte Kennzahlenschwellwerte überschritten werden. Ebenso können die Kennzahlwerte über mehrere Hierarchiestufen zu aggregierten Kennzahlwerten verbunden werden.

⁵⁷Hauf, P.: DV-Controlling..., a.a.O., S. 106.

⁵⁸ebenda S. 72.

⁵⁹Zur Problematik von EDV-Kennzahlen vgl.: Lippold, H.: Kennzahlensysteme zur Steuerung und Analyse des DV-Einsatzes, in: Handbuch der modernen Datenverarbeitung 22 (1985) Nr. 121, Wiesbaden: Forkel, S. 110. Nonhoff, J.: Entwicklung eines Expertensystems für das DV-Controlling, Berlin: Springer, 1989.

D Tool-Unterstützung für das IS-Controlling

Im Teil C des vorliegenden Beitrages wurde auf der Fachkonzeptebene eine Daten- und Funktionsstruktur entwickelt. Den Schwerpunkt bildete dabei der Entwurf der integrierten Datenstruktur. Sie soll die Datenbasis für ein zu entwickelndes Informationssystem bilden, das die aufgezeigten IS-Controlling-Funktionen abdecken kann. Die Datenstruktur ist so gestaltet, daß der flexible Einsatz unterschiedlicher Methoden innerhalb der einzelnen IS-Controlling-Funktionsbausteine möglich ist. Von daher versteht sich der vorgestellte Ansatz als ein offenes Rahmensystem, in das die Unternehmen ihre spezifischen Methoden integrieren können.

Im folgenden wird kurz eine mögliche Systemarchitektur des zu entwickelnden IS-Controlling-Tools vorgestellt und die Schnittstellen zu anderen betrieblichen Tools des Informationsmanagements aufgezeigt.

D.I Systemstruktur

Die Toolstruktur ergibt sich aus den folgenden Funktionalitäten:

- Datenverwaltung
- Benutzerführung
- Auswertungen
- Analyse

Zur Datenverwaltung wird ein relationales Datenbanksystem verwendet, um eine möglichst flexible Auswertung der Datenbasis zu gewährleisten. Dies ist besonders wichtig im Hinblick auf Ad-Hoc-Abfragen und -Auswertungen, die im Rahmen des IS-Controlling notwendig sind. Die Datenverwaltung umfaßt 3 Grundfunktionen: Die Verwaltung der Grunddaten des IS-Controlling-Tools, die Verwaltung der Wissensbasis und die Durchführung des Datentransfers von und zu anderen Software-Systemen.

Die Benutzerführung sollte durch eine komfortable Benutzeroberfläche unterstützt werden, weil davon entscheidend die Akzeptanz und Nutzung des Systems durch den Anwender abhängt. Die Benutzeroberfläche kann mit Hilfe eines Hyper-Media-Tools entwickelt werden.

Die Durchführung von Auswertungen ist ein wesentliches Element des Tools. Hierbei müssen vor allen Dingen graphische Auswertungen möglich sein. Deshalb sollte ein Spread-Sheet-Programm mit Business-Graphics-Funktionalitäten in das Tool integriert

werden. Die Auswertungen können auch zur Erstellung von regelmäßigen und außerplanmäßigen Reports verwendet werden.

Zur Analyse des entstandenen Datenmaterials ist der Einsatz einer Expertensystem-Shell denkbar. Einsatzmöglichkeiten wären dabei die Analyse von Kennzahlentwicklungen bei definierten Schwellwerten, die Auswertungen von Soll-Ist-Abweichungen von IS-Kosten oder die Analyse von Portfolios.

D.II Schnittstellen zu existierenden betrieblichen Softwaresystemen

Das IS-Controlling-Tool wird nur dann Akzeptanz finden, wenn es datenmäßig in die existierende betriebliche "Softwarelandschaft" integriert werden kann. Es werden im folgenden die wesentlichen Schnittstellen zu anderen Softwaresystemen aufgezeigt, wobei als konkrete Beispiele im wesentlichen Tool-Produkte aufgeführt werden, die am Institut für Wirtschaftsinformatik auf Basis der von Scheer⁶⁰ entwickelten ARIS-Architektur entstanden sind.

