

**Hinweis:**

Dieser Text ist entnommen aus:

**Dr. Stephan Klimek,**  
**Entwicklung eines Führungsleitstands als Unterstützungssystem für das**  
**Management unter besonderer Berücksichtigung des FuE-Bereichs,**  
**Göttingen, Unitext-Verlag, 1998, ISBN 3-926142-61-8.**

Kopien, auszugsweise Vervielfältigungen und Verwendung nur mit Erlaubnis des Autors.

<b>1</b>	<b><i>Methodische Grundlagen von Management-Informationssystemen</i></b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Informationsbedarfsanalyse</b>	<b>1</b>
1.1.1	Begriffe	1
1.1.2	Zielsetzung	3
1.1.3	Verfahren zur Ermittlung des Informationsbedarfs	6
1.1.4	Beurteilung der Verfahren	19
1.1.5	Beispiel eines Datenbank-gestützten Vorgehens zur Informationsbedarfsanalyse	21
<b>1.2</b>	<b>Informationsvorverarbeitung</b>	<b>25</b>
1.2.1	Zielsetzung	25
1.2.2	Grundrechnung für hierarchische Informationsstrukturen	28
1.2.3	Verdichtung hierarchischer Informationsstrukturen	35
<b>1.3</b>	<b>Informationsfunktionen</b>	<b>51</b>
1.3.1	Funktionsklassen	51
1.3.2	Interne Systemfunktionen	53
1.3.3	Analysefunktionen	55
1.3.4	Präsentationsfunktionen	64
1.3.5	Kombination von Analyse- und Präsentationsfunktionen	66
<b>1.4</b>	<b>Literatur</b>	<b>67</b>

# 1 Methodische Grundlagen von Management-Informationssystemen

## 1.1 Informationsbedarfsanalyse

### 1.1.1 Begriffe

Der Informationsbedarf ist die „Art, Menge und Qualität der Informationsgüter, die ein Informationssubjekt im gegebenen Informationskontext zur Erfüllung einer Aufgabe in einer bestimmten Zeit und innerhalb eines gegebenen

Raumgebietes benötigt“ [vgl. SZYP 80A]. Diese Definition verdeutlicht, daß der Informationsbedarf von vielen Faktoren determiniert wird. Hierbei bestehen die primären Einflußfaktoren zum einen in der zu bewältigenden Aufgabe und zum anderen in dem „Informationssubjekt“, also dem Aufgabenträger selbst [vgl. SZYP 80A, Sp. 904].

In einigen Literaturstellen wird zwischen dem objektiven und dem subjektiven Informationsbedarf unterschieden. Zu deren Analyse wird einmal aus der Sicht der Aufgabe (objektiv) und ein anderes Mal aus der Sicht des individuellen Aufgabenträgers (subjektiv) der Informationsbedarf untersucht. Als Kritik dieser eher "künstlichen" Unterscheidung führt Groffmann an, daß sie weder theoretisch sinnvoll noch praktikabel erscheint, weil Aufgabe und Aufgabenträger bei der Bewältigung von Aufgaben eine Einheit bilden. Bei der Ermittlung des Informationsbedarfs ist deshalb der Bedarf zu betrachten, der sich als ein Ganzes aus der Aufgabe und den damit betrauten Personen ergibt. Da aber der objektive Informationsbedarf in der Realität nie frei von subjektiven Einflüssen sei, läßt sich in einer konkreten Entscheidungssituation der objektive Informationsbedarf nicht vom subjektiven isolieren [vgl. GROF 92A, S. 14 f].

Zur Bestimmung eines objektiven Informationsbedarfs ist deshalb nicht von den Führungsaufgaben, sondern von der individuellen Informationsnachfrage von Managern auszugehen, die auch durch persönliche Präferenzen geprägt werden. Diese sind in den unterschiedlichen Persönlichkeitsbildern sowie in der Berufserfahrung oder Qualifikation begründet und zeigen sich unter anderem auch in individuellen Führungs- und Arbeitsstilen. Deshalb können verschiedene Führungskräfte zum Erfüllen der gleichen Aufgabe unterschiedliche Informationen, insbesondere bezüglich des Detaillierungsgrades oder der Darstellungsform, benötigen: "Da gibt es die Entscheidungsfreudigen, die nur ein Konzentrat wichtiger Informationen ... wünschen, aber auch die Zauderer, die möglichst viel Informationen haben möchten" [vgl. MIKS 91A, S. 12]. Abbildung 3.1.1/1 beschreibt solche unterschiedlichen Managementcharaktere anhand der Informationsmengen, die Manager zur Entwicklung von Handlungsalternativen nachfragen. So wird beispielsweise eine systematisch agierende Führungskraft, die ihre Handlungen durch einen möglichst vollständigen Entscheidungsbaum der potentiellen Varianten absichern möchte, viele Alternativen vergleichen und dazu eine große Informationsmenge benötigen. Dieses steht im Gegensatz zu einem Entscheider, der sich intuitiv auf nur wenige Handlungsmöglichkeiten konzentriert.

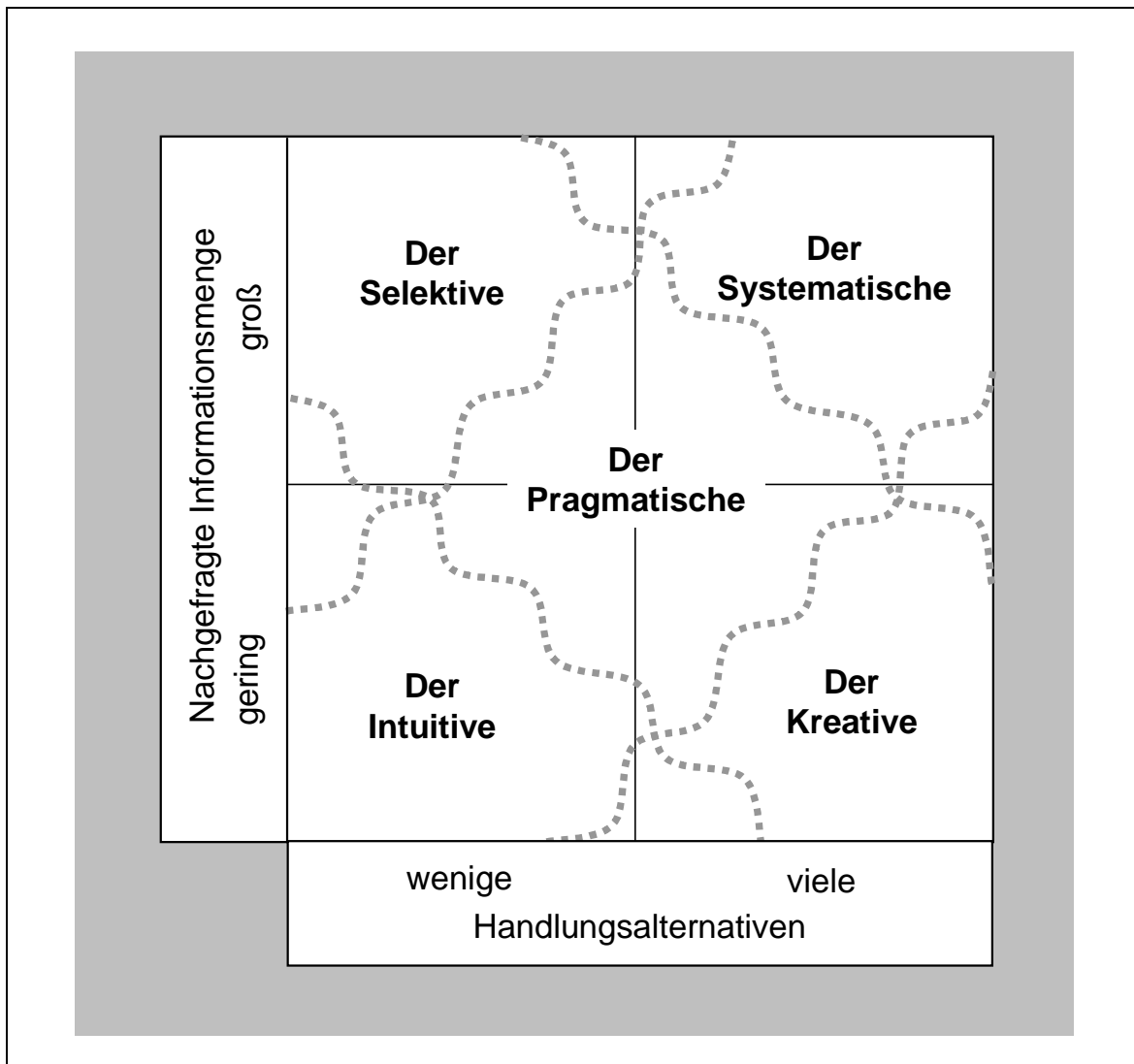


Abbildung 3.1.1/1

Die Informationsnachfrage unterschiedlicher Managercharaktere beim Evaluieren von Handlungsalternativen

### 1.1.2 Zielsetzung

Die Informationsbedarfsanalyse von Führungskräften ist eine Schlüsselaufgabe bei der Entwicklung von Führungsunterstützungssystemen, da es solche Systeme zum Ziel haben, das Informationsangebot auf die Informationen zu konzentrieren, die zur Erfüllung von Führungsaufgaben notwendig sind, das heißt auf führungsrelevante Informationen. So sollten nach Bullinger Informationssysteme für Führungskräfte nie zu umfassenden Datenquellen werden, die jedes potentielle Informationsbedürfnis befriedigen. Vielmehr liege die Kunst der Systemgestaltung im "Weglassen", das heißt im Lösen des scheinbaren Dilemmas, mit möglichst wenigen Daten eine umfassende Informations-

basis als Entscheidungsgrundlage bereitzustellen. Ausgangspunkt der Systemgestaltung muß es deshalb sein, die wachsende "Datenflut" mit dem Ziel einer höheren Transparenz der Entscheidungsprozesse zu reduzieren. Durch eine "Konzentration auf das Wesentliche" soll letztlich die Entscheidungsfindung beschleunigt werden [vgl. BULL u. a. 92A, S. 56]. Nicht die Fülle verfügbarer Basisdaten unstrukturierter Art, sondern das aktuelle Angebot steuerungsrelevanter Informationen zeichnen ein Führungsunterstützungssystem aus. Diese Informationsmenge einzugrenzen und zu bestimmen, ist Zielsetzung der Informationsbedarfsanalyse. Auf ihre Ergebnisse hat die gesamte Systemkonzeption aufzubauen und einen möglichst hohen Deckungsgrad zwischen der nachgefragten und benötigten sowie der vom System angebotenen Informationsmenge und der zu ihrer Präsentation und Analyse bestimmten Funktionen zu verwirklichen. Formal betrachtet besteht diese Aufgabe darin, die in Abbildung 3.1.2/1 schraffierte Schnittmenge aus Informationsangebot, -nachfrage und -bedarf zu maximieren [vgl. BERT 75A, modifizierte Abbildung].

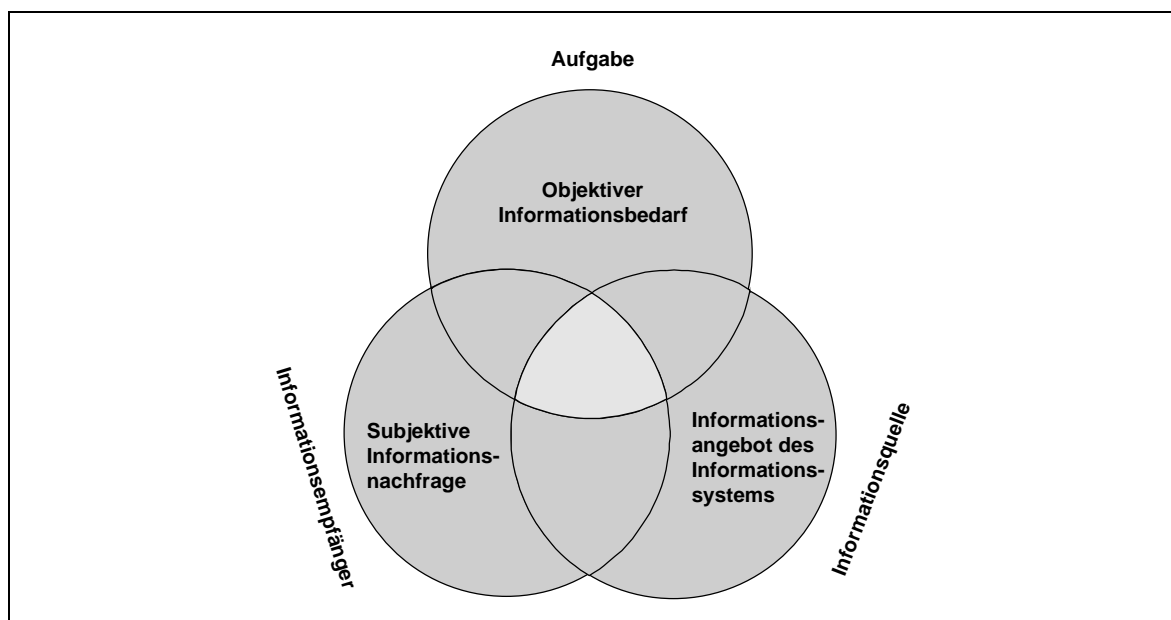


Abbildung 3.1.2/1

Informationsnachfrage, -angebot und  
-bedarf

Mögliches Ergebnis der Informationsbedarfsanalyse kann sein, daß ein bestehendes Informationssystem Funktionen und Daten anbietet, die objektiv zur Unternehmenssteuerung nicht benötigt und auch nicht nachgefragt werden. Bei der Um- oder Neugestaltung des Systems sind diese aus dem Informationsangebot zu entfernen. Des weiteren lassen sich mit Informationsbedarfsanalysen auch Defizite im Entscheidungsverhalten der Informationsempfänger identifizieren. Diese zeigen sich beispielsweise darin, daß Führungskräfte überflüssige Informationen nachfragen oder Informationen, die für bestimmte

Fragestellungen relevant sind, nicht beachten. In solchen Fällen sind die Informationssysteme gegebenenfalls um geeignete Unterstützungsfunktionen zu erweitern oder ihre Nutzung durch die Informationsempfänger anzuregen. Häufig liegt die Ursache für die unterlassene Nutzung einer Informationsfunktion darin, daß das Wissen über die Existenz einer solchen beim Entscheidungsträger fehlt.

<b>Ergebnisse der Informationsanalyse</b>			
<b>Objektiver Informationsbedarf</b>	<b>Subjektive Informationsnachfrage</b>	<b>Potentielles Informationsangebot</b>	<b>Abgeleitete Maßnahmen</b>
I			Erweitern des Informationssystems um eine entsprechende Unterstützungsfunktion. Anregen der Informationsnachfrage.
	I		Anregen, das Führungsverhalten zu ändern.
		I	Entfernen der nicht benötigten Unterstützungsfunktion aus dem Informationssystem.
I	I		Erweitern des Informationssystems um eine entsprechende Unterstützungsfunktion.
I		I	Anregen, das Führungsverhalten zu ändern.
	I	I	Entfernen der nicht benötigten Unterstützungsfunktion aus dem Informationssystem. Anregen, das Führungsverhalten zu ändern.
I	I	I	-
			I = Kriterium liegt vor

Tabelle 3.1.2/1

### Überblick zu den Ergebnissen von Informationsbedarfsanalysen

Tabelle 3.1.2/1 stellt die aus Abbildung 3.1.2/1 abgeleiteten Schnittmengen von Informationsbedarf, -nachfrage und -angebot sowie die sich daraus ergebenden Maßnahmen hinsichtlich der Systemgestaltung und des Entscheidungsverhaltens von Führungskräften zusammen. Wird im Rahmen einer Informationsbedarfsanalyse beispielsweise festgestellt, daß die zur Erfüllung einer gegebenen Aufgabe objektiv benötigten und auch von den Aufgabenträgern nachgefragten Informationen im Informationssystem nicht angeboten werden, so ist dieses um entsprechende Unterstützungsfunktionen zu erweitern (Zeile vier der Tabelle).

### 1.1.3 Verfahren zur Ermittlung des Informationsbedarfs

Empirische Untersuchungen zur Informationssuche und -verarbeitung durch Führungskräfte liefern die in Abbildung 3.1.3/1 zusammengefaßten groben Charakteristiken der "Führungstätigkeit" [vgl. GROF 92A, KLEI 89A und KRCM u. a. 93A]. Diese Ergebnisse bieten jedoch kaum Hilfe beim Herausarbeiten eines konkreten Informationsbedarfs, da sie eher die Art der Führungstätigkeit beschreiben als ihren Inhalt.

Tätigkeitsprofil von Führungskräften		Präferenzen der Informationsnachfrage	Zeitdauer der Führungsaufgaben
19% Teilnahme an Besprechungen 8% offizielle Sitzungen 13% Telefonieren	40% Kommunikation	Berichtsarten: Standardberichte 100% Ad hoc-Berichte 80% Abweichungsberichte 70%	50% aller Aktivitäten von Führungskräften sind kürzer als 9 Minuten 10% dauern länger als 60 Minuten
11% Schriftstücke erstellen 11% Vorlagen lesen 7% Ausgangspost bearbeiten 8% Eingangspost bearbeiten	38% Bürotätigkeit	Weiterführende Datenanalysen, wie What-If-Simulationen, Frühwarnfunktionen Portfolio-Aufbereitungen 40%	
22% Reisen		Berichtsdaten: Ist-Daten 100% Soll-Daten 97% Kennzahlen 78% Hochgerechnete Daten 63% Qualitative Daten 60% Externe Daten 35%	
Vgl. KRCM u. a. 93A, S. 64.		Vgl. KLEI 89A, S. 104 ff.	Vgl. GROF 92A.

Abbildung 3.1.3/1 Charakteristiken der "Führungstätigkeit"

Das Ermitteln des Informationsbedarfs von Führungskräften wird zum einen dadurch erschwert, daß sich aufgrund der individuellen Gegebenheiten in Unternehmen kein allgemeingültiger Katalog von Führungsinformationen definieren läßt. Bisweilen wird dieses Argument sogar angeführt, um die Entwicklung von Führungsunterstützungssystemen von vornherein als ein sinnloses Unterfangen abzublocken [vgl. GROF 92A, S. 51 f]. Des weiteren ist eine allgemeine Formulierung des Informationsbedarfs von Entscheidungsträgern problematisch, weil - wie oben gezeigt - persönliche Faktoren das Problemlösungsverhalten der Führungskräfte stark beeinflussen, das heißt, ihr Informations- und Kommunikationsverhalten individuell ganz unterschiedlich ausgeprägt ist; entsprechend differenziert sind die Unterstützungsbedarfe und die bevorzugten Formen ihrer Befriedigung [vgl. PIEC 93A, S. 78].

Welche Informationen von Führungskräften konkret benötigt werden, läßt sich mit Hilfe einer methodisch einwandfreien Bedarfsanalyse ermitteln [vgl. SCHA 92A, S. 41]. Hierzu existieren eine Reihe von Verfahren.

w Diese können zum Beispiel eingeteilt werden in direkte und indirekten Methoden, bei denen der Informationsbedarf explizit vom Manager erfahren werden kann oder implizit aus Plänen und Dokumenten abgeleitet wird.

w Darüber hinaus kann man nach nutzerabhängigen und -unabhängigen Analysen differenzieren, je nachdem, ob die Führungskraft in den Ermittlungsprozeß involviert ist oder nicht [vgl. MANE 85A, S. 56].

w Des weiteren können induktiven und deduktiven Methoden unterschieden werden. In der Literatur herrscht allerdings Unstimmigkeit darüber, was hierunter verstanden werden soll: Einige Autoren betrachten induktive Methoden als diejenigen, die vom Individuum ausgehen und sich auf den subjektiven Informationsbedarf konzentrieren, während Mittelpunkt der deduktiven Methoden die konkrete Aufgabenstellung ist [vgl. MINN 91A, S. 79 f]. Andere Autoren verstehen unter induktiven Methoden diejenigen, die einen Ist-Zustand beschreiben und unter deduktiven solche, welche die Analyse eines Soll-Zustands zum Inhalt haben [vgl. GARB 75A, Sp. 1878 und MANE 85A, S. 56]. Die weiteren Ausführungen konzentrieren sich auf induktive und deduktive Verfahren mit folgender Differenzierung:

- Induktive Verfahren setzen am Ist-Zustand der Informationsversorgung an. Ausgehend von den Stärken und Schwächen des existierenden Berichtswesens soll zukünftig der Informationsstand der Führungskräfte verbessert werden. Hierunter fallen zum einen die aus der Marktforschung stammenden Methoden Blickaufzeichnung und Beobachtung. Die Methode der Selbstaufschreibung sowie das Software-Tracking stellen Varianten dieser Vorgehensweise dar. Zum anderen können die Nebenprodukt-Technik, die Dokumentenanalyse, die Konferenzmethode und die Spiegelbildmethode den induktiven Verfahren zugerechnet werden.
- Deduktive Verfahren entwerfen für die Neuentwicklung des Führungsunterstützungssystems einen Soll-Zustand der Informationsversorgung. Hierzu zählen die Verfahren Null-Approach, Ansätze der Benutzerforschung, Katalogmethode, Methode der Schlüsselindikatoren und Methode der kritischen Erfolgsfaktoren.

Aus der Analyse von Literaturstellen läßt sich unter den oben genannten Kriterien der in Abbildung 3.1.3/2 dargestellte Überblick zu den Verfahren zur Informationsbedarfsanalyse entwickeln [vgl. HAGE 96B, S. 10, modifizierte Abbildung].

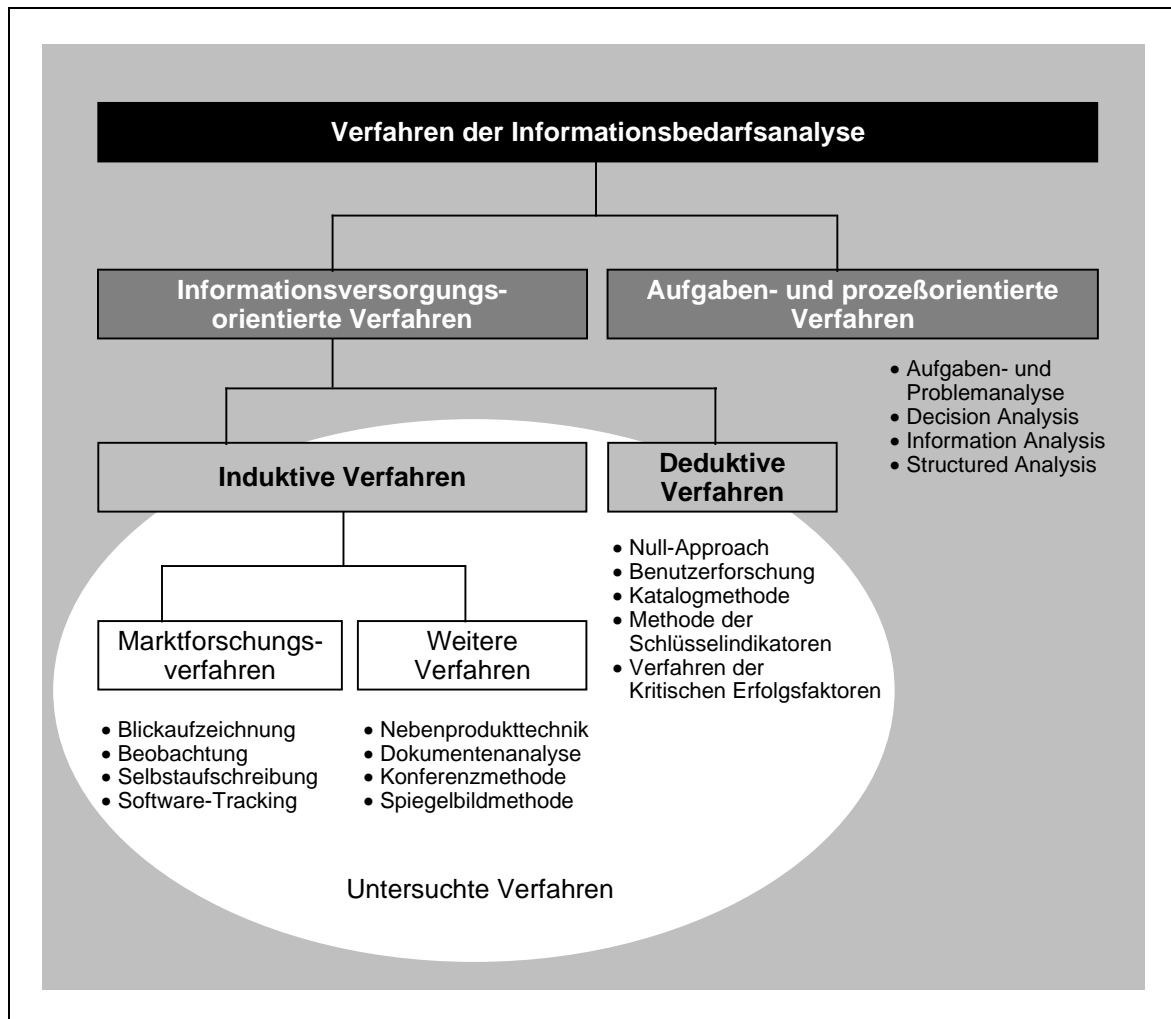


Abbildung 3.1.3/2

Klassifizierung verschiedener Verfahren zur Informationsbedarfsanalyse

### 1.1.3.1 Induktive Verfahren

#### 1.1.3.1.1 Verfahren aus der Marktforschung

##### 1.1.3.1.1.1 Blickaufzeichnung

Beim Verfahren der Blickaufzeichnung [vgl. GABL 93A, S. 563, HAUS 90A, S. 529 und NIES u. a. 91A] wird registriert, welchen Weg die Augen einer Person beim Betrachten einer Vorlage (zum Beispiel einer Bilanzliste) verfolgen. Mit einer speziellen Brille werden dazu über einen Zeitraum von ca. 90 Sekunden die Augenbewegung (Saccaden) und die Verweilpunkte des Blicks (Fixationen) aufgezeichnet. Dadurch soll die visuelle Informationsaufnahme der beobachteten Person meßbar gemacht werden. Die Analyse der Meßergebnisse zeigt, welche Stellen des Dokuments die Führungskraft miteinander

verknüpft oder welche Positionen sie besonders intensiv betrachtet. Daraus wird auf die Bedeutung der dargestellten Information geschlossen.

