

Einführung und kontinuierliche Adaption von  
betriebswirtschaftlichen Data-Warehouse-Bibliotheken

Data-Warehouse-Einführung und Lokalisierung des Informationsbedarfs  
anhand operativer betriebswirtschaftlicher Softwarebibliotheken

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Wirtschaftswissenschaften  
an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät  
der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität  
Würzburg

Vorgelegt von  
Diplom-Kaufmann  
Heiko Hecht  
aus Lauda

Würzburg 2001

**Erstgutachter**

**Professor Dr. Rainer Thome**

**Für**

**Carol, Inge und Gerhard**



## Inhaltsübersicht

<b>INHALTSÜBERSICHT</b> .....	<b>1</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>3</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>9</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>13</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>15</b>
<b>1 GRUNDLAGEN, ZIELE UND AUFBAU DER ARBEIT</b> .....	<b>21</b>
<b>2 BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE DATA-WAREHOUSE-BIBLIOTHEKEN</b> .....	<b>43</b>
<b>3 VORGEHENSMODELLE ZUR EINFÜHRUNG BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER STANDARDSOFTWARE</b> .....	<b>95</b>
<b>4 KONZEPTION EINES VERFAHRENS ZUR DATA-WAREHOUSE-ADAPTION (DELOS-VERFAHREN)</b> .....	<b>129</b>
<b>5 UMSETZUNG DES DELOS-VERFAHRENS</b> .....	<b>167</b>
<b>6 UNTERNEHMENSINDIVIDUELLE ADAPTION DER DATA-WAREHOUSE-BIBLIOTHEK</b> .....	<b>231</b>
<b>7 BEURTEILUNG UND PERSPEKTIVEN</b> .....	<b>259</b>
<b>ANHANG A: ERWEITERUNGEN ZUR GROBANALYSE</b> .....	<b>279</b>
<b>ANHANG B: ERWEITERUNGEN ZUR DETAILANALYSE IM GESCHÄFTSPROZESSNAVIGATOR</b> .....	<b>295</b>
<b>ANHANG C: ERWEITERUNGEN ZUR DETAILANALYSE IM BERICHTSNAVIGATOR</b> .....	<b>305</b>
<b>ANHANG D: DATENMODELL</b> .....	<b>311</b>
<b>ANHANG E: ABLAUF DER WERKZEUGGESTÜTZTEN DATA-WAREHOUSE-ADAPTION</b> .....	<b>313</b>
<b>GLOSSAR</b> .....	<b>327</b>
<b>LEGENDE</b> .....	<b>329</b>
<b>QUELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>331</b>



# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSÜBERSICHT</b> .....	<b>1</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>3</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>9</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>13</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>15</b>
<b>1 GRUNDLAGEN, ZIELE UND AUFBAU DER ARBEIT</b> .....	<b>21</b>
1.1 HISTORIE VON DATA WAREHOUSING UND IST-SITUATION AM DATA-WAREHOUSE-MARKT.....	21
1.1.1 Analytische Informationssysteme.....	22
1.1.2 Klassische Data-Warehouse-Einführung .....	28
1.1.3 Data-Mart-Verfahrensmodell.....	31
1.2 ZIELSETZUNG .....	34
1.3 ZIELGRUPPE UND EINSATZBEREICHE .....	39
1.4 AUFBAU DER ARBEIT .....	40
<b>2 BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE DATA-WAREHOUSE-BIBLIOTHEKEN</b> .....	<b>43</b>
2.1 BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE SOFTWAREBIBLIOTHEKEN .....	43
2.1.1 Klassifikationskriterien betriebswirtschaftlicher Standardsoftware.....	43
2.1.2 Adaption.....	45
2.1.3 Continuous System Engineering.....	46
2.1.4 ITHAKA-Konzept .....	50
2.1.4.1 Arbeiten zur Adaption betriebswirtschaftlicher Standardanwendungssoftware .....	51
2.1.4.2 Ausgewählte Methoden von ITHAKA .....	52
2.2 DEFINITION UND IDENTIFIKATION VON BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN DATA-WAREHOUSE-BIBLIOTHEKEN .....	60
2.2.1 Kriterien für eine betriebswirtschaftliche Data-Warehouse-Bibliothek.....	62
2.2.2 Gruppierung von Data-Warehouse-Lösungen .....	66
2.2.3 Anwendung der Kriterien.....	70
2.3 CHARAKTERISIERUNG EINER BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN DATA-WAREHOUSE-BIBLIOTHEK .....	75
2.3.1 Data-Warehouse-Architektur.....	75
2.3.2 Data-Warehouse-Managementsystem.....	77
2.3.2.1 Betriebswirtschaftliche Auswertungsobjekte .....	77
2.3.2.2 Datenspeicherung .....	78
2.3.3 Staging Area .....	83
2.3.4 Berichtsverwaltung.....	86
2.3.5 Metadatenbanksystem .....	87

2.3.6	Betriebswirtschaftlicher Inhalt.....	89
2.4	ADAPTION BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER DATA-WAREHOUSE-BIBLIOTHEKEN.....	90
<b>3</b>	<b>VORGEHENSMODELLE ZUR EINFÜHRUNG BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER STANDARDSOFTWARE .....</b>	<b>95</b>
3.1	VORGEHENSMODELLE.....	95
3.1.1	Implementierungsunterstützung in AcceleratedSAP .....	97
3.1.1.1	Phasen von AcceleratedSAP.....	98
3.1.1.2	AcceleratedSAP für Business-Intelligence-Produkte .....	101
3.1.2	Chestra-Vorgehensmodell.....	101
3.1.2.1	Phasen von Chestra.....	102
3.1.2.2	Werkzeugunterstützung.....	102
3.2	BEWERTUNG VON VORGEHENSMODELLEN.....	104
3.2.1	Anforderungen an Einführungsinstrumentarien .....	105
3.2.2	Beurteilung der betrachteten Vorgehensmodelle.....	107
3.3	KLASSISCHE INFORMATIONSBEDARFSANALYSE.....	111
3.3.1	Informationsbedarf .....	112
3.3.2	Anforderungen an Informationsbedarfsanalysemethoden und -verfahren .....	114
3.3.3	Verfahren zur Erhebung gut strukturierter Informationsbedarfe.....	116
3.3.4	Verfahren zur Erhebung schlecht strukturierter Informationsbedarfe.....	119
3.3.5	Schlussfolgerungen für die Informationsbedarfsanalyse im Data-Warehouse-Umfeld.....	121
<b>4</b>	<b>KONZEPTION EINES VERFAHRENS ZUR DATA-WAREHOUSE-ADAPTION (DELOS-VERFAHREN).....</b>	<b>129</b>
4.1	RAHMENBEDINGUNGEN UND EINFÜHRUNGSSZENARIEN.....	130
4.2	AUSWAHLUNTERSTÜTZUNG UND ZIELDEFINITION.....	134
4.3	INFORMATIONSBEDARFSANALYSE .....	136
4.3.1	Analyseumfang.....	138
4.3.2	Vorgehensweise .....	141
4.3.3	Auswahl aus dem Fundamentalmodell.....	143
4.3.4	Erweiterung des Individualmodells .....	146
4.3.5	Darstellung der Data-Warehouse-Objekte .....	148
4.4	HOMOGENE EINGLIEDERUNG DES DATA WAREHOUSE IN DIE BISHERIGE SYSTEMLANDSCHAFT.....	152
4.5	IMPLEMENTIERUNG VON INFORMATIONSMODELLEN.....	153
4.5.1	Erweiterung der Informationsmodelle.....	153
4.5.2	Definition von Aggregaten.....	154
4.5.3	Aufbau des Daten-Lade-Prozesses .....	155
4.6	GESTALTUNG DES ENDANWENDER-REPORTING .....	157
4.7	QUALITÄTSSICHERUNG UND TESTS .....	159
4.8	DOKUMENTATION UND ABNAHME .....	160
4.9	REENGINEERING .....	163

---



<b>5</b>	<b>UMSETZUNG DES DELOS-VERFAHRENS .....</b>	<b>167</b>
5.1	ANFORDERUNGSNAVIGATOR.....	168
5.1.1	Ermittlung der reduktionsrelevanten Bestandteile der Fundamentalbibliothek.....	170
5.1.2	Erweiterungen zur Data-Warehouse-Adaption.....	170
5.1.2.1	Einbeziehung vorhandener Anforderungsanalysen.....	171
5.1.2.2	Fachbereich „Business Information Warehouse“ .....	174
5.1.2.3	Definition von Vorlageprojekten.....	178
5.1.2.4	Segmentierung .....	179
5.1.2.5	„Strukturierte Notizen“.....	181
5.1.2.6	Aufwandskalkulation .....	182
5.1.2.7	Zusammenfassung und Abgrenzung .....	183
5.2	GESCHÄFTSPROZESSNAVIGATOR.....	185
5.2.1	Geschäftsprozess Data Warehouse .....	186
5.2.2	Geschäftsprozess Data-Warehouse-Stammdaten .....	188
5.3	BERICHTSNAVIGATOR .....	189
5.3.1	Berichtshierarchie-Monitor.....	189
5.3.1.1	Erweiterung zur Data-Warehouse-Anforderungsanalyse .....	189
5.3.1.2	Erweiterung zur Strategic-Enterprise-Management-Anforderungsanalyse.....	194
5.3.1.3	Technische Umsetzung.....	196
5.3.2	Berichtsobjekt-Monitor.....	200
5.3.2.1	Datenfluss .....	200
5.3.2.2	Elementstruktur .....	201
5.3.2.3	Technische Umsetzung.....	204
5.3.2.4	Zusammenfassung und Abgrenzung .....	207
5.3.3	Darstellung von Entscheidungsprozessen .....	208
5.3.3.1	Rollen-Monitor.....	208
5.3.3.2	Business Cases .....	210
5.3.3.3	Technische Umsetzung.....	212
5.3.4	Auswertungsmöglichkeiten zum Berichtsnavigator.....	213
5.3.4.1	Konsolidierung mehrerer Segmente.....	214
5.3.4.2	Daten-Lade-Plan .....	215
5.4	REVERSE DATA WAREHOUSE ENGINEER.....	216
5.4.1	Aufbau des Fundamental- und Individualmodells.....	217
5.4.2	Überprüfung der Anwendbarkeit der Informationsmodelle .....	221
5.4.3	Abgrenzung zum Reverse Business Engineer .....	222
5.5	ENTWICKLUNG DES INDIVIDUALMODELLS.....	223
5.5.1	Anforderungsanalyse .....	224
5.5.2	Erweiterung und Releasewechsel.....	225
5.5.3	Modellierungsabgleich.....	227
5.5.4	Forward Data Warehouse Engineer.....	227
5.6	DOKUMENTATION .....	229
5.6.1	Abnahmedokumentation .....	229
5.6.2	Endanwenderdokumentation.....	229