□ Kostenrechnungs-Standardsoftware

Werden die IS-Kosten des Unternehmens bereits durch ein vorhandenes Kostenrechnungssystem erfaßt, so können die dort ermittelten Daten an das IS-Controlling-Tool weitergegeben werden. Die Kostenrechnungs-Standardsoftware übernimmt dabei die Erfassungsfunktion der detaillierten IS-Kosten- und Leistungsdaten, die dann vom IS-Controlling-Tool in aggregierter Form analysiert und verwaltet werden. Dabei kann das IS-Controlling auch vorhandene Analyseinstrumente wie z.B. einen Controlling-Leitstand⁶¹ verwenden. Das IS-Controlling-Tool kann neben den Bewegungsdaten in Form von Kosten- und Leistungswerten auch aus der Anlagenbuchführung Informationen über die vorhandenen IS-Ressourcen abrufen. Diese wertorientierten Daten können dann im IS-Controlling-Tool um stärker IS-spezifische Daten ergänzt werden, so daß eine aussagekräftige Datenbasis über die IS-Ressourcen entsteht.

Erfaßt das Unternehmen die IS-Kosten- und Leistungen noch nicht durch eine Kostenrechnungsstandard-Software, so können diese Daten auch direkt von dem IS-Controlling-Tool erfaßt werden.

⁶⁰Scheer, A.-W.: Architektur integrierter Informationssysteme..., a.a.O..

⁶¹vgl. Kraemer, W.: Wissensbasiertes Kostenmanagement - Konzeption und Realisierung eines Controlling-Leitstands als Koordinationssystem zwischen zentraler und dezentraler Kostenauswertung- und interpretation. Dissertation, Saarbrücken 1992, Veröffentlichung in Vorbereitung.

□ Analyse-Tools

Werden im Unternehmen bereits Tools zur IS-Planung eingesetzt, so sollten die Ergebnisse dieser Tools für das IS-Controlling verwertbar sein. Ein Beispiel für ein solches Tool ist der ARIS-CIM-Analyser⁶², der den EDV-Unterstützungsgrad von betrieblichen Funktionen erfaßt und aus dem Abgleich mit vorhandenen Referenzmodellen Vorschläge für die Realsierung der Reihenfolge von IS-Projekten ableitet. Informationen über den EDV-Unterstützungsgrad und den Grad der KEF-Unterstützung durch die betrieblichen Prozesse können direkt als Input für das IS-Controlling-Tool verwendet werden.

Als weitere Tools können automatische Auswertungs- und Accountingsysteme an das IS-Controlling-Tool angebunden werden, wie sie z.B. zur Analyse der Leistungen von Rechenzentren verwendet werden.

□ Projekt-Management-Tools

Projekt-Management-Tools verwalten eine Vielzahl von Informationen zu den laufenden IS-Projekten, die in aggregierter Form für das IS-Projekt-Controlling als Input verwendet werden können. Daher ist eine solche Schnittstelle zwischen IS-Controlling und Projektmanagement-Tool unbedingt notwendig. Als Beispiel für ein solches Tool sei hier der ARIS-Project-Manager aufgeführt.

□ Repository

Das IS-Controlling-Tool benötigt Informationen über die betrieblichen Prozesse und Teilfunktionen sowie die Unternehmensziele. Solche Informationen über die Architekturkomponenten betrieblicher Informationssysteme können in Repositories abgelegt werden. Eine Schnittstelle zum Unternehmensrepository ist daher notwendig und kann in beide Richtungen verwendet werden: Das IS-Controlling kann auf Daten des Repositories zugreifen und gleichzeitig aber auch Ergebnisdaten im Repository ablegen. Ein Beispiel für ein solches Tool ist das auf der ARIS-Architektur basierende ARIS-Repository, das in der Benutzerführung durch das Tool ARIS-Navigator unterstützt wird.

⁶²Jost, W.: Rechnergestützte CIM-Rahmenplanung - Konzeption und Realisierung eines Werkzeugs zur Analyse und Planung von CIM-Systemen. Dissertation, Saarbrücken 1992, Veröffentlichung in Vorbereitung.