#### 1.1.3.1.1.2 Beobachtung

Im Rahmen dieser Methode löst eine Führungskraft in Anwesenheit eines Beobachters die in ihrem Tätigkeitsbereich anfallenden Aufgaben [vgl. SPIE 91A, S. 25]. Ziel der Methode ist es, zu ermitteln, welche Elemente des Informationsangebotes bei der Arbeit tatsächlich verwendet werden [vgl. GARB 75A, Sp. 1879]. Hierzu ist es auch hilfreich, daß die Führungskraft bei ihrer Arbeit "laut denkt" und Vorgehensweisen erläutert, oder der Untersuchende Zwischenfragen stellen kann [vgl. SPIE 91A, S. 25]. Diese Methode kann strukturiert oder unstrukturiert durchgeführt werden [vgl. SCHM 89A, S. 134 ff]. Im Fall einer strukturierten Vorgehensweise werden vor der Beobachtung verschiedene Kriterien festgelegt, auf die sich die Analyse konzentriert. Es wird vorgeschrieben, was zu beobachten ist und wie die Ergebnisse protokolliert werden. Bei einem unstrukturierten Vorgehen liegt kein Beobachtungsschema vor, so daß der Untersuchende bei seiner Analyse größere Freiheitsgrade hat. Darüber hinaus wird die offene von der versteckten Form unterschieden [vgl. NEIB 95A, Sp. 200 ff], je nachdem, ob die beobachtete Führungskraft von der Untersuchung weiß. In der Marktforschung ist eine versteckte Beobachtung zum Beispiel des Kaufverhaltens von Kunden durchaus sinnvoll. Bei der Informationsbedarfsanalyse von Führungskräften scheint dies hingegen nicht praktikabel.

#### 1.1.3.1.1.3 Selbstaufschreibung

Bei der Methode der Selbstaufschreibung [vgl. REMI 92A, Sp. 606 f] notiert die Führungskraft alle Informationen und deren Quellen, die sie im Rahmen der Aufgabenerfüllung benutzt und fertigt dadurch eine Art Tagebuch [vgl. WATS u. a. 92A, S. 41] an. Analog zur Beobachtung zielt die Selbstaufschreibung darauf ab, die tatsächlich verwendeten Informationen zu identifizieren. Sie stellt somit eine Variante des Beobachtungsverfahrens dar.

#### 1.1.3.1.1.4 Software-Tracking

Beim Software-Tracking handelt es sich um eine elektronische Variante der Beobachtung. Sie setzt voraus, daß bereits ein Führungsunterstützungssystem eingesetzt wird [vgl. WATS u. a. 92A, S. 42]. Darüber hinaus muß die Software des Systems in der Lage sein, die Informationsnutzung des Managers zu dokumentieren. In einem Protokoll werden hierzu täglich die Aktivitäten

des Systems registriert, indem aufgezeichnet wird, welche Führungskraft wann welche Informationen wie abgerufen hat. Dadurch läßt sich auswerten, mit welcher Häufigkeit ein Manager bestimmte Bildschirmmasken aufgerufen hat oder welche Suchbegriffe bei Datenselektionen verwendet wurden. Die Gründe dafür, daß angebotene Informationen nicht abgefragt werden, können zum einen darin bestehen, daß die Systemnutzer nicht wissen, welche Informationen im System überhaupt vorliegen und zum anderen, daß Informationen gar nicht benötigt werden. Im ersten Falle ist die Informationsnachfrage anzuregen; beispielsweise durch Schulung der Benutzer oder eine übersichtlichere Systemgestaltung. Im zweiten Falle ist zu überprüfen, ob die nicht abgefragten Informationen auch in Zukunft anzubieten sind. In einem amerikanischen Unternehmen werden beispielsweise mit dieser Methode jedes Jahr 30 bis 50 Prozent der Bildschirmseiten der Führungsunterstützungssysteme umgestaltet oder entfernt [vgl. WATS u. a. 92A, S. 42].

Bei internet- oder intranetbasierten Anwendungssystemen wird das Software-Tracking dadurch vereinfacht, daß von den Servern, die Informationen bereitstellen, im Regelfall automatisch protokolliert werden kann, von welchen Netzteilnehmern welche Bildschirmseiten abgerufen wurden. Die Identifikation der Netzteilnehmer erfolgt hierbei durch eindeutige Netzwerkadressen (sogenannte IP-Nummern), welche in allen übermittelten Informationspaketen Sender und Empfänger kennzeichnen. Da im Intranet im allgemeinen eine feste Zuordnung zwischen Netzwerkadressen und Arbeitsrechnern sowie Arbeitsrechnern und Benutzern besteht, können durch Auswerten der Protokolldateien einfach benutzerbezogene Verwendungsstatistiken des Informationsangebots generiert werden.

### 1.1.3.1.2 Weitere induktive Verfahren

#### 1.1.3.1.2.1 Nebenprodukt-Technik

Bei der Nebenprodukt-Technik [vgl. ROCK 79A, S. 82, PIEC 90A, S. 124 und HORV 92A, S. 377 ff] werden die von den Führungskräften benötigten Informationen als ein Kuppelprodukt der Informationsverarbeitung untergeordneter Hierarchieebenen betrachtet. Die hier bei der Bearbeitung von Geschäftsvorfällen entstehenden Informationen werden an das Management weitergeleitet. Dabei kann es sich um die bloße Fortschreibung einmal angeforderter Informationen handeln, um Abweichungen von festgelegten Sollwerten oder regulären Betriebsabläufen oder einfach nur um Informationen, die Mitarbeiter als entscheidungsrelevant erachten. In jedem Fall wird vorausgesetzt, daß sich Führungsinformationen aus den im Rahmen der normalen Geschäftsbewicklung "zwangsläufig" anfallenden Daten durch einfache Aggregation ableiten lassen.

### 1.1.3.1.2.2 Dokumentenanalyse

Gegenstand der Dokumentenanalyse sind die Unterlagen oder allgemein Datenträger, die einer Führungskraft im Rahmen ihrer Arbeit zur Verfügung stehen [vgl. GARB 75A, Sp. 1879]. Neben Geschäfts-, Quartals- und Projektberichten, Planungsunterlagen oder Protokollen können das auch Briefe, Gutachten, Akten und Aktennotizen, Arbeitsanweisungen, Statistiken, Gesetze und Verordnungen oder Pressespiegel sein [vgl. SCHM 89A, S. 149 f und WATS u. a. 92A]. Ein Analytiker untersucht dabei die Inhalte der Unterlagen, die Form der Informationsdarstellung und die Häufigkeit bestimmter Dokumente [vgl. NÜSS 75A], aber auch Bearbeitungshinweise und erläuternde Notizen [vgl. GARB 75A, Sp. 1879], die durch die Führungskraft selber eingefügt wurden. Aus den Untersuchungsergebnissen soll dann auf die Bedeutung und die Relevanz einer Information geschlossen werden.

### 1.1.3.1.2.3 Spiegelbildmethode

Bei der Spiegelbildmethode [vgl. GARB 75A, Sp. 1879, NÜSS 75A, S. 50 und VIGI 71A, S. 147] wird der Informationsbedarf nicht beim Nutzer der Informationen analysiert, sondern beim Lieferanten. Ihr primäres Ziel ist es, ausgehend von der Informationsquelle festzustellen, an welche Personen oder Abteilungen bestimmte Informationen geliefert werden. So kann man beispielsweise untersuchen, welche Kostenberichte im Rechnungswesen periodisch erstellt werden und wie der Verteiler solcher Informationen aussieht.

### 1.1.3.1.2.4 Konferenzmethode

Bei der Konferenzmethode diskutieren alle von der Entwicklung des Führungsunterstützungssystems betroffenen Manager ihren Informationsbedarf in einem Arbeitskreis [vgl. BEIE 95A, S. 76]. Dieser erörtert zunächst den Ist-Zustand der Informationsversorgung und formuliert anschließend die sich daraus ergebenden Anforderungen an das Informationsangebot [vgl. BEIE 95A, S. 76]. Unterstützend können hierbei auch Techniken wie die Stärken-Schwächen-Analyse, die Delphi-Technik oder die Methode 635 [vgl. HAUS 90A, S. 532] eingesetzt werden.

## 1.1.3.2 Deduktive Verfahren

### 1.1.3.2.1 Null-Approach

Der Grundgedanke des Null-Approach [vgl. ROCK 79A, S. 82 f und PIEC 90A, S. 124 f] ist es, daß der Informationsbedarf von Führungskräften aufgrund der von Dynamik und Diskontinuität geprägten Umwelt des Managements im vorhinein nicht ermittelt werden kann. Eine formalisierte Informationsversorgung ist dadurch nicht zu gewährleisten. Verlässliche zukunftsorientierte Informationen werden von der Führungskraft ad hoc im Zeitpunkt des Bedarfs gesammelt. Diese Informationen werden dann in der Regel mündlich vorgetragen und stammen von Personen, die das Vertrauen der Führungskraft genießen. Geschriebene Berichte werden als nutzlos erachtet, gut quantifizierbares Material als nicht problemadäquat empfunden. Die Literatur behandelt diesen Ansatz als Methode der Informationsbedarfsanalyse, obwohl der Kerngedanke des Vorgehens verdeutlicht, daß es sich hierbei vielmehr um einen Führungsstil oder eine Unternehmenskultur handelt, die von einer formalisierten Informationsversorgung absieht.

### 1.1.3.2.2 Ansätze der Benutzerforschung

Ausgangspunkt für die Ansätze der Benutzerforschung ist die Überlegung, daß viele sogenannte "informations anbietende Systeme" (ursprünglich Bibliotheken und Dokumentationsstellen) nicht den Bedürfnissen ihrer Nutzer gerecht werden. Diese Ansätze versuchen daher, durch die "Analyse des Benutzungs- und Informationsverhaltens Aussagen über Struktur und Eigenschaften eines in einem Systemzusammenhang stehenden Handlungssubjektes abzuleiten, um dadurch das gesamte Aktionsgefüge - das heißt Institution und Benutzer - effizienter zu gestalten" [vgl. KORE 76A, S. 72]. Das "Handlungssubjekt" wird dabei als eine Person betrachtet, die der Institution oder dem System gegenüber ihren Bedarf an Informationen äußert und in einem Zusammenhang mit der sie umgebenden Umwelt steht: Ihre Handlungen werden durch gesellschaftliche Lernprozesse und umweltbezogene, gruppenspezifische Verhaltensmuster und -regeln beeinflusst [vgl. KORE 76A, S. 72]. Hierzu existieren verschiedene sozialwissenschaftliche Ansätze, wie beispielsweise folgende:

- w Die Grundidee des "Verfahrens zur Bestimmung der Einflußfaktoren des Informationsbedarfs und des Informationsverhaltens" ist es, zunächst die Umwelt des Benutzers zu systematisieren [vgl. WERS 73A, S. 10 ff]. Diese wird zu diesem Zweck in unterschiedliche Teilsysteme aufgegliedert, wie zum Beispiel das rechtliche, politische, wirtschaftliche, soziale oder kulturelle Subsystem [vgl. auch DAVI 82A, S. 18 und WERS 73A, S. 10 ff].
- w Bei der Methode der Typologisierung von Benutzern [vgl. KSCH 73A, S. 15 ff] geht es darum, Personen mit vergleichbaren Informationsbedarfen

zu einem speziellen "Benutzertyp" zu gruppieren [vgl. BERT u. a. 70A, Sp. 883]. Das Ziel dieses Ansatzes ist es, ausgehend von vielen individuellen Informationswünschen einige wenige allgemein gültige zu ermitteln [vgl. KORE 76A, S. 78 ff]. Dazu werden Gemeinsamkeiten der Bedürfnisse bei einer festgelegten Benutzermenge bestimmt, um dann diese Informationsbedarfsmuster als Grundlage für die Gestaltung eines Informationsangebots zu verwenden.

- w Einen sehr ähnlichen Ansatz wie die Typologisierung von Benutzern verfolgt auch die Ableitungs- und Analogieschlußmethode, der die Idee zugrunde liegt, daß vom Informationsbedarf eines Aufgabenträgers auf den Informationsbedarf eines anderen Aufgabenträgers geschlossen werden kann. "Dabei wird eine Analogie der Bedarfsstrukturen bei artgleichen Aufgaben- und Entscheidungsbereichen einer Unternehmung, bei inhaltsgleichen Aufgaben- und Entscheidungsbereichen einer Branche bzw. eines Wirtschaftszweiges oder bei grundsätzlich homogenen (weil gesetzlich fixierten) Aufgabenstellungen unterstellt" [vgl. GARB 75A, Sp. 1873].
- w Die gleiche Idee verfolgt die Methode der Normative Analysis [vgl. DAVI 82A, S. 15].

Grundlage für die Ansätze der Benutzerforschung sind die Problembereiche der Bibliotheks- und Dokumentationswissenschaften. Es gilt die Wünsche einer großen Menge an anonymen Benutzern zu befriedigen, die der Bibliothek noch unbekannt sind. Diese vielen individuellen Bedürfnisse sind zunächst in ihrer Anzahl unbegrenzt, so daß über die Typologisierung von Benutzern versucht wird, eine große Anzahl unterschiedlicher Informationsbedarfe auf ein geringeres Maß an Bedarfsmustern zu reduzieren.

Die Problematik bei der Entwicklung von Führungsunterstützungssystemen unterscheidet sich hiervon jedoch wesentlich: Letztere werden von einer begrenzten Anzahl bekannter Personen genutzt [vgl. BERT u. a. 70A, Sp. 885]. Aufgrund der Zugehörigkeit zur Führungsebene stellen diese Personen eine eigenständige Gruppe oder Klasse von Benutzern dar [vgl. BERT u. a. 70A, Sp. 885] und müssen nicht mehr durch Typenbildung auf eine überschaubare Menge reduziert werden. Sämtliche Informationsbedarfe aller Mitarbeiter des Unternehmens sollen durch Führungsunterstützungssysteme ohnehin nicht befriedigt werden.

Die Informationsbedarfsanalyse im Rahmen der Entwicklung von Führungsunterstützungssystemen unterliegt damit einer anderen Zielsetzung und Ausgangssituation: Es sollen nicht viele inhomogene Informationsbedarfe durch Zusammenfassung reduziert werden, sondern eine Auswahl aus dem Informationsangebot durch Gewichtung und Selektion getroffen werden. Damit weicht die Fragestellung, welcher sich der Ansatz der Benutzertypen widmet, vom Problem der Informationsbedarfsanalysen für Führungsunterstützungs-

systeme grundlegend ab. Analoges gilt für die Analogieschlußmethode. Zusätzlich kann als Kritik dieses Verfahrens angeführt werden, daß es für mindestens einen Aufgabenträger einen bekannten Informationsbedarf voraussetzt [vgl. GARB 75A, Sp. 1879]. Dieser läßt sich jedoch nicht mit Hilfe der Analogieschlußmethode ermitteln.

### 1.1.3.2.3 Katalogmethode

Bei einem Informationskatalog handelt es sich um eine strukturierte Liste aller Informationen, die für einen bestimmten Aufgabenbereich "typisch" sind und von den Aufgabenträgern potentiell benötigt werden [vgl. HORV 92A, S. 376]. Um sie zu ermitteln, werden in einem top-down-Prozeß vom Allgemeinen zum Besonderen vorgehend einzelne Aufgabenbereiche sukzessive tiefer aufgesplittet, bis schließlich eine Ebene erreicht ist, auf der eventuell zu berücksichtigende Informationen in konkreter und detaillierter Form vorliegen. Oft wird dabei eine Grobgliederung in unternehmensinterne und -externe Informationen vorgenommen. Die unternehmensinternen Informationen lassen sich dann beispielsweise weiter nach den einzelnen Funktionsbereichen wie Produktion, Finanzen, Absatz etc. aufgliedern. Der Bereich Absatz kann dann wiederum in Vergangenheitsabsatz und zukünftige Absatzerwartung geteilt werden. Auf diese Art und Weise läßt sich ein Gesamtproblem bis auf eine Ebene zerlegen, auf der einzelne Informationen quantitativ faßbar werden, wie zum Beispiel Deckungsbeiträge je Produktart [vgl. Beispiele in BERT u. a. 70A, S. 86 ff und HORV 92A, S. 378 ff].

Bei der Katalogmethode soll der Manager aus diesem Informationsangebot analog zu einer Checkliste diejenigen Aspekte auswählen, die er subjektiv bei der Lösung seiner Aufgaben benötigt. Der Katalog wird dabei als eine Art gelenktes Interview [vgl. KORE 76A] betrachtet, wodurch eine strukturierte Suche nach benötigten Informationen ermöglicht werden soll [vgl. NEID 73A, S. 227]. Der Führungskraft wird die gesamte Bandbreite aller erdenklichen Informationen vor Augen gehalten. Informationen, die in diesem Katalog nicht enthalten sind aber benötigt werden, sind von der Führungskraft gesondert anzugeben [vgl. BEIE 95A, S. 86].

Entwickelt und angewandt wurde ein Katalog zur Informationsbedarfsanalyse bei IBM [vgl. KORE 76A, S. 93 ff] im Rahmen der Einführung des Führungsinformationssystem MICS (Management Information and Control System). Ausgangspunkt für diesen Katalog war die Überlegung, daß Führungsinformationen in der Regel verdichtete und verknüpfte Informationen sind. Diese werden in ihre Elemente zerlegt, um zu den Ausgangsdaten zu gelangen [vgl. MÜNT 73A, S. 99]. Neben dem Katalog der eigentlichen Informationen existiert daher auch ein weiterer, der die Verknüpfungsfunktionen enthält.

#### 1.1.3.2.4 Methode der Schlüsselindikatoren

Die Grundidee der Methode der Schlüsselindikatoren ist es, daß jeder Bereich eines Unternehmens durch einige typische Kennzahlen (Schlüsselindikatoren) charakterisiert werden kann [vgl. HORV 92A, S. 380 f]. Für den Bereich Produktion könnten das zum Beispiel die Auftragsdurchlaufzeit oder die Maschinenauslastung sein, während für den Verkauf die Anzahl reklamierter Aufträge interessant ist. Aufgestellt werden diese Indikatoren, indem jeder Abteilungsleiter Kennzahlen festlegt, die ihm die besten Bewertungsmaßstäbe für seinen Bereich liefern [vgl. auch Beispiele in JANS 83A]. Mittels Ausnahmeberichterstattung wird dem Management des Unternehmens dann über diejenigen Aspekte berichtet [vgl. HORV 92A, S. 83 f], die positiv oder negativ von einem zuvor festgelegten Sollwert zuzüglich Toleranzschwelle abweichen. Dadurch soll die Führungskraft Informationen erhalten, um Stärken und Schwächen des Unternehmens zu beurteilen [vgl. JANS 83A] und gegebenenfalls steuernde Maßnahmen zu ergreifen.

#### 1.1.3.2.5 Methode der Kritischen Erfolgsfaktoren

Die Methode der kritischen Erfolgsfaktoren wurde Anfang der sechziger Jahre von D. Ronald Daniel [vgl. JACK 86A, S. 56 und DANI 61A, S. 111 ff] aufgegriffen und 1979 von John F. Rockart weiterentwickelt [vgl. ROCK 79A, S. 84 ff]. Ausgangspunkt dieses Verfahrens ist die Überlegung, daß für jede Unternehmung einige wenige interne und externe Sachverhalte, sogenannte kritische Erfolgsfaktoren (KEF), existieren, die im Vergleich zu anderen Aspekten überdimensionalen Einfluß auf das Erreichen der Unternehmensziele und damit auf den langfristigen Erfolg einer Unternehmung haben [vgl. PLÜN 92A, S. 6]. Als Erfolgsfaktoren werden hierbei diejenigen internen oder externen Indikatoren bezeichnet, die kritisch für den langfristigen Erfolg der gesamten Unternehmung sind. Es sind jene Schlüsselfaktoren, die zur erfolgreichen Führung einer Organisation beachtet werden müssen. Quantitativ sind sie im Verhältnis zu der Fülle der internen und externen Einflußfaktoren, die auf den Geschäftserfolg einer Unternehmung einwirken, nur gering, üben jedoch eine überproportionale Wirkung aus. In den meisten Unternehmen existieren drei bis sechs solcher KEF [vgl. SPIE 91A, S. 12]. Wenn es gelingt, diese zu identifizieren, können bei der Informationsnachfrage gezielt Schwerpunkte gesetzt werden. Grundlage der Methode ist die Interviewtechnik. In mehreren Sitzungen werden die Manager des Unternehmens von einem oder mehreren Analytikern befragt. Diese Interviewrunden stellen sich wie folgt dar [vgl. ROCK 79A, S. 84 ff]:

### Schritt 1: Identifikation der KEF

Das Ziel der ersten Interviewrunde ist es, die für die betrachtete Unternehmung kritischen Erfolgsfaktoren zu identifizieren. Dazu wird die Führungsebene eines Unternehmens von den Analytikern zunächst zu den Zielen der jeweiligen Verantwortungsbereiche einzelner Manager und der gesamten Unternehmung befragt. Hierbei können zum Beispiel auch die bei der Konferenzmethode vorgestellten Szenario-Fragen verwendet werden. Im Anschluß daran wird versucht, diejenigen Einflußgrößen zu ermitteln, die mit den aufgestellten Zielen korrespondieren. Hierzu lassen sich vier Quellen identifizieren, in denen die gesuchten KEF angesiedelt sein können [vgl. ZÜHL 95A, S. 178 ff, ROCK 79A, S. 84 ff, BAHL 82A, S. 192 ff und ADRI 88A, S. 30 ff]:

- w Brancheninterne Einflußgrößen
- w Unternehmensspezifische Einflußgrößen
- w Umwelteinflüsse
- w Temporäre Einflußgrößen

Nachdem im ersten Schritt KEF in grober Form identifiziert wurden, gilt es diese zu überarbeiten: Dabei ist zu beachten, daß ein KEF durchaus für mehrere Ziele von Bedeutung sein kann oder aber auch mehrere Ziele von einem KEF beeinflußt werden können [vgl. BAHL 82A, S. 183]. Auch die Beziehungen der einzelnen KEF untereinander können dabei berücksichtigt werden [vgl. HORV 92A, S. 383 f]. In der Regel wird es dann notwendig sein, mehrere Faktoren miteinander zu einem zu kombinieren, einen Faktor in mehrere aufzuteilen, einige wieder zu verwerfen oder auch neue in die Überlegungen mit einzubeziehen. Diese Untersuchungen können nach dem Interview von den externen Analytikern durchgeführt werden, indem sie Vorschläge erarbeiten, welche KEF gemeinsam mit dem Management einer weiteren Analyse unterzogen werden sollten [vgl. PICO u. a. 88A, S. 610].

### Schritt 2: Meßkriterien für die KEF

Ziel dieser zweiten Interviewrunde ist es, geeignete Meßkriterien für die ermittelten KEF festzulegen. Mit Hilfe dieser Attribute werden zum einen die für die KEF benötigten Informationen konkretisiert [vgl. PICO u. a. 88A, S. 610], zum anderen die für diese Informationen in Frage kommenden Quellen aufgezeigt [vgl. BURK 91A, S. 55 f]. Insbesondere bei KEF, die sich auf weiche, qualitative Aspekte beziehen, muß hier sorgfältig geprüft werden, durch welche Informationen diese konkretisierbar sind. Der sehr abstrakte KEF "Innovationsgrad" könnte zum Beispiel anhand der Nutzung des betrieblichen Vorschlagswesens, der Anzahl von der Unternehmung angemeldeten Patente oder der Bereitschaft der Mitarbeiter zu Fortbildungsmaßnahmen charakterisiert werden [vgl.

BURK 91A, S. 55 f]. Als Informationsquellen würden dann die entsprechenden Abteilungen in Frage kommen.

### Schritt 3: Anpassung des gegenwärtigen Informationssystems

In der dritten und letzten Interviewrunde wird nun überprüft, ob die derzeitige Informationsversorgung und die vorhandenen Datenressourcen die KEF unterstützen bzw. die für die Meßkriterien benötigten Informationen vorhanden sind. Hier werden Informationslücken und Informationsüberfluß identifiziert [vgl. GERR u. a. 84A, S. 28]. Oftmals verdeutlicht diese Interviewrunde, daß die zu füllenden Informationslücken weniger im Bereich der harten Informationen liegen, sondern hauptsächlich ein Mangel an weichen Informationen besteht. Darüber hinaus deckt diese Interviewrunde auch häufig organisatorische Fehler des Unternehmens auf. So wurde zum Beispiel bei einer amerikanischen Firma festgestellt, daß die rechtzeitige Einführung neuer Produkte zwar ein KEF der gesamten Branche ist, in der Unternehmung bisher jedoch niemand dafür zuständig war, zu überprüfen, ob diese zeitlichen Restriktionen auch eingehalten werden [vgl. GERR u. a. 84A, S. 28].

