



Thema:

**Das Management Cockpit als Werkzeug  
der Personalwirtschaft unter SAP Business Warehouse**

**Diplomarbeit**

Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik

Themensteller: Prof. Dr. Hans-Knud Arndt

Betreuer: Dipl. -Wirtsch. -Inf. Stefan Breitenfeld

Vorgelegt von: Lars Dankworth

Abgabetermin: 19.12.06

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	II
Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme .....	IV
Symbolverzeichnis .....	V
Abbildungsverzeichnis .....	VI
Tabellenverzeichnis .....	VIII
1 Einführung .....	1
1.1 Motivation .....	1
1.2 Aufbau der Arbeit.....	2
2 Managementinformationssysteme zur rechnergestützten Informationsversorgung .....	4
2.1 Der Managementbegriff .....	4
2.2 Managementinformationssysteme.....	7
2.3 Management Reporting Systeme.....	11
2.4 Data-Warehouse-Systeme .....	13
2.4.1 Aufbau und Grundlagen eines Data Warehouse .....	13
2.4.2 Analysemöglichkeiten mit Hilfe eines Data Warehouse .....	19
2.4.3 Aufbau und Grundlagen des SAP Business Information Warehouse.....	25
2.5 Das Management Cockpit .....	29
2.6 Gegenüberstellung alternativer Produkte für Management Cockpits .....	31
2.7 Data Warehouse als Grundlage für ein Management Cockpit .....	36
2.8 Zusammenfassung und Fazit .....	38
3 Personalwirtschaft.....	40
3.1 Grundlagen und Definitionen.....	40
3.2 Einsatz von Informationstechnologie in der Personalwirtschaft.....	41
3.3 Kennzahlen der Personalwirtschaft.....	43
3.4 Datenschutz und Datensicherheit .....	48
4 Konzept für ein Management Cockpit.....	50
4.1 Eigenschaften des Management Cockpits.....	50
4.1.1 Merkmalsausprägungen .....	52
4.1.2 Gestaltungsziele .....	54
4.2 Wichtige Anwendungsgebiete – Empirische Untersuchung .....	58
4.3 Fachkonzept.....	64
4.3.1 Einleitung .....	64
4.3.2 Organisationssicht .....	64
4.3.3 Grunddaten des Management Cockpits .....	65
4.3.4 Funktionssicht .....	76
4.3.5 Leistungssicht.....	90
4.3.6 Steuerungssicht .....	90

4.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	97
5	Prototypische Umsetzung eines Management Cockpits.....	98
5.1	Realisierung mit Hilfe des SAP BW Business Content .....	98
5.2	Dokumentation der Umsetzung.....	98
6	Fazit und Ausblick .....	103
6.1	Fazit.....	103
6.2	Ausblick.....	104
A	Fragebogen.....	105
B	Organigramm .....	110
C	Entity-Relationship-Diagramm.....	111
D	Datenebenenmodell .....	112
E	Funktionsbaum.....	112
F	Funktionszuordnungsdiagramm.....	113
G	eEPK .....	113
	Literaturverzeichnis .....	116

## Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme

ABAP	Advanced Business Application Programming
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BEx	Business Explorer
BI	Business Intelligence
BW	Business (Information) Warehouse der SAP AG
bzgl.	bezüglich
DBMS	Datenbankmanagementsystem
DSS	Decision Support Systems
DV	Datenverarbeitung
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
eEPK	Erweiterte, ereignisgesteuerte Prozesskette
EIS	Executive Information Systems
ERM	Entity-Relationship Modell
ERP	Enterprise Resource Planning
ESS	Executive Support Systems
ETL	Extraktion, Transformation, Laden
FASMI	Fast, Analysis, Security, Multidimension, Information
HRM	Human Resource Management
IDES	International Demonstration and Education System
i. d. R.	in der Regel
IT	Informationstechnologie
MIS	Managementinformationssystem
MRS	Management Reporting Systems
MSS	Management Support Systems
O. B. d. A.	Ohne Beschränkung der Allgemeinheit
ODBC	Open DataBase Connectivity
ODS	Operational Data Store
OLAP	On-Line Analytical Processing
OLTP	On-Line Transaction Processing
PIS	Personalinformationssystem
PPM	Process Performance Manager
PSA	Persistent Staging Area
SAP	Name der SAP AG, Walldorf, Deutschland
SQL	Structured Query Language
v. a.	vor allem

## Symbolverzeichnis

$A$	Personalabgang
$AN_{jk}$	Anforderung einer Stelle $j$ bzgl. einer Fähigkeit $k$
$B_{t_0}$	Personalbestand im Zeitpunkt $t_0$
$B_{t_1}$	Personalbestand im Zeitpunkt $t_1$
$BB$	Bruttopersonalbedarf
$D_{ij}$	Profildistanz eines Mitarbeiters $i$ bzgl. einer Stelle $j$
$F_{ik}$	Fähigkeit $k$ eines Mitarbeiters $i$
$N$	Nettopersonalbedarf
$t_0$	gegenwärtiger Zeitpunkt
$t_1$	zukünftiger, geplanter Zeitpunkt
$Z$	Personalzugang

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 2.1:</b> Die Management-Pyramide .....	7
<b>Abb. 2.2:</b> Einordnung EIS – DSS – MIS – EDV .....	11
<b>Abb. 2.3:</b> Referenzarchitektur eines Data-Warehouse-Systems .....	17
<b>Abb. 2.4:</b> Multidimensionaler Datenwürfel .....	24
<b>Abb. 2.5:</b> Architektur des SAP BW .....	27
<b>Abb. 2.6:</b> Transformation mit Übertragungsregeln .....	28
<b>Abb. 2.7:</b> Ansicht eines Management Cockpits.....	30
<b>Abb. 3.1:</b> Zugriffssteuerung - Dimensionierung.....	49
<b>Abb. 4.1:</b> Umfrageergebnisse – Nennungen der Personalteilbereiche .....	61
<b>Abb. 4.2:</b> Umfrageergebnisse – Bewertungen der Personalteilbereiche.....	62
<b>Abb. 4.3:</b> Organigramm: generalisierte Typebene.....	65
<b>Abb. 4.4:</b> Modell der Grunddaten des Management Cockpits.....	68
<b>Abb. 4.5:</b> Datenmodell zur Personalplanung .....	72
<b>Abb. 4.6:</b> Datenmodell zum Personalcontrolling.....	73
<b>Abb. 4.7:</b> Datenebenenmodell .....	74
<b>Abb. 4.8:</b> Funktionsbaum des Management Cockpits .....	77
<b>Abb. 4.9:</b> Funktionsbaum - Personalbedarfsplanung.....	78
<b>Abb. 4.10:</b> Funktionsbaum - Personalbeschaffung und -planung.....	79
<b>Abb. 4.11:</b> Funktionsbaum - Personaleinsatzplanung.....	81
<b>Abb. 4.12:</b> Profildistanzen eines Mitarbeiters.....	81
<b>Abb. 4.13:</b> Funktionsbaum - Personalentwicklung.....	82
<b>Abb. 4.14:</b> Funktionsbaum – Personalabbau .....	83
<b>Abb. 4.15:</b> Funktionsbaum - Personalcontrolling .....	83
<b>Abb. 4.16:</b> Funktionszuordnungsdiagramm - Personalbedarfsplanung.....	85
<b>Abb. 4.17:</b> Funktionszuordnungsdiagramm - Personalbeschaffung und -planung.....	86
<b>Abb. 4.18:</b> Funktionszuordnungsdiagramm - Personaleinsatzplanung.....	87
<b>Abb. 4.19:</b> Funktionszuordnungsdiagramm - Personalentwicklung.....	88
<b>Abb. 4.20:</b> Funktionszuordnungsdiagramm - Personalabbau .....	89
<b>Abb. 4.21:</b> eEPK - Personalbedarfsplanung .....	91
<b>Abb. 4.22:</b> eEPK - Personalbeschaffung .....	93
<b>Abb. 4.23:</b> eEPK - Personaleinsatzplanung .....	94
<b>Abb. 4.24:</b> eEPK - Personalentwicklung .....	95
<b>Abb. 4.25:</b> eEPK - Personalabbau .....	96

<b>Abb. 5.1:</b> Tabellarische Darstellung des Personalbestands .....	99
<b>Abb. 5.2:</b> Anwendung eines Filters .....	99
<b>Abb. 5.3:</b> Farbliche Darstellung abweichender Werte.....	100
<b>Abb. 5.4:</b> Export der Daten als Excel-Datei .....	101
<b>Abb. 5.5:</b> Kontextmenü.....	101
<b>Abb. 5.6:</b> Grafische Darstellung der Daten.....	102
<b>Abb. 5.7:</b> Anzeige zusätzlicher Informationen/Metadaten .....	102
<b>Abb. C.1:</b> Beispiel für ein ER-Diagramm .....	111
<b>Abb. G.1:</b> Symbol - 'Ereignis' .....	113
<b>Abb. G.2:</b> Symbol - 'Funktion' .....	114
<b>Abb. G.3:</b> Symbol - logisches 'und' .....	114
<b>Abb. G.4:</b> Symbol - logisches 'oder' .....	114
<b>Abb. G.5:</b> Symbol – logisches, exklusives 'oder' .....	114
<b>Abb. G.6:</b> Symbol - 'Prozesshinterlegung' .....	114
<b>Abb. G.7:</b> Symbol - 'Dokument' .....	115
<b>Abb. G.8:</b> Symbol - 'Anwendungssystem' .....	115
<b>Abb. G.9:</b> Symbol - 'Daten' .....	115

## **Tabellenverzeichnis**

<b>Tab. 2.1:</b> Morphologischer Kasten „Klassisches Berichtswesen“ .....	12
<b>Tab. 2.2:</b> Charakteristika transaktionaler und analytischer Anwendungen .....	14
<b>Tab. 2.3:</b> Ansätze zur Datenanalyse .....	20
<b>Tab. 4.1:</b> Einordnung des Management Cockpits.....	51
<b>Tab. 4.2:</b> Exemplarische Benutzerberechtigungen .....	75

# 1 Einführung

## 1.1 Motivation

Auf heutigen Märkten ist es für Unternehmen<sup>1</sup> wichtig Innovationen und Mehrwerte für die Kunden zu schaffen. Nur wenn dies gelingt, kann das Unternehmen langfristig überleben. Innovationen und Mehrwerte ergeben sich jedoch nicht nur aus materiellen Vermögens- oder Anlagegegenständen, sondern stellen lediglich den Rahmen der Tätigkeit dar. Die wirklichen Vermögenswerte, die den Wert eines Unternehmens ausmachen, sind die Mitarbeiter. Sie besitzen Wissen und sind zu kreativen Leistungen fähig. Nur durch sie können neue Produkte oder Dienstleistungen entwickelt bzw. bestehende verbessert werden und somit ein Mehrwert für die Kunden geschaffen werden. Diese Tatsache hat zu der Einsicht geführt, dass eine effektive Personalwirtschaft unabdingbar ist. Sie zählt heute zu den bedeutendsten Bereichen in einem Unternehmen (vgl. Jung (2005), S. 1 f.). Effektive Personalwirtschaft muss sich an strategischen Unternehmenszielen ausrichten. Geeignete Mitarbeiter müssen gefunden und an das Unternehmen gebunden werden. Die Personalbedarfsplanung und -beschaffung, sowie ein qualifikationsgerechter Personaleinsatz und eine Personalentwicklung mit geeigneten Aus- und Fortbildungsmaßnahmen gehören dazu. Diese Personal-Prozesse müssen durch eine geeignete Datenverarbeitung (DV) unterstützt werden. Dazu wird in heutigen Unternehmen mehr und mehr integrierte Standardsoftware zur Unterstützung der operativen Geschäftsprozesse eingesetzt. Diese sog. Enterprise-Resource-Planing-Systeme (ERP-Systeme) bieten durch die Prozess- und Datenintegration die Grundlage für unternehmensweit konsistente Daten und Prozessabläufe. Dadurch ist eine einheitliche Bearbeitung der Geschäftsprozesse möglich. Alle Beteiligten haben zudem Zugriff auf die gleichen Daten, die logisch zentral erfasst werden. Die zentrale Erfassung und Speicherung der Geschäftsprozessdaten ist eine Voraussetzung für ein integriertes Berichtswesen und die Analyse dieser Daten. Durch die einheitliche, konsistente und möglichst umfassende Datenerfassung und -haltung wird eine große Anzahl an Daten erzeugt. Diese Daten spiegeln gelebte Prozesse im Unternehmen und enthalten u. U. aufschlussreiches Wissen für das Unternehmen. Aus diesem Grund ist es erforderlich diese Daten nicht nur zu archivieren, sondern zu analysieren, um das enthaltene Wissen zu nutzen. Anforderungen dieses Wissen zu verarbeiten entspringen z. B. gesetzlichen Vorgaben wie eine Berichtspflicht, Interessen der Beteiligten an den Daten oder unternehmensinternen Anforderungen.

---

<sup>1</sup> O. B. d. a. und bei fehlendem Hinweis werden die Bezeichnungen ‚Unternehmen‘ und ‚Organisation‘ in dieser Arbeit synonym verwendet.

Um derartige Berichte bereitzustellen und eine Analyse zu ermöglichen und zu unterstützen gibt es verschiedene Konzepte. Zwei davon sind Data Warehouse und On-Line Analytical Processing (OLAP). Die Verbindung von ERP-Systemen mit Data Warehouse und OLAP ermöglicht eine unternehmensweit einheitliche Erstellung, Verbreitung und Analyse von Berichten.

Diese Arbeit setzt es sich zum Ziel ein Konzept für ein spezialisiertes Berichtswesen für die Personalwirtschaft zu entwickeln. Dabei folgt die Beschreibung einer in der Wirtschaftsinformatik verbreiteten Methode, dem sog. Konzept für die „Architektur integrierter Informationssysteme“ (ARIS).

## **1.2 Aufbau der Arbeit**

Die vorliegende Arbeit gliedert sich inhaltlich in sechs Abschnitte. In Abschnitt 2 werden zunächst Grundlagen zum Management erläutert. Anfangs wird der Begriff des Managements skizziert. Daran schließt sich ein kurzer Abriss zu den Versuchen an, die Arbeit des Managements durch elektronische Datenverarbeitung (EDV) zu unterstützen. Danach werden die Begriffe Data Warehouse und OLAP näher erläutert. Bevor am Ende des Abschnitts ein Fazit gezogen wird, erfolgen eine Einführung des Begriffes des Management Cockpits und ein Vergleich alternativer Produkte auf diesem Markt.

Um ein einheitliches Verständnis der Personalwirtschaft zu schaffen, werden in Abschnitt 3 zunächst Grundbegriffe eingeführt. Daran schließt sich eine kurze Abhandlung zum Einsatz der Informationstechnologie in der Personalwirtschaft an. Erläuterungen zu prominenten Kennzahlen in der Personalwirtschaft und zum Aspekt des Datenschutzes in der Personalwirtschaft schließen den Abschnitt 3 ab.

Die Zusammenführung der in den Abschnitten 2 und 3 erläuterten Begriffe und Konzepte erfolgt in Abschnitt 4. Dort werden zunächst die Merkmale und Gestaltungsziele des zu konzipierenden Management Cockpits erläutert, bevor die Umsetzung in ein Fachkonzept erfolgt. Diese erfolgt nach dem ARIS-Konzept, welches dort näher erläutert wird. Ein Fazit beendet diesen Abschnitt.

Um die prinzipielle Umsetzbarkeit nachzuweisen, dokumentiert der 5. Abschnitt eine prototypische Umsetzung des Fachkonzepts mit Hilfe einer Standardsoftware. Da die Erläuterungen in den vorangegangenen Abschnitten erfolgten, konzentriert sich der Abschnitt 5 auf eine Dokumentation. Diese erfolgt in Form von Bildschirmfotos, die eine mögliche Umsetzung des Management Cockpits veranschaulichen.

Am Ende werden die Ergebnisse zusammengefasst und ein Ausblick auf mögliche Weiterentwicklungen und Verbesserungspotentiale gegeben.

## 2 Managementinformationssysteme zur rechnergestützten Informationsversorgung

### 2.1 Der Managementbegriff

Der Begriff *Management* ist aus dem lateinischen Wort ‚manus‘ (die Hand) und dem daraus entstandenen italienischen Wort ‚maneggiare‘ (handhaben) abgeleitet (vgl. Pischon (1999), S. 95). Er wird definiert als „[...] systematisches, nach unternehmenspolitischen Grundsätzen durchgeführtes, zweckbestimmtes und planendes, koordinierendes und kontrollierendes Handeln“ (Mellerowicz (1963), S. 43). Er hat durch die weiter gefasste Bedeutung den deutschen Begriff der Unternehmensführung bzw. -leitung verdrängt (vgl. Vorbach (2000), S. 9). Management wird heute auf zwei verschiedene Weisen verstanden: zum einen das Management als Institution und zum anderen als Funktion (vgl. Ulrich/Fluri (1988), S. 36).

#### *Management als Institution*

Management als Institution meint alle Organisationseinheiten, die mit Anweisungsbefugnis betraut sind (vgl. Vorbach (2000), S. 10). Es umfasst somit alle Instanzen im Unternehmen, die über die Kompetenz verfügen, Aktivitäten untergeordneter Stellen festzulegen, zu koordinieren und zu kontrollieren. Personen, die mit Managementbefugnis versehen sind, werden als ‚Manager‘ bezeichnet.

#### *Management als Funktion*

Das Verständnis des Begriffes vom Management als Funktion beinhaltet alle Handlungen, die der Steuerung des Leistungsprozesses dienen, z. B. Planung, Organisation und Kontrolle (vgl. Steinmann/Schreyögg (1991), S. 6). Dabei ist die Steuerung selbst auch ein komplexer Prozess. Für eine sinnvolle Betrachtung dieses *Managementprozesses* bietet sich eine Unterteilung an. Sie folgt den Vorgaben des klassischen Managementprozesses, wie er von KOONTZ ET AL. vorgeschlagen wurde. Die Aufteilung dient dabei aber lediglich einer Strukturierung der Beschreibung, da einer Zusammenführung empirisch beobachtbarer Managementaufgaben zu komplexen Funktionen eine gewisse Willkür anhaftet (vgl. Schwaninger (1994), S. 17; Steinmann/Schreyögg (1991), S. 7 f.).

Der klassische Managementprozess beinhaltet die folgenden Managementfunktionen (vgl. Koontz et al. (1984), so gesehen in Vorbach (2000), S. 11):

- Planung
- Organisation
- Personaleinsatz
- Führung
- Kontrolle

Diese fünf Managementfunktionen stehen dabei nicht isoliert nebeneinander. Vielmehr sind gegenseitige Abhängigkeiten und Überlappungen in zeitlicher und sachlicher Hinsicht enthalten (vgl. Steinmann/Schreyögg (1991), S. 9; Schwaninger (1994), S. 21). Daher lassen sich in der Praxis diese Managementfunktionen nicht in dem Maße isolieren, dass eine sequentielle Abarbeitung im Sinne eines Prozesses möglich würde (vgl. Steinmann/Schreyögg (1991), S. 10). Es lassen sich jedoch für die fünf Managementfunktionen drei wichtige Phasen ableiten. Diese sind im Einzelnen (vgl. Vorbach (2000), S. 13 ff.):

- Planung
- Realisation
- Kontrolle

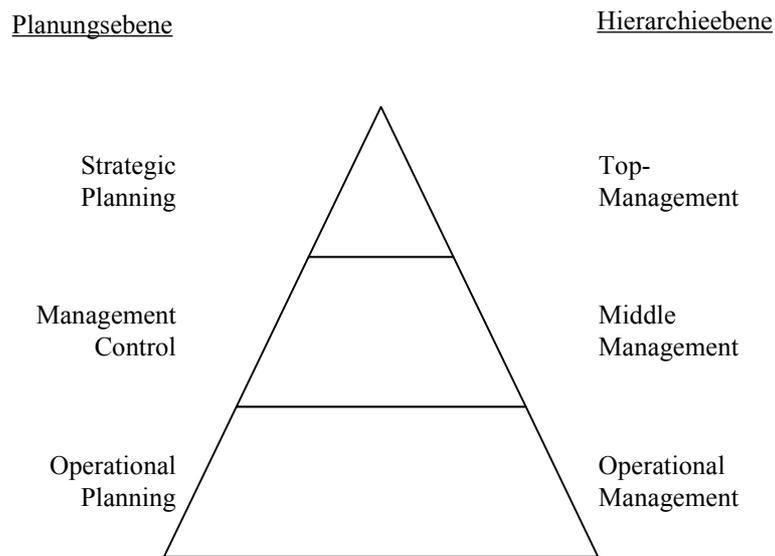
Der *Planung* kommt als Rahmen gebender Phase oberste Bedeutung zu (vgl. Gutenberg (1983), S. 235 f.). Sie bildet den Ausgangspunkt des Managementprozesses und beinhaltet das „[...] systematische Durchdenken der Handlungsfelder, die Festlegung des gewollten Zustandes und die Auswahl der zu seiner Erreichung geeigneten Maßnahmen“ (Vorbach (2000), S. 14). Der Planung folgt die *Realisation*. Übertragen auf die von KOONTZ ET AL. vorgeschlagenen Managementfunktionen enthält sie die Organisation, den Personaleinsatz und die Führung (vgl. Vorbach (2000), S. 15). Der Organisation kommt dabei die Aufgabe zu „[...] ein arbeitsteiliges Handlungsgefüge zu schaffen, das alle notwendigen Stellen spezifiziert und so miteinander in Verbindung setzt, dass eine Erfüllung der Pläne gewährleistet ist“ (Schreyögg (1991), S. 259 ff.). Die durch die Organisation geschaffenen Stellen bedürfen einer Besetzung durch den Personaleinsatz. Dieser beinhaltet die Personalauswahl, -beurteilung und -entwicklung, um eine plangemäße Umsetzung der organisierten Tätigkeiten zu ermöglichen (vgl. Schreyögg (1991), S. 259 ff.; Abschnitt 3). Die Führung ist hierbei eine Querschnittsfunktion, der es ob-

liegt die Pläne entsprechend den Vorgaben der Organisationsleitung durchzusetzen. Die letzte Phase, die *Kontrolle*, ist für einen Soll-/Ist-Vergleich zuständig und soll aufzeigen, ob und wie es gelungen ist, die Pläne zu realisieren. Die Ergebnisse der Kontrolle bilden den Ausgangspunkt für die (Neu-) Planung (vgl. Schreyögg (1991), S. 261). Diese Verflechtung der einzelnen Phasen zeigt erneut, dass es sich beim Managementprozess nicht um eine sequentielle Abfolge von Tätigkeiten, sondern um einen komplexen Prozess mit untereinander teils zirkulär abhängigen Aktivitäten handelt. Der vorgestellte klassische Managementprozess lässt sich in dieser Form in der Praxis oft nicht wieder finden (vgl. Vorbach (2000), S. 17). Gründe hierfür finden sich u. a. in VORBACH (2000), S. 17 ff.; SCHREYÖGG (1991), S. 267 f.; STEINMANN/SCHREYÖGG (1991), S. 105 f.

Neben der o. a. Einteilung des Managements, gibt es noch eine weitere, hier betrachtete Sicht, die u. a. von ANTHONY (1965) geprägt wurde. Bedeutend ist sie deshalb, weil sie die Brücke zwischen der Managementlehre mit der klassischen Einteilung in die beschriebenen Managementphasen und der Systemgestaltung schlägt (vgl. Oppelt (1995), S. 30). Diese Sicht kennzeichnet die jeweiligen Managementebenen im Unternehmen. Sie unterscheiden sich hinsichtlich der Freiheitsgrade und Kompetenzen bei zu treffenden Entscheidungen (vgl. Anthony (1965), S. 15; Gluchowski et al. (1997), S. 9 f.). Auf unterster Ebene stehen dabei programmierte Ausführungsentscheidungen (operational control). Auf der mittleren Ebene stehen laufende Führungsentscheidungen (management control) und schließlich an oberster Stelle die strategische Planung (strategic planning) (vgl. Anthony (1965), S. 16 ff; Schinzer (1996), S. 52 f.; Abb. 2.1).

*Operational control* wird definiert als „[...] process of assuring that specific tasks are carried out effectively and efficiently“ (Anthony (1965), S. 18, 69). *Management control* bezeichnet den „[...] process by which managers assure that resources are obtained and used effectively and efficiently in the accomplishment of the organization’s objectives“ (vgl. Anthony (1965), S. 17, 27). Das *strategic planning* wird von ihm definiert als „[...] process of deciding on objectives of the organization, on changes in these objectives, on the resources used to attain these objectives, and on the policies that are to govern the acquisition, use, and disposition of these resources.“ (Anthony (1965), S. 16, 24). Abb. 2.1 zeigt schematisch die Dreiteilung nach ANTHONY. Außerdem stellt sie den Bezug zwischen den Planungs- und den Hierarchieebenen im Management dar.

Diese Arbeit setzt es sich zum Ziel ein Konzept für ein Management Cockpit zu entwerfen, das sich in die Mitte der Pyramide aus Abb. 2.1 einordnen lässt. Vergleiche hierzu auch Abschnitt 2.3.



Quelle: vgl. Rockart/DeLong (1988), S. 46

**Abb. 2.1:** Die Management-Pyramide

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich der Begriff des Managements je nach Betrachtungsweise ändert. Ein Aspekt, der in dieser Arbeit im Vordergrund steht, findet sich in allen Definitionsversuchen. Es handelt sich um die Tätigkeiten des Managements als „Transformationen von Informationen in Aktionen“ (Greschner/Zahn (1992), S. 9). Dieser Aspekt verdeutlicht den Bedarf und die Diskussion um die Informationsversorgung des Managements. Die folgenden Abschnitte gehen deshalb näher auf Möglichkeiten ein, wie das Management bei dieser Tätigkeit unterstützt werden kann.

## 2.2 Managementinformationssysteme

Die Untersuchung, ob und wie das Management durch Informationstechnologie zu unterstützen ist, geht in die fünfziger Jahre des 20. Jahrhunderts<sup>3</sup> zurück (vgl. Oppelt (1995), S. 103). Es gibt dafür nach OPPELT v. a. zwei Gründe, die in einer Arbeit von LEAVITT/WHISLER formuliert werden. Zum einen ist es die zunehmende Automatisierung manueller Vorgänge durch elektronische Datenverarbeitungsanlagen und zum Anderen die Erweiterung der Betriebswirtschaftslehre um Gedankengut aus den Naturwissenschaften, wie der Mathematik, Systemtheorie und der verhaltenswissenschaftlichen Entscheidungsforschung (vgl. Leavitt/Whisler (1958), S. 41; Oppelt (1995), S. 103). In der dann folgenden Entwicklung unterlagen das Verständnis und die Definition des Konzepts ‚*Managementinformationssystem*‘ (MIS) Umdeutungen und Konnotationen,

<sup>3</sup> Alle in Abschnitt 2 erwähnten Zeitangaben beziehen sich auf das 20. Jahrhundert.

so dass eine Abgrenzung angebracht erscheint (vgl. hierzu z. B. Oppelt (1995), S. 101 ff.; Schinzer (1996), S. 51 ff.; Mentzas (1994), S. 397 ff.). Dazu wird für jedes der vorgestellten Konzepte eine Definition zitiert, ohne diese jedoch zu diskutieren, da dies den Rahmen der Arbeit sprengen und nicht ihrem Zweck entsprechen würde. Für Details und ausführliche Diskussionen sei u. a. auf folgende Werke verwiesen: ANTHONY (1965), BALLENSIEFEN (2000), OPPELT (1995).

Ursprünge der MIS lassen sich bis in die fünfziger und sechziger Jahre zurückverfolgen (vgl. Oppelt (1995), S. 102 ff.; Gluchowski et al. (1997), S. 150 ff.). Damals sollten die aufkommenden Möglichkeiten der automatisierten Datenverarbeitung genutzt werden. Dabei standen zunächst Rationalisierungsgedanken im Vordergrund. Bis dahin manuell ausgeführte Papierarbeiten, v. a. im Rechnungswesen, sollten automatisiert werden (vgl. Rechkemmer (1999), S. 3 ff.). Charakteristisch für diese Art der Automatisierung durch Rechnertechnik war die Fokussierung auf reine Datenverarbeitung, die Abarbeitung der anfallenden Geschäftsvorfälle im sog. Batch-Betrieb, d. h. Stapelverarbeitung und eine tayloristische Aufgabenteilung zwischen Systemnutzer und Systembediener (vgl. Gluchowski et al. (1997), S. 149 ff., 158; Schinzer (1996), S. 55). Durch diese Automatisierung standen erstmals große Datenmengen in elektronischer und damit potentiell einfach auswertbarer Form über die Unternehmen zur Verfügung (vgl. Oppelt (1995), S. 106). Daraus entstand der Wunsch die Daten dem Management zur Verfügung zu stellen. Dieses sollte neben einem elektronischen Zugang zu den Unternehmensdaten auch Auswertungsmöglichkeiten erhalten. Bei Entscheidungen sollte das Management durch mathematische Berechnungen auf Grundlage dieser Daten unterstützt werden und bei Abweichungen der Ist- von den Sollwerten benachrichtigt werden. Diese Anforderungen wurden nicht oder nur z. T. erfüllt (vgl. Rechkemmer (1999), S. 5). Eine Definition zu MIS geben MILLET/MAWHINNEY: „[...] a system that allows managers at various organizational levels to get detailed and summarized information from operational databases“ (Millet/Mawhinney (1992), S. 84). Bei dieser Definition kommt sehr deutlich der Charakter des Berichtswesens zum Ausdruck, der in dieser Arbeit nochmals aufgegriffen wird.

In den siebziger Jahren mit dem Aufkommen interaktiver Systeme und der höheren Rechenleistung der Computer wandelten sich die Bezeichnung und ihr Verständnis. Aus den MIS wurden *Decision Support Systems* (DSS) (vgl. Schinzer (1996), S. 56). Während die erste Idee der MIS noch auf Ist-Daten und eine reine Versorgung mit diesen fokussierte, konzentrierte man sich beim DSS-Ansatz auf eine ergebnisorientierte Betrachtung des Entscheidungsprozesses, zukunftsorientierte Daten, Analysen und Anwendung von Verfahren des Operations Research (vgl. Anthony (1965), S. 17; Schinzer (1996), S. 56; Rechkemmer (1999), S. 5 f.). Hierbei war der Ansatz von GORRY/SCOTT

MORTON (vgl. Gorry/Scott Morton (1971)) prägend. Er rückte die Entscheidungsunterstützung in den Vordergrund. Oberste Führungskräfte sollten nicht durch den Computer *ersetzt*, wie im frühen MIS-Ansatz versucht, sondern *unterstützt* werden (vgl. Rechkemmer (1996), S. 5 f., Keen (1976), S. 2). Eine mögliche Definition zu DSS geben GLUCHOWSKI ET AL.: „**Decision Support Systeme (DSS)** [...] sind interaktive EDV-gestützte Systeme, die Manager (Entscheidungsträger) mit Modellen, Methoden und problembezogenen Daten in ihrem Entscheidungsprozeß bei der Lösung von Teilaufgaben in eher schlecht strukturierten Entscheidungssituationen unterstützen“ (Gluchowski et al. (1997), S. 168, Hervorhebung im Original).

Eine Fortentwicklung des MIS-Konzeptes erfolgte Ende der siebziger, Anfang der achtziger Jahre, als *Executive Information Systems* (EIS) aufkamen (vgl. Schinzer (1996), S. 62 ff.; Rechkemmer (1999), S. 6 f.). Diese Entwicklung hatte v. a. folgende Gründe (vgl. Rockart/Treacy (1982), S. 83; Rechkemmer (1999), S. 6 f.):

- verstärktes Wissen über die Bedienung und häufigere Nutzung von Computertechnik durch oberste Führungskräfte
- Wunsch oberster Führungskräfte nach aktuellen und besseren Informationen um in der steigenden Dynamik des Wettbewerbs bestehen zu können
- günstigere Preise für Hard- und Software
- Verbreitung des Personal Computers als Standardwerkzeug am Arbeitsplatz

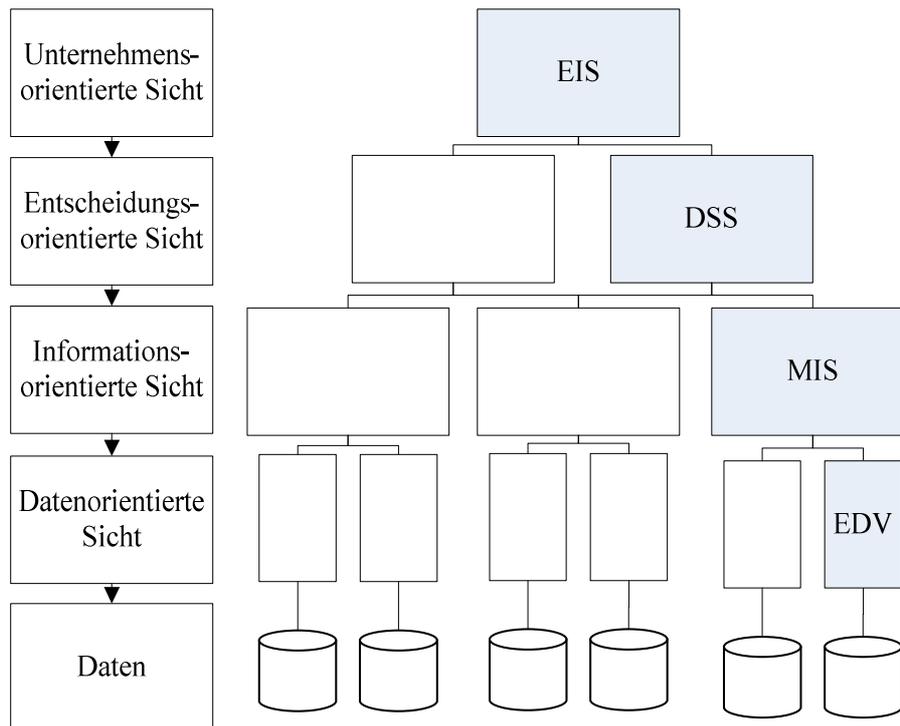
Ziel war es, die neuen Möglichkeiten der Büroautomatisierung und der computergestützten Kommunikation zu nutzen und die oberste Leitung bei der Planung, Steuerung und Kontrolle zu unterstützen, indem das EIS die dafür nötigen Informationen liefert (vgl. Oppelt (1995), S. 149 ff.; Schinzer (1996), S. 62 ff.; Gluchowski et al. (1997), S. 201 ff.). Die z. T. unstrukturierten „harten und weichen“ Daten und Informationen, die oberste Führungskräfte zur Entscheidungsfindung benötigen und heranziehen, sollten mit den EIS direkt zugänglich gemacht werden (vgl. Gluchowski et al. (1997), S. 203). Damit sollte der Bedarf nach Stabsstellen reduziert werden (vgl. Rechkemmer (1999), S. 7).

In etwa im gleichen Zeitraum kamen *Executive Support Systems* (ESS) auf. Sie unterscheiden sich leicht von EIS und umfassen auch elektronische Kommunikationsmöglichkeiten wie z. B. E-Mail, Videokonferenzsoftware und weiter gehende Werkzeuge für die Datenanalyse wie z. B. Szenario- oder „What-if“-Analysen, Projektplanungssoftware oder Terminverwaltung (vgl. Ballensiefen (2000), S. 51 f., 61 f.). Da mittlerweile viele EIS die für ESS typischen Hilfsmittel zur Verfügung stellen und auch da-

mals schon stellten, besitzen beide Konzepte Überschneidungen und gleichen sich weiter aneinander an (vgl. Ballensiefen (2000), S. 62). Durch die angesprochenen teils starken Überschneidungen hinsichtlich des Verständnisses beider Ansätze ist eine scharfe definitorische Abgrenzung kaum möglich (vgl. Oppelt (1995), S. 154). EIS werden demnach als „[...] ein auf die Informationsbedürfnisse oberster Führungskräfte zugeschnittenes, computerbasiertes Informationssystem verstanden, das einen leichten, schnellen und direkten Zugang zu entscheidungsrelevanten externen wie internen Informationen ermöglicht und diese Informationen in präsentations- und nutzerorientierter Form darstellt“ (Oppelt (1995), S. 154). Bei „**ESS** handelt es sich um ein funktionsangereichertes EIS, das neben den verschiedenen Informationsmöglichkeiten über erweiterte Kommunikations-, Analyse- und Arbeitsorganisationsinstrumente verfügt“ (Oppelt (1995), S. 154, Hervorhebung im Original).

Als letzte hier vorgestellte Weiterentwicklung des MIS-Ansatzes sei die Idee der *Management Support Systems* (MSS) erläutert. Sie stellen keine grundsätzlich neuen Konzepte oder Ansätze dar, sondern integrieren vielmehr bekannte und neue Ansätze, wie z. B. das Internet, Data Warehouse, Data Mining und Wissensmanagement. Außerdem umfassen sie alle vorgenannten Ansätze MIS, DSS, EIS und ESS (vgl. Ballensiefen (2000), S. 58 f.; Mentzas (1994), S. 397 ff.) Somit sind MSS eher als Sammelbegriff denn als neues Konzept zu verstehen. Die angesprochenen Mitglieder der Zielgruppe für MSS sind nicht mehr nur *oberste* Führungskräfte wie es bei den zuvor besprochenen Konzepten oftmals der Fall ist (vgl. Rechkemmer (1999), S. 7 f.). Sie werden daher sehr allgemein definiert: „Management Support Systems (MSS) are the use of computers and related Information Technologies to support managers“ (Scott Morton (1983), S. 330 f.).

Abb. 2.2 zeigt die Einordnung der vorgestellten Konzepte in ein Unternehmen. MSS fehlen hier, da sie, wie bereits angesprochen keine neuen Gesamtkonzepte darstellen.



Quelle: vgl. Schinzer (1996), S. 63

**Abb. 2.2:** Einordnung EIS – DSS – MIS – EDV

### 2.3 Management Reporting Systeme

*Management Reporting Systems* (MRS) können als direkte Nachfolger des MIS-Gedanken im engeren Sinne aufgefasst werden (vgl. Oppelt (1995), S. 129). Sie werden auch als Berichts- oder Kontrollsysteme bezeichnet. Tab. 2.1 zeigt in Form eines morphologischen Kastens ausgewählte, idealtypische Eigenschaften des klassischen Berichtswesens nach MERTENS/GRIESE. Ein mögliches Einsatzszenario ist die regelmäßige, z. B. wöchentliche Erstellung eines Berichtes über Vertriebserfolge für alle Leiter von Geschäftsfeldern. Als Grundlage dient dabei eine interne Datenbank, die alle Auftragseingänge und Umsätze verzeichnet (vgl. Mertens/Griese (2000), S. 7). Auf Grund ihres idealtypischen Charakters lassen sich jedoch nicht *alle* Punkte bei *jedem* MRS wiederfinden (vgl. Oppelt (1995), S. 131).

**Tab. 2.1:** Morphologischer Kasten „Klassisches Berichtswesen“

Auslöser	Signale/ Datenkonstellationen	Kalendertermine	Benutzerwunsch	Entscheidungsbedarf	
Adressatenanzahl	Einzelpersonen		Gruppen		
Adressatenhierarchie	Untere Führungsebene	Mittlere Führungsebene	Obere Führungsebene		
Informationsherkunft	Interne Quellen		Externe Quellen		
Informationsart	Quantitative Informationen		Qualitative Informationen		
Präsentationsform	Meldungen	Tabellen	Grafiken	Verbale Berichte	Expertisen
Abfragemodus	Standardabfragen		Freie Abfragen		
Informationsdistribution	Pull-Verfahren		Push-Verfahren		
Dialogsteuerung	Rein benutzergesteuert	Kritiksysteme, adaptive Dialoge	Lotsensysteme	Rein systemgesteuert	
Phase im Lösungsprozess	Symptomererkennung	Diagnose	Therapie	Prognose	Kontrolle

Quelle: vgl. Mertens/Griese (2000), S. 7

Der Übergang von einem MIS bzw. dessen Nachfolgekonzepten zu einem MRS ist durch die vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten (vgl. Tab. 2.1; Abschnitt 2.2) fließend.

Die im morphologischen Kasten gewählten Ausprägungen stellen eine starke Einschränkung des beschriebenen, umfassenderen MIS-Ansatzes dar. Die daraus resultierende, einfachere Umsetzung führte zu einer starken Verbreitung von MRS in Unternehmen. Sie treten dort in vielfältigen Formen auf, z. B. als Personal-, Finanz- oder Produktionsinformationssystem und übernehmen überwiegend die Funktion der Daten- und Informationsbereitstellung in Form periodischer Berichte oder individueller Abfragen (vgl. Oppelt (1995), S. 131 f.; Mertens/Griese (2000), S. 7).

## 2.4 Data-Warehouse-Systeme

### 2.4.1 Aufbau und Grundlagen eines Data Warehouse

Um im Abschnitt 2.4.3 auf die Besonderheiten der Data-Warehouse-Lösung der SAP AG eingehen zu können, erfolgt an dieser Stelle zunächst eine Definition und Erläuterung des *allgemeinen* Aufbaus eines Data Warehouse und seiner Funktionsweise.

#### *Der Begriff ‚Data Warehouse‘*

Um den Begriff ‚Data Warehouse‘ zu definieren, kann man die Menge aller Anwendungssysteme in zwei Kategorien unterteilen (vgl. Mehrwald (2003), S. 1):

- betriebswirtschaftlich operative oder auch transaktionale Systeme
- entscheidungsunterstützende oder analytische Systeme

*Betriebswirtschaftlich operative Systeme* dienen der Durchführung und Verwaltung geschäftlicher Transaktionen, z. B. der Verbuchung von Belegen im Rechnungswesen, der Eingabe von Personaldaten in der Personalwirtschaft oder dem Erfassen von Kundenaufträgen im Vertrieb. Unterstützen sie nicht nur einen, sondern alle betrieblichen Funktionsbereiche, so nennt man sie ERP-Systeme. Beispiele für derartige Systeme sind SAP R/3 oder Oracle Applications. Sie sind u. a. charakterisiert durch eine hohe Zahl an Lese- und Schreibzugriffen, relativ einfache Transaktionen und wenigen dabei gelesenen bzw. veränderten Datensätzen (vgl. Jarke et al. (2003), S. 87, Bauer/Günzel (2001), S. 8 ff.). Aus diesem Grund nennt man sie auch On-Line-Transaction-Processing-Systeme (OLTP).

Im Gegensatz dazu stehen die *analytischen Systeme*. Sie wurden explizit für die Analyse großer Datenmengen entwickelt (vgl. Mehrwald (2003), S. 2). Zu ihnen zählen das klassische Berichtswesen, die interaktive Datenanalyse OLAP sowie Systeme zur Suche und Erkundung komplexer Zusammenhänge und unbekanntem Datenmustern (Data Mining) (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 20 ff.; Gluchowski et al. (1997), S. 149 ff.; Abschnitt 2.4.2). Als Grundlage benötigen sie eine Datenbasis. OLTP-Systeme können und sollen die Analyse großer Datenmengen auf Grund ihrer Ausrichtung nicht leisten (vgl. Hannig (1996b), S. 4; Mehrwald (2003), S. 2). Deshalb wurde das Konzept des Data Warehouse entwickelt.

Tab. 2.2 zeigt eine Übersicht ausgewählter Charakteristika transaktionaler und analytischer Systeme.

**Tab. 2.2:** Charakteristika transaktionaler und analytischer Anwendungen

		<b>transaktional</b>	<b>analytisch</b>
<b>Anfragen</b>	Fokus	Lesen, Schreiben, Modifizieren, Löschen	Lesen, periodisches Hinzufügen
	Anfragestruktur	einfach strukturiert	komplex
	Datenvolumen einer Anfrage	wenige Datensätze	viele Datensätze
<b>Daten</b>	Datenquellen	meist eine	mehrere
	Eigenschaften	nicht abgeleitet, zeitaktuell, autonom, dynamisch	abgeleitet, konsolidiert, historisiert, integriert, stabil
	Zugriffe	Einzel tupelzugriff	Bereichsanfragen
<b>Anwender</b>	Anwendertyp	Ein-/Ausgabe durch Sachbearbeiter	Auswertungen durch Manager, Controller, Analysten
	Anwenderzahl	sehr viele	wenige (bis einige Hundert)

Quelle: vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 9 f.)

Nach INMON/HACKATHORN, definiert sich ein *Data Warehouse* wie folgt: „A data warehouse is a subject-oriented, integrated, time-variant, nonvolatile collection of data in support of management’s decision-making process [...]“ (Inmon/Hackathorn (1994), S. 2). Diese Definition enthält zwei zu betrachtende Seiten, die betriebswirtschaftliche Seite des „management’s decision-making process“ und die technische der „subject-oriented, integrated, time-variant, nonvolatile collection of data“. Beide Seiten werden im Folgenden näher betrachtet.