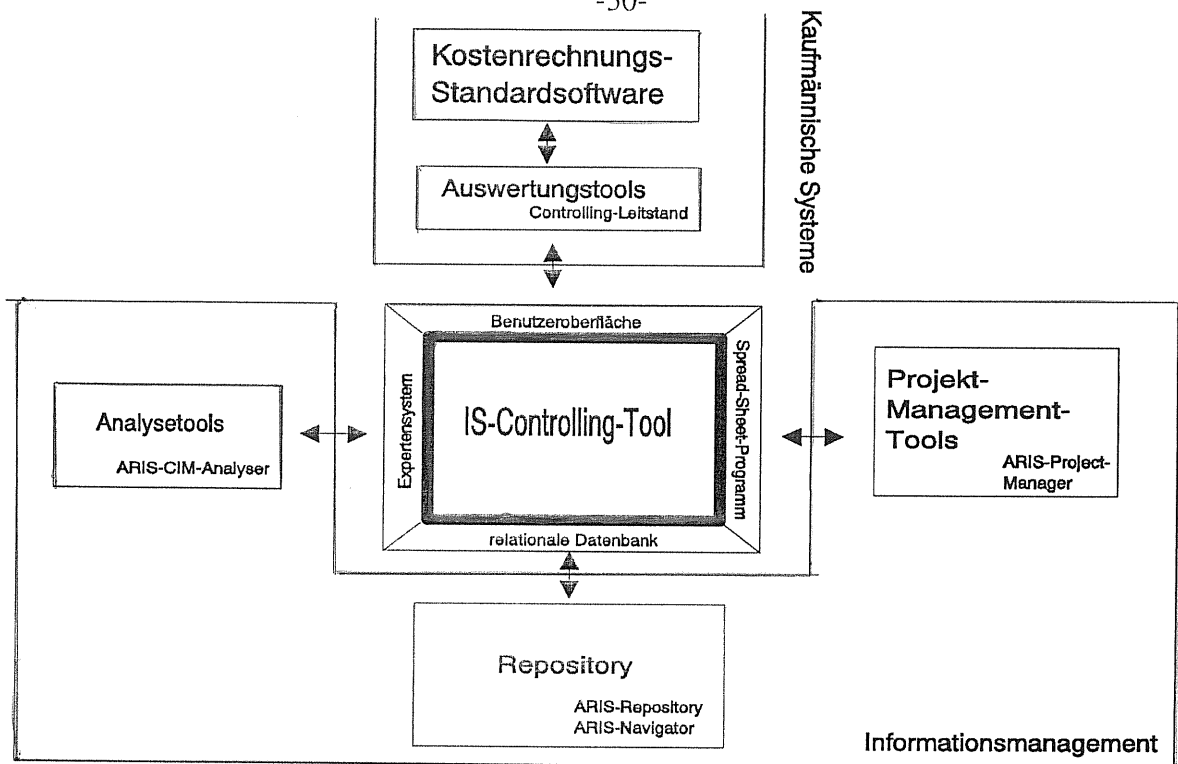


Abb. 13: Mögliche Einordnung des IS-Controlling-Tools zu vorhandenen betrieblichen Software-Systemen

E Zusammenfassung

Aus Sicht von Praxis und Theorie erscheint der Aufbau eines IS-Controlling für Unternehmen als sinnvolle und notwendige Investition. Dennoch muß der Aufwand für das IS-Controlling in Relation zur strategischen Bedeutung der Informationsverarbeitung für das jeweilige Unternehmen gesehen werden. Von daher wird sich nicht jedes Unternehmen für ein stark ausgebautes IS-Controlling entscheiden. Jedoch für Unternehmen, denen die Informationsverarbeitung zur Erhaltung ihrer Wettbewerbsfähigkeit dient, wird das IS-Controlling zur dringenden Notwendigkeit.

Bislang wurden eine Vielzahl von Einzelmethoden zur Unterstützung des IS-Controlling entwickelt. Gesamtkonzepte zum koordinierten Einsatz der vorhandenen Methoden sind bislang noch selten. Die EDV-Unterstützung des IS-Controlling ist noch weit weniger entwickelt.

Der vorliegende Ansatz versucht diesen Zustand zu verbessern: Er entwickelt eine Fachkonzeption für ein computergestütztes IS-Controlling, das als offenes System unterschiedliche Methoden integrieren kann. Aufgezeigt wird die Möglichkeit der Entwicklung eines IS-Controlling-Tools, welches in die betriebliche Softwarelandschaft integriert werden kann.