Abbildung 3.1.3.2.5/1 faßt die einzelnen Schritte der Methode der kritischen Erfolgsfaktoren zusammen [vgl. PICO u. a. 88A, S. 615, modifizierte Abbildung]:

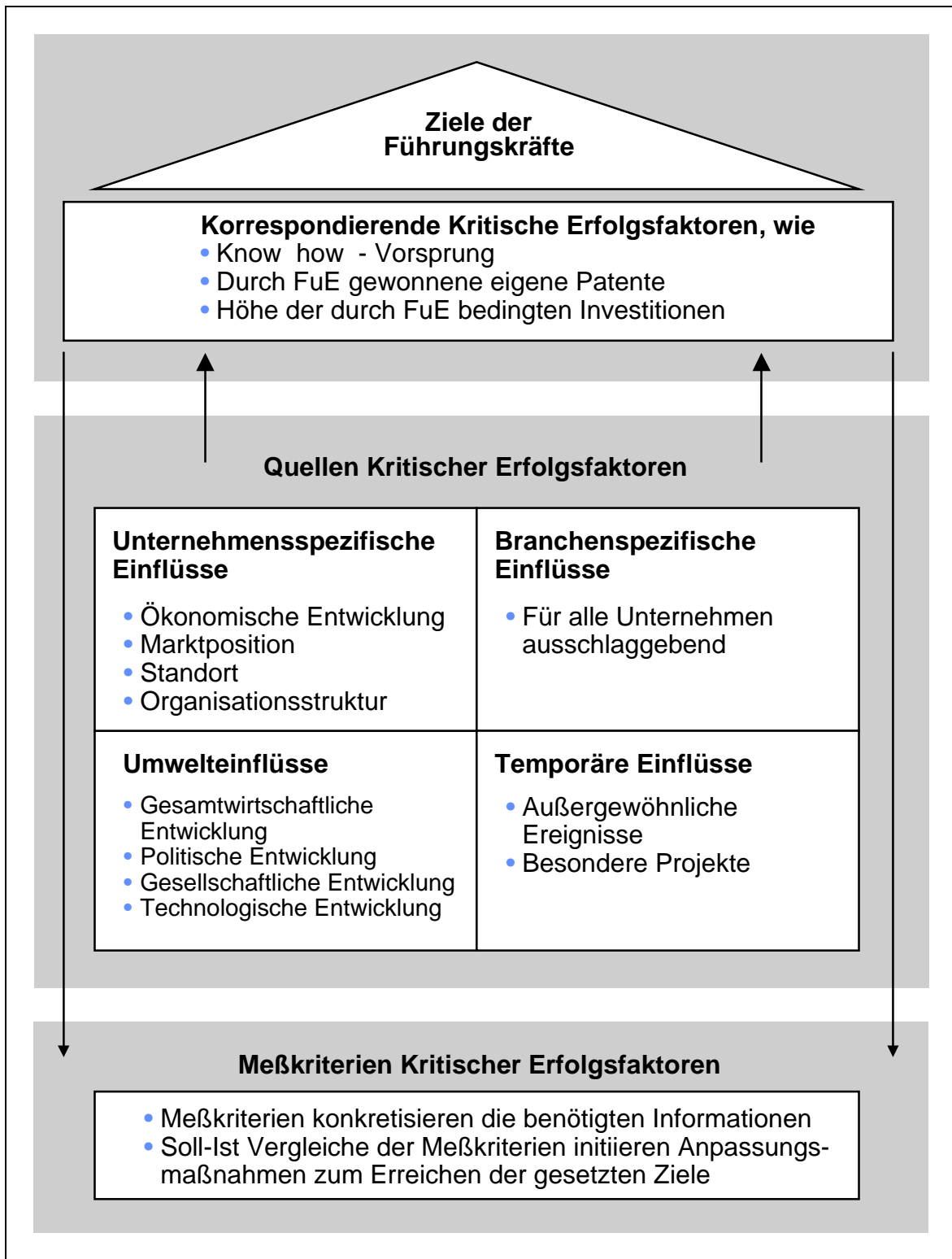


Abbildung 3.1.3.2.5/1 Überblick zur Methode der kritischen Erfolgsfaktoren

### 1.1.4 Beurteilung der Verfahren

In einer Untersuchung von Hagenhoff wurden die oben vorgestellten Verfahren hinsichtlich ihrer Eignung zur Entwicklung von Führungsunterstützungssystemen analysiert. Dazu wurde zunächst ein Anforderungsprofil definiert, das die besonderen Rahmenbedingungen dieses Anwendungsfeldes berücksichtigt. In einem zweiten Schritt wurden dann die einzelnen Verfahren zur Informationsbedarfsanalyse untersucht und im Hinblick auf das Anforderungsprofil mit Hilfe eines Punktwertverfahrens beurteilt. Hierbei konnten die in Tabelle 3.1.4/1 zusammengefaßten Vor- und Nachteile identifiziert werden [vgl. HA-GE 96B, S. 62 ff]:

Verfahren	Vorteil	Nachteil
<b>Induktive Verfahren:</b>		
Blickaufzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Aktive Mitarbeit der Führungskraft</li> <li>+ Geringer Zeitaufwand bei Datenerhebung</li> <li>+ Geringer Zeitaufwand, wenn Auswertung der Ergebnisse der Datenerhebung sich auf Mustervergleich beschränkt</li> <li>+ Computerunterstützung bei Mustervergleich möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nicht jede Vorlage hierfür geeignet</li> <li>- Auswahl geeigneter Vorlagen beeinflusst Analyseergebnis</li> <li>- Keine Zielorientierung: Analyseergebnisse orientieren sich an aktuellen Inhalten der Vorlagen</li> <li>- Ggf. hoher Zeitaufwand bei Diskussion der Ergebnisse der Datenerhebung</li> <li>- Hoher Sachmittelaufwand durch unbedingt benötigte Analysehilfsmittel</li> <li>- Spezielles Personal nötig</li> </ul>
Beobachtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Gewichtung und Bandbreite je nach Analysedauer</li> <li>+ Zielbezogenheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoher Zeit- und Personalaufwand</li> </ul>
Selbstaufschreibung	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Aktive Mitarbeit der Führungskraft</li> <li>+ Gewichtung nach Relevanz und Bandbreite von Analysedauer abhängig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoher Zeitaufwand</li> <li>- Blockiert Tagesgeschäft der Führungskraft</li> </ul>
Software-Tracking	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Gewichtung nach Relevanz über Häufigkeitsverteilung</li> <li>+ Aktive Mitarbeit der Führungskraft</li> <li>+ Datenerhebung automatisiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitative Interpretation der quantitativen Ergebnisse nötig</li> <li>- Setzt bestehendes DV-System voraus</li> <li>- Ggf. hoher Sachmittelaufwand</li> <li>- Führungsunterstützungssysteme werden wartungsintensiver</li> </ul>

...

...

Verfahren	Vorteil	Nachteil (Fortsetzung)
Nebenprodukt-Technik	+ Verursacht geringen Aufwand, da hier Führungsinformationen als Nebenprodukt untergeordneter Hierarchieebenen bei der täglichen Arbeit anfallen	- Tradiert Unzulänglichkeiten der Informationsversorgung in die Zukunft - Führungsinformationen lassen sich grundsätzlich nicht durch eine bloße Verdichtung von Detailinformationen gewinnen
Dokumentenanalyse	+ Einfach durchführbar + Hohe Methodenflexibilität	- Nur indirekte Mitarbeit der Führungskraft bei Berücksichtigung handschriftlicher Notizen - Breite Datenbasis kann zu vergrößerter Informationsmenge führen - Vorauswahl untersuchter Dokumente beeinflusst Analyseergebnis
Spiegelbildmethode	+ Bei Berücksichtigung aller Informationslieferanten funktionsübergreifend + Berücksichtigung harter und weicher Informationen	- Keine aktive Mitarbeit der Führungskraft - Externe Informationen werden nicht berücksichtigt - Umfangreich, hoher Zeit- und Personalaufwand
Konferenzmethode	+ Aktive Mitarbeit der Führungskraft + Teamorientierung + Prinzipiell hohe Problemadäquanz und Benutzerangemessenheit	- Fehlende konkrete Handlungsanweisung - Konkretes Instrument für Gewichtung nicht gegeben - Hoher Zeitaufwand möglich
<b>Deduktive Verfahren:</b>		
Null-Approach		Hier handelt es sich nicht um eine Methode der Informationsbedarfsanalyse i. e. S., sondern um einen Führungsstil. Keine Bestimmung des Informationsbedarfs ex ante.
Ansätze der Benutzerforschung		Andere Zielsetzung nicht zur Entwicklung von Führungsunterstützungssystemen geeignet.
Katalogmethode	+ Katalog wiederverwendbar + Strukturiert ein Informationsangebot + Computerunterstützung sehr gut möglich, da hoher Strukturierungsgrad + Hohe Methodenflexibilität	- Gegebenenfalls eingeschränkte Mitarbeit der Führungskraft bei Katalogerstellung - Ungewichtete und gegebenenfalls zu detaillierte Informationspräsentation - Stimuliert neuen Bedarf

...

...

Verfahren	Vorteil	Nachteil (Fortsetzung)
Methode der Schlüsselindikatoren	+ Aktive Mitarbeit der Führungskraft + Gewichtung nach Relevanz	- Beschränkt auf harte Daten - Konkrete Handlungsanweisung zur Ermittlung der Indikatoren nicht vorhanden - Kennzahlenverknüpfungen problematisch
Methode der KEF	+ Gewichtung nach Relevanz + Aktive Mitarbeit der Führungskraft + Gute Zielorientierung	- Gegebenenfalls hoher Zeitaufwand - Gegebenenfalls hoher Personalaufwand (externe Analytiker) - Computerunterstützung kaum möglich

Tabelle 3.1.4/1 Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren zur Informationsbedarfsanalyse

### 1.1.5 Beispiel eines Datenbank-gestützten Vorgehens zur Informationsbedarfsanalyse

Bei der Neuentwicklung des Anwendungssystems "Führungsinformation" der Fraunhofer-Gesellschaft wurde die Informationsbedarfsanalyse mittels eines der Methode Kritischer Erfolgsfaktoren ähnlichen Verfahrens durchgeführt. Die Fraunhofer-Gesellschaft stellt eine typische Großforschungseinrichtung dar, in der angewandte FuE betrieben wird. Das Besondere an dem im folgenden geschilderten Beispiel war die begleitende DV-Unterstützung mit einer dazu entwickelten Datenbankanwendung. Dieser Aspekt soll hier kurz ausgeführt werden.

Befragungselement	Beispielhafte Interviewfrage
Berichtsname	Welche Berichte nutzen oder erstellen Sie?
Sachbezug	Welche Größen werden im Bericht dargestellt?
Bezugsobjekt	Auf welches Objekt bezieht sich der Bericht?
Zeitbezug	Welcher Zeitraum wird im Bericht dargestellt?
Anwendungsbereich	In welchem fachlichen Anwendungsbereich wird der Bericht benötigt?
Darstellungsform	In welcher Form werden Informationen im Bericht dargestellt?
Häufigkeit	Wie oft wird der Bericht erstellt?
Erstellungszeit	Wann ist der Erstellungszeitpunkt des Berichts?
Berichtsempfänger	Wer sind die Berichtsempfänger?
Berichtersteller	In welcher Abteilung wird der Bericht erstellt?

...

...

Befragungselement	Beispielhafte Interviewfrage	(Fortsetzung)
Berichtssystem	Welches System wird zum Berichtserstellen benutzt?	
Ansprechpartner	Wer kann weiterführende Auskünfte zum Bericht geben?	
Berichtskontext	Besteht ein Zusammenhang zu anderen Berichten?	
Verbesserungsvorschläge	Was kann an dem Bericht verbessert werden?	

Tabelle 3.1.5/1

Fragenkatalog zur Erfassung vorhandener Berichte in strukturierten Interviews

Die Grundlage der Analyse des bestehenden Berichtswesens der Fraunhofer Gesellschaft bildete eine Befragung von Berichtsempfängern. Sie wurde in verschiedenen Organisationseinheiten auf Basis des in Tabelle 3.1.5/1 skizzierten Befragungsschemas durchgeführt. Die damit von verschiedenen Interviewern systematisch erfaßten Benutzerantworten sind aufgrund der durchgehenden Struktur des Fragenkatalogs gut vergleichbar.

The screenshot shows a software window titled "Berichte erfassen". The main form contains the following fields and values:

- Bericht/Status:** 174, 07, Gemeinkosten-Entwicklung, ok
- Sachbezug:** Entwicklung der Gemeinkosten/Kostenabgrenzung unter vier Aspekten: 1. Gemein-/Nebenkosten.
- Objektbezug:** Fhl
- Zeitbezug:** 1 Jahr
- Darstellungsform:** Kombinierte Grafik. In jedem Quadrant wird eine Liniengrafik dargestellt, die jeweils um eine zusätzliche numerische Tabelle ergänzt wird.
- Einsatzbereich/Kontext:** 02-Betriebshaushalt
- Erstellu. häufigkeit:** Monatlich
- Erstzeitpunkt:** E.zeit.:
- Berichtsempfänger:** Inst., VC, A1, C5
- Berichtssystem:** ZIS (Graf06)
- B.ersteller:**
- D.quellen/Anspr. partner:** WIPLAN und ZEB, C5/Bannert
- Vorgeben:** - Neugestaltung in Arbeitsgruppe, - Siehe Kosten-Entwicklung (FI-B006)

A search dialog is overlaid at the bottom with the title "Suchen in Feld: 'Berichtsname'". It includes a search input field, a "Suchen" button, and options for "Vergleichen: Gesamter Feldinhalt", "Suchbereich" (Aktuelles Feld, Alle Felder), "Suchrichtung" (Aufwärts, Abwärts), and checkboxes for "Groß-/Kleinschreibung beachten" and "Formatierung beachten".

Abbildung 3.1.5/1

Eingabemaske zum Erfassen von Befragungsergebnissen

Mit Hilfe der in Abbildung 3.1.5/1 dargestellten Bildschirmmaske wurden die im Interview erhobenen Daten in eine Datenbank eingegeben. Die so einmal erfaßten Daten stehen in maschinell auswertbarer Form zur Verfügung und können sukzessive um weitere Angaben, wie beispielsweise Änderungswünsche, ergänzt werden. Wie Abbildung 3.1.5/2 veranschaulicht, dient die Berichtsdatenbank dabei als ein Informationsinstrument, das den gesamten weiteren Analyse- und Entwicklungsprozeß unterstützt. Insofern stellt die Berichtsdatenbank eine Art "Dictionary" dar, das - analog zu den im CASE-Bereich (Computer Aided Software Engineering) eingesetzten "Data Dictionaries" - als zentrale Informationsbasis der Berichtsentwicklung genutzt werden kann.

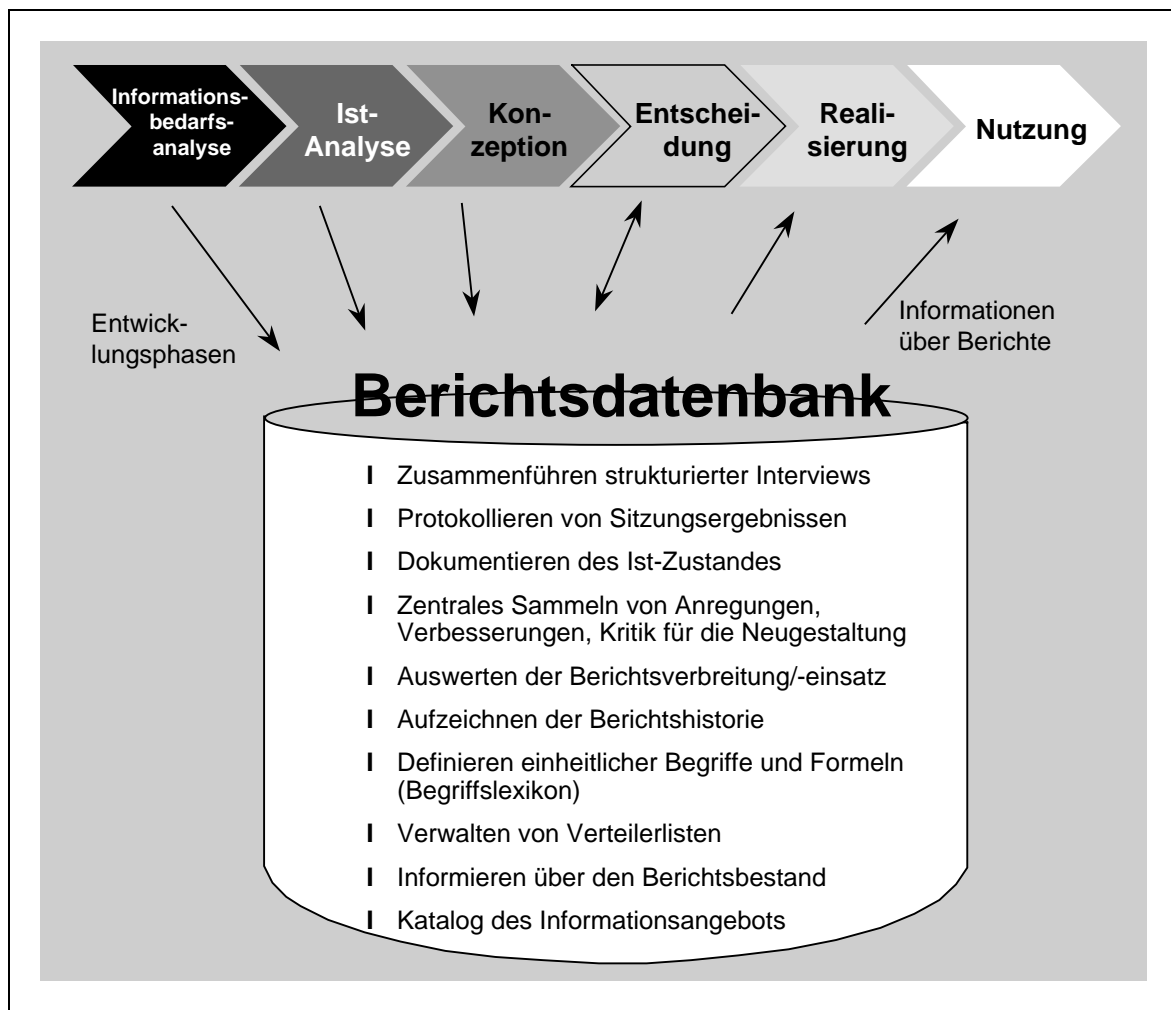


Abbildung 3.1.5/2

**Unterstützung der Entwicklungsphasen von Führungssystemen durch eine Berichtsdatenbank**

Die Berichtsdatenbank läßt sich in den einzelnen Phasen der Entwicklung von Führungsunterstützungssystemen folgendermaßen nutzen:

- w **Informationsbedarfs- und Ist-Analyse:** Änderungswünsche und Verbesserungsvorschläge der Berichtsempfänger werden an einer zentralen Stelle zusammengeführt und dokumentiert. Das Speichern von Berichtsbeschreibungen zusammen mit Benutzeraussagen erlaubt es, Zusammenfassungen automatisch zu erstellen und vereinfacht dadurch die Dokumentation der Analyseergebnisse.
- w **Konzeptionsphase:** Die Übersicht der Befragungsergebnisse hilft, Sachverhalte zu vereinheitlichen. Der Vorbereitungsaufwand für die Entscheidungsphase läßt sich mit Hilfe von automatisch generierbaren statistischen Auswertungen der Berichtsdatenbank, wie Verteilerlisten und Inhaltsübersichten, reduzieren. Ein Beispiel für eine solche Auswertung zeigt Abbildung 3.1.5/3.
- w **Entscheidungsphase:** Die umfassende Sammlung aller im Unternehmen erstellten Berichte läßt Redundanzen und Lücken im Berichtswesen erkennen. Damit können Entscheidungen hinsichtlich der Entwicklung neuer oder des Verzichts auf bestehende Berichte initiiert werden. Die Berichtsdatenbank protokolliert solche Entscheidungen des Projektteams zur Information aller Betroffenen.
- w **Realisierung:** Aus den Ergebnissen der Entscheidungsphase kann mit Hilfe der Berichtsdatenbank unmittelbar eine Prioritätenliste der Realisierung gewonnen werden. Aus den gespeicherten Informationen lassen sich zudem konkrete Programmiervorlagen generieren. Die vollständigen Berichtsbeschreibungen reduzieren dabei die Rückfragen an die Fachabteilung und verkürzen so die Entwicklungszeiten.
- w **Nutzung:** Das Archivieren von Berichtsbeschreibungen zusammen mit Entscheidungen bezüglich ihrer Verwendung und Änderung hält die Entwicklung des Berichtswesen nachvollziehbar fest. Die durchgängige Strukturierung und Klassifikation der vorhandenen Berichte erhöht die Transparenz des Informationsangebots und verkürzt dadurch die Suche nach den im Unternehmen abrufbaren Informationen. Automatisch erzeugte Berichtsverzeichnisse, Erstellungs- und Verteilungspläne von Berichten können direkt in das Organisationshandbuch der beteiligten Abteilungen integriert werden.

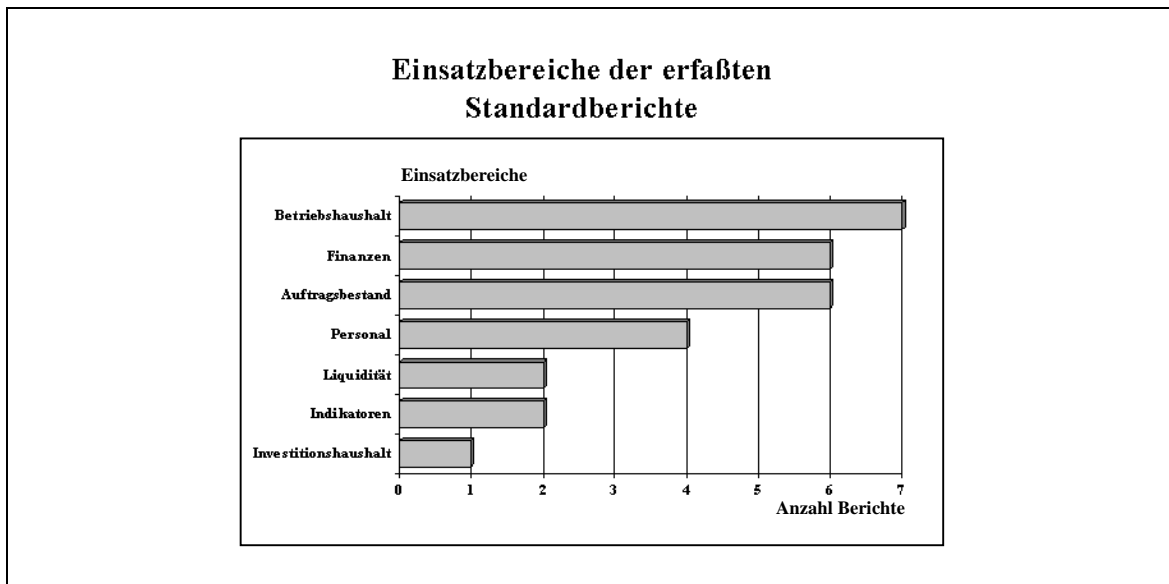


Abbildung 3.1.5/3

Beispiel für eine statistische Auswertung  
der Berichtsdatenbank

In Zukunft sollen die in der Berichtsdatenbank gespeicherten Daten zum Informationsangebot mit Hilfe eines WWW-Servers im hausinternen Intranet zugänglich gemacht werden. Damit ist es möglich, von nahezu jedem Arbeitsplatz aus eine Übersicht der aktuell verfügbaren Auswertungen abzurufen. Mit Hilfe einer Eingabemaske sollen sich die Anwender dann selbst über das Intranet in die Verteilerlisten von Berichten ein- und austragen. Die so angeforderten Berichte werden an einer zentralen Stelle erstellt und im Postscript-Format als elektronische Post direkt an den Berichtsempfänger versendet. Dieser kann die zugestellte Auswertung zum Beispiel mit Hilfe eines Präsentationsprogrammes am Bildschirm betrachten oder einen dezentralen Ausdruck anstoßen. Da es sich hierbei um sensible Informationen handelt, sollen die Daten in verschlüsselter Form übermittelt werden und ein Paßwortschutz unberechtigte Zugriffe verhindern.

Mit diesem Vorgehen wird der Erstellungs- und Verteilungsprozeß von Berichten noch weiter automatisiert. Des weiteren lassen sich aus den in der Datenbank gespeicherten Berichtsabrufen Verwendungsstatistiken erstellen, die wiederum als Feedback-Signal in spätere Informationsbedarfsanalysen eingehen.

## 1.2 Informationsvorverarbeitung

### 1.2.1 Zielsetzung

Eine Grundproblematik der Informationsversorgung des Managements besteht darin, daß Unternehmen keine starren Gebilde sind, sondern sich in Ge-

schäftsprozessen und Verbindungen zu anderen Unternehmen ständig verändern und entwickeln [vgl. KIEN 93A, S. 2 ff]. Beispielsweise beeinflusst es den Informationsbedarf von Entscheidungsträgern, wenn zusätzliche Produkte ins Sortiment aufgenommen, die Kostenrechnung stärker differenziert oder neue Märkte erschlossen werden.

Die Datenbasis eines Führungsunterstützungssystems ist an den Informationsbedarfen seiner Nutzer auszurichten und entsprechend weiterzuentwickeln. So wirken sich die oben beispielhaft genannten Veränderungen nicht nur auf Datenstrukturen aus, sondern betreffen häufig auch Wertkategorien von Datenfeldern und Berechnungsformeln (etwa Konsolidierungs- und Prognosealgorithmen). Um sicherzustellen, daß vorhandene Datenbestände auch auf modifizierte oder neue Informationsstrukturen abgebildet werden können, ist deshalb schon bei der Konzeption eines Führungsunterstützungssystems zu berücksichtigen, welche Freiheitsgrade bezüglich der Anpassung und Erweiterung von Programmen und Berichten benötigt werden [vgl. BULL u. a. 92A, S. 65].

Der hier vorgestellte Ansatz versucht hierarchische Informationsstrukturen in einem anwendungsübergreifendem Modell für Führungsunterstützungssysteme abzubilden und unabhängig von bestimmten Auswertungsrichtungen vorzuhalten. Damit werden im einzelnen folgende Zielsetzungen verfolgt:

- w Alternative Datensichten und Wertansätze: Führungsunterstützungssysteme, die über Kosten- und Leistungen Auskunft geben, haben beispielsweise zwischen beschäftigungsabhängigen und -fixen, zwischen Einzel- und Gemeinkosten oder nach dem Grad der Beeinflußbarkeit zwischen abbaubaren und remanenten Kosten zu unterscheiden. Jede dieser Kostenunterscheidungen ist aber in bestimmten Entscheidungssituationen problemadäquat: die erste in Fragen der Angemessenheitsanalyse entstandener Kosten, die zweite bei differenzierter Objektkalkulation und die dritte in betrieblichen Anpassungssituationen [vgl. PIEC 93A, S. 92]. Weil alle diese Entscheidungsbereiche führungsrelevant sind, müssen Führungsunterstützungssysteme alternative Datensichten und Wertansätze für den Basisdatenbestand anbieten.
- w Funktionsübergreifende Sichtweise: Die Fragestellungen des Managements erfordern oft funktionsübergreifende Analysen. Deshalb sollte das Informationsangebot von Führungsunterstützungssystemen die gesamte Breite aller führungsrelevanten Informationsobjekte abdecken können und nicht auf einzelne Untersuchungsbereiche, wie zum Beispiel Produkte, Kunden, Märkte oder Aufträge beschränkt sein. Voraussetzung dafür ist, daß die Datenbasis eines Führungsunterstützungssystems unterschiedliche Informationsobjekte in einem gemeinsamen Datenpool für verschiedenste Auswertungen integriert.