<b>6</b>	<b>UNTERNEHMENSINDIVIDUELLE ADAPTION DER DATA-WAREHOUSE-BIBLIOTHEK .....</b>	<b>231</b>
6.1	PROJEKTVERLAUF.....	232
6.1.1	Projektverlauf mit vorhandener werkzeuggestützter Anforderungsanalyse .....	234
6.1.1.1	Nachträgliche Einführung eines Data Warehouse .....	234
6.1.1.2	Parallele Einführung von Enterprise-Resource-Planning- und Data-Warehouse-Systemen.....	242
6.1.1.3	Nachträgliche Einführung einer Enterprise-Resource-Planning-Software .....	244
6.1.2	Projektverlauf ohne vorhandene werkzeuggestützte Anforderungsanalyse .....	244
6.2	REALISIERUNG DES INDIVIDUALMODELLS.....	245
6.2.1	Vorbereitung der Datenextraktion.....	246
6.2.1.1	Anbindung von Quellsystemen.....	246
6.2.1.2	Customizing der Extraktoren .....	247
6.2.1.3	Integration von Daten aus Fremdsystemen .....	247
6.2.2	Datenmodellierung.....	248
6.2.2.1	Übernahme von Objekten aus der Fundamentalbibliothek.....	248
6.2.2.2	Erweiterung und Neuerstellung von Datenmodellen .....	250
6.2.2.3	Pflege von Aggregaten.....	250
6.2.2.4	Customizing des Staging Area .....	251
6.2.2.5	Definition des Ladeprozesses.....	251
6.2.3	Aufbau des Endanwender-Reporting.....	252
6.3	DOKUMENTATION DER ANWENDERMODELLIERUNG.....	253
6.4	KONTINUIERLICHE WEITERENTWICKLUNG .....	254
<b>7</b>	<b>BEURTEILUNG UND PERSPEKTIVEN .....</b>	<b>259</b>
7.1	EVALUATION DER DATA-WAREHOUSE-ADAPTION.....	259
7.1.1	Formale Validierung.....	259
7.1.2	Effizienzanalyse .....	260
7.2	BEURTEILUNG .....	264
7.2.1	Abdeckung der Prinzipien zur Informationsbedarfsanalyse .....	264
7.2.2	Abdeckung der Prinzipien zur Data-Warehouse-Adaption .....	266
7.2.3	Zusammenfassende Bewertung von DELOS.....	269
7.3	EINSATZBEREICHE UND PERSPEKTIVEN .....	273
7.3.1	Data-Warehouse-Adaption im Konzern.....	273
7.3.2	Vorkonfigurierte Data-Warehouse-Bibliotheken.....	273
7.3.3	Data-Warehouse-Adaption und Organisationsmodellierung.....	274
7.3.4	Adaption von Business-Intelligence-Lösungen .....	274
7.3.5	Evaluierung und Erweiterung der Data-Warehouse-Bibliothek anhand einer empirischen Projektdatenbank .....	275
7.3.6	Knowledge Management.....	277

<b>ANHANG A:</b>	<b>ERWEITERUNGEN ZUR GROBANALYSE.....</b>	<b>279</b>
<b>ANHANG B:</b>	<b>ERWEITERUNGEN ZUR DETAILANALYSE IM GE- SCHÄFTSPROZESSNAVIGATOR.....</b>	<b>295</b>
<b>ANHANG C:</b>	<b>ERWEITERUNGEN ZUR DETAILANALYSE IM BE- RICHTSNAVIGATOR.....</b>	<b>305</b>
<b>ANHANG D:</b>	<b>DATENMODELL.....</b>	<b>311</b>
<b>ANHANG E:</b>	<b>ABLAUF DER WERKZEUGGESTÜTZTEN DATA-WARE- HOUSE-ADAPTION.....</b>	<b>313</b>
<b>GLOSSAR .....</b>		<b>327</b>
<b>LEGENDE .....</b>		<b>329</b>
<b>QUELLENVERZEICHNIS.....</b>		<b>331</b>



---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	DW-Datenarchitekturen (in Anlehnung an [MERT00a, S. 112-120]) .....	26
Abbildung 1-2:	Entwicklung eines DW [ANAH97, S. 332].....	29
Abbildung 1-3:	Data-Mart-Verfahrensmodell [WIEK99, S. 239] .....	32
Abbildung 1-4:	Aufbau der Arbeit .....	41
Abbildung 2-1:	CSE [THOM96b, S. 80].....	47
Abbildung 2-2:	CSE-Ablauf [THOM96b, S. 83] .....	48
Abbildung 2-3:	Bestandteile von ITHAKA (in Anlehnung an [BÄTZ99, S. 45]) .....	50
Abbildung 2-4:	Arbeiten zur Adaption betriebswirtschaftlicher SAS (in Anlehnung an [VOGE98, S. 51]) .....	52
Abbildung 2-5:	Bereichsauswahl zur Festlegung des Projektumfangs [LIVE00a] .....	53
Abbildung 2-6:	Reduktionsfrage zur organisatorischen Gliederung der Verkaufsbüros [LIVE00a].....	54
Abbildung 2-7:	Typische Lösungen zur organisatorischen Gliederung des Rechnungswesens [LIVE00a] .....	55
Abbildung 2-8:	Anforderungsabgleich mit dem betriebswirtschaftlichen Anforderungsnavigator ODYSSEUS (in Anlehnung an [THOM96b, S. 100]) .....	56
Abbildung 2-9:	Zusammenhang von ODYSSEUS, PENELOPE und MENTOR (in Anlehnung an [VOGE98, S. 197]) .....	58
Abbildung 2-10:	Abdeckung des Informationsbedarfs bei DW-Einführungen (in Anlehnung an [SCHI00a, o. S.].....	71
Abbildung 2-11:	Schichtenarchitektur des SAP BW (in Anlehnung an [SAP99a, o. S.] .....	76
Abbildung 2-12:	Datenwürfel und kaskadierte Tabellen zur Darstellung der Dreidimensionalität (in Anlehnung an [CLAU98, S. 18f.].....	79
Abbildung 2-13:	Modifiziertes Sternschema des SAP BW (Release 2.0B) (in Anlehnung an [SAP98b, S. 5]) .....	80
Abbildung 2-14:	Dimensionshierarchie.....	81
Abbildung 2-15:	Fluss von Bewegungsdaten im SAP BW (in Anlehnung an [SAP00d, o. S.] .....	83
Abbildung 2-16:	Separate Verbuchung von Stammdaten.....	85
Abbildung 2-17:	Entwicklung des BC .....	89

Abbildung 3-1:	ASAP-Roadmap (in Anlehnung an [DILZ98, o. S.] .....	98
Abbildung 3-2:	Chestra-Aktivitäten im Implementierungsprozess [STRE99, S. 75] .....	102
Abbildung 4-1:	Implementierung einer betriebswirtschaftlichen DWB .....	129
Abbildung 4-2:	Potentiale einer betriebswirtschaftlichen DWB .....	138
Abbildung 4-3:	Anforderungsszenarien.....	140
Abbildung 4-4:	Berichtsmerkmale und deren Beziehungen .....	148
Abbildung 4-5:	Klassifikation von DW-Berichten (in Anlehnung an [WEDL97, S. 140]).....	149
Abbildung 4-6:	Grundsätze der Dokumentation (in Anlehnung an [RAUT83, S. 28-31]) .....	161
Abbildung 4-7:	Begriffe im Reengineering-Umfeld (in Anlehnung an [MÜLL97, S. 9-15; STA97, S. 342-345]).....	163
Abbildung 5-1:	Auswahl von Merkmalen [LIVE00a].....	172
Abbildung 5-2:	LKS-Frage: Schlüsselüberschneidungen [LIVE00a] .....	176
Abbildung 5-3:	Auswahl der Fachbereiche und Komponenten im LKS-Vorla- geprojekt für das SAP BW [LIVE00a] .....	179
Abbildung 5-4:	Inhalte der Anforderungsnavigation (in Anlehnung an [MÜLL00, S. 108]).....	184
Abbildung 5-5:	Integrations-Monitor zum Geschäftsprozess „DW – Data Warehouse“ [LIVE00b].....	186
Abbildung 5-6:	Prozessbelege-Monitor zum Kernprozess „Data-Warehouse- Administration“ [LIVE00b].....	187
Abbildung 5-7:	Prozessbelege-Monitor zum Kernprozess „Workbench“ [LIVE00b] .....	188
Abbildung 5-8:	Auswahl im Berichtshierarchie-Monitor [LIVE00c] .....	192
Abbildung 5-9:	Berichtshierarchie-Monitor zur „InfoSource: Kostenstellen: Leistungen“ [LIVE00c] .....	193
Abbildung 5-10:	Beispiel einer Berichtshierarchie mit strategischen Kennzahlen (in Anlehnung an [MÜLL00, S. 91]) .....	195
Abbildung 5-11:	Verknüpfung SEM- und DW-Berichtshierarchien (in Anleh- nung an [MÜLL00, S. 92]) .....	196
Abbildung 5-12:	Datenmodell zur Abbildung der Werttreiberbäume im LKP&C.....	199
Abbildung 5-13:	Berichtsobjekt-Monitor zum „InfoCube: Leistungsverrechnung (Kosten und Mengen)“ [LIVE00c].....	201

Abbildung 5-14:	Elementstruktursicht zur „InfoSource: Kosten und Verrechnungen“ .....	202
Abbildung 5-15:	Elementstruktursicht zum „InfoCube: Kosten und Verrechnungen“ .....	203
Abbildung 5-16:	Elementstruktursicht zur „Query: Kostenstellen Plan/Ist/Abweichung“ .....	204
Abbildung 5-17:	Datenmodell zur Abbildung der Datenstrukturen im LKP&C .....	205
Abbildung 5-18:	Datenmodell zur Abbildung der Datenwürfel im LKP&C .....	207
Abbildung 5-19:	Rollen-Monitor mit rollenbasierter Berichtszuordnung.....	209
Abbildung 5-20:	Nutzung von Business Cases zur Dokumentation [MÜLL00, S. 112] .....	211
Abbildung 5-21:	Anzeigevarianten von Business Cases [MÜLL00, S. 113].....	212
Abbildung 5-22:	Erweiterungen im Datenmodell des Rollen-Monitors .....	213
Abbildung 5-23:	Anzeige von multiplen Elementen im LKP&C.....	214
Abbildung 5-24:	Daten-Lade-Plan .....	216
Abbildung 5-25:	Aktualisierung des LKP&C-Fundamentalmodells mit dem RDWE .....	219
Abbildung 5-26:	Import des Individualmodells mit dem RDWE in das LKP&C.....	220
Abbildung 5-27:	Dezentrale Anforderungsanalyse.....	224
Abbildung 6-1:	Einsatz der konzipierten und erweiterten Werkzeuge bei der DW-Adaption.....	231
Abbildung 6-2:	Prozess der Adaption einer betriebswirtschaftlichen DWB mit dem Anforderungs-, Berichts-, Geschäftsprozess- und Fallstudiennavigator .....	233
Abbildung 6-3:	Beispiel für eine Konfigurationsregel [LIVE00a].....	238
Abbildung 6-4:	Erklärungskomponente [LIVE00c].....	239
Abbildung 6-5:	Berichtshierarchie-Auswahl im Individualmodell [LIVE00c] .....	240
Abbildung 6-6:	Prüfschritte bei der Aufnahme neuer Anforderungen .....	242
Abbildung 6-7:	Implementierungsbericht [LIVE00c].....	249
Abbildung 6-8:	Anwendung RDWE .....	254
Abbildung 6-9:	Rückwirkung von Analyseergebnissen auf die DWB.....	257
Abbildung 7-1:	BC-Reduktion im Unternehmen A .....	262
Abbildung 7-2:	Erweiterung der Individualbibliothek im Unternehmen A.....	263