Literatur:

- Achinger, K.-H. ; Rimmel M.: DV-Controlling in Großunternehmen: Ansatzpunkt für ein ganzheitliches Konzept am Beispiel des Daimler-Benz-Konzerns, in: Office Management 39 (1991) H. 1-2 , S.28-33.
- Anselstetter, R.: Betriebswirtschaftliche Nutzeffekte der Datenverarbeitung, 2. Aufl., Berlin: Springer, 1986.
- Back-Hock, A.: Lebenszyklusorientiertes Produktcontrolling: Ansätze zur computergestützten Realisierung mit einer Rechnungswesen-Daten und Methodenbank, Erlangen-Nürnberg, 1988.
- Beha, H.-J.; Huy, H.-D.: Strategische Planung der Informationsverarbeitung als Komponente der Unternehmensplanung, in: HMD 27 (1990) Nr. 154, Wiesbaden: Forkel, S. 61-68.
- Bottler, J.; Horvath, P., Kargl, H., Müller-Merbach, H.: Controlling der automatisierten Datenverarbeitung, Wiesbaden 1975.
- Bürgel, H.D.: Projektcontrolling: Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten, in: Controlling 1 (1989) Nr.1, S. 4-9.
- Chen, P.: The Entity Relationship Model: Towards a unified of data, in: ACM Transactions on Database-Systems, Vol. 1 (1976), Nr. 1, S. 9-36.
- Dorn, U: Entwicklung einer Konzeption für das strategische Informationsverarbeitungs-Controlling. Diplomarbeit (unveröffentlicht), Institut für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken, 1992.
- Eiff von, W.: Cost-Center "Information Management"- Controlling von Org/DV-Leistungen nach den Grundsätzen des Cost-Center-Prinzips, in: Office Management 9/1991, S. 36-38.
- Frese, E.; Glaser, H.: Verrechnungspreise, in: HWO, 2. Aufl., 1980, Sp. 2312-2326.
- Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Bd.1 : Die Produktion, 24. Aufl., Berlin et al., 1983.
- Haschke, W.: Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit von Softwareprojekten, in: Handbuch der modernen Datenverarbeitung 23 (1986) Nr. 131, Wiesbaden: Forkel, s. 82.
- Hauffs, P.: DV-Controlling: Konzeption eines operativen Instrumentariums aus Budgets, Verrechnungspreisen und Kennzahlen. Heidelberg: Physica, 1989.
- Heinrich, L.J.: Aufgaben und Methoden des Informationsmanagements - Einführung und Grundlagen, in: Handwörterbuch der modernen Datenverarbeitung 25 (1988) Nr. 142, Wiesbaden: Forkel
- Heinzl, A.: Die Ausgliederung der betrieblichen Datenverarbeitung: eine empirische Analyse der Motive, Formen und Wirkungen. Stuttgart: Poeschel, 1991.
- Hermann, O.: Kalkulation von Softwareentwicklungen, München: Oldenbourg, 1983, S. 13.
- Horvarth, P.: Controlling der Informationsverarbeitung. Handbuch der modernen Datenverarbeitung (HMD), 22 (1985), H. 124, S. 3-18.
- Horvarth, P.: Effektives Informationscontrolling. In: Office Management (1991) Nr. 1-2, S.12-15.
- Horvath P: Controlling, 4. Aufl., München: Vahlen, 1990, S. 146.
- Horvath, P.; Kargl, H.: Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Datenverarbeitung, München 1972.
- Jost, W.: Rechnergestützte CIM-Rahmenplanung - Konzeption und Realisierung eines Werkzeugs zur