- w **Schneller Zugriff auf eine wachsende Datenmenge:** Ein multidimensionales Führungsunterstützungssystem ist mit einer vermehrten Zahl von Betrachtungsobjekten und ihrer Differenzierung in mehrstufigen Zuordnungshierarchien verbunden. Darüber hinaus sind verschiedenste Einflußgrößen und zahlreiche Beschreibungsmerkmale, wie Wertkategorien und Bindungsdauern, zu berücksichtigen. Diese zunehmend verfeinerte Beschreibung der Informationsobjekte führt zu einer umfangreichen Datengrundlage, die schon allein wegen ihres Mengengerüsts nur durch informationstechnische Unterstützung erfaßt, verwaltet und verarbeitet werden kann [vgl. BACK 93A, S. 16].
- w **Einheitliche Informationsobjekte:** Insbesondere in stark dezentralisierten Organisationsformen kann ein gemeinsames Führungsunterstützungssystem zur Vereinheitlichung von Begriffen und Verfahren beitragen. So finden sich in großen Unternehmen oft lokal unterschiedliche Bezeichnungen oder abweichende Berechnungsalgorithmen für gleiche Sachverhalte. Obwohl letztlich eine Vereinheitlichung dieser angestrebt wird, sollten die Führungsunterstützungssysteme auch in der Lage sein, dezentrale Besonderheiten, zum Beispiel bei der Behandlung steuerlicher oder juristischer Fragestellungen zu berücksichtigen.
- w **Flexible Anpassung an die Veränderung von Informationsstrukturen:** Einen Eindruck von der realen Komplexität der Informationsobjekte und von den vielschichtigen Querverbindungen, die von einem Führungsunterstützungssystem zu beherrschen sind, gibt Abbildung 3.2.1/1. Sie zeigt einen vereinfachten Ausschnitt des Informationsmodells für den Projekt- und Organisationsbereich der Fraunhofer Gesellschaft. Die Organisationselemente und ihre Beziehungen werden im einzelnen in Kapitel 5.2.2.1 behandelt. Es ist zu berücksichtigen, daß dieses nur eine statische Momentaufnahme von dynamischen Informationsstrukturen darstellt, die sich abhängig von den Informationsbedarfen ihrer Nutzer laufend verändern. Für Führungsunterstützungssysteme folgt daraus die Anforderung, daß sich ihre Informationsfunktionen flexibel an veränderte Informationsstrukturen anpassen können.

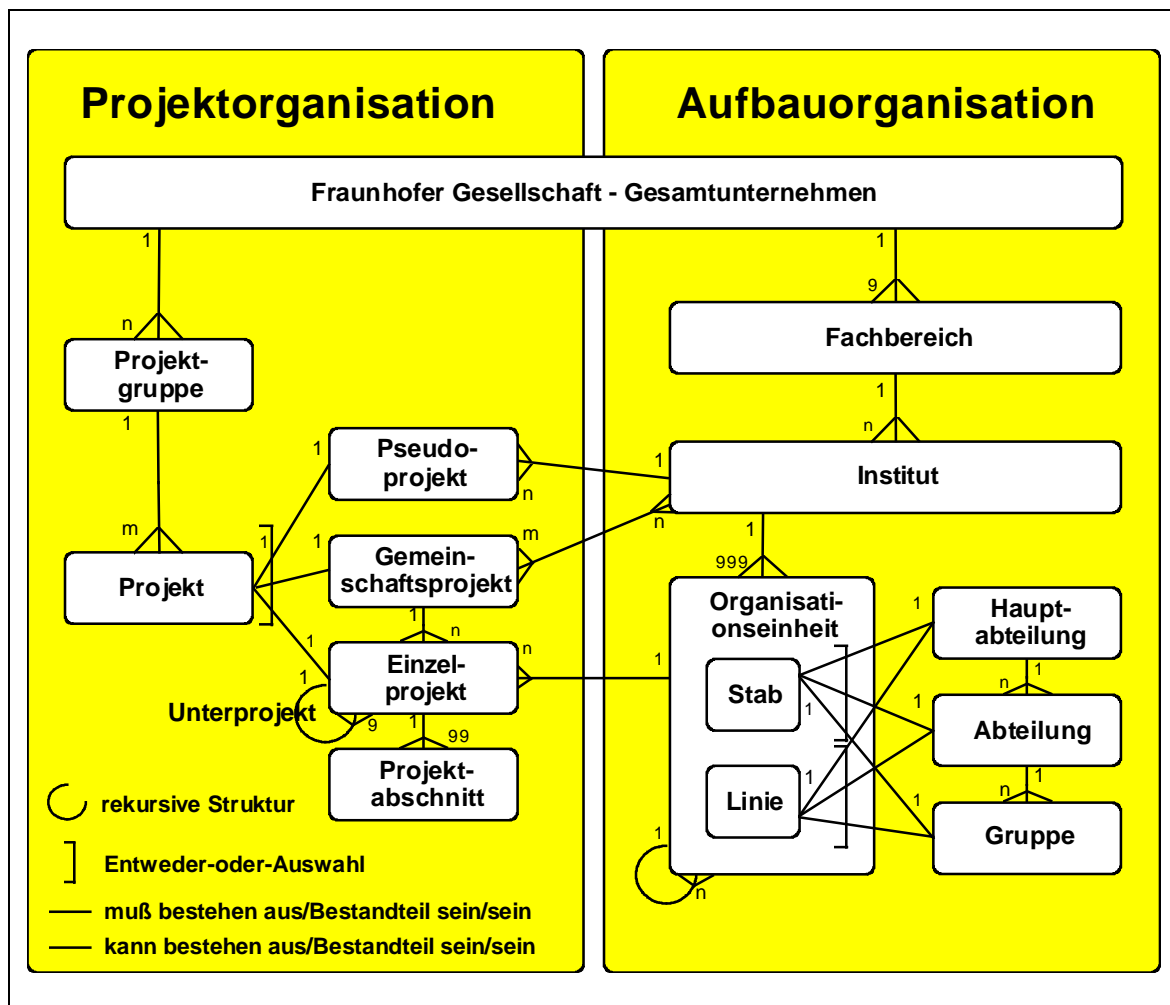


Abbildung 3.2.1/1

Beispielhafte Projekt- und Aufbauorganisation eines FuE-Unternehmens

## 1.2.2 Grundrechnung für hierarchische Informationsstrukturen

### 1.2.2.1 Strukturdaten

Der häufig in der Literatur verwendete Begriff "Grundrechnung" ist von Autoren, die sich schwerpunktmäßig mit Fragestellungen der Bereiche Rechnungswesen und Controlling beschäftigen, geprägt. So wird darunter allgemein eine "zweckneutrale" Sammlung von Kosten- und Erlösdaten verstanden, die als Informationsbasis für Auswertungen dient, wie beispielsweise für Deckungsbeitrags- und Sonderrechnungen [vgl. MÄNN 83A, S. 66 und RIEB 90A]. Der hier vorgestellte Ansatz ist jedoch nicht auf Kosten und Erlöse als primäre Informationsobjekte beschränkt, sondern verallgemeinert die Idee der Grundrechnung insoweit, daß diese unabhängig von Informationsinhalten und An-

wendungsbereichen die zentrale Informationsbasis von Führungsunterstützungssystemen darstellt.

Untersucht man, zwischen welchen Informationsobjekten hierarchische Beziehungen bestehen, so zeigt sich, daß solche nicht auf Organisationsstrukturen beschränkt sind, sondern daß viele Informationsobjekte in hierarchischer Anordnung stehen. Dieses wird in Tabelle 3.2.2.1.1/1 beispielhaft dokumentiert. Es lassen sich sogar nicht-hierarchische Beziehungen mit Hilfe von "künstlichen" Strukturierungselementen in eine gemeinsame Hierarchie einbinden. In der ausschließlichen Abbildung von hierarchischen Informationsstrukturen ist somit keine grundsätzliche Einschränkung des Modells auf bestimmte Anwendungsbereiche zu sehen.

### 1.2.2.1.1 Strukturklassen

Bei genauerem Betrachten der in Tabelle 3.2.2.1.1/1 gezeigten Informationsstrukturen fallen folgende Sachverhalte auf:

- w Teilweise unterscheiden sich die einzelnen Elemente einer Struktur lediglich darin, daß sie verschiedene Detaillierungsstufen einer Klasse von Informationsobjekten darstellen (zum Beispiel die Konten des Kostenartenplans). Andere Strukturen bestehen jedoch aus Informationsobjekten ganz unterschiedlicher Art (zum Beispiel Finanzplan). Zur Identifizierung dieser beiden Strukturtypen werden diese als homogene und heterogene Strukturen bezeichnet. Aus DV-technischer Sicht kann man zum Unterscheiden folgendes Kriterium heranziehen: Knoten homogener Strukturen bestehen aus gleichartigen Objekten einer Stammdatentabelle, heterogene Strukturen setzen sich hingegen aus verschiedenartigen Objekten diverser Stammdatenbestände zusammen.
- w In unterschiedlichen Strukturen kommen gleiche Informationsobjekte vor. Beispielsweise tritt das Informationsobjekt Auftrag in mehreren Ergebnisstrukturen auf. So lassen sich insbesondere die heterogenen Strukturen (teilweise oder ganz) aus Substrukturen oder einzelnen Informationsobjekten anderer Strukturen zusammensetzen.

Für jede mehrfach auftretende Substruktur bietet es sich deshalb an, einen eigenen Strukturbaum zu definieren und an den Stellen seines Auftretens als Substruktur auf ihn zu verweisen. Eine Analyse der Informationsstrukturen mit dem Ziel einer solchen Normalisierung kann die Komplexität der Objektverknüpfungen erheblich verringern. Sie trägt auch dazu bei, Redundanzen in den zugrundeliegenden Daten zu vermeiden.

<b>Informationsstrukturen</b>		<b>Beispiele für Informationsobjekte</b>
<b>Organisationsstrukturen:</b>		
w Aufbauorganisation	Gesamtunternehmen – Fachbereich - Organisationseinheit (Hauptabteilung - Abteilung - Gruppe)	
w Projektorganisation	Gesamtunternehmen – Projektgruppe - Projekt - Teilprojekt - Projektabschnitt - Aktivität	
<b>Ergebnisstrukturen:</b>		
w Produktsortiment	Gesamtumsatz – Organisationseinheit - Sparte - Produktgruppe - Produkt	
w Auftragsbezogene Umsatzstruktur	Gesamtumsatz - Auftragsart – Auftrag - Auftragsposition - Konto – Buchung	
w Kundenbezogene Umsatzstruktur	Gesamtumsatz - Kundengruppe – Kunde - Auftrag - Auftragsposition - Konto – Buchung	
w Regionale Umsatzstruktur	Gesamtumsatz – Organisationseinheit - Verkaufsregion – Vertriebsorgan - Auftrag – Auftragsposition - Konto - Buchung	
w Vertriebswegbezogene Umsatzstruktur	Gesamtumsatz - Vertriebsweg – Verkaufsregion - Auftrag - Auftragsposition - Konto - Buchung	
w Finanzplan und Budgetstruktur	Gesamthaushalt - Teilhaushalt – Budgetpositionsgruppe – Budgetposition- Konto/Projekt – Buchung	
<b>Kostenstrukturen:</b>		
w Kostenartenplan	Gesamtkosten – Kostenartengruppe - Kostenart	
w Kostenstellenplan	Gesamtunternehmen – Hauptkostenstelle - (Kostenstelle – Hilfs-/Nebenkostenstelle) - Kostenplatz - Konto - Buchung	
<b>Produktions- und Leistungsstrukturen:</b>		
w Stücklisten und Rezepturen	Produkt – Baugruppe - Teil - Material	
w Personalkontingent	Gesamtunternehmen - Organisationseinheit - Altersgruppe – Mitarbeiter	
w Masken- und Berichtsstrukturen	Funktionsgruppe - Funktion - Maske - Blöcke - Zeilen - Felder	
<b>Zeitstrukturen:</b>		
w Unternehmenslebenszyklus	Entwicklungsphase (von der Gründung bis zur Auflösung), Abrechnungsperiode - Quartal - Monat - Woche	
w Produktlebenszyklus	Entstehungszyklus (Voruntersuchung/FuE/Produktion/Absatzvorbereitung) - Marktzyklus (Einführung/Produktion/Aufgabe) - Nachsorgezyklus (Wartung/Gewährleistung/Desinvestition)	

Tabelle 3.2.2.1.1/1

Beispiele für Informationsobjekte mit hierarchischen Beziehungen

### 1.2.2.1.2 Strukturelemente

Die Forderung, daß die Datengrundlagen von Informationssystemen elementar und ohne Ausrichtung auf bestimmte Auswertungszwecke vorzuhalten sind, geht auf Schmalenbach zurück. Riebel hat diese Idee in dem Konzept zur zweckneutralen Grundrechnung aufgegriffen [vgl. RIEB 90A]. Auch in den unternehmensweiten Integrationsmodellen von Scheer, Mertens und Rauh setzt sich das Prinzip durch, daß die Datengrundlage von Informationssystemen möglichst unverdichtet und wegen verschiedenster Verwendungen mehrdimensional gestaltet werden muß [vgl. SCHE 90A, MERT 93B und RAUH 90A]. Konkrete Datenmodelle für elementare Grundrechnungen wurden von Sinzig und Haun [vgl. SINZ 90A und HAUN 87A] vorgelegt. Eine vergleichende Gegenüberstellung und Diskussion dieser unterschiedlichen Ansätze findet sich in der Arbeit von Back-Hock [vgl. BACK 93A].

### 1.2.2.2 Datenmodell

Das Datenmodell in Abbildung 3.2.2.2/1 reduziert die Komplexität hierarchischer Beziehungen, indem die Informationsobjekte in Stamm- und Bewegungsdaten gruppiert werden. Diese konventionelle Differenzierung wird um die Objektklasse der Strukturdaten erweitert:

- w Stammdaten bilden die Merkmale der Objekte eines Unternehmens ab, die - bezogen auf ihre Lebensdauer - konstant sind. Beispielsweise sind die Bezeichnung eines Projekts, sein geplanter Startzeitpunkt und der Name des Projektleiters Merkmale, die sich während der Projektlaufzeit im allgemeinen nicht verändern und deshalb im Projektstamm abgelegt werden.
- w Bewegungsdaten spiegeln dagegen Wertentwicklungen von Stammdaten wider, die von Geschäftsvorfällen ausgelöst werden. Zum Beispiel sind Zuwächse und Abgänge, die beim Kauf bzw. Verkauf oder Verbrauch von Lagerprodukten entstehen, Daten, die als Bewegungen geführt werden.
- w Strukturdaten bilden schließlich die Anordnungsbeziehungen ab, die zwischen den Stammdatenobjekten bestehen. So stellt die Information, daß die Abteilung X der Hauptabteilung Y unterstellt ist, ein Merkmal dar, welches als Strukturdatum gespeichert wird.

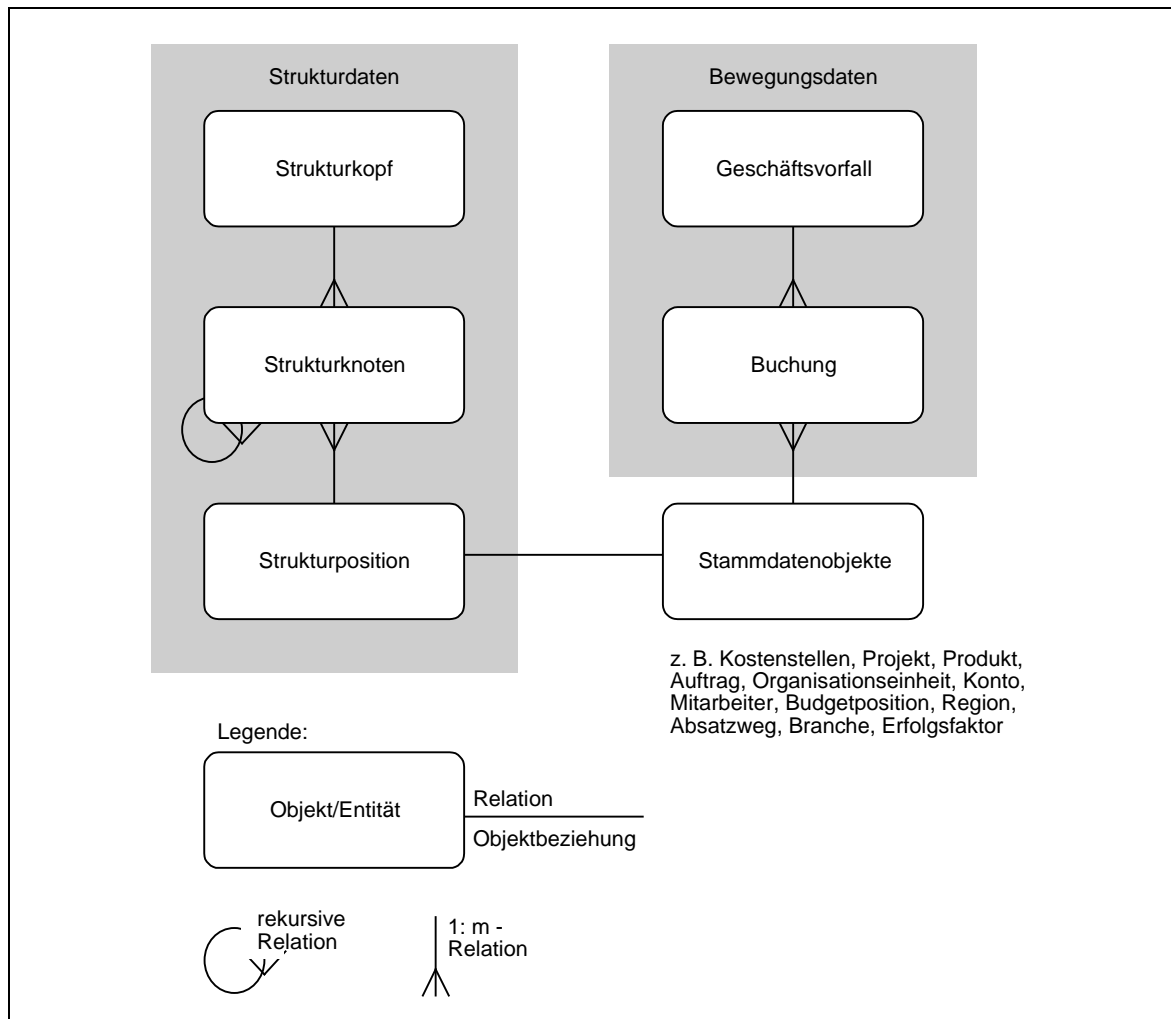


Abbildung 3.2.2.2/1 Datenmodell

### 1.2.2.2.1 Abbildung von Wertdimensionen

Die detaillierte, mehrdimensional beschriebene Datengrundlage des Strukturmodells beruht darauf, daß Geschäftsvorfälle elementare Buchungen auslösen, die das Unternehmensgeschehen dokumentieren und Deskriptoren aufzeichnen. Weil zweck- und interessenbestimmte Werte nicht in der Datengrundlage festgeschrieben werden sollen, werden die MengenkompONENTEN dieser Bewegungen als allein objektiv gültige Größen festgehalten. Es erfolgt grundsätzlich also keine Speicherung von bewerteten, berechneten oder aggregierten Größen. Diese werden nur dann ermittelt, wenn man sie für bestimmte Entscheidungen benötigt [vgl. BACK 93A, S. 39].

Aufgrund dieser Zielsetzung darf der Begriff "Buchung" im Zusammenhang mit dem Strukturmodell nicht - rein buchhalterisch - im Sinne einer Technik zur Dokumentation von Zahlungsströmen interpretiert werden, sondern ist

allgemeiner als eine Methode zu verstehen, die Zuordnungen zwischen Bewegungs- und Stammdaten herstellt und diese mengen-, zeit- und wertmäßig beschreibt. Sie ist damit auch nicht auf Istzahlen festgelegt, sondern ordnet beliebige Wertkategorien, wie Sollzahlen, Punktwerte oder Prognosewerte, den Informationsobjekten zu. Abbildung 3.2.2.2.1/1 zeigt an einigen Beispielen, welche unterschiedlichen Wertkategorien für verschiedene Geschäftsvorfälle "gebucht" werden können.

Das Buchungsverfahren bietet den besonderen Vorteil, daß vorhandene operative Datenbestände ohne aufwendige Transformationen eingebunden werden können, weil diese innerhalb der betrieblichen Abrechnungssysteme als „Buchungsstoff“ vorliegen.

Mit Hilfe von benutzerindividuellen Datensichten auf das Strukturmodell ist es möglich, daß die Auswertungsprogramme aus der Vielzahl abgebildeter Objektdimensionen diejenigen kombinieren, welche von den Benutzern gewünscht werden [vgl. BEHM u. a. 93A, S. 14]. Dadurch können auch parallele Sichten auf den Datenbestand erzeugt werden.

	Planungen		Betriebsvorgänge		Hochrechnungen	
Wertkategorien	Soll-Werte		Ist-Werte		Prognose-Werte	
	Bewertete Größen	Mengen	Bewertete Größen	Mengen	Bewertete Größen	Mengen
Beispiele	Projekt-Budgets	Personal-kontingente	Gemein-Kosten	Verkaufs-mengen	Plandeck-ungsbeiträge	Verbrauchs-mengen

Abbildung 3.2.2.2.1/1 Wertkategorien und Geschäftsvorfälle

### 1.2.2.2.2 Abbildung von Substrukturen

Da zwischen den Tabellen "Strukturposition" und "Strukturkopf" eine n:m-Beziehung besteht, die über die Tabelle "Strukturknoten" aufgelöst wird, können Objekte der Stammdaten mehrfach einer (als verschiedene Knoten) oder mehreren Bezugsgrößenhierarchien zugeordnet werden. So ist es möglich, auch heterogene Strukturen aufzubauen, die unterschiedliche Stammdaten-Objekte integrieren. Dadurch können parallele Bezugsgrößenhierarchien, die in vielen Informationssystemen isoliert nebeneinander stehen, abgebildet und in einer integrierten Sicht geplant und analysiert werden. Dies ist eine elementare Voraussetzung, um Werte entlang der hierarchischen Auswertungspfade zu detaillieren, Objekte verschiedener Stammdatentabellen - integriert in einer heterogenen Struktur - zu betrachten und in unterschiedliche Bezugsgrößenhierarchien zu verzweigen.

Das Verknüpfen von Buchungen mit Strukturpositionen hat gegenüber dem "Verlinken" mit Strukturknoten den Vorteil, daß beispielsweise für eine Auswertung "Personalkosten für Qualitätssicherung differenziert nach FuE-Abteilungen" keine zusätzlichen Buchungen erforderlich sind, falls diese bereits für die Kostenarten- und Organisationsstruktur vorliegen. Für diese Auswertung müssen lediglich vorhandene Strukturpositionen einer entsprechenden Verdichtungsstruktur zugeordnet sein. Alle Buchungen sind dann auch in dieser Struktur sichtbar, das heißt, es sind keine Umbuchungen oder weitere Datenerfassungen notwendig. Das hat den Vorteil, daß Buchungen, die für vorhandene Strukturpositionen bereits existieren, den Informationsbedarf abdecken können und bei neuen Auswertungsbedarfen keine zusätzlichen Daten erfaßt werden müssen. Es ist nur eine weitere Struktur aus vorhandenen Strukturpositionen zu definieren.

Durch die Verknüpfung der Tabellen "Strukturposition" und "Strukturkopf" können rekursive Bäume aufgebaut werden, die als Blätter andere Bäume enthalten. Dadurch läßt sich der Erfassungsaufwand für mehrfach in Strukturen auftretende Substrukturen verringern. Diese sind nur einmal als eigene Struktur abzubilden. An den Stellen ihres Auftretens (als Substruktur) erfolgt lediglich ein Verweis auf ihren Strukturkopf. Das hat darüber hinaus den Vorteil, daß Änderungen von Substrukturen an einer Stelle durchzuführen sind und sich automatisch strukturübergreifend "fortpflanzen". Damit wird auch die Gefahr von Inkonsistenzen verringert, die entstehen, wenn bei mehrfachem Auftreten einer Substruktur die Änderungen nicht überall erfolgen.

### 1.2.2.2.3 Abbildung von Geschäftsvorfällen

Weil Geschäftsvorfälle in der Regel mehrere Bezugsobjekte - diese aber oft unterschiedlich - beeinflussen, ist für ihre Abbildung im Strukturmodell mengen- und wertmäßig zu erfassen, welche Informationsobjekte von ihnen betroffen sind. Für Geschäftsvorfälle im Rahmen des Rechnungswesens nennt Winter die in Tabelle 3.2.2.2.3/1 gezeigten Deskriptoren. Diese können auch im FuE-Bereich genutzt werden. Zum Aufzeichnen der betroffenen Bezugsobjekte könnte man in der Tabelle "Buchung" für jeden Stammdatenobjekttyp (wie Kunde, Kostenstelle, Projekt) ein eigenes Feld für den Fremdschlüssel aufnehmen. Dies hätte den Vorteil, daß eine geringe Zahl Buchungen erzeugt würde. Es wäre jedoch ein Nachteil, daß bei einer großen Zahl von Stammdatenobjekttypen alle nicht betroffenen Fremdschlüsselfelder unbesetzt (Null) blieben. Darin besteht ein Verstoß gegen die dritte Normalform. Im vorliegenden Modell wird deshalb für jedes beschreibende Merkmal einer Strukturposition eine eigene Buchung erzeugt.

w Kosten-/Leistungsstellenschlüssel
w Kosten-/Leistungsträgerschlüssel
w Produkt-/Vorleistungsschlüssel
w Kunden-/Lieferanten-/Mitarbeiterschlüssel
w Zeitpunktschlüssel (der Kontenbewegungen)
w Zeitpunktschlüssel des Geschäftsvorfalles
w Geschäftsvorfall-Zusatzschlüssel
w Kosten-/Leistungsart-/Bestandsveränderungsartschlüssel

**Tabelle 3.2.2.2.3/1      Deskriptoren von Geschäftsvorfällen im Rechnungswesen nach Winter**

Zum systematischen Erfassen aller relevanten Deskriptoren wird vorgeschlagen, Standardgeschäftsvorfälle zu definieren, die je nachdem welche Bezugsobjekte zu registrieren sind, eine definierte Anzahl von Buchungen auslösen. Geschäftsvorfälle sollen nicht darauf beschränkt sein, das Anfallen von Istzahlen zu registrieren, sondern zeichnen alle Vorgänge auf, die Werte zu Informationsobjekten generieren. Dies sind zum Beispiel auch Planungen und Prognosen.