Abbildung 7-3:	Aufbau und Nutzung einer empirischen Projektdatenbank (in Anlehnung an [THOM79, S. 252]) .....	276
Abbildung 7-4:	Berichtspakete im DW-Bereich.....	278



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Thesen und Ziele der vorliegenden Arbeit.....	38
Tabelle 2-1:	Standardtypen betriebswirtschaftlicher Softwarelösungen [SCHI99b, S. 26; erstmals bei HUF94, S. 71].....	44
Tabelle 2-2:	Vorgefertigte DW-Lösungen.....	68
Tabelle 2-3:	Beurteilung der vorgefertigten DW-Produkte .....	74
Tabelle 3-1:	Beurteilungskriterien für DW-Vorgehensmodelle .....	105
Tabelle 3-2:	Beurteilung der untersuchten Vorgehensmodelle .....	107
Tabelle 3-3:	Einteilung von IBA-Methoden und -Verfahren.....	112
Tabelle 3-4:	Prinzipien zur Anforderungsanalyse .....	127
Tabelle 4-1:	Einführungsszenarien.....	132
Tabelle 4-2:	Prinzipien zu den Rahmenbedingungen und Einführungsszenarien .....	133
Tabelle 4-3:	Prinzipien zur Auswahlunterstützung und Zieldefinition.....	136
Tabelle 4-4:	Prinzipien zur IBA .....	151
Tabelle 4-5:	Prinzipien zur homogenen Eingliederung des DW in die bisherige Systemlandschaft.....	153
Tabelle 4-6:	Prinzipien zur Implementierung von Informationsmodellen .....	157
Tabelle 4-7:	Prinzipien zur Gestaltung des Endanwender-Reporting .....	158
Tabelle 4-8:	Prinzipien zur Qualitätssicherung und zu den Tests .....	160
Tabelle 4-9:	Prinzipien zur Dokumentation und Abnahme.....	162
Tabelle 4-10:	Prinzipien zum Reengineering .....	165
Tabelle 5-1:	Abdeckung der verschiedenen Anwendungsgebiete durch den BC (SAP-BW-Release 2.0B).....	182
Tabelle 6-1:	Verwendung des LKS in den verschiedenen Einführungsszenarien (vgl. Tabelle 4-1).....	236
Tabelle 7-1:	LKS-Projekte zur Validierung der DWB-Adaption.....	260
Tabelle 7-2:	Evaluierung des DELOS-Verfahrens .....	264
Tabelle 7-3:	Verbesserung von ASAP und LMC durch DELOS (vgl. Tabelle 3-2).....	271



## Abkürzungsverzeichnis

ABAP/4	Advanced Business Application Programming/4
ALE	Application Linking Enabling
APO	Advanced Planner and Optimizer
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
ASAP	AcceleratedSAP
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
B2B	Business-to-Business
BAPI	Business Application Programming Interfaces
BARC	Business Application Research Center
BBP	Business-to-Business-Procurement
BC	Business Content
BE <sub>x</sub>	Business Explorer
BI	Business Intelligence
BIT	Business Intelligence Tools
BPR	Business Process Reengineering
BS	Business Software
BSP	Business Systems Planning
BW	Business Information Warehouse
BWL	Betriebswirtschaftslehre
CASE	Computer Aided Software Engineering
CD	Compact Disc
CeBIT	Centrum der Büro- und Informationstechnik
CO	Controlling
COBOL	Common Business Oriented Language
CO-CCA	CO - Cost Center Accounting
CO-OPA	CO - Order and Project Accounting
CO-PA	CO - Profitability Analysis
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
Corp.	Corporation
CRM	Customer Relationship Management

CS	Customer Service
CSC	Computer Sciences Corporation
CSE	Continuous System Engineering
DDE	Dynamic Data Exchange
DELOS	<b>D</b> ata-Warehouse- <b>E</b> inführung und <b>L</b> okalisierung des Informationsbedarfs anhand <b>o</b> perativer betriebswirtschaftlicher <b>S</b> oftwarebibliotheken
DLZ	Durchlaufzeit
DORIN	Vorstudie über die Entwicklungsmöglichkeiten von <b>D</b> arstellungsmethoden für <b>O</b> rganisations- und <b>I</b> nformationsmodelle
DV	Datenverarbeitung
DW	Data Warehouse
DWB	Data-Warehouse-Bibliothek
EC	Enterprise Controlling
E-Commerce	Electronic-Commerce
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EIS	Executive Information System
ER	Entity Relationship
ERP	Enterprise Resource Planning
ETL-Werkzeuge	Extraktions-, Transformations- und Ladewerkzeuge
EUS	Entscheidungsunterstützungssystem
FDWE	Forward Data Warehouse Engineer
FI	Financial Accounting
FI-AA	FI - Asset Accounting
FI-AP	FI - Accounts Payable
FI-AR	FI - Accounts Receivable
FI-GL	FI - General Ledger Accounting
FIS	Führungsinformationssystem
FI-SL	FI - Special Purpose Ledger
GIS	Geografisches Informationssystem
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GUI	Graphical User Interface

HR	Human Resources
IANUS	<b>I</b> nternetbasierte <b>A</b> bwicklung von <b>C</b> onsulting-Projekten und -Analysen im <b>U</b> mfeld betriebswirtschaftlicher <b>S</b> oftwarebibliotheken
IBA	Informationsbedarfsanalyse
IBC	Internet-based Consulting
IBIS	Institut für betriebswirtschaftliche Informationssysteme
IBM	International Business Machines
ID	Identification
IDEAL	<b>I</b> nduktiv <b>d</b> eduktiver <b>A</b> nsatz zur <b>l</b> ogischen Beschreibung betrieblicher <b>I</b> nformationsflüsse
IM	Investment Management
IMG	Implementation Management Guide
Inc.	Incorporation
IOI	Integration von Organisation und Information
IT	Information Technology
ITHAKA	Prozeß- und strukturintegrierende, <b>t</b> oolgestützte, <b>h</b> euristische <b>A</b> rchitektur der <b>k</b> undenspezifischen <b>A</b> daption von Softwarebibliotheken
JCL	Job Control Language
KEF-Methode	Methode der kritischen Erfolgsfaktoren
KM	Knowledge Management
KMB	Knowledge-Management-Bibliothek
LIS	Logistikinformationssystem
LKP&C	LIVE KIT Power & Control
LKS	LIVE KIT Structure
LMC	LIVE METHOD/Chestra
MD	Master Data
MEDEA	<b>M</b> erkmalorientierte, <b>d</b> ynamische <b>E</b> rmittlung von <b>A</b> nforderungen an Softwarebibliotheken
MENTOR	<b>M</b> anagement <b>E</b> ntscheidungs <b>n</b> avigator zur <b>t</b> ransparenten <b>o</b> bjektorientierten <b>R</b> eorganisation
MIS	Managementinformationssystem
MM	Materials Management

---

MM-IM	MM - Inventory Management
MM-PUR	MM - Purchasing
MS	Microsoft
ND	New Dimension
ODS	Operational Data Store
ODYSSEUS	<b>O</b> rganisatorisch- <b>d</b> ynamische <b>S</b> pezifikation von <b>S</b> ystemmodulen entsprechend der <b>U</b> nternehmensstruktur
o. Jg.	ohne Jahrgang
OKEANOS	<b>O</b> rganisation von <b>K</b> onzerneinführungen durch <b>A</b> daption von betriebswirtschaftlichen <b>S</b> oftwarebibliotheken
OLAP	On-Line Analytical Processing
OLE	Object Linking and Embedding
OLTP	On-Line Transaction Processing
OLYMP	<b>O</b> rganisationsgestaltung und <b>d</b> ynamische <b>A</b> daption
o. S.	ohne Seite
PENELOPE	<b>P</b> rozeß- <b>E</b> benenanalyse für <b>E</b> rgänzungsentwicklung, <b>L</b> ückenidentifikation und <b>o</b> rganisatorische <b>P</b> roblemlösungen
Plc	Public limited company
PM	Plant Maintenance
PP	Production Planning
PPS	Produktionsplanung und -steuerung
PS	Project System
PSA	Persistent Staging Area
Q&ADB	Question and Answer Database
RBE	Reverse Business Engineering
RDWE	Reverse Data Warehouse Engineer
RFC	Remote Function Call
RIS	Retail Information System
RT	Retail
S.	Seite
SA	Structured Analysis

SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung
SAS	Standardanwendungssoftware
SBS	Siemens Business Services
SCM	Supply Chain Management
SD	Sales and Distribution
SEM	Strategic Enterprise Management
SPARTA	<b>S</b> pezifische <b>A</b> bleitung von <b>R</b> eferenzsystemen und <b>T</b> emplates für <b>A</b> nwendersegmente
SQL	Structured Query Language
TELEMACHOS	<b>T</b> ransmodular- <b>e</b> xplorativer <b>L</b> ösungsansatz zum <b>E</b> insatz einer <b>M</b> odellfirma in der <b>A</b> nforderungsanalyse und <b>S</b> chulung auf Basis eines <b>h</b> ypertextorientierten Prozessnavigationssystems
THESEUS	<b>T</b> hemenorientierte Adaptionstrategie <b>e</b> ntsprechend der <b>u</b> nternehmensspezifischen <b>S</b> oftwareumgebung
TR	Treasury
UDM	Unternehmensdatenmodell
Unt.	Unternehmen
VIS	Vertriebsinformationssystem
WWW	World Wide Web
WYSIWYG	What you see is what you get





# 1 Grundlagen, Ziele und Aufbau der Arbeit

Der Markt für betriebswirtschaftliche Informationssysteme ist durch eine Vielzahl neuer Begrifflichkeiten und Konzepte geprägt: Business Intelligence (BI), Electronic-, Mobile- und Integrated-Commerce, Business-to-Business-, Business-to-Consumer-, Consumer-to-Consumer- und Customer Relationship Management (CRM). Diese neuen Konzepte scheinen den Markt zu erobern, sind aber ebenso wie ihre Basis, die z. B. aus Data Warehouses (DWs), Intranets, dem Internet oder der Wireless-Application-Protocol-Technologie besteht, weder ausgereift noch methodisch und konzeptionell durchgängig integriert und unterstützt. In dieser Arbeit wird der Teilbereich der DWs methodisch neu betrachtet, um die zukünftigen Anforderungen aus den vorgenannten Entwicklungen auf dem Informationstechnologie-Markt (IT-Markt) bewältigen zu können.