Die *betriebswirtschaftliche Sicht* auf ein Data Warehouse knüpft direkt an die beschriebene Unterstützungsfunktion für das Management an (vgl. Abschnitt 2.2). Da Informationsverarbeitung ein Hauptbestandteil der Arbeit des Managements darstellt, ist es folgerichtig, Informationen bereitzustellen und deren Beschaffung und Verarbeitung zu unterstützen. Die Einschränkung des Begriffes ‚Data Warehouse‘ auf den betriebswirtschaftlichen bzw. Management-Bereich ist jedoch nicht mehr aktuell. Mittlerweile gibt es Anwendungen für verschiedene Bereiche, z. B. die Klimaforschung (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 13 f.).

Die *technische Sicht* auf ein Data Warehouse soll anhand der vier von INMON/HACKATHORN vorgegebenen Eigenschaften erläutert werden.

Alle Daten, die in einem Data Warehouse abgelegt werden sind „*subject-oriented*“, beziehen sich auf Sachverhalte des Unternehmens, z. B. Kunden und Produkte. Daher kann ein Data Warehouse als „data driven“ bezeichnet werden, wohingegen die zu Grunde liegenden OLTP-Systeme oftmals prozessorientiert ausgerichtet sind (vgl. Frie (2002), S. 89 f.; Inmon/Hackathorn (1994), S. 3).

Die wohl wichtigste Eigenschaft eines Data Warehouse ist die *Integration der Daten* (vgl. Inmon/Hackathorn (1994), S. 5 f.). Das bezieht sich auf die Struktur und das Format der Daten (vgl. Hahne (2005), S. 8). Da diese aus verschiedenen Quellsystemen stammen können, ist es nötig, hier für eine Homogenisierung zu sorgen. Homogenisiert werden u. a. folgende Aspekte (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 83 ff.; Hahne (2005), S. 8; Inmon/Hackathorn (1994), S. 7):

- Datentypen, z. B. Datum einmal als Zeichenkette, einmal als date-Datentyp abgelegt
- Kodierungen, z. B. Geschlecht als „m“, „w“ und als „m“, „f“ abgelegt
- Maßeinheiten, z. B. Zentimeter und Zoll

Das Ergebnis dieser Integration ist ein konsolidierter und bereinigter Datenbestand, der im Idealfall keine Zweifel an der Glaubwürdigkeit oder Konsistenz der Daten lässt (vgl. Inmon/Hackathorn (1994), S. 8).

Wie in Tab. 2.2 aufgeführt, sind Daten aus transaktionalen Systemen zeitaktuell. Das bedeutet, dass in einem transaktionalen System Daten immer nur zum Zeitpunkt des Abrufes korrekt sind, wohingegen Daten eines Data Warehouse nicht als zeitlich korrekt angesehen werden können (vgl. Inmon/Hackathorn (1994), S. 8). Dies liegt daran, dass ein Data Warehouse die Daten i. d. R. periodisch lädt, so dass zwischen zwei Ladevorgängen keine Aktualisierung des zu Grunde liegenden Datenbestands erfolgt. Der Zeitpunkt der letzten Aktualisierung stellt somit eine Momentaufnahme des Unternehmensgeschehens dar (vgl. Hahne (2005), S. 8). INMON/HACKATHORN sprechen bei transaktionalen Systemen von Zeithorizonten für die Lebensdauer von Daten von 60-90 Tagen und bei Data Warehouses von 5-10 Jahren (vgl. Inmon/Hackathorn (1994), S. 9). „*Time variancy*“ ist daher die Eigenschaft eines Data Warehouse, mehrere Momentaufnahmen des zu Grunde liegenden Datenbestandes der transaktionalen Systeme aufzunehmen (vgl. Inmon/Hackathorn (1994), S. 8 f.). Das Data Warehouse repräsentiert die Entwicklung des Unternehmens über einen längeren Zeitraum als es mit den transaktionalen Systemen möglich ist (vgl. Hahne (2005), S. 8).

Die letzte zu erläuternde Eigenschaft eines Data Warehouse ist die der Beständigkeit, „*nonvolatile*“ bzw. „*nonvolatility*“. Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass sich die

Daten in einem Data Warehouse, im Gegensatz zu den transaktionalen Systemen, nicht oder nur sehr selten ändern (vgl. Inmon/Hackathorn (1994), S. 10). Die grundlegenden Transaktionen in einem Data Warehouse sind das Laden und anschließende Lesen der Daten. Das hat zur Folge, dass Änderungsanomalien eine untergeordnete Rolle spielen und dass der gesamte konzeptionelle und technische Aufbau des Data Warehouse auf das Lesen der Daten hin optimiert werden kann (vgl. Inmon/Hackathorn (1994), S. 10 f.). Für nähere Informationen zu Änderungsanomalien vgl. HEUER/SAAKE (2000).

Die gegebene Definition des Begriffes ‚Data Warehouse‘ ist nicht unumstritten. Es wird kritisiert, dass sie zu restriktiv ist (vgl. Zeh (2003), S. 32). Die bereits angesprochene Einschränkung auf den Management-Bereich wurde bereits widerlegt. Bis auf den Integrationsaspekt, stehen alle weiteren Punkte der Definition in der Kritik. Diese Kritik bezieht sich auf die Praxis, in der die gegebenen Restriktionen nicht sinnvoll erscheinen. So wird z. B. kritisiert, dass die Beständigkeit („nonvolatility“) zu Last- und Kapazitätsproblemen führt (vgl. Zeh (2003), S. 34 f.). Dieser Aspekt wird im nachfolgenden Abschnitt zum Aufbau eines Data-Warehouse-Systems nochmals unter dem Stichwort ‚Data Mart‘ aufgegriffen. Die Definition soll sie hier trotz ihrer Schwächen als Basis dienen, da sich mit ihr alle in der Arbeit wichtigen Aspekte einordnen lassen und eine Diskussion bzw. eigene Definition nicht zweckdienlich erscheint.

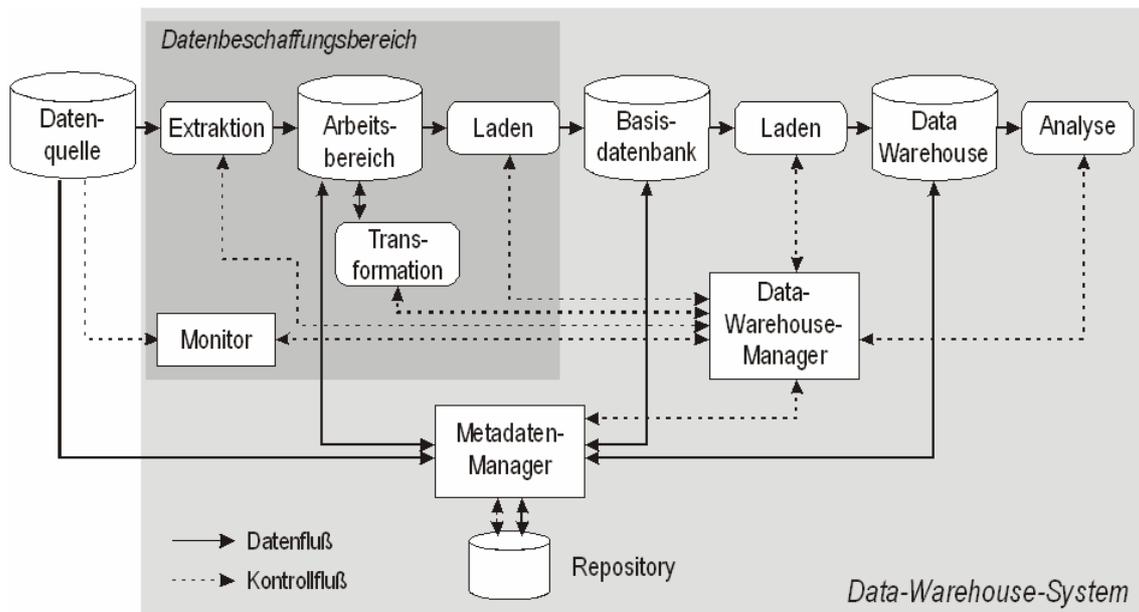
### *Allgemeiner Aufbau eines Data-Warehouse-Systems*

Um den Aufbau eines Data-Warehouse-Systems zu erklären, bietet es sich an, gleichzeitig den Prozess des Data Warehousing zu erläutern. *Data Warehousing* oder auch Data-Warehouse-Prozess genannt „[...] umfasst alle Schritte des Datenbeschaffungsprozesses, Speichern und Analysieren der Daten“ (Bauer/Günzel (2001), S. 516). Daher werden in diesem Abschnitt der Aufbau des Data-Warehouse-Systems und das Data Warehousing gleichzeitig erläutert. Vergleiche für den folgenden Abschnitt BAUER/GÜNZEL (2001), S. 34 ff., sowie Abb. 2.3, die den allgemeinen Aufbau eines Data-Warehouse-Systems zeigt.

Der allgemeine Data-Warehouse-Prozess besteht aus sechs nachfolgend beschriebenen Punkten:

1. Überwachung der Quellen auf Änderungen im Datenbestand
2. Kopieren der relevanten Daten mittels Extraktor in den Arbeitsbereich
3. Transformation der Daten im Arbeitsbereich

4. Laden der Daten in die Basisdatenbank
5. Laden der Daten in das Data Warehouse
6. Analyse der Daten aus dem Data Warehouse



Quelle: vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 36

**Abb. 2.3:** Referenzarchitektur eines Data-Warehouse-Systems

Die *Überwachung der Quellen* und das Feststellen von Änderungen im Datenbestand erfolgt durch sog. *Monitore*. Dafür gibt es verschiedene Strategien. Vergleiche hierzu ausführlich BAUER/GÜNDEL (2001), S. 46 f. Wurden Änderungen festgestellt, werden diese mit Hilfe von *Extraktoren* in den Arbeitsbereich kopiert. Diese steuern und überwachen den Ladeprozess und beinhalten auch Maßnahmen zur Fehlerbehandlung und zum Wiederanlauf, damit die Extraktion großer Datenmengen möglichst automatisiert und reibungslos erfolgen kann. Die Extraktion ist einer der wichtigsten Vorgänge im Data Warehousing, weil die extrahierten Daten den „Rohstoff“ für die spätere Analyse darstellen (vgl. Hahne (2005), S. 9). Dabei haben die Aktualität, Qualität und Verfügbarkeit der Datenquellen unmittelbaren Einfluss auf alle nachfolgenden Schritte. Die Datenquellen müssen selbst keine Datenbanken sein, sondern können als beliebiger Datenbestand vorliegen, der für eine Aufnahme in das Data Warehouse in Frage kommt.

Der *Arbeitsbereich* ist die Datenhaltungskomponente im Datenbeschaffungsbereich. In ihm werden die Daten aus verschiedenen Quellen auf dem Weg in die Basisdatenbank

zwischengespeichert und homogenisiert bzw. integriert wie bereits oben beschrieben wurde. Er ist mit der Extraktionskomponente jeder Datenquelle, mit der Transformationskomponente und der Ladekomponente verbunden. Diese drei Komponenten werden auf Grund ihrer zentralen Bedeutung im Data Warehousing unter dem Begriff ETL-Komponente zusammengefasst.

Die *Transformation* sorgt für die Homogenisierung der Daten hinsichtlich der Struktur und des Inhalts. Dabei werden die oben beschriebenen Transformationen durchgeführt.

Nach dem Extrahieren und der Bereinigung der Daten können sie nun in die Basisdatenbank bzw. das Data Warehouse geladen werden. Dafür ist die *Ladekomponente* zuständig. Sie übernimmt zwei Aufgaben: das Laden der Daten aus dem Arbeitsbereich in die Basisdatenbank und von dort den Transport in das Data Warehouse. Analog zur Extraktionskomponente besitzt die Ladekomponente Maßnahmen zur Fehlerbehandlung und zum Wiederanlauf. Außerdem ist sie für die ordnungsgemäße Ablage historisierter Datensätze zuständig. Solche, die bereits in der Basisdatenbank bzw. im Data Warehouse vorliegen und für die es aus den Quellsystemen eine Änderung gibt, dürfen nicht überschrieben werden, um eine Historisierung von Daten zu ermöglichen.

Die *Basisdatenbank* beinhaltet die integrierten und bereinigten Daten aus den Quellsystemen. Sie stellt den lösungsunabhängigen Bereich der Datenhaltung dar. Das bedeutet, dass die Daten für verschiedene Zwecke weiter aufbereitet, z. B. aggregiert werden können, um sie später im Data Warehouse zu nutzen. Ein Unternehmen könnte z. B. Daten aus der Personalwirtschaft und der Finanzbuchhaltung/Controlling in der Basisdatenbank halten. Durch die Unabhängigkeit der Daten ist gewährleistet, dass jeweils separate Analysen der Personalwirtschaft, Finanzbuchhaltung/Controlling, aber auch einer Kombination, z. B. Personalkostenrechnung möglich sind. Die Basisdatenbank stellt somit, wie der Arbeitsbereich einen Zwischenspeicher dar, der jedoch nicht flüchtig ist. Sie ist optional und daher nicht in allen erhältlichen Data-Warehouse-Systemen verfügbar. In diesen Systemen erfolgt das Laden aus dem Arbeitsbereich direkt in das Data Warehouse.

Das *Data Warehouse* ist die grundlegende Datenbank für Analysezwecke. Sie verwaltet und stellt die Daten für die Analyse bereit. Sie ist in ihrer Struktur lösungsabhängig, da sie sich ausschließlich an den Bedürfnissen des Anwenders orientiert. Als Basis dient oft ein relationales Datenbankmanagementsystem. Dabei nutzt man die diesen Systemen innewohnenden Eigenschaften wie Wiederanlauf-Fähigkeit, kontrollierter Mehrbenutzerbetrieb etc. Für Details zu relationalen Datenbankmanagementsystemen vgl. HEUER/SAAKE (2000). Ein Data Warehouse wie es bisher beschrieben wurde, soll alle für die Analyse benötigten Daten eines Unternehmens enthalten. Oft leitet sich daraus

die Forderung ab, alle Daten des Unternehmens im Data Warehouse zentral abzulegen. Diese Forderung stößt aber z. B. an Kapazitäts-, Last-, Datenschutz- oder organisatorische Grenzen. Deshalb werden statt eines großen Data Warehouse für alle Benutzer mehrere kleine sog. *Data Marts* entwickelt. Sie stellen fachliche Teilsichten auf das zentrale Data Warehouse dar, die logischer und auch physischer Natur sein können. Somit ist es z. B. möglich, dass die Fachabteilungen einen für sie interessanten Ausschnitt aus dem Data Warehouse erhalten, ohne auf dem zentralen Data Warehouse zu arbeiten (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 20). Die Abgrenzung von Data Marts zu Data Warehouses ist u. U. schwierig, da einige Data Marts so komplex sind, dass man nicht mehr nur von einer fachlichen Teilsicht sprechen kann (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 59 f.). Daher wird im weiteren Verlauf der Arbeit keine Unterscheidung zwischen diesen beiden Begriffen gemacht.

Nachdem die Daten aus den Quellsystemen extrahiert, bereinigt und schließlich im Data Warehouse angekommen sind, kann sich die *Analyse* anschließen. Sie umfasst ein breites Spektrum von einfachen Anfragen und arithmetischen Operationen bis hin zur Anwendung komplexer statistischer Verfahren zur Erzeugung neuer Informationen oder Wissen. Vergleiche hierzu auch Abschnitt 2.4.2.

Der *Data-Warehouse-Manager* ist die zentrale Komponente eines Data-Warehouse-Systems und damit „[...] für die Initiierung, Steuerung und Überwachung der einzelnen Prozesse von der Extraktion der Daten aus den Datenquellen bis hin zur Analyse der Daten im Data Warehouse zuständig“ (Bauer/Günzel (2001), S. 36 f.). Er kommuniziert zu diesem Zweck mit dem Metadaten-Manager. Vergleiche hierzu auch den in Abb. 2.3 dargestellten Daten- und Kontrollfluss.

Der *Metadaten-Manager* verwaltet alle im Zuge des Data Warehousing anfallenden Metadaten. Er wird definiert als eine Datenbankanwendung, „[...] die Versions- und Konfigurationsmanagement, Integrations-, Zugriffs-, Anfrage- und Navigationsmöglichkeiten der Metadaten anbietet“ (Bauer/Günzel (2001), S. 69). Er nutzt dazu als Datenbasis das *Repositorium*. Hier werden alle Metadaten des Data-Warehouse-Systems abgelegt, also alle Daten, die den Aufbau, die Wartung und die Administration des Data-Warehouse-Systems vereinfachen bzw. erst ermöglichen. Beispiele hierfür sind Datenbankschemata, Zugriffsrechte oder Prozessinformationen.

## 2.4.2 Analysemöglichkeiten mit Hilfe eines Data Warehouse

Wie in Abschnitt 2.4.1 erwähnt, kann man die Analysemöglichkeiten der Daten eines Data Warehouse in drei Kategorien unterteilen, das klassische Berichtswesen, die inter-

aktive Datenanalyse oder OLAP sowie das Data Mining (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 20 ff.; Gluchowski et al. (1997), S. 149 ff.). Diese drei Möglichkeiten unterscheiden sich u. a. durch ihren Untersuchungsraum. Vergleiche hierzu Tab. 2.3.

**Tab. 2.3:** Ansätze zur Datenanalyse

Ansatz	Untersuchungsraum
Klassisches Berichtswesen	Datenraum
OLAP	Mehrdimensionaler Raum
Data Mining	Raum der Einflußgrößen

Quelle: Soeffky (1997), S. 19 ff.

### *Klassisches Berichtswesen*

Die Merkmale des klassischen Berichtswesens decken sich mit denen der in Abschnitt 2.3 erläuterten MRS. Deshalb erfolgt hier keine weitere Beschreibung. Vergleiche zu den Merkmalen auch Tab. 2.1.

### *OLAP*

Unter *OLAP* versteht man die Techniken und Werkzeuge, die eine dynamische, mehrdimensionale Analyse von Daten ermöglicht, um neue oder unerwartete Beziehungen zwischen den Variablen zu entdecken (vgl. Codd et al. (1993), S. 4 ff.). OLAP wurde erstmals von CODD ET AL. beschrieben. Die Beschreibung enthält zwölf Punkte, welche die Anforderungen an derartige Systeme formulieren (vgl. Codd et al (1993), S. 12). Die wichtigsten Forderungen werden hier kurz erläutert. Für weitere Details und Beschreibungen vgl. CODD ET AL. (1993); GLUCHOWSKI ET AL. (1997), S. 276 ff.; CHAMONI (1998b), S. 233 ff.

Die *mehrdimensionale, konzeptionelle Sicht* auf die Daten wird als wichtigstes Merkmal des OLAP bezeichnet (vgl. Hahne (2005), S. 10). Diese Forderung ergibt sich daraus, dass die Problemsicht auf die Welt des Unternehmens durch einen Analytiker mehrdimensional ist. Deshalb sollte auch die Sicht auf die Daten mehrdimensional sein (vgl. Codd et al. (1993), S. 12). Solche Dimensionen sind z. B. Zeit, Produkt und Regionen, entlang derer sich Kenngrößen wie Umsatz oder Kosten untersuchen lassen (vgl. Gluchowski et al. (1997), S. 277). Realisiert wird diese Sicht häufig mit einem sog. Da-

tenwürfel (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 103). Seine Kanten bestehen aus den zu untersuchenden Dimensionen wie z. B. Zeit, Produkt und Region. Die jeweilige Kantenlänge ergibt sich aus der Anzahl der Elemente, weswegen er in den meisten Fällen eher einem Quader als einem Würfel entspricht. In den Zellen des Würfels werden eine oder mehrere Kenngrößen abgelegt. Vergleiche hierzu Abb. 2.4.

Die *Transparenz* als zweite Forderung bezieht sich auf die nahtlose Einbettung der OLAP-fähigen Analysewerkzeuge in die Benutzerumgebung und die Herkunft der Daten (vgl. Codd et al. (1993), S. 12; Chamoni (1998b), S. 234). Dem Nutzer muss es zum einen möglich sein, OLAP-fähige Analysewerkzeuge in der gewohnten Benutzerumgebung, z. B. Microsoft Excel zu benutzen, ohne dass es dadurch zu Funktionseinschränkungen kommt (vgl. Gluchowski et al. (1997), S. 278). Zum anderen ist die Herkunft der Daten, also ob sie aus internen oder externen Quellen stammen, anzugeben. Diese Information soll die Interpretation der Analysen erleichtern (vgl. Chamoni (1998b), S. 234).

*Mehrbenutzer-Unterstützung* bezieht sich darauf, dass ein OLAP-fähiges Analysewerkzeug für mehrere Benutzer gleichzeitig zur Verfügung steht und durch ein Sicherheitskonzept der Zugriff auf sensible Daten geregelt ist (vgl. Gluchowski et al. (1997), S. 281). CODD ET AL. formulieren diesen Punkt zwar als Voraussetzung für strategische OLAP-Werkzeuge, doch erscheint dieser Punkt auch für taktische und operative Anwendungen sinnvoll (vgl. Codd et al. (1993), S. 15). Was sie mit „strategic OLAP tools“ meinen wird nicht definiert. Es kann jedoch aus dem Kontext des Artikels herausgelesen werden, dass sie sich auf OLAP-fähige Analysewerkzeuge für das strategische Management beziehen (vgl. Codd et al. (1993), S. 5, 9, 15, 20).

Dem Anwender soll durch eine einfache und ergonomische Gestaltung des OLAP-Werkzeugs eine *intuitive Datenverarbeitung* ermöglicht werden (vgl. Codd et al. (1993), S. 19; Chamoni (1998b), S. 236). Ein einfacher Drill-down auf niedrigere Aggregationsebenen oder Pivotierung sind Beispiele hierfür (vgl. Gluchowski et al. (1997), S. 281).

Eine *flexible Berichtserstellung* soll den Anwender in die Lage versetzen, aus den analysierten Daten aussagekräftige Berichte zu generieren. Diese sollen benutzerspezifisch konfigurierbar sein und sowohl Texte als auch Grafiken enthalten (vgl. Codd et al. (1993), S. 19; Chamoni (1998b), S. 236).

Die Regeln von CODD ET AL. blieben nicht ohne Kritik. Kritisiert wurde v. a. die offensichtliche Ableitung der als allgemein postulierten Regeln aus den Eigenschaften ihres eigenen OLAP-Werkzeugs (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 98; Chamoni (1998b),

S. 236 f.). Aus diesem Grund wurden sie um sechs zusätzliche Regeln erweitert, die hier jedoch nicht ausgeführt werden sollen, da sie z. T. Begrifflichkeiten aus der Data-Warehouse-Definition aufgreifen oder sehr technisch sind, z. B. die Behandlung von Null- und Fehlerwerten. Vergleiche hierzu PENDSE (2005).

Eine gänzlich von technischen Realisierungen freie Merkmalsbeschreibung des Begriffs ‚OLAP‘ liefert PENDSE. Unter dem Akronym ‚FASMI‘ werden die Anforderungen *Fast*, *Analysis*, *Shared*, *Multidimensional* und *Information* zusammengefasst (vgl. Pendse (2005)). *Fast* bezieht sich auf konkrete Antwortzeiten des Systems bei Anfragen. Dieser Punkt deckt sich mit dem Punkt der gleich bleibenden Berichtsleistung der Definition nach CODD ET AL. (vgl. Codd et al. (1993), S. 13). *Analysis* bedeutet, dass der Anwender alle benötigten Verfahren der Datenanalyse anwenden können muss (vgl. Pendse (2005)). Das OLAP-Werkzeug selbst muss diese Funktionalität nicht liefern, sondern kann sie auch über externe Werkzeuge einbringen (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 100). Hier herrscht eine teilweise Überdeckung mit den Kriterien mehrdimensionaler, konzeptioneller Sichten, unbeschränkte, kreuzdimensionale Operationen und unbegrenzter Dimensions- und Aggregationsstufen nach CODD ET AL. (vgl. Codd et al. (1993), S. 12 ff.; Pendse (2005)). Auch in der FASMI-Definition wird mit der Eigenschaft *shared* eine Mehrbenutzerfähigkeit wie bei CODD ET AL. gefordert (vgl. Pendse (2005)). *Multidimensional* beschreibt analog zu CODD ET AL. die mehrdimensionale, konzeptionelle Sicht auf die Informationsobjekte (vgl. Pendse (2005)). Mit *Information*, der letzten Komponente der FASMI-Definition, wird die Datenmenge beschrieben, die OLAP-Werkzeuge verwalten können (vgl. Pendse (2005)). Diese Eigenschaft findet in der OLAP-Definition nach CODD ET AL. keine Entsprechung. Beide Definitionen überschneiden sich inhaltlich stark, wobei die Definition nach PENDSE den technischen Aspekt völlig vernachlässigt. Deshalb wird für diese Arbeit die Beschreibung nach CODD ET AL. zu Grunde gelegt.

Nachdem der Begriff des OLAP erläutert wurde, folgt nun eine Beschreibung der typischen Operationen wie sie mit OLAP-Werkzeugen durchführbar sind. Dazu zählen die Pivotierung oder Rotation, Roll-up, Drill-down und Drill-across, sowie Slicing und Dicing.

*Pivotierung* oder *Rotation* ist das Drehen des Datenwürfels durch Vertauschen der Dimensionen. Dadurch kann der Anwender die Daten aus beliebigen Blickwinkeln betrachten und analysieren (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 105). Mit Hilfe dieser Operationen wird die wichtigste Eigenschaft des OLAP nach CODD ET AL. realisiert – die Mehrdimensionalität.

*Roll-up* und *Drill-down* sind zwei gegensätzliche Operationen. Während das Roll-up die Aggregation von Werten niederer Stufen beschreibt, ist das Drill-down die Detaillierung aggregierter Daten in Richtung der Einzelwerte (vgl. Hahne (2005), S. 21). Das Aufklappen der aggregierten Umsatzzahlen für ein Quartal, auf Monats-, oder Tageszahlen ist ein Beispiel für das Drill-down, wohingegen das Aggregieren der Quartalszahlen auf Jahreszahlen ein Roll-up darstellt. *Drill-across* bezeichnet den Vorgang des Austausches der Kenngrößen bei Beibehaltung der Würfelstruktur. Bezogen auf Abb. 2.4 würde es z. B. bedeuten, statt der Verkäufe den Umsatz in die Zellen zu laden.

*Slicing* beschreibt das Schneiden des Würfels, so dass individuelle Sichten auf die Daten erzeugt werden (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 106). Dadurch wird eine Dimensionsreduktion erreicht. Die Ansicht der Verkäufe aller Produkte in allen Regionen innerhalb eines Monats würde bildlich gesehen in Abb. 2.4 eine Ebene oder Scheibe erzeugen. Beschränkt man eine Anfrage auf Intervalle innerhalb der Dimensionen, so entsteht ein kleiner Teilwürfel und man nennt diese Analysetechnik *Dicing* (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 106). Hierbei wird die Dimensionalität des Würfels erhalten.

### *Data Mining*

Im Gegensatz zu OLAP, bei dem der Benutzer aktiv die Datenbestände analysiert, ist Data Mining eher passiv zu verstehen. Der Benutzer wendet mathematische Verfahren an, um Zusammenhänge und Abhängigkeiten zu ermitteln. *Data Mining* wird definiert als „[...] problem-solving methodology that finds a logical or mathematical description, eventually of a complex nature, of patterns and regularities in a set of data“ (Decker/Focardi (1995), S. 3). Data Mining ist bestimmt durch Fragestellungen wie „Wie ist die Entwicklung des Absatzes der Produktgruppen?“ (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 107). Zur Analyse werden u. a. folgende Methoden herangezogen (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 107 f.; Chameni (1998a), S. 304 ff.):

- Clusteranalyse
- Klassifikation
- Regression
- Abhängigkeitsentdeckung
- Abweichungsentdeckung

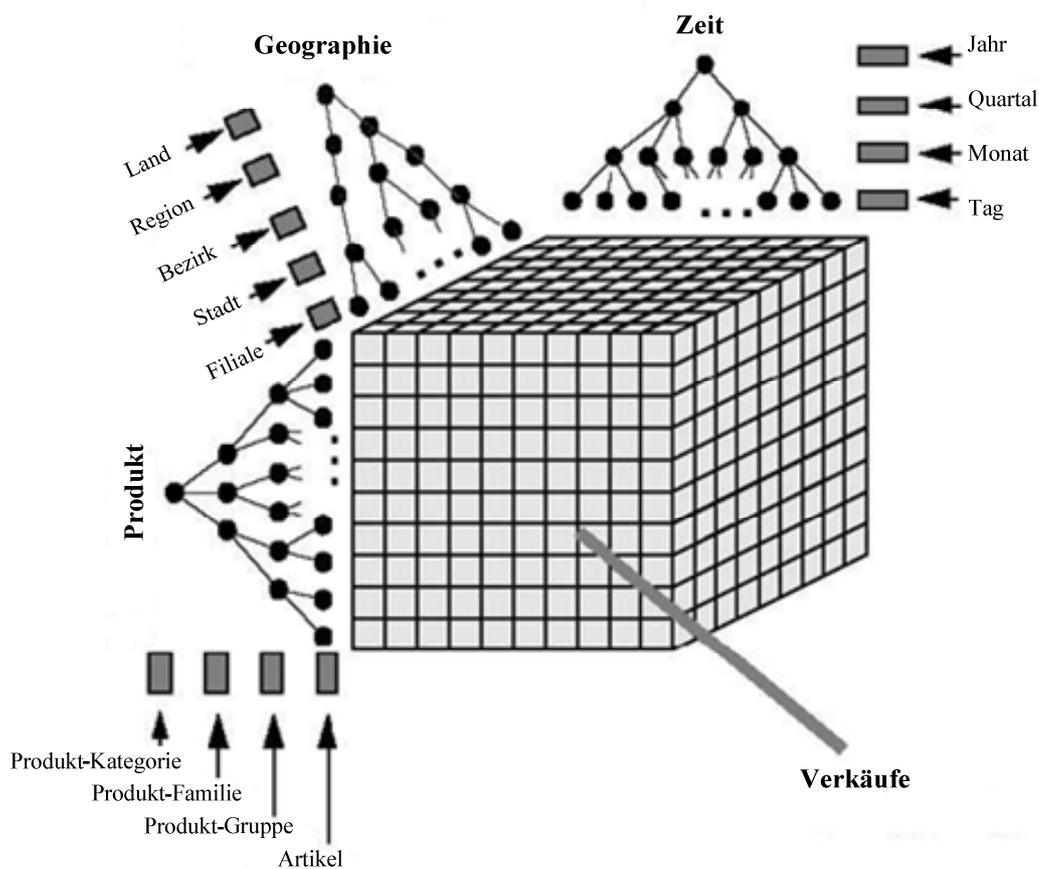


Abb. 2.4: Multidimensionaler Datenwürfel

Quelle: Bauer/Günzel (2001), S. 103

Bei der *Clusteranalyse* wird versucht, die zu Grunde liegenden Daten anhand ihrer Merkmalsausprägungen zu Gruppen zusammenzufassen (vgl. Chamoni (1998a), S. 306 ff.). Diese Gruppen bzw. deren Abgrenzungen sind zunächst unbekannt. Dem steht die *Klassifikation* gegenüber, die versucht Daten anhand ihrer Merkmalsausprägungen in bereits bestehende Gruppen einzusortieren (vgl. Chamoni (1998a), S. 309 f.). Mit Hilfe der *Regression* wird versucht einen Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung zwischen zwei Merkmalen der Datenbasis zu ermitteln (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 107). Die *Abhängigkeitsentdeckung* zielt darauf ab „[...] Beziehungszusammenhänge zwischen unterschiedlichen Ausprägungen von Merkmalen des zugrunde liegenden Datenbestandes [zu ermitteln]“ (Bauer/Günzel (2001), S. 107). Damit lassen sich z. B. Fragen beantworten wie: „Welche Produkte werden häufig gleichzeitig bestellt bzw. gekauft?“. Die *Abweichungsentdeckung* versucht herauszufinden, ob in den Datensätzen Merkmalsausprägungen enthalten sind, die sich stark von den gleichen

Merkmale anderer Datensätze unterscheiden. Eine Anwendung ist die Kennzahlenanalyse im Controlling (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 107 f.).

Die Beschreibung der Methoden des Data Mining wurde bewusst knapp gehalten und die Verfahren des Data Mining nicht erwähnt, da es nicht Inhalt der vorliegenden Arbeit sein wird. Vergleiche für Details zu Verfahren und Methoden des Data Mining z. B. HAN/KAMBER (2006); BAUER/GÜNZEL (2001), S. 107 ff.; CHAMONI (1998a), ADRIAANS/ZANTINGE (1996).

### 2.4.3 Aufbau und Grundlagen des SAP Business Information Warehouse

Das *SAP Business Information Warehouse*<sup>4</sup> (SAP BW) ist in seiner Architektur an die allgemeine Referenzarchitektur für ein Data Warehouse angelehnt (vgl. Egger (2004), S. 45; Hahne (2005), S. 41; Abschnitt 2.4.1). Es bietet folgende Funktionalitäten und Besonderheiten (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 107; Egger (2004), S. 45; SAP (2005a)):

- Business Content
- Funktionen für den ETL-Prozess
- Komponenten für die Datenablage
- Werkzeuge für Analysen und Berichte

Das SAP BW ist mittlerweile in der Version 3.5 erhältlich<sup>5</sup>. Die hier beschriebene Funktionalität lässt sich ab der Version 3.0 wiederfinden. Abb. 2.5 zeigt den schematischen Aufbau des SAP BW. Nicht alle in der Abbildung aufgeführten Bestandteile und Begriffe werden hier erläutert. Für Details vgl. HAHNE (2005), MEHRWALD (2003), EGGER (2004).

#### *Business Content*

Eine Besonderheit des SAP BW stellt der *Business Content* dar. Er ist eine Sammlung „[...] vordefinierter, rollen- und aufgabenbezogener Informationsbausteine, die ohne zusätzlichen Entwicklungsaufwand unmittelbar zur Verfügung stehen und umfassende betriebswirtschaftliche Analysen ermöglichen“ (Chamoni et al. (2005), S. 107). Der

<sup>4</sup> Es gibt verschiedene Bezeichnungen für die Data-Warehouse-Komponente der SAP AG. In dieser Arbeit wird dessen ungeachtet durchgängig die Bezeichnung ‚Business Information Warehouse‘ und als Abkürzungen ‚BW‘ bzw. ‚SAP BW‘ verwendet.

<sup>5</sup> Stand: Juli 2006

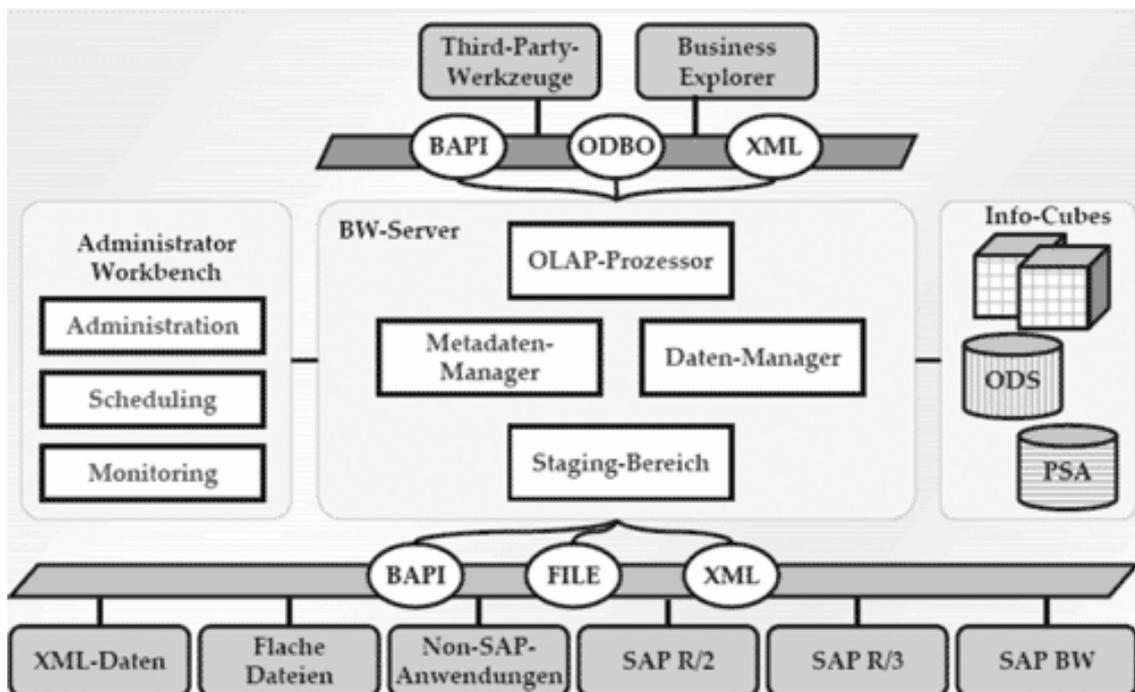
Business Content stellt zum einen betriebswirtschaftliche Bausteine zur Verfügung u. a. Schablonen und Berichte für das Berichtswesen, Übertragungsregeln und vordefinierte Datenwürfel. Zum anderen gibt es technische Bausteine wie z. B. Monitore und Protokollfunktionen zur Überwachung des Data-Warehouse-Prozesses.

### *ETL-Prozess*

Der ETL-Prozess läuft im SAP BW prinzipiell so ab wie in Abschnitt 2.4.1 beschrieben. Aus diesem Grund sollen hier nur die SAP-spezifischen Eigenheiten beschrieben werden.

Das SAP BW unterstützt die Anbindung verschiedener *Quellsysteme*. So kommen z. B. SAP-eigene Systeme wie R/2 und R/3 (ERP-Systeme der SAP AG), Dateien oder Web Services in Frage (vgl. SAP (2005b); Abb. 2.5). Die extrahierten Datensätze aus möglicherweise verschiedenen Quellsystemen werden in der *Persistent Staging Area* (PSA) zusammengeführt. Sie entspricht dem Arbeitsbereich der Data-Warehouse-Referenzarchitektur in Abb. 2.3 (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 49). Die Zwischenspeicherung dient der Prüfung der Daten vor der Weiterverarbeitung. Geprüft werden können die Fehlerfreiheit und Vollständigkeit der Daten (vgl. Hahne (2005), S. 44 f.). Somit wird sichergestellt, dass nur korrekte Daten in die weitere Verarbeitung eingehen. Durch die Zwischenspeicherung wird außerdem die Leistung gesteigert, weil der Ladevorgang von den nachfolgenden Transformationsschritten getrennt wird (vgl. Mehrwald (2003), S. 209).

Die Transformation der Rohdaten erfolgt durch sog. *Übertragungsregeln*. Sie stellen die erste Ladekomponente in der Data-Warehouse-Referenzarchitektur dar (vgl. Hahne (2005), S. 45). Die erstmalig transformierten Daten werden in der sog. *Info-Source* abgelegt. Die Gesamtheit aller Info-Sources im SAP BW entspricht der Basisdatenbank der Data-Warehouse-Referenzarchitektur. Eine Info-Source fasst logisch zusammenhängende Daten zusammen und kann sie an verschiedene Datenziele weiterreichen. Das können physisch datentragende Objekte wie Datenwürfel, sog. *Info-Cubes* sein. Auch virtuelle, also logische Datenziele sind möglich. Diese beziehen ihre Daten aus den erstgenannten Datenzielen. Die Übertragung der Daten von der Info-Source an die Datenziele wird über *Fortschreibungsregeln* gesteuert, die eine zielgerichtete Aufbereitung der Daten und die Modellierung einer Geschäftslogik erlauben (vgl. Hahne (2005), S. 47). Abb. 2.6 verdeutlicht exemplarisch den Zusammenhang zwischen der Struktur des Quellsystems, den Übertragungsregeln und der Struktur der Info-Source.



Quelle: Hahne (2005), S. 42

**Abb. 2.5:** Architektur des SAP BW

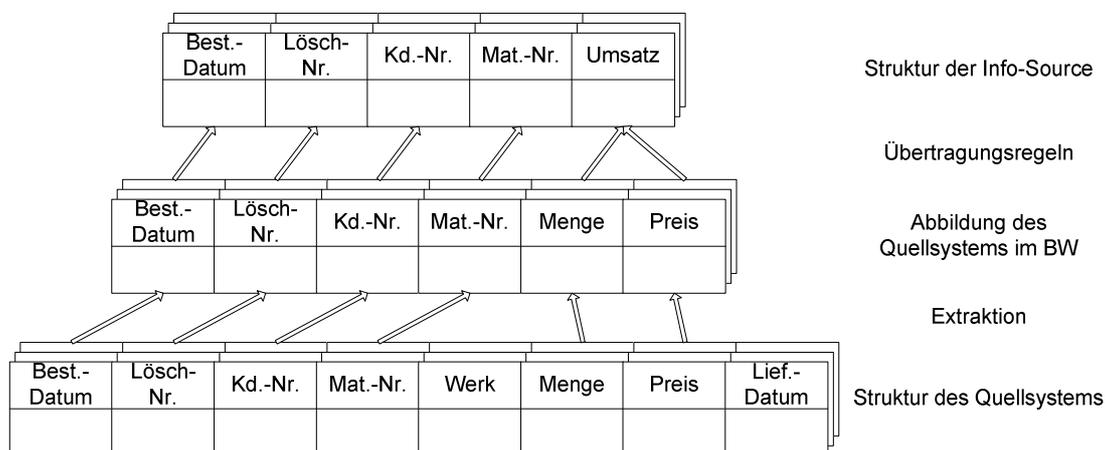
### *Komponenten für die Datenablage*

Es wurden bereits drei Komponenten für die Datenablage erwähnt: die PSA, die Info-Source und der Info-Cube. Daneben gibt es noch zwei weitere Komponenten: das Info-Object und der Operational Data Store.

Das *Info-Object* ist ein zur Auswertung nutzbares Datenobjekt, wie z. B. ‚Kunde‘ oder ‚Produkt‘ und bildet die Basis für alle Datenziele im SAP BW (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 88; Mehrwald (2003), S. 57 f.). Aus ihm setzen sich alle weiteren Komponenten wie Info-Cubes zusammen. Es gliedert sich in Merkmale und Kennzahlen (vgl. Egger (2004), S. 47). Kennzahlen sind die im Data Warehouse abzulegenden Werte wie Beträge, Mengen, Zeiten. Merkmale dienen der Charakterisierung der Kennzahl und können Einheiten, Zeitmerkmale (z. B. Kalendertag, -jahr), technische Merkmale und betriebswirtschaftliche Merkmale (z. B. Auftraggeber, Kostenstelle) sein.

Der *Operational Data Store* (ODS) dient der Speicherung bereinigter Bewegungsdaten auf Belegebene und weniger der Analyse hoch verdichteter Daten (vgl. Hahne (2005), S. 47). Die Daten in einem ODS sind änderbar, im Gegensatz zu Daten in den restlichen Datenablagekomponenten des SAP BW. Er unterscheidet sich von diesen außerdem in

technischer Hinsicht. Der ODS ist relational und nicht mehrdimensional aufgebaut. Er wird daher vorrangig für operative Berichte, Analysen auf Belegebene und für die Analyse veränderlicher Transaktionsdaten verwendet (vgl. Mehrwald (2004), S. 101 f.).



Quelle: vgl. Hahne (2005), S. 46

**Abb. 2.6:** Transformation mit Übertragungsregeln

### *Werkzeuge für Analysen und Berichte*

Für die Datenanalyse, den eigentlichen Zweck des Data Warehouses, stehen im SAP BW folgende Umgebungen und Werkzeuge zur Verfügung, die nachfolgend kurz erläutert werden (vgl. Egger (2004), S. 60; Chamoni et al. (2005), S. 64):

- Business Explorer Analyser
- Business Explorer Web Applications
- SAP Enterprise Portal
- Werkzeuge von Drittanbietern

Der *Business Explorer Analyser* (BEx Analyser) ist eine Erweiterung des Tabellenkalkulationsprogramms Microsoft Excel. Er arbeitet auf der Basis von Anfragen, in denen die verwendeten Merkmale und Kennzahlen, Selektionen und Berechnungen definiert sind. Zu diesem Zweck beinhaltet er einen grafisch orientierten Query Designer, der es auch technisch wenig versierten Anwendern gestattet, einfache Anfragen und Berichte zu erstellen (vgl. Egger (2004), S. 61 f.).