Damit die Mengenkomponekte eines Geschäftsvorfalles mit Hilfe mehrerer Buchungen zwischen verschiedenen Objekten aufgeteilt werden kann, wird diese nicht in der Tabelle "Geschäftsvorfall" geführt, sondern in der Buchungstabelle. Der summierte Betrag aller Buchungen eines Geschäftsvorfalles für eine bestimmte Bezugsgrößenhierarchie muß aber dem tatsächlichen Betrag des Geschäftsvorfalles entsprechen, das heißt, er darf diesen nicht über- oder unterschreiten.

### 1.2.3 Verdichtung hierarchischer Informationsstrukturen

Elementare Grundfunktionen jedes Managementunterstützungssystems sind die Aggregation von Daten über Informationsstrukturen und ihre Analyse durch selektive Detaillierungen. Im folgenden wird gezeigt, wie sich diese beiden Grundfunktionen für das vorgestellten Strukturmodell realisieren lassen.

#### 1.2.3.1 Kreuztabellen

Kreuztabellen sind Ergebnismengen von Datenabfragen, die aus zugrundeliegenden Basistabellen Datensätze filtern und mit einzelnen ihrer Felder Berechnungen durchführen. Als Selektionskriterien sind dabei zwei Merkmale festzulegen, welche den Zeilen- und Spaltenaufbau definieren. Die Kreuzta-

belle faßt die Werte der zugrundeliegenden Datenmenge zusammen, die sowohl dem Zeilen- als auch dem Spaltenkriterium entsprechen. Zusätzlich ist eine Verdichtungsfunktion anzugeben, mit der die Basistabellenzellen rechnerisch verknüpft werden. Dabei können neben der Summenfunktion in der Regel auch Durchschnitts-, Zähl- und Extremwertfunktionen eingesetzt werden. Aufgrund dieser Eigenschaften eignen sich Kreuztabellenabfragen gut dazu, große Mengen detaillierter Informationen in einem kompakten, tabellenartigen Format übersichtlich zusammenzufassen. Auf dieser Datengrundlage lassen sich Tendenzen einfach erkennen und flexibel vergleichen. Kreuztabellen können außerdem als Grundlage für Diagramme und Berichte verwendet werden. Eine Besonderheit gegenüber konventionellen Tabellen besteht darin, daß Kreuztabellen logische Sichten (Views) der zugrundeliegenden Datenmenge darstellen. Demzufolge bewirkt der Anstoß eines Berichts, der auf einer Kreuztabelle basiert, daß die Verdichtungsabfrage (intern) neu ausgeführt wird und Struktur und Inhalt der Kreuztabelle mögliche Veränderungen der Basisdaten dynamisch widerspiegeln. Dies hat einerseits den Vorteil, daß etwaige Diskrepanzen zwischen Summenwerten und den kumulierten Detailwerten grundsätzlich ausgeschlossen sind und keine zusätzlichen Datenspeicher zum Festhalten abgeleiteter Verdichtungen verwendet werden müssen. Andererseits ergibt sich dadurch als Nachteil, daß die Kreuztabellen stets neu zu berechnen sind (Rechenzeit) und daß keine Wertänderungen durch direkte Eingaben in Kreuztabellen möglich sind. Sollen die von Kreuztabellen ermittelten Werte korrigiert oder erweitert werden, so sind diese in zusätzliche Tabellen zu kopieren.

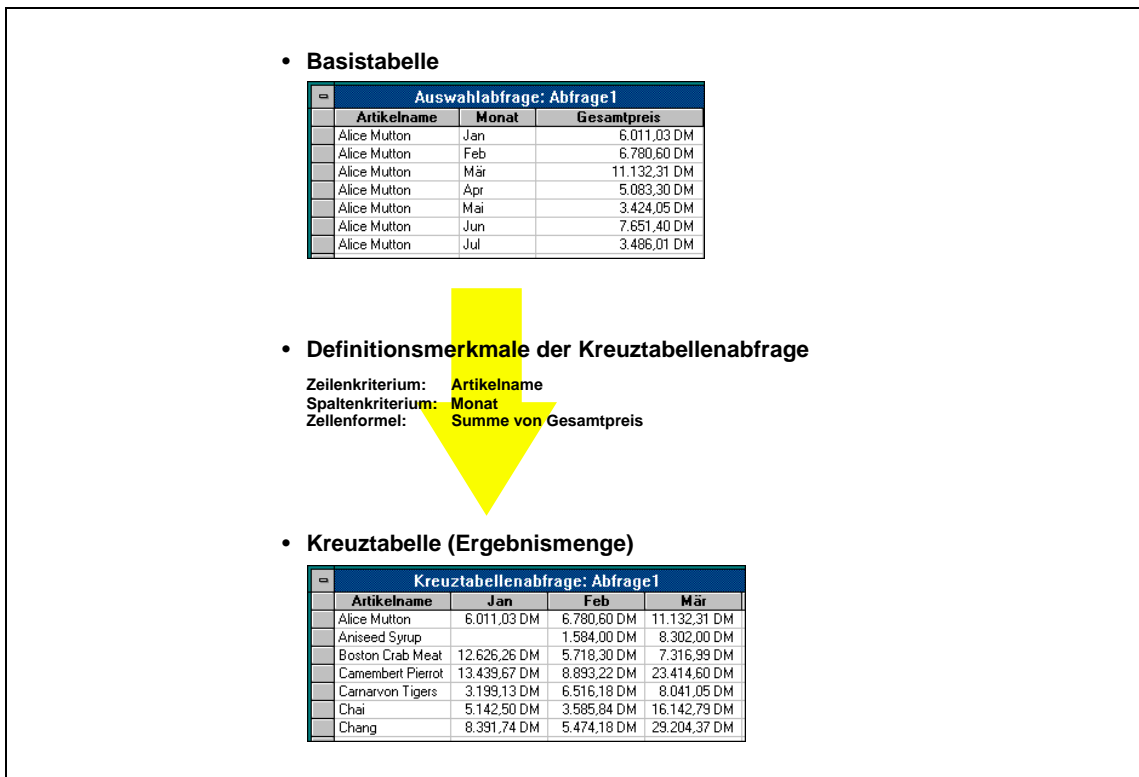


Abbildung 3.2.3.1/1

Beispiel einer Kreuztabellenabfrage

### 1.2.3.2 Strukturberichte

Strukturberichte zeigen Ausprägungen von Informationsobjekten mit ihren Abhängigkeits- bzw. Anordnungsbeziehungen. Typische Beispiele hierfür sind Projektnetzpläne, Organigramme und Stücklisten. Aber auch Bilanzen können als Strukturberichte abgebildet werden [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 8]. Der Grundaufbau von Strukturberichten ist in Abbildung 3.2.3.2/1 dargestellt:

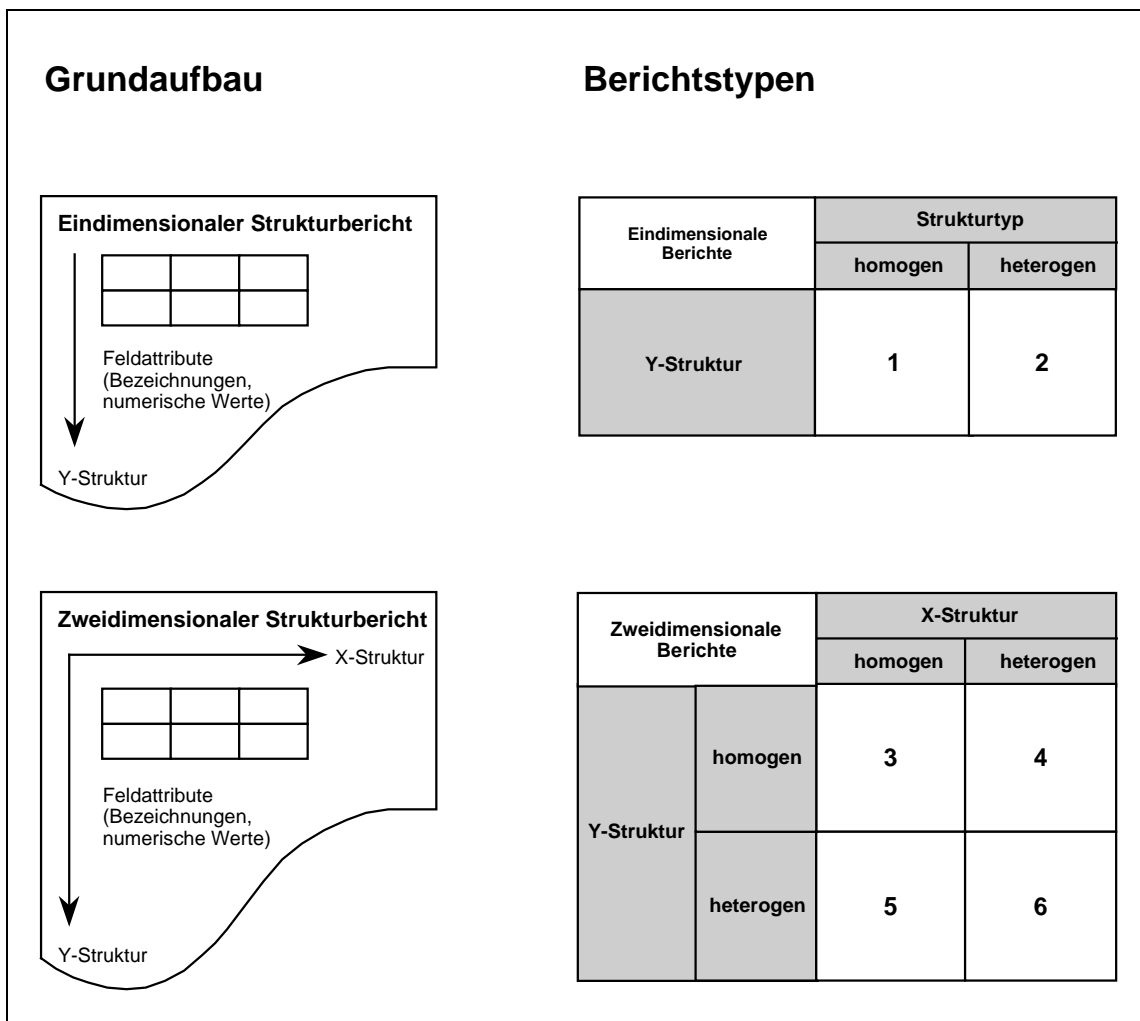


Abbildung 3.2.3.2/1

### Aufbau und Typisierung von Strukturberichten

Bei Strukturberichten können zwei Klassen unterschieden werden:

- w Bei eindimensionalen Strukturberichten basiert der Zeilenaufbau auf einer hierarchischen Informationsstruktur (Beispiele hierfür siehe Tabelle 3.2.2.1.1/1).
- w Bei zweidimensionalen Strukturberichten verfügen sowohl Zeilen als auch Spalten über eine Gliederung nach Informationsstrukturen.

Schließlich lassen sich Strukturberichte danach differenzieren, ob den Berichtsachsen homogene oder heterogene Strukturen zugrunde liegen. Die sich daraus ableitenden Grundformen von Strukturberichten systematisiert Abbildung 3.2.3.2/2.

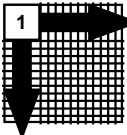
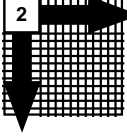
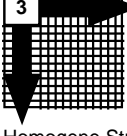
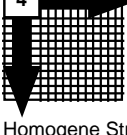
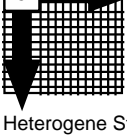
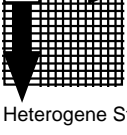
Berichtstyp	Beispiel
<p><b>1</b></p>  <p>Einzelne Merkmale</p> <p>Homogene Struktur</p>	<p><b>Bilanz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Bilanzstruktur</li> <li>- Spalten: Jahresscheiben</li> <li>- Zellen: Soll- und Istzahlen</li> </ul> <p><b>Monatskosten-Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Kostenartenplan</li> <li>- Spalten: Monate</li> <li>- Zellen: Kosten</li> </ul>
<p><b>2</b></p>  <p>Einzelne Merkmale</p> <p>Heterogene Struktur</p>	<p><b>Umsatzstatistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Aufbauorganisation unterstrukturiert nach Produktsortiment</li> <li>- Spalten: Quartale</li> <li>- Zellen: Verkaufserlöse</li> </ul> <p><b>Projektkosten-Fortschritt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Projektorganisation unterstrukturiert nach Kostenarten</li> <li>- Spalten: Monate</li> <li>- Zellen: Kumulierte Kosten</li> </ul>
<p><b>3</b></p>  <p>Homogene Struktur</p> <p>Homogene Struktur</p>	<p><b>Budgetvergleich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Finanzplan</li> <li>- Spalten: Aufbauorganisation</li> <li>- Zellen: Budgetwerte</li> </ul> <p><b>Leistungsverflechtung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Aufbauorganisation (Abgebende Organisationseinheiten)</li> <li>- Spalten: Aufbauorganisation (Empfangende Organisationseinheiten)</li> <li>- Zellen: Leistungen / Kosten</li> </ul>
<p><b>4</b></p>  <p>Heterogene Struktur</p> <p>Homogene Struktur</p>	<p><b>Vertreterstatistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Produktsortiment</li> <li>- Spalten: Regionale Absatzgebiete unterstrukturiert nach Vertriebsmitarbeiter</li> <li>- Zellen: Verkaufsmengen und -erlöse</li> </ul> <p><b>Kostenverteilung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Aufbauorganisation</li> <li>- Spalten: Projektorganisation unterstrukturiert nach Kostenstellen</li> <li>- Zellen: Kosten</li> </ul>
<p><b>5</b></p>  <p>Homogene Struktur</p> <p>Heterogene Struktur</p>	<p><b>Wie 4, jedoch diagonal gespiegelt, d. h. X- und Y-Struktur vertauscht</b></p>
<p><b>6</b></p>  <p>Heterogene Struktur</p> <p>Heterogene Struktur</p>	<p><b>Umsatzstatistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Aufbauorganisation unterstrukturiert nach Produktstruktur</li> <li>- Spalten: Regionale Absatzgebiete unterstrukturiert nach Vertriebsmitarbeiter</li> <li>- Zellen: Verkaufserlöse</li> </ul> <p><b>Umsatzstatistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen: Aufbauorganisation unterstrukturiert nach Produkten</li> <li>- Spalten: Branchen unterstrukturiert nach Auftragsarten</li> <li>- Zellen: Verkaufsmengen</li> </ul>

Abbildung 3.2.3.2/2 Grundformen von Strukturberichten

### 1.2.3.3 Berichtsgenerator

Die - auf dem ersten Blick rein theoretische - Differenzierung der verschiedenen Strukturberichtstypen bietet wesentliche praktische Vorteile: So läßt sich ein Großteil der verbreiteten Berichtsformen mit sehr wenigen Angaben vollständig beschreiben. Dies wird bei dem im folgenden vorgestellten Berichtsgenerator genutzt, um mit wenigen Eingabeparametern neue Berichte zu definieren. Daraus resultiert eine erhebliche Bedienungsvereinfachung.

Der Berichtsgenerator basiert auf einer Verknüpfung von Strukturmodell und Kreuztabellentechnik. Die als Prototyp vorliegende Version erlaubt es, mit wenigen Angaben tabellarische Strukturberichte zu definieren und zu generieren. Die resultierenden Ergebnisdaten können als Grafiken dargestellt und exportiert werden, um sie mit Endbenutzerwerkzeugen, wie zum Beispiel Tabellenkalkulations- oder Präsentationsprogrammen weiterzuverarbeiten.

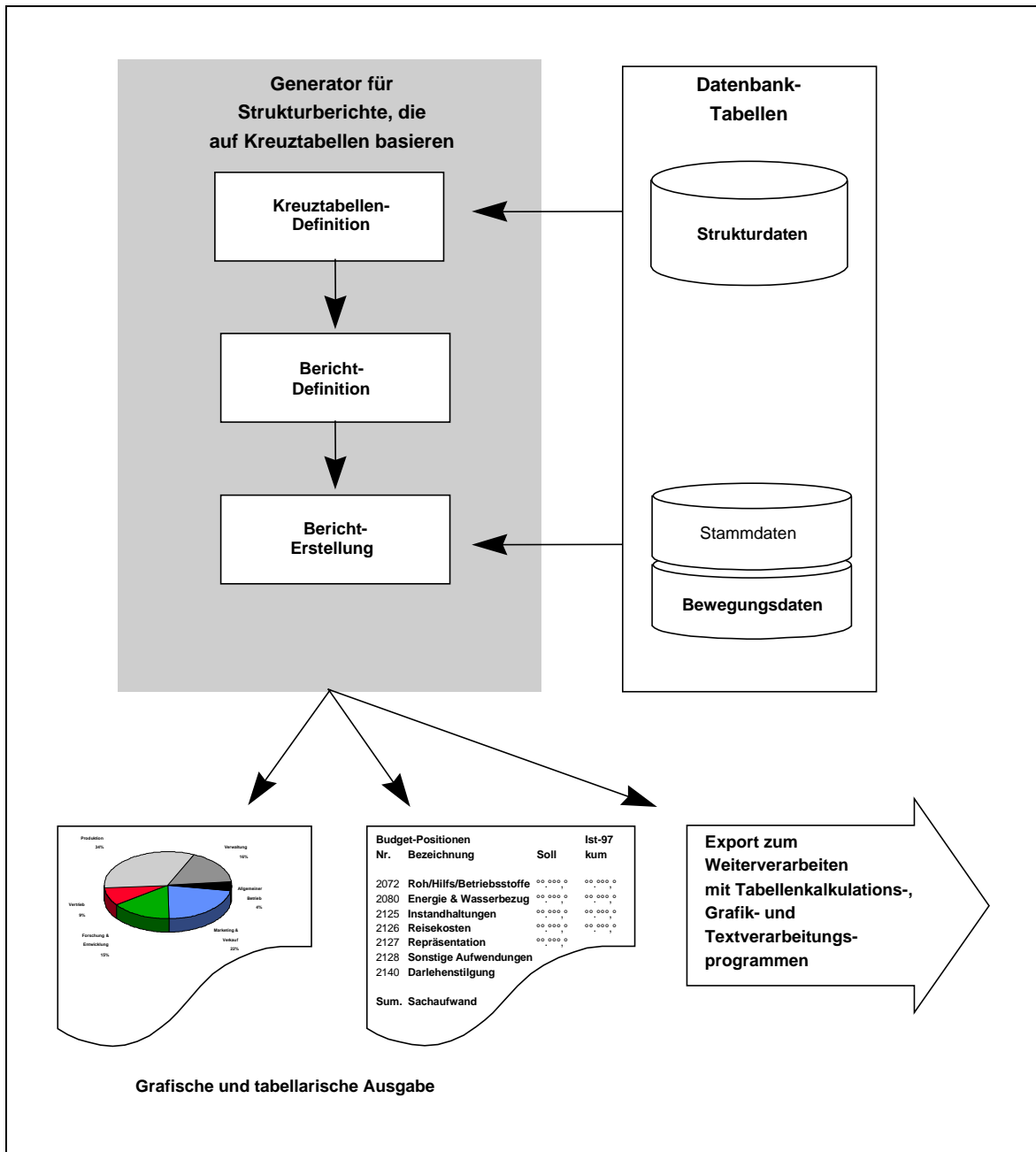


Abbildung 3.2.3.3/1

Komponenten und Funktionen des Berichtsgenerators

Die Strukturberichtsdefinition erfolgt dabei mit Hilfe von Masken, die auf das Strukturmodell zugreifen und es dem Benutzer gestatten, die dort abgelegten Informationsstrukturen und -objekte für die Berichtsachsen zu selektieren.

Voraussetzung für die Auswahl von Informationsstrukturen ist, daß diese mit Hilfe der Pflegemaske in Abbildung 3.2.3.3/2 definiert wurden. Sie erlaubt es, Informationsobjekte der Stammdatenbestände einer oder mehreren Informationsstrukturen zuzuordnen. Die Anwendung dieser Pflegemaske ist völlig unabhängig vom inhaltlichen Sachbezug der bedienten Objekte. Die Zuordnung von Informationsobjekten erfolgt hierbei mit Hilfe einer logischen Gliederungsnummer, die sich aus der Stellung eines Informationsobjektes ableitet. Soll eine neue Position hinzukommen oder eine vorhandene verschoben werden, so ist gegebenenfalls eine neue Zeile einzufügen und in der rechten Spalte die gewünschte Anordnung durch Eingabe der Gliederungsnummer zu spezifizieren. Die Pflegefunktion kann dann die neue Reihenfolge der Strukturpositionen aktualisieren. Durch dieses Verfahren lassen sich alle Informationsstrukturen des Modells pflegen.

Abbildung 3.2.3.3/3 zeigt die Maske zur Definition eines Strukturberichts. Einziges notwendiges Eingabefeld ist hierfür die "Zeilenstruktur". Sie wird aus der Menge der definierten Informationsstrukturen ausgewählt.

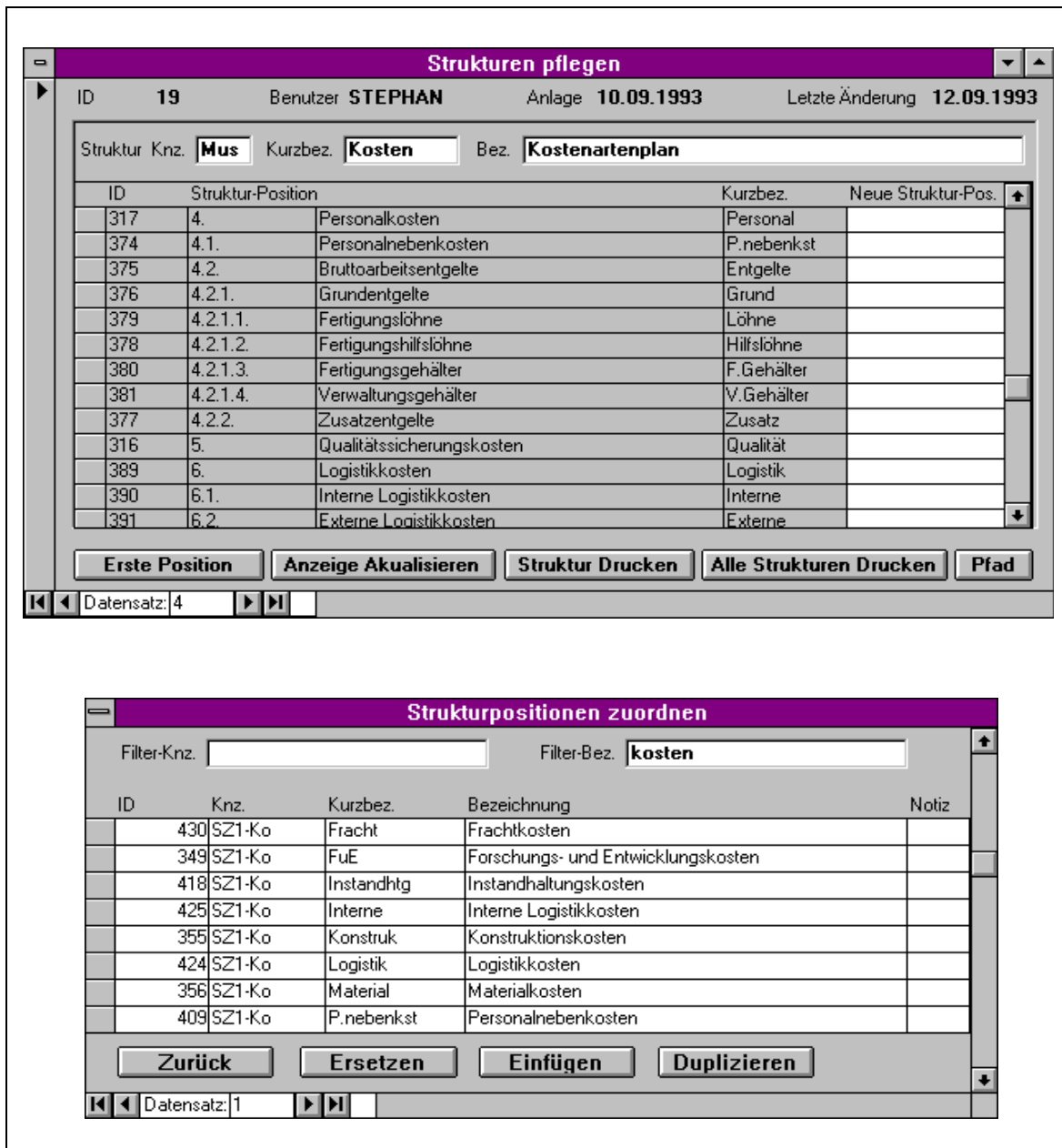


Abbildung 3.2.3.3/2 Masken zur Strukturdefinition

Der untere Teil der Abbildung zeigt einen vom Berichtsgenerator intern erzeugten SQL-Text. Seinen Rumpf bildet ein SELECT-Statement, welches dem SQL-ANSI-Standard entspricht. Dieser wird geklammert von den Sprachwörtern "TRANSFORM" und "PIVOT", die eine werkzeugspezifische Erweiterung zur Definition von Kreuztabellenabfragen bilden. Die Bedeutung der einzelnen Sprachelemente erläutert Tabelle 3.2.3.3/1.