## 1.1 Historie von Data Warehousing und Ist-Situation am Data-Warehouse-Markt

Die den Unternehmen bevorstehenden Herausforderungen des Electronic-Commerce (E-Commerce) werden den Bedarf an einem homogenen Datenbestand weiter steigern. Eine Befragung von 100 IT-Managern ergab, dass dem Datenmanagement zukünftig eine noch größere Bedeutung zugemessen wird als der Kostenreduktion, der Systemintegration oder der Entwicklung der E-Commerce-Strategie [HAND00, S. K1]. D. h., das Management hat erkannt, dass z. B. ein DW eine wichtige Voraussetzung für die letztgenannten Aspekte ist. 68 Prozent der SAP-Kunden planen den Aufbau von Data Marts oder eines DW [COMP99, S. 22]. Der Grund hierfür liegt in den begrenzten Möglichkeiten, die heterogenen Enterprise-Resource-Planning-Daten (ERP-Daten) in einheitliche und integrierte Berichte zu überführen. Mit der Layoutgestaltung und der Verknüpfung der Datenreihen innerhalb des SAP-R/3-Systems sind die Anwender zufrieden. 46 Prozent der befragten Firmen verwenden jedoch neben SAP-Programmen mehr als fünf weitere strategische Anwendungssysteme. Zur Zusammenführung der verschiedenen Systeme und zur Datenanalyse werden meist rudimentäre Methoden und Produkte, wie beispielsweise Microsoft (MS) Office, eingesetzt [COMP99, S. 22]. Die zunehmenden Datenmengen und die steigende Nachfrage nach unternehmensweiten Analysen können manuell nicht mehr bewältigt werden und führen außerdem zu einer großen Belastung der Produktivsysteme. Aus den genannten Gründen besteht ein Drang zu DW-Lösungen und Data Marts. Die zweckmäßige Nutzung der wachsenden Datenbestände sollte für viele Unternehmen ein Ziel für die nächsten Jahre sein.

### 1.1.1 Analytische Informationssysteme

In den 90er Jahren verschärfte sich die oben aufgezeigte Situation, die Problematik wurde jedoch auch schon früher wahrgenommen. In der Theorie und Praxis entstanden daraufhin verschiedene Lösungen, die im Weiteren kurz erläutert werden, um die aktuellen von den historischen Konzepten abgrenzen zu können (vgl. Kapitel 2.2). Neben den vier nachfolgend aufgeführten Hauptentwicklungslinien existieren noch weitere, die jedoch im Folgenden vernachlässigt werden, da deren wesentliche Charakteristika mit den aufgeführten Konzepten übereinstimmen [MERT00a, S. 183].

Die nachfolgende Betrachtung bezieht sich nur auf den Teil der Informationssysteme, die automatisierbare Komponenten für „die Bereitstellung von Informationen zur Planung, Ausführung, Steuerung und Kontrolle“ [SCHI96a, S. 44; erstmals bei STIC91, S. 1] von Geschäftsprozessen anbieten. Eine detailliertere Betrachtung des Begriffs „Informationssystem“ findet sich bei KOREIMANN [KORE76, S. 20-37] und SCHINZER [SCHI96a, S. 43-67]. Bevor auf aktuelle Ausprägungen analytischer Informationssysteme [CHAM99a, S. 5] eingegangen wird, werden deren konzeptionelle Vorgänger erörtert.

#### **MANAGEMENTINFORMATIONSSYSTEME**

Ein Managementinformationssystem (MIS) ist ein formalisiertes Datenverarbeitungssystem, das primär die Problemlösungs- und Entscheidungsprozesse der Manager unterstützt [GLUC97, S. 53; SCHI96a, S. 52f.]. Der Einsatz leistungsfähiger Hard- bzw. Software ist nicht ex definitione vorgesehen, er resultiert jedoch „zwangsläufig aus der Struktur und dem Aufbau von MIS“ [SCHI96a, S. 52]. Mit dem MIS-Ansatz sollte das Einsatzspektrum der Datenverarbeitungssysteme über den operativen Bereich der Unternehmen auch auf den strategischen Bereich ausgeweitet werden und letztlich das ganze Unternehmen mit Informationen versorgen [MERT00a, S. 185]. Die Erwartungen an ein MIS waren durch die Erfolge des Einsatzes der Datenverarbeitung im operativen Bereich, z. B. im Rechnungswesen, unrealistisch hoch und mit der in den 60er Jahren verfügbaren Technologie nicht erfüllbar. Aus den vorhandenen Datenbeständen des internen und externen Rechnungswesens sollten Informationen abgeleitet werden. Diese sollten in strategische Planungs- und Kontrollprozesse einfließen, die von Stabsstellen durchgeführt wurden [CHAM99a, S. 6; VETS95, S. 82f.]. Rückblickend kann festgehalten werden, dass ein wesentlicher Grund für das Scheitern des MIS-Ansatzes in der mangelnden datenverarbeitungstechnischen Unterstützung gesehen werden muss. Dies erklärt auch, warum die Idee des MIS später immer wieder aufgegriffen wurde, wenn es galt, ein Informationssystem aufzubauen. Lediglich

die Schwerpunkte wurden anders gesetzt und Begrifflichkeiten wurden ausgetauscht. Daneben entstanden, ermöglicht durch den technischen Fortschritt, neue Konzepte, wie z. B. das Entscheidungsunterstützungssystem (EUS).

Der Erfolg des MIS-Konzepts wurde jedoch nicht nur durch hard- bzw. softwarespezifische Faktoren verhindert. Auch die fehlende Akzeptanz der Anwender und die Inflexibilität gegenüber organisatorischen Veränderungen führten zum Scheitern vieler Projekte [STAH97, S. 426]. Konzeptionell sollte der Endanwender bei seinen Aufgaben unterstützt werden. Tatsächlich wurde der Anwender allerdings zu wenig in das MIS-Projekt einbezogen. Das mangelnde Eingehen auf Benutzeranforderungen und die aus dem Rechnungswesen übernommene starre Berichtsstruktur, galt es in neuen Ansätzen zu vermeiden.

## **ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNGSSYSTEME**

Der Schwerpunkt der Entscheidungsunterstützungssysteme lag weniger in der Bereitstellung eines strukturierten und formalisierten Berichtswesens, als vielmehr in der Unterstützung schlecht strukturierter Entscheidungssituationen. Die Datenversorgung, die beim MIS im Vordergrund stand, wurde Anfang der 70er Jahre durch eine problembezogene Datenbereitstellung zur Lösung von Teilaufgaben abgelöst. Modelle, Methoden und zukunftsbezogene Daten wurden benötigt, damit die Entscheidungsträger interaktiv Entscheidungen treffen konnten. Die Entscheidungsunterstützungssysteme wurden nicht konkurrierend, sondern ergänzend zu den Managementinformationssystemen entwickelt [VETS95, S. 107]. Durch die Abkehr von der Darstellung rein vergangenheitsbezogener Daten und durch die Möglichkeit von „What-if“-Analysen, lag der Fokus der Entscheidungsunterstützungssysteme in der gezielten Unterstützung von Führungskräften. Damit stand der Endanwender, mehr als vormals beim MIS, im Mittelpunkt des Informationssystems. Durch unterschiedliche Präferenzen und Aufgabenstellungen der Entscheidungsträger entstanden beim Einsatz von Entscheidungsunterstützungssystemen jedoch Insellösungen, die nicht in die Systemlandschaft des Unternehmens integriert wurden. Im Gegensatz zum MIS stand zwar die Flexibilität anstelle der Kontinuität im Vordergrund [VETS95, S. 107], dennoch konnten die heterogenen Anforderungen der Anwender nicht in einem homogenen System abgebildet werden. Durch die Bereitstellung von analytischen Verfahren und Algorithmen zur Problemlösung war die Zielgruppe von Entscheidungsunterstützungssystemen faktisch weniger das obere, als vielmehr das mittlere Management [CHAM99a, S. 7f.; SCHI96a, S. 56-62]. Die Komplexität von Entscheidungssituationen konnte jedoch in den Softwarelösungen nicht vollständig abgebildet werden. Die Folge war, dass auch mit diesen Informationssystemen die Erwartungen der Anwender nicht befriedigt werden konnten und der Ansatz letztendlich von den Führungsinformati-

onssystemen abgelöst wurde. Die wesentliche Erkenntnis aus den EUS-Projekten ist die Tatsache, „dass Hard- und Softwareprodukte keine eigenen Führungskonzepte ersetzen können“ [MERT00a, S. 186]. Die Ergebnisse der Informationssysteme können Entscheidungen tatsächlich nur unterstützen und müssen auf Anwendbarkeit überprüft und in den Gesamtkontext des Entscheidungsproblems einbezogen werden.

## **FÜHRUNGSMFORMATIONSSYSTEME**

Die obere Führungsebene war die Zielgruppe von Führungsinformationssystemen, die Mitte der 80er Jahre entwickelt wurden. Eine intuitiv benutzbare grafische Oberfläche dieser Systeme und neue Techniken wie das Drill-down- oder Exception-Reporting sowie die vielfältigen Präsentationmöglichkeiten erforderten häufig eine vom operativen System getrennte Datenhaltung. Aber auch beim Führungsinformationssystem (FIS) hat sich das Einsatzspektrum vom oberen auf das mittlere Management verlagert, da das Top-Management die neuen Techniken nicht anwendet [CHAM99a, S. 8; VETS95, S. 94].

Die internen und externen Daten wurden vereinheitlicht und verdichtet, um die Führungskräfte nicht mit inkonsistenten und zu detaillierten Inhalten zu überhäufen. Deshalb mussten auch Erläuterungen und Berichte zu den Aggregaten, Tabellen oder Grafiken hinzugefügt werden, um die Datenaufbereitung zu erklären [VETS95, S. 83]. Während beim EUS noch die analytischen Möglichkeiten im Vordergrund standen, wurde beim FIS mehr Wert auf die Benutzerschnittstelle gelegt. Zusätzlich zur Versorgung mit Daten wurden auch andere Funktionen aus dem persönlichen und organisatorischen Aufgabenumfeld der Topmanager bereit gestellt. Neben einer Termin-, Nachrichten- und Aufgabenverwaltung wurde auch der Zugriff auf externe Datenquellen unterstützt [VETS95, S. 85-88].

## **DATA WAREHOUSE**

Die aufgeführten Informationssysteme sind auch heute noch am Markt zu finden. Die Konzepte sind nicht vollständig, sondern nur teilweise gescheitert, so dass einzelne Komponenten immer noch weiterverwendet werden. Der Fokus der verschiedenen Systeme lag auf einzelnen Anwendergruppen. Die ganzheitliche Sicht auf die Belange sämtlicher Mitarbeiter fehlte und führte zu partiellen Informationssystemen, die nur von wenigen Informationsbedarfsträgern verwendet wurden. Schnittstellen, Individualentwicklungen und Insellösungen waren die logischen Folgen, da eine zentrale Koordinierungsinstanz fehlte.