Die *Business Explorer Web Applications* (BEx Web Applications) ermöglichen es, Anfragen und Berichte in einem Webbrowser und damit im Gegensatz zum BEx Analyzer plattformunabhängig zu gestalten. Auch hier gibt es eine Softwarekomponente zur Gestaltung der Anfragen und des Aussehens der resultierenden Berichte. Dabei sind umfangreiche Formatierungs- und Konfigurationsmöglichkeiten wie der Gebrauch von JavaScript, ABAP etc. gegeben (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 70 f.).

Es ist noch hinzuzufügen, dass durch die immer besser werdende Funktionalität der BW-eigenen Analyse- und Präsentationswerkzeuge, hier vor allem die BEx Web Applications, die Zukunft von Werkzeugen von Drittanbietern auf diesem Gebiet kritisch zu beurteilen ist (vgl. Egger (2004), S. 72).

Das *SAP Enterprise Portal* stellt eine Portal-Lösung der SAP AG dar. Sie bündelt unter einer einheitlichen Oberfläche den Zugriff auf Anwendungen und Daten (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 74 f.). Das Portal ermöglicht die Einbindung operativer Systeme, wie z. B. SAP R/3 oder E-Mail-Komponenten. Der Zugriff auf Daten und Informationen aus dem BW erfolgt aus dem Portal heraus. Dabei wird auf die in den BEx Web Applications definierten Anfragen und Oberflächen zurückgegriffen (vgl. Egger (2004), S. 69). Durch die Übertragung des SAP Rollenkonzepts auf das Portal ist es möglich, individualisierte Sichten im Web zu gestalten, so dass die Benutzer im Portal nur die Informationen angezeigt bekommen, die sie auch im SAP BW erhalten (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 76).

Zwei Schnittstellen, eine standardisierte und eine proprietäre ermöglichen es, *Werkzeuge von Drittanbietern* für die Analyse und Präsentation der Daten des BW zu verwenden (vgl. Mehrwald (2003), S. 34). Dabei gibt es eine große Anzahl verfügbarer Werkzeuge. Für eine Übersicht vgl. CHAMONI ET AL. (2005), S. 79; MEHRWALD (2003), S. 35; Abschnitt 2.6.

## 2.5 Das Management Cockpit

Dieser Abschnitt stellt kurz das Konzept des Management Cockpits vor. Außerdem gibt er eine Übersicht und einen Vergleich ähnlicher Konzepte.

Das Management Cockpit in seiner ursprünglichen Form ist eine Entwicklung von GEORGES und ein Warenzeichen der SAP AG. Der Name leitet sich aus der Analogie zu einem Cockpit in einem Flugzeug ab. Wie dort soll das Management Cockpit die Überwachung, Steuerung und Entscheidungsfindung unterstützen (vgl. Georges (2000), S. 131). Die Bezeichnung als ‚Cockpit‘ ist daher *metaphorisch* zu verstehen. Technisch

gesehen stellt es eine Mensch-Maschine-Schnittstelle dar, welche die Funktionalität der zu Grunde liegenden Software bedienerfreundlich aufbereitet und kapselt, so dass der Benutzer von den technischen Details nichts bemerkt (vgl. Georges (2000), S. 131 f.). In der Implementierung von GEORGES besteht das Management Cockpit aus einem real existierenden Raum mit vier Wänden und daran montierten Monitoren, wobei jede Wand eine andere Bedeutung hat und zur besseren Unterscheidung in einer bestimmten Farbe gestaltet ist. Die schwarze Wand zeigt die Kennzahlen und kritischen Erfolgsfaktoren. Die rote stellt die Marktentwicklung dar, während an der blauen die Entwicklung der internen Prozesse dargestellt wird. Die weiße Wand informiert über den Status wichtiger interner Projekte (vgl. Reiterer et al. (2000), S. 80). Primär sollen damit strategische Gruppenentscheidungen unterstützt und ermöglicht werden. Auf Grund der Komplexität und des Aufwandes, den die Konzeption und Installation des Management Cockpits mit sich bringt, wird es eher zu einer Anwendung in mittleren und großen Unternehmen kommen (vgl. N.E.T. Research (2006a)). Abb. 2.7 zeigt eine Installation eines Management Cockpits bei der SAP AG.



Quelle: N.E.T. Research (2006b)

**Abb. 2.7:** Ansicht eines Management Cockpits

In der vorliegenden Arbeit geht es nicht um die Gestaltung eines physischen Raumes mit verschiedenfarbigen Wänden oder die Unterstützung von Gruppenentscheidungen. Es handelt sich hier um eine Versinnbildlichung des Begriffes ‚Management Cockpit‘. Es soll eine zweidimensionale, d. h. auf dem Bildschirm darstellbare Variante skizziert werden. Sie lehnt sich jedoch in ihrer Gestaltung an physisch vorhandene Management Cockpits an. Diese Einschränkung auf eine zweidimensionale Gestaltung am Bildschirm ist nicht ungewöhnlich, wie folgendes Zitat zeigt: „A Management Cockpit can either be a real “decision room” for managers or a report available on the intranet [...]“ (N.E.T. Research (2006a)).

Genau wie das Vorbild von GEORGES, sollen am Bildschirm die wichtigsten Kennzahlen präsentiert werden und eine einheitliche Oberflächengestaltung zu einer effizienten Entscheidungsfindung beitragen. Dabei werden Gestaltungsempfehlungen aus den Kognitionswissenschaften ebenso berücksichtigt wie betriebswirtschaftliche Notwendigkeiten, die eine möglichst umfassende Darstellung und Erfassung von Kennzahlen erfordern. Dies ist auch die Grundlage auf der das Management Cockpit als Raum ursprünglich entwickelt wurde (vgl. Georges (2000), S. 131). Als Basis für das hier beschriebene Management Cockpit wird das SAP BW verwendet. Durch die im Abschnitt 2.4 erläuterten Vorteile, bietet es die Datengrundlage für das Management Cockpit. Durch die Historisierung der Daten, die mehrdimensionale Speicherung und die Möglichkeit mathematisch-statistische Verfahren zur Auswertung anzuwenden, eignet sich ein Data Warehouse besonders gut für ein Management Cockpit. Die Gründe für bzw. gegen das SAP BW als Basis für ein Management Cockpit werden in Abschnitt 2.7 und 2.6 eingehend beleuchtet, weshalb hier auf eine detaillierte Begründung verzichtet wird.

## **2.6 Gegenüberstellung alternativer Produkte für Management Cockpits**

Dieser Abschnitt beleuchtet alternative Produkte und Ansätze auf dem Markt für Data-Warehouse-Systeme und Business Intelligence (BI). BI steht dabei als Sammelbegriff für Techniken, Methoden und Systeme, die „operative Daten in entscheidungsrelevantes Wissen“ transformieren und beinhaltet auch Data Warehouses (Egger (2004), S. 27). Der Vergleich<sup>6</sup> der hier aufgeführten Produkte erfolgt nicht auf Basis einzelner Produktmerkmale oder -funktionen. Eine solche Aufschlüsselung wäre zu umfangreich und an dieser Stelle nicht angebracht. Hinzu kommt, dass ein Vergleich oft schwer oder gar nicht möglich ist, da es für die Produktmerkmale bzw. -funktionen keine Standardisierung gibt. Diese erscheint auch wenig sinnvoll, da die Funktionen bzw. Funktionsumfänge eines BI-Produktes häufig Differenzierungsmerkmale sind. Unterschiedliche Begriffe für die gleiche Funktion bzw. gleiche Begriffe für unterschiedliche Funktionen erschweren einen Vergleich zusätzlich. Aus diesem Grund wird der Vergleich auf Basis der Eckpunkte der Systeme vorgenommen. Das ist zum einen der grobe Aufbau, die Integration mit den Quellsystemen und die Möglichkeit damit entsprechende Management Cockpits zu erstellen. Da es auf diesem Markt eine sehr große Anzahl großer, mittlerer und kleiner Anbieter gibt, beschränkt sich diese Gegenüberstellung auf folgende Anbieter:

- SAP

---

<sup>6</sup> Stand: November 2006

- Microsoft
- Hyperion Solutions
- IDS Scheer AG

Da das Management Cockpit auf Basis von SAP BW konzipiert werden soll, ist es trivial, dass SAP in die Gegenüberstellung aufgenommen wird. Microsoft und Hyperion Solutions waren lt. PENDSE in den Jahren 2002 bis 2005 jeweils die Anbieter mit dem größten Marktanteil nach Umsatzvolumen (vgl. Pendse (2006)). Aus diesem Grund sollen sie jeweils mit ihrem BI-Produkt in diesen Vergleich eingehen. Das vierte Unternehmen, das hier genannt sei, ist die IDS Scheer AG. Da das Konzept in Abschnitt 4 dieser Arbeit auf dem ARIS-Konzept beruht, erscheint es angebracht ein vergleichbares Produkt aus dem Unternehmen des Entwicklers des ARIS-Konzept, Prof. Scheer, zu betrachten. Im Folgenden werden die BI- bzw. Data-Warehouse-Lösungen dieser vier Anbieter betrachtet und ein abschließendes Fazit gezogen, in dem die Entscheidung für das SAP BW begründet wird.

Da das *SAP BW* bereits in Abschnitt 2.4.3 eingehend erläutert wurde, sei an dieser Stelle darauf verwiesen.

Das Unternehmen *Microsoft* verbindet eine Vielzahl eigenständiger Produkte zu einer BI-Lösung und vertreibt diese als ‚Microsoft Business Intelligence‘. Dazu zählen z. B. Microsoft Office, Microsoft SQL-Server und das Microsoft Visual Studio .NET (vgl. Microsoft (2006a)). In diesem Fall kann daher nicht von *einem* BI-Produkt gesprochen werden, sondern von einer Produktsammlung, die zusammen eine BI-Lösung darstellen sollen. Basis ist der Microsoft SQL-Server, der das eigentliche Data Warehouse zur Verfügung stellt und außerdem für die OLAP-Funktionalität, Data Mining und Reporting verwendet werden kann. Zusätzlich dazu wird der BizTalk Server eingesetzt, der die direkte Überwachung von Geschäftsprozessen ermöglichen soll. Als Oberflächen für die Darstellung und Analyse der Daten und Informationen kommen Microsoft Excel, Microsoft Business Scorecard Manager und Microsoft ProClarity zum Einsatz (vgl. Microsoft (2006a)). Diese und weitere Bestandteile, die z. T. steuernde Funktionen übernehmen, werden im Einzelnen nicht näher erläutert. Vergleiche hierfür MICROSOFT (2006a), sowie ausführlicher MICROSOFT (2006b). Die Vielzahl der eingesetzten Komponenten deutet ein mögliches Problem an. Obwohl Microsoft von einer integrierten Lösung spricht, könnte die Anzahl der notwendigen Komponenten zu einem erhöhten personellen und finanziellen Aufwand in der Anpassung und Wartung der benötigten Schnittstellen führen. Die Integration verschiedener Quellsysteme wird durch die im SQL-Server enthaltenen ETL-Komponenten realisiert. Es lassen sich Dateien, Web Ser-

vices, Datenbanken und auch ERP-Systeme von SAP anbinden, so dass die Fähigkeit zur Datenintegration als gut beurteilt werden kann (vgl. Microsoft (2006c), S. 11 ff.). Positiv ist außerdem anzumerken, dass für die Präsentation und Analyse der Daten, Bestandteile des Microsoft Office Paketes, z. B. Microsoft Excel verwendet werden. Durch den hohen Verbreitungsgrad in vielen Unternehmen, kann dies zu einem geringen Schulungsaufwand, kurzer Einarbeitungszeit und hoher Akzeptanz bei den Nutzern führen. Diese drei Vorteile können damit, im Gegensatz zu einer Variante mit eher unbekannter Nutzeroberfläche, zu einer erhöhten Effizienz in der Nutzung der BI-Lösung führen.

*Hyperion Solutions'* BI-Lösung ‚Hyperion System 9‘ besteht aus drei Hauptkomponenten, dem Hyperion System 9 BI+, den Hyperion System 9 Applications+ und den Hyperion System 9 Foundation Services. Die Hyperion System 9 Foundation Services bestehen aus mehreren Teilkomponenten und bilden die Grundlage für die weiteren Komponenten der BI-Lösung. Sie stellen u. a. die Nutzerdaten- und Metadatenverwaltung bereit und sorgen für eine Datenintegration aus den Quellsystemen (vgl. Hyperion Solutions Corporation (2006a)). Das Hyperion System 9 BI+ ist eine Hauptkomponente für das Berichtswesen, die Datenanalyse und die Erstellung von Management Cockpits. Sie besteht ebenfalls aus einer Vielzahl an Teilkomponenten für die unterschiedlichsten Teilfunktionen wie OLAP-Browser, Berichtserstellung und -verteilung, sowie die einheitliche Definition von Kennzahlen und Kennzahlensysteme (vgl. Hyperion Solutions Corporation (2006b); Hyperion Solutions Corporation (2006c)). Die Hyperion System 9 Applications+ ist eine auf Finanzmanagement ausgerichtete Hauptkomponente, die eine Modellierung und Planung von Unternehmenszielen ermöglichen soll, die das Finanzberichtswesen unter Beachtung gesetzlicher Bestimmungen erleichtert und die Festlegung, Zuordnung und Überwachung von Zielen erlaubt. Auch diese Hauptkomponente lässt sich in eine Vielzahl von Unterkomponenten gliedern (vgl. Hyperion Solutions Corporation (2006d)).

Positiv bei der BI-Lösung von Hyperion ist anzusehen, dass es durch die Vielzahl der Teilkomponenten eine große Bandbreite an Anwendungsmöglichkeiten bietet. Management Cockpits können abhängig vom jeweiligen Anwendungsbereich in mehreren Teilkomponenten erstellt werden. Die zentrale Definition von Kennzahlen erlaubt zudem eine konsistente Verwendung und erfüllt damit eine wichtige Anforderung an Kennzahlen (vgl. Abschnitt 3.3). Ähnlich wie bei der BI-Lösung von Microsoft kann Microsoft Excel bzw. ein Browser als Nutzeroberfläche für viele Funktionen verwendet werden, was zu den bereits genannten Vorteilen führen kann. Die Möglichkeiten, Quellsysteme anzubinden, können als positiv bewertet werden, da es sich mit beliebigen Quellsystemen wie Dateien, Datenbanken und ERP-Systeme wie SAP R/3 verbinden lässt (vgl. Hyperion Solutions Corporation (2006e)). Kritisch ist auch bei Hyperion So-

lutions anzumerken, dass die Vielfalt der angebotenen Produkte bzw. Komponenten zu Unübersichtlichkeit und auch zu einem erhöhten Aufwand in der Installation, Wartung und Schulung sowie Pflege der Schnittstellen nach sich ziehen kann.

Zum Schluss soll noch das Produkt der *IDS Scheer AG* vorgestellt werden. Sie stellt mit dem ARIS Process Performance Manager (ARIS PPM) ein „Werkzeug zur Analyse, Bewertung und **zum Monitoring von Unternehmensprozessen** [bereit]“ (*IDS Scheer AG (2006a)*, Hervorhebung im Original). Er besteht aus drei Komponenten, dem Systemkern mit dem ARIS PPM Server und den einzelnen ARIS PPM Modulen, der Oberfläche und den Konnektoren zu den Quellsystemen (vgl. *IDS Scheer AG (2006b)*, S. 24). Der ARIS PPM Server stellt einen Application Server und die relationale Datenbank bereit. Diese wird als ‚Process Warehouse‘ bezeichnet (vgl. *IDS Scheer AG (2006b)*, S. 24 f.). Ob und wie weit sie einem tatsächlichen Data Warehouse mit den in Abschnitt 2.4 beschriebenen Elementen entspricht, kann mit den frei verfügbaren Informationen nicht bewertet werden. Die Oberfläche des ARIS PPM wird vollständig im Browser realisiert und benötigt außer diesem keine weitere Software (vgl. *IDS Scheer AG (2006b)*, S. 27). Die Konnektoren zu den Quellsystemen unterstützen eine Anbindung verschiedener Quellsysteme über verschiedene Schnittstellen. Eine standardisierte Anbindung von SAP-R/3-Systemen ist über vorkonfigurierte Konnektoren möglich (vgl. *IDS Scheer AG (2006b)*, S. 25 f.).

Der Systemkern stellt vier Module zur Verfügung, im Einzelnen sind dies (vgl. *IDS Scheer AG (2006b)*, S. 32 ff.):

- Performance Cockpit
- OrgAnalyzer
- Process Mining
- Online Monitoring / Early Alert

Das Performance Cockpit erlaubt die Darstellung der Leistung aller Prozesse in einem Unternehmen mit den dazu gehörigen Kennzahlen. Die aktuellen Werte der Kennzahlen, sowie Abweichungen vom Soll-Wert werden durch sog. Ampeln oder Tachometer dargestellt. Die Basis der Darstellung und Auswertung der Kennzahlen sind zuvor durch den Anwender modellierte Prozesse. Je nach Detaillierungstiefe kann im Performance Cockpit durch einen Drill-down in den jeweiligen Teilprozess verzweigt werden, um die Ursachen für eventuelle Abweichungen der Kennzahlen vom Soll-Wert zu ermitteln (vgl. *IDS Scheer AG (2006c)*). Der OrgAnalyzer verbindet die Organisationssicht mit der Funktionssicht und stellt die Beziehungen einzelner Organisationseinheiten unter-

einander dar (vgl. IDS Scheer AG (2006b), S. 33 f.). Das Process-Mining-Modul generiert nach dem Data-Mining-Ansatz aus den gesammelten Prozessdaten Wissen über die Prozesse. So sollen z. B. Fragen zu Schwachstellen von Prozessen und deren Ursachen und Abweichungsanalysen beantwortet werden (vgl. IDS Scheer AG (2006b), S. 35). Das Online Monitoring erlaubt die Definition von Schwellwerten für jeden Vorgang. Bei einem Über- bzw. Unterschreiten dieser Werte wird der Prozessverantwortliche zeitnah darauf hingewiesen (vgl. IDS Scheer AG (2006b), S. 36).

Der ARIS PPM ist im Gegensatz zu den bisher beschriebenen BI-Lösungen eher prozess- als funktionsorientiert. Er eignet sich nach eigener Beschreibung für die operative Überwachung laufender Prozesse, indem er die Daten direkt aus den operativen Systemen bezieht. Diese ständige Aktualisierung der Daten widerspricht dem Prinzip eines Data Warehouses, da dieses, wie in Abschnitt 2.4 erläutert, eine bewusste physische und auch zeitliche Trennung von den Quellsystemen vollzieht. Genau das ist aber nicht die Absicht des ARIS PPM, da er „[...] automatisch alle laufenden Vorgänge [überwacht] und sofort bei Planabweichungen [alarmiert]“, sowie eine vollständige „[...] Kontrolle über laufende Prozesse [...]“ ermöglicht (IDS Scheer AG (2006b), S. 6; IDS Scheer AG (2006b), S. 2). Seine Aufgabe besteht darin, laufende Prozesse zu überwachen, Schwachstellen mit Hilfe des Process Mining zu ergründen und bei Bedarf auf Abweichungen hinzuweisen. Der Dokumentation zum ARIS PPM ist nicht zu entnehmen, ob er alle Analysemöglichkeiten des OLAP, wie z. B. Drill-down, Drill-across und Pivotierung unterstützt.

Positiv ist anzumerken, dass der ARIS PPM analog zum SAP BW über einen Business Content verfügt, der die gleiche Bedeutung hat. Über vorgefertigte Management Cockpits und Reports, sowie Branchenlösungen mit vordefinierten Prozessen und Kennzahlen können Management Cockpits schneller realisiert werden (vgl. IDS Scheer AG (2006b), S. 28). Die Realisierung der Oberfläche über den Browser wird hierbei ebenfalls positiv bewertet.

### *Fazit*

Alle hier vorgestellten BI-Lösungen haben ihre Berechtigung und Alleinstellungsmerkmale gegenüber ihren Mitbewerbern. So fällt bei der Lösung von Microsoft die intelligente Verbindung eigenständiger Produkte zu einem Komplettpaket auf. Durch die Verwendung bereits bekannter Produkte mit hoher Marktdurchdringung, wie z. B. Microsoft Office wird die Akzeptanz beim Nutzer gefördert. Die BI-Lösung von Hype-  
rion fällt durch den enormen Funktionsumfang und die damit erreichte Abdeckung an

Anforderungen für BI auf. Der Funktionsumfang kann sich jedoch als Nachteil erweisen, wenn dadurch die Übersichtlichkeit und Wartbarkeit des Produktes leidet. Die IDS Scheer AG stellt mit dem ARIS PPM ein BI-Produkt bereit, das für die direkte Prozessüberwachung geeignet ist. Da es aus diesem Grund eher dem operativen Bereich zuzuordnen ist und die OLAP-Funktionalität wahrscheinlich nicht in vollem Umfang gegeben ist, unterscheidet es sich in diesem Punkt von den anderen BI-Lösungen.

Die Entscheidung in dieser Arbeit das SAP BW zu bevorzugen und als Plattform für die Realisierung eines Prototyps zu verwenden, beruht auf folgenden Gründen. Das ERP-System von SAP integriert die im Unternehmen ablaufenden Prozesse und die dabei anfallenden Daten. Dadurch fallen viele Schnittstellen weg, die bei separaten OLTP-Systemen nötig wären, um alle Daten und Prozesse zu integrieren. Getrennte Lösungen werden überflüssig und an ihre Stelle tritt ein logisch zusammenhängendes OLTP-System. Führt man diesen Gedanken fort, so erscheint eine Integration zwischen den operativen und analytischen Prozessen angebracht (vgl. Egger (2004), S. 33 f.). Das spricht für eine Data-Warehouse-Lösung, die mit dem Quellsystem nahtlos integrierbar ist. Dafür sorgt im SAP BW der Business Content. Dieser stellt neben den Anbindungen an diverse Quellsysteme auch vorgefertigte Rollen, Oberflächen, Datenstrukturen, Kennzahlen, Abfragen usw. bereit. Durch den Umfang der zur Verfügung gestellten Objekte, können BI-Anwendungen schneller entwickelt werden. Ein weiterer Punkt, der für das SAP BW spricht, ist der hohe Marktanteil von SAP R/3. Dadurch ist es bei vielen großen Unternehmen bereits im Einsatz und bekannt. Somit sind weniger Akzeptanz- und Einarbeitungsprobleme zu erwarten. Das SAP BW ist außerdem ein integraler und somit kostenneutraler Bestandteil von SAP R/3. Durch den Business Content, die enge Verzahnung mit SAP R/3 und die Möglichkeit auch andere ERP-Systeme als Quellsysteme zu verwenden, erscheint es als Basis für ein Management Cockpit geeignet.

## **2.7 Data Warehouse als Grundlage für ein Management Cockpit**

Warum sollte gerade ein Data Warehouse als Grundlage für ein Managementcockpit bzw. MRS geeignet sein? Warum sollte es sogar besser sein, ein Data Warehouse als Grundlage zu verwenden als herkömmliche OLTP-Systeme? Stellt man sich ein solches System mit einer entsprechenden Schnittstelle vor, z. B. Open DataBase Connectivity (ODBC), so ist es relativ einfach mit Hilfe der vielen verfügbaren Berichtsgeneratoren ein Berichtswesen aufzusetzen: Man benötigt keine Zwischenschicht, das Data Warehouse in diesem Fall, der Zugriff auf die Daten erfolgt direkt über entsprechende Abfragesprachen. Fachlich versierte Benutzer im Unternehmen könnten für sog. Ad-hoc-

Anfragen eigene Lösungen entwerfen usw. Die Gründe, die gegen solch eine Lösung sprechen, sind oftmals gleichzeitig die Gründe, die für eine Lösung auf Basis eines Data Warehouse und hier speziell des SAP BW sprechen.

Wie bereits in Abschnitt 2.2 und 2.3 erläutert, gibt es schon lange Bemühungen das Management in seiner Arbeit durch Informationstechnologie zu unterstützen. Einige dieser Ansätze scheiterten oder wurden verändert, später wieder aufgegriffen oder flossen in andere Ansätze ein. Die Gründe hierfür werden in Abschnitt 2.8 dargelegt. Zwei Ansätze, die aus dem Scheitern der früheren Konzepte die wesentlichen Punkte berücksichtigt haben, sind das Konzept des Data Warehouse und das OLAP (vgl. Egger (2004), S. 30). Beide wurden in den Abschnitten 2.4.1 und 2.4.2 erläutert. Sie bieten folgende Vorteile zur Informationsversorgung des Managements:

Die Datenstrukturierung für ein Data Warehouse erfolgt aktiv und damit entscheidungs- und nicht angebotsorientiert, was dazu führt, dass im Data Warehouse nur das modelliert wird, was nötig und auch im jeweiligen Kontext sinnvoll ist (vgl. Frie (2002), S. 96). Daher kann ein Data Warehouse nicht ohne ein *einheitliches Datenmodell* existieren. Was in den Quellsystemen u. U. nicht realisiert wurde, *muss* im Data Warehouse geschehen. Somit besteht der Zwang zur Integration. Diese beschränkt sich jedoch nicht auf die häufigste Form der reinen Datenintegration. LEHMANN/JASZEWSKI postulieren z. B., dass erst eine semantisch einheitliche Verwendung von Fachbegriffen und die Verknüpfung mit Daten daraus Informationen entstehen lässt (vgl. Lehmann/ Jaszewski (1999), S. 1). Dies soll verhindern, dass Diskussionen bzgl. der Richtigkeit der verwendeten Daten entstehen, was dem Entscheidungsprozess abträglich ist (vgl. Frie (2002), S. 97). Allgemein lässt sich sagen, dass die Datenmodelle und –schemata, sowie die konkreten Ausprägungen der Daten integriert werden müssen (vgl. Bauer/Günzel (2001), S. 83). Dies alles trägt dazu bei, eine Informationsüberflutung einzudämmen, die durch die Bereitstellung einer Vielzahl von Informationen entsteht. (vgl. Frie (2002), S. 96). Durch die *logische und physische Trennung* des Data Warehouse von den OLTP-Systemen ist es möglich eine eigenständige, vollständig auf die Analyse ausgerichtete Architektur zu realisieren. Data Warehouses werden dadurch schneller, spezialisierter und belasten die Quellsysteme nicht. Vergleiche hierzu Tab. 2.2.

OLAP als eine Analysemethode, ermöglicht es dem Anwender die Daten aus *mehrdimensionaler Sicht* zu betrachten. Im Gegensatz zu einem MRS auf Basis eines OLTP-Systems lässt sich dies einfacher realisieren, da der gesamte Aufbau eines Data Warehouse auf die Verarbeitung von Daten in mehrdimensionaler Form ausgerichtet ist. Durch die bei OLAP geforderte *Transparenz* ist es darüber hinaus möglich, dem Anwender seine gewohnte Arbeitsumgebung zu erhalten. Unterstützt wird dies durch die

*flexible Berichtserstellung* und eine *intuitive Datenverarbeitung* im OLAP. Eine Einarbeitung in unbekannte Werkzeuge oder Abfragesprachen ist somit nicht nötig. Der für das OLAP geforderte *Mehrbenutzerbetrieb* lässt sich jedoch auch bei herkömmlichen Datenbankmanagementsystemen (DBMS) finden.

Das SAP BW stellt eine *integrierte* Form des Data Warehouses dar. Da es als Komponente des SAP R/3 entworfen wurde, gibt es weniger Anbindungsprobleme, als es sie bei Werkzeugen von Drittherstellern geben könnte (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 40; Egger (2004), S. 45 ff.). Maßgeblich trägt dazu der Business Content bei. Dadurch kann der Aufwand bei der Planung, Realisierung und Pflege eines SAP BW auf Basis eines SAP R/3 deutlich gesenkt werden (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 109 f.). Die Vorteile des Business Content sind jedoch nur nutzbar, sofern das SAP BW auf ein SAP-Quellsystem zugreifen kann und dieses nur wenig vom SAP-Standard abweicht. Ist das der Fall, so ist eine weitestgehend automatische Überführung der Quelldaten in das BW möglich (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 110). Ein weiterer Vorteil, der für das SAP BW spricht, ist die Tatsache, dass es eine Standardsoftware darstellt, die vielfach getestet und professionell betreut und weiter entwickelt wird (vgl. Egger (2004), S. 27 f.). Zusammen mit dem Business Content kann somit die Entwicklung eigener Anwendungen effizient durchgeführt werden.

## **2.8 Zusammenfassung und Fazit**

In den vorangegangenen Abschnitten wurde eine Eingrenzung des Managementbegriffes gegeben und auf die Notwendigkeit der Unterstützung des Managements mit Informationen eingegangen. Außerdem wurden das Berichtswesen im Managementbereich, die Grundlagen von Data Warehouses im Allgemeinen und dem SAP BW im Besonderen beschrieben. Den Abschluss bildete eine kurze Übersicht verfügbarer Werkzeuge für die Umsetzung der zuvor beschriebenen Konzepte.

Der Begriff des Managements ist trotz jahrelangen Bemühens immer noch schwer zu fassen. Deutlich wird bei allen Definitionen, dass die Informationsverarbeitung die zentrale Funktion des Managements darstellt. Planung, Realisation und Kontrolle wie in Abschnitt 2.1 als zentrale Phasen des Managementprozesses herausgestellt, können nicht ohne Information und deren Verarbeitung ablaufen (vgl. Greschner/Zahn (1992), S. 9 f.). Umso wichtiger ist daher die Versorgung der Institution ‚Management‘ mit den benötigten Informationen in ausreichender Menge, Genauigkeit und Aktualität. Aus dieser Ansicht heraus entstand die Idee der MIS und ihrer Nachfolger. Am Anfang noch als ‚total system approach‘ gedacht, der alle Unternehmensbereiche abdeckt, hatten die

nachfolgenden Ansätze Einschränkungen bzgl. der Zielgruppe oder der zu unterstützten Prozesse, so dass eine Realisierung vereinfacht wurde. So entstanden die DSS, die sich auf eine Entscheidungsunterstützung konzentrierten. ESS und EIS waren ebenfalls für die Entscheidungsunterstützung konzipiert, konzentrierten sich jedoch auf die Versorgung mit Daten und die Kommunikationsunterstützung des Managements. Die letzte Weiterentwicklung erfolgte durch die MSS, die alle Ansätze vereinten und durch neue Technologien wie z. B. Data Warehouses und Internet erweiterten.

Mittlerweile sind die technischen Voraussetzungen für eine Umsetzung der MIS-Konzepte gegeben. Zum einen gibt es durch die weite Verbreitung von ERP-Systemen eine konsistente und integrierte Datenbasis, die analytische Auswertungen erlaubt. Zum anderen sind die Hardware und die Kommunikationssysteme so weit entwickelt, dass die Auswertung und Übertragung von Daten innerhalb akzeptabler Zeitspannen durchgeführt werden können.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die heutigen Technologien eine Realisierung der frühen Konzepte von MIS realistisch erscheinen lassen. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit ein Konzept für ein Teilsystem eines MIS erstellt. Es stellt kein umfassendes MIS dar, sondern beschränkt sich auf den Teilbereich der Personalwirtschaft. Durch die integrierte Datenbasis ist es jedoch möglich das Management Cockpit auf andere Teilbereiche im Unternehmen auszuweiten.

## 3 Personalwirtschaft

### 3.1 Grundlagen und Definitionen

Um eine Grundlage bzgl. der Begriffe und ihrer Verwendung zu schaffen, erfolgt an dieser Stelle zunächst eine kurze Abhandlung über die Personalwirtschaft und ihre Bestandteile. Dieser Abschnitt wird inhaltlich bewusst straff gehalten, da eine vollständige und ausführliche Betrachtung des Themas an dieser Stelle weder sinnvoll, noch nötig ist. Aus diesem Grund werden nur die für das weitere Verständnis notwendigen Begriffe und Zusammenhänge erläutert. Für Details vgl. die sehr umfangreich verfügbare Fachliteratur wie z. B. BERTHEL (2000), DRUMM (2005), JUNG (2005), OECHSLER (2006) und WEBER ET AL. (2005).

*Personal* wird als „[...] die in Organisationen, insbes. in Unternehmen im Hinblick auf die Erfüllung der jeweiligen Aufgaben Beschäftigten Personen bezeichnet“ (Weber et al. (2005), S. 227 f.; Rechtschreibfehler im Original). Dabei lassen sich zwei Perspektiven unterscheiden. Zum einen die instrumentelle Perspektive, d. h. dass das Personal als Instrument zur Aufgabenerfüllung der Organisation angesehen wird. Die motivationale Sichtweise besagt zum anderen, dass die Organisation ein Mittel zur Erreichung individueller Ziele des Personals darstellt (vgl. Weber et al. (2005), S. 228). *Personalwirtschaft* „[...] ist eine betriebswirtschaftliche Funktion, deren Kernaufgabe die Bereitstellung, der zielorientierte Einsatz und die Steuerung des Verhaltens von Personal ist“ (Weber et al. (2005), S. 255). Sie unterteilt sich in verschiedene Teilgebiete. Diese sind u. a. (vgl. Olfert (2005), S. 26 ff.; Drumm (2005), S. 39 f.; Weber et al. (2005), S. 256):

- Personalplanung (gedankliche Vorwegnahme des Personalgeschehens im Unternehmen)
- Personalbeschaffung (Bereitstellung erforderlichen Personals)
- Personaleinsatz und –zuweisung (Prozess und Ergebnis der Zuordnung von Arbeitsaufgaben zu einzustellenden oder bereits beschäftigten Personen)
- Personalführung (Umsetzung der Unternehmensziele durch das Management)
- Personalentlohnung (Entgelt- und Lohnfindung, Erfolgs- und Vermögensbeteiligung)
- Personalentwicklung (Gesamtheit der Maßnahmen zur Verbesserung der Qualifikation des Personals)
- Personalabbau (Abnahme der Zahl der Arbeitsplätze)

- Personalverwaltung (Durchführung routinemäßiger Daueraufgaben)
- Personalcontrolling (innerbetriebliche Planungs- und Kontrollsysteme zur Überwachung der Zielerreichung)

Die Teilgebiete beinhalten jeweils die drei in Abschnitt 2.1 genannten Phasen des Managementprozesses Planung, Realisation und Kontrolle (vgl. Weber et al. (2005), S. 256). Daraus wird deutlich, dass eine derartig verstandene Personalwirtschaft auch eine Funktion des Managements ist. Dies wird durch die erwähnten klassischen Managementfunktionen untermauert.

In der Literatur und auch der Praxis lassen sich heute mehrere Bezeichnungen finden, die für den Begriff der ‚Personalwirtschaft‘ verwendet werden. Diese sind ohne Anspruch auf Vollständigkeit: ‚Personalwesen‘, ‚Personalmanagement‘, ‚Human Resource Management‘. WEBER ET AL. sehen die Verwendung der Bezeichnungen als „[...] nahezu synonym [...]“, andere Autoren wie DRUMM oder OLFERT hingegen sehen Unterschiede (vgl. Weber et al. (2005), S. 255; Drumm (2005), S. 32; Olfert (2005), S. 24). Der geschichtliche älteste Begriff ist der des ‚*Personalwesens*‘ (vgl. Weber et al. (2005), S. 255). Es kann auch institutionell aufgefasst werden, als der Teil eines Unternehmens, der sich mit „[...] der Gesamtheit der mitarbeiterbezogenen Gestaltungs- und Verwaltungsaufgaben befasst“, die sog. ‚Personalabteilung‘ (Olfert (2005), S. 37). ‚*Personalwirtschaft*‘ versucht sich vom vorhergehenden Begriff abzugrenzen, indem es den ökonomischen Aspekt stärker in den Vordergrund rückt. Dies erklärt sich daraus, dass das Personal in seiner Funktion als Träger des Produktionsfaktors Arbeit ebenso effizient eingesetzt werden muss wie z. B. Kapital (vgl. Oechsler (2006), S. 14). Die Bezeichnung ‚*Personalmanagement*‘ soll den Handlungsaspekt stärker und den wissenschaftlichen Aspekt der Personalwirtschaft schwächer betonen (vgl. Weber et al. (2005), S. 249). HILB sieht die Abgrenzung zur Personalwirtschaft darin, dass diese die verhaltenswissenschaftliche Orientierung zu wenig berücksichtigt (vgl. Hilb (2002), S. 12). ‚*Human Resource Management*‘ (HRM) versteht sich als eine eher strategische, an langfristigen Unternehmenszielen ausgerichtete Personalwirtschaft, da das Personal, die ‚Humanressourcen‘, zunehmend als Wettbewerbsfaktor angesehen werden (vgl. Drumm (2005), S. 32; Weber et al. (2005), S. 144). HRM wird daher auch als ‚strategisches Personalmanagement‘ bezeichnet (vgl. Weber et al. (2005), S. 144).

### **3.2 Einsatz von Informationstechnologie in der Personalwirtschaft**

„Bereits kurzfristig werden laut AT Kearney 49 000 Arbeitsplätze wegfallen, vor allem im Finanz- und Rechnungswesen, Personalwesen [...]. Während standardisierte Aufga-

ben zunehmend vom Computer erledigt werden, sieht Kleinlein einen steigenden Bedarf an hoch qualifizierten Spezialisten im Personalwesen [...]“ (Dohmen (2006), S. 17). Diese Aussage soll plakativ einen ersten Eindruck von der Bedeutung der Informationstechnologie in der Personalwirtschaft geben. Wurde die Personalwirtschaft einst als reine Verwaltungstätigkeit für Aufgaben wie Lohn- und Gehaltsrechnung, Urlaubszeitverwaltungen etc. gesehen, so wird ihr heute eine zunehmend strategische Bedeutung zugemessen (vgl. Dilcher/Haller (2004), S. 24). Das Personal wird als wichtigste Ressource des Unternehmens angesehen (vgl. Oechsler (2006), S. 25; Drumm (2005), S. 738). Dies hängt damit zusammen, dass andere Ressourcen wie z. B. Kapital zu leichteren Konditionen beschafft werden können. Daher unterscheiden sich Unternehmen auf gleichen Märkten eher dadurch, dass sie über eine unterschiedliche Ausstattung an Mitarbeitern verfügen (vgl. Scherm (2003), S. 26). Das verdeutlicht die strategische Rolle der Personalwirtschaft (vgl. Sühlo et al. (2003), S. 10).

Dieser Bedeutungswandel hat Konsequenzen für die administrativen Teilbereiche der Personalwirtschaft. Bestimmte Teilbereiche, wie z. B. die Lohn- und Gehaltsabrechnung, werden als reine Dienstleistung angesehen, die zu Marktpreisen auch extern eingekauft werden kann (vgl. Scherm (2003), S. 35). Dadurch steigt intern der Druck, die Prozesse der Personalwirtschaft zu analysieren und zu verbessern, um Kosten zu senken, Durchlaufzeiten zu verringern und die Qualität zu erhöhen. Gelingt dies, so ist es möglich die interne Leistung der Personalwirtschaft zu marktgerechten Preisen anzubieten. Dies führt dazu, dass einzelne Bereiche der Personalwirtschaft für ein Outsourcing, also „[...] die Übertragung von unternehmerischen Funktionen – oder von Teilaufgaben innerhalb dieser Funktionen – auf unternehmensexterne Dritte“ in Frage kommen (Drumm (2005), S. 78). Das Outsourcing ist nicht unumstritten. So steigen mit der Menge der ausgelagerten Funktionen die Transaktionskosten, also die Anpassungs-, Fehlsteuerungs- und Kontrollkosten (vgl. Drumm (2005), S. 23). Auch sog. Teil- bzw. lokale Optimierungen werden in diesem Zusammenhang kritisiert (vgl. Dilcher/Haller (2004), S. 26). Für weitergehende Ausführungen zum Thema Outsourcing vgl. z. B. DRUMM (2005), S. 78 ff. Nicht nur die administrativen Bereiche der Personalwirtschaft, die traditionell für ein Outsourcing in Frage kommen, sind von einem Rationalisierungsdruck betroffen, sondern auch strategische Funktionen wie Personalplanung, Wissensmanagement und Entgeltgestaltung (vgl. Dilcher/Haller (2004), S. 25).

SÜHLO ET AL. stellen fest, dass die Mehrheit der von ihnen befragten Unternehmen die personaladministrativen Prozesse im „eigenen Haus“ behalten möchte. Dies steht im scheinbaren Widerspruch zum oben erwähnten Outsourcing-Gedanken. Die Begründung liegt darin, dass die Unternehmen einen direkten Zugriff auf die Mitarbeiter bzw. deren Verwaltung haben wollen (vgl. Sühlo et al. (2003), S. 32). Kostensenkung durch

Outsourcing kommt für sie daher nicht vorrangig in Frage. Dadurch steigt der Druck diese Prozesse intern zu verbessern, um den Aufwand für nicht-strategische Tätigkeiten in der Personalwirtschaft zu verringern. Alle Prozesse, die lediglich der „Verwaltung der Personaldaten“ dienen und nicht in die strategische Arbeit der Personalwirtschaft eingebunden sind, müssen möglichst effizient gestaltet werden (vgl. Sweeney (2006), S. 13). Hierbei kann und soll die Informationstechnologie helfen. Wie bereits in vielen Unternehmen geschehen, werden dafür sog. *Personalinformationssysteme* (PIS) eingesetzt. Sie sollen „[...] die sachgerechte Unterstützung von Entscheidungen über den Einsatz von Personal in einer Unternehmung“ erleichtern (Drumm (2005), S. 153). Zum Teil werden sie als eigenständige Systeme eingesetzt, die über Schnittstellen mit anderen Informationssystemen im Unternehmen verbunden sein können. Eine andere Möglichkeit ist ein PIS als Teil eines ERP-Systems (vgl. Müller (2000), S. 99). Viele Untersuchungen belegen die weite Verbreitung von PIS in Unternehmen. Dabei spielen Faktoren wie Größe oder Organisationsform des Unternehmens nur eine untergeordnete Rolle, wohingegen es erhebliche Unterschiede im Einsatzbereich der PIS gibt (vgl. Sühlo et al. (2003), S. 85 ff.). So wird für stark standardisierte bzw. automatisierbare Teilbereiche der Personalwirtschaft, wie Lohn- und Gehaltsabrechnung und Zeitwirtschaft, häufig Standardsoftware eingesetzt. Für Teilbereiche, die weniger stark automatisiert bzw. automatisierbar sind, wie Personalbedarfsplanung, Personaleinsatzplanung und elektronische Personalakte, werden häufig noch Eigenentwicklungen verwendet (vgl. Sühlo et al. (2003), S. 86 ff.).

Im Personalmanagement ist es wie auch in anderen Management-Bereichen: das Management ist auf Informationen angewiesen und benötigt diese in aufbereiteter Form, z. B. als Bericht. In vielen Unternehmen wurde und wird ein großer Aufwand betrieben, solche Berichte zu erstellen. Dies fängt bei der Sammlung der Daten aus verschiedenen Quellen und von unterschiedlicher Qualität und Quantität an und endet bei der Übergabe einer Vielzahl von häufig statischen Berichten oder papiernen Listen an die Manager. Das Management Cockpit setzt hier an. Es soll die aufwändige Erstellung von Berichten in der Personalwirtschaft erleichtern, Analysen großer Datenbestände ermöglichen und bisher nicht bekannte Sachverhalte aufdecken. Diese Unterstützung beschränkt sich dabei nicht auf einen bestimmten Bereich. Das Management Cockpit ist prinzipiell überall in der Personalwirtschaft anwendbar. Vergleiche hierzu auch Abschnitt 3.3.

### **3.3 Kennzahlen der Personalwirtschaft**

Wie in Abschnitt 3.2 erläutert, kommt der Personalwirtschaft eine steigende Bedeutung im Unternehmen zu. Um dies zu unterstützen, ist ein geeignetes Instrumentarium nötig,

das eine effektive Unterstützung von Planung, Steuerung und Kontrolle der Personalwirtschaft bzw. Personalmanagement ermöglicht, das *Personalcontrolling* (vgl. Bruch (1999), S. 845). Ein Schwerpunkt des Personalcontrollings ist die Bereitstellung personalwirtschaftlicher Daten und Kennzahlen (vgl. Metz/Knauth (1994), S. 430). Eine Definition oder detaillierte Darstellung des Personalcontrollings erfolgt an dieser Stelle nicht. Vergleiche hierzu z. B. BRUCH (1999); HOLTBRÜGGE (2004), S. 197 ff. und JUNG (2005), S. 920 ff.