SQL-Sprachelement	Erklärung
TRANSFORM	Spezifiziert Zellenfelder der Kreuztabelle.
SELECT	Definiert die Felder, deren Ausprägungen den Aufbau der Zeilen und Spalten der Kreuztabelle beschreiben.
FROM	Legt die Basisdatentabellen fest.
WHERE	Verknüpft die Basisdaten über ihre Strukturbeziehungen.
ORDER BY	Bestimmt die Sortierung der Ergebnismenge.
PIVOT	Spezifiziert die Funktion zur rechnerischen Verknüpfung der Zellenfelder.

Tabelle 3.2.3.3/1                      SQL-Sprachelemente zur Definition von Kreuztabellenabfragen

Die Verdichtung von Daten mit Hilfe von Kreuztabellenabfragen verspricht sehr kurze Ausführungszeiten, weil der gesamte SQL-Text an den Datenbankkern übergeben und von diesem ausgewertet wird. Damit obliegt die detaillierte Zugriffs- und Verarbeitungslogik dem Database-Management-System und muß nicht prozedural vom Anwendungsprogramm gesteuert werden.

Kreuztabellen

ID **6** Benutzer **STEPHAN** Anlage **05.01.1994** Letzte Änderung **05.01.1994**

**Definieren**

Anzahl Verkäufe Produkte/Quartal

Zeilenstruktur: **Produktsortiment**

Spaltenstruktur:

Spaltenausdruck: **StrDateToQuartal(V.Datum)**

Zellen: **V.Menge**

**Filtern**

	Einzelposition	Tiefe	Geschäftsvorfall - Buchung	Von - Bis
Zeilen	<input type="text"/>	<b>&gt;=1</b>	<b>= "Verkauf"</b>	<b>01.01.1993</b>
Spalten	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<b>= "Ist"</b>	<b>31.12.1993</b>

**Generieren**

Abfragenname: <input type="text"/>	Abfrage generieren <input checked="" type="checkbox"/>	Zeilen vollständig <input type="checkbox"/>
Tabellenname: <input type="text"/>	Tabelle generieren <input checked="" type="checkbox"/>	Zeilen sortieren <input checked="" type="checkbox"/>
Dateiname: <input type="text"/>	Datei generieren <input checked="" type="checkbox"/>	Spalten sortieren <input checked="" type="checkbox"/>

Datensatz: 6

Generierter SQL-Text der Kreuztabellenabfrage

```

TRANSFORM V.Menge
SELECT V.PositionsBezeichnung
FROM MusStrukturHierarchie AS V
WHERE (
    V.StrukturID=21 AND
    V.Datum>=#1/1/1993# and V.Datum<=#12/31/1993# AND
    V.BuchungsArt="Ist" AND
    V.GeschäftsvorfallsArt="Verkauf" AND
    StrCount Substr (nv(V.StrukturNr, ' '), ' ')>=1
)
GROUP BY V.PosNrInStruktur, V.PositionsBezeichnung
PIVOT StrDateToQuartal (V.Datum)
WITH OWNERACCESS OPTION;

```

Abbildung 3.2.3.3/3

Masken zur Kreuztabellendefinition und generiertes SQL-Statement

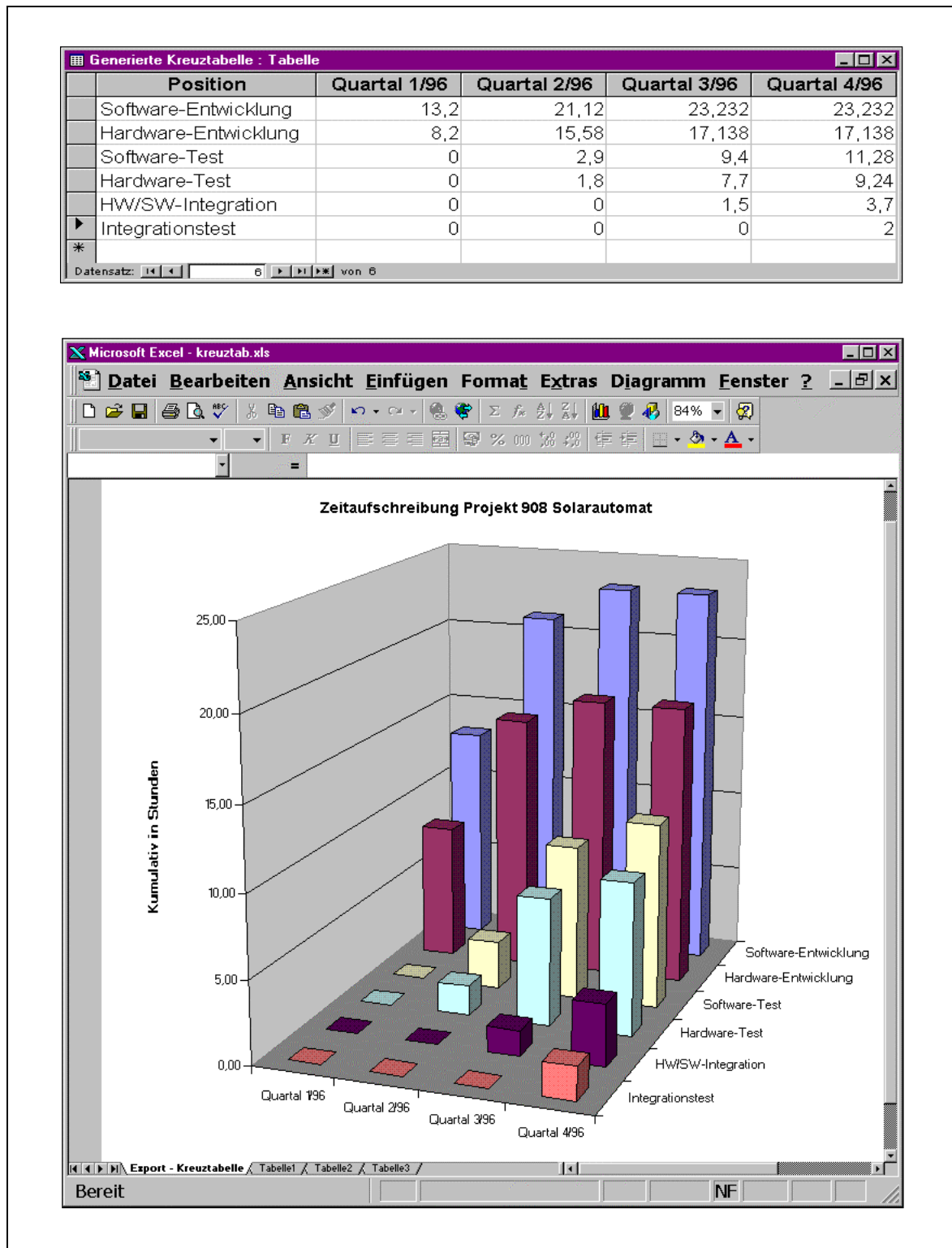


Abbildung 3.2.3.3/4 Ergebnismenge als Kreuztabelle und Excel-Diagramm

Mit dem vorliegenden Prototyp wurden in mehreren Testszenarien Erfahrungswerte gesammelt, die in Tabelle 3.2.3.3/2 zusammengefaßt sind. Insgesamt überrascht es, daß ein PC mit einem Intel-486 Prozessor nur eine Stunde Rechenzeit benötigt, um circa 1 Mio. Buchungen zu verdichten.

Daten-Szenario	1	2	3	4
<b>Strukturdaten:</b>	Menge	Menge	Menge	Menge
w Strukturen (Bezugsgrößenhierarchien)	6	6	6	6
w Strukturpositionen (entspricht den Stammdatenobjekten)	64	64	64	64
w Strukturknoten (Beziehungen zwischen Strukturpositionen)	121	121	121	121
<b>Bewegungsdaten:</b>				
w Geschäftsvorfälle (Einkäufe, Verkäufe, Interne Aufträge)	500	1000	2000	10000
w Buchungen	1500	3000	6000	60000
<b>Antwortzeiten für Berichtserstellung mit PC 486er DX/50:</b>	Zeit (s)	Zeit (s)	Zeit (s)	Zeit (s)
w Strukturbericht - eindimensional	7,0	11,3	18,0	85,3
w Strukturbericht - zweidimensional	8,5	11,5	20,5	95,0

Tabelle 3.2.3.3/2 Mengengerüst von Datenszenarien und Antwortzeiten der Berichtserstellung

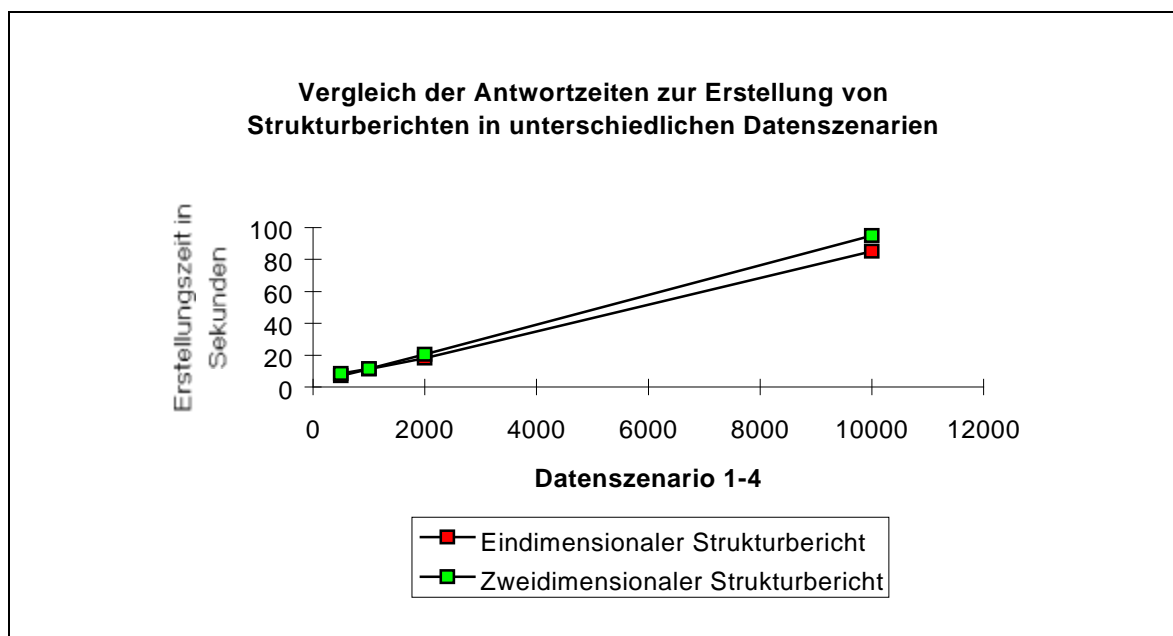


Abbildung 3.2.3.3/5 Vergleich der Antwortzeiten in unterschiedlichen Datenszenarien

Der Vergleich der Antwortzeiten verschiedener Datenszenarien in Tabelle 3.2.3.3/2 zeigt, daß:

1. in den Erstellungszeiten von ein- und zweidimensionalen Strukturberichten nur geringe Differenzen bestehen,
2. bei kleinen Datenmengen akzeptable Antwortzeiten erzielt werden, die aber fast proportional zum Datenumfang steigen. Es ist daher offensichtlich, daß sich bei einer praktischen Anwendung, der hunderttausend und mehr Buchungen zugrunde liegen können, die Berichtserstellung soweit verlängert, daß der Einsatz als Ad hoc-Instrument nicht mehr in Frage kommt. Zum Bewältigen großer Datenmengen bietet es sich deshalb an, den Berichtsgenerator auf Basis einer Client-Server-Architektur weiterzuentwickeln. Hierbei werden von der Server-Komponente die Datenzugriffe und -verarbeitungsschritte ausgeführt. Die Client-Komponente fordert vom Server die bereits vorverdichteten Daten an und bereitet diese mit Hilfe der Kreuztabellentechnik weiter auf. Dadurch kann die einer Kreuztabellenabfrage zugrundeliegende Datenmenge soweit verringert werden, daß akzeptable Antwortzeiten zu erwarten sind. Zusätzliche Zeitgewinne können daraus resultieren, daß Client- und Server-Komponenten auf verschiedenen Rechnern verteilt ausgeführt werden.

An diesen Ergebnissen ist zu erkennen, daß in der Konzeptions- und Analysephase von Führungsunterstützungssystemen auch Entscheidungen über Systemarchitektur und Informationsvorverarbeitungen zu treffen sind, um die Datenfülle mit akzeptablen Antwortzeiten zu bewältigen.

### Vorteile

Die im Rahmen der prototypischen Evaluierung des Strukturmodells gefundenen Vorteile können wie folgt zusammengefaßt werden:

- w Die Datenverdichtung für Strukturberichte mit Hilfe von Kreuztabellen ist ein performantes Verfahren, da alle Datenzugriffe und Berechnungen direkt vom Datenbankkern ausgeführt werden.
- w Strukturberichte, die auf Kreuztabellen basieren, verfügen über einen datengetriebenen Zeilen- und Spaltenaufbau und passen sich bei Änderungen des zugrundeliegenden Datenbestands automatisch an - ohne Eingriffe an Programmen oder Berichten vornehmen zu müssen. Dadurch wird der aus der dynamischen Entwicklung von Informationsstrukturen resultierende Aufwand für die Softwarepflege reduziert.
- w Die integrierte Abbildung aller Informationsstrukturen mit dem vorgestellten Modell ermöglicht flexible Auswertungsrichtungen, die von vornherein nicht auf bestimmte Fragestellungen festgelegt sind.

- w Informationsobjekte können mehrfach verschiedenen Informationsstrukturen zugeordnet werden und gestatten dadurch alternative Datensichten, ohne die Wertzuweisungen auf Bezugsgrößen redundant zu führen.
- w Der Abstimm- und Prüfaufwand zur Sicherung der Datenkonsistenz liegt aufgrund des integrierten Vorgehens wesentlich unter dem von Insellösungen.
- w Für die Beschreibung und die Definition von Strukturberichten mit Hilfe von Berichtsgeneratoren sind sehr wenige Angaben erforderlich. Dadurch wird die Bedienung gegenüber herkömmlichen Reportsystemen erheblich vereinfacht.

## Nachteile

Beim Erstellen von Strukturberichten mit Hilfe der Kreuztabellentechnik zeigen sich folgende Punkte als nachteilig:

- w Daten, die nicht in der Ergebnismenge enthalten sind, können relevante Informationen darstellen, die verloren gehen: Die Ergebnismengen einer Kreuztabellenabfrage sind auf die Daten beschränkt, die sowohl den Definitionskriterien ihrer Zeilen als auch ihrer Spalten entsprechen. Folglich sind die Zeilen der Basistabelle, deren Ausprägungen nur mit einem oder keinem dieser Kriterien übereinstimmen, nicht in der Ergebnismenge enthalten. Dies ist jedoch nicht in jedem Falle erwünscht. Beispielsweise zeigt eine Umsatzstatistik, die mit Hilfe eines Kreuztabellenberichts erstellt worden ist, nur solche Produkte, die in dem Betrachtungszeitraum mindestens einmal verkauft worden sind. Ladenhüter, für die kein einziger Verkauf zu registrieren war, erscheinen überhaupt nicht, weil keine Buchung erfolgte, die von der Kreuztabellenabfrage selektiert wird. Diese Information ist aber beispielsweise bei Sortimentsentscheidungen relevant. In solchen Fällen sind zusätzliche Verarbeitungsschritte notwendig, welche die Ergebnismengen von Kreuztabellenabfragen um fehlende - aber relevante - Zeilen der zugrundeliegenden Daten ergänzen.
- w Die Beschränkung auf eine Berechnungsformel und ein Zellenfeld bei Kreuztabellen erfordert zusätzliche Abfragen.
- w Die vorgegebene alphabetische Sortierung der Zeilen und Spalten der Ergebnistabelle einer Kreuztabellenabfrage kann nicht verändert werden.

Funktionen zur Spaltensortierung sind heute in der relationalen Datenbanktechnik nicht verbreitet, was vor dem Hintergrund zweidimensional strukturierter Berichte aber erwünscht wäre. So bietet die Standardabfragesprache SQL zwar Sprachmittel zum dateninhaltsabhängigen Sortieren

und Gruppieren von Zeilen, die Spalten einer Ergebnismenge sind aber bei SQL-Abfragen unabhängig vom Dateninhalt festgelegt, weil diese entweder explizit benannt oder vollständig aus den zugrundeliegenden Basistabellen übernommen werden.

- w Die Zellen einer Kreuztabelle können nur eine Wertkategorie darstellen: Sollen in einer Auswertung verschiedene Wertkategorien gegenübergestellt werden (zum Beispiel Sollmengen, Istkosten), so müssen zunächst mehrere Kreuztabellen erzeugt werden, die dann in einem weiteren Schritt in einer zusätzlichen Abfrage zu integrieren sind. Dabei ergibt sich jedoch das Problem, daß die Ergebnistabellen - auch bei identischen Zeilen- und Spaltenkriterien - nicht notwendigerweise die gleiche Struktur haben, weil diese von den selektierten Dateninhalten abhängen. Folglich sind auch hier weitere Verarbeitungsschritte zum Abgleichen der Strukturen notwendig.

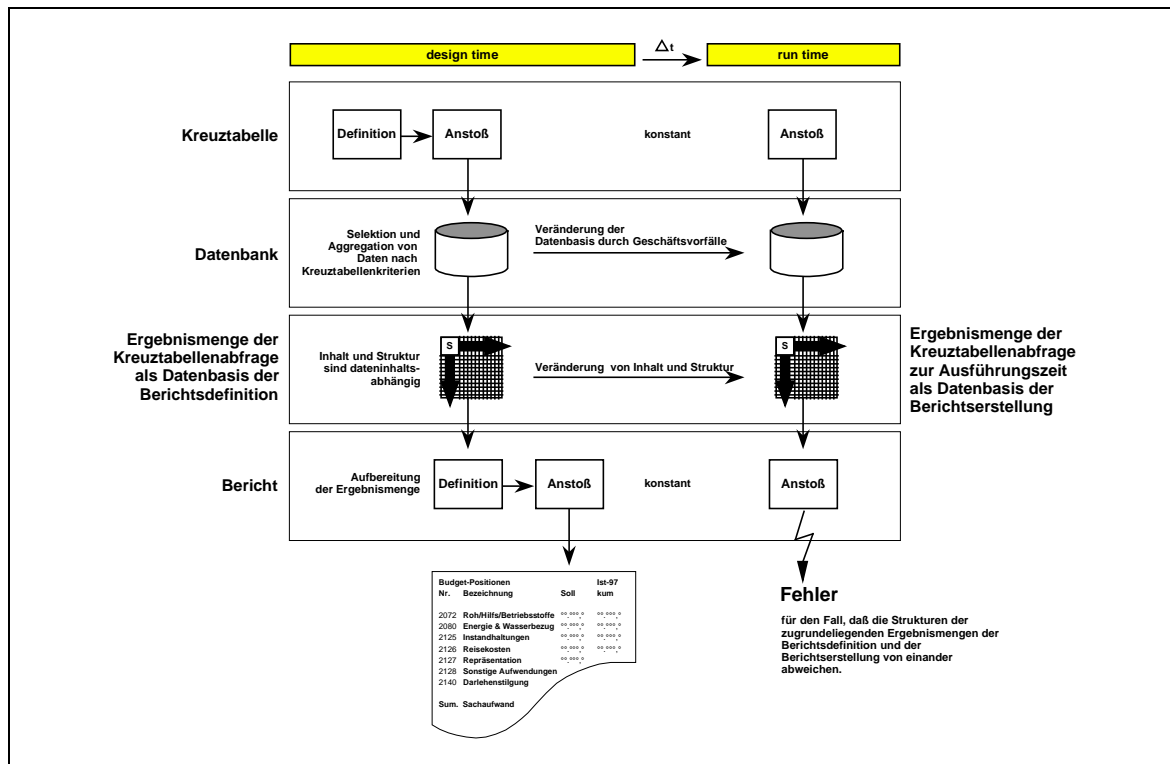


Abbildung 3.2.3.3/6 Probleme bei Berichten, die auf Kreuztabellen basieren

- w Problematische Erstellung von Standardberichten: Definiert man mit Hilfe eines Berichtsgenerators eine Liste oder eine Grafik, die auf einer Kreuztabelle basieren soll, so muß angegeben werden, welche Tabellenfelder in welcher Form aufzubereiten sind, zum Beispiel welche Felder als Säulen eines Balkendiagramms visualisiert werden sollen. Wie es Abbildung 3.2.3.3/6 zeigt, ist also zum Zeitpunkt der Berichtsdefinition (design time) festzule-

gen, auf welchen Strukturelementen der Kreuztabelle die Auswertung basiert. Da der Zeitpunkt der Berichtserstellung (run time) aber normalerweise nicht mit dem Zeitpunkt der Berichtsdefinition übereinstimmt und sich in der dazwischen liegenden Zeit ( $\Delta t$ ) möglicherweise der Basistabelleninhalt und - davon abhängig auch - die Kreuztabellenstruktur ändert, können bei der Berichtserstellung Fehler auftreten. Dies ist dann der Fall, wenn in der Berichtsdefinition solche Kreuztabellenfelder referenziert werden, die unterdessen nicht mehr in der Ergebnismenge der Berichtsabfrage enthalten sind, weil sich diese seit der Berichtsdefinition strukturell verändert hat.

Deshalb empfiehlt es sich, wenn Kreuztabellen als Basis von wiederkehrend zu erstellenden Standardberichten benutzt werden sollen:

1. Spaltenbezeichner der Ergebnistabellen als "Alias"-Bezeichnungen zu definieren und diese erst zum Zeitpunkt der Berichtserstellung aufzulösen.
2. Abfrageergebnisse in eine Tabelle mit fester Spaltenstruktur zu kopieren ("einzufrieren") oder in anwendungsexterne Dateien zu exportieren (zum Beispiel als Spreadsheet). Die Datenkopien können dann als Grundlage von Auswertungen genutzt werden.
3. Berichtsgeneratoren zu entwickeln, bei denen die Berichtsfelder nicht starr festgelegt werden, sondern der Grundaufbau der Ergebnisdarstellung beschrieben wird. Dazu wären Sprachmittel zu entwerfen, mit denen Strukturdefinitionen und Gestaltungsparameter von Berichten verknüpft werden können. Denkbar ist, daß der Benutzer als Ausgangspunkt einen Strukturberichtstyp bestimmt, dann den Grafik- oder Tabellenaufbau aus sogenannten Templates oder Stylesheets wählt und schließlich festlegt, welche Strukturen auf welchen Berichtsachsen darzustellen sind. Durch weitere Parameter könnte definiert werden, ob Zwischensummen berechnet werden, bis zu welcher Strukturtiefe detailliert wird und so weiter.

Trotz der geschilderten, eher technisch bedingten, Probleme bietet die Kombination von Strukturmodell und Kreuztabellentechnik ein mächtiges Flexibilitätspotential und kann eine grundlegende Methodik für zukünftige Generationen von Berichtswerkzeugen bilden.

## 1.3 Informationsfunktionen

### 1.3.1 Funktionsklassen

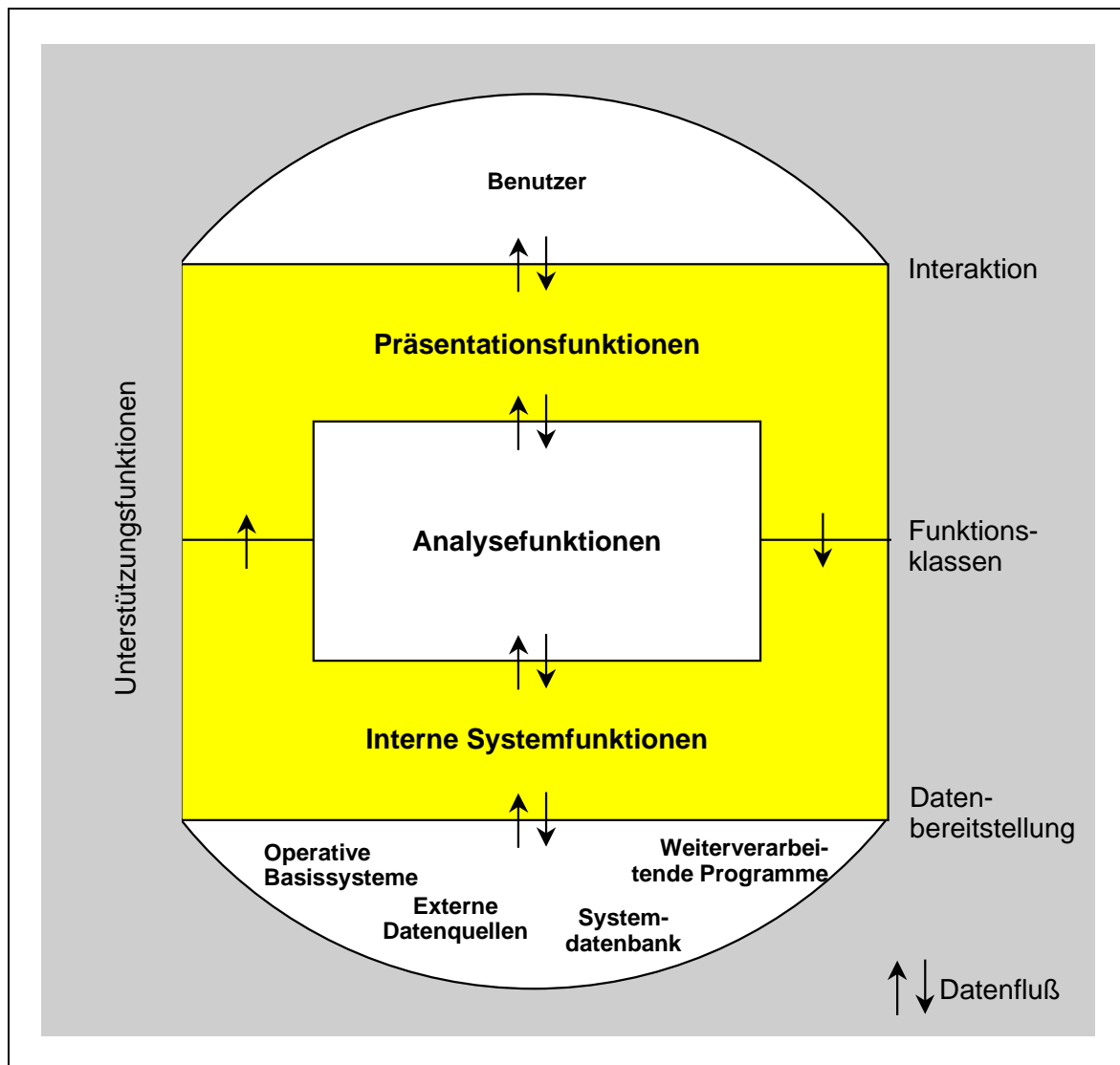


Abbildung 3.3.1/1

Klassifikation der Unterstützungsfunktionen von Führungsinformationssystemen

Aus Sicht des Benutzers läßt sich die Funktionalität von Führungsinformationssystemen in die drei aus Abbildung 3.3.1/1 zu entnehmenden Klassen differenzieren:

- w **Interne Systemfunktionen** eröffnen den Zugriff auf unternehmensexterne und -interne Datenquellen, wie beispielsweise die operativen Basissysteme, und stellen die Ergebnisse der Informationsanalyse und -aufbereitung für andere weiterverarbeitende Programme bereit. Zudem unterstützen die in-

ternen Systemfunktionen das Speichern und Abfragen von Daten, die in der systeminternen Datenbank vorliegen.