- Analyse und Planung von CIM-Systemen. Dissertation, Saarbrücken 1992, Veröffentlichung in Vorbereitung.
- Kaltenhäuser, U.: Die Wirtschaftlichkeit Elektronischer Datenverarbeitungsverfahren. Bochum, 1976
- Kraemer, W.: Wissensbasiertes Kostenmanagement - Konzeption und Realisierung eines Controlling-Leitstands als Koordinationssystem zwischen zentraler und dezentraler Kostenauswertung- und interpretation. Dissertation, Saarbrücken 1992, Veröffentlichung in Vorbereitung.
- Krcmar, H.: Informationsmanagement und Controlling - Siamesische Zwillinge oder verfeindete Brüder?, in Scheer, A.-W. (Hrsg.): Rechnungswesen und EDV - 9. Saarbrücker Arbeitstagung, Heidelberg: Physica, 1988, S.269-291.
- Krcmar, H.; Federmann, C.: Informationsmanagement in der Bundesrepublik Deutschland - zum Problembewußtsein der DV-Leiter in Großunternehmen, in Information Management (1990) Nr. 4, S. 6-16.
- Lehner, F.: Ablauforganisation der Wartung, in Handbuch der modernen Datenverarbeitung 28 (1991) Nr. 158, Wiesbaden: Forkel, S. 30.
- Lehner, F.: Anwendungssystem-Management, in: Handbuch der modernen Datenverarbeitung 25 (1988) Nr. 142, S. 48.
- Lippold, H.: Kennzahlensysteme zur Steuerung und Analyse des DV-Einsatzes, in: Handbuch der modernen Datenverarbeitung 22 (1985) Nr. 121, Wiesbaden: Forkel, S. 110.
- Lippold, H.: Kennzahlensysteme zur Steuerung und Analyse des EDV-Einsatzes. Handbuch der modernen Datenverarbeitung (HMD), 22(1985) H. 121, S. 109-121;
- Lix, B.: Controlling und Informationsmanagement als Kernsysteme der Führungsteilsysteme im Unternehmen. In:
- McFarlan, F.W.; McKenney, J.L.; Pyburn, P.: The information achipelago - plotting a course, in: Harvard Business Review 61 (1983) Nr. 1-2, S. 145-156.
- Merkel, H.: Wie schützt man Investitionen in Informationstechnik?, in: Information Management 2 (1987) Nr. 4, S. 41.
- Mertens, P.; Plattfaut, E.: Informationstechnik als strategische Waffe, in Information Management 1 (1986) Nr. 2, S. 6-17.
- Möller, K.H.: Entwicklung von Software als organisatorischer Prozeß - ein Vergleich verschiedener Phasenkonzepte, in: Angewandte Informatik 25 (1983) Nr. 7, S. 284-289.
- Müller-Eurich, R.; Schelle, H.: Kostenrechnung für die Informationsgewinnung und Informationsverarbeitung im Unternehmen. Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 50 (1980) Nr. 10, S. 1161-1167
- Nagel, K.: Methoden zur Priorisierung von IS-Investitionen, in IBM-Nachrichten 41 (1991) Nr. 306, S. 66-70.
- Nagel, K.: Nutzen der Informationsverarbeitung, München: Oldenbourg, 1988
- Neu, P.: Strategische Informationssystem-Planung: Konzept und Instrumente, Berlin: Springer, 1991.
- Nilsson, R.: Informationsmanagement und Controlling - Kooperation statt Konfrontation, in Office