Kennzahlen sollen die Menge der im Unternehmen anfallenden Informationen verdichten und zu wenigen, aussagefähigen und quantitativen Größen zusammenfassen. Sie dienen dabei u. a. folgenden Aspekten (vgl. Reichmann (2001), S. 20 f.):

- Gewinnung von Erkenntnissen
- Kontrolle und Steuerung von Handlungen
- Anpassung von Verhalten

Diese Aspekte stehen in einer Rangfolge. So steht der Erkenntnisgewinn an erster Stelle. Er bildet die Grundlage für die Kontrolle und Steuerung von Handlungen. Dafür werden Erkenntnisse benötigt, die als Vorgaben zur Kontrolle und Steuerung, also für einen Soll-Ist-Vergleich, an untergeordnete Instanzen übermittelt werden. Führt die Kontrolle und Steuerung nicht zu dem gewünschten Ergebnis, ist es erforderlich Korrekturen durchzuführen, um die Ist-Werte den Soll-Werten anzugleichen. Die Ursachen für die Abweichungen können ebenfalls aus Kennzahlen ermittelt werden (vgl. Reichmann (2001), S. 20 f.).

Kennzahlen lassen sich in absolute Zahlen und Verhältniszahlen unterteilen. Absolute Zahlen können Summen, Differenzen oder Mittelwerte sein. Verhältniszahlen können Gliederungszahlen, Beziehungs- oder Indexzahlen sein. Gliederungszahlen setzen eine Teilmenge zu einer Gesamtmenge in Beziehung, z. B. Anteil der Mitarbeiter mit akademischer Ausbildung an der Gesamtbelegschaft. Beziehungszahlen setzen statistische Mengen zueinander in Beziehung, die vom Wesen her verschieden sind, z. B. Verhältnis von Leistung zu Arbeitseinsatz. Indexzahlen sind gleichartige Werte, die aber im Zeitverlauf betrachtet werden, z. B. Krankenstand des Jahres 2000 im Vergleich zum Krankenstand des Jahres 2001 (vgl. Schulte (1996), S. 405 ff.).

Kennzahlen und deren Erhebung sind kein Selbstzweck, sondern sollten bestimmten Anforderungen genügen, u. a. sind dies (vgl. Bruch (1999), S. 863 f.; Reichmann (2001), S. 22; Schulte (1996), S. 406 f.):

- Konstanz und Objektivität der Kennzahldefinition
- Wirtschaftlichkeit
- Zweckbezogenheit bzw. Relevanz
- Integration
- Interpretation

Da Kennzahlen über komplexe Sachverhalte in komprimierter Form berichten, ist eine Anforderung die *Konstanz und Objektivität* der Kennzahldefinition (vgl. Schulte (1996), S. 406). Nur wenn bekannt ist wie und womit eine Kennzahl ermittelt wird, kann sie zu einem zeitlichen und zwischenbetrieblichen Vergleich herangezogen werden (vgl. Schulte (1996), S. 407). Die Konstanz muss sich jedoch nicht wie bei SCHULTE (1996) beschreiben, in „[...] exakt denselben inhaltlichen und zeitlichen Kriterien [...]“ ausdrücken (Schulte (1996), S. 407). Durch Veränderungen im Unternehmensumfeld kann es sinnvoll und notwendig sein, die Bezugsbasis bzw. Berechnungsvorschrift einer Kennzahl zu ändern (vgl. Schneider (2005), S. 36). Die Vergleichbarkeit kann trotzdem gegeben sein, wenn man die veränderte Bezugsbasis der Kennzahl kennt und diese in einem Vergleich berücksichtigen kann. So ist es beispielsweise nicht sinnvoll oder möglich bei einer veränderten Organisationsstruktur weiterhin Kennzahlen für nicht mehr vorhandene Organisationseinheiten zu erheben, z. B. Anzahl Mitarbeiter je Abteilung. Vielmehr muss eine Abbildung der neuen Organisationsstruktur auf die alte erfolgen, um eine im Zeitverlauf ununterbrochene Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Eine weitere Anforderung ist die *Wirtschaftlichkeit* der Erhebung einer Kennzahl. Wenn der Aufwand für die Ermittlung der Kennzahl höher ist als der zu erwartende Nutzen aus der Information, die diese Kennzahl liefert, so steht die Notwendigkeit der Erhebung zur Disposition (vgl. Dilger (2005), S. 2 f.). Eng hiermit verbunden ist die Frage nach der *Relevanz* einer Kennzahl. Sie besagt, dass die Kennzahl für einen zu überwachenden Bereich von Bedeutung ist bzw. diesen in angemessener Form abbildet (vgl. Bruch (1999), S. 864; Schulte (1996), S. 408). Nur wenn diese gegeben ist, sollte eine Kennzahl erhoben werden. Die letzten beiden Anforderungen berühren ein in der Literatur häufig diskutiertes Thema, die sog. ‚Zahlenfriedhöfe‘ (vgl. Schneider (2005), S. 31; Schulte (1996), S. 408; Holtbrügge (2004), S. 201). Diese entstehen, wenn sich Kennzahlen zum Selbstzweck entwickeln, weil u. a. die zwei Anforderungen der Wirtschaftlichkeit und der Relevanz nicht beachtet werden. Dies führt dazu, dass eine große Menge nicht oder nicht mehr relevanter Kennzahlen erhoben wird, die jedoch geringe oder keine Aussagen bzw. Relevanz mehr besitzen. Vergleiche hierzu ausführlich SCHNEIDER (2005).

Ein weiterer Aspekt, der im Zusammenhang mit Kennzahlen in der Personalwirtschaft von Bedeutung ist, betrifft die Leistungsmessung mit Hilfe von Kennzahlen. Da die gemessenen Sachverhalte das Personal, also Menschen, betreffen, ist deren Reaktion auf die Leistungsmessung u. U. nicht rational bzw. im gedachten Sinne. So kann es in bestimmten Bereichen sinnvoll sein, auf eine Leistungsmessung ganz zu verzichten bzw. diese stark einzuschränken, weil sie negative Effekte auf die Leistung der Mitarbeiter haben kann (vgl. Dilger (2005), S. 2 ff.). *Integration* ist gegeben wenn die Kennzahl nicht für sich allein gebildet wird, sondern aus einem Konzept heraus entwickelt wird, dass eine umfassende Sicht auf das Unternehmen erlaubt (vgl. Bruch (1999), S. 864). Die letzte, aber v. a. für den Personalbereich nicht unwichtigste Forderung ist die nach *Interpretation*. Erst dadurch lassen sich die dargestellten Sachverhalte einordnen und daraus Planwerte und Maßnahmen für die Personalwirtschaft ermitteln (vgl. Bruch (1999), S. 864).

Eine Kennzahl allein hat oft eine begrenzte Aussagekraft, weil ihre Qualität von der Genauigkeit des zu Grunde liegenden Datenmaterials abhängt. Auch kann es sein, dass die Aussage, die mit einer Kennzahl getroffen werden soll bzw. kann, nicht gründlich genug durchdacht wird oder die Kennzahl eine Ergänzung durch qualitative Informationen erfordert (vgl. Reichmann (2001), S. 22). Dies ist häufig der Fall bei Sachverhalten, die sich nur indirekt über Indikatoren messen lassen, wie z. B. die Mitarbeiterzufriedenheit. Aussagen oder Entscheidungen sollten daher nicht auf der Basis einer einzelnen Kennzahl getroffen werden (vgl. Gaitanides (1979), S. 57 ff.). Um diese Schwächen einzelner Kennzahlen zu überwinden, wurden *Kennzahlensysteme* entwickelt. Diese zielen darauf ab, „[...] auf Basis einer umfassenden Systemkonzeption Mehrdeutigkeiten in der Interpretation auszuschalten und Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den Systemelementen zu erfassen“ (Reichmann (2001), S. 23). Die enthaltenen Kennzahlen sollen mit ihrer hierarchischen Anordnung die realweltlichen Sachverhalte, hier Aspekte der Personalwirtschaft, abbilden.

In der Personalwirtschaft gibt es sehr viele verschiedene Kennzahlen und Kennzahlensysteme. Vergleiche hierzu ausführlich JUNG (2005), KUNZ (2001), SCHNEIDER (2005), SCHULTE (2002). Es lässt sich feststellen, dass für jeden Bereich der Personalwirtschaft auch Kennzahlen vorhanden sind (vgl. Bruch (1999), S. 863; Schulte (2002), S. 9 ff.). Aus diesem Grund sollen hier v. a. solche erwähnt werden, die auch in dem in Abschnitt 4 und 5 beschriebenen Konzept angewendet werden können. Exemplarisch werden die Formeln für einige davon aufgeführt. Einige der genannten Kennzahlen sind mehreren Bereichen der Personalwirtschaft zuzuordnen, also nicht eindeutig einem Bereich zugehörig. Ebenso sind die Kennzahlen manchmal inhaltlich überlappend. Auf diese Beson-

derheit wird bei Bedarf hingewiesen. Vergleiche für den folgenden Abschnitt SCHULTE (2002), S. 9 ff. und 156 ff.

Im Teilgebiet der Personalbedarfs- und -strukturplanung gibt es u. a. die Kennzahlen zum Personalbestand und zu Anwesenheits- und Fehlzeiten. Der Personalbestand ist ein stichtagsbezogener Wert, der die Anzahl der Mitarbeiter in einem Unternehmen angibt. Da er jedoch nicht die verfügbare Personalkapazität angibt, wird er häufig noch unterteilt. Möglich sind dabei u. a. noch folgende Unterteilungen: Anzahl Vollzeitbeschäftigter, Teilzeitbeschäftigter, Auszubildender, Zeitarbeiter, Arbeiter, Angestellter, Führungskräfte. Die in die Berechnung dieser Kennzahlen eingehenden Grundgesamtheiten sind nicht immer überscheidungsfrei, da z. B. ein Arbeiter von einer Zeitarbeitsagentur stammen kann. Somit könnte er, je nach Berechnungsart und Definition, in den beiden Kennzahlen ‚Anzahl Zeitarbeiter‘ und ‚Anzahl Arbeiter‘ enthalten sein. Eine Kumulierung der Kennzahlen wäre somit nicht ohne weiteres möglich. Anwesenheits- und Fehlzeiten entstammen der Zeitwirtschaft. Sie dienen der Kontrolle vertraglich oder tariflich vereinbarter Sollarbeitszeiten. Diese Kennzahlen werden nochmals im Teilgebiet des Personaleinsatzes verwendet.

Die Personalbeschaffung schließt sich an die Personalbedarfs- und -strukturplanung an. Wichtige Kennzahlen hierbei sind u. a. die Anzahl der Bewerber pro freie bzw. ausgeschriebene Stelle, der Grad der Personaldeckung und die Einstellungsquote. Der Grad der Personaldeckung berechnet sich z. B. wie folgt:

$$\text{Grad der Personaldeckung} = \frac{\text{tatsächliche Einstellungen}}{\text{benötigte Anzahl an Mitarbeitern}} * 100 [\%]$$

Die Einstellungsquote wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\text{Einstellungsquote} = \frac{\text{tatsächliche Einstellungen}}{\text{Anzahl geplanter Einstellungen}} * 100 [\%]$$

Im Bereich des Personaleinsatzes sollen hier besonders die Überstundenquote und die Krankheitsquote betrachtet werden. Die Überstundenquote wird ermittelt als:

$$\text{Überstundenquote} = \frac{\text{Anzahl Überstunden}}{\text{Anzahl Soll – Arbeitsstunden}} * 100 [\%]$$

Der Krankenstand lässt sich wie viele der hier aufgeführten Kennzahlen auf verschiedene Weisen berechnen. Eine Möglichkeit ist es, die Anzahl der durch Krankheit ausgefal-

lenen Mitarbeiter in Beziehung zu der Gesamtzahl der Mitarbeiter zu setzen oder die durch Krankheitsmeldungen ausgefallenen Tage zu den Soll-Arbeitszeiten in Tagen. Die erste Variante lautet als Formel wie folgt:

$$\text{Krankheitsquote} = \frac{\text{Anzahl kranker Mitarbeiter}}{\text{Gesamtzahl Mitarbeiter}} * 100 [\%]$$

Im Bereich der Personaleinsatzplanung sind Daten zur Qualifikation jedes Mitarbeiters erforderlich. Eine Formel dafür findet sich in Abschnitt 4.3.4.

Die Personalentwicklung betrachtet v. a. Qualifikationsmaßnahmen. Daher sind die Ausbildungsquote, Akademikerquote und die Anzahl der Weiterbildungen pro Jahr und Mitarbeiter von Interesse. Die Akademikerquote berechnet sich z. B. als:

$$\text{Akademikerquote} = \frac{\text{Anzahl der Mitarbeiter mit Hochschul - Abschluss}}{\text{Gesamtzahl Mitarbeiter}} * 100 [\%]$$

### 3.4 Datenschutz und Datensicherheit

Ein wichtiger Aspekt, der bei der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zu beachten ist, betrifft den *Datenschutz*. Er wird definiert als „[...] Schutz personenbezogener Daten vor missbräuchlicher Nutzung [...]“ (Weber et al. (2005), S. 89). Zusammen mit der *Datensicherheit*, dem „[...] Schutz der Daten vor Diebstahl, Beschädigung, Veränderung und Vernichtung [...]“ bildet er einen Komplex (Weber et al. (2005), S. 89). In Deutschland wird dieser durch eine Vielzahl von Verordnungen und Gesetzen geregelt. Grundlegend ist jedoch das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG), das durch Landesdatenschutzgesetze ergänzt wird (vgl. Heinecke (1994), S. 189 ff.). Das BDSG definiert personenbezogene Daten als „[...] Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person (Betroffener)“ (BDSG (1990), §3 Absatz 1). Daraus ergibt sich, dass die Personalwirtschaft dem Datenschutz unterliegt, da hier in höchstem Maße die erwähnten Einzelangaben erhoben werden, wie z. B. Einkommens- und Vermögensdaten, steuerliche Daten oder Daten zur Gesundheit.

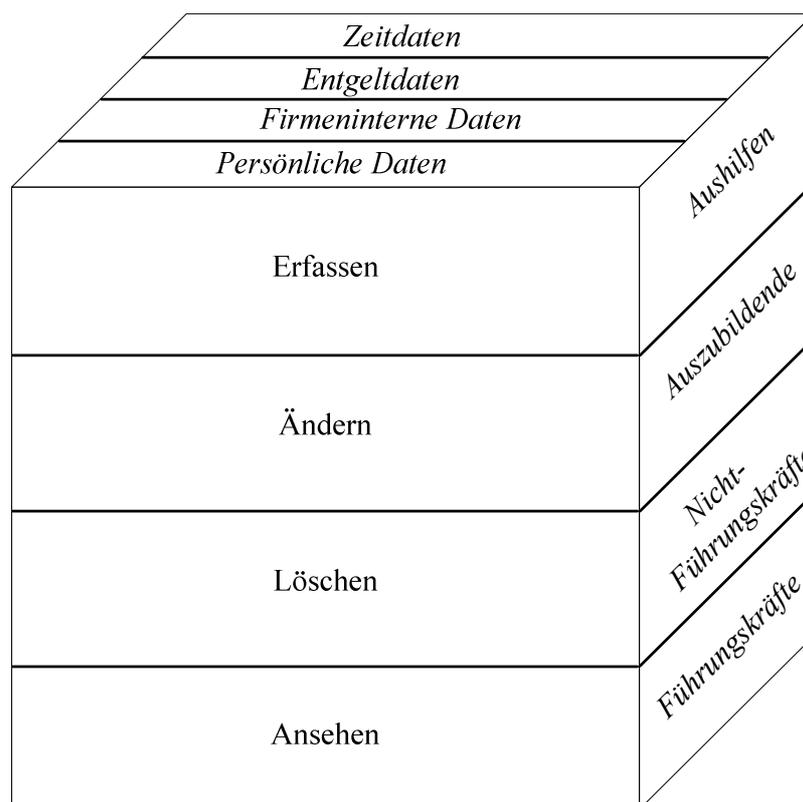
Um den Zugriff auf personenbezogene Daten zu regeln, müssen mindestens drei Dimensionen des Datenschutzes unterschieden werden (vgl. Jung (2005), S. 800 ff.):

- Daten

- Aktionen
- Beteiligte/Akteure

Bei den Daten lässt sich nach folgenden Kriterien unterscheiden: persönliche und firmeninterne Daten, Zeitdaten und Daten zum Entgelt. Die Aktionen umfassen die Erhebung, Speicherung, Änderung, Einsicht, Übermittlung, Sperrung und das Löschen von Daten (vgl. BDSG (1990), §3 Absatz 3 ff.). Beteiligte bzw. Akteure sind sowohl Einzelpersonen als auch Personengruppen, wie z. B. Auszubildende oder Führungskräfte.

Die dreidimensionale Einteilung ist sinnvoll, da sich dadurch sehr genau definieren lässt, welche Personen welche Daten verarbeiten bzw. nutzen dürfen. Eine gezielte Erstellung von Benutzungsprofilen anhand des durch die drei Dimensionen aufgespannten „Zugriffswürfels“ bestimmt somit sehr genau die Zugriffsrechte auf die sensiblen Daten der Personalwirtschaft. Vergleiche hierzu Abb. 3.1 sowie Abschnitt 4.3.3.



Quelle: vgl. Jung (2005), S. 800 f.

**Abb. 3.1:** Zugriffssteuerung - Dimensionierung

## 4 Konzept für ein Management Cockpit

### 4.1 Eigenschaften des Management Cockpits

Um das hier zu entwickelnde Konzept für ein Management Cockpit einzuordnen, wird der im Abschnitt 2.3 erstmals erwähnte morphologische Kasten nochmals aufgegriffen. In der in Tab. 4.1 gegebenen Darstellung ist die Soll-Ausrichtung des Management Cockpits skizziert. Die zehn angegebenen Merkmale sind folgende:

- **Auslöser:** Sie geben an, zu welchem Zeitpunkt bzw. Ereignis die Benutzung eines Management Cockpits erforderlich ist. Dabei reicht das Spektrum von einer weitestgehend automatisierten Sicht bis hin zu einer Kontrolle durch den Benutzer.
- **Adressatenanzahl:** Die Anzahl der zu erwartenden Benutzer steht hierbei im Interesse der Betrachtung.
- **Adressatenhierarchie:** Da sich das Management in mehrere Ebenen unterteilen lässt, wird in diesem Punkt die Zielgruppe festgelegt. Entsprechend der gegebenen Einteilung aus Abschnitt 2.1 reicht diese von der unteren bis zur oberen Führungsebene.
- **Informationsherkunft:** Ein Kriterium zur Unterscheidung betrifft die Datenquellen. Da interne und externe Quellen jeweils eine gesonderte Behandlung erfahren müssen, wird hier eine Unterscheidung getroffen.
- **Informationsart:** Ausprägungen dieses Merkmals legen fest, ob im Management Cockpit eher quantitative oder qualitative Informationen, z. B. Analysen übermittelt werden.
- **Präsentationsform:** Dieses Merkmal beschreibt die Art der Präsentation, wie sie im Management Cockpit angestrebt wird. Dabei wird keine Unterscheidung zwischen multi- und monomedialen Informationen getroffen. Eine Meldung kann daher sowohl als Text oder auch z. B. als gesprochene Meldung verstanden werden.
- **Abfragemodus:** Dieses Merkmal legt fest, wie stark die Standardisierung in der Informationsbereitstellung ist. Freie Abfragen sind solche, bei denen die Struktur und das Ergebnis im Voraus nicht feststehen, wohingegen die Standardabfragen in Struktur und Ergebnis vordefinierte Möglichkeiten der Informationsbereitstellung darstellen.
- **Informationsdistribution:** Die Ausprägungen dieses Merkmals bestimmen wie die Informationen zu den Adressaten gelangen. Beim Pull-Verfahren wird die Informati-

on auf Wunsch des Benutzers ermittelt, beim Push-Verfahren wird sie nach bestimmten Kriterien, z. B. Kalendertermine zugestellt.

- Dialogsteuerung: Dieses Merkmal beschreibt die Führung des Benutzers durch das Informationssystem. Dabei reichen die Ausprägungen von einer Steuerung durch den Benutzer bis hin zur Steuerung durch das System.
- Phase im Lösungsprozess: Ausprägungen dieses Merkmals legen fest, in welcher der in Abschnitt 2.1 skizzierten Phasen der Benutzer das Management Cockpit verwendet.

**Tab. 4.1:** Einordnung des Management Cockpits

Auslöser	Signale/Datenkonstellationen	Kalendertermine	Benutzerwunsch	Entscheidungsbedarf	
Adressatenanzahl	Einzelpersonen		Gruppen		
Adressatenhierarchie	Untere Führungsebene	Mittlere Führungsebene		Obere Führungsebene	
Informationsherkunft	Interne Quellen		Externe Quellen		
Informationsart	Quantitative Informationen		Qualitative Informationen		
Präsentationsform	Meldungen	Tabellen	Grafiken	Verbale Berichte	Expertisen
Abfragemodus	Standardabfragen		Freie Abfragen		
Informationsdistribution	Pull-Verfahren		Push-Verfahren		
Dialogsteuerung	benutzergesteuert	Kritiksysteme, adaptive Dialoge	Lotsensysteme	systemgesteuert	
Phase im Lösungsprozess	Symptomererkennung	Diagnose	Therapie	Prognose	Kontrolle

Quelle: vgl. Mertens/Griese (2000), S. 7

Um die folgende Beschreibung inhaltlich zu gliedern, orientiert sie sich am ARIS-Konzept. Dieses von SCHEER entwickelte Konzept erlaubt eine Zerlegung des zu beschreibenden Systems in vier Sichten: die Organisationssicht, die Daten- und Funktionssicht und die Leistungssicht. Da bei der Zerlegung die Zusammenhänge zwischen

diesen Bestandteilen eines Informationssystems verloren gehen, wird eine Steuerungssicht eingeführt. Diese beschreibt das Verhalten des Gesamtsystems und die Beziehung der anderen Sichten untereinander (vgl. Scheer (2002), S. 36 f.).

Die erwähnten Sichten allein reichen jedoch nicht aus, um die Entwicklung des Informationssystems zu ermöglichen. Die betriebswirtschaftlichen Beschreibungen der Sichten müssen schrittweise umgewandelt werden, so dass eine technische Implementierung, also Realisierung, möglich wird. Zu diesem Zweck wird jede Sicht in drei Schichten unterteilt. Diese unterscheiden sich in ihrer Nähe zur technischen Realisierung. Die erste Schicht, das Fachkonzept, wird noch von betriebswirtschaftlich-organisatorischen Inhalten dominiert. Hier erfolgt bereits der Einsatz formalisierter Beschreibungssprachen (vgl. Scheer (2002), S. 40). Die folgenden Schichten sind das Datenverarbeitungskonzept und die technische Implementierung. In der vorliegenden Arbeit wird die oberste, die fachliche Schicht skizziert. Auf das DV-Konzept und die technische Implementierung wird verzichtet. Für detaillierte Ausführungen zu ARIS vgl. SCHEER (2002) und SCHEER (2001).

Das ARIS-Konzept wird in dieser Arbeit aus folgenden Gründen als Beschreibungsmethode eingesetzt. Durch die Abstufung in drei Schichten erlaubt das ARIS-Konzept eine Beschreibung einer zu implementierenden Software auf einer betriebswirtschaftlich dominierten Ebene, losgelöst von technischer Implementierung. Da die vorliegende Arbeit betriebswirtschaftlich motiviert ist, erscheint das ARIS-Konzept zur Beschreibung geeignet. Hinzu kommt, dass der im Rahmen dieser Arbeit gegebene Umfang für eine vollständige Beschreibung nicht ausreichen würde. Daher erfolgt hier die Beschränkung auf ein Fachkonzept. Durch die Einführung der Sichten und drei Schichten, lässt sich die Beschreibung der zu entwickelnden Software in weniger komplexe Abschnitte untergliedern. Dadurch wird sie verständlicher und ist eher nachzuvollziehen als ohne eine Aufteilung. Ein weiterer Grund für die Verwendung ist die relativ weite Verbreitung in der Wirtschaftsinformatik und ein damit einhergehendes Verständnis (vgl. Hansen (1997), S. 25).

#### **4.1.1 Merkmalsausprägungen**

Das Management Cockpit in der skizzierten Form soll nun zunächst anhand der Merkmalsausprägungen (vgl. hierzu Tab. 4.1) und der Gestaltungsziele näher beschrieben werden. Die Beschreibung stellt *eine* mögliche Ausprägung und die persönliche Meinung des Autors dar.

Das Merkmal *Auslöser* wird mit den Ausprägungen Kalendertermin, Benutzerwunsch und Entscheidungsbedarf belegt. Diese Belegung ergibt sich größtenteils aus den in der Befragung in Abschnitt 4.2 geäußerten Wünschen bzw. Bedarfen der Manager. Signale werden nicht als Auslöser zugelassen, weil dies über ein Management Cockpit als „Informationszentrale“ hinaus geht und andere Gestaltungsziele erfordert, die eine automatisierte Überwachung von Datenkonstellationen möglich macht.

Die *Adressatenzahl* sind Einzelpersonen, Manager der unteren und mittleren Managementebene in diesem Fall. Eine Benutzung durch andere Gruppen ist nicht vorgesehen, da für diese andere Gestaltungskriterien anzuwenden wären.

Die *Adressatenhierarchie* ergibt sich aus der Gestaltung des Management Cockpits. Die oberste Führungsebene hat andere, eher strategische Informationsbedarfe als die untere oder mittlere Managementebene. Eine Nutzung derartiger Werkzeuge durch Manager der obersten Ebene ist auch häufig nicht oder nur indirekt zu beobachten (vgl. Frackmann (1996), S. 27 f.). Die oberste Führungsebene ist daher kein Adressat des Management Cockpits.

Die Daten und Informationen, die im Management Cockpit dargestellt und abgefragt werden, stammen aus *internen Quellen*, also z. B. den eigenen ERP-Systemen. Die Einbindung externer Quellen ist anzustreben, da sie die Qualität und Vergleichbarkeit verfügbarer Daten erhöht. In der hier beschriebenen Ausrichtung ist sie jedoch nicht vorrangiges Ziel. Als verwendetes Quellsystem wird ein SAP BW gewählt. Vergleiche hierzu Abschnitt 2.4.

Die *Informationsart* ist überwiegend quantitativer Natur. Da qualitative Informationen jedoch z. T. verwendet werden sollen, sind sie im morphologischen Kasten nicht vollständig ausgeschlossen – zu erkennen an der hellgrauen Hintergrundfarbe.

Die *Präsentationsform* ist mit der Informationsart eng verbunden. Da hier der Schwerpunkt auf quantitativen Informationen liegt, bestimmen Tabellen und Grafiken die Gestaltung. Meldungen sind hellgrau hinterlegt, um die teilweise Verwendbarkeit zu verdeutlichen.

Der vorherrschende *Abfragemodus* sind Standardabfragen. Diese sind vorkonfiguriert und sollten den größten Teil der Informationsbedarfe der Nutzer abdecken. Sie bieten den Vorteil, dass die Ergebnisse einer Abfrage über den Zeitverlauf und auch bei Vergleichen konsistent sind. Freie Abfragen bieten eine solche Konsistenz nicht, dafür mehr Flexibilität. Diese erscheint jedoch bei den zu erwartenden Einsatzszenarien nicht erforderlich.

Die *Informationsdistribution* erfolgt im Pull-Verfahren. Das bedeutet, dass der Anwender des Management Cockpits die Daten und Informationen aktiv abrufen, anstatt sie z. B. von einem Mitarbeiter regelmäßig zugestellt zu bekommen.

Die *Dialogsteuerung* wird überwiegend vom System übernommen. Eine Anpassung der Dialoge an Benutzereingaben ist nicht vorgesehen. Trotz der weitgehenden Steuerung durch das System übernimmt der Benutzer einige Aufgaben. So gehen z. B. die Initiative zum Starten des Systems sowie das Durchsuchen und Analysieren der Daten vom Benutzer aus.

Die unterstützten *Phasen im Lösungsprozess* sind die Symptomerkenkung und die Kontrolle. Die Symptomerkenkung ist die Erfassung von Problemmerkmalen. Damit soll ein Problemlösungsprozess eingeleitet werden. Das Management Cockpit ist hierfür geeignet, da es Kennzahlen für die entsprechenden Personalteilbereiche bereitstellt, in denen Probleme zu erkennen sind. Sind diese dann gelöst, bietet es sich ebenfalls an, weil Abweichungen vom Soll-Zustand leicht an Kennzahlen abgelesen werden können. Die anderen Phasen im Lösungsprozess die Diagnose, Therapie und Prognose erfordern mathematische und betriebswirtschaftliche Verfahren, wie z. B. die Sensitivitäts- oder Regressionsanalyse, die nicht vom Management Cockpit unterstützt werden. Außerdem ist OLAP als hauptsächliche Analysemethode des Managementcockpits am besten für die erstgenannten Phasen im Lösungsprozess geeignet (vgl. Holthuis (1998), S. 56 f.).

Alle im morphologischen Kasten in Tab. 4.1 angegebenen Merkmale und ihre Ausprägungen sind nicht als absolut und scharf abgegrenzt zu verstehen. Die Grenzen zwischen einigen Merkmalsausprägungen sind fließend und nicht immer lässt sich eine eindeutige Zuordnung eines Merkmals zu dichotomen Ausprägungen durchführen, z. B. bei der Informationsart. Deshalb ist der morphologische Kasten zunächst als Orientierung denn als dogmatische Richtlinie zu verstehen.

#### **4.1.2 Gestaltungsziele**

In diesem Abschnitt sollen die Gestaltungsziele für das geplante Management Cockpit genannt und erläutert werden. Hierbei lassen sich die folgenden Aspekte unterscheiden:

- Analyse und Kennzahlen
- Oberflächengestaltung und Funktionalität
- Rechteverwaltung

Die Gestaltungsziele werden nachfolgend anhand der gegebenen Aufteilung erläutert.

### *Analyse und Kennzahlen*

Die Analyse stellt die wichtigste Funktion des Management Cockpits dar. Sie ist der eigentliche Zweck und dient der Symptomerkennung und Kontrolle. Hierfür sind verschiedene Werkzeuge und Instrumente nötig. Eines davon ist das in Abschnitt 2.4.2 angesprochene OLAP. Damit ist es möglich die mehrdimensionalen Daten in ihrer Gesamtheit zu untersuchen. Ein Drill-down bzw. Roll-up ist möglich, ebenso wie eine Rotation sowie Slicing und Dicing. Diese Funktionalität steht unabhängig von der Adressatenhierarchie zur Verfügung. Ein Mitglied der unteren Managementebene soll OLAP ebenso nutzen können wie jemand der mittleren oder oberen Managementebene. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass auf höheren Managementebenen vorrangig stärker aggregierte Daten verwendet werden als auf niedrigeren Ebenen (vgl. Fischer (1998), S. 14). Das sollte bei der Gestaltung Beachtung finden. So ist es denkbar, dass in der Standardeinstellung für eine höhere Managementebene zunächst nur stark aggregierte Daten dargestellt werden und diese erst durch eine Benutzerinteraktion stärker detailliert werden. Das kann helfen eine Informationsüberflutung zu verhindern. Der Manager erhält lediglich Daten und Informationen, die weitgehend seinen Wünschen nachkommen. Das entspricht einer bereits seit langem geäußerten Forderung, dass die Anwender, Manager in diesem Fall, ihre Informationsbedürfnisse selbst bestimmen, statt von Dritten vorgefertigte Berichte o. ä. zu erhalten (vgl. Rockart (1979), S. 81 ff.). Um dieser Möglichkeit der Selbstbestimmung entgegenzukommen, werden nur die Kennzahlen in das Management Cockpit aufgenommen, die der jeweilige Manager benötigt bzw. möchte. Daraus resultiert der Schluss, dass es nicht eine Ausprägung eines Management Cockpits für alle Anwender bzw. Anwendergruppen geben kann. Eine individuelle Anpassung ist nötig. Diese steht zunächst einmal im Widerspruch zu einer Standardversorgung mit Berichten. Durch eine entsprechende Konfigurierbarkeit der Oberfläche und der Inhalte, d. h. der dargestellten Kennzahlen, kann ein Mittelweg zwischen Standardisierung und Individualität gefunden werden. Zu diesem Zweck erfolgte die in Abschnitt 4.2 beschriebene Umfrage, um exemplarisch die Informationsbedürfnisse von Managern verschiedener Hierarchieebenen zu ermitteln.

Zusätzlich zu den Kennzahlen sollten *Metadaten* präsentiert werden. Diese können helfen, die Interpretation der Kennzahlen zu vereinfachen bzw. erst zu ermöglichen. Wie bereits erwähnt, ist eine korrekte Interpretation einer Kennzahl wichtig, um die richtigen Schlüsse daraus ziehen zu können. Metadaten können dies unterstützen. Mögliche Metadaten zu einer Kennzahl sind die Formel bzw. Beschreibung, der Anwendungsbereich

bzw. Zweck und Hilfestellungen zur Interpretation. Für Beispiele hierzu vgl. SCHULTE (2001), S. 157 ff.

### *Oberflächengestaltung und Funktionalität*

Der Oberflächengestaltung kommt eine besondere Bedeutung zu. Sie entscheidet über Erfolg oder Misserfolg bzw. Akzeptanz oder Ablehnung des Management Cockpits (vgl. Reiterer et al. (2000), S. 71 ff.). Aus diesem Grund wurden folgende Oberflächenmerkmale und Funktionen ausgewählt:

- Internet-Browser als vorrangige Anwendung zur Visualisierung
- Konfigurierbarkeit der Oberfläche
- Verwendung standardisierter Oberflächenelemente
- Gruppierung der Kennzahlen
- Dynamisches Exception Reporting
- Export- und Druckfunktionalität
- Filterfunktionen

Die Entscheidung für den *Internet-Browser* als vorrangige Anwendung zur Visualisierung wurde aus mehreren Gründen getroffen. Zunächst fällt dadurch der Schulungs- und Einarbeitungsaufwand weg. Mit dem Internet-Browser sind die meisten Anwender vertraut, weil sie diesen häufig auch privat benutzen (vgl. Schenk/Wolf (2004), S. 9 ff.). Bei der Einarbeitung kann sich der Anwender deshalb voll auf das Management Cockpit im engeren Sinne konzentrieren und muss sich nicht mit dem dafür verwendeten Werkzeug beschäftigen. Hinzu kommt, dass ein Internet-Browser für die Navigation in Datenbeständen bzw. Dokumenten entwickelt wurde. Dadurch sind die zur Verfügung gestellten Funktionen besser für das Navigieren in Datenbeständen geeignet als z. B. bei Microsoft Excel. Ein weiterer Vorteil besteht in der besseren Integrationsfähigkeit in Intranets und Portal-Lösungen. Wäre das Management Cockpit in einer eigenständigen Software und damit einhergehenden Oberfläche erstellt, könnte eine Integration in ein Intranet zusätzlichen Aufwand bedeuten. Durch die Entwicklung einer von Anfang an webbasierten Lösung ist ein geringerer Integrationsaufwand zu erwarten.

Die *Konfigurierbarkeit der Oberfläche* stellt sicher, dass der Anwender das Management Cockpit seinen Bedürfnissen anpassen kann. Dabei müssen die wichtigsten Aspek-

te wählbar sein. Dazu gehören die Anzahl und Auswahl der verfügbaren Kennzahlen. Außerdem sollten die Schwellwerte für Warnungen frei konfigurierbar sein. Vergleiche dazu auch den Punkt zum dynamischen Exception Reporting. Die Konfigurierbarkeit der Oberfläche adressiert das bereits angesprochene Problem der Individualisierung.

Durch die Verwendung *standardisierter Oberflächenelemente* wird eine einfache Erstellung, Konfigurierbarkeit und Wartung des Management Cockpits gewährleistet. Wie bereits in Abschnitt 2.4.3 beschrieben, verfügt das SAP BW über den Business Content, der bereits vorkonfigurierte Informationsbausteine enthält. Für die Gestaltung webbasierter Oberflächen gibt es die sog. Web Items, vordefinierte Gestaltungselemente wie z. B. Tabellen, Grafiken, Rollen oder Menüs. Die Verwendung der Web Items soll eine durchgängige Gestaltung gewährleisten und damit einen Wiedererkennungseffekt hervorrufen.

Die *Gruppierung der Kennzahlen* kann helfen die Übersichtlichkeit zu bewahren (vgl. Fischer (1998), S. 66). Kennzahlen, die einem Bereich der Personalwirtschaft zuzuordnen sind, sollten auch gemeinsam dargestellt werden. Da einige Kennzahlen nicht eindeutig einem Bereich zuzuordnen sind, können diese in allen Bereichen aufgeführt werden, für die sie in Frage kommen. In den Metadaten zu einer mehrfach vorkommenden Kennzahl sollte auf diesen Sachverhalt hingewiesen werden. Bei entsprechend mathematischer Ausgestaltung des verwendeten Kennzahlensystems ist es möglich, Spitzenkennzahlen zu definieren, welche die jeweilige Gruppe in stark komprimierter Form repräsentieren. Denkbar sind Gruppierungen, die sich an den Sachgebieten der Personalwirtschaft orientieren, wie z. B. Personalentwicklung, Personaleinsatz oder Personalstruktur.

*Dynamisches Exception Reporting* ist eine weitere Möglichkeit, das Management Cockpit den individuellen Anforderungen jedes einzelnen Anwenders anzupassen. Exception Reporting in der ursprünglichen Form dient dazu, den Anwendern beim Über- oder Unterschreiten bestimmter Schwellwerte von Kennzahlen darauf hinzuweisen. Die Schwellwerte dafür sind jedoch i. d. R. fest vorgegeben. Durch die Möglichkeit, diese Schwellwerte durch den Anwender frei konfigurierbar zu gestalten, soll den jeweiligen Besonderheiten des Anwendungsbereiches Rechnung getragen werden. Sinnvoll ist diese Konfigurationsmöglichkeit nur dort, wo es keine vorgegebenen Schwellwerte gibt. Sind diese im Unternehmen oder der jeweiligen Organisationseinheit festgelegt, z. B. die Akademikerquote, so ist eine Konfigurationsmöglichkeit nicht erforderlich.

Durch eine *Export- und Druckfunktionalität* soll dem Anwender die Möglichkeit gegeben werden, die ermittelten Ergebnisse zu verbreiten. Da das Management Cockpit selbst keine Weiterverarbeitung der Ergebnisse erlaubt, z. B. eine weitergehende Be-

rechnung auf Basis der dargestellten Daten, ist es sinnvoll hier eine Möglichkeit des Exports, z. B. in Microsoft Excel, anzubieten. Denkbar ist auch die Verteilung eines Reports per E-Mail.

Durch eine *Filterung* soll eine selektive Darstellung der Daten erfolgen. Sie stellt damit lediglich eine alternative Sicht auf die Daten dar. Denkbar sind hierbei Einzelwerte, Intervalle bzw. Muster.

### *Rechteverwaltung*

Die Rechteverwaltung ist ein wichtiger Aspekt im Bereich der Personalwirtschaft. Im Abschnitt 3.4 wurden einzelne Punkte des Datenschutzes und der Datensicherheit herausgestellt. Diese müssen auf technischer Seite abgebildet werden, um Datenschutz und Datensicherheit zu gewährleisten. Dazu ist eine feine Steuerung der Rechte bis auf die Ebene einzelner Datensätze erforderlich. Im Abschnitt 4.3.3 wird diese Steuerung erläutert und aufgezeigt wie sie mit Hilfe des SAP BW umgesetzt werden kann.

Die vorgestellten Merkmale und Gestaltungsziele des Management Cockpits stellen einen Vorschlag dar, der die Meinung des Autors wiedergibt. Andere Ausprägungen sind denkbar, z. B. für andere Adressaten oder Anwendungsbereiche.

## **4.2 Wichtige Anwendungsgebiete – Empirische Untersuchung**

Wie bereits in Abschnitt 3.3 angedeutet, kann ein Management Cockpit grundsätzlich überall dort in der Personalwirtschaft eingesetzt werden, wo Kennzahlen erforderlich und ermittelbar sind. Die in Abschnitt 3.2 sowie 3.3 erläuterten Teilgebiete und die dazu gehörenden Kennzahlen sind ein erster Anhaltspunkt. Um diese Anhaltspunkte zu überprüfen, wurde eine Befragung unter Managern der unteren und mittleren Managementebene durchgeführt. Befragt wurden nur Manager mit direkter Personalverantwortung, da nur diese neben der Personalabteilung personalwirtschaftliche Tätigkeiten und Funktionen ausüben. Als Befragungsform wurde das *Experteninterview* oder *exploratives Interview* gewählt. Hierbei „[...] tritt die Person des Experten in ihrer biografischen Motiviertheit in den Hintergrund, stattdessen interessiert der in einen Funktionskontext eingebundene Akteur“ (Meuser/Nagel (2003), S. 57). Der Vorteil eines Experteninterviews liegt darin, dass es bei einer geringen Anzahl an Befragten Anhaltspunkte liefert, da hierbei Überlegungen zur Stichprobe und deren Repräsentativität im wahrscheinlichkeitstheoretischen Sinne eine untergeordnete Rolle spielen. Generalisierende Aussagen sind nicht das Ziel, sondern eher eine Typisierung, also eine Erfassung aller relevanten

Handlungs- und Deutungsmuster (vgl. Lamnek (2005), S. 383). Trotz der Vorteile einer qualitativen Erhebung ist der Umfang der Stichprobe aus der Grundgesamtheit mit sechs befragten Managern sehr klein. Daher können und sollen die Ergebnisse der Befragung lediglich als Indiz für die tatsächlichen Ausprägungen der ermittelten Sachverhalte dienen. Diese müssten in einer statistisch belastbaren Untersuchung mit einer repräsentativen, d. h. deutlich umfangreicheren Stichprobe ermittelt werden.

Die Befragung gliederte sich in drei Teile:

- Tätigkeiten
- Zeitaufwand
- Informationsversorgung

Der erste Teil diente der Ermittlung der Tätigkeiten und Funktionen, die im Personalbereich ausgeführt werden. Diese Informationen bieten Indizien für die Ausrichtung eines Management Cockpits, die dem tatsächlichen Bedarf der Anwender entgegen kommt. Somit sollen die bereits erwähnten Zahlenfriedhöfe vermieden werden und der Erstellungs- und Wartungsaufwand auf die tatsächlich benötigten Bestandteile reduziert werden.

Im zweiten Teil wurden die für die Personalarbeit verwendeten Zeiten und Zeitpunkte erfragt. Diese zu kennen ist wichtig, da sich daraus Gestaltungsempfehlungen ableiten lassen. So ist es u. U. nicht sinnvoll ein aufwändig gestaltetes Management Cockpit zu gestalten, wenn die Anwender die darin enthaltenen Informationen nur selten abrufen.

Im letzten Teil, der den meisten Raum und auch die meiste Zeit zur Beantwortung einnahm, ging es um die Art und Weise der Informationsversorgung der Manager. Abgefragt wurden die für die Personalarbeit verwendeten Informationsquellen, die Informationsarten, sowie die Nutzungshäufigkeiten und -gewohnheiten. Schließlich wurde nach der subjektiven Einschätzung des Nutzens eines Management Cockpits gefragt. Dazu erhielten die Befragten eine kurze Präsentation, die das Management Cockpit mit seinen wichtigsten Eigenschaften vorstellte. Der verwendete Befragungsbogen findet sich in Anhang A.

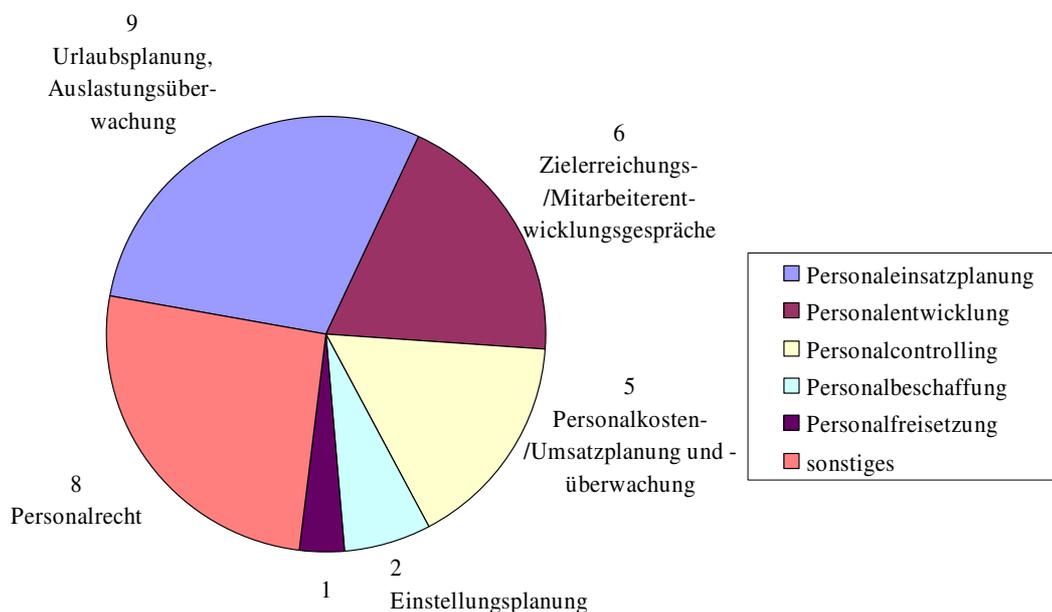
### *Ergebnisse der Experteninterviews*

Der Erhebung schließt sich die Auswertung an. Diese wird in der Fachliteratur als *Inhaltsanalyse* bezeichnet. Sie soll die Absichten, Einstellungen und das Wissen der Be-

fragten aus den Antworten extrahieren und dabei eine objektive und systematische Vorgehensweise ermöglichen (vgl. Lamnek (2005), S. 478).