Aufgrund dieser Probleme wurden neue Lösungsmöglichkeiten gesucht. Schon Anfang der 80er Jahre beschäftigten sich Theoretiker und Praktiker mit dem DW-Konzept [MUCK00, S. 5]. Po-

pulär wurde der DW-Ansatz jedoch erst Mitte der 90er Jahre. Aus der Vielzahl der Autoren ist INMON, der vielzitierte Spiritus Rector des DW, hervorzuheben. Dieser prägte den Begriff der „Datenlagerhäuser“ mit folgender Definition:

„A data warehouse is a subject-oriented, integrated, non-volatile, and time-variant collection of data in support of management’s decisions“ [INMO96, S. 33].

Ein DW kann ergänzend beschrieben werden als eine „zweite, künstliche Sammlung und Anordnung von Unternehmensdaten“ [THOM96a, S. 61]. Diese Definition impliziert jedoch nicht, dass alle existierenden Unternehmensdaten in einer zweiten Datenbasis vorgehalten werden. In einem Datenlagerhaus werden allerdings auch nicht nur die vorhandenen Daten neu aufbereitet und aufbewahrt, sondern nur die relevanten. Diese werden ggf. nach einer Verdichtung in einem DW gespeichert. Zusätzlich werden auch bislang nicht im Unternehmen verfügbare Daten, z. B. Daten aus dem Internet oder Benchmark-Zahlen, beschafft und angeboten.

Die unterschiedlichen technischen Architekturen [SCHI99a, S. 18-23; KURZ99, S. 189-199], die sich im Zeitablauf für ein Datenlagerhaus herausgebildet haben, werden im Folgenden nicht explizit aufgeführt. Der Fokus dieser Arbeit liegt weniger auf der technischen als vielmehr auf der betriebswirtschaftlichen Ebene des DW-Konzepts. Dennoch müssen natürlich technische Aspekte berücksichtigt werden. Wird im Weiteren der Terminus „DW“ verwendet, so wird implizit unterstellt, dass die Datenbasis separat vom operativen Datenbestand in einer für Auswertungszwecke geeigneten Struktur vorliegt.

Das Datenlagerhaus dient zur Speicherung von unternehmensexternen und -internen Daten, die in einer einheitlichen Struktur vorgehalten werden. Anschließend werden aus den vereinheitlichten Daten die Datenbestände zur Analyse abgeleitet. Deshalb wird von der Drei-Schichten-Architektur als betriebswirtschaftliche Organisationsform des DW ausgegangen (vgl. Abbildung 1-1), die nicht deckungsgleich mit der gleichnamigen technischen Organisationsform [CHAM99b, S. 269f.] ist. Die Daten der operativen Systeme werden anhand eines Unternehmensdatenmodells (vgl. Kapitel 1.1.2) neu modelliert und strukturiert. Dies dient dazu, die Daten aus unterschiedlichen Systemen zu vereinheitlichen, damit diese im Zeitablauf unabhängig von Veränderungen in den zugrunde liegenden Systemen vorgehalten und die verschiedenen Nomenklaturen der Systeme zusammengeführt werden können. Aus dem vereinheitlichten Datenbestand werden anschließend die benötigten Daten abgeleitet. Bei den anderen Datenarchitekturen gibt es entweder keine abgeleiteten Daten, weil direkt auf die aktuellen Daten zugegriffen wird (Ein-Schicht-Da-

tenarchitektur), bzw. es findet keine Vereinheitlichung der Daten statt (Zwei-Schicht-Datenarchitektur) [MERT00a, S. 111-121].

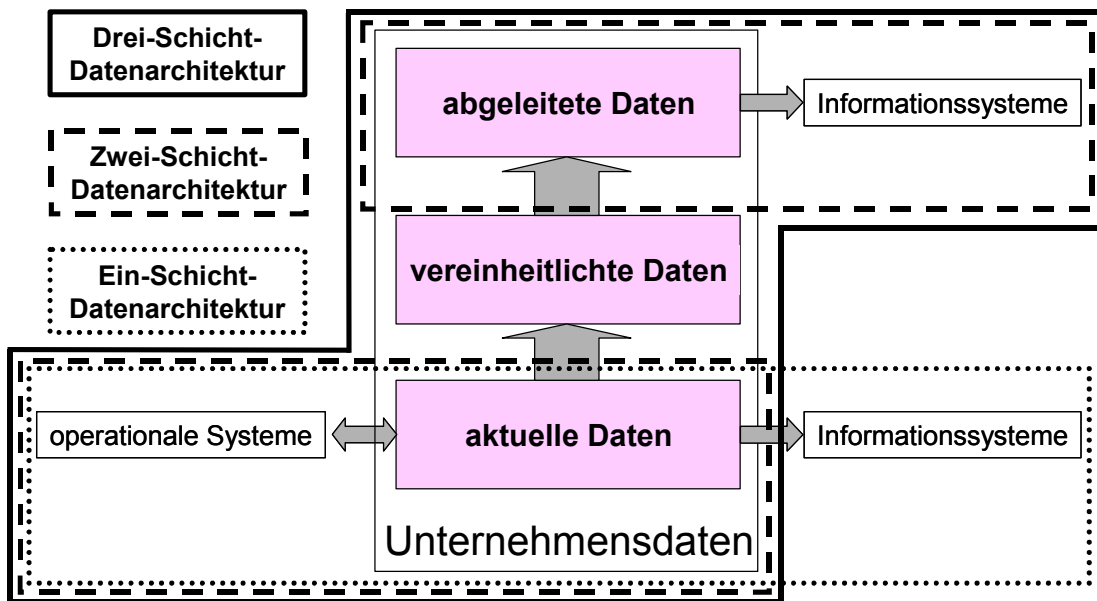


Abbildung 1-1: DW-Datenarchitekturen (in Anlehnung an [MERT00a, S. 112-120])

Teilweise wird in der Literatur auch zwischen DWs im engeren und im weiteren Sinn unterschieden [SCHI96b, S. 469f.; HÖHN00, S. 169]. Die Definition wird jedoch nicht einheitlich verwendet und deshalb im Weiteren nicht benutzt.

Das DW dient nicht als reines FIS und steht auch nicht hauptsächlich für Data-Mining-Zwecke zur Verfügung. Dies sind Anwendungen, die auf ein DW zugreifen können. Ein Datenlagerhaus im Sinne dieser Arbeit fungiert, entgegen der Definition von INMON, aufgrund seiner breiten Datenbasis, als Datenquelle für sämtliche Informationsbedarfsträger im und ggf. außerhalb des Unternehmens. Die Unternehmensdaten stehen somit nicht nur dem Management zur Erfüllung strategischer Aufgaben zur Verfügung, unabhängig davon, wie der Begriff „Management“ [SCHI96a, S. 10f.] definiert wird. Bedingt durch den breiten Anwenderkreis werden einige Konzepte der Managementinformations-, Entscheidungsunterstützungs- und Führungsinformationssysteme im Datenlagerhaus-Umfeld angewendet. Neue Konzepte wie Data Mining und Knowledge Management machen den DW-Ansatz jedoch zu mehr als nur einem Ersatz für die Informationssysteme der Vergangenheit. Den Vorteilen eines integrierten Informationssystems stehen somit allerdings heterogene Anforderungen der Anwender und Anwendungen gegenüber. Dies wird noch an anderer Stelle problematisiert (vgl. Kapitel 3.3). Das DW-Konzept bildet eine gute Grundlage, um die Probleme der früheren Ansätze zu beheben. Entscheidend ist jedoch, welche

Anforderungen man an eine DW-Lösung stellt und wie diese im Unternehmen eingeführt und eingesetzt wird (vgl. Kapitel 2.2.1 und 4).

## **OLAP UND BUSINESS INTELLIGENCE**

DWs bilden die Datenbasis für Analysewerkzeuge, die aus den vorhandenen Daten Informationen zur Entscheidungsfindung ableiten. Information wird als zweckorientiertes Wissen definiert [WITT80, Sp. 894]. Eine weitere Detaillierung des Informationsbegriffs, wie sie in der Literatur erfolgt [WITT80, Sp. 894-904; KELL93, S. 16-18; VETS95, S. 4-7], ist an dieser Stelle nicht notwendig. Allerdings bedarf es einer Abgrenzung von anderen verwandten Begrifflichkeiten. Informationen können aus Daten erzeugt bzw. abgeleitet werden und zu Wissen führen. Daten stellen die syntaktische Ebene dar, sind also eine Sammlung von Zeichen ohne jede Semantik. Kommt Semantik hinzu, werden aus den Daten Informationen. Informationen werden zu Wissen, wenn sie in einer konkreten Situation zur Lösung von Problemen verwendet werden. GRESCHNER und ZAHN sprechen in diesem Zusammenhang von der pragmatischen Dimension [GRES92, S. 14-16]. In den folgenden Ausführungen stehen die Informationen im Mittelpunkt der Betrachtung und somit auch die Daten, aus denen die Informationen abgeleitet werden können. Das Wissensmanagement wird im Folgenden nicht ausdrücklich berücksichtigt. Eine Übertragung der in dieser Arbeit angestellten Überlegungen auch auf diesen Bereich ist allerdings denkbar (vgl. Kapitel 7.3.6).

Eng verbunden mit der Auswertung von Daten ist der Begriff „On-Line Analytical Processing“ (OLAP), der von CODD 1993 „in bewußter Abgrenzung zum bekannten On-Line Transaction Processing (OLTP)“ definiert wurde [CHAM99b, S. 263]. CODD stellte einen Forderungskatalog auf, der den Anwendern einen einfacheren Zugriff auf Unternehmensdaten ermöglicht [CODD93, S. 12-17]. Auf eine Darstellung der einzelnen OLAP-Regeln wird verzichtet. Für nähere Informationen wird auf CHAMONI verwiesen [CHAM99b, S. 263-266]. OLAP ermöglicht einen dynamischen Zugriff auf Daten aus verschiedenen Blickwinkeln [SCHI99a, S. 39] und bildet die Grundlage für Analysewerkzeuge im DW-Bereich. Häufig werden zur Darstellung der OLAP-Funktionalität Würfel verwendet [SCHI99a, S. 40f.; OEHL00, S. 78; CLAU98, S. 18f.]. Diese können beliebig geschnitten und rotiert werden („slice and dice“). OLAP-Modelle können diese dreidimensionalen Würfel auf  $n$  mögliche Dimensionen ausdehnen [HEBB99, S. 232]. Auf diese Weise können komplexe Datenstrukturen abgebildet werden.