- Management, o. Jg. (1989) Nr. 1-2, S. 31.
- Nolan, R.L.: Managing the crises in data processing, in: Harvard Business Review 57 (1979) Nr. 3-4, S. 115-126.
- Nonhoff, J.: Entwicklung eines Expertensystems für das DV-Controlling, Berlin: Springer, 1989.
- Noth, T.: Unterstützung des Projekt-Managements von Software-Projekten durch eine Erfahrungsdatenbank, Berlin: Springer, 1987, S. 95ff.
- Noth, T.; Kretzschmar, M.: Aufwandschätzungen von DV - Darstellung und Praxisvergleich der wichtigsten Verfahren, 2. Aufl., Berlin: Springer, 1986.
- Parker, M; Benson, R.: Information Economics - Linking Business Performance to Information Technology. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988;
- Pocsay, A.: Datenermittlungsverfahren zur Unterstützung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen beim Ersatz von Software, München: Minerva, 1987, S. 81 ff.
- Porter, M. E.; Millar, V.E.: How information gives you competitive advantage, in Harvard Business Review 63 (1985) Nr. 7-8, S.149-160.
- Renz, M.: IS-Controlling bei der Lebensversicherungs-AG der Deutschen Bank. In Information Management (1992) Nr.5, S. 20-23.
- Rinza, P.; Schmitz, H.: Nutzwert-Kosten-Analyse: Eine Entscheidungshilfe, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1977, S. 124 ff.
- Rockart, J.F.: The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective, in: Sloan Management Review 24 (1982) Nr. 1, S. 3-13.
- Röhrs, H.-P.: EDV-Kosten- und Leistungsrechnung, Duisburg, 1980.
- Roithmayr, F.: Controlling der Informationsverarbeitung, München: Oldenbourg, 1988
- Roithmayr, F.: Informationssystem-Controlling. Information Management, 1 (1986) Nr. 2, S.18-25.
- Scheer, A.-W.: Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlagen der Unternehmensmodellierung, Berlin et al.: Springer.
- Scheer, A.-W.: Wirtschaftlichkeitsanalyse von Informationssystemen, in Hansen (Hrsg.): Entwicklungstendenzen der Systemanalyse, München 1978, S.305-329.
- Schmalenbach, E.: Über Verrechnungspreise, in: Zeitung für handelswissenschaftliche Forschung, Band 3, 1908/09, S. 165-185.
- Schumann, M.: Betriebliche Nutzeffekte und Strategiebeiträge der großintegrierten Informationsverarbeitung, Berlin et al.: Springer.
- Schumann, M.: Nutzeffekte strategischer Informationsverarbeitung, in: Angewandte Informatik 30 (1988) Nr. 12, S. 515-523.
- Seibt, D.: DV-Controlling: Grundlagen, Ziele, Methoden, Verfahren, Systeme, in: HMD 21 (1984) Nr. 119, Wiesbaden 1984, S.103.
- Seibt, D.: Methoden, Verfahren und Systeme zur Unterstützung des DV-Controlling, in: EDV-Controlling: Wirtschaftlichkeit und Sicherheit in der Informationsverarbeitung. CW-CSE, Communications, Services & Education (Hrsg.), München 1983, S. 203-234.

Selig, J.: EDV-Management, Berlin et al.: Springer, 1986, S. 195.

Sokolovsky, Z.; Kraemer, W.: Controlling der Informationsverarbeitung, in: Information Management 5 (1990) Nr. 3, S. 26.

Sokolowsky, Z.: Controlling des Informationsmanagements - Gegenwart und Zukunftsperspektiven. In: Information Management (1991) Nr. 2, S. 24-35.

Sokolowsky, Z.: Controlling des Informationsmanagements - Gegenwart und Zukunftsperspektiven, in: Information Management 7 (1992) Nr. 2, S. 29.

Steinöcker, R: Strategisches Controlling: Einflußfaktoren, Erfolgspotentiale und Marktstrategien, Linz: Rudolf Trauner Verlag, 1990, S. 4.

Synnott, W.R., Gruber, W.H.: Information Resource Management, New York: John Wiley & Sons, 1981

Die Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes erscheinen in unregelmäßiger Folge.

* Die Hefte 1 - 31 werden nicht mehr verlegt.

- Heft 32: A.-W. Scheer: Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung, März 1982, Vortrag anlässlich des Anwendergespräches "Unternehmensplanung und Steuerung in den 80er Jahren in Hamburg vom 24. - 25.11.1981
- Heft 33: A.-W. Scheer: Dispositio- und Bestellwesen als Baustein zu integrierten Warenwirtschaftssystemen, März 1982, Vortrag anlässlich des gdi-Seminars "Integrierte Warenwirtschafts-Systeme" in Zürich vom 10. - 12. Dezember 1981
- Heft 34: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS - Ein Ansatz zur Entwicklung prüfungsgerechter Software-Systeme, Mai 1982
- Heft 35: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Juli 1982
- Heft 36: A.-W. Scheer: Rationalisierungserfolge durch Einsatz der EDV - Ziel und Wirklichkeit, August 1982, Vortrag anlässlich der 3. Saarbrücker Arbeitstagung "Rationalisierung" in Saarbrücken vom 04. - 06. 10.1982
- Heft 37: A.-W. Scheer: DV-gestützte Planungs- und Informationssysteme im Produktionsbereich, September 1982
- Heft 38: A.-W. Scheer: Interaktive Methodenbanken: Benutzerfreundliche Datenanalyse in der Marktforschung, Mai 1983
- Heft 39: A.-W. Scheer: Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, Juni 1983
- Heft 40: A.-W. Scheer: Strategische Entscheidungen bei der Gestaltung EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983
- Heft 41: H. Krcmar: Schnittstellenprobleme EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983
- Heft 42: A.-W. Scheer: Factory of the Future, Vorträge im Fachausschuß "Informatik in Produktion und Materialwirtschaft" der Gesellschaft für Informatik e. V., Dezember 1983
- Heft 43: A.-W. Scheer: Einführungsstrategie für ein betriebliches Personal-Computer-Konzept, März 1984
- Heft 44: A.-W. Scheer: Schnittstellen zwischen betriebswirtschaftlicher und technische Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 1984
- Heft 45: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Ein Werkzeug zur Messung der Qualität von Software-Systemen, August 1984
- Heft 46: H. Krcmar: Die Gestaltung von Computer am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation, August 1984
- Heft 47: A.-W. Scheer: Integration des Personal Computers in EDV-Systeme zur Kosten-