Die im ersten Teil erfragten Tätigkeiten bzw. Schwerpunkte in der Personalarbeit dienen der Orientierung für den weiteren Verlauf der Befragung und einer Filterung, um nicht alle Tätigkeiten der Personalwirtschaft durch die gesamte Befragung hindurch abfragen zu müssen. Die Befragten hatten die Möglichkeit bis zu zehn Schwerpunkte zu nennen. Es wurden häufig einzelne Tätigkeiten genannt, die einem der in Abschnitt 3.1 genannten Teilgebiete bzw. Personalteilbereiche zuzuordnen sind. Um eine sinnvolle Gruppenbildung bzw. Typisierung zu ermöglichen, werden keine Einzeltätigkeiten aufgeführt, sondern nur die Personalteilbereiche, in die diese einzuordnen sind. Auch im weiteren Verlauf der Auswertung werden nur diese Bereiche verwendet, nicht die jeweils genannten Vertreter. Die Nennung einer Tätigkeit wird somit als stellvertretende Nennung für einen gesamten Personalteilbereich gewertet. Diese Zusammenfassung ist auf Grund der geringen Anzahl der Befragten erforderlich, um eine sinnvolle Auswertung zu ermöglichen. Abb. 4.1 zeigt die genannten Tätigkeiten mit ihrer Einordnung in Personalteilbereiche. Die Anzahl der Nennungen je Personalteilbereich sowie beispielhafte Vertreter sind jeweils mit aufgeführt.

Um die Befragung zu vereinfachen, wurden die Befragten gebeten, von den jeweils genannten Tätigkeitsbereichen die ihrer Meinung nach drei bis fünf wichtigsten Vertreter zu nennen. Alle Befragten nannten dabei lediglich *drei* wichtige Teilbereiche bzw. Tätigkeitsschwerpunkte. Da die Auswertung nur Indizien liefern soll, erfolgt an dieser Stelle keine Bildung von Durchschnitts- o. Ä. Vielmehr werden die Nennungen bewertet. Dabei werden nicht die einzelnen Tätigkeiten, wie z. B. ‚Urlaubsplanung‘ herangezogen, sondern die Personalteilbereiche, denen die genannten Vertreter zuzuordnen sind.

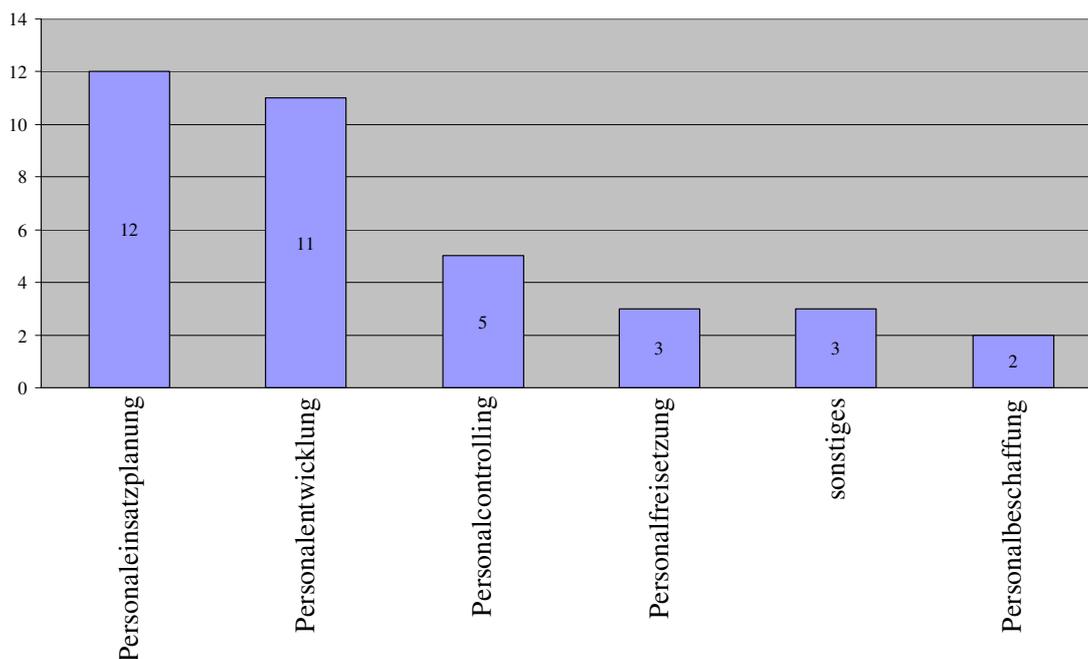


**Abb. 4.1:** Umfrageergebnisse – Nennungen der Personalteilbereiche

Ein an erster Stelle genannter Teilbereich wird dabei mit „3“ bewertet, an zweiter Stelle genannt mit „2“ und mit „1“, falls er als letzter genannt wurde. Hierzu ein kurzes Beispiel: Ein Befragter gab als wichtigsten Tätigkeitsschwerpunkt ‚Personal zu Projekten zuordnen‘ an. Dieser wird mit „3“ bewertet. Als zweitwichtigster Tätigkeitsschwerpunkt wird die ‚Personalkostenüberwachung‘ genannt. Diese wird mit „2“ und als letztes Teilgebiet wird ‚Urlaubsplanung‘ mit „1“ bewertet. Da der erst- und der letztgenannte Schwerpunkt zum Bereich der Personaleinsatzplanung gehören, wird hierfür die Summe gebildet. Somit ergibt sich für die Personaleinsatzplanung eine Bewertung von „4“ und für die ‚Personalkostenüberwachung‘, also das Personalcontrolling eine „2“. Das Ergebnis ist eine Matrix, die für jeden Befragten und jeden Personalteilbereich eine Bewertung angibt. Nicht genannte Tätigkeitsschwerpunkte bzw. Personalteilbereiche werden mit null bewertet.

Die ermittelten Bewertungen eines Personalteilbereichs wurden für alle Befragten addiert, so dass für jeden Personalteilbereich ein Wert ermittelt werden konnte. Dieser stellt die Relevanz eines Personalteilbereichs für *alle Befragten* dar. Dabei gilt, dass höhere Werte auf eine höhere Relevanz hinweisen. Da die verwendete Skala ordinal ist, lassen sich nur qualitative Aussagen treffen, wie z. B. „...wird als wichtiger angesehen als...“. Abb. 4.2 zeigt die kumulierten Bewertungen für die Personalteilbereiche.

Die Personaleinsatzplanung und -entwicklung werden hoch bewertet. Das deutet darauf hin, dass in diesen Bereichen eine Unterstützung durch ein Management Cockpit einen größeren Nutzenzuwachs haben könnte als für die anderen Bereiche. Dieser Schluss wird durch die Tatsache unterstützt, dass die Befragten zwischen 25% und 60% der Zeit, die sie mit Personalarbeit insgesamt verbringen, den drei zuerst genannten Personalteilbereichen widmen.



**Abb. 4.2:** Umfrageergebnisse – Bewertungen der Personalteilbereiche

Im letzten Teil der Befragung ging es um die Informationsversorgung. Drei der Befragten gaben an, dass sie die für die Personalarbeit benötigten Informationen zum Teil direkt erhalten und zum Teil intuitiv entscheiden. Zwei Befragte entscheiden ‚eher oder vollständig intuitiv‘. Vollständig auf konkreten Informationen zu entscheiden gab nur eine befragte Person an. Diese Angaben decken sich auch mit den vergebenen Noten für die Deckung des Informationsbedarfes in Frage 8. Manager, die eher intuitiv entscheiden, gaben an, schlecht mit Informationen versorgt zu sein und umgekehrt.

Bei der Art der bei den einzelnen Tätigkeiten verwendeten Informationen zeichnete sich ein sehr heterogenes Bild ab. So wurden Berichte, E-Mails, Telefonate, Kennzahlen, Projektbeschreibungen, Grafiken und mündliche Gespräche genannt.

Diese Heterogenität zeigt sich auch in den in Frage 11 ermittelten Informationsquellen. Hier wurden neben den einschlägigen Produkten des Microsoft-Office-Pakets, die von

fast allen Befragten genannt wurden, viele Eigenentwicklungen des Unternehmens genannt. Darunter waren solche für die Zeiterfassung, die Reisekostenerfassung und -abrechnung oder die Personalrekrutierung. Die Nutzungshäufigkeit der genannten Daten- bzw. Informationsquellen stand in Frage 12 im Mittelpunkt. Hierbei dominierte sehr deutlich die E-Mail als am häufigsten genutzte Quelle mit vier Nennungen. Danach wurden Berichte, SAP R/3 und abermals Dateien des Microsoft-Office-Pakets, v. a. Excel- und Word-Dokumente genannt. Die Eigenentwicklungen wurden sehr häufig genannt, hier lassen sich jedoch keine Kategorien finden, da die Anwendungen für sehr verschiedene, o. a. Zwecke verwendet werden. Bei den Eigenentwicklungen wird die Nutzung häufig mit einem Zwang begründet, weil die dort enthaltenen Informationen auch nur dort verfügbar sind. Bei E-Mails wurden häufig die Schnelligkeit und die guten Suchmöglichkeiten genannt. Aber auch hier gibt es Nutzungszwang, da einige der benötigten Informationen nur per E-Mail zu bekommen sind, weil keine geeigneten Informationssysteme zur Verfügung stehen.

In Frage 14 durften die Befragten sich frei dazu äußern, welche weiteren Unterstützungsmöglichkeiten sie sich für ihre Personalarbeit wünschen. Bei allen Befragten bestand der Wunsch nach einer integrierten Lösung. Die Vielzahl der erwähnten Informationssysteme und selbst entwickelten Lösungen hat zu einer unübersichtlichen Situation geführt. So ist es vielen Befragten oft nicht klar, welche Informationen aktuell sind bzw. ob die vorhandenen Informationen konsistent sind. Dies führt zu den bekannten Problemen bei nicht integrierten Informationssystemen.

Der Wunsch *eine Lösung für alles* zu bekommen, lässt sich mit einem Management Cockpit, das vorrangig Informationen liefern soll, nicht lösen. Als Teil einer umfassenden, d. h. integrierten Anwendung lässt es sich einsetzen. Dabei hilft die Tatsache, dass es auf einem Data Warehouse aufbaut und somit eine konsistente Datenbasis gewährleistet ist. Durch entsprechend gestaltete Extraktionszyklen lässt sich auch die Aktualität der Daten sicherstellen.

Der letzte Abschnitt der Befragung diente der Erhebung von Informationen bzgl. des Management Cockpits. Bis auf einen Befragten sagten alle aus, dass ein Management Cockpit sie bei ihrer Personalarbeit unterstützen könne. Der Befragte, der dies nicht bestätigen konnte, gab an, dass er in einem sehr operativ orientierten Bereich arbeite und daher Kennzahlen nicht in der Form benötige. Zweimal explizit und mehrfach implizit wurde eine Bedingung für die o. a. Zustimmung zum Management Cockpit geäußert. Sie betrifft die Integration. Das Management Cockpit sollte „nicht noch eine Anwendung“ darstellen, sondern bereits bestehende ersetzen und die Vielzahl der ver-

schiedenen Systeme ablösen. Außerdem sollte es sich in der Bedienung und im Verhalten an vorhandenen Anwendungen orientieren.

### **4.3 Fachkonzept**

#### **4.3.1 Einleitung**

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Beschreibung nach dem ARIS-Konzept. Sie dient als Orientierung. Einige Sichten werden dabei zusammengefasst bzw. nur kurz skizziert. Darauf wird bei Bedarf hingewiesen. In Abschnitt 4.3.2 wird die verwendete Organisationsstruktur beschrieben. Im darauf folgenden Abschnitt 4.3.3 wird die Datensicht auf das Management Cockpit skizziert. Funktionen und Leistungen werden in den Abschnitten 4.3.4 und 4.3.5 beschrieben. Um die Zusammenfassung der getrennt beschriebenen Sichten zu erleichtern, werden in den Abschnitten bereits Bezüge zu den anderen Sichten hergestellt. So lassen sich z. B. im Abschnitt zur Funktionssicht Bezüge zur zuvor beschriebenen Organisationssicht finden. Die vollständige Zusammenfassung der zunächst getrennt beschriebenen Sichten erfolgt in Abschnitt 4.3.6.

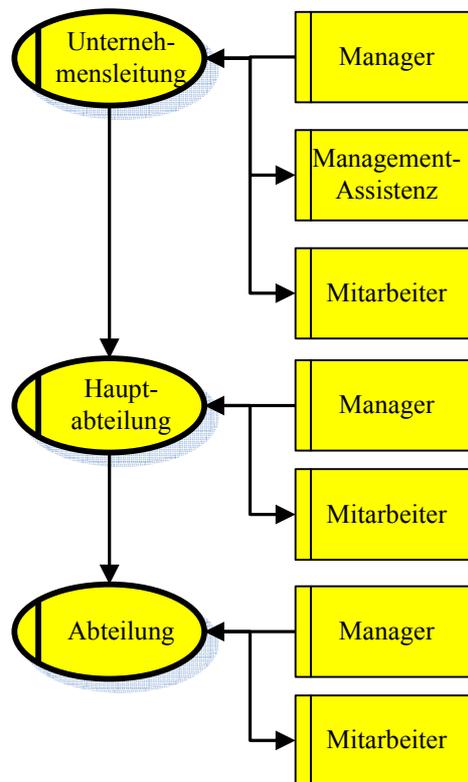
#### **4.3.2 Organisationssicht**

Die Organisationssicht beschreibt die Aufbauorganisation. Alle Aufgabenträger werden hier aufgeführt. Dabei werden solche zusammengefasst, die die gleichen Funktionen ausführen oder das gleiche Arbeitsobjekt bearbeiten (vgl. Scheer (2002), S. 36). Daher lassen sich hier nicht nur die menschliche Arbeitsleistung, sondern auch Betriebsmittel und Computer-Hardware finden. Da letztgenannte in dieser Arbeit eine untergeordnete Rolle spielen, werden sie im weiteren Verlauf nicht aufgeführt.

Die Zielgruppe für das Management Cockpit sind Manager. Es wurde bereits darauf verwiesen, dass es Manager auf verschiedenen Ebenen eines Unternehmens geben kann und Unternehmen verschieden aufgebaut sein können. Daher ist es nicht möglich, eine allgemeingültige Organisationsstruktur anzugeben. Stattdessen wird die Organisationseinheit, d. h. die Stelle des Managers eingeführt. Diese lässt sich überall dort anwenden wo eine Managementposition zu besetzen ist, unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der Unternehmensstruktur. Die in Abb. 4.3 dargestellte Organisationsstruktur ist aus diesem Grund eine beispielhafte Darstellung auf einer generalisierten Typebene.

Auf die Beschreibung einer konkreten Ausprägung wird verzichtet, da diese je nach Anwendung bzw. Unternehmen differiert.

Um die Mitarbeiter zu kennzeichnen, werden diese ebenfalls auf Typebene modelliert. Generell können Mitarbeiter auf allen Ebenen des hier skizzierten, abstrakten Organigramms vorkommen. So ist z. B. neben dem Personal in den Abteilungen eine Stabsstelle unterhalb der Unternehmensleitung denkbar, deren Mitarbeiter eine Assistenzfunktion für das Management übernehmen.



Quelle: vgl. Scheer (2001), S. 53

**Abb. 4.3:** Organigramm: generalisierte Typebene

### 4.3.3 Grunddaten des Management Cockpits

In der Datensicht werden die Datenobjekte beschrieben, die mit Hilfe der Funktionen manipuliert werden. Das Ergebnis der Manipulationen sind Informationsdienstleistungen, da hierbei die Daten gleichzeitig Datenobjekte als auch Ergebnisse der Funktionen sind (vgl. Scheer (2001), S. 67). Aus diesem Grund besteht eine starke Überschneidung zwischen Daten- und Leistungssicht. Da das Management Cockpit physische Teile we-

der als Eingabe erfordert noch als Ausbringung hervor bringt, besteht hier sogar eine vollständige Überdeckung. Zwar sind physische Teile, wie z. B. ausgedruckte Diagramme, denkbar, doch stellen sie nur eine Übertragung der bereits vorhandenen Daten auf andere Medien dar und sind somit nicht als neue bzw. andersartige Leistung anzusehen.

Das Management Cockpit als Analysewerkzeug baut auf dem SAP BW auf (vgl. die Abschnitte 2.4 und 4.1.2). Die Daten im SAP BW können unterschiedlichen Quellsystemen entstammen. Das Data Warehouse übernimmt dabei zunächst die Struktur der Quelldaten und wandelt sie in die eigene Struktur um. Dabei können diverse Umwandlungen, Bereinigungen und Berechnungen erfolgen (vgl. Abschnitt 2.4.1). Grundsätzlich werden dabei jedoch keine Daten erzeugt, die nicht bereits im Quellsystem vorhanden waren. Durch Verdichtungen und Berechnungen entstehen zwar neue Informationen, die Grunddaten, Beziehungen und Kardinalitäten bleiben jedoch gleich. Aus diesem Grund ist es möglich, die hier zu modellierende Datensicht eng an die Datenstruktur der Quellsysteme, d. h. der integrierten Informationssysteme, anzulehnen. Daher erfolgt eine Modellierung, die sich an den in SCHEER (1998) erläuterten Datenmodellen orientiert. Vergleiche daher für die folgenden Abschnitte SCHEER (1998), S. 485 ff.

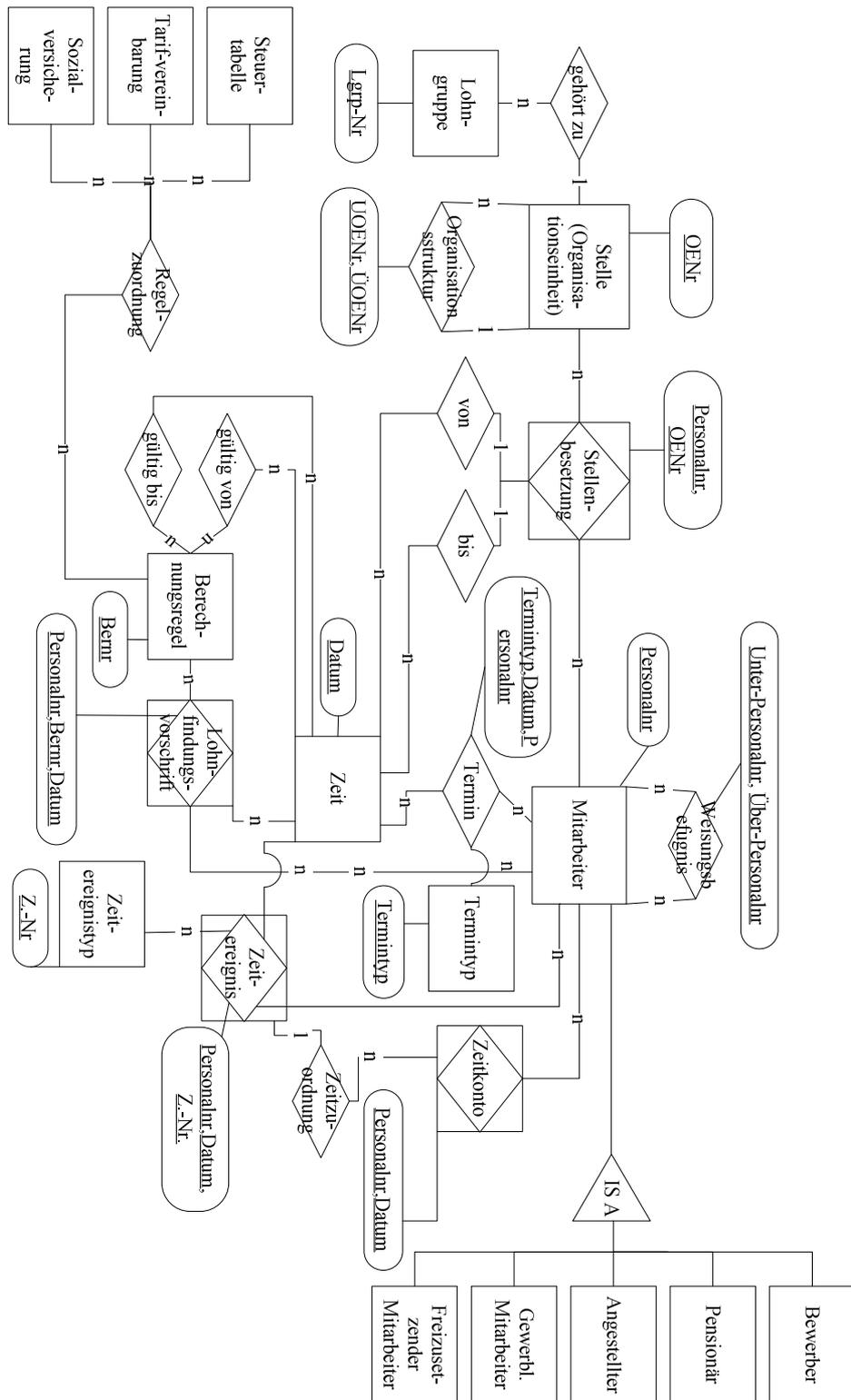
Für die Modellierung bietet sich das erweiterte Entity-Relationship-Modell (ERM) an. Vergleiche Anhang C für Details zum ERM. Da das Management Cockpit aufbauend auf den Ergebnissen der in Abschnitt 4.2 dargestellten Umfrage entwickelt wird, werden hier die Personalteilbereiche modelliert, die in der Umfrage vorkommen.

Die zentralen Daten im Management Cockpit sind die *Mitarbeiterdaten* (vgl. Abb. 4.4). Durch diverse rechtliche Bestimmungen und auch die Möglichkeiten moderner PIS existiert eine Vielzahl erforderlicher und optionaler Daten zu einem Mitarbeiter. Um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden hier lediglich die für die Modellierung unbedingt erforderlichen Daten bzw. Attribute aufgeführt. Für Details zu weiteren möglichen Personaldaten vgl. die sehr ausführliche Beschreibung in MERTENS/GRIESE (2002), S. 194 ff.

Mitarbeiter werden durch den Entitätstyp ‚Mitarbeiter‘ gekennzeichnet. Die Personalnummer (‚Personalnr‘) dient der Identifizierung des einzelnen Mitarbeiters. Zur Unterscheidung der Arten von Mitarbeitern gibt es die Spezialisierungen ‚Bewerber‘, ‚Pensionär‘, ‚Angestellter‘, ‚Gewerblicher Mitarbeiter‘ und ‚Freizusetzender Mitarbeiter‘. Der Manager ist nicht als Spezialisierung des ‚Mitarbeiters‘ aufgeführt, da er i. d. R. auch ein Angestellter des Unternehmens ist.

Die Relation ‚Weisungsbefugnis‘ weist einen Mitarbeiter als Vorgesetzten eines anderen aus. Hier besteht eine Verbindung vom Organigramm zu den Daten. Der Manager ist seinen Mitarbeitern gegenüber weisungsbefugt, sie sind ihm unterstellt. Um auch Mehrlinienorganisationen abbilden zu können, bei denen ein Mitarbeiter mehrere Vorgesetzte haben kann, wurde die n:m-Kardinalität gewählt.

Arbeitsplätze werden durch die ‚Stelle‘ gekennzeichnet. Diese bilden in ihrer Gesamtheit die Organisationsstruktur des Unternehmens. Die Beziehung von Stellen zur Organisationsstruktur wird durch die Relation ‚Organisationsstruktur‘ zum Ausdruck gebracht. Eine Kardinalität von 1:n wurde gewählt, weil ein Organigramm im Allgemeinen einen Baum bildet. Somit gibt es für eine übergeordnete Stelle eine oder mehrere untergeordnete Stellen. Eine Ausnahme hiervon bildet z. B. die Organisationsform der Matrixorganisation. Die Verbindung von ‚Mitarbeiter‘ zu ‚Stelle‘ erfolgt über den Beziehungstyp ‚Stellenbesetzung‘. Dieser bestimmt, welche Stelle durch welchen Mitarbeiter besetzt ist und besitzt Attribute für die Personalnummer und die Nummer der Organisationseinheit (‚OENr‘). Die n:m-Kardinalität beim Beziehungstyp ‚Stellenbesetzung‘ drückt aus, dass eine Stelle von mehreren Mitarbeitern besetzt sein kann, z. B. bei Teilzeitarbeit. Andererseits kann ein Mitarbeiter mehrere Stellen innehaben. Da eine Stelle in einem Zeitraum besetzt ist, steht diese über die Relationen ‚von‘ und ‚bis‘ in Beziehung mit dem Entitätstyp ‚Zeit‘ für den Anfangs- und Endzeitpunkt der Stellenbesetzung. Diese Historisierung der Daten ist bedeutend für das Data Warehouse, da sich mit Hilfe dieser Informationen Entwicklungen im Zeitverlauf darstellen lassen.



Quelle: In Anlehnung an Scheer (1998), S. 491, 497

Abb. 4.4: Modell der Grunddaten des Management Cockpits

Um auch Zeit- und Kostendaten adäquat abbilden zu können, werden die Grunddaten um die dafür benötigten Aspekte erweitert. Jeder Stelle wird eindeutig eine Lohngruppe zugeordnet, gekennzeichnet durch den gleichnamigen Entitätstyp. Diese ermöglicht eine grobe Ermittlung der Personalkosten. Da das tatsächliche Brutto-Entgelt eines jeden Mitarbeiters durch Tarifverträge, innerbetriebliche Regelungen, individuelle Vereinbarungen etc. von dem gewöhnlich in der Lohngruppe gezahlten Entgelt abweichen kann, werden zusätzlich Berechnungsregeln für jeden Mitarbeiter skizziert. Der Beziehungstyp ‚Lohnfindungsvorschrift‘ verbindet dabei die Entitätstypen ‚Zeit‘, ‚Berechnungsregel‘ und ‚Mitarbeiter‘ und steht für die Entgeltabrechnung jedes Mitarbeiters. Zeitdaten werden durch die Verbindung des Entitätstyps ‚Mitarbeiter‘ mit den Beziehungstypen ‚Zeitkonto‘ und ‚Zeitereignis‘ modelliert. Dadurch lassen sich zeitlich relevante Sachverhalte wie An- und Abwesenheiten, Krankheit, Urlaub, Mutterschaftsurlaub usw. abbilden.

Die in Abb. 4.4 skizzierten Grunddaten bilden die Basis für die weiteren Betrachtungen. Darauf aufbauend werden nun die weiteren Datenmodelle entwickelt. In Abschnitt 4.2 wurden sechs Bereiche der Personalwirtschaft als wichtig hervorgehoben. Es handelt sich um die Personaleinsatzplanung und -entwicklung, das Personalcontrolling, die Personalfreisetzung, die Personalbeschaffung und sonstiges. Da der Begriff ‚sonstiges‘ als Sammelbegriff für mehrere verschiedene Teilgebiete steht, wird er nachfolgend nicht betrachtet. Die Personaleinsatzplanung und -entwicklung als Personalteilbereiche mit der höchsten Bewertung in der Befragung und die Personalbeschaffung lassen sich unter dem Punkt der Personalplanung zusammenfassen (vgl. Scheer (1998), S. 502). Die Personalplanung enthält die folgenden vier wesentlichen Aufgaben (vgl. Scheer (1998), S. 502):

- Planung des Personalbedarfs
- Beschaffung des Personals
- Einsatz des Personals
- Entwicklung des Personals

Eine Aufgabe wird hier nicht explizit erwähnt: der Personalabbau. Dieser ergibt sich zwangsläufig aus der Planung des Personalbedarfs. Diese ermittelt unter Beachtung der momentanen und zu erwartenden Aufträge die benötigten Personalkapazitäten. Ergibt diese Planung eine augenblickliche oder zukünftige Überdeckung mit Personal, müsste unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsprinzips ein Personalabbau erfolgen (vgl. Jung (2005), S. 308). Aus diesem Grund wird der Personalabbau zusammen mit der Perso-

nalplanung behandelt. Auch aus Datensicht erscheint dies möglich, da er als umgekehrter Vorgang zur Personalbeschaffung gesehen werden kann und daher prinzipiell die gleichen Daten verwendet. Rechtliche oder ethische Aspekte des Personalabbaus werden hier außer Acht gelassen.

Nachfolgend wird die in Abb. 4.5 gezeigte Datenstruktur erläutert. Wie bereits erwähnt, baut sie auf der Grunddatenstruktur aus Abb. 4.4 auf. Die Schnittstelle zwischen beiden Datenstrukturen ist hier im Entitätstyp ‚Mitarbeiter‘ zu sehen und wird daher genau wie ‚Stelle‘ nicht mehr erläutert.

Der Entitätstyp ‚Tätigkeit‘ beschreibt die erforderlichen Tätigkeitsarten im Unternehmen, z. B. Sekretärin. Über die Relation ‚Tätigkeitszuordnung‘ ist er mit der ‚Stelle‘ verbunden. Somit ist es möglich für Stellen detaillierte Tätigkeitsbeschreibungen zu erfassen. Die Begriffe ‚Stelle‘ und ‚Tätigkeit‘ werden im Personalwirtschaftsmodul des Systems SAP R/3 anders verwendet. Daher sind die originären Bezeichnungen im SAP BW ebenfalls anders. Statt der hier verwendeten ‚Tätigkeit‘ wird dort die Bezeichnung ‚Stelle‘ verwendet und ‚Planstelle‘ ersetzt die hier verwendete ‚Stelle‘ (vgl. SAP (2003a), SAP (2003b)). Jedem Mitarbeiter werden ‚Personalmerkmale‘ über die Relation ‚Fähigkeit‘ zugeordnet. Dies können physische und psychische Fähigkeiten, als auch Kenntnisse, Ausbildungen und Qualifikationen sein (vgl. Scheer (1998), S. 505). Die Personalmerkmale werden durch die Relation ‚Anforderung‘ mit der ‚Tätigkeit‘ verbunden, so dass hierdurch Anforderungsprofile für die Tätigkeiten erstellt werden können. Ferner ist es dadurch möglich, einen Abgleich zwischen den Fähigkeiten eines Mitarbeiters bzw. Bewerbers und den Anforderungen einer Stelle vorzunehmen. Dieser Abgleich ist bedeutend für die Personalbeschaffung und die Personaleinsatzplanung.

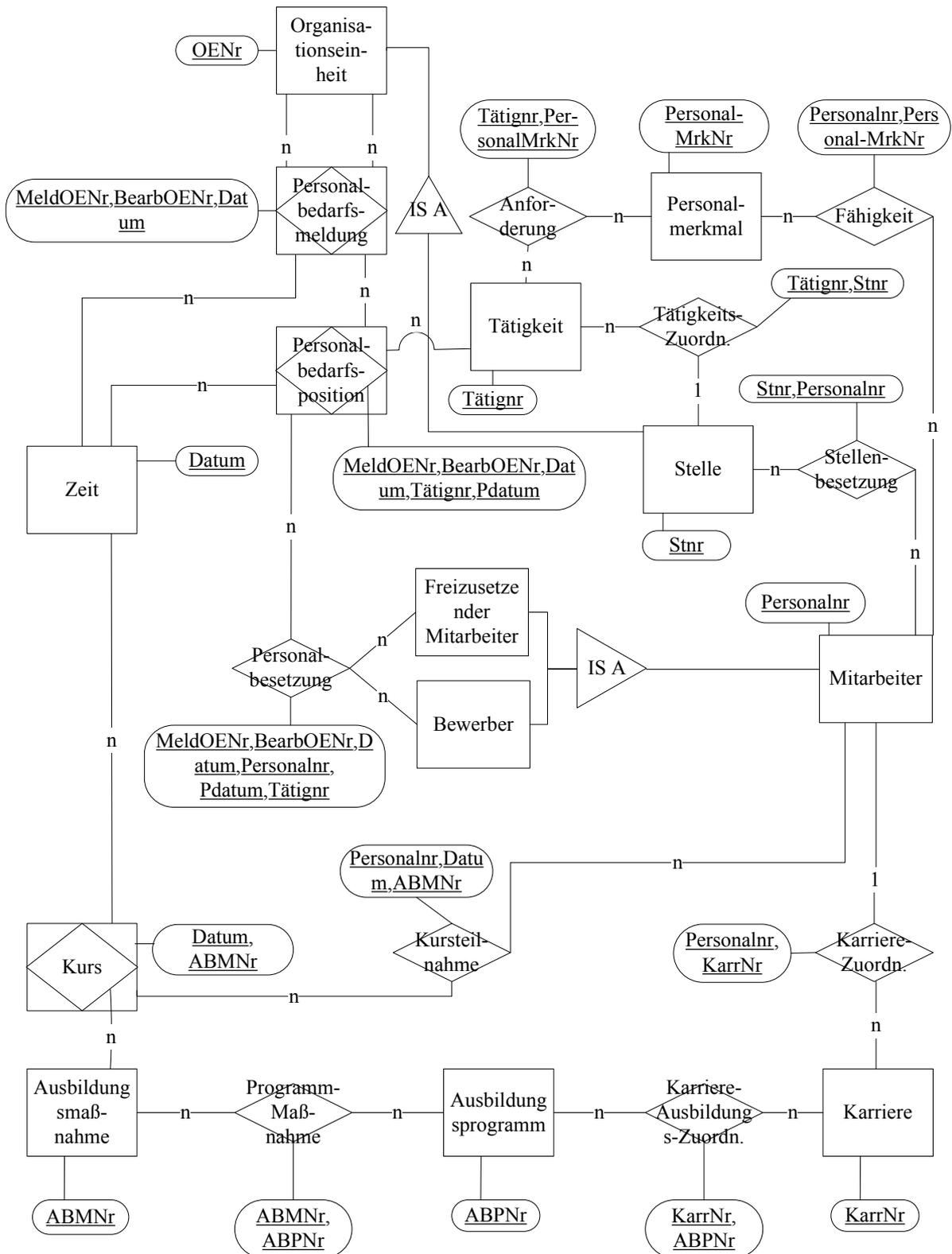
Personalbedarfe können über verschiedene Verfahren ermittelt werden (vgl. Schulte (2002), S. 9 ff.). Die Organisationseinheit im Unternehmen, die einen Personalbedarf meldet, wird durch den Entitätstyp ‚Organisationseinheit‘ gekennzeichnet. Die spezifische Meldung eines Bedarfes wird durch den Beziehungstyp ‚Personalbedarfsmeldung‘ gekennzeichnet. Dabei steht das Attribut ‚MeldOENr‘ für die Organisationseinheit, die einen Bedarf meldet und ‚BearbOENr‘ für die Einheit, die diese Meldung erhält und bearbeitet. Durch den Beziehungstyp ‚Personalbedarfsposition‘ wird der Zusammenhang zwischen dem Personalbedarf für eine spezielle Tätigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt ausgedrückt. Da die Personalfreisetzung als umgekehrter Vorgang zur Personalbeschaffung herausgestellt wurde, wird hier zusätzlich zum Bewerber der Entitätstyp ‚Freizusetzender Mitarbeiter‘ eingefügt. Vergleiche hierfür auch die verwendeten Grunddaten in Abb. 4.4.

Um die Personalentwicklung abbilden zu können, wurden dafür die entsprechenden Datenstrukturen eingefügt. Ausgehend vom Entitätstyp ‚Karriere‘, der mit ‚Mitarbeiter‘ durch die Relation ‚Karriere-Zuo‘ verbunden ist, erfolgt eine Zuordnung des Ausbildungsprogramms über die Relation ‚Karriere-Ausbildungs-Zuo‘ zu den darin enthaltenen ‚Ausbildungsmaßnahmen‘ über die Relation ‚Programm-Maßnahme‘. Der Beziehungstyp ‚Kurs‘ verbindet den Entitätstyp ‚Ausbildungsmaßnahme‘ mit der ‚Zeit‘ und der Relation ‚Kursteilnahme‘, die wiederum mit dem ‚Mitarbeiter‘ verbunden ist.

Abschließend erfolgt die Erläuterung der Datenstruktur für das Personalcontrolling. In Abb. 4.6 ist diese dargestellt. Die Darstellung ist allgemein gehalten, um alle Aspekte des Personalcontrollings erfassen zu können. Eine konkrete Modellierung eines Sachverhaltes, z. B. bestimmter Kennzahlen wie ‚Krankenstand‘ erfolgt nicht. Daher ist das dargestellte ERM als Metamodell für das Personalcontrolling zu sehen.

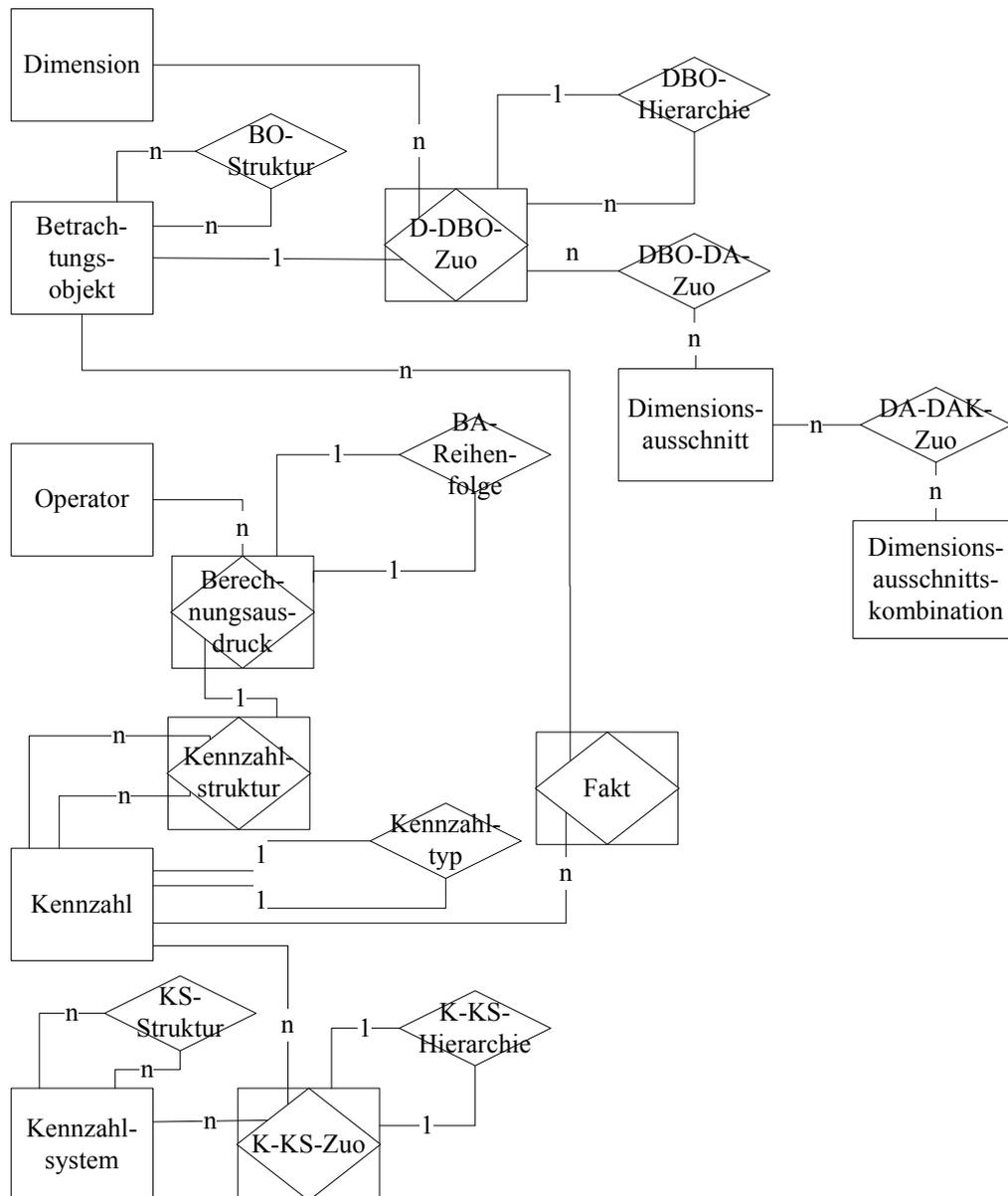
Der Entitätstyp ‚Betrachtungsobjekt‘ steht für realweltliche und auch abstrakte Sachverhalte und Objekte. Beispiele dafür sind Gehalt, Arbeitszeiten oder Büromaterial. Betrachtungsobjekte stehen untereinander in Beziehungen, weswegen die Relation ‚BO-Struktur‘ mit einer n:m-Kardinalität modelliert ist. Da die Betrachtungsobjekte verschiedenen Dimensionen zugeordnet sind, wird hier ein Entitätstyp ‚Dimension‘ eingeführt. Die Betrachtungsobjekte, die einer Dimension zugeordnet sind, besitzen einen inhaltlichen Bezug zueinander. Über den Beziehungstyp ‚D-DBO-Zuo‘ erfolgt die Zuordnung der Betrachtungsobjekte zu den Dimensionen. Die daraus resultierenden Dimensionsbetrachtungsobjekte stehen untereinander in einer Hierarchie.

Dieser Gedanke leitet sich direkt aus der Metamodellierung im Data Warehouse ab. Um diese Hierarchie abzubilden, wurde die Relation ‚DBO-Hierarchie‘ eingeführt. Durch die 1:n-Kardinalität wird ausgedrückt, dass es sich um eine baumartige Hierarchie mit einem übergeordneten und mehreren untergeordneten Knoten handelt. Um Ausschnitte aus der Dimension abbilden zu können, z. B. für Teilsichten oder für die Rechteverwaltung, ist der Beziehungstyp ‚D-DBO-Zuo‘ über eine n:m-Kardinalität mit der Relation ‚Dimensionsausschnitt‘ verbunden. Diese stellt eine Teilmenge aller in einer Dimension vorhandenen Betrachtungsobjekte dar. Durch die Relation ‚DA-DAK-Zuo‘ und den Entitätstyp ‚Dimensionsausschnittskombination‘ werden beliebige Zusammenstellungen von Dimensionsausschnitten möglich. Hierdurch ist es möglich, bestimmte Dimensionsausschnitte im Voraus festzulegen, z. B. für bestimmte Benutzergruppen. Eine Kombination der Ausschnitte ist für Benutzer sinnvoll, die Rechte mehrerer Benutzergruppen besitzen. Somit müssen nicht für jede denkbare Kombination möglicher Benutzergruppen neue Dimensionsausschnitte gebildet, sondern es können vorhandene Ausschnitte zusammengesetzt werden.



Quelle: In Anlehnung an Scheer (1998), S. 503

**Abb. 4.5:** Datenmodell zur Personalplanung



**Abb. 4.6:** Datenmodell zum Personalcontrolling

Der Entitätstyp ‚Kennzahl‘ repräsentiert Kennzahlen, wie sie in Abschnitt 3.3 exemplarisch beschrieben wurden. Um aus anderen Kennzahlen berechnete Kennzahlen darstellen zu können, existiert der Beziehungstyp ‚Kennzahlstruktur‘, der über eine n:m-Kardinalität mit dem Entitätstyp ‚Kennzahl‘ verbunden ist. Jede Kennzahl kann somit in beliebig viele Kennzahlen Eingang finden, sowie aus beliebig vielen Kennzahlen berechnet sein. Um die Angabe von Referenzwerten zu ermöglichen, geht der Entitätstyp ‚Kennzahl‘ mit sich selber eine rekursive Beziehung ein. Diese wird durch ‚Kennzahl-typ‘ repräsentiert. Eine Kennzahl kann somit einen Soll-, Ist- oder Idealwert darstellen. Weitere Ausprägungen sind bei Bedarf möglich.