Eine spezielle Form der Datenanalyse ist das Knowledge Discovery in Databases. Unter diesen Begriff fallen verschiedene Verfahren und Funktionalitäten zur Auswertung von Datenbestän-

den. Häufig werden statistische Verfahren zur Entdeckung von Mustern verwendet. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird an den relevanten Stellen auf diese Thematik eingegangen. Das Knowledge Discovery in Databases bildet jedoch keinen Schwerpunkt dieser Arbeit, da es sich um eine sehr spezifische Form der Datenanalyse handelt und von der Mehrzahl der Anwender nicht verwendet werden kann.

Daneben wird im Zusammenhang mit den Auswertungsmöglichkeiten im DW-Bereich häufig von Business Intelligence Tools (BIT) gesprochen. Mit BI sind allgemein alle informationstechnologischen Verfahren gemeint, die für die Auswertung unternehmensweit verfügbarer Informationen eingesetzt werden [HOFF00, S. 36]. BIT sollen den strategischen Managementprozess direkt unterstützen und über eine integrative Schnittstelle mit den operativen Systemen eine kontinuierliche Überwachung der Geschäftsprozesse ermöglichen. Balanced Scorecard und Strategic Enterprise Management (SEM) sind die Schlagworte, die momentan die Diskussion im Managementbereich prägen. Der Prozess der Entscheidungsfindung soll durch hochaktuelle nahezu in Echtzeit gelieferte Daten unterstützt werden [GROT00, S. 17]. Für OLAP- und BI-Werkzeuge müssen geeignete Daten vorliegen, damit aus diesen anforderungsgerechte Informationen gewonnen werden können oder sogar Wissen abgeleitet werden kann. Dafür muss zunächst eine adäquate Datenbasis vorliegen. In den nächsten beiden Kapiteln wird deshalb betrachtet, wie ein DW bislang im Unternehmen implementiert wird.

### **1.1.2 Klassische Data-Warehouse-Einführung**

Unter dem Begriff der „klassischen DW-Einführung“ wird im Folgenden die Entwicklung eines unternehmensweiten DW verstanden. Die benötigten Extraktions-, Transformations-, Einfüge-, Speicherungs-, Lade- sowie Analyse-Funktionsbausteine zum Betrieb eines DW werden weitestgehend selbst erstellt. Das Datenlagerhaus wird dabei nicht für einen bestimmten Teilbereich im Unternehmen, sondern für das ganze Unternehmen aufgebaut. Der Weg zum Aufbau eines solchen DW wird heutzutage im Großteil der verfügbaren Literatur beschrieben [ANAH97; KURZ99; HÖHN00]. Je nach Autor ergibt sich eine unterschiedliche Anzahl von Phasen. Eine von ihnen ist die Informationsbedarfsanalyse (IBA), die Gegenstand unzähliger Publikationen [KORE76; BAHL82; BROM88] ist und in der vorliegenden Arbeit in Kapitel 3.3 behandelt wird.

Eine sehr ausführliche Beschreibung der einzelnen Phasen (vgl. Abbildung 1-2) findet sich bei ANAHORY und MURRAY [ANAH97, S. 331-370]. Dabei wird, wie bei einer klassischen Individualentwicklung, davon ausgegangen, dass sämtliche Bestandteile eigens entwickelt werden müssen.



Nachdem die IT-Strategie definiert und die Rentabilität untersucht bzw. geeignete Kriterien bestimmt wurden, müssen die Geschäftsanforderungen festgelegt werden. Mit Hilfe von Prototypen werden Erfahrungen gesammelt (Weiterbildung) und letztlich eine Machbarkeitsuntersuchung durchgeführt (Entwurfsphase). Daran schließt sich die Phase der ersten Schritte an. In dieser werden der Einfüge-, Warehouse- und Abfrage-Manager entworfen und entwickelt. Der Einfüge-Manager übernimmt dabei die Funktion der Extraktion und des Ladens, der Warehouse-Manager die Aufgabe der Transformation. Danach werden vordefinierte Berichte für den Anwender erstellt und diese sowie alle Systemkomponenten getestet. Die Produktivsetzung schließt sich daran an. Die technische und organisatorische Projektverwaltung bildet den Abschluss der Phase der ersten Schritte. Sie ist allerdings für die durchgängige Begleitung der Bauphasen konzipiert [ANAH97, S. 369]. Die Reihenfolge der weiteren Phasen in Abbildung 1-2 kann je nach Anforderungen im DW-Projekt unterschiedlich sein. Wird das Datenlagerhaus zunächst ohne den Einbezug von bereits archivierten Daten geplant, können diese bei der Erweiterung des zeitlichen Datenumfangs in das DW aufgenommen werden. Automatisierte Datenbankabfragen oder Verwaltungsprozesse können anschließend entwickelt werden. Daneben können auch wachsende Anforderungen eine Erweiterung des Einsatzbereichs des DW bewirken. Weitere Informationen zur klassischen DW-Entwicklung finden sich bei ANAHORY und MURRAY [ANAH97, S. 27-32 und S. 331-370].

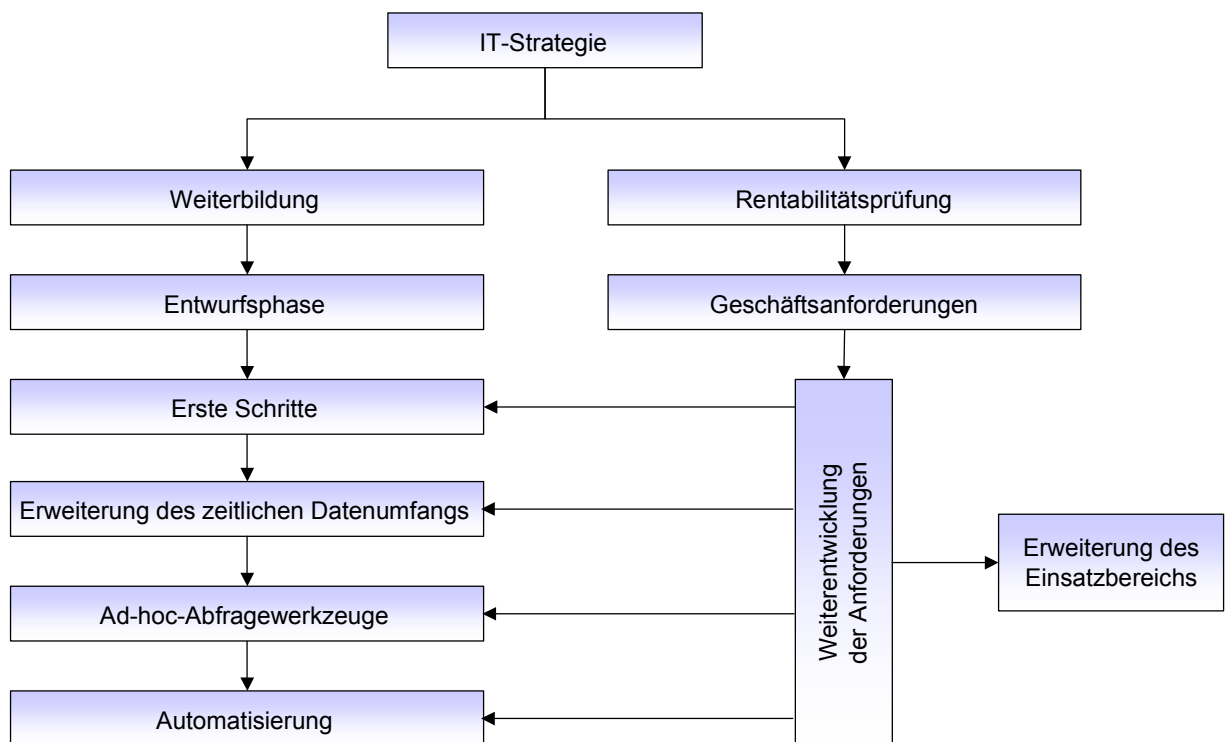


Abbildung 1-2: Entwicklung eines DW [ANAH97, S. 332]

Selbst wenn das Unternehmen einige Bestandteile des DW-Systems nicht selbst programmieren lassen muss, sondern in Form von Standardsoftware einkauft, bleibt das Problem, dass sich die meisten dieser Einführungsprojekte über einen zu langen Zeitraum hinweg erstrecken. Zwischen 18 und 24 Monaten dauern nach Einschätzung von ANAHORY und MURRAY die Projekte [ANAH97, S. 26]. Durch die langen Entwicklungsphasen bedingt, können vorzeigbare Ergebnisse erst sehr spät im Projektverlauf präsentiert werden. Der Anwender wird zu Beginn bei der Festlegung der Geschäftsanforderungen in das Projekt involviert und bekommt erst am Ende des Projekts das fertige Produkt vorgeführt. Wird eine mehr prototypische Vorgehensweise gewählt, können solche Probleme teilweise umgangen werden. Oft kommt es jedoch nicht zur Fertigstellung eines Prototyps, weil die Grundlage eines DW, das Metadaten-Modell, nicht erstellt werden konnte. Ein Metadaten-Modell umfasst die Beschreibungen und Beziehungen sämtlicher Daten, die für die Administration und Koordination der Informationsflüsse zwischen Quellsystem und Datenlagerhaus benötigt werden [MUCK00, S. 23]. Das Problem, ein Metadaten-Modell zu erstellen, ist mehrschichtig, aber nicht neu. Auch beim Aufbau anderer Informationssysteme standen die Entwickler vor diesem Problem. Damals wurde von einem Unternehmensdatenmodell (UDM) gesprochen, das mit einem Data Dictionary oder einem Repository verwaltet wurde. Das UDM im DW-Bereich darf sich allerdings nicht rein auf die Beschreibung der Daten in betriebswirtschaftlichen Anwendungen im Unternehmen beziehen [SCHE97a, S. 417-419], sondern muss sämtliche relevanten Daten, z. B auch externe Datenbestände, umfassen [MERT00a, S. 179f.]. Im Folgenden wird deshalb das unternehmensweite Datenmodell betrachtet, das Beschreibungen über sämtliche für das Unternehmen relevanten Daten enthält [SCHW98, S. 72f.], unabhängig von deren Herkunft.

Der Bedarf an einem Metadaten-Modell wird im DW-Umfeld differenziert beurteilt. Einige Autoren halten das unternehmensweite Metadaten-Modell für unverzichtbar [HELM98, S. 19; TANL97, S. 143], andere für wünschenswert, aber schwierig zu erstellen [WIEK99, S. 153f.]. Die dritte Gruppe hält es für ein Phantasiegebilde ohne sichtbaren Nutzen [DEGE98, S. 94]. Das Problem der Befürworter eines umfangreichen Metadaten-Modells besteht darin, dass es bislang noch keine Standards für Metadaten gibt [ANAH97, S. 165] und das Modell meist selbst erstellt werden muss. Abhilfe könnten entsprechende Gremien oder auch Einzelpersonen bzw. Firmen schaffen, die einen De-facto-Standard etablieren. Damit hätte der DW-Entwickler zumindest eine Vorlage. Die Chancen für eine Metadaten-Standardisierung sind im vergangenen Jahr gestiegen, da sich die zwei konträren Parteien, die von der Microsoft Corp. und der Oracle Corp. angeführt werden, angenähert haben [BANG00, S. 44-48]. Es wird sich zeigen, inwiefern sich ein Metadaten-Standard auch in der Praxis durchsetzt.