- w Analysefunktionen ermöglichen es, den Datenbestand analytisch aufzubereiten. Neben Grundfunktionen, wie Sortieren, Filtern, Aggregation und Disaggregation, zählen hierzu beispielsweise komplexere statistische und finanzmathematische Methoden, wie Zeitreihen- und Break-Even-Analysen.
- w Präsentationsfunktionen dienen einerseits zum Darstellen der Informationsausgaben in alternativen Varianten (Informationspräsentation) und andererseits zur Dialogführung (Systempräsentation).

Das Differenzieren von Präsentations- und Analysefunktionen erlaubt es, beispielsweise die Informationen über den Fortschritt eines Projektes wahlweise als Grafik verdichteter Soll-/Istwerte zu zeigen oder alternativ das Ergebnis tabellarisch/textuell aufzubereiten. Damit wird der Forderung nach einer an den Präferenzen der Anwender orientierten Ausgabegestaltung Rechnung getragen. Ein DV-technisches Problem besteht dann zum Beispiel darin, Zahlentabellen in geeignete grafische Darstellungsformen überzuführen. Beispiele der Analyse- und Präsentationsfunktionen für Informationsobjekte im Rahmen eines Monitorsystems gibt Tabelle 3.3.1/1 [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 6 f].

<b>Informationsobjekt</b>	<b>Analyse- und Präsentationsfunktion</b>
Kosten und Erlöse	Stufenweise Detaillierung der Gesamtkosten und -erlöse eines Projekts in Teilprojekte, Projektabschnitte und Einzelaktivitäten mit differenziertem Ausweis einzelner Kostenarten zum Beispiel als Balkendiagramm.
Finanzierung	Verdichtung (Konsolidierung) projektbezogener Budgets zu abteilungsbezogenen Finanzplänen in tabellarischer Form.
Liquidität	Prognose des Zahlungsmittelbestands anhand einer Zeitreihenanalyse der erfolgten und erwarteten Ein- und Auszahlungen.
Projektnetzpläne	Grafische Darstellung der Projektstruktur als Organigramm, wobei Aktivitäten, die den kritischen Pfad determinieren, farblich hervorgehoben werden.
Leistungsbeschreibungen	Selektiver Abruf textueller Projekt- und Arbeitspaketbeschreibungen mit Möglichkeiten zur Suche nach Aktivitäten mit Hilfe von Deskriptoren.
Frühwarnindikatoren	Vergleichende Darstellung etwa der Auftragsbestände und -eingänge, Lost Orders, Angebot/Auftrag-Relationen oder Veröffentlichungen unterschiedlicher Geschäftsbereiche mit Hilfe horizontaler Balkengrafiken (Stärken-Schwächen-Profil).
Technische Informationen und externe Informationen	Abfrage von Datenbanken zur Patentrecherche, Information über Konkurrenzprodukte sowie Subventionen und Förderungsprogramme. Weitersenden der Ergebnisse an interessierte Personen mittels Elektronischer Post.

Tabelle 3.3.1/1

Beispielhafte Analyse- und Präsentationsfunktionen für Informationsobjekte im Rahmen eines Monitorsystems

## 1.3.2 Interne Systemfunktionen

### 1.3.2.1 Datenzugriff

Führungsunterstützungssysteme verfügen meistens über eigene Informationsbasen, in denen vorverarbeitete Daten (teilweise auch redundant zum schnelleren Abruf) vorgehalten werden. Auch benutzerdefinierte Standardauswertungen und persönliche Informationen werden hier gespeichert. Die internen Systemfunktionen verwalten den Zugriff auf diese Informationen.

### 1.3.2.2 Bereitstellen von Schnittstellen

Die internen Systemfunktionen stellen die Schnittstellen zu den operativen Basissystemen bereit, um Daten in definierten Standardformaten zu importieren und zu exportieren. Außerdem ermöglichen sie den Anschluß an externe Nachrichten- und Informationsdienste. Aus externen Quellen bezogene Infor-

mationen können sich von den internen beispielsweise bezüglich der Datenformate unterscheiden. Dieses erfordert ein zusätzliches Aufbereiten für den internen Gebrauch (zum Beispiel Zeichenkonvertierungen) [vgl. HABE 93A, S. 159]. Ändert sich die Definition von Standardformaten, so ist es erforderlich, die Zugriffsschnittstellen der Führungsunterstützungssysteme entsprechend anzupassen.

### 1.3.2.3 Weiterverarbeitungsfunktionen

Weiterverarbeitungsfunktionen erlauben dem Anwender, Bildschirminhalte des Führungsunterstützungssystems zu kommentieren und über Kommunikationsfunktionen, wie Elektronische Post oder Fax, an betroffene und verantwortliche Personen weiterzuleiten oder für Präsentationen und Tischvorlagen aufzubereiten [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 7]. Zum Weiterverarbeiten dienen auch die als PIM-Funktionen (Personal Information Management) bezeichneten Endbenutzerwerkzeuge, mit denen der Anwender persönliche Informationen in einem für andere zugänglichen Bereich organisieren kann. Beispiele hierfür sind Ressourcen-Planer, Gruppenterminkalender und Memodatenbanken. Neben der Möglichkeit der einfachen Erfassung von Terminen, neuen Adressen oder Notizen sind hierbei umfangreiche, benutzerfreundliche Retrievalkomponenten zur Suche in strukturierten Daten und Volltexten erforderlich. Ein weiterer Schwerpunkt beim Einsatz von PIM-Werkzeugen liegt im Bereich der Projektplanung [vgl. BEHM u. a. 93A, S. 6].

### 1.3.2.4 Kommunikationsfunktionen

Entscheidungen der Führungsebene treffen selten einzelne Personen alleine. Vielmehr werden die Lösungen komplexer Probleme häufig von Teams erarbeitet und diskutiert. Der Austausch von Nachrichten auf elektronischem Wege erlaubt es, daß dazu nicht alle Kommunikationsteilnehmer zur selben Zeit am gleichen Ort anwesend sind. Eine solche zeitlich und räumlich entkoppelte (asynchrone) Kommunikation bietet insbesondere für international agierende Konzerne Vorteile. Bei diesen sind oft weite Entfernungen und verschiedene Zeitzonen zu überbrücken [vgl. BEHM u. a. 93A, S. 9]. Die Kommunikationsfunktionen sollten sich aber nicht auf einen bloßen Austausch von Nachrichten beschränken, sondern die Zusammenarbeit zwischen Führungskräften durch eine "gemeinsame" Arbeit am "gemeinsamen" Material fördern. Hierzu befinden sich kooperative Groupware-Konzepte in Entwicklung [vgl. KRCM u. a. 93A, S. 67].

### 1.3.3 Analysefunktionen

#### 1.3.3.1 Simulationsfunktionen

Simulationsfunktionen sind Instrumente zur Analyse und Modellierung komplexer Systeme, mit denen in Führungsunterstützungssystemen insbesondere die zwei in Abbildung 3.3.3.1/1 veranschaulichten Fragestellungen untersucht werden [vgl. HICH u. a. 92A, S. 261]: Mit What If-Simulationen soll überprüft werden, welche Konsequenzen eine Maßnahme hat, zum Beispiel wie sich eine Senkung des Verkaufspreises auf die Absatzmenge auswirkt. How to achieve-Simulationen sollen herausfinden, welche Aktivitäten zu einem angestrebten Ziel führen, zum Beispiel, um wieviel der Preis variiert werden muß, um eine bestimmte Absatzmenge zu erzielen [vgl. BEHM u. a. 93A, S. 9].

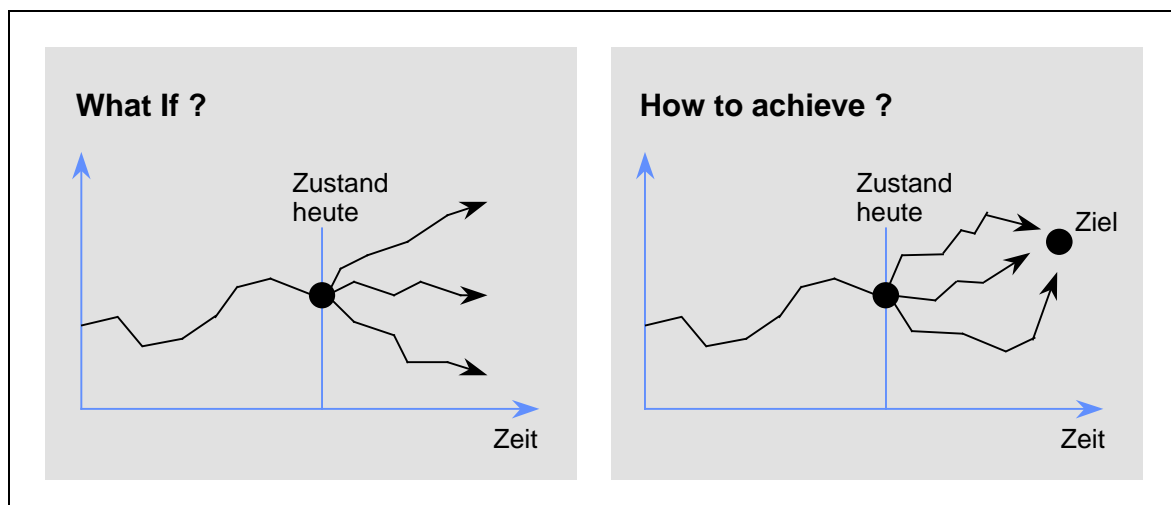


Abbildung 3.3.3.1/1 Zielrichtung der Simulation

#### 1.3.3.2 Frühwarnfunktionen

Frühwarnfunktionen weisen das Management frühzeitig auf Chancen und Risiken hin. Dazu können beispielsweise Warnmeldungen generiert werden, wenn in einem Projekt bereits große Teile des Finanzbudgets aufgezehrt, aber erst wenige der "in Meilensteinen gemessenen" Leistungen erbracht wurden. Neben dem Aufspüren solcher weichen Signale aus dem Unternehmen können Frühwarnfunktionen auch zum Analysieren der Unternehmensumwelt genutzt werden. Ein nach außen gerichtetes Frühwarnsystem wäre zum Beispiel eine Patentanalyse, mit der sich technologische Chancen und Risiken erkennen lassen. Sie liefert frühe Informationen über die Leistungsfähigkeit von Unternehmen, den technischen Wandel und mögliche Veränderungen im Wettbewerb [vgl. FEND 88A, S. 72 ff].

### 1.3.3.3 Ad hoc-Abfragen

Ad hoc-Abfragen unterstützen individuelle, seltene und nicht vorhersehbare Fragestellungen. Der Berichtsinhalt wird dabei meistens mit Hilfe von Dialogkomponenten festgelegt, die es dem Benutzer erlauben, flexible Kriterien zur Datenselektion in Bildschirmmasken einzugeben (query by example). Die Aufbereitung der Abfrageergebnisse erfolgt in der Regel mit vorgefertigten Ausgabeformaten, die alternativ auswählbar sind (wie Listen und Grafiken). Komfortable Systeme verfügen zusätzlich über Generatorkomponenten zum Erstellen eigener Aufbereitungsformen. Solche Funktionen können dadurch auch zum Erzeugen von Standardberichten eingesetzt werden. Ad hoc-Abfragen in Führungsunterstützungssystemen, die dem Manager direkten Zugriff auf operative Basisdaten bieten, sind problematisch, wenn die elementaren Grunddaten nicht abgestimmt oder intransparent sind und daher zu Fehlinterpretationen verleiten können. Direktzugriffe der Endanwender setzen deshalb voraus, daß der Basisdatenbestand des Unterstützungssystems in begrifflich und inhaltlich exakt definierter Form vorliegt. Dazu sind auch die Quellen der Datenherkunft sowie die Datenaktualisierungsintervalle im voraus genau festzulegen und für den Benutzer abrufbar zu dokumentieren.

### 1.3.3.4 Ausnahmeberichte

Mit Ausnahmeberichten wird das Ziel verfolgt, die Informationsflut durch eine Filterfunktion derart einzuschränken, daß die Aufmerksamkeit der Führungsetage auf die entscheidungsrelevanten Informationen konzentriert wird. Ausnahmeberichte beschränken deshalb den Berichtsinhalt auf signifikante Abweichungen. Berichtspositionen werden nur dann gezeigt, wenn ihre Soll-Ist-Differenz größer ist als ein vordefinierter Toleranzbereich. Diese Beschränkung auf Ausnahmetatbestände gibt einen kompakten Überblick über die kritischen Objekte eines Analysebereichs, wie zum Beispiel Abteilungen, Projekte oder Budgetzeilen, und stellt dadurch eine wichtige Signalfunktion dar, die den Anwender auf dringend zu untersuchende Gebiete hinweist. Eine Variante der Ausnahmeberichte sind die Ampelberichte. Dabei werden die Berichtsdaten zwar vollständig angezeigt, das heißt ohne sich ausschließlich auf die abweichenden Berichtspositionen zu beschränken. Beim Über- oder Unterschreiten vorher festgelegter Abweichungsschwellen erfolgt jedoch eine farbliche Kennzeichnung der auffälligen Werte (Colour Coding), um damit den Anwender gezielt zu signalisieren, wo Analyseschwerpunkte liegen sollten [vgl. BULL u. a. 92A, S. 62]. Werden spezielle Markierungsfarben verwendet, spricht man vom Traffic Lightning (zum Beispiel für kritische Werte rot, für besonders positive grün und für im Normalbereich liegende gelb). Bei ver-

schiedenen Entwicklungssystemen für Informationssysteme können die farblich markierten Berichtsbereiche auch als sensible Auslöser von Folgeaktionen benutzt werden [vgl. SAS 93A]. Mit Hilfe solcher - auch als Hot Spots bezeichneten - Teilflächen von Grafiken und Tabellen, kann der Benutzer beispielsweise auf Mausklick eine Drill Down-Funktion zur Verzweigung auf eine detailliertere Datenebene anstoßen. Nach Aktivierung eines Hot Spots werden die zugrundeliegenden Daten abgerufen und angezeigt [vgl. BEHM u. a. 93A, S. 14]. Hot Spots stellen damit eine häufig in Verbindung mit Ausnahme- und Ampelberichten angebotene Technik zur komfortablen Dialogführung dar.

Im praktischen Einsatz zeigen sich aber auch einige Nachteile von Ausnahmeberichten [vgl. KLIM 93A]:

- w Der Kontext einer Ausnahme geht verloren, wenn sich die Darstellung nur auf die signifikant abweichenden Größen beschränkt. So kann man beispielsweise die zeitliche Entwicklung einer Abweichung nicht nachvollziehen oder den direkten Vergleich mit anderen Informationsobjekten durchführen, wenn entsprechende Angaben fehlen. In Dialogsystemen bietet es sich deshalb an, die Suche nach Steuerungsmaßnahmen durch weiterführende Recherchen beispielsweise mit Hilfe der Drill Down-Technik zu unterstützen.
- w Entscheidungsrelevante Informationen sind nicht mit absoluten und relativen Toleranzbereichen für einzelne Berichtspositionen auszufiltern. Vielmehr bedarf es zum Erkennen kritischer Situationen einer Gesamtsicht der wichtigsten Informationsobjekte und ihres Wirkungszusammenhangs.

Somit zeigen Ausnahmeberichte zwar sinnvolle Einstiegsstellen für weiterführende Analysen, können aber ein vollständig detailliertes Berichtswesen nicht ersetzen, weil sie nicht alle entscheidungsrelevanten Informationen liefern. In Ausnahmeberichten sollten deshalb zusätzlich auch direkte Verweise auf weiterführende Informationen angeboten werden.

### 1.3.3.5 Statusfunktionen

Statusfunktionen sollen dem Anwender anhand weniger Indikatoren einen komprimierten Überblick über den Zustand seines Verantwortungsbereichs vermitteln. So können zum Beispiel in der Nacht laufende Analyseprogramme kurze Hinweistexte erzeugen, die dem Management beim Einschalten des Rechners automatisch angezeigt werden. Damit kann man auf kritische Entwicklungen wichtiger Kenngrößen im Verantwortungsbereichs des Benutzers hinweisen (Good Morning Messages).

### 1.3.3.6 Expertisefunktionen

Expertisefunktionen analysieren den Zustand von Projekten und Unternehmensbereichen. Dazu können etwa Kosten-, Erlös- sowie Auftragsdaten mittels Heuristiken, wie 90/10-Regeln und ABC-Analysen, ausgewertet und die Ergebnisse mit Hilfe von gespeicherten Textkonserven zu kurzen Beurteilungen zusammengestellt werden. Lassen sich Auffälligkeiten auf tieferliegende Ursachen zurückführen, so werden diesbezügliche Detaildaten entweder zusätzlich ausgegeben oder Verweise auf relevante Berichte generiert.

### 1.3.3.7 Lebenszyklusanalysen

Der Begriff "Zyklus" bezeichnet im allgemeinen eine Reihenfolge bzw. einen Kreislauf regelmäßiger Ereignisse. Dabei ist insbesondere an den Produktlebenszyklus in Form des phasenspezifischen Verlaufs von Produktentwicklungen zu denken [vgl. FRÖH 90A, S. 74]. Aber auch Projekte und Anlagen durchlaufen wiederkehrende Lebenszyklen, die eine geschlossene Betrachtung mit entsprechender Methodik nahelegen.

Mit Lebenszykluskonzepten haben sich schon in den 80er Jahren Pfeiffer und Bischof befaßt [vgl. PFEI u. a. 81A]. Ihre Erkenntnisse griffen Autoren wie Haun und Back-Hock auf, die auch eine praktische Anwendung versuchten [vgl. HAUN 87A und BACK 92A]. Bis heute wurden aber weder geschlossene Konzeptionen entwickelt [vgl. GUGG 91A], noch die hierfür erforderlichen neuen Informationsinstrumente geschaffen. Pfeiffer sieht einen Grund für das bislang mangelnde Denken in Lebenszyklen darin, daß Planungssysteme, die in dieser Richtung sensibel sind, weitgehend fehlen [vgl. PFEI u. a. 81A].

Der idealtypische Lebenszyklus eines Produktes umfaßt den Entstehungs-, Markt- und Nachsorgezyklus [vgl. KREI 91A]. Als Entstehungszyklus wird derjenige Zeitraum bezeichnet, der den betrieblichen FuE-Prozeß einschließlich Produktions- und Absatzvorbereitung umfaßt. Als Marktzyklus gilt der Abschnitt, in welchem das Angebot und/oder die Nachfrage erfolgt. Der Nachsorgezyklus beginnt nach dem Marktaustritt. Ihm werden Kosten und Erlöse zugeordnet, die beispielsweise aus Wartungsverträgen, Rücknahmeverpflichtungen oder Ersatzteilverkäufen hervorgehen. Abbildung 3.3.3.7/1 stellt die einzelnen Projektphasen und den beispielhaften Verlauf von Kosten und Erlösen in einem modellhaften Lebenszyklus dar [vgl. BIER 87A, S. 94 sowie PFEI u. a. 81A, S. 136].

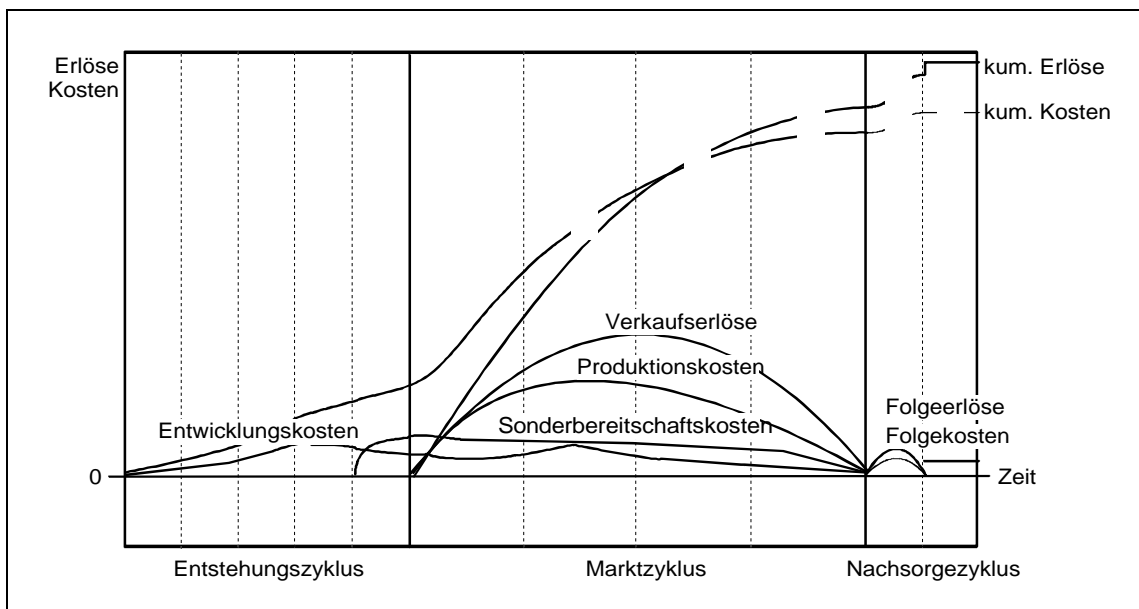


Abbildung 3.3.3.7/1 Modellhafter Lebenszyklus

### 1.3.3.7.1 Produkt- und Projektlebenszyklen

Obwohl bei der FuE viele kurzfristige Lernprozesse zu bewältigen sind, verlaufen FuE-Projekte zum Teil in langen Schleifen. Aber besonders bei längerfristigen Projekten zeigen sich die symptomatischen Folgen einer mangelhaften Informationsversorgung von Entscheidungsträgern häufig in beträchtlichen Kosten- und Zeitüberschreitungen. So werden bei vielen Produktentwicklungen primär die Anschaffungskosten als Entscheidungskriterium berücksichtigt. Folgekosten, das heißt Kosten späterer Phasen, werden entweder gar nicht oder unvollständig ermittelt und nur rudimentär in den Entscheidungsprozeß einbezogen, obwohl sie in der Regel ein Mehrfaches der Anfangskosten ausmachen. Der Blick reicht also vielfach nur in die nahe Zukunft, ein Fehler, der oft sehr zeit- und kostenintensiv sein kann. So sind die Folgekosten von Innovationen, wie Fehlmengenkosten und Konventionalstrafen, oft die kritischen Werte von denen der Erfolg des Gesamtprojekts abhängt [vgl. FRÖH 90A, S. 74]. Dies gilt ganz besonders für Know-how-intensive Bereiche.

Häufig lassen sich Herstellkosten dadurch reduzieren, daß in den Entwicklungsphasen, die der Produktion vorgelagert sind, wie FuE und Arbeitsvorbereitung, die kostenwirksamen Konsequenzen alternativer Gestaltungsvarianten transparent gemacht werden. Die Bedeutung solcher Informationen steigt, wenn der Anteil der FuE-Kosten an den Gesamtkosten zunimmt und infolge der wachsenden Komplexität von Produkten und Verfahren höhere Vorlaufinvestitionen zu leisten sind. Ein ergebnisorientiertes (FuE-)Management verlangt deshalb eine differenzierte Betrachtung der nachgelagerten Bereiche, weil hier Erlöse anfallen, die erhebliche Erfolgsbeiträge liefern können.

Back-Hock gliedert zum Beispiel für eine lebenszyklusorientierte Steuerung die Kosten und Erlöse in Vorlaufs-, begleitende und Folgekosten und -erlöse. Mit Hilfe einer solchen in Tabelle 3.3.3.7.1/1 aufgegriffenen Systematik können Informationssysteme um wesentliche - bisher vernachlässigte - Aussagen bereichert werden [vgl. BACK 92A, modifizierte Tabelle].

Neben Kosten und Erlösen sind in Lebenszyklusanalysen vor allem die Zeitauswertungen für Steuerungszwecke interessant. Dies wird besonders in der von House zitierten McKinsey-Studie deutlich. Sie zeigt beispielhaft für den Markt Unterhaltungselektronik auf, daß Unternehmen im Mittel 33 Prozent der Gewinne nach Steuern entgehen, wenn sie Produkte um sechs Monate verzögert ausliefern. Hingegen betragen die Einbußen nur 3,5 Prozent, wenn die geplanten Produktentwicklungskosten um 50 Prozent überschritten werden [vgl. HOUS u. a. 91A]. Dies läßt sich folgendermaßen erklären: Je früher ein neues Produkt auf dem Markt gelangt, desto geringer ist die Anzahl der Konkurrenzprodukte und desto höher der durchsetzbare Preis.