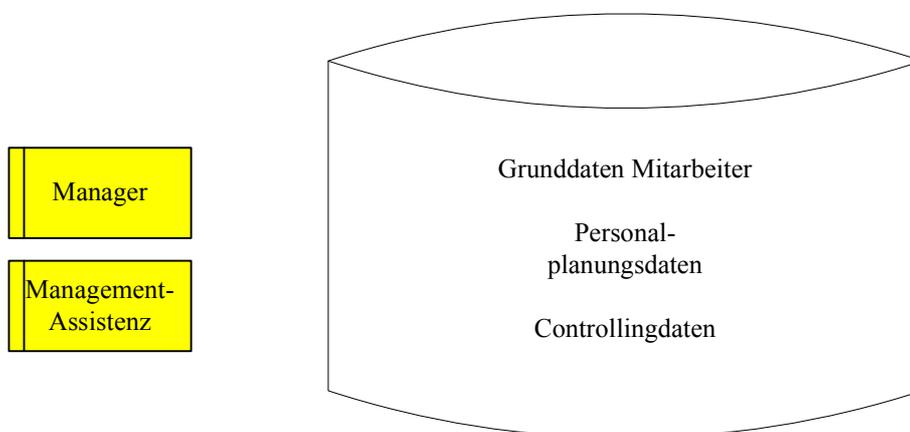
Jede Kennzahl bzw. Kennzahlstruktur ist über eine 1:m-Kardinalität mit dem Beziehungstyp ‚Berechnungsausdruck‘ verbunden. Dieser repräsentiert einen mathematischen Term und beinhaltet den Operanden, enthalten im Beziehungstyp ‚Kennzahlstruktur‘, den Operator, repräsentiert im Entitätstyp ‚Operator‘, sowie eine Vorrangbeziehung, gegeben durch die Relation ‚BA-Reihenfolge‘.

Die Verbindung einer Kennzahl mit einem Kennzahlssystem wird über die Verbindung mit dem Beziehungstyp ‚K-KS-Zuo‘ erreicht. Jede Kennzahl kann in beliebig viele Kennzahlssysteme eingehen und jedes Kennzahlssystem kann beliebige viele Kennzahlen enthalten. Da Kennzahlssysteme wiederum in anderen Kennzahlssystemen enthalten sein können, wird diese Beziehung über die Relation ‚KS-Struktur‘ abgebildet. Die Hierarchie der Kennzahlssysteme untereinander wird durch die Relation ‚KS-Hierarchie‘ erfasst.

Der Beziehungstyp ‚Fakt‘ ist in Anlehnung an die OLAP-Terminologie eine Verbindung einer Kennzahl mit einem realweltlichen, in diesem Fall betriebswirtschaftlich relevanten Objekt. Durch diese Verbindung erwächst aus einer Kennzahl eine Information für den Benutzer.

Organisationseinheiten

Daten



**Abb. 4.7:** Datenebenenmodell

Nach der Erläuterung der Datenstruktur, erfolgt nun die Verbindung zur Organisationsstruktur. Diese wird hergestellt, indem den einzelnen Daten bzw. Datenobjekten die zugehörigen Organisationseinheiten zugeordnet werden (vgl. Scheer (2001), S. 153). Diese Zuordnung ist durch die in Abschnitt 4.3.2 beschriebene Organisationsstruktur vorgegeben. Da diese Struktur sehr allgemein auf Typebene modelliert ist, erfolgt auch die Zuordnung der Datenobjekte zu den Organisationseinheiten auf Typebene. Außerdem

werden den Organisationseinheiten die zulässigen Manipulationen an den Daten zugeordnet. Da die Daten aus dem SAP BW stammen und für die Betrachtung hier als gegeben angenommen werden, wird der Ursprung der Daten nicht betrachtet. Um die Übersichtlichkeit zu wahren, werden die Daten zu sog. Clustern zusammengefasst.

Abb. 4.7 zeigt das Datenebenenmodell für das Management Cockpit. Die Assistenzfunktion, die in der Organisationssicht angedeutet wurde, ist auch hier zu sehen. Sie ist jedoch nicht immer erforderlich, so dass es auch ein Datenebenenmodell ohne Assistenzstellen geben kann. Da sämtliche Daten, die im Management Cockpit angezeigt und verarbeitet werden, aus dem SAP BW und damit aus einem oder mehreren Quellsystemen stammen, gilt für diese Daten das Datenebenenmodell der Quellsysteme. Da die einzigen Anwender für das Management Cockpit jedoch Manager sind, ergibt sich hieraus die gezeigte Zuordnung zu den Daten. Vergleiche Anhang D für eine Erläuterung der Syntax des Datenebenenmodells.

Eine Folgerung aus dem Datenebenenmodell stellt die Zuordnung von Benutzer- oder Zugriffsberechtigungen dar. Diese regeln die erlaubten Manipulationen an den Daten. In Form einer Zugriffstabelle können sehr detaillierte Berechtigungen vergeben werden. Die Hauptmanipulationen sind die in Abschnitt 3.4 aufgeführten: Erhebung, Speicherung, Änderung, Einsicht, Übermittlung, Sperrung und Löschen.

**Tab. 4.2:** Exemplarische Benutzerberechtigungen

Benutzer	Datenobjekte		
	Grunddaten Mitarbeiter	Personalplanungsdaten	Controllingdaten
B <sub>1</sub>	Einsicht, Übermittlung, Speicherung	Einsicht, Übermittlung, Speicherung	Einsicht, Übermittlung, Speicherung
...	...	...	...
B <sub>n</sub>	Einsicht	---	---

Tab. 4.2 zeigt exemplarisch die zu vergebenden Benutzerberechtigungen. B<sub>1</sub> steht dabei für einen beliebigen Benutzer, einen Manager in diesem Fall. Die Berechtigungen für die Erhebung, Änderung, Sperrung und das Löschen sind nicht aufgeführt, da diese Operationen im SAP BW bzw. im Quellsystem direkt vorgenommen werden müssten und daher im Management Cockpit nicht vorgesehen sind.

Für jeden der potentiellen Benutzer sind zunächst solche allgemeinen Berechtigungen festzulegen. Diese sind jedoch nicht detailliert genug, da sie keine Aussage über die Herkunft der Daten enthalten. Erst durch eine Bereichszuordnung wird ein wirksamer Zugriffsschutz gewährleistet. Ein Manager darf demnach nur Daten seiner eigenen bzw. untergeordneter Organisationseinheiten mit den in Tab. 4.2 angegebenen Manipulationsarten bearbeiten. Daten anderer Abteilungen können zwar zu innerbetrieblichen

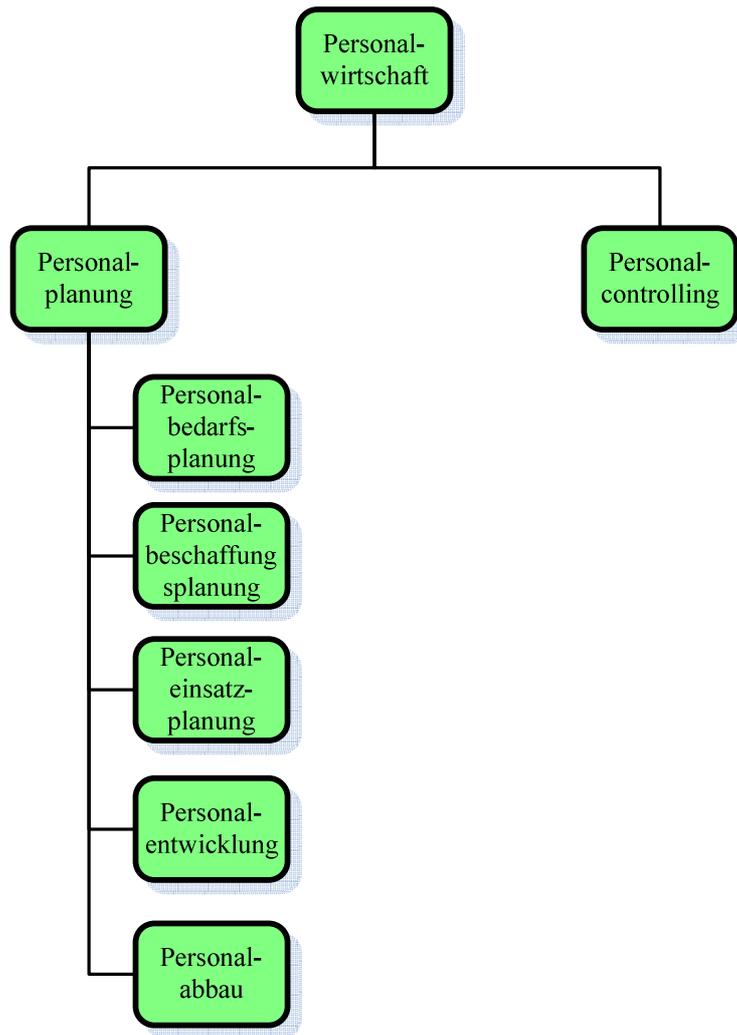
Vergleichen herangezogen werden, dabei dürfen jedoch keine Daten zu Einzelpersonen dargestellt werden. Lediglich auf Abteilungs- bzw. Gruppenebene dürfen Daten eingesehen werden. Dabei ist sicher zu stellen, dass Abteilungen oder Gruppen, die nur aus sehr wenigen oder sogar nur einem Mitarbeiter bestehen, nicht dargestellt werden. Die Möglichkeit des Rückschlusses wäre in diesem Fall zu hoch. Diese Abteilungen oder Gruppen dürfen lediglich in die Werte der übergeordneten Organisationseinheit eingehen. Ein Drill-Down darf dann nicht möglich sein. Detaillierte Benutzerberechtigungen regelt das DV-Konzept, das auch auf Einzelwert- bzw. Tupelebene eine Zugriffssteuerung modelliert (vgl. Scheer (2001), S. 156).

Das SAP BW besitzt mit dem Business Content die Möglichkeit vorkonfigurierte Rollen zu übernehmen. Diese orientieren sich an einem Quellsystem auf SAP-Basis, z. B. R/3. Die Steuerung der Benutzerberechtigungen im SAP R/3 sind fein steuerbar. So lassen sich bis auf die Ebene von einzelnen Datentupeln, Feldern oder Transaktionen, d. h. Unterprogrammaufrufen, Berechtigungen vergeben bzw. entziehen (vgl. IBM Business Consulting Services (2003), S. 45 ff.). Da das sog. Berechtigungswesen im SAP einen erheblichen Aufwand innerhalb einer SAP-Installation bedeutet, sollte das dort erarbeitete Berechtigungskonzept für die jeweilige Organisation übernommen und mit den im Business Content vorhandenen Rollen nachgebildet werden. Das Berechtigungskonzept sollte dabei die in der Aufbau- und Ablauforganisation festgelegten Hierarchien und Berechtigungen abbilden. Für eine ausführliche Darstellung des Berechtigungswesens im SAP R/3 vgl. z. B. IBM BUSINESS CONSULTING (2003).

#### **4.3.4 Funktionssicht**

Die Funktionssicht beschreibt die auszuführenden Funktionen des zu entwerfenden Systems. Synonyme für den Begriff der Funktion sind Vorgang, Tätigkeit, Aktivität oder Aufgabe (vgl. Scheer (2001), S. 21). Die Modellierung erfolgt in Form eines Funktionsbaumes, der die Funktionen als Hierarchie darstellt. Vergleiche hierzu Abb. 4.8 und Anhang E für die Syntax des Funktionsbaumes. Die Funktionen werden in der Funktionssicht aufgezählt und in eine logische Ablauffolge gebracht.

Die in Abb. 4.8 dargestellten Funktionen sind wenig detailliert und bieten einen ersten Überblick. Sie können als Funktionsbündel gesehen werden, die sich aus einer Vielzahl von Tätigkeiten zusammensetzen. Eine Verfeinerung der Funktionen wird im Folgenden vorgenommen.



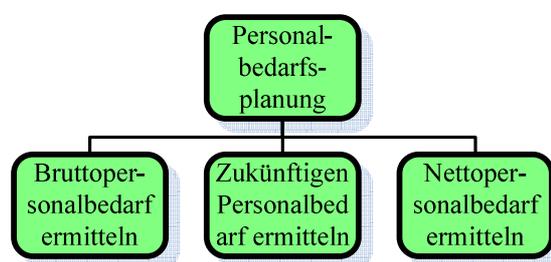
**Abb. 4.8:** Funktionsbaum des Management Cockpits

Die *Personalbedarfsplanung* (vgl. Abb. 4.9) ermittelt den Personalbedarf zu einem bestimmten Zeitpunkt. Sie gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Personalwirtschaft, da sie die Nahtstelle zwischen den Unternehmens- und Personalplänen darstellt (vgl. Jung (2005), S. 107). Bei der Personalbedarfsplanung lassen sich unabhängig von den jeweils gewählten Methoden zur Ermittlung des Personalbedarfs drei grundsätzliche Planungsschritte identifizieren. Diese sind (vgl. Jung (2005), S. 115):

1. Ermittlung des Bruttoperonalbedarfs
2. Ermittlung des zukünftigen Personalbestandes
3. Ermittlung des Nettopersonalbedarfs

Der Bruttoperonalbedarf, auch Soll-Personalbestand genannt, bestimmt die Menge aller Personen einer bestimmten Personalkategorie, die zur Leistungserstellung benötigt

werden und setzt sich aus dem Einsatzbedarf und dem Reservebedarf zusammen. Der Einsatzbedarf kennzeichnet die Zahl der Mitarbeiter, die nach technischen, organisatorischen oder gesetzlichen Bestimmungen erforderlich sind bzw. sein werden. Im Reservebedarf drückt sich ein Puffer aus, der Schwankungen im Einsatzbedarf durch z. B. Fehlzeiten oder Auslastungsspitzen ausgleichen soll (vgl. Jung (2005), S. 111). Die Ermittlung des Bruttopersonalbedarfes kann auf vielfältige Weise erfolgen. Beispiele für Methoden sind Schätzungen, statistische Verfahren und Personalbemessungsmethoden. Auf diese soll hier nicht näher eingegangen werden. Vergleiche dazu ausführlich JUNG (2005), S. 116 ff.



**Abb. 4.9:** Funktionsbaum - Personalbedarfsplanung

Im zweiten Schritt werden der künftige und der Ist-Personalbestand ermittelt. Der gegenwärtige Personalbestand ergibt sich aus den Daten, deren Struktur in Abschnitt 4.3.3 erläutert wurde. Eine häufig verwendete Formel für den zukünftigen Personalbestand, die der in der Lagerhaltung verwendeten Lagerbilanzgleichung entspricht, lautet:

$$B_{t_1} = B_{t_0} + Z - A$$

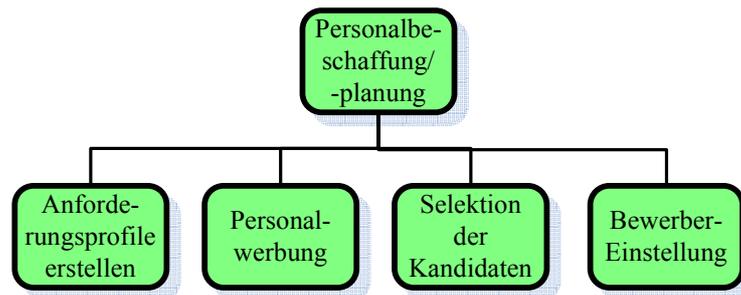
$B_{t_1}$  bezeichnet den zukünftigen,  $B_{t_0}$  den gegenwärtigen Personalbestand,  $Z$  den Personalzugang und  $A$  den Personalabgang. Personalzugänge sind feststehende Eintritte, Beförderungen und Versetzungen usw. Als Personalabgänge werden z. B. Pensionierungen, Kündigungen bzw. Entlassungen und Abstellungen zu Fortbildungsmaßnahmen bezeichnet (vgl. Stopp (1992), S. 24).

Im dritten Schritt wird der Nettopersonalbedarf ermittelt. Er wird bestimmt als Differenz zwischen dem Bruttopersonalbedarf und dem Personalbestand zu einem bestimmten Zeitpunkt (vgl. Jung (2005), S. 127). Die Formel lautet:

$$N = BB - B_{t_1}$$

Wie aus der Formel ersichtlich, kann der Nettopersonalbedarf positiv, negativ oder null sein. Ein positiver Nettopersonalbedarf bedeutet, dass zusätzliches Personal nötig ist. Ist

er hingegen negativ, so besteht eine Überdeckung mit Personal, was langfristig zu Personalabbau führen muss. Die dafür verwendeten Daten stellen die bereits beschriebenen Datenstrukturen bereit. Dadurch ist eine quantitative Personalbedarfsplanung möglich, welche die Stimmigkeit der Mitarbeiteranzahl prüft. Durch die Aufnahme von Fähigkeiten in die Datenstruktur sind jedoch auch qualitative Personalbedarfsplanungen möglich, die Qualifikationen und Ausbildungen der Mitarbeiter bei der Stellenbesetzung berücksichtigen.



Quelle: In Anlehnung an Schulte (2002), S. 19

**Abb. 4.10:** Funktionsbaum - Personalbeschaffung und -planung

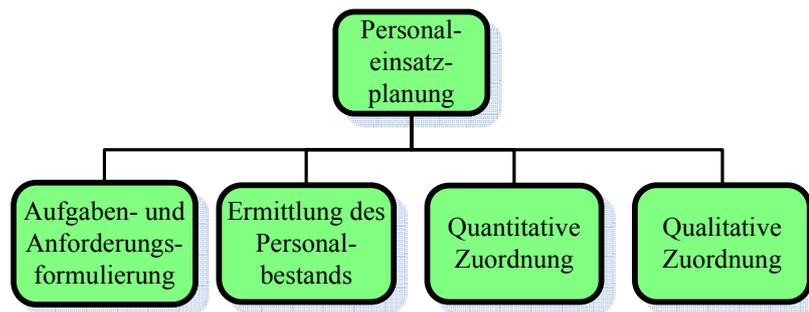
Die *Personalbeschaffung* und *-planung* schließt sich logisch an die Personalbedarfsplanung an. Resultiert aus der Personalbedarfsplanung ein positiver Nettopersonalbedarf, so muss das benötigte Personal in der erforderlichen Anzahl und Qualifikation beschafft werden. Dies ist zum einen möglich über eine interne Bedarfsdeckung durch z. B. Mehrarbeit oder Qualifizierung der Mitarbeiter. Daneben bietet sich die externe Bedarfsdeckung z. B. über Stellenanzeigen oder Personalagenturen an. Durch die im ERM der Personalplanung enthaltenen Datenstrukturen ist es möglich einen Abgleich zwischen dem Profil des Bewerbers und den Anforderungen der Stelle vorzunehmen. Damit ist es möglich entsprechende Personalbedarfsmeldungen konkret zu formulieren und eine Auswahl der geeigneten Mitarbeiter bzw. Bewerber zu treffen. Vergleiche hierzu Abb. 4.10. Für weitere Aspekte der Personalbeschaffung, wie z. B. die Personalauswahl und die Einarbeitung neuer Mitarbeiter, sei auf JUNG (2005), S. 147 ff., sowie STOPP (1992), S. 55 ff., verwiesen.

Die *Personaleinsatzplanung* ist die nächste Phase der Personalplanung. Sie soll den richtigen Einsatz des vorhandenen Personals hinsichtlich quantitativer, qualitativer, zeitlicher und örtlicher Aspekte sicherstellen. Sie besitzt Schnittstellen zur Personalbedarfsplanung und -beschaffung. Bei der Personaleinsatzplanung geht es jedoch darum, *vorhandenes Personal* zuzuordnen. Um diese Aufgabe zu erfüllen, müssen die fachlichen Anforderungen der jeweils zu besetzenden Stelle mit den Fähigkeiten der Mitar-

beiter abgeglichen werden. Besteht dabei eine Übereinstimmung, so kann ein Personaleinsatz erfolgen (vgl. Bröckermann (1997), S. 129 ff.). Im Rahmen der quantitativen Zuordnung von Mitarbeitern zu Stellen gibt es mathematische Verfahren, die eine optimale Zuordnung erlauben. Ergebnis dieser Verfahren, z. B. der linearen Programmierung, sind Schichtbesetzungspläne. Dabei soll der Personalbedarf jeweils so geplant werden, dass der Personaleinsatz minimiert wird (vgl. Jung (2005), S. 228 f.). Die quantitative Zuordnung von Mitarbeitern zu Stellen wird durch die qualitative Zuordnung ergänzt. Sie stellt sicher, dass für eine Stelle die am besten geeigneten Mitarbeiter ausgewählt werden. Hierfür gibt es mehrere Verfahren, z. B. das Eignungsgrad- und das Nutzwertverfahren (vgl. Jung (2005), S. 230 ff.). Als Beispiel soll hier der Profilvergleich als eine Methode des Eignungsgradverfahrens erläutert werden. Beim Profilvergleich werden die Anforderungen der zu besetzenden Stelle mit den Fähigkeiten des Mitarbeiters abgeglichen. Dabei müssen die Anforderungen und die Fähigkeiten möglichst gut abzugrenzen und zu bewerten sein, um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Das Ergebnis des Profilvergleiches ist eine Profildistanz. Um den nach diesem Verfahren am besten geeigneten Mitarbeiter für eine Stelle zu ermitteln, wird derjenige gewählt, dessen Profildistanz im Vergleich mit den anderen am geringsten ist. Die Formel für die Profildistanz  $D_{ij}$  eines Mitarbeiters  $i$  bezogen auf die Anforderungen einer Stelle  $j$  lautet (vgl. Jung (2005), S. 234):

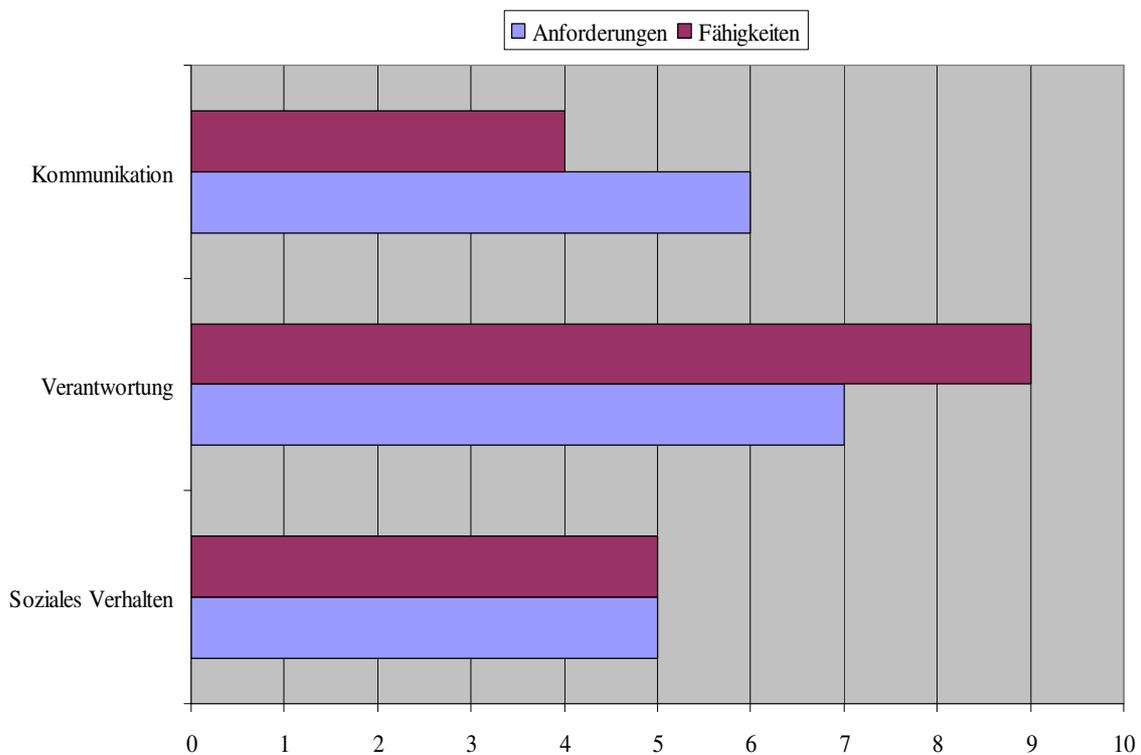
$$D_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (AN_{jk} - F_{ik})^2}$$

$AN_{jk}$  bezeichnet die Anforderung  $k$  der Stelle  $j$ ,  $F_{ik}$  die Fähigkeit  $k$  des Mitarbeiters  $i$ . Durch das Quadrieren und Ziehen der Wurzel wird die absolute Differenz ermittelt, die keine Vorzeichen enthält. Ließe man die Quadrierung und das Ziehen der Wurzel weg, würde die untransformierte Profildistanz den Grad der Unter- bzw. Überdeckung für einen Mitarbeiter  $i$  bezogen auf eine Stelle  $j$  ergeben. Das Ergebnis der Distanzberechnungen ist eine zweidimensionale Matrix. Abb. 4.12 zeigt in grafischer Form die Profildistanzen eines Mitarbeiters und einer Stelle für drei exemplarische Fähigkeiten. Die Datenstrukturen für die Verfahren der Personaleinsatzplanung entstammen den in Abb. 4.4 und Abb. 4.5 skizzierten Datenmodellen. Der Funktionsbaum für die Personaleinsatzplanung kann der Abb. 4.11 entnommen werden.



Quelle: vgl. Bröckermann (1997), S. 129

**Abb. 4.11:** Funktionsbaum - Personaleinsatzplanung

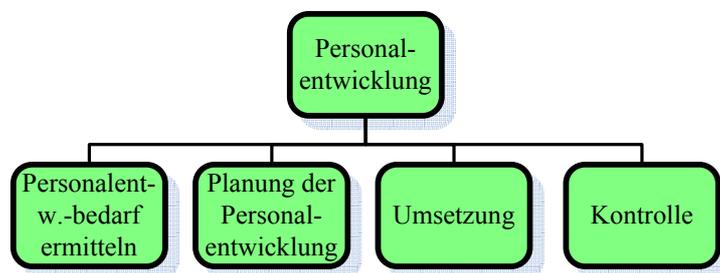


Quelle: vgl. Jung (2005), S. 234

**Abb. 4.12:** Profildistanzen eines Mitarbeiters

Die *Personalentwicklung* dient der Vermittlung der Qualifikationen, die zur Verrichtung der gegenwärtigen und zukünftigen Tätigkeiten in einem Unternehmen erforderlich sind (vgl. Bröckermann (1997), S. 315). Bevor eine Personalentwicklung einsetzen kann, muss eine Bedarfsermittlung erfolgen. Diese stellt durch einen Vergleich der Anforderungs- und Fähigkeitsprofile die Über- bzw. Unterdeckung in den Profilen der Mit-

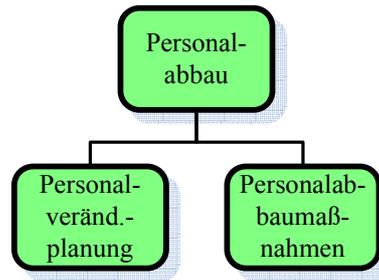
arbeiter fest. Daran schließt sich die Planung der Personalentwicklung an. Sie legt Art und Umfang des festgestellten Personalentwicklungsbedarfes im Personalentwicklungsplan fest. Detailliert werden dabei die Qualifizierungsmaßnahmen, Inhalte und Ziele entsprechend der individuellen Personalentwicklungspläne eines jeden Mitarbeiters festgelegt. Die Qualifizierungsmaßnahmen lassen sich in drei Kategorien einteilen. Es gibt berufsvorbereitende Maßnahmen, z. B. Berufsausbildung, berufsverändernde wie Umschulung und berufsbegleitende Maßnahmen, z. B. die Vermittlung von Anpassungsqualifikationen (vgl. Bröckermann (1997), S. 320). Die in Abb. 4.5 dargestellten Datenstrukturen zur Karriere eines Mitarbeiters lassen die Erfassung und Auswertung der benötigten Daten zu. An die Planung der Personalentwicklung schließt sich die Umsetzung an, die gefolgt wird von einer Kontrolle. Diese soll sicherstellen, dass die angestrebten Ziele im Hinblick auf die Kosten, den Erfolg oder die Rentabilität erreicht wurden (vgl. Jung (2005), S. 296 ff.). Durch die in Abb. 4.6 gegebene allgemeine Datenstruktur zum Controlling sind auch diese Auswertungen möglich. Bei entsprechender Ausgestaltung der Datenstrukturen lassen sich diese mit den Grunddaten bzw. den Daten für die Personalplanung verbinden. Der Funktionsbaum für die Personalentwicklung ist in Abb. 4.13 dargestellt.



Quelle: vgl. Bröckermann (1997), S. 326

**Abb. 4.13:** Funktionsbaum - Personalentwicklung

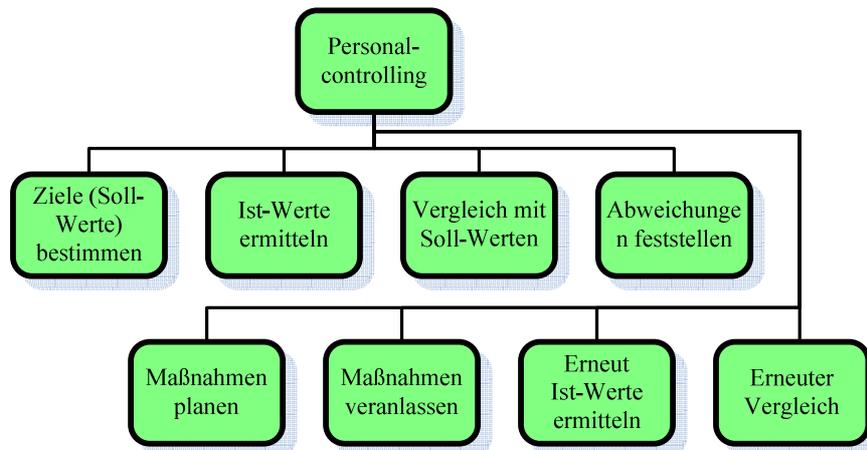
Der *Personalabbau* (vgl. Abb. 4.14) wird hier als umgekehrter Vorgang zur Personalbeschaffung gesehen. Daher werden hier nur die von der Personalbeschaffung abweichenden Aspekte skizziert. Personalabbau muss nicht unbedingt mit einer Kündigung einhergehen. Andere Formen des Personalabbaus sind z. B. Kurzarbeit, Versetzung, Einstellungsstopp und eine eingeschränkte Personalbeschaffung (vgl. Bröckermann (1997), S. 397). Im Prozess der Personalplanung steht der Personalabbau mit der Personalbedarfsplanung und -beschaffung auf einer Ebene. Daher gibt es Überschneidungen bezüglich der Funktionen. Die Personalveränderungsplanung gleicht bezüglich der Funktionen der Personalbedarfsplanung. Daher wird dafür auf die Angabe eines Funktionsbaumes verzichtet.



Quelle: vgl. Bröckermann (1997), S. 397

**Abb. 4.14:** Funktionsbaum – Personalabbau

Das *Personalcontrolling* ist eine Querschnittsfunktion, die sich in allen bisher erwähnten Personalbereichen finden lässt. Es ist ein spezielles Bereichs-Controlling, das alle Aspekte der Personalwirtschaft umfasst (vgl. Jung (2005), S. 926). Da es ein Teilsystem des unternehmensweiten Controlling-Systems darstellt, folgt auch das Personalcontrolling dem allgemeinen Regelkreis des Controllings (vgl. Schulte (2002), S. 152). Daraus resultiert der in Abb. 4.15 angegebene Funktionsbaum.



Quelle: vgl. Bröckermann (1997), S. 433

**Abb. 4.15:** Funktionsbaum - Personalcontrolling

Als erstes muss das Personalcontrolling Ziele festlegen. Dies können Kostenziele, Erfolgs- oder Rentabilitätsziele sein. Bezogen auf die Datensicht im Management Cockpit sind dies quantifizierbare Soll-Werte, die festgelegt werden. Die Ist-Werte ergeben sich aus den Daten des Management Cockpits und entsprechen den aus dem Data Warehouse übernommenen Daten bzw. Kennzahlen. Diese werden den Soll-Werten gegenübergestellt. Sind dabei Abweichungen festzustellen, so müssen Maßnahmen zur Annäherung der Ist- an die Soll-Werte geplant werden. Darunter fallen z. B. Maßnahmen der Perso-

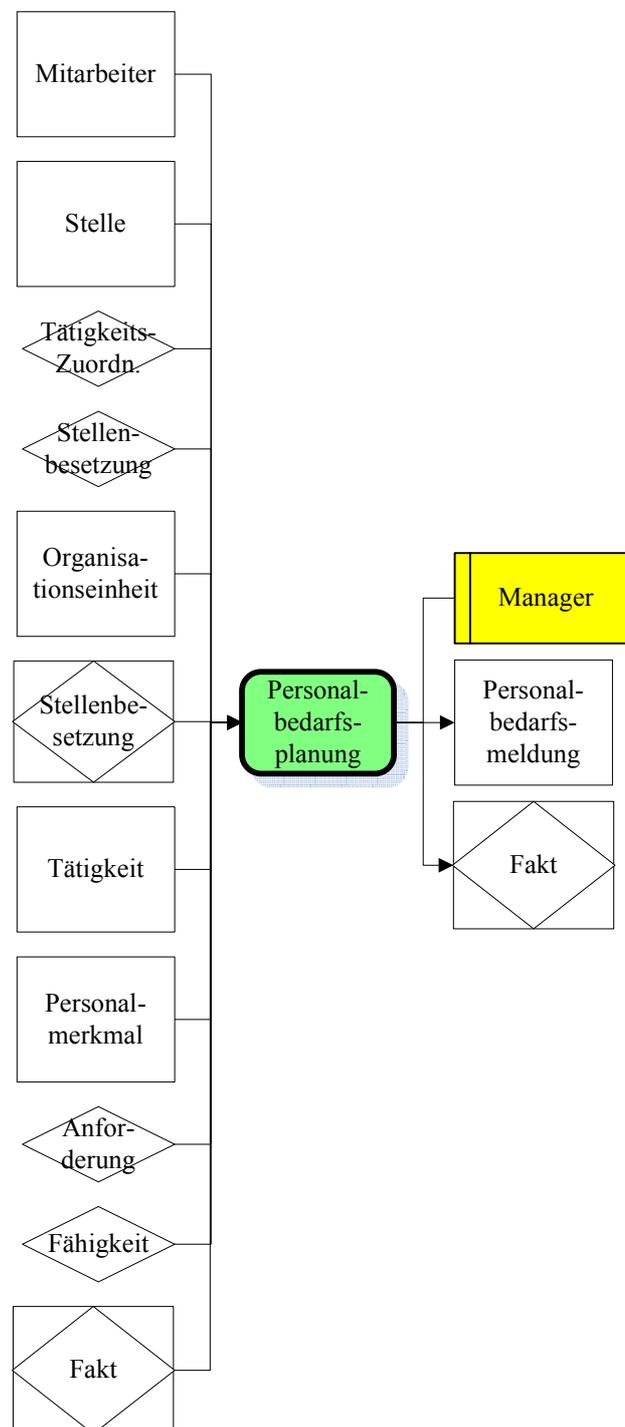
alentwicklung oder der Personalbeschaffung. Nach der Durchführung der Maßnahmen müssen erneut die Ist-Werte ermittelt und den Soll-Werten gegenübergestellt werden.

### *Funktionszuordnung*

Um die Verbindung zwischen der Funktionssicht und der Datensicht herzustellen, wird das Mittel der Funktionszuordnungsdiagramme gewählt. Anhang F erläutert die Syntax dieses Diagrammtyps.

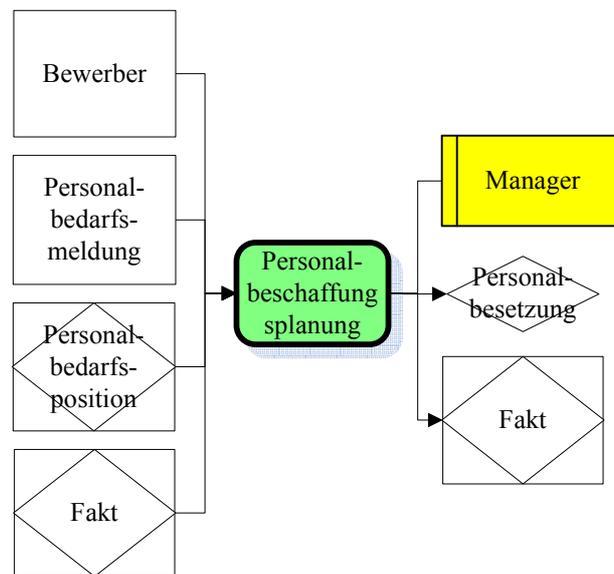
Die Zuordnung erfolgt auf Ebene der Informationsobjekte. Diese stellen eine Generalisierung der Entitäts- und Beziehungstypen dar (vgl. Scheer (1998), S. 696). Zur Darstellung der Beziehungen werden die Funktionsbündel aus Abb. 4.8 verwendet. Die Funktionszuordnungsdiagramme werden hier noch um die Organisationssicht erweitert. Da diese im vorliegenden Fall sehr wenige Organisationseinheiten umfasst, erscheint es sinnvoll, sie hier aufzunehmen, ohne ein zusätzliches Diagramm für die Verbindung der Funktions- und Organisationssicht zu erstellen.

Abb. 4.16 zeigt das Funktionszuordnungsdiagramm für die Personalbedarfsplanung. Dabei ist ersichtlich, dass diese ihre Daten aus allen zuvor modellierten Bereichen bezieht. Ergebnis der Personalbedarfsplanung ist wie zuvor beschrieben die Personalbedarfsmeldung. Diese definiert Soll- und Ist-Werte für den Personalbestand und somit eine oder mehrere Kennzahlen, hier repräsentiert durch den Beziehungstyp ‚Fakt‘.



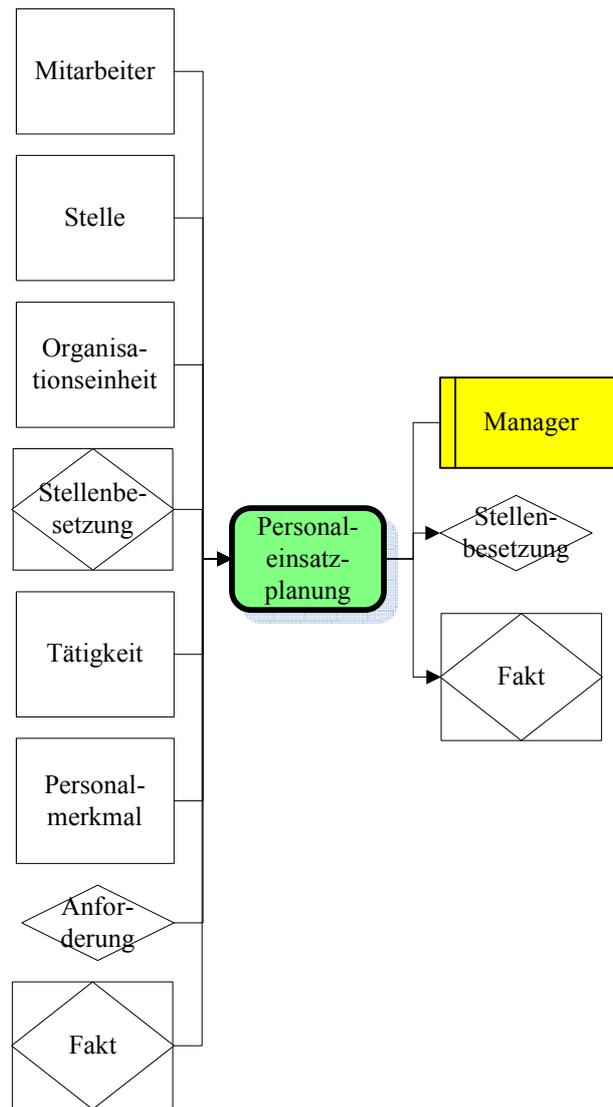
**Abb. 4.16:** Funktionszuordnungsdiagramm - Personalbedarfsplanung

Die verwendeten Daten- bzw. Informationsobjekte für die Personalbeschaffung und -planung sowie die beteiligten Organisationseinheiten sind in Abb. 4.17 dargestellt. Sie entsprechen den im zuvor skizzierten Ablauf verwendeten Daten.



**Abb. 4.17:** Funktionszuordnungsdiagramm - Personalbeschaffung und -planung

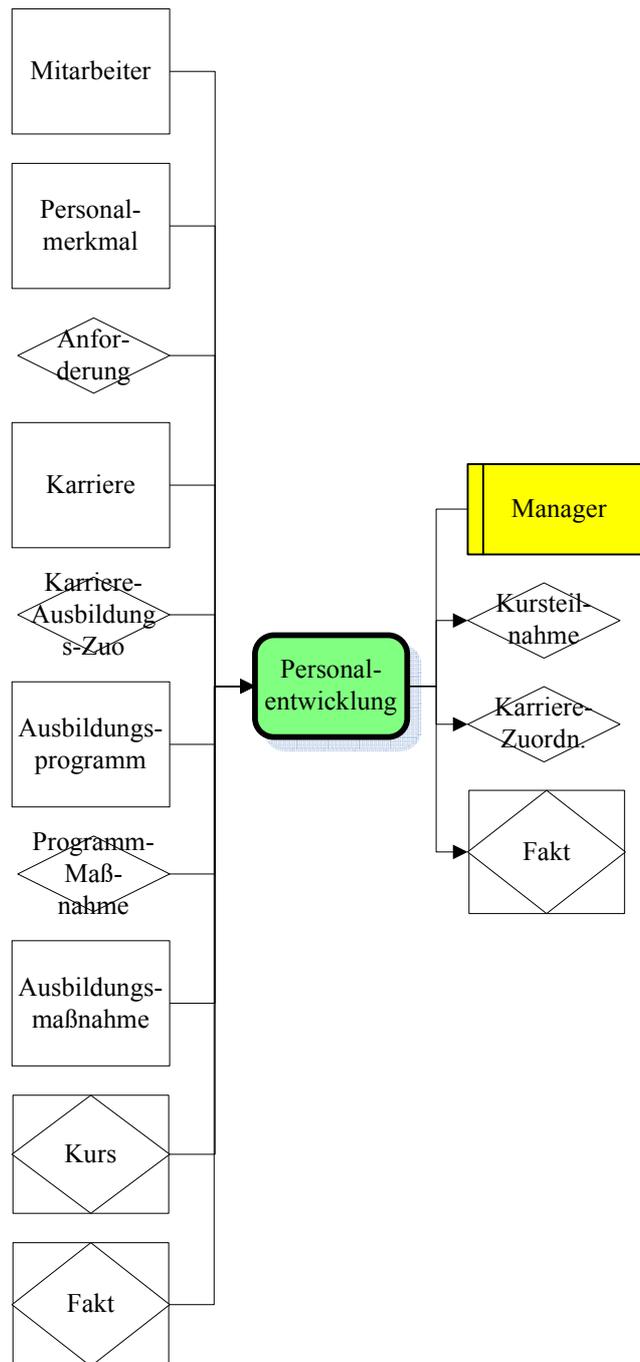
Die bereits beschriebene Personaleinsatzplanung unterscheidet sich im Hinblick auf die verwendeten Daten nicht stark von der Personalbedarfsplanung. Beide Funktionen benötigen Daten zu den Stellen und den dazu gehörigen Anforderungen, sowie den aktuellen Stellenbesetzungen und Profildistanzen der Mitarbeiter. Abb. 4.18 zeigt das Funktionszuordnungsdiagramm für die Personaleinsatzplanung.



**Abb. 4.18:** Funktionszuordnungdiagramm - Personaleinsatzplanung

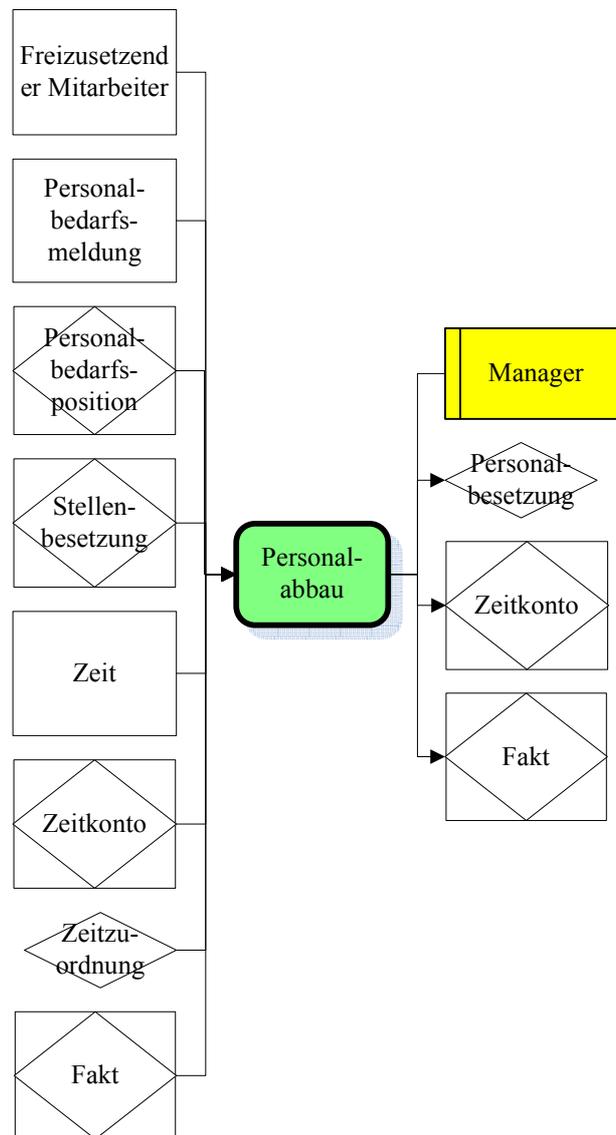
Die Verbindung der Daten und Organisationseinheiten zur Personalentwicklung sind in Abb. 4.19 skizziert. Ersichtlich ist, dass die Personalentwicklung auf sehr viele Daten zugreift. Das Ergebnis, die Zuordnung von Qualifizierungsmaßnahmen zu einzelnen Mitarbeitern, wird durch die Beziehungstypen ‚Kursteilnahme‘ und ‚Karriere-Zuordn.‘ dargestellt.