Inwieweit andere Probleme, wie die Flexibilität bezüglich Änderungen in den Anforderungen der Benutzer eines DW, erhalten bleiben, wird an anderer Stelle (vgl. Kapitel 2.2 und 6.4) erörtert.

### 1.1.3 Data-Mart-Verfahrensmodell

Die Gegner eines unternehmensweiten Datenmodells suchen den Ausweg in Data Marts. Ein Data Mart ist eine Lösung „für einzelne Anwendergruppen, Bereiche oder Abteilungen“ [WIEK99, S. 19]. Sie unterstützen einen klar abgegrenzten Aufgabenbereich und bergen die Gefahr, zu einer Insellösung zu werden [WIEK99, S. 19]. Im Wesentlichen ist ein Data Mart somit ein Ausschnitt des Informationsangebots eines DW, der in einer eigenen Datenbank in aggregierter oder detaillierter Form vorgehalten wird. Es bleibt offen, inwieweit diese aus einem zentralen Datenlagerhaus oder direkt aus den Quellsystemen stammen. Für den Aufbau eines Data Mart ist es wichtig, dass sämtliche Daten für die zu erfüllende Aufgabenstellung im Data Mart enthalten sind. Kann dies nicht ausreichend gewährleistet werden, stellt sich die Frage, inwieweit ein Data Mart in diesem Fall als Lösung geeignet ist. Unter diesen Umständen muss man den Unternehmen in den meisten Fällen von der Verwendung eines Data Mart abraten [ANAH97, S. 69].

Für die Entwicklung von Data Marts konzipierte WIEKEN ein Verfahrensmodell, das sich an dem evolutionären Ansatz, d. h. der Wiederholung mehrerer verschiedener Phasen zum Aufbau einer Lösung, orientiert. Das Verfahrensmodell besteht aus einem Makro- und einem Mikromodell. Im Makromodell steht die „systematische Einordnung, Katalogisierung und Priorisierung von Anforderungen“ im Vordergrund [WIEK99, S. 237]. Im Mikromodell werden die innerhalb eines jeden Zykluses zu durchlaufenden einzelnen Phasen des Makromodells abgearbeitet. Dabei geht es in der Analysephase zunächst um die Informationsbedarfserhebung und -strukturierung mittels Befragungen. Die technische Struktur der Datenverarbeitung und organisatorische Vorgaben werden in der Designphase untersucht. Die Umsetzung des Ganzen und die Anwendertests erfolgen in der Implementierungsphase. Das Ergebnis des Mikromodells stellt ein detailliertes Datenmodell und eine Oberflächendefinition dar. Die inkrementelle Entwicklung wird durch Anwenderszenarien ermöglicht, welche die Beschreibung, Zielsetzung, benötigten Fakten und Dimensionen sowie zusätzlich benötigte Informationen enthalten. Mit Hilfe dieser so genannten „Use Cases“ wird das Business-Modell aufgebaut (vgl. Abbildung 1-3). Aus diesem wird anschließend ein Entity-Relationship-Model generiert. Nach der eventuell notwendigen Überarbeitung wird das Datenmodell physikalisch in einer Datenbank umgesetzt. Zuletzt wird die Anwendung erstellt und die gesamte Lösung getestet, sofern dies nicht schon entwicklungsbegleitend durchgeführt wurde. Die Implementierung von Automatisierungsprozessen, die schon in der Design-

phase entworfen wurden, sollen die Beteiligten entlasten. Um einen Zyklus abschließen zu können, werden neue Anforderungen und Wünsche, die nicht ohne Weiteres berücksichtigt werden können, im nachfolgenden Zyklus bearbeitet. Weitere Informationen zum Data-Mart-Verfahrensmodell finden sich bei WIEKEN [WIEK99, S. 233-253].

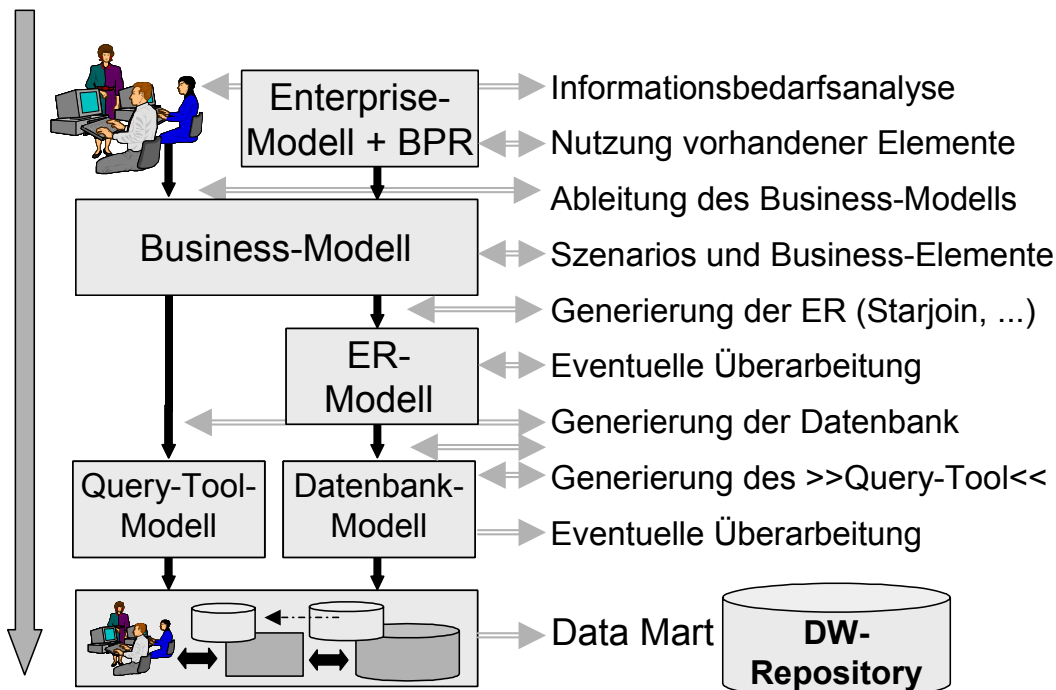


Abbildung 1-3: Data-Mart-Verfahrensmodell [WIEK99, S. 239]

TANLER weist darauf hin, dass vor allem Kosten- und Zeitrestriktionen für den Aufbau von Data Marts sprechen. Die Anstrengungen und die Bemühungen in einem DW-Projekt dürfen nicht allein dem Aufbau einiger Data Marts gelten. Ansonsten ist die Genauigkeit, Richtigkeit, Konsistenz und Allgemeingültigkeit der Daten, die von einem zentralen Datenlagerhaus angeboten werden sollte, nicht zu gewährleisten [TANL97, S. 138 und 143; ANAH97, S. 71]. Nachteilig bei der Data-Mart-Vorgehensweise wirken sich sowohl die mangelnde Integrationsfähigkeit der einzelnen Data Marts [HANS98, S. 331] als auch die hohen Betriebskosten bei mehreren Data Marts [ANAH97, S. 70 und 145] aus. Die Verfolgung einer zentralen DW-Strategie beeinflusst die Verwendung von Data Marts nicht negativ, eher das Gegenteil trifft zu. Der Wechsel von einer Data-Mart-Strategie zu einer zentralen DW-Strategie ist, wenn überhaupt, nur mit erheblichen Anstrengungen und Kosten möglich [ANAH97, S. 145]. MATTISON spricht in diesem Zusammenhang von einem „Data Mart Mania Approach“ [MATT99, S. 147]. Er sieht die Gefahr, dass für jede Aufgabenstellung und jeden Anwender ein eigener Data Mart aufgebaut wird und diese nicht in ein zentrales DW integriert werden können. Je mehr Data Marts aufgebaut werden, desto

schwieriger wird es, diese zu vereinheitlichen, da viele unterschiedliche Entwickler viele differierende Methoden und Architekturen an zu vielen Standorten verwendet haben.

Mit dem oben beschriebenen Verfahrensmodell zur Entwicklung von Data Marts sind die Probleme, die entstehen können, nicht gelöst. WIEKEN selbst spricht bei der Wiederverwendbarkeit von der Existenz eines zentralen DW [WIEK99, S. 172]. Wie aus den einzelnen Data Marts ein zentrales Datenlagerhaus entstehen soll, bleibt ungeklärt. Daneben hebt er den „Widerspruch zwischen unternehmensweiter Integration und benutzerorientierter Modellierung“ hervor [WIEK99, S. 172]. Ein Data Mart zeichnet sich seiner Meinung nach allerdings gerade durch eine verständliche Datenstruktur und die Orientierung am konkreten Analyseproblem aus. Dadurch wird jedoch nur einseitig der kurzfristige Erfolg und die Akzeptanz der Anwender gefördert [WIEK99, S. 172; MATT99, S. 147].

Data Marts bieten den Beteiligten eine sinnvolle Unterstützung, wenn sie richtig aufgebaut und eingesetzt werden. Dazu ist es notwendig, dass ein Metadaten-Modell vorliegt, bevor die Modellierer mit dem Aufbau von Data Marts beginnen. Dieses Datenmodell muss noch nicht für alle Anwendungsbereiche vollständig ausgeprägt sein. Es dient als Entwicklungsrichtlinie für die einzelnen Data Marts. Unterstützt werden muss die Data-Mart-Entwicklung durch ein zentrales Metadaten-Repository, das die Datenbeschreibungen verwaltet. Somit kann die Gefahr vermindert werden, dass identische Objekte mehrmals angelegt werden. Die Versorgung mit Daten sollte durch ein zentrales DW gewährleistet werden [ANAH97, S. 71]. MARTIN spricht in diesem Zusammenhang von der „Hub-and-Spoke“-Architektur [MART98a, S. 74].

Data Marts dürfen jedoch nicht zur DW-Einführung verwendet werden, für die sie ursprünglich nicht gedacht waren und auch nicht geeignet sind [INMO00a, o. S.]. Eine bessere Vorgehensweise wird in Kapitel 2.4 aufgezeigt. Auch diese wird nicht zum Verschwinden von abgeleiteten Data Marts [KURZ99, S. 108f.] führen, da diese durchaus eine Existenzberechtigung haben. Abgeleitete Data Marts werden aus dem zentralen DW mit Daten versorgt (Hub-and-Spoke-Architektur). Dagegen werden proprietäre Data Marts anstelle eines zentralen DW genutzt, um die einzelnen Abteilungen mit Informationen zu versorgen [KURZ99, S. 108f.]. Diese Data Marts müssen vermieden werden, ansonsten stehen die Entwickler vor dem Problem, diese nachträglich zu vereinheitlichen.