rechnung, August 1984

- Heft 48: A.-W. Scheer: Kriterien für die Aufgabenverteilung in Mikro-Mainframe Anwendungssystemen, April 1985
- Heft 49: A.-W. Scheer: Wirtschaftlichkeitsfaktoren EDV-orientierter betriebswirtschaftlicher Problemlösungen, Juni 1985
- Heft 50: A.-W. Scheer: Konstruktionsbegleitende Kalkulation in CIM-Systemen, August 1985
- Heft 51: A.-W. Scheer: Strategie zur Entwicklung eines CIM-Konzeptes - Organisatorische Entscheidungen bei der CIM-Implementierung, Mai 1986
- Heft 52: P. Loos, T. Ruffing: Verteilte Produktionsplanung und -steuerung unter Einsatz von Mikrocomputern, Juni 1986
- Heft 53: A.-W. Scheer: Neue Architektur für EDV-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung, Juli 1986
- Heft 54: U. Leismann, E. Sick: Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmen, August 1986
- Heft 55: D. Steinmann: Expertensysteme (ES) in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) unter CIM-Aspekten, November 1987, Vortrag anlässlich der Fachtagung "Expertensysteme in der Produktion" am 16. und 17.11.1987 in München
- Heft 56: A.-W. Scheer: Enterprise wide Data Model (EDM) as a Basis for Integrated Information Systems, Juli 1988
- Heft 57: A.-W. Scheer: Present Trends of the CIM Implementation (A qualitative Survey) Juli 1988
- Heft 58: A.-W. Scheer: CIM in den USA - Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung, November 1988
- Heft 59: R. Herterich, M. Zell: Interaktive Fertigungssteuerung teilautonomer Bereiche, November 1988
- Heft 60: A.-W. Scheer, W. Kraemer: Konzeption und Realisierung eines Expertenunterstützungssystems im Controlling, Januar 1989
- Heft 61: A.-W. Scheer, G. Keller, R. Bartels: Organisatorische Konsequenzen des Einsatzes von Computer Aided Design (CAD) im Rahmen von CIM, Januar 1989
- Heft 62: M. Zell, A.-W. Scheer: Simulation als Entscheidungsunterstützungsinstrument in CIM, September 1989
- Heft 63: A.-W. Scheer: Unternehmens-Datenbanken - Der Weg zu bereichsübergreifenden Datenstrukturen, September 1989
- Heft 64: C. Berkau, W. Kraemer, A.-W. Scheer: Strategische CIM-Konzeption durch Eigenentwicklung von CIM-Modulen und Einsatz von Standardsoftware, Dezember 1989
- Heft 65: A. Hars, A.-W. Scheer: Entwicklungsstand von Leitständen^[1], Dezember 1989
- Heft 66: W. Jost, G. Keller, A.-W. Scheer: CIMAN - Konzeption eines DV-Tools zur