Die traditionell vorwiegend periodenorientierten Auswertungen des Controllings werden durch die lebenszyklusbezogenen Sichten nicht verdrängt; vielmehr stellen diese überperiodischen Betrachtungen ein ergänzendes Instrumentarium dar.

Lebenzyklusphasen	Kostenkategorien	Erlöskategorien
<b>Entstehungszyklus:</b>	<b>Vorlaufkosten:</b>	<b>Vorlauferlöse:</b>
Voruntersuchung Forschung und Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Marktforschung</li> <li>◆ Grundlagenforschung</li> <li>◆ Produktentwicklung bzw. -verbesserung</li> <li>◆ Verfahrensentwicklung bzw. -verbesserung</li> <li>◆ Kauf von Know-how</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verkauf von Marktdaten</li> <li>◆ Subventionen für FuE-Projekte</li> <li>◆ Steuervergünstigungen durch FuE-Projekte</li> <li>◆ Verkauf von Patenten und Lizenzen</li> <li>◆ Verkauf von Prototypen</li> </ul>
Produktions- und Absatzvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Änderung der Aufbau- und Ablauforganisation</li> <li>◆ Bereitstellungsplanung</li> <li>◆ Durchlaufplanung</li> <li>◆ Markterschließung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Spin Offs</li> <li>◆ Synergieeffekte in anderen Bereichen</li> </ul>
<b>Marktzyklus:</b>	<b>Begleitende Kosten:</b>	<b>Begleitende Erlöse:</b>
Einführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ersteinführung</li> <li>◆ Relaunch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Aktionserlöse wie Einführungs-sonderpreise</li> </ul>
Produktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fertigungskosten</li> <li>◆ Materialkosten</li> <li>◆ Personalkosten</li> <li>◆ Instandhaltungskosten</li> <li>◆ Kosten indirekter Bereiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verkaufserlöse (Grunderlöse)</li> <li>◆ Zusatzerlöse (Transport-, Beratungsleistung)</li> </ul>
Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Auslaufkosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Abbauerlöse durch Sonderaktionen wie Lager-räumungsverkäufe</li> </ul>
<b>Nachsorgezyklus:</b>	<b>Folgekosten:</b>	<b>Folgeerlöse:</b>
Wartung und Gewährleistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Wartungskosten</li> <li>◆ Ersatzteilkosten</li> <li>◆ Reparaturkosten</li> <li>◆ Garantiekosten</li> <li>◆ Fehlmengenkosten</li> <li>◆ Konventionalstrafen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Wartungserlöse</li> <li>◆ Ersatzteilverkäufe</li> <li>◆ Reparaturserlöse</li> <li>◆ Verlängerung von Garantieverträgen</li> </ul>
Desinvestition	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verschrottungskosten</li> <li>◆ Entsorgungskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Veräußerungserlöse</li> <li>◆ Recyclingerlöse</li> </ul>

Tabelle 3.3.3.7.1/1

Phasenorientierte Strukturierung von Kosten- und Erlöskategorien

### 1.3.3.7.2 Organisationslebenszyklen

Neben Produkten und Projekten kann die Entwicklung ganzer Unternehmen oder deren Organisationseinheiten als Zyklus von der Gründung bis zur Auflösung beschrieben werden.

- ◆ Man denke hier beispielsweise an Spin Off-Existenzen, die durch eine enge Bindung an einzelne Produkte gekennzeichnet sind. Im FuE-Bereich werden häufig auch Gemeinschaftsunternehmen gegründet, die innerhalb einer zeitlich begrenzten Dauer grundlegende Techniken erarbeiten sollen. Beispiele hierfür finden sich im Bereich der Verteidigungs- (Euro-Fighter) wie auch in der Weltraumforschung (Space-Lab).
- ◆ Des Weiteren lassen sich Abteilungsentwicklungen aus den verdichteten Verläufen von Projekten ableiten. Gerade im FuE-Bereich, wo sich Projekte häufig aus einer Vielzahl Beteiligter unterschiedlichster Disziplinen und aus verschiedenen Abteilungen zusammensetzen, werden projektübergreifende Auswertungen benötigt, um die Beiträge einzelner Abteilungen zum Erfolg der Projektarbeit sichtbar zu machen. Dies setzt beispielsweise voraus, daß die Mitarbeiter jeder Abteilung im Rahmen der internen Leistungsverrechnung (Zeitaufschreibung) dokumentieren, für welches Projekt sie Leistungen erbringen.

Während die direkt im Projekt Mitwirkenden besonders solche Informationen interessieren, welche die bereits erzielten Resultate sowie künftigen Folgen des eigenen Agierens widerspiegeln, wünscht die Unternehmensführung auch einen verdichteten Überblick der Vorgänge in Abteilungen und Projekten. Bei der Fraunhofer Gesellschaft werden zu diesem Zweck die Führungsgrößen nach ihrem Projekt- und Organisationsbezug zusammengefaßt und in ihrer zeitlichen Entwicklung mit Hilfe sogenannter Z-Diagramme visualisiert. Die Bezeichnung dieses Grafiktyps resultiert daraus, daß die in ein Koordinatensystem gezeichneten Kurvenpaare für Monats-, Jahres- und kumulierte Werte ein "Z" bilden. Die Graphen zeigen dann die aus den zyklischen Projektaktivitäten abgeleiteten Entwicklungen innerhalb einer Abteilung. Zusätzlich ist es möglich, verdichtete organisationsübergreifende Ansichten, zum Beispiel für das Gesamtunternehmen zu generieren. Den schematischen Aufbau von Z-Diagrammen gibt Abbildung 3.3.3.7.2/1 wieder.



- „ Der Prognosetrichter zeigt für ein vorgegebenes Wahrscheinlichkeitsintervall die Bandbreite der möglichen Entwicklungen auf. So bedeutet ein Wahrscheinlichkeitsintervall von 75%, daß der Istwert mit 75 prozentiger Wahrscheinlichkeit innerhalb des Trichters liegt.
- ... Der Größenachse (y) unterliegt ein absoluter Maßstab. Der Maximalwert orientiert sich an der jeweils größten Ausprägung der dargestellten Zahlen.
- † Die Zeitachse (x) umfaßt jeweils das Vorjahr und das aktuelle Jahr mit je 12 Monaten.

Mit Z-Diagrammen läßt sich die Entwicklung beliebiger wertmäßiger Informationsobjekte in einem integrierten Gesamtblick auf Vorjahr und aktuelles Jahr mit Soll-, Ist- und Prognosewerten sowie Monats-, Jahres- und kumulierten Werten veranschaulichen. Trotz dieser Informationsdichte zeigen die drei Kurvenpaare in der Regel einen überschneidungsfreien Verlauf, der gut verfolgt werden kann. Der Prognosetrichter vermittelt einen realistischen Eindruck von der Hochrechnungsunsicherheit.

## 1.3.4 Präsentationsfunktionen

### 1.3.4.1 Grafische Grundfunktionen

Eine Präsentation von Datenmaterial in der üblichen numerischen oder tabellarischen Form ist häufig unbefriedigend, wenn die Informationen als "endlose" Datenkolonnen angeboten werden, die für konkrete Fragestellungen "per Hand" selektiert, summiert und verdichtet werden müssen. Weil solche unübersichtlichen Zahlenfriedhöfe - verglichen mit grafischen Aufbereitungen - nur schwerfällig interpretierbar und kaum einprägsam sind, fällt der Grafik in Führungsunterstützungssystemen eine wichtige Rolle zu. Mit ihrer Hilfe können Ähnlichkeits-, Ordnungs- und Proportionalrelationen leicht erkannt sowie kreative Denkprozesse initiiert werden [vgl. JAHN 93A, S. 33]. Hichert regt dazu an, daß nicht nur Standardgrafiken wie zum Beispiel Balken-, Säulen und Kreisdiagramme eingesetzt werden, sondern es auch möglich sein sollte, etwa die folgenden Elementarfunktionen direkt aufzurufen [vgl. HICH u. a. 92A, S. 255]:

- w Normierung: Prozentuales Aufteilen aufeinander addierter Werte, zum Beispiel im Rahmen einer geschichteten Säulengrafik
- w Indizierung: Darstellung der zeitlichen Entwicklung von Zahlenwerten in Prozent bezogen auf eine beliebige Zeitperiode
- w Kumulation: Addition der Werte mehrerer nacheinander folgender Perioden (Periodenkumulation), Addition mehrerer Werte einer Periode (Balkenkumulation) und die Kombination beider Varianten

w **Sortierung:** Aufsteigende, absteigende und flexible Reihenfolge innerhalb einzelner Grafiken

w **Hochrechnung:** Visualisierte Trendextrapolation unter Berücksichtigung des Saisoneinflusses

Komfortable Unterstützungswerkzeuge erlauben sogar grafische What If-Analysen, bei denen Werte direkt in der Grafik, zum Beispiel durch Verändern einer Balkenlänge mit der Maus, ausgelöst werden können.

Die elementaren Grundfunktionen zur grafischen, tabellarischen und textuellen Informationsdarstellung können zu komplexeren Präsentationsfunktionen kombiniert werden.

### 1.3.4.2 Drill Down-Funktionen

Drill Down-Funktionen stellen selektive, stufenweise detaillierende Informationsabrufe nach individuellen Abfragewünschen dar. Damit kann ein Anwender im Dialog durch Berichtsbildschirme navigieren, die in verschiedenen, miteinander verketteten Aggregationsstufen angeordnet sind. Hierbei wird häufig von hoch verdichteten Datensichten (beispielsweise Kennzahlen) ausgegangen. Zu diesen lassen sich hinterlegte Details (zum Beispiel Kennzahlenelemente oder Istbuchungen) und Zusatzinformationen (wie Berechnungsformeln) aufblättern. Mit dieser - auch als Browsing bezeichneten - Technik soll ein assoziatives Vorgehen des Nutzers gefördert werden [vgl. BEHM u. a. 93A, S. 14]. Probleme beim Drill Down können sich durch die beim Systementwurf in ihrer Gesamtheit starr festgelegten Analysepfade ergeben, da bei assoziativen Denkprozessen vor allem unstrukturierte, das heißt vorher nicht definierbare, Pfade des Informationsbaums durchlaufen werden.

### 1.3.4.3 Vergleichsberichte

Vergleichsberichte stellen mehrere Objekte in sachlicher, zeitlicher oder organisationsbezogener Hinsicht gegenüber, zum Beispiel, um die Daten einer Abteilung in Relation zum gesamten Geschäftsbereich zu betrachten oder laufend Projekte mit ähnlichen, bereits abgeschlossenen zu vergleichen oder die Entwicklung der Fluktuation in einer Abteilung über mehrere Jahre zurückblickend zu verfolgen.

#### 1.3.4.4 Strukturberichte

Strukturberichte zeigen Objekte mit ihren Abhängigkeits- bzw. Anordnungsbeziehungen. Beispiele hierfür sind Projektnetzpläne, Organigramme und Stücklisten. Aber auch Bilanzen können als Strukturberichte abgebildet werden. Die Grundformen ein- und zweidimensionaler Strukturberichte sind in Abschnitt 3.2.3.2 dargelegt.

#### 1.3.4.5 Briefing Book-Funktionen

Briefing Book Anwendungen stellen hinsichtlich ihres Aufbaus und Inhalts vordefinierte Berichtskataloge dar, die selektiv entlang vorgegebener, hierarchisch verknüpfter Pfade durchgesehen werden können. Sie kommen beispielsweise in Darstellungen der Unternehmensorganisation sowie bei Kennzahlen des externen und internen Rechnungswesens zum Einsatz [vgl. BACK 93A, S. 9]. Briefing Books basieren häufig auf einer Dokumentdatenbank, in der die anzuzeigenden Informationen bereits zum Abruf vorverarbeitet gespeichert sind. Ihre Inhalte hängen von dem in der Datenbasis vorliegenden Datenmaterial ab, das periodisch aktualisiert wird. Das Informationsangebot kann mehrere Tausend Bildschirmseiten umfassen. Je nach Einsatzfeld und Unternehmen ist individuell zu entscheiden, welche Informationen im Briefing Book abzulegen und welche ad hoc zu erzeugen sind [vgl. BEHM u. a. 93A, S. 14].

#### 1.3.5 Kombination von Analyse- und Präsentationsfunktionen

Die oben beschriebenen Grundformen von Präsentationsfunktionen lassen sich in Führungsunterstützungssystemen als alternative Varianten darstellen. Obwohl es grundsätzlich möglich ist, Analyse- und Präsentationsfunktionen beliebig zu kombinieren, führen nicht alle Verknüpfungen zu brauchbaren Ergebnissen. So ist es beispielsweise wenig sinnvoll, die inhaltlichen Aussagen und Bewertungen, die eine Expertisefunktion liefert, als Grafik darzustellen. Um den Benutzer nicht unnötig zu irritieren, sollte deshalb die Vielfalt des Funktionsangebots in Führungsunterstützungssystemen auf das für das Management geeignete Maß beschränkt werden. Tabelle 3.3.5/1 zeigt dazu sinnvolle Kombinationen von Analyse- mit Präsentationsfunktionen [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 8].

Analyse- funktionen	Präsentationsfunktionen			
	Ausnahme- bericht	Vergleichs- bericht	Struktur- bericht	Grafische Grundfunktionen
Datendetaillie- rungs-/Verdich- tungsfunktion	I		I	I
Ad hoc - Abfrage				I
Statusfunktion	I	I	I	I
Frühwarnfunktion	I	I		I
Expertisefunktion	in Kombination, als spezielle Ausprägung			
Prognose- und Simulationsfunk- tion	I	I	I	I
I = Präsentationsform für Analyseergebnisse				

Tabelle 3.3.5/1

Alternative Kombinationen ausgewählter  
Analyse- und Präsentationsfunktionen

## 1.4 Literatur

ADRI 88A: Adrian, W., Strategische Unternehmensführung und Informationssystemgestaltung auf der Grundlage kritischer Erfolgsfaktoren, Bamberg 1988.

BACK 92A: Back-Hock, A., Produktlebenszyklusorientierte Ergebnisrechnung, in: Männel, W. (Hrsg.), Handbuch der Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 703 ff.

BACK 93A: Back-Hock, A., Beiträge der Daten-, Informations- und Wissensverarbeitung zur Weiterentwicklung des Internen Rechnungswesens und Controllings, Habilitation, Universität Erlangen-Nürnberg 1993.

BAHL 82A: Bahlmann, A. R., Informationsbedarfsanalyse für das Beschaffungsmanagement. Betriebswirtschaftliche Schriften zur Unternehmensführung, Band 41, Betriebliche Logistik, Gelsenkirchen 1982.

BEHM u. a. 93A: Behme und Schimmelpfeng, Führungsinformationssysteme: Geschichtliche Entwicklung, Aufgaben und Leistungsmerkmale, in: Behme und Schimmelpfeng (Hrsg.), Führungsinformationssysteme - Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen, Wiesbaden 1993, S. 3 ff.

BEIE 95A: Beiersdorf, H., Informationsbedarf und Informationsbedarfsermittlung im Problemlösungsprozeß 'Strategische Unternehmensplanung', München 1995.

- BERT 75A: Berthel, J., Betriebliche Informationssysteme, Stuttgart 1975.
- BERT u. a. 70A: Berthel, J. und Moews, D., Information und Planung in industriellen Unternehmungen, Berlin 1970.
- BIER 87A: Bierfelder, W., Innovationsmanagement, München 1987.
- BULL u. a. 92A: Bullinger, H.-J. und Koll, P., Chefinformationssysteme (CIS), in: Krallmann, H., Papke, J. und Rieger, B. (Hrsg.), Rechnergestützte Werkzeuge für das Management - Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Berlin 1992, S. 49 ff.
- BURK 91A: Burkan, W. C., Executive Information Systems. From Proposal through Implementation, New York 1991.
- DANI 61A: Daniel, D. R., Management Information Crisis, in: Harvard Business Review 39 (1961) 5, S. 111 ff.
- DAVI 82A: Davis, G. B., Strategies for Information Requirements Determination, in: IBM System Journal 21 (1982) 1, S. 4 ff.
- FEND 88A: Fendt, H., Technische Trends rechtzeitig erkennen, in: Harvardmanager o. Jg. (1988) 4, S. 72 ff.
- FRÖH 90A: Fröhling, O., Mehr Controlling für Forschung und Entwicklung nötig, in: io Management Zeitschrift 59 (1990) 11, S. 67 ff.
- GABL 93A: Gabler Wirtschaftslexikon, Wiesbaden 1993.
- GARB 75A: Garbe, H., Informationsbedarf, in: Grochla, E. und Wittmann, W., Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart 1975, Sp. 1873 ff.
- GERR u. a. 84A: Gerrity, T. P. und Crescenzi, A. D., Designing Information Systems that Work, in: Newsweek 103 (1984) 15, Special Advertising Section, S. 28 ff.
- GROF 92A: Groffmann, H.-D., Kooperatives Führungsinformationssystem, Wiesbaden 1992.
- GUGG 91A: Guggenberger, E., Systematisierung und Beurteilung unterschiedlicher Ansätze zur Definition und inhaltlichen Festlegung von Controlling, Diplomarbeit, Universität Erlangen-Nürnberg 1991.
- HABE 93A: Habermann, G., Integrationskonzepte externer Wirtschaftsinformationen für Führungsinformationssysteme, in: Behme und Schimmelpfeng (Hrsg.), Führungsinformationssysteme - Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen, Wiesbaden 1993, S. 157 ff.
- HAGE 96B: Hagenhoff, S., Methoden zur Informationsbedarfsanalyse für Führungsunterstützungssysteme, Diplomarbeit, Universität Göttingen 1996.

- HAUN 87A:** Haun, P., Entscheidungsorientiertes Rechnungswesen mit Daten- und Methodenbanken, Berlin u. a. 1987.
- HAUS 90A:** Hauschildt, J., Methodische Anforderungen an die Ermittlung der Wissensbasis von Expertensystemen, in: Die Betriebswirtschaft 50 (1990), S. 525 ff
- HICH u. a. 92A:** Hichert, R. und Moritz, M., Betriebswirtschaftliche Konzeption und softwaretechnische Realisierung eines Management-Informationssystems, in: Hichert, R. und Mortitz, M. (Hrsg.), Management-Informationssysteme, 1992, S. 235 ff.
- HORV 92A:** Horváth, P., Controlling, München 1992, S. 371 ff.
- HOUS u. a. 91A:** House, C. H. und Price, R. L., Ein präziser Ergebnisplan beflügelt das Projektteam, in: Harvardmanager o. Jg. (1991) 4, S. 73 ff.
- JACK 86A:** Jackson, I. F., Corporate Information Management, Englewood Cliffs 1986.
- JAHN 93A:** Jahnke, B., Einsatzkriterien, kritische Erfolgsfaktoren und Einführungsstrategien für Führungsinformationssysteme, in: Behme und Schimmelpfeng (Hrsg.), Führungsinformationssysteme - Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen, Wiesbaden 1993, S. 29 ff.
- JANS 83A:** Janson, R. L., Ein Frühwarnsystem für das Management, in: Harvard Manager o. Jg. (1983) 3, S. 58 ff.
- KIEN 93A:** Kienbaum Unternehmensberatung GmbH, Executive Informations Systems: Die EIS-Einführung - Erfolg oder Scheitern?, Seminarunterlagen, in: Seminarunterlagen zur Hausmesse SASville, SAS Institute GmbH (Hrsg.), Heidelberg 1993.
- KLEI 89A:** Kleinhans, Computergestütztes Management marschiert, in: Harvardmanager (1989) Heft 4, S. 104 ff.
- KLIM 93A:** Klimek, S., Protokoll zur FI-Fachberatungsteam-Sitzung vom 04.08.1993, München 1993.
- KORE 76A:** Koreimann, D.-S., Methoden der Informationsbedarfsanalyse, Berlin 1976.
- KRCM u. a. 93A:** Krcmar, H. und Barent, V., Computer Aided Team Werkzeuge als Bestandteile von Führungsinformationssystemen, in: Behme und Schimmelpfeng (Hrsg.), Führungsinformationssysteme - Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen, Wiesbaden 1993, S. 63 ff.

- KREI 91A:** Kreikebaum, H., *Strategische Unternehmensplanung*, 4. Auflage, Stuttgart u. a. 1991.
- KSCH 73A:** Kschenka, W., *Probleme und Möglichkeiten der Typologisierung von Benutzern*, in: *Nachrichten für Dokumentation* 24 (1973) 1, S. 15 ff.
- MANE 85A:** Manecke, H. J., *Informationsbedarf und Informationsnutzer*, Leipzig 1985.
- MÄNN 83A:** Männel, W., *Kostenrechnung 2 - Moderne Verfahren und Systeme*, 3. Auflage, Wiesbaden 1983.
- MERT 93B:** Mertens, P., *Integrierte Informationsverarbeitung 1 - Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie*, 9. Auflage, Wiesbaden 1993.
- MIKS 91A:** Miksch, K., *Der Nutzen steckt im Design*, in: *Diebold Management Report* o. Jg. (1991) 11, S. 12 ff.
- MINN 91A:** Minnig, C., *Einfluß der computergestützten Informations- und Kommunikationstechnologie auf das menschliche Informationsverhalten*, Bern 1991.
- MÜNT 73A:** Müntz, G., *Erfahrungen bei der Einführung eines Führungsinformationssystems nach dem MICS-Konzept*, in: Hansen, H. R. und Wahl, M. P., *Probleme beim Aufbau betrieblicher Informationssysteme*, München 1973, S. 96 ff.
- NEIB 95A:** Neibecker, B., *Beobachtungsmethoden*, in: Tietz, B., (Hrsg.), *Handwörterbuch des Marketing*, Stuttgart 1995, Sp. 200 ff.
- NEID 73A:** Neidert, H. R., *Ohne Informationsbedarf - Kein MIS*, in: *Zeitschrift für Organisation* 42 (1973) 4, S. 225 ff.
- NIES u. a. 91A:** Nieschlag, R., Dichtl, E. und Hörschgen, H., *Marketing*, Berlin 1991.
- NÜSS 75A:** Nüßgens, K.-H., *Führungsaufgabe Personalwesen*, Berlin 1975.
- PFEI u. a. 81A:** Pfeiffer, W. und Bischoff, P., *Produktlebenszyklus - Instrument jeder strategischen Produktplanung*, in: Steinmann, H. (Hrsg.), *Unternehmensführung: Planung und Kontrolle*, München 1981, S. 133 ff.
- PICO u. a. 88A:** Picot, A., und Franck, E., *Die Planung der Unternehmensresource Information*, in: *das Wirtschaftsstudium* 17 (1988), S. 544 ff und S. 608 ff.

- PIEC 90A: Piechota, S., Die Informationsversorgung der Unternehmensleitung in Multinationalen Unternehmen als Aufgabe des Controlling, Göttingen 1990.
- PIEC 93A: Piechota, S., Perspektiven für die DV-Unterstützung des Controlling mit Hilfe von Führungsinformationssystemen, in: Behme und Schimmelpfeng (Hrsg.), Führungsinformationssysteme - Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen, Wiesbaden 1993, S. 83 ff.
- PLÜN 92A: Plünnecke, R., Kollege Computer hat die Chefetage noch nicht erobert, in: Computerwoche Extra 3 vom 01.05.1992, S. 4 ff.
- RAUH 90A: Rauh, O., Informationsmanagement im Industriebetrieb - Lehrbuch der Wirtschaftsinformatik auf der Grundlage der integrierten Datenverarbeitung, Berlin 1990.
- REMI 92A: Remitschka, R., Erhebungstechniken, in: Frese, E., Handwörterbuch der Organisation, Stuttgart 1992, Sp. 599 ff.
- RIEB 90A: Riebel, P., Zum Konzept einer zweckneutralen Grundrechnung, in: Riebel, P. (Hrsg.), Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, 1990, S. 98 ff.
- ROCK 79A: Rockart, J. F., Chief Executives Define their Own Data Needs, in: Harvard Business Review 57 (1979) 2, S. 81 ff.
- SAS 93A: SAS, Trends und Technologien der Informationsverarbeitung, Seminarunterlagen, in: Seminarunterlagen zur Hausmesse SASville, SAS Institute GmbH (Hrsg.), Heidelberg (1993)
- SCHA 92A: Schaufelbühl, K., Aufbau von Management-Informationssystemen, in: Hichert, R. und Mortitz, M. (Hrsg.), Management-Informationssysteme, 1992, S. 35 ff.
- SCHE 90A: Scheer, A.-W., EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre - Grundlagen für ein effizientes Informationsmanagement, 4. Auflage, Berlin 1990.
- SCHM 89A: Schmidt, G., Methoden und Techniken der Organisation, Band 1, Gießen 1989.
- SCHU u. a. 93A: Schumann, M. und Klimek, S., Computerunterstütztes Forschungs- und Entwicklungsmanagement mit modularen Informationssystemen, in: Sammelband der Pflingsttagung der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V. Stuttgart vom 1.-5. Juni 1993 "Technologiemanagement und Technologien für das Management", 1993.

- SINZ 90A:** Sinzig, W., Datenbankorientiertes Rechnungswesen - Grundzüge einer EDV-gestützten Realisierung der Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, 3. Auflage, Berlin 1990.
- SPIE 91A:** Spiegel, J., Methoden der Informationsbedarfsanalyse: Beschreibung einer Vorgehensweise zur Bestimmung des Bedarfs an externen Informationen im Management, Bonn 1991.
- SZYP 80A:** Szyperski, N., Informationsbedarf, in: Grochla, E., Handwörterbuch der Organisation, Stuttgart 1980, Sp. 904 ff.
- VIGI 71A:** Vigier, G., Management-Informationssysteme, in: Walter, H. und Fischer, R., Informationsströme in Wirtschaft und Verwaltung, Berlin 1971, S. 127 ff.
- WATS u. a. 92A:** Watson, H. und Frolick, M., Executive Information Systems Determining Information Requirements, in: Information Systems Management o. Jg. (1992) 2, S. 37 ff.
- WERS 73A:** Wersig, G., Zur Systematik der Benutzerforschung, in: Nachrichten für Dokumentation 24 (1973) 1, S. 10 ff.
- ZÜHL 95A:** Zühlke, R., Strategische Planung von Informationssystemen auf der Grundlage marktkritischer Erfolgsfaktoren, Göttingen 1995.