## 1.2 Zielsetzung

Die Entwicklung im DW-Umfeld, deren Ende heute noch nicht abzusehen ist, wird weiter von INMON und anderen Forschern vorangetrieben und führt zu weiteren neuen Begriffen, wie z. B. der Corporate Information Factory [INMO00c, o. S.]. Nach Ansicht des Verfassers wird dabei allerdings der Fehler gemacht, dass der Anwender beim Aufbau der Basis der neuen BI- bzw. E-Commerce-Konzepte, von DW, zu wenig unterstützt wird. Das DW-Konzept ist zu wenig detailliert und standardisiert. Erst wenn das Datenlagerhaus auf eine weniger individuell zu gestaltende Grundlage gestellt wird, können die darauf aufbauenden Anwendungen effizient eingesetzt werden. Die damit verbundene Forderung ist nicht vollständig neu, aber in diesem Bereich geradezu revolutionär und verlangt die Abkehr von einer Individual- hin zu einer Standardsoftware. Mit dieser Aussage werden jahrzehntelange Anstrengungen, die schlussendlich zum herkömmlichen DW-Konzept geführt haben, umgekehrt. Versuchten doch Berater und Forscher in dieser Zeit die Unternehmensoberen von der Individualität ihres Informationsbedarfs und ihrer Entscheidungsbasis zu überzeugen. Geld konnte man damit gut verdienen, lediglich die Resultate für die Unternehmen waren eher bescheiden.

Auch heute ist die Denkweise des Managements noch von dieser Fehleinschätzung geprägt, obwohl es in anderen Bereichen ähnliche Entwicklungen gab. THOME et al. sind hier als Vordenker zu nennen, die eine Reihe von Beiträgen publizierten, beginnend mit der Vorstudie über die Entwicklungsmöglichkeiten von **D**arstellungsmethoden für **O**rganisations- und **I**nformationsmodelle (DORIN-Studie), in der das IDEAL-Modell (**I**nduktiv **d**eduktiver **A**nsatz zur **l**ogischen Beschreibung betrieblicher Informationsflüsse) entwickelt wurde [THOM79, S. 252-265]. Die DORIN-Studie enthält Handlungsanweisungen für den Aufbau von Standardanwendungssoftware (SAS) und deren Anpassung. Sie wurde 1983 von WAGNER [WAGN83] und 1991 von MÜBIG [MÜBI91] aufgegriffen und verfeinert. Die Anpassung der SAS steht in der Arbeit von HUFGARD [HUF94] im Mittelpunkt. Er prägte den Begriff der „betriebswirtschaftlichen Softwarebibliotheken“ (vgl. Kapitel 2.1) unter dem Eindruck des SAP-R/3-Markteintritts. Der Softwarehersteller SAP AG eroberte und revolutionierte mit seiner SAS SAP R/3 den Markt für betriebswirtschaftliche Informationssysteme [THOM96b, S. 54-56].

Die Arbeiten von THOME [THOM79; THOM96b] und HUFGARD [HUF94] möchte der Autor weiterführen, indem er versucht, die Erkenntnisse dieser Arbeiten zu nutzen und auf Anwendbarkeit im DW-Umfeld zu überprüfen und ggf. zu erweitern.

Zielsetzung der Arbeit ist es, ein ganzheitliches, werkzeuggestütztes Verfahren für die Einführung eines DW zu konzipieren. Es wird dabei auf vorhandene Vorgehensmodelle zurückgegriffen (vgl. Kapitel 3), so dass nicht sämtliche Bestandteile vollständig neu zu entwickeln sind. Der Fokus der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit liegt auf den nachfolgend erläuterten Schwerpunkten.

## **INNOVATIVE DW-LÖSUNGEN**

Entgegen der in der Literatur verbreiteten Meinung, dass es sich bei einer DW-Lösung um keine SAS handelt und diese nicht „von der Stange zu kaufen“ ist [HANN98, S. 31; HELM98, S. 117], wird im Folgenden gerade das Phänomen von Standardsoftware im DW-Bereich untersucht. Der Verfasser beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit sich der Trend der 90er Jahre, Individual- durch Standardsoftware abzulösen, auch im DW-Bereich fortsetzen kann. Neben der Darstellung der bisherigen DW-Konzepte wird untersucht, ob ein neuer Typus DW den Wandel von einer Individual- hin zu einer Standardsoftware bewirken kann. Die wesentlichen Kriterien zur Kennzeichnung des neuen Konzepts werden herausgearbeitet und die am Markt bestehenden Produkte überprüft, inwieweit sie die aufgestellten Anforderungen erfüllen.

Nicht nur die Anpassbarkeit eines Informationssystems ist entscheidend für dessen Einsatzdauer. Die früher aus Kostengründen partiell aufgebauten Managementinformationssysteme sind gescheitert [SCHI99a, S. 7]. Ebenso sollte nicht versucht werden, ein Datenlagerhaus nur für einen Teil der Belegschaft aufzubauen, z. B. für das Management. Der immer noch vorhandenen Meinung, DWs dienen hauptsächlich dem Management [GERK98, S. 34], wird in dieser Arbeit nicht gefolgt. Dies kann als ein Resümee aus der Aufarbeitung der Gründe für das Scheitern der Ansätze der Managementinformations- und Führungsinformationssysteme gezogen werden. Der Aufbau eines eigenen Informationssystems für das Management lässt sich im heutigen Umfeld nicht mehr rechtfertigen. Neue Managementtheorien, wie das Lean Management, führten gerade zur Erweiterung des Aufgabengebiets einzelner Stelleninhaber (Job-Enlargement) bzw. auch zur Bereicherung (Job-Enrichment). Aus den Aussagen von Abteilungsleitern bei SAS-Einführungen lässt sich schließen, dass sich dies auch in praxi bewahrheitet: „Das Anforderungsprofil meiner Mitarbeiter wandelt sich vom Buchhalter hin zum Controller“. Zudem laufen partielle Informationssysteme dem integrierten Informationssystem zuwider, wobei hier nicht die Existenzberechtigung, z. B. von Data Marts, angezweifelt wird (vgl. Kapitel 1.1.3).

Ein Scheitern der Projekte, wie es im MIS-Umfeld und auch schon im DW-Bereich geschehen ist, muss durch die neu zu konzipierende Vorgehensweise verhindert werden. Dabei werden nicht nur die Entscheidungsprobleme im kurzfristigen operativen Ablauf des Unternehmens

[WEDL97, S. 4-6], sondern auch im mittelfristigen taktischen und langfristig strategischen Geschehen betrachtet. Als Ergebnis erhält der Anwender ein zentrales Informationssystem, das von allen Mitarbeitern verwendet werden kann. Aufbauend auf den Arbeiten von HUFgard [HUF94] und VOGELsANG [VOGE98] beschäftigte sich WEDLICH mit der Adaption (vgl. Kapitel 2.1.2) des operativen ERP-Berichtswesens [WEDL97, S. 4-6] (vgl. Kapitel 2.1.4.2). In der vorliegenden Arbeit wird dagegen die Einführung und kontinuierliche Anpassung einer DW-Lösung problematisiert.

GEHRKE erweiterte das DW-Konzept um die Integration von Informationsagenten, Internet- und Intranetressourcen sowie um Kommunikationsdienste [GEHR00]. Insgesamt ist in der Literatur der Trend hin zum Web-Warehousing [TANL97; MAT99], zu einer Corporate Information Factory [INMO00c, o. S.] oder einem Business Performance Management [MART98b, S. 17-37] zu beobachten. Auch in der Praxis wächst die Anzahl der Anbieter von Web-basierten Arbeitsplätzen. Lässt man die heute zum Teil noch vorhandenen informationstechnologischen Restriktionen der Datenhaltung und -abfrage außer Acht, wird es in Zukunft ohne Belang sein, ob der Anwender die Informationen aus einem Datenlagerhaus, aus dem Internet oder aus einem ERP-System abrufen, da er diese über einen Zugang erreicht. Diese Ansätze gilt es durch geeignete Vorgehensmodelle und Werkzeuge zu unterstützen.

## **VORGEHENSMODELL**

Die Vorgehensweise bei der Einführung eines DW wird anschließend problematisiert. Die methodische und technische Unterstützung in diesem Bereich, die bislang ebenfalls vernachlässigt werden [HOLT98, S. 190], bilden einen weiteren Hauptbestandteil der Arbeit. Dabei werden adäquate Vorgehensweisen und -methoden aufgezeigt und bewertet. Die Ergebnisse hieraus und aus der Bewertung der bisherigen DW-Konzepte bilden die Grundlage für eine neue Vorgehensweise. Damit ist die Basis für das DELOS-Verfahren (**D**ata-Warehouse-**E**inführung und **L**okalisierung des Informationsbedarfs anhand **o**perativer betriebswirtschaftlicher **S**oftwarebibliotheken) geschaffen. Zusätzlich zu den bislang aufgestellten Anforderungen wird überprüft, inwieweit sich der Continuous-System-Engineering-Ansatz (CSE-Ansatz) (vgl. Kapitel 2.1.3) auf den Bereich der Datenlagerhäuser übertragen lässt und diese im Zeitablauf kontinuierlich verbessert werden können. Ziel kann es nicht sein, die Informationsversorgung zu optimieren, da ein Optimum allenfalls temporär bestehen kann. Aufgrund der beschränkten Informationsverarbeitungskapazität des „Homo informaticus“ muss der betriebswirtschaftlich sinnvolle Umfang dem technisch möglichen vorgezogen werden. Zielsetzung einer DW-Einführung kann es nur sein, ein adäquates In-



formationsangebot bereitzustellen, denn kein Anwender kann dazu gezwungen werden, die Information zu nutzen [PICO98, S. 410].

Eng mit dem CSE-Ansatz sind die ODYSSEUS-Methode (**O**rganisatorisch-**d**ynamische **S**pezifikation von **S**ystemmodulen entsprechend der **U**nternehmensstruktur) und die darauf aufbauenden Konzepte und Werkzeuge zur Gestaltung eines ERP-Systems verwandt (vgl. Kapitel 2.1.4.2). Diese werden neben anderen im Sinne des DELOS-Verfahrens auf Anwendbarkeit überprüft. Mit dem DELOS-Verfahren wird versucht, eine DW-Einführung im Unternehmen effizient zu unterstützen. Die Integration in die bestehende Systemlandschaft muss bei der Implementierung besonders beachtet werden. Daneben wird untersucht, wie ein Datenlagerhaus im Zeitablauf verbessert und flexibel an organisatorische und informationstechnologische Änderungen angepasst werden kann. Damit wird dem Flexibilitätsparadoxon begegnet, welches besagt, dass die Informations- und Kommunikationstechnologie zwar zunächst die Flexibilität steigert, diese jedoch wieder sinkt, wenn die Technologie veraltet ist [PICO98, S. 406]. Gerade dieses Problem versuchen die Unternehmen mit dem Einsatz eines DW zu beheben. Sie möchten aus den unterschiedlichen veralteten, nicht kompatiblen operativen Systemen einen homogenen