Gestaltung einer CIM-orientierten Unternehmensarchitektur, März 1990

- Heft 67: A.-W. Scheer: Modellierung betriebswirtschaftlicher Informationssysteme (Teil 1: Logisches Informationsmodell), März 1990
- Heft 68: W. Kraemer: Einsatzmöglichkeiten von Expertensystemen in betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebieten, März 1990
- Heft 69: A.-W. Scheer, R. Bartels, G. Keller: Konzeption zur personalorientierten CIM-Einführung, April 1990
- Heft 70: St. Spang, K. Ibach: Zum Entwicklungsstand von Marketing-Informationssystemen in der Bundesrepublik Deutschland, September 1990
- Heft 71: D. Aue, M. Baresch, G. Keller: **URMEL**, Ein UnternehmensMODELlierungsansatz, Oktober 1990
- Heft 72: M. Zell: Datenmanagement simulationsgestützter Entscheidungsprozesse am Beispiel der Fertigungssteuerung, November 1990
- Heft 73: A.-W. Scheer, M. Bock, R. Bock: Expertensystem zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation, November 1990
- Heft 74: R. Bartels, A.-W. Scheer: Ein Gruppenkonzept zur CIM-Einführung, Januar 1991
- Heft 75: M. Nüttgens, St. Eichacker, A.-W. Scheer: CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen (KMU), Januar 1991
- Heft 76: Ch. Houy, J. Klein: Die Vernetzungsstrategie des Instituts für Wirtschaftsinformatik - Migration vom PC-Netzwerk zum Wide Area Network (noch nicht veröffentlicht)
- Heft 77: W. Kraemer: Ausgewählte Aspekte zum Stand der EDV-Unterstützung für das Kostenmanagement: Modellierung benutzerindividueller Auswertungssichten in einem wissensbasierten Controlling-Leitstand, Mai 1991
- Heft 78: H. Heß: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, August 1991
- Heft 79: A.-W. Scheer: Konsequenzen für die Betriebswirtschaftslehre aus der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, Mai 1991
- Heft 80: G. Keller, J. Kirsch, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung, August 1991
- Heft 81: A.-W. Scheer: Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung, August 1991
- Heft 82: C. Berkau: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -analyse) - Struktur der Modellierungsmethode - Juni 1991 (wird nicht verlegt)
- Heft 83: A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - Theoretical Foundations - 1991
- Heft 84: A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - A Survey - 1991
- Heft 85: W. Hoffmann, M. Nüttgens, A.-W. Scheer, St. Scholz: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 1: Produktionsplanung), Oktober 1991

- Heft 86: A.-W. Scheer: Koordinierte Planungsinself: Ein neuer Lösungsansatz für die Produktionsplanung, November 1991
- Heft 87: M. Nüttgens, G. Keller, A.-W. Scheer, S. Stehle: Konzeption hyperbasierter Informationssysteme, Dezember 1991
- Heft 88: W. Hoffmann, B. Maldener, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 2: Produktionssteuerung), Januar 1992
- Heft 89: G. Keller, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßkosten (EPK)", Januar 1992
- Heft 90: C. Berkau, A.-W. Scheer: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -Analyse), Teil 2: VKD-Modellierung mit VOKAL
- Heft 91: C. Berkau: Konzept eines controllingbasierten Prozeßmanagers als intelligentes Multi-Agent-System, Januar 1992
- Heft 92: A. Hars, R. Heib, Chr. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Approach to Classification for Information Engineering - Methodology and Tool Specification, August 1992
- Heft 93: M. Nüttgens, A.-W. Scheer, M. Schwab: Integrierte Entsorgungssicherung als Bestandteil des betrieblichen Informationsmanagements, August 1992
- Heft 94: Chr. Kruse, A.-W. Scheer: Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens, Oktober 1992
- Heft 95: R. Backes, W. Hoffmann, A.-W. Scheer: Konzeption eines Ereignisklassifikationssystems in Prozeßketten, November 1992
- Heft 96: P. Loos: Die Semantik eines erweiterten Entity-Relationship-Modells und die Überführung in SQL-Datenbanken, November 1992
- Heft 97: Chr. Kruse, M. Gregor: Integrierte Simulationsmodellierung in der Fertigungssteuerung am Beispiel des CIM-TTZ Saarbrücken, Dezember 1992
- Heft 98: R. Heib: Konzeption für ein computergestütztes IS-Controlling, Dezember 1992