Der Personalabbau ist in Abb. 4.20 dargestellt. Durch die funktionale Verwandtschaft mit der Personalbeschaffung besteht auch eine Verwandtschaft hinsichtlich der Daten.



**Abb. 4.19:** Funktionszuordnungsdiagramm - Personalentwicklung

Da Personalabbau nicht nur die Personalfreisetzung, also Entlassungen beinhaltet, sondern z. B. auch Arbeitszeitverkürzungen, besteht von der Funktion des Personalabbaus eine Beziehung zu den Entitäts- und Beziehungstypen bezüglich der Zeitereignisse und -konten eines Mitarbeiters. Um Arbeitszeitverkürzungen und ähnliche Maßnahmen als mögliche Ergebnisse des Personalabbaus zu verdeutlichen, ist der Beziehungstyp ‚Zeitkonto‘ stellvertretend dafür auf der rechten Seite der Funktion aufgeführt.



**Abb. 4.20:** Funktionszuordnungsdiagramm - Personalabbau

Das Personalcontrolling wird an dieser Stelle nicht durch ein gesondertes Funktionszuordnungsdiagramm dargestellt, da es sehr vielfältige Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen der Funktion ‚Personalcontrolling‘ und den dargestellten Datenstrukturen geben kann. Prinzipiell sind alle vorhandenen Daten im Personalcontrolling für eine Auswertung verwendbar. Um dies zu verdeutlichen, enthalten bereits alle dargestellten Funktionszuordnungsdiagramme einen Beziehungstyp ‚Fakt‘ als Eingabe und als Ausgabe der jeweiligen Funktion. Dieser steht stellvertretend für alle Fakten, die in einer Funktion verwendet werden können und müssen und das Ergebnis einer Funktion sind. Beispiele hierfür sind Sollwerte als eingehende und Istwerte als ausgehende Fakten. Dies soll die

Querschnittsfunktion des Personalcontrolling verdeutlichen, also dass Fakten in jeder der genannten Funktionen Eingang finden.

Nach der Beschreibung der Funktionssicht und der Verknüpfung mit der Organisations- und Datensicht, erfolgt im nächsten Abschnitt die Modellierung der Leistungen und die Zusammenführung aller Sichten.

#### **4.3.5 Leistungssicht**

Die Leistungssicht stellt alle materiellen und immateriellen Input- und Output-Leistungen dar. Damit liefert sie die Gründe für die Veranlassung von Prozessausführungen und gleichzeitig die Ergebnisse von Prozessen. Leistungen können sehr unterschiedlich verstanden werden und umfassen sowohl Sach- als auch Dienstleistungen. Letztere lassen sich wiederum in Informations- und sonstige Dienstleistungen unterteilen (vgl. Scheer (2001), S. 93 f.). Wie bereits in Abschnitt 4.3.3 angesprochen, fallen bei Informationsdienstleistungen Daten und Leistungen zusammen, d. h. überdecken sich vollständig. Aus diesem Grund wird die Leistungssicht an dieser Stelle nicht explizit modelliert bzw. aufgeführt. Da sie jedoch gleichwertig zu allen anderen Sichten steht und eine Erwähnung finden muss, wird sie in Abschnitt 4.3.6 in der Steuerungssicht modelliert.

#### **4.3.6 Steuerungssicht**

In der Steuerungssicht werden die zunächst getrennt behandelten Sichten zusammengeführt, um den Gesamtzusammenhang darzustellen (vgl. Scheer (2001), S. 102). Dazu werden die in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Modelle und Algorithmen zusammengeführt und als erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette (eEPK) dargestellt. Die Syntax- und Semantik-Regeln für eEPK sind im Anhang G nachzulesen. Da eine verbale Beschreibung der Organisationsstruktur, Daten und Funktionen bereits in den vorherigen Abschnitten erfolgte, wird hier darauf weitgehend verzichtet. Lediglich abweichende Aspekte werden erläutert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden Ereignisse nur modelliert, wenn sie zum Verständnis beitragen bzw. semantisch notwendig sind.

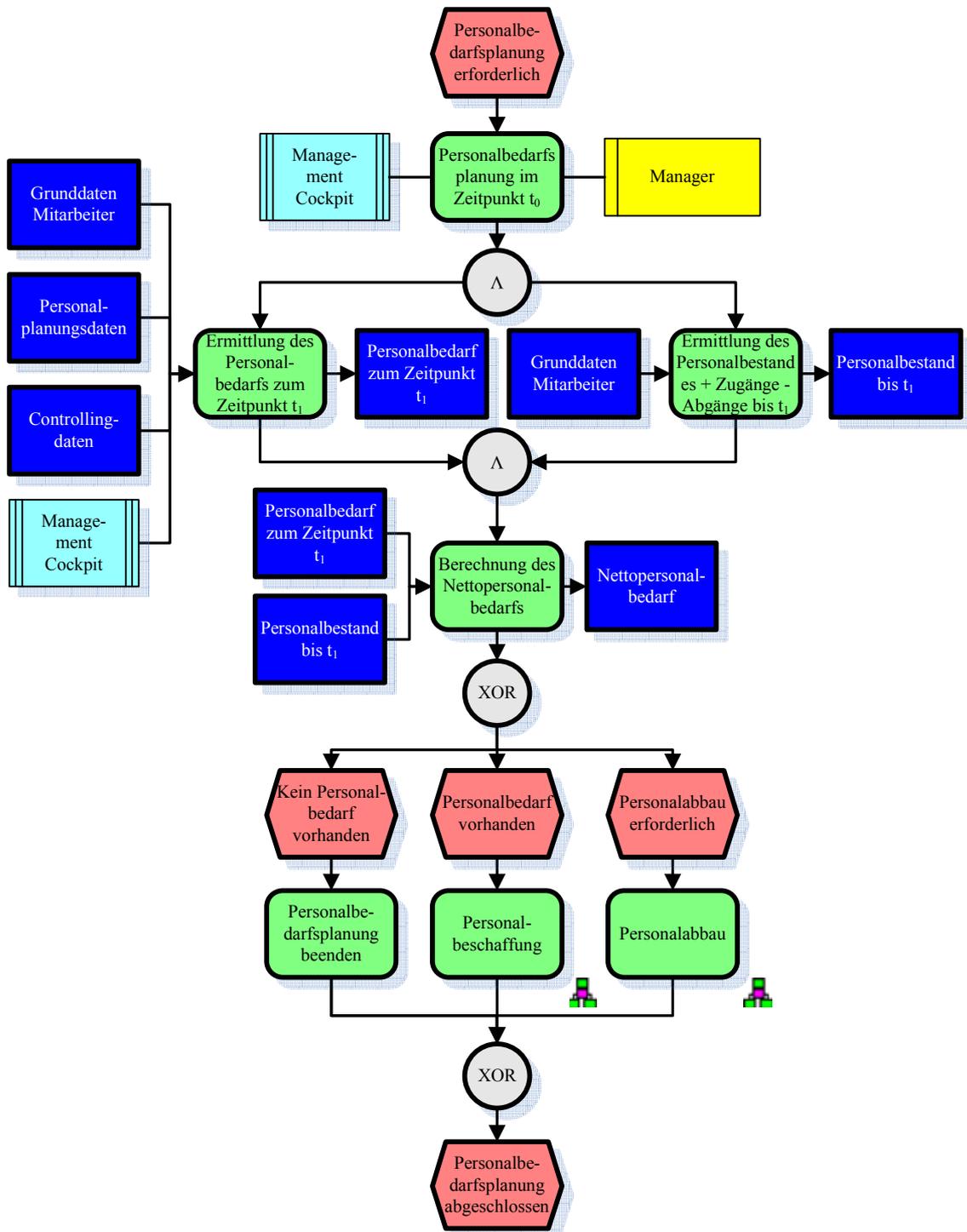


Abb. 4.21: eEPK - Personalbedarfsplanung

Abb. 4.21 zeigt die eEPK zur Personalbedarfsplanung. Es lassen sich alle bereits erläuterten Aspekte wiederfinden. Um die Übersichtlichkeit zu erhalten, wurden die Daten wie bereits in Abb. 4.7 zu Clustern zusammengefasst, z. B. ‚Grunddaten Mitarbeiter‘. Die Funktionen ‚Personalbeschaffung‘ sowie ‚Personalabbau‘ werden in detaillierten

eEPK modelliert, ersichtlich an den Hinterlegungssymbolen am unteren rechten Rand der jeweiligen Funktion.

Die eEPK der Personalbeschaffung, dargestellt in Abb. 4.22, wurde aufgenommen, um eine vollständige Modellierung zu erhalten. Sie stellt eher Tätigkeiten der Personalabteilung dar, weil überwiegend Funktionen der Verwaltung enthalten sind, z. B. die Ausgestaltung von Arbeitsverträgen. Daher ist die Personalbeschaffung mit dem Verfassen von Stellenausschreibungen und Arbeitsverträgen nur am Rande eine Managementtätigkeit.

Die Personaleinsatzplanung wird in Abb. 4.23 dargestellt. Sie besitzt, wie bereits beschrieben, Schnittstellen zu anderen Prozessen der Personalwirtschaft. So besteht auch bei der Personaleinsatzplanung die Notwendigkeit den Personalbestand und –bedarf zu kennen. Aus diesem Grund erfolgt eine Hinterlegung des Prozesses der Personalbedarfsplanung. Die skizzierten Verfahren der quantitativen und qualitativen Zuordnung entsprechen den in Abschnitt 4.3.4 beispielhaft erläuterten Verfahren, z. B. dem Eignungsgradverfahren. Da beide Zuordnungsmethoden ausgeführt werden müssen, sind sie durch eine Konjunktion verbunden.

Abb. 4.24 zeigt die eEPK der Personalentwicklung. Da die Personalentwicklung ein Prozess mit starker Einbindung der betroffenen Mitarbeiter ist, werden diese durch die Stelle ‚Mitarbeiter‘ gekennzeichnet (vgl. Bröckermann (1997), S. 326). Die Mitarbeiter sind an allen Funktionen des Prozesses eingebunden, sei es als Beteiligte in der Planungsphase oder als Teilnehmer von Schulungsmaßnahmen. Da die Personalentwicklung eine explizite Nachkontrolle der durchgeführten Qualifizierungsmaßnahmen beinhaltet, gibt es eine Rückkopplung zu den Controllingdaten.

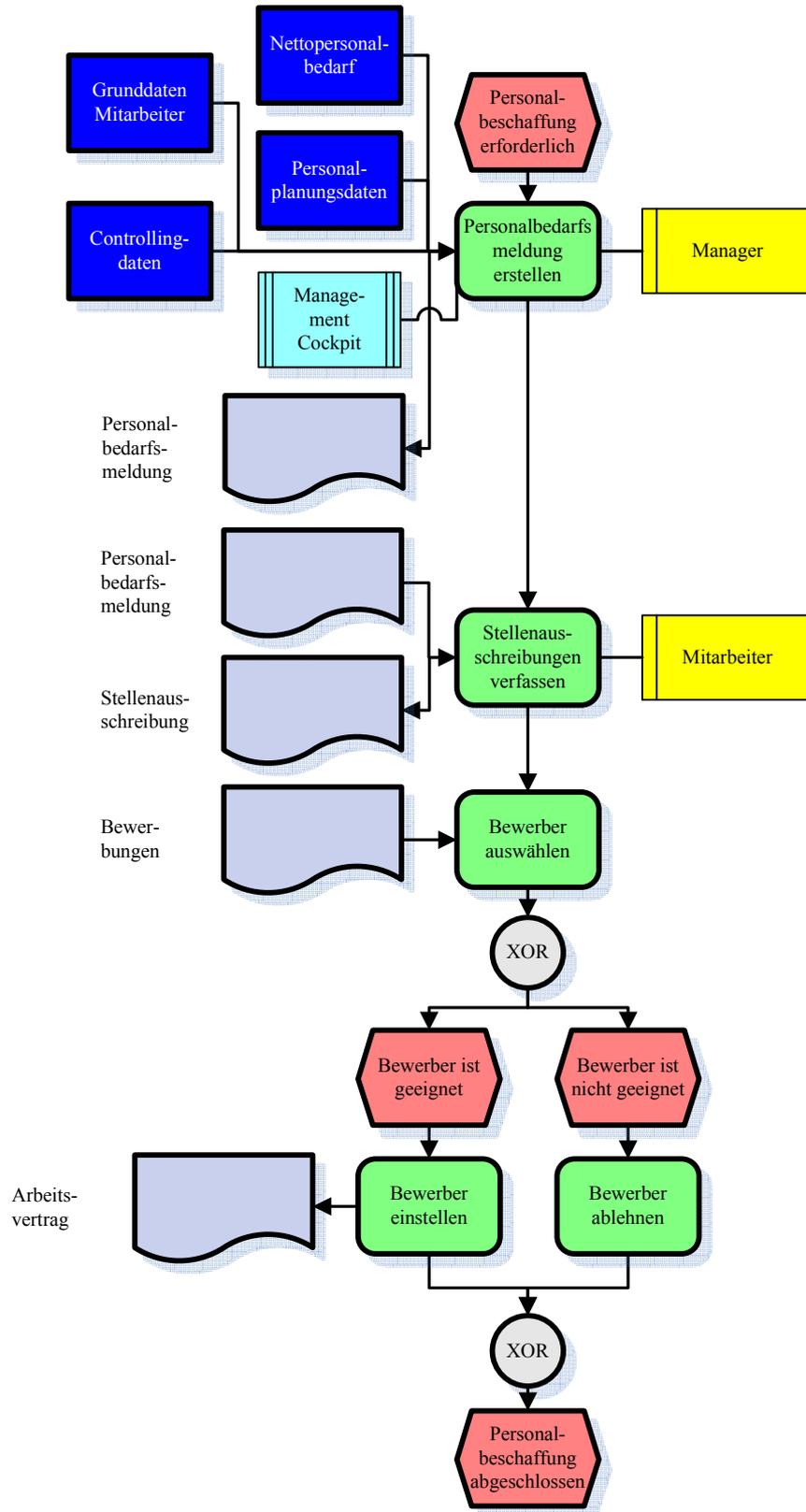


Abb. 4.22: eEPK - Personalbeschaffung

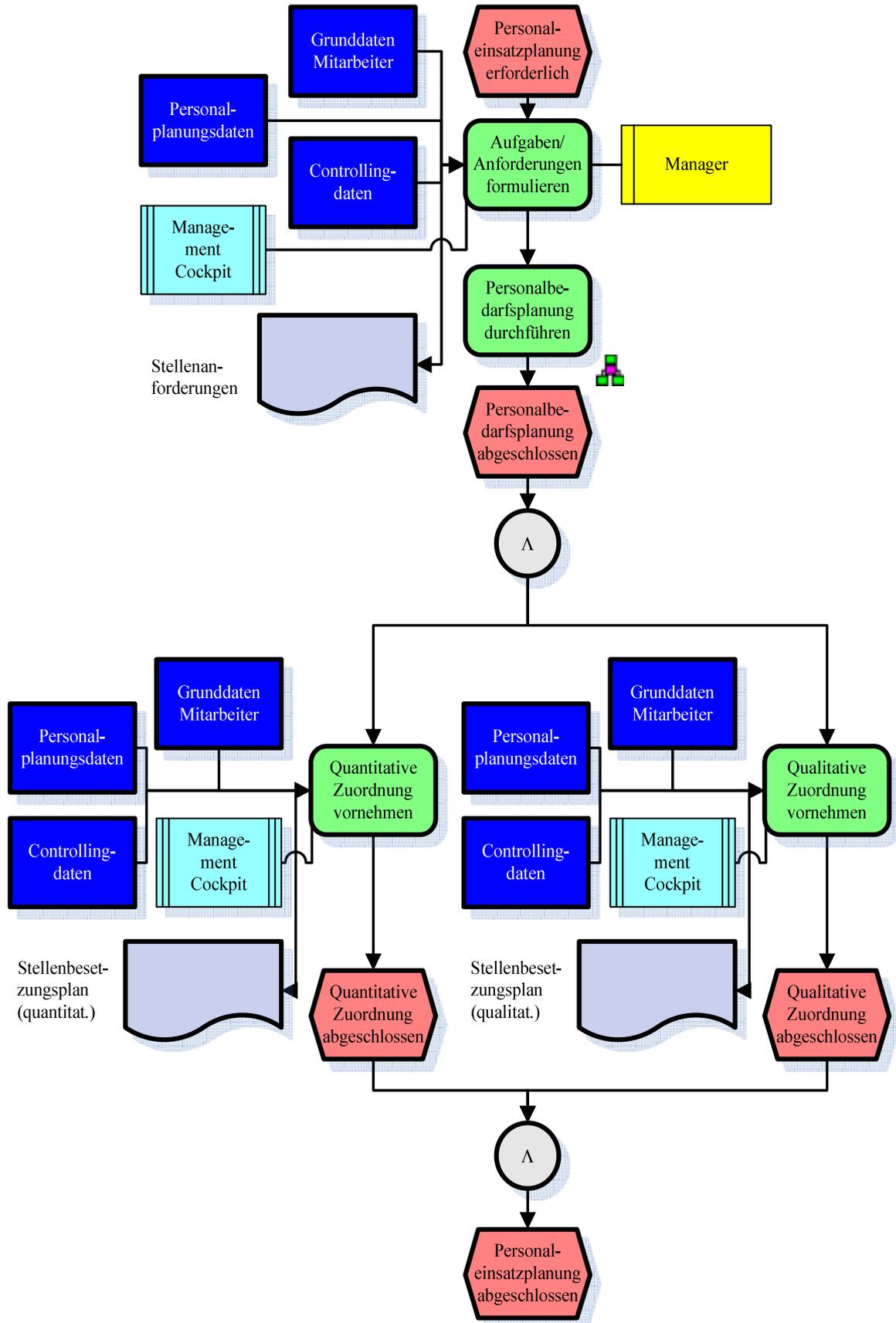


Abb. 4.23: eEPK - Personaleinsatzplanung

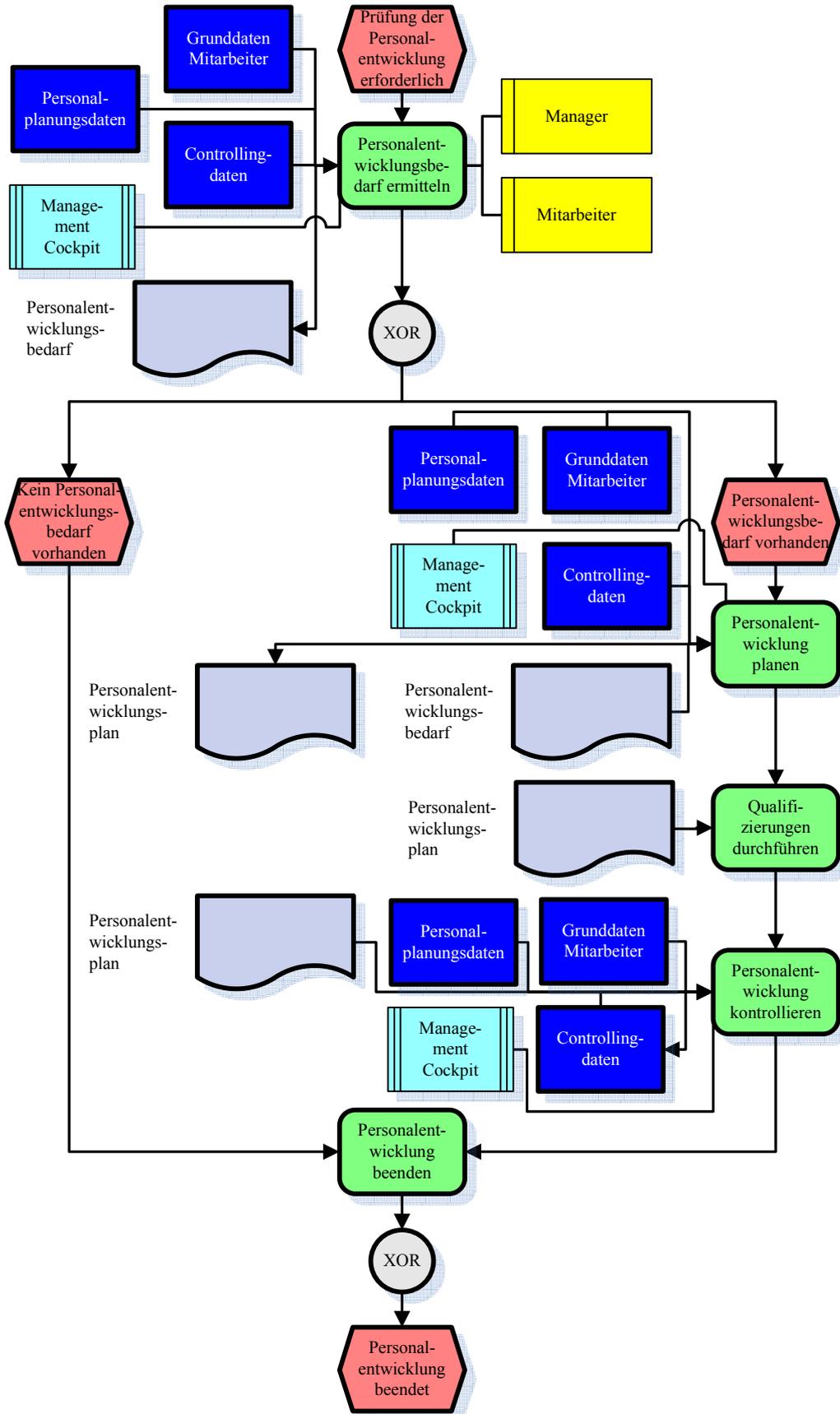


Abb. 4.24: eEPK - Personalentwicklung

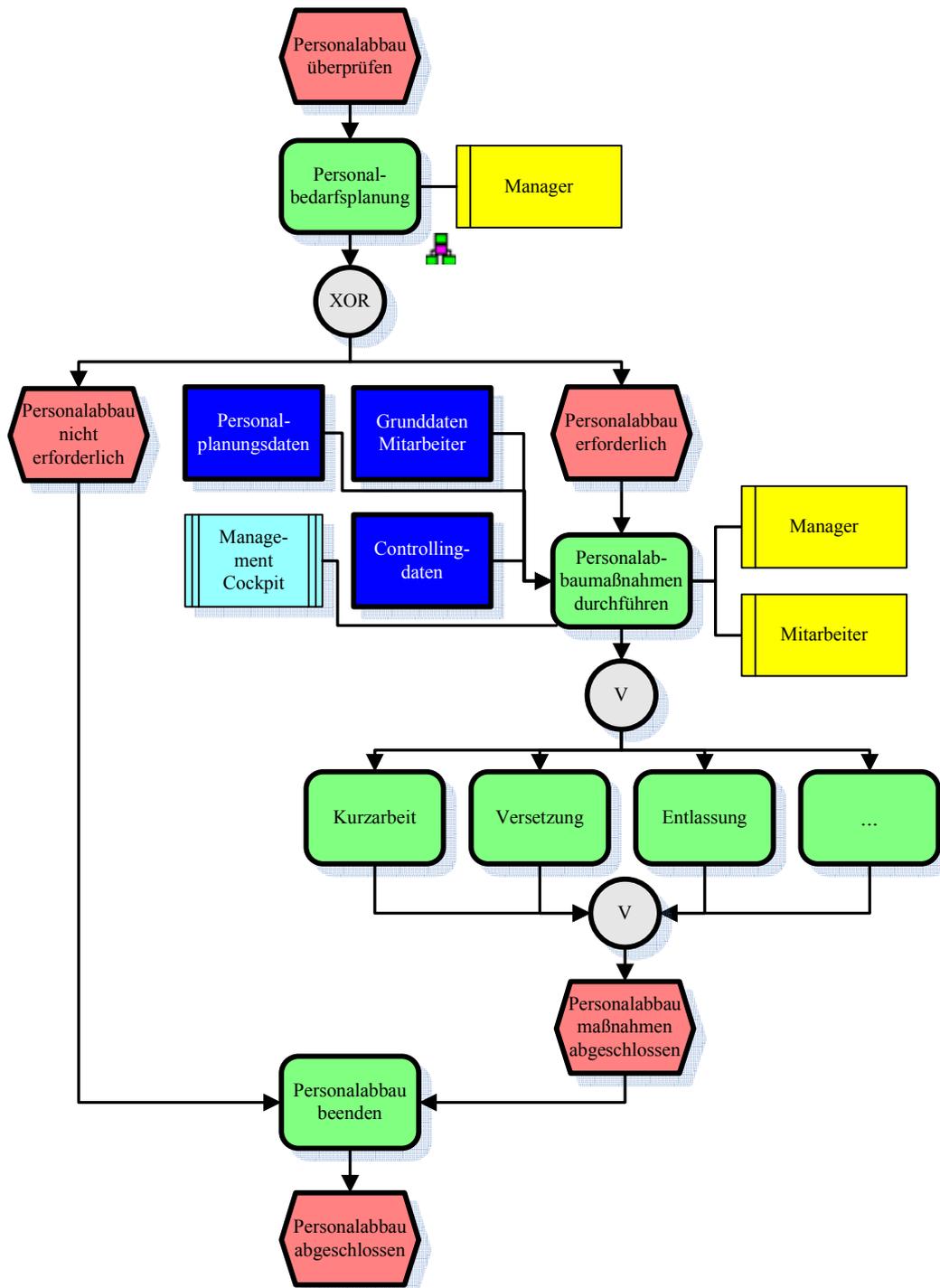


Abb. 4.25: eEPK - Personalabbau

Der Personalabbau wird als letzter Prozess in Abb. 4.25 dargestellt. Wie bereits bei der Personalbedarfsplanung erwähnt, besitzen beide Prozesse Überschneidungen (vgl. Abschnitt 4.3.4). Daher ist die Personalbedarfsplanung im Modell als Hinterlegung gekennzeichnet. In der Literatur wird die Personalbedarfsplanung im Kontext des Personalabbaus als ‚Personalveränderungsplanung‘ bezeichnet. Inhaltlich besteht jedoch eine

Überdeckung, so dass beides an dieser Stelle unter dem Begriff der ‚Personalbedarfsplanung‘ behandelt wird (vgl. Bröckermann (1997), S. 397 ff.). Da die Personalabbaumaßnahmen vielfältiger Natur sind, werden sie hier lediglich angedeutet (vgl. Abschnitt 4.3.4). Die Daten und Informationssysteme, die in die jeweiligen Prozesse der Personalabbaumaßnahmen eingehen, entsprechen denen der Funktion ‚Personalabbaumaßnahmen durchführen‘. Um die Übersichtlichkeit zu wahren, wurden sie nicht nochmals bei den jeweiligen Personalabbaumaßnahmen aufgeführt.

Das Personalcontrolling wird nicht als einzelne eEPK modelliert. Die Gründe dafür wurden bereits in der Funktionssicht zum Personalcontrolling erläutert. Implizit ist das Personalcontrolling an allen hier aufgeführten Prozessen beteiligt, u. a. daran zu erkennen, dass Controllingdaten in jeden Prozess Eingang finden.

#### **4.4 Zusammenfassung und Ausblick**

Der Abschnitt 4 beschäftigte sich mit der Frage, welche Unterstützungsmöglichkeiten sich für die Personalarbeit aus der Praxis ableiten und wie ein Konzept dafür aussehen könnte. Zu diesem Zweck wurden Anforderungen an ein Management Cockpit definiert und eine Umfrage unter Managern durchgeführt und ausgewertet. Im Abschnitt 4.3 wurden die Prozesse in der Personalwirtschaft modelliert und daraus ein Fachkonzept erarbeitet. Die Modellierung erfolgte durch eine Zerlegung der Aufgabe in verschiedene Sichten nach dem ARIS-Konzept. Ergebnis ist eine Vorlage, die als nächstes in ein DV-Konzept Eingang finden kann. Wie bereits in den einzelnen Abschnitten erwähnt, gibt es Bestandteile, die für eine weitere Modellierung verfeinert werden müssen, z. B. das Berechtigungskonzept. Einige der skizzierten Aspekte eines Management Cockpits lassen sich erst bei einer konkreten Anwendung in einer Organisation bestimmen, so dass eine Modellierung hier nicht sinnvoll erschien, z. B. das Organigramm.

Im folgenden Abschnitt wird das Fachkonzept mit Hilfe des SAP BW und dem Web Application Designer prototypisch umgesetzt. Die Umsetzung zeigt in groben Zügen, dass viele der Forderungen und Gestaltungsziele mit dem SAP BW und dem Business Content umsetzbar sind.

## 5 Prototypische Umsetzung eines Management Cockpits

### 5.1 Realisierung mit Hilfe des SAP BW Business Content

Um das in den vorangegangenen Abschnitten erläuterte Konzept für ein Management Cockpit in die Praxis zu überführen, soll an dieser Stelle eine kurze Darstellung *einer* möglichen Umsetzung erfolgen. Diese soll v. a. die in Abschnitt 4 genannten Merkmale und Anforderungen an ein Management Cockpit berücksichtigen.

Wie in Abschnitt 2.4.3 erläutert, bietet das SAP BW den sog. Business Content als Sammlung vorgefertigter Rollen, Oberflächen, Datenstrukturen usw. an. Damit ist es möglich mit relativ geringem Aufwand eigene Data-Warehouse-Anwendungen zu erstellen. Als besonders leistungsfähig wird der Business Content auf den Gebieten der Personalplanung, -beschaffung und -entwicklung angesehen (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 114). Besonders einfach gestaltet sich eine Realisierung, wenn das verwendete Quellsystem ein ERP-System der SAP AG ist. Dafür bietet der Business Content vorgefertigte Schnittstellen und Extraktoren, die eine reibungsarme Anbindung ermöglichen. Der Business Content wurde für diesen Abschnitt unverändert übernommen.

Als Datenbasis wird ein International Demonstration and Education System (IDES) verwendet. Dabei handelt es sich um ein Modellunternehmen, dessen fiktive Geschäftsprozesse und die daraus resultierenden Stamm- und Bewegungsdaten im SAP R/3 abgebildet wurden. Die Daten stehen in entsprechender Menge und Qualität zur Verfügung, so dass sie für analytische Zwecke verwendet werden können (vgl. SAP (2001)). Alle hier gezeigten Daten sind somit vollkommen fiktiv.

Da alle Aspekte des Management Cockpits in den vorangegangenen Abschnitten erläutert wurden, beschränkt sich dieser Absatz auf die Erläuterung der dargestellten Bildschirmfotos. Diese entstammen bis auf Abb. 5.4 der Darstellung in einem Internet-Browser.

### 5.2 Dokumentation der Umsetzung

Abb. 5.1 zeigt in tabellarischer Form eine Übersicht zum kapazitätsbezogenen Personalbestand eines wählbaren Kalenderjahres für jede Organisationseinheit. Der kapazitätsbezogene Personalbestand kann sich vom tatsächlichen, in der Anzahl der Personen gemessenen Personalbestand unterscheiden. Gründe können z. B. Teilzeitregelungen sein.

**Datenanalyse** Grafische Darstellung Information Information Broadcasting

**Kapazitätsbezogener\_Personalbestand-LD** Datenaktualität: 06.09.2004 04:06:34

View sichern Bookmark Variablenbild Exceptions und Bedingungen Notizen Export nach Excel Export nach CSV

**Zeilen**

Kalenderjahr  
Organisationseinheit

**Spalten**

Kennzahlen

**Freie Merkmale**

Kalenderjahr	Organisationseinheit	Kap.bez.Personalbest
2002	Prod.Ski	1,00
	Finanz	1,00
	Service	14,00
	Prod.Snow	2,00
	Personal	1,00
	Service	3,00
	Prod.Kleid	1,00
	Personal	1,00
	Geschäfts	1,00
	Sales	2,00
	Prod.Ski	3,00
	Prod.Bind	2,00
	Sales	1,00
	Finanz	1,00
	Personal	1,00
	Prod.Snow	1,00
	Office 2	1,00
	Group IS1	1,00
	Group S3	1,00
	PUR W BACK	1,00
	Einkauf	1,00
	Prod.Snow	1,00
	Prod.Ski	1,00
	Geschäfts	1,00
	Prod.Snow	1,00

Zeile 1 / 2093

**Abb. 5.1:** Tabellarische Darstellung des Personalbestands

Im oberen Teil der Abb. 5.1 ist eine Navigationsleiste zu erkennen. Der erste Reiter ‚Datenanalyse‘, der aktuell angezeigt wird, bietet die meisten Funktionen für die Untersuchung der gegebenen Daten. OLAP-Funktionen wie Drill-down und Roll-up sind hier durchführbar. Außerdem können in der linken Funktionsleiste verschiedene Funktionen für die Zeilen und Spalten der Tabelle angewendet werden. Darunter sind z. B. Filter für die Anzeige.

**Datenanalyse** Grafische Darstellung Information Information Broadcasting

**Kapazitätsbezogener\_Personalbestand-LD** Datenaktualität: 06.09.2004 04:06:34

View sichern Bookmark Variablenbild Exceptions und Bedingungen Notizen Export nach Excel Export nach CSV

**Zeilen**

Kalenderjahr  
Organisationseinheit  
Vorstand Deutschland, Vorstand United States

**Spalten**

Kennzahlen

**Freie Merkmale**

Kalenderjahr	Organisationseinheit	Kap.bez.Personalbest
2003	Vorstand-D	8,50
	Vorstand-US	2,00
	Ergebnis	10,50
2004	Vorstand-D	8,50
	Vorstand-US	2,00
	Ergebnis	10,50
	Gesamtergebnis	10,50

**Abb. 5.2:** Anwendung eines Filters

Das Ergebnis der Anwendung eines Filters ist in Abb. 5.2 dargestellt. Dieser beschränkt die Ausgabe im vorliegenden Fall auf die Organisationseinheiten ‚Vorstand Deutschland‘ und ‚Vorstand United States‘. Eine Anzeige kritischer Werte durch eine farbliche Hervorhebung ist in Abb. 5.3 zu sehen. Durch das Unter- bzw. Überschreiten festgelegter Schwellwerte werden die entsprechenden Zeilen farblich markiert. Die Schwellwerte sind beliebig wählbar und auch in Relation zu Gesamtwerten definierbar.

Kalenderjahr	Organisationseinheit	Kap.bez.Personalbest
2002	Nicht zugeordnet	9,00
	Ergebnis	9,00
2003	Vorstand-D	8,50
	Vorstand-US	2,00
	Vertrieb	1,00
	New York	5,00
	Chicago	10,00
	Nicht zugeordnet	302,20
2004	Ergebnis	328,70
	Vorstand-D	8,50
	Vorstand-US	2,00
	Vertrieb	1,00
	New York	5,00
	Chicago	10,00
	Nicht zugeordnet	447,47
Ergebnis	473,97	
Gesamtergebnis		473,97

**Abb. 5.3:** Farbliche Darstellung abweichender Werte

Um die Weiterverarbeitung zu gewährleisten, besteht die Möglichkeit die gezeigten Daten zu exportieren. Aktuell ist ein Export als Microsoft Excel Datei oder in kommagetrennte Dateien möglich. Das Ergebnis eines solchen Exportvorganges stellt Abb. 5.4 dar.

Weitere Funktionen für die Datenanalyse sind über ein Kontextmenü zu erreichen. Dort können z. B. bestimmte Dimensionen aus der Anzeige entfernt oder die Daten nach verschiedenen Kriterien sortiert werden. Vergleiche hierzu Abb. 5.5.

	A	B	C	D
1	Kapazitätsbezogener_Perso			
2				
3	Kalenderjahr			
4	Organisationseinheit	Nicht zugeordnet, Vorstand Deutschland, Vorstand United States, Vert		
5	Kennzahlen			
6				
7	Kalenderjahr	Organisationseinheit	Kap.bez.Personalbest	
8	2002	Nicht zugeordnet	9,00	
9		Ergebnis	9,00	
10	2003	Vorstand-D	8,50	
11		Vorstand-US	2,00	
12		Vertrieb	1,00	
13		New York	5,00	
14		Chicago	10,00	
15		Nicht zugeordnet	302,20	
16		Ergebnis	328,70	
17	2004	Vorstand-D	8,50	
18		Vorstand-US	2,00	
19		Vertrieb	1,00	
20		New York	5,00	
21		Chicago	10,00	
22		Nicht zugeordnet	447,47	
23		Ergebnis	473,97	
24	Gesamtergebnis		473,97	

Abb. 5.4: Export der Daten als Excel-Datei



Abb. 5.5: Kontextmenü

Eine grafische Repräsentation der Daten ist ebenfalls möglich. Durch einen Wechsel auf den Reiter ‚Grafische Darstellung‘ gelangt man zur Anzeige der Daten in Form eines Diagramms. Dabei sind verschiedene Formen wie Säulen-, Linien- oder Kreisdiagramme wählbar. In Abb. 5.6 ist hierzu ein Beispiel angegeben. Die dabei verwendeten Daten entstammen den Qualifikationsprofilen der fiktiven IDES-Mitarbeiter und zeigen vier von ihnen an.

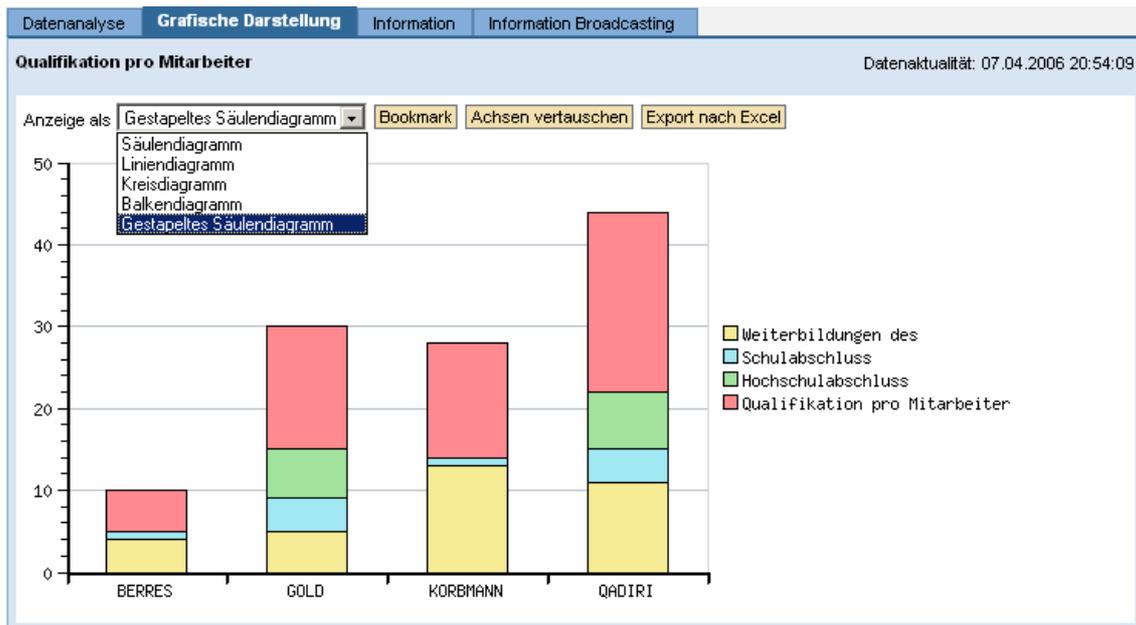


Abb. 5.6: Grafische Darstellung der Daten

Auch in der grafischen Repräsentation steht das in Abb. 5.5 dargestellte Kontextmenü zur Verfügung.

Als letzte Funktion wird an dieser Stelle die Anzeige von Zusatzinformationen bzw. Metadaten dargestellt. Wie in Abschnitt 4.1.2 gefordert, sollten zu dargestellten Kennzahlen Zusatzinformationen, wie der Berechnungsalgorithmus, angezeigt werden können. In der hier gezeigten Oberfläche sind außerdem eigene Anmerkungen möglich, die dauerhaft abgespeichert werden können. Vergleiche hierzu Abb. 5.7.

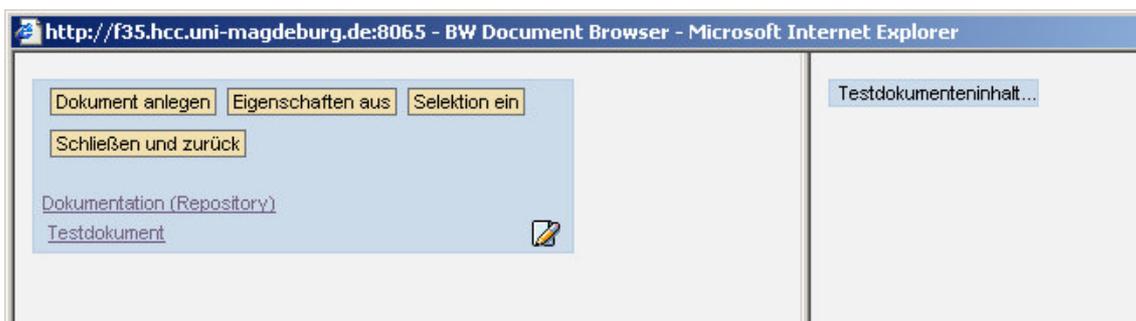


Abb. 5.7: Anzeige zusätzlicher Informationen/Metadaten

## 6 Fazit und Ausblick

### 6.1 Fazit

In dieser Arbeit wurde ein Konzept eines Management Cockpit für den speziellen Bereich der Personalwirtschaft entwickelt. Es soll die Anwender bei der Personalarbeit unterstützen. Durch die mehrdimensionale Sicht auf die vorhandenen Daten und die Analysemöglichkeiten sind diese in der Lage, neben operativen auch langfristige Aspekte der Personalwirtschaft in ihre Überlegungen einzubeziehen. Ist es mit einem herkömmlichen OLTP-System möglich die operativen Prozesse zu unterstützen, so ermöglicht ein OLAP-System auch die Unterstützung taktischer und strategischer Prozesse. Das SAP BW bietet hierfür alle erforderlichen Werkzeuge, um diese Unterstützung umzusetzen.

Das Management Cockpit stellt ein technisches Bindeglied zwischen den operativen und strategischen Aspekten der Personalwirtschaft dar. Es nutzt die vorhandenen Technologien wie Data Warehouses und OLAP, um das Management mit Daten und Information zu versorgen. Diese stellen den Rohstoff für die Arbeit des Managers dar, da Informationsaufnahme und -transformation den Inhalt seiner Arbeit darstellen (vgl. Abschnitt 2). Gleichzeitig sorgt die aktive Modellierung der jeweiligen Inhalte im Data Warehouse für eine zielgruppenspezifische Ausgestaltung des Management Cockpits. Dadurch können die erwähnten Zahlenfriedhöfe vermieden werden. OLAP bietet die Analysemöglichkeiten, um die präsentierten Daten auf interessante Sachverhalte hin zu untersuchen.

Um eine praxisnahe Umsetzung zu ermöglichen, wurde eine Befragung unter den potentiellen Anwendern durchgeführt. Die Ergebnisse dienten als Vorlage, um die Modellierung auf die wesentlichen, aus der Praxis abgeleiteten Prozesse, zu konzentrieren. Darauf aufbauend wurden diese mit dem ARIS-Konzept modelliert und daraus eine Beschreibung abgeleitet. Diese kann als Vorlage für eine Umsetzung in ein DV-Konzept dienen. Schließlich wurde die prinzipielle Machbarkeit anhand eines Prototyps im abschließenden Kapitel dargelegt.

Alle erläuterten Aspekte sorgen dafür, dass Manager mit den benötigten Informationen versorgt und nicht mit unnötigen Informationen überfrachtet werden. Durch eine zeitnahe Aktualisierung der Daten im SAP BW kann eine hohe Aktualität gewährleistet werden. Die flexible Gestaltung des Management Cockpits erleichtert zudem die Bedienung für den Manager, der nicht in feste Vorgaben bzw. Workflows gezwungen wird. Aus

diesen Gründen kann das Management Cockpit als hilfreicher Beitrag zu einer effizienten Gestaltung von Informationssystemen für die Führungsebene angesehen werden.

## **6.2 Ausblick**

Das hier vorgestellte Fachkonzept für ein Management Cockpit zielt auf den Bereich der Personalwirtschaft ab. Durch eine entsprechende Erweiterung und Modellierung, lassen sich andere Bereiche wie die Produktionsplanung integrieren. Da es im Unternehmen keinen Bereich gibt, der nicht durch Prozesse oder Daten mit einem anderen Bereich verknüpft ist (vgl. Scheer (1990), S. 519 ff.), erscheint eine Erweiterung hin zu einem unternehmensweiten Management Cockpit angebracht. Da das SAP BW darauf ausgerichtet ist, in eine Portal-Lösung integriert zu werden, bietet sich dies als Erweiterungsmöglichkeit an. Dort können neben analytischen Anwendungen auch operative und externe Systeme unter einer einheitlichen Oberfläche zusammengefasst werden (vgl. Chamoni et al. (2005), S. 75 ff.). Ein weiterer Punkt, der für die Anwendbarkeit und Verbreitung eines Management Cockpits spricht, ist die Strategie der SAP AG ERP-Lösungen für den Mittelstand anzubieten (vgl. SAP (2005c), SAP (2005d), o. V. (2006)). Damit wird die Realisierung eines Management Cockpits auch für mittlere und kleinere Unternehmen möglich, die bisher eine ERP-Lösung von SAP nicht einsetzen wollten oder konnten.

Da es sich bei der vorliegenden Arbeit um ein allgemein anwendbares Fachkonzept handelt, sind Anpassungen für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlich. So sind alle allgemein modellierten Aspekte, z. B. der Aufbau der Organisation, einzuarbeiten. Außerdem sind unternehmensspezifische Abweichungen, z. B. in der Konfiguration eines ERP-Systems, zu beachten. Durch die Verwendung des Business Content verringert sich jedoch der Aufwand zur Erstellung, Erweiterung und Wartung eines Management Cockpits.

## Anhang

### A Fragebogen

Dieser Abschnitt stellt den Fragebogen dar, der für die Befragung aus Abschnitt 4.2 verwendet wurde. Die hier abgebildete Version ist gestalterisch leicht verändert, um sie der verwendeten Formatierung anzupassen. Ein einleitender Absatz mit E-Mail-Adressen und Telefonnummern für die Kontaktaufnahme wurde ebenso entfernt, wie eine Anleitung zum selbständigen Ausfüllen des Fragebogens. Da jedoch alle Fragebögen per Telefoninterview besprochen wurden, erübrigt sich diese Anleitung.

---

### Fragebogen „IT-Unterstützung in der Personalwirtschaft“

#### Begleittext

Dieser Fragebogen dient einer stichprobenartigen Erhebung unter Führungskräften mit Personalverantwortung. Sie soll exemplarisch der Erhebung der regelmäßigen Tätigkeiten im Personalbereich und der dabei verwendeten Informationsquellen dienen. Weiterhin geht es darum ein Unterstützungspotential in der Personalarbeit zu identifizieren. Es geht hierbei um die Personalarbeit, die Sie in Ihrer Führungsverantwortung zu erledigen haben, *nicht* um die Arbeit, die in der Personalabteilung ausgeführt wird. Der Zeitaufwand beträgt ca. **20-30 Minuten**.

Die Befragung steht im Kontext einer Diplomarbeit mit dem Titel „Das Management Cockpit als Instrument der Personalwirtschaft unter SAP Business Warehouse“. Sie dient nicht einer statistisch belastbaren (quantitativen) Erhebung, sondern einer Untermauerung theoretisch erarbeiteter Sachverhalte durch Experteninterviews.

Die Ergebnisse der Befragung werden so anonymisiert, dass kein Rückschluss auf den bzw. die Befragte(n) möglich ist.

Falls Sie weitere Fragen zu der Befragung bzw. zu den Ergebnissen haben, erreichen Sie mich unter ... oder den sonstigen im ... genannten Kontaktmöglichkeiten.

Vielen Dank bereits im Voraus für Ihre Zeit und Mühe!

Mit freundlichen Grüßen

Lars Dankworth

### Tätigkeiten

- 1) Was sind Ihre Tätigkeiten/-schwerpunkte in der Personalarbeit, z. B. Personaleinsatzplanung, Reisekostenabrechnung? Bitte nur eine Tätigkeit pro Zeile!

Lfd. Nr.	Kurze Beschreibung
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

- 2) Nennen Sie davon die drei (fünf, wenn möglich), Ihrer Meinung nach wichtigsten Bereiche/Aufgabenfelder. Fangen Sie bitte mit dem (aller-) wichtigsten Bereich an.

Rangfolge der Tätigkeiten	Laufende Nummer (aus Frage 1 übernehmen!) oder Kurzbeschreibung der Tätigkeit
1	
2	
3	
4	
5	

- 3) Wie viel machen die in 2) genannten Schwerpunkte an ihrer gesamten Personalarbeit aus? (in %)

Rangfolgenummern (entspricht den in Frage 2 genannten Schwerpunkten)	Prozentuale Verteilung
1	
2	
3	
4	
5	

### Zeitaufwand

- 4) Wie hoch ist der ungefähre tägliche/wöchentliche/monatliche Zeitaufwand für die gesamte Personalarbeit? Eine Angabe reicht, mehrere sind zulässig.  
 Zeitaufwand (in h): \_\_\_\_\_ h (täglich)  
 Zeitaufwand (in h): \_\_\_\_\_ h (wöchentlich)

Zeitaufwand (in h): \_\_\_\_\_ h (monatlich)

- 5) Zu welchen Zeitpunkten müssen Sie die meiste Zeit für Personalarbeit aufwenden? (z. B. Monats-/Quartals-/Jahresende oder -anfang, Änderungen im Personalbestand, im Rahmen von Projektmanagement, Ausfälle, ...) Beziehen Sie sich abermals auf die in 2) genannten Schwerpunkte.

Rangfolgennummern (entspricht den in Frage 2 genannten Schwerpunkten)	Zeitpunkt
1	
2	
3	
4	
5	

- 6) Welcher Anteil an Ihrer Personalarbeit ist regelmäßiger (wiederkehrend), welcher unregelmäßiger Natur? Bitte in Prozentanteilen angeben, Summe = 100%. Wie häufig kommen die regelmäßigen Tätigkeiten vor?

Unregelmäßig	Regelmäßig	Intervall (für regelmäßige Tätigkeiten)
		Täglich: <input type="checkbox"/> Wöchentlich: <input type="checkbox"/> Monatlich: <input type="checkbox"/>

### Informationsversorgung

- 7) Welche der Tätigkeiten aus 2) erfordert die meisten Daten/Informationen (z.B. Zahlen, Berichte) zur Aufgabenerfüllung? Bitte sortieren Sie diese absteigend, beginnen Sie mit der Tätigkeit mit dem höchsten Informationsbedarf.

Lfd. Nr.	Rangfolgennummern (entspricht den in Frage 2 genannten Schwerpunkten)	Bekommen Sie diese Daten/Informationen direkt oder entscheiden sie „aus dem Bauch“ heraus?
1		Direkt: <input type="checkbox"/> Intuitiv: <input type="checkbox"/>
2		Direkt: <input type="checkbox"/> Intuitiv: <input type="checkbox"/>
3		Direkt: <input type="checkbox"/> Intuitiv: <input type="checkbox"/>
4		Direkt: <input type="checkbox"/> Intuitiv: <input type="checkbox"/>
5		Direkt: <input type="checkbox"/> Intuitiv: <input type="checkbox"/>

- 8) Wie gut wird Ihr Informationsbedarf abgedeckt? Vergeben Sie Schulnoten von 1 bis 5. 1 = sehr gute Abdeckung, ..., 5 = keine Abdeckung

Rangfolgennummern (entspricht der Lfd. Nr. aus Frage 7)	Deckung des Informationsbedarfes (Schulnoten 1 - 5)
1	
2	
3	

Rangfolgenummern (entspricht der lfd. Nr. aus Frage 7)	Deckung des Informationsbedarfes (Schulnoten 1 - 5)
4	
5	

9) Welcher Art sind diese Daten/Informationen? (z.B. Kennzahlen, Berichte)

Lfd. Nr.	Informationsart
1	
2	
3	
4	
5	

10) Welche Art der Information bzw. Darstellung bevorzugen Sie und warum?

Lfd. Nr. (entspricht der lfd. Nr. aus Frage 9)	Darstellungsart (z. B. Grafiken, Tabellen)	Grund (z. B. Übersichtlichkeit, Gewohnheit, persönliche Präferenzen, weiß nicht, ...)
1		
2		
3		
4		
5		

11) Was sind die Informationsquellen, um Ihren Informationsbedarf zu decken?  
(z. B. SAP R/3, Mail, mündliche Abreden, Berichte, sonstiges)

Lfd. Nr.	Informationsquelle
1	
2	
3	
4	
5	

12) Welche der in 11) genannten Informationsquellen benutzen Sie am häufigsten und warum? Bitte sortieren Sie absteigend nach Häufigkeit der Nutzung.

Rangfolge	Lfd. Nr. (entspricht der lfd. Nr. aus Frage 11)	Nutzungsgrund
1		
2		
3		
4		
5		

13) Welche der in 11) genannten Informationsquellen hat für Sie den größten Nutzen und warum? Bitte sortieren Sie absteigend, d.h. fangen Sie mit der Möglichkeit mit dem größten Nutzen an.

Rangfolge	Lfd. Nr. (entspricht der lfd. Nr. aus Frage 11)	Grund für hohen Nutzen z.B. „schnellste Informationsversorgung“
1		
2		
3		
4		
5		

14) Welche weiteren Unterstützungsmöglichkeiten für Ihre Aufgaben in der Personalarbeit wünschen Sie sich, z.B. „neue Oberflächen“, „neue Gestaltungskonzepte“?

Lfd. Nr.	Weitere Unterstützungsmöglichkeiten
1	
2	
3	
4	
5	

15) Können Sie die Unterstützungsmöglichkeiten aus 14) in eine Rangfolge bringen?

Rangfolge	Lfd. Nr. (entspricht der lfd. Nr. aus Frage 14)
1	
2	
3	
4	
5	

16) Denken Sie, dass ein Management Cockpit ihre Arbeit unterstützen würde?

Ja:  Nein:

a. Wenn nein: Können Sie kurz in Stichpunkten die Gründe erläutern?

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

b. Wenn ja: Können Sie die Bereiche der Personalarbeit nennen, für die Sie es einsetzen würden und warum?

Bereich der Personalarbeit	Einsatzgrund


17) Halten Sie den Einsatz eines Management Cockpits generell für sinnvoll?

Ja:  Nein:

a. Wenn nein: Können Sie kurz in Stichpunkten die Gründe erläutern?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18) Halten Sie den Einsatz eines Management Cockpits für weitere Bereiche Ihrer Arbeit für sinnvoll, z. B. Projektmanagement?

Ja:  Nein:

a. Wenn ja, für welche Bereiche? Können Sie dafür Gründe nennen?

Bereich	Grund

**Ende**

Vielen Dank – Sie haben es geschafft und mir sehr geholfen!

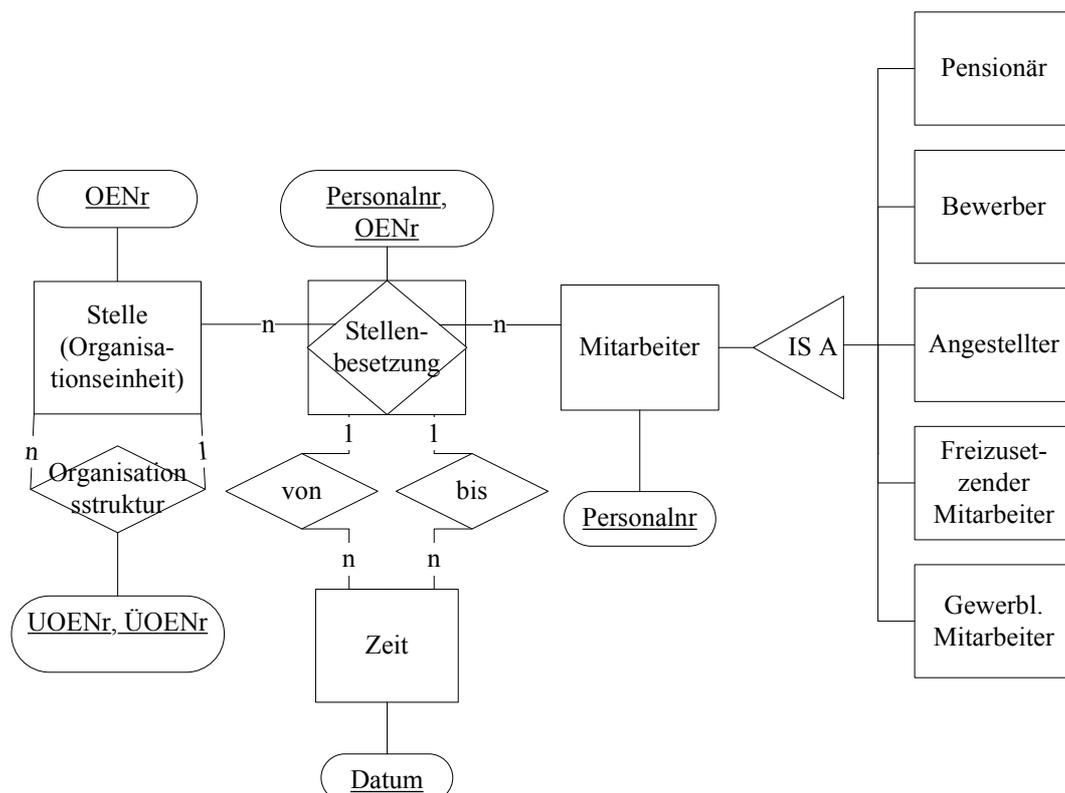
**B Organigramm**

Ein Organigramm stellt die Aufbauorganisation in einer Organisation, also die Organisationsstruktur dar. Es besteht aus den Organisationseinheiten, z. B. Stellen oder Abteilungen. Diese werden durch Kanten verbunden. Durch die Anordnung der Organisationseinheiten untereinander und die Richtung der Kanten werden Weisungsbefugnisse verdeutlicht und Spezialisierungen der Organisationseinheiten beschrieben. Abteilungen werden durch eine gelbe Ellipse, Stellen durch ein gelbes Rechteck mit einem durchgängigen, schwarzen Strich am linken Rand gekennzeichnet.

## C Entity-Relationship-Diagramm

Entity-Relationship-Diagramme (ER-Diagramme) gehen auf eine Arbeit von CHEN (1976) zurück. Sie dienen der Darstellung von Datenmodellen. Ungeachtet zahlreicher Erweiterungen werden hier nur die verwendeten Bestandteile kurz dargestellt.

ER-Diagramme stellen realweltliche Objekte als Entitäten („Entity“) und ihre Beziehungen zueinander („Relationship“) dar. Entitäten werden durch einfache Rechtecke dargestellt, Beziehungen durch Rauten. Zur Beschreibung der Entitäten werden Attribute verwendet, die auch Beziehungen näher beschreiben können. Diese sind als Rechtecke mit halbkreisförmigen Seiten abgebildet. Um darzustellen, in welcher Zahl Entitäten in Beziehungen eingehen, werden die Kanten mit Angaben zur Kardinalität einer Beziehung versehen. Folgende Kardinalitäten sind möglich: 1:1, 1:n, n:1 und n:m. Beziehungen können selbst wieder zu Entitäten werden, wenn sie Teil einer m:n-Beziehung sind. Sie werden dann auch als ‚undefinierte Beziehungstypen‘ oder ‚Assoziation‘ bezeichnet (vgl. Scheer (1998), S. 38). Diese sind grafisch durch Rechtecke mit eingesetzter Raute gekennzeichnet.



**Abb. C.1:** Beispiel für ein ER-Diagramm

Die jeweilige Verwendung des undefinierten Beziehungstypen ist durch die ihn berührenden Kanten verdeutlicht. Wird er in seiner Rolle als Beziehung verwendet, so führen

die Kanten bis an die Raute heran. In seiner Rolle als undefinierter Beziehungstyp, also als Entität, führen die Kanten an das umgebende Rechteck heran.

Um ähnliche Objekte zu einem übergeordneten Objekttyp zusammenzufassen, wird die Generalisierung verwendet. Diese wird durch ein Dreieck mit der Beschriftung ‚IS A‘ symbolisiert. Liest man die Generalisierung vom allgemeinen zum speziellen Objekt, so handelt es sich um eine Spezialisierung. Die speziellen Objekte erben dabei die Attribute des generellen Objektes und können diesen eigene hinzufügen.

Abb. C.1 zeigt einen Ausschnitt eines hier verwendeten ER-Diagramms, das bis auf die 1:1-Beziehung alle erläuterten Modellierungselemente enthält.

## **D Datenebenenmodell**

Das Datenebenenmodell ordnet den Organisationseinheiten die Datenobjekte zu. Es verbindet somit die Organisations- mit der Datensicht und verdeutlicht welche Organisationseinheiten Zugriff auf welche Datenobjekte erhalten. Daraus lassen sich dann auch Berechtigungen ableiten.

Im Datenebenenmodell werden die Organisationseinheiten, den jeweiligen Datenstrukturen gegenüber gestellt, zu denen eine Verbindung besteht. Dazu werden die Symbole aus dem Organigramm verwendet (vgl. Anhang B) und den jeweiligen Datenobjekten gegenübergestellt. Dadurch wird der Zusammenhang verdeutlicht. Um nicht jedes einzelne Datenobjekt aufzuführen, wurden thematisch verwandte Datenobjekte in dieser Arbeit zusammengefasst, ähnlich der Darstellung in SCHEER (2001), S. 154.

## **E Funktionsbaum**

Der Funktionsbaum soll einen Überblick über die verwendeten Funktionen bzw. Prozesse geben. Auf stark aggregierter Ebene werden diese dargestellt. Durch die Anordnung wird eine Hierarchie der Funktionen untereinander ausgedrückt. Die Funktionen sind untereinander durch ungerichtete Kanten verbunden und bilden somit einen Baum. Die verwendeten Symbole gleichen denen in der eEPK und sind grüne Rechtecke (vgl. Abb. G.2) mit abgerundeten Ecken. Problematisch bei einem Funktionsbaum ist die Wahl der Granularität. So lassen sich Funktionsbündel, Funktion, Teilfunktion oder Elementarfunktion unterscheiden. Diese Unterteilung ist letztlich willkürlich, weshalb hier durchgängig die Bezeichnung ‚Funktion‘ verwendet wird (vgl. Scheer (2001), S. 23).

## F Funktionszuordnungsdiagramm

Die Steuerungssicht des ARIS-Konzepts führt alle zuvor getrennt behandelten Sichten zusammen. Um die Beziehungen zwischen der Funktions- und der Datensicht darzustellen, kommen Funktionszuordnungsdiagramme zum Einsatz. Dabei werden den Funktionen die zugehörigen Datenobjekte zugeordnet und diese über gerichtete Kanten miteinander verbunden. Die Notation der Datenobjekte und Funktionen folgt dabei den bereits bekannten Notationen für Daten und Funktionen. In eine Funktion eingehende Datenobjekte werden links, aus einer Funktion resultierende Datenobjekte rechts davon modelliert.

Das Metamodell eines Funktionszuordnungsdiagramms wie es in SCHEER (2001), S. 118 abgebildet ist, wurde in dieser Arbeit erweitert. Um die Zuordnung der Organisationseinheiten zu den Funktionen darzustellen, wurden diese in das Funktionszuordnungsdiagramm aufgenommen. Die ausführenden Organisationseinheiten sind rechts der Funktion angeordnet. Die Notation der Organisationseinheiten entspricht der im Organigramm gewählten.

## G eEPK

Die eEPK führt die Sichten des ARIS-Konzepts auf grafischer Ebene zusammen. Daraus folgt, dass sie alle Symbole der in den jeweiligen Sichten verwendeten Modellierungsmethoden aufnimmt. Die Semantik der eEPK folgt dabei einer sog. Ereignis-Funktions-Darstellung, wobei ein Ereignis ein punktuelles Geschehen und eine Funktion eine Handlung darstellt (vgl. Scheer (2001), S. 124 ff.). Ereignisse (vgl. Abb. G.1) und Funktionen (vgl. Abb. G.2) sind durch gerichtete Kanten verknüpft. Ereignisse verbrauchen keine Ressourcen wie z. B. Zeit. Es gibt die logischen Verknüpfungen ‚und‘ (vgl. Abb. G.3), ‚oder‘ (vgl. Abb. G.4) und ‚xor‘ (vgl. Abb. G.5), um komplexe Sachverhalte wie z. B. Parallelisierung modellieren zu können.



**Abb. G.1:** Symbol - 'Ereignis'



**Abb. G.2:** Symbol - 'Funktion'



**Abb. G.3:** Symbol - logisches 'und'



**Abb. G.4:** Symbol - logisches 'oder'



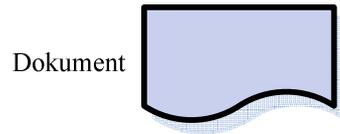
**Abb. G.5:** Symbol – logisches, exklusives 'oder'

Enthält ein Prozess Funktionen, die sich sinnvoll in weitere Funktionen zerlegen lassen, so wird dies durch eine Hinterlegung gekennzeichnet. Sie signalisiert, dass eine Funktion in einem Prozess selbst ein komplexes Funktionsbündel ist und durch eine eigene eEPK beschrieben wird. Abb. G.6 zeigt ein Beispiel für eine Prozesshinterlegung.

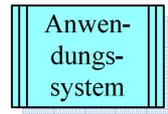


**Abb. G.6:** Symbol - 'Prozesshinterlegung'

Weitere verwendete Symbole sind solche für Dokumente (vgl. Abb. G.7), Anwendungssysteme (vgl. Abb. G.8) und Daten bzw. Datenmengen (vgl. Abb. G.9).



**Abb. G.7:** Symbol - 'Dokument'



**Abb. G.8:** Symbol - 'Anwendungssystem'



**Abb. G.9:** Symbol - 'Daten'

Die Modellierung von eEPK folgt bestimmten Regeln:

- Jede eEPK muss mit mindestens einem Ereignis beginnen und enden.
- Auf ein Ereignis muss eine und können mehrere Funktionen folgen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und wenn die Modellierung eines Ereignisses keinen Informationswert für den Leser hat, wird es in dieser Arbeit nicht modelliert. Grundsätzlich gilt jedoch die strenge Abfolge von Ereignis und Funktion im Wechsel.
- Logische Verknüpfungen dürfen unmittelbar miteinander verknüpft werden.
- Ein Ereignis hat keine Entscheidungsfähigkeit. Daher darf auf ein Ereignis kein exklusives bzw. inklusives ‚oder‘ folgen.
- Objekte aus der Organisations-, Daten- und Leistungssicht dürfen nur mit Funktionen verknüpft werden.

## Literaturverzeichnis

- Adriaans, P; Zantinge, D. (1998): Data Mining. Harlow u. a.
- Anthony, R. N. (1965): Planning and Control Systems – A Framework for Analysis. Harvard, Boston.
- Ballensiefen, K. (2000): Informationsplanung im Rahmen der Konzeption von Executive Information Systems (EIS): theoretische Analyse, empirische Untersuchung und Entwicklung von Lösungsansätzen. Dissertation, Universität zu Köln. Lohmar – Köln.
- Bauer, A. (Hrsg.); Günzel, H. (Hrsg.) (2001): Data-Warehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung. Heidelberg.
- Berthel, J. (2000): Personal-Management – Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit. 6., überarb. und erw. Aufl., Stuttgart.
- Bohnsack, R.; Marotzki, W.; Meuser, M. (Hrsg.) (2003): Hauptbegriffe qualitativer Sozialforschung: ein Wörterbuch. Leverkusen.
- Bröckermann, R. (1997): Personalwirtschaft – Arbeitsbuch für das praxisorientierte Studium. Köln.
- Bruch, H. (1999): Personal-Controlling – Ziele, Aufgabenfelder und Instrumente. In: Steinle, C.; Bruch, H. (1999), S. 845-876.
- Bundesdatenschutzgesetz (BDSG 1990) vom 20. Dezember 1990. BGBl I.
- Chamoni, P. (Hrsg.); Gluchowski, P. (1998): Analytische Informationssysteme: data warehouse, on-line analytical processing, data mining. Berlin u. a.
- Chamoni, P. (1998a): Ausgewählte Verfahren des Data Mining. In: Chamoni, P; Gluchowski, P. (1998), S. 301-320.
- Chamoni, P. (1998b): Entwicklungslinien und Architekturkonzepte des On-Line Analytical Processing. In: Chamoni, P; Gluchowski, P. (1998), S. 231-250.
- Chamoni, P.; Gluchowski, P.; Hahne, M. (2005): Business Information Warehouse: Perspektiven betrieblicher Informationsversorgung und Entscheidungsunterstützung auf der Basis von SAP-Systemen. Berlin. u. a.
- Chen, P. P. (1976): The Entity-Relationship Model - Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems, 1. Jg., Heft 1, S. 9-36.
- Codd, E. F.; Codd, S. B.; Salley, C. T. (1993): Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate.  
[http://dev.hyperion.com/resource\\_library/white\\_papers/providing\\_olap\\_to\\_user\\_analysts.pdf](http://dev.hyperion.com/resource_library/white_papers/providing_olap_to_user_analysts.pdf). 20.07.2006.
- Decker, K. M.; Focardi, S. (1995): Technology Overview: A Report on Data Mining. CSCS TR-95-02, Swiss scientific computing center. Manno.
- Dilcher, B.; Haller, H. (2004): Den Wert professioneller Personalarbeit entdecken. Personalführung, 37. Jg., Heft 06/2004, S. 24-30.
- Dilger, A. (2005): Paradoxa beim Personalcontrolling. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis. 57. Jg., Heft 1, S. 1-11.
- Dohmen, C. (2006): Hunderttausende Bürojobs auf der Kippe. In: Süddeutsche Zeitung. Nr. 191 vom 21.08.2006, S. 17.

- Drumm, H. J. (2005): Personalwirtschaft. 5., überarb. und erw. Aufl., Berlin u. a.
- Egger, N. (2004): Praxishandbuch SAP BW 3.1. 2., durchgesehene und korr. Aufl., Bonn.
- Fischer, M. (1998): Visualisierung von Management-Informationen. Dissertation, Friedrich-Alexander-Universität. Erlangen – Nürnberg.
- Frackmann, E. (1996): Managementcomputing: Theorie und Praxis der Computerunterstützung des Top-Managements. Berlin.
- Frie, T. (2002): Entwicklung eines strategischen Führungsinformationssystems im Data Warehousing – Gestaltung, Methodenkomponenten und Anwendung. Dissertation, Universität St. Gallen.
- Gaitanides, M. (1979): Praktische Probleme der Verwendung von Kennzahlen für Entscheidungen. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 49. Jg., Heft 1, S. 57-64.
- Gatziu, S.; Jeusfeld, M; Staudt, M; Vassiliou, Y. (Hrsg.) (1999): Proceedings of the International Workshop on Design and Management of Data Warehouses (DMDW'99). Heidelberg.
- Georges, P. M. (2000): The Management Cockpit – the human interface for management software: reviewing 50 user sites over 10 years of experience. Wirtschaftsinformatik, 42. Jg., Heft 2, S. 131-136.
- Gluchowski, P.; Gabriel, R.; Chamoni, P. (1997): Management-Support-Systeme: computergestützte Informationssysteme für Führungskräfte und Entscheidungsträger. Berlin u. a.
- Gorry, G. A.; Scott Morton, M. S. (1971): A Framework for Management Information Systems. Sloan Management Review, 13. Jg., Heft 1, S. 55-70.
- Greschner, J.; Zahn, E. (1992): Strategischer Erfolgsfaktor Information. In: Krallmann, H.; Papke, J.; Rieger, B. (1992), S. 9-28.
- Gutenberg, E. (1983): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band I: Die Produktion. 24., unveränd. Aufl., Berlin u. a.
- Han, J.; Kamber, M. (2006): Data mining: concepts and techniques. 2<sup>nd</sup> ed., Amsterdam u. a.
- Hahne, M. (2005): SAP Business Information Warehouse: mehrdimensionale Datenmodellierung. Berlin u. a.
- Hannig, U. (Hrsg.) (1996a): Data Warehouse und Managementinformationssysteme. Stuttgart.
- Hannig, U. (1996b): Data Warehouse und Managementinformationssysteme. In: Hannig, U. (1996a), S. 1-10.
- Hansen, H. R. (1997): Arbeitsbuch Wirtschaftsinformatik 1 – Lexikon, Aufgaben und Lösungen. 5., völlig neubarb. und stark erw. Aufl., Stuttgart – Jena.
- Heinecke, A. (1994): EDV-gestützte Personalwirtschaft: Methoden und DV-Instrumente. München – Wien.
- Heuer, A.; Saake, G. (2000): Datenbanken: Konzepte und Sprachen. 2. Aufl., Bonn.
- Hilb, M. (2002): Integriertes Personal-Management. 10. Aufl., Neuwied – Kriftel.
- Holtbrügge, D. (2004): Personalmanagement. Berlin u. a.

- Holthuis, J. (1998): Der Aufbau von Data Warehouse-Systemen: Konzeption - Datenmodellierung – Vorgehen. Dissertation, Georg-August-Universität. Göttingen – Wiesbaden.
- Hyperion Solutions Corporation (2006a): Hyperion System 9 Foundation Services erleichtert den Betrieb von System 9- Implementierungen. [http://www.hyperion.de/dach/foundation\\_services.cfm](http://www.hyperion.de/dach/foundation_services.cfm). 25.11.2006.
- Hyperion Solutions Corporation (2006b): Hyperion System 9 BI+ Business Intelligence Plattform. <http://www.hyperion.de/dach/bi.cfm>. 25.11.2006.
- Hyperion Solutions Corporation (2006c): Hyperion System 9 BI+ Business Intelligence Plattform. [http://www.hyperion.com/products/business\\_intelligence](http://www.hyperion.com/products/business_intelligence). 25.11.2006.
- Hyperion Solutions Corporation (2006d): Hyperion System 9 Applications+: Integriertes Softwaresystem für das Finanzmanagement. <http://www.hyperion.de/dach/applications.cfm>. 25.11.2006
- Hyperion Solutions Corporation (2006e): Hyperion System 9 Data Integration Management. [http://www.hyperion.com/products/resource\\_library/product\\_collateral/dim\\_ds.pdf](http://www.hyperion.com/products/resource_library/product_collateral/dim_ds.pdf). 26.11.2006.
- IBM Business Consulting Services (2003): SAP-Berechtigungsverfahren: Design und Realisierung von Berechtigungskonzepten für SAP R/3 und SAP Enterprise Portal. Bonn.
- IDS Scheer AG (2006a): ARIS Process Performance Manager. [http://www.ids-scheer.com/international/german/products/aris\\_controlling\\_platform/49532](http://www.ids-scheer.com/international/german/products/aris_controlling_platform/49532). 24.11.2006.
- IDS Scheer AG (2006b): ARIS PPM Whitepaper 4.0. [http://www.ids-scheer.com/sixcms/media.php/2152/wp\\_ppm4.pdf](http://www.ids-scheer.com/sixcms/media.php/2152/wp_ppm4.pdf). 27.11.2006.
- IDS Scheer AG (2006c): ARIS Process Performance Manager – Modul | Performance Cockpit. [http://www.ids-scheer.com/sixcms/media.php/2152/ms\\_PerformanceCockpit\\_de.pdf](http://www.ids-scheer.com/sixcms/media.php/2152/ms_PerformanceCockpit_de.pdf). 27.11.2006.
- Inmon, W. H.; Hackathorn, R. D. (1994): Using the data warehouse. New York u. a.
- Jarke, M.; Lenzerini, M.; Vassiliou, Y.; Vassiliadis, P (2003): Fundamentals of data warehouses. Berlin u. a.
- Jung, H. (2005): Personalwirtschaft. 6., überarb. Aufl., München u. a.
- Keen, P. G. W. (1976): Interactive Computer Systems for Managers: A Modest Proposal. Sloan Management Review, 18. Jg., Heft 1, S. 1-17.
- Koontz, H.; O'Donnell, C.; Wehrich, H. (1984): Management. 8. ed., New York u. a.
- Krallmann, H. (Hrsg.); Papke, J.; Rieger, B. (1992): Rechnergestützte Werkzeuge für das Management: Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Berlin.
- Kunz, G. (2001): Die Balanced Scorecard im Personalmanagement: Ein Leitfaden für Aufbau und Einführung. Frankfurt/M.
- Lamnek, S. (2005): Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch. 4., vollst. überarb. Aufl., Weinheim – Basel.

- Leavitt, H. J.; Whisler, T. L. (1958): Management in the 1980's: New Information Flows Cut New Organization Channels. Harvard Business Review, 36. Jg., Heft 6, S. 41-48.
- Lehmann, P; Jaszewski, J. (1999): Business Terms as a Critical Success Factor for Data Warehousing. In: Gatziau, S.; Jeusfeld, M; Staudt, M; Vassiliou, Y. (Hrsg.) (1999), S. 1-5.
- Mehrwald, C. (2003): SAP Business Information Warehouse 3: Architektur, Konzeption, Implementierung. Heidelberg.
- Mellerowicz, K. (1963): Unternehmenspolitik, Band I. 2. Aufl., Freiburg.
- Mentzas, G. (1994): A functional taxonomy of computer-based information systems. International Journal of Information Management, 14. Jg., Heft 6, S. 397-410.
- Mertens, P.; Griese, J. (2000): Integrierte Informationsverarbeitung 2: Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie. 8., vollst. überarb. Aufl., Wiesbaden.
- Metz, F.; Knauth, P. (1994): Entwicklungsstand und Verbreitungsgrad von Personal-Controlling. Personal, 46. Jg., Heft 9, S. 424-430.
- Meuser, M.; Nagel, U. (2003): Experteninterview. In : Bohnsack, R. ; Marotzki, W. ; Meuser, M. (2003), S. 57-58.
- Microsoft GmbH (2006a): Microsoft Business Intelligence – Produkte.  
<http://www.microsoft.com/germany/bi/produkte/default.aspx>. 24.11.2006
- Microsoft GmbH (2006b): Microsoft Business Intelligence – Überblick.  
[http://download.microsoft.com/download/c/c/9/cc9bd6cf-6ac3-4983-a2ec-eccc8ad7f9b5/Microsoft\\_Business\\_Intelligence-Ueberblick.pdf](http://download.microsoft.com/download/c/c/9/cc9bd6cf-6ac3-4983-a2ec-eccc8ad7f9b5/Microsoft_Business_Intelligence-Ueberblick.pdf). 24.11.2006
- Microsoft GmbH (2006c): Technische Integration von Business-Intelligence-Lösungen mit Microsoft und SAP.  
[http://download.microsoft.com/download/c/c/9/cc9bd6cf-6ac3-4983-a2ec-eccc8ad7f9b5/Microsoft\\_BI-Whitepaper-Technische\\_Integration\\_von\\_BI-Loesungen\\_mit\\_Microsoft\\_und\\_SAP.pdf](http://download.microsoft.com/download/c/c/9/cc9bd6cf-6ac3-4983-a2ec-eccc8ad7f9b5/Microsoft_BI-Whitepaper-Technische_Integration_von_BI-Loesungen_mit_Microsoft_und_SAP.pdf). 25.11.2006.
- Millet, I.; Mawhinney, C. H. (1992): Executive Information Systems: A Critical Perspective. Information & Management, 23. Jg., Heft 2, S. 83-92.
- Mülder, W. (2000): Personalinformationssysteme – Entwicklungsstand, Funktionalität und Trends. Wirtschaftsinformatik, 40. Jg., Sonderheft „IT & Personal“, S. 98-106.
- N.E.T. Research (2006a): Management Cockpit / Our solutions to suit your needs.  
<http://www.management-cockpit.net/en/cockpit/index.html>. 23.11.2006
- N.E.T. Research (2006b): Management Cockpit / Our clients. <http://www.management-cockpit.net/en/clients/index.html> 23.11.2006
- Oechsler, W. A. (2006): Personal und Arbeit – Grundlagen des Human Resource Management und der Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Beziehungen. 8., grundlegend überarb. Aufl., München – Wien.
- Olfert, K. (2005): Personalwirtschaft. 11., überarb. und akt. Aufl., Ludwigshafen (Rhein).
- Oppelt, R. Ulrich G. (1995): Computerunterstützung für das Management: neue Möglichkeiten der computerbasierten Informationsunterstützung oberster Füh-

- rungskräfte auf dem Weg von MIS zu EIS? Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München. München – Wien.
- o. V. (2006): SAP verdient Sporen im Mittelstand.  
[http://www.silicon.de/enid/it\\_services/22121](http://www.silicon.de/enid/it_services/22121). 04.12.2006.
- Pendse, N. (2005): What is OLAP? – An Analysis of what the often misused OLAP term is supposed to mean. <http://www.olapreport.com/fasmi.htm>. 24.07.2006.
- Pendse, N. (2006): The OLAP Report: Market share analysis.  
<http://www.olapreport.com/market.htm>. 24.11.2006.
- Pischon, A. (1999): Integrierte Managementsysteme für Qualität, Umweltschutz und Arbeitssicherheit. Berlin u. a.
- Rechkemmer, K. (1999): Topmanagement-Informationssysteme: betriebswirtschaftliche Grundlagen. Stuttgart.
- Reiterer, H.; Mann, T. M.; Mußler, G.; Bleimann, U. (2000): Visualisierung von entscheidungsrelevanten Daten für das Management. HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, 37. Jg., Heft 212, S. 71-84.
- Rockart, J. F. (1979): Chief executives define their own data needs. Harvard Business Review, 57. Jg., Heft 2, S. 81-93.
- Rockart, J. F.; Bullen, V. (Hrsg.) (1986): The rise of managerial computing: The best of The Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Rockart, J. F.; DeLong, D. W. (1988): Executive Support Systems: The Emergence of Top Management Computer Use. Homewood, Illinois.
- Rockart, J. F.; Treacy, M. E. (1982): The CEO goes On-Line. Harvard Business Review, 60. Jg., Heft 1, S. 82-88.
- SAP (2001): Einführung (SAP-Bibliothek – IDES – das SAP Modellunternehmen).  
[http://help.sap.com/saphelp\\_46c/helpdata/de/4d/848a08fc4c11d1a5760060087d1a6b/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/4d/848a08fc4c11d1a5760060087d1a6b/content.htm). 29.11.2006.
- SAP (2003a): Stelle (SAP-Bibliothek - Modus Aufbauorganisation)  
[http://help.sap.com/saphelp\\_47x200/helpdata/de/4b/6a43cfcafe11d2b49d006094b9c9b4/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/4b/6a43cfcafe11d2b49d006094b9c9b4/content.htm). 01.11.2006
- SAP (2003b): Planstelle (SAP-Bibliothek - Modus Aufbauorganisation)  
[http://help.sap.com/saphelp\\_47x200/helpdata/de/24/1188b3cbc711d2b49e006094b9c9b4/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/24/1188b3cbc711d2b49e006094b9c9b4/content.htm). 01.11.2006
- SAP (2005a): Data Warehousing (SAP-Bibliothek – Data Warehousing).  
[http://help.sap.com/saphelp\\_sem60/helpdata/de/84/497e4ec079584ca36b8edba0ea9495/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_sem60/helpdata/de/84/497e4ec079584ca36b8edba0ea9495/content.htm). 17.07.2006.
- SAP (2005b): Datenbereitstellung (SAP-Bibliothek – Data Warehousing).  
[http://help.sap.com/saphelp\\_sem60/helpdata/de/e9/6bf2d90e533f409ee56d3f586c325a/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_sem60/helpdata/de/e9/6bf2d90e533f409ee56d3f586c325a/content.htm). 17.07.2006.
- SAP (2005c): SAP Business One, Produktbroschüre.  
[http://www.sap.com/germany/media/mc\\_221/50072967.pdf](http://www.sap.com/germany/media/mc_221/50072967.pdf). 04.12.2006.
- SAP (2005d): SAP Business One – Whitepaper.  
[http://www.sap.com/germany/media/mc\\_221/50061300.pdf](http://www.sap.com/germany/media/mc_221/50061300.pdf). 04.12.2006.

- Scheer, A.-W. (1990): Wirtschaftsinformatik – Informationssysteme im Industriebetrieb. 3. Aufl., Berlin u. a.
- Scheer, A.-W. (1998): Wirtschaftsinformatik: Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. 2., durchges. Aufl., Berlin u. a.
- Scheer, A.-W. (2001): ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Aufl., Berlin u. a.
- Scheer, A.-W. (2002): ARIS – vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4., durchges. Aufl., Berlin u. a.
- Scherm, E. (2003): Humanressourcen haben strategische Bedeutung. HR Services, 5. Jg., Heft 6/2003, S. 26 und 35-36.
- Schreyögg, G. (1991): Der Managementprozess – neu gesehen. In: Staehle, W. H./Sydow, J. (1991), S. 255-290.
- Schinzer, H. (1996): Entscheidungsorientierte Informationssysteme: Grundlagen, Anforderungen, Konzept, Umsetzung. Dissertation, Bayerische Julius-Maximilians-Universität-Würzburg. München.
- Schneider, M. (2005): Gestaltungsprinzipien für Personal-Kennzahlensysteme: Abschied von der Zahlengläubigkeit. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 57. Jg., Heft 1, S. 30-42.
- Schulte, C. (1996): Lexikon des Controlling. München – Wien.
- Schulte, C. (2002): Personal-Controlling mit Kennzahlen. 2., völlig überarb. und erw. Aufl., München.
- Schwaninger, M. (1994): Managementsysteme. Frankfurt/Main u. a.
- Schenk, M.; Wolf, M. (2004): Nutzung und Akzeptanz von Internet und E-Commerce. Stuttgarter Beiträge zur Medienwirtschaft. o. Jg., Heft 12.
- Scott Morton, M. S. (1983): State of the Art of Research in Management Support Systems. In Rockart/Bullen (1986), S. 325-353.
- Soeffky, M. (1997): Data Mining – Anspruch und Realität: Ohne Datenvorbereitung geht nichts. Datenbank Fokus, o. Jg., Heft 2, S. 18-26.
- Staehle, W. H.; Sydow, J. (Hrsg.) (1991): Managementforschung 1. Berlin, New York.
- Steinle, C.; Bruch, H. (1999): Controlling: Kompendium für Controller/innen und ihre Ausbildung. 2., erw. Aufl., Stuttgart.
- Steinmann, H.; Schreyögg, G. (1991): Management – Grundlagen der Unternehmensführung, Konzepte, Funktionen, Fallstudien. 2., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden.
- Stopp, U. (1992): Betriebliche Personalwirtschaft: zeitgemäße Personalwirtschaft – Notwendigkeit für jedes Unternehmen. 18. Aufl., Stuttgart.
- Sühlo, B.; Rauschenbach, M.; Beger, A. (2003): Softwareeinsatz und Trends im Personalmanagement – Studie zum Wandel in deutschen Unternehmen. Dresden u. a. (vgl. hierzu auch [http://www.t-systems-hr-solutions.de/scripts/downloads/Inhaltsverzeichnis\\_Zusammenfassung\\_HR-Studie.pdf](http://www.t-systems-hr-solutions.de/scripts/downloads/Inhaltsverzeichnis_Zusammenfassung_HR-Studie.pdf) 2006-08-22)
- Sweeney, J. (2006): Raus aus dem Trott. SAP INFO, o. Jg., Heft 134, S. 13-14.

- Ulrich, P.; Fluri, E. (1988): Management: Eine konzentrierte Einführung. 5., durchgesehene Aufl., Bern.
- Vorbach, S. (2000): Prozessorientiertes Umweltmanagement: Ein Modell zur Integration von Umweltschutz, Qualitätssicherung und Arbeitssicherheit. Wiesbaden.
- Weber, W.; Mayrhofer, W.; Nienhüser, W.; Kabst, R. (2005): Lexikon Personalwirtschaft. 2., akt. und komplett überarb. Aufl., Stuttgart.
- Zeh, T. (2003): Data Warehousing als Organisationskonzept des Datenmanagements - Eine kritische Betrachtung der Data-Warehouse-Definition von Inmon. Informatik – Forschung und Entwicklung, 18. Jg., Heft 1, S. 32-38.

## **Abschließende Erklärung**

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig, ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Magdeburg, 19. Dezember 2006

## **Copyright-Erklärung**

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Arbeit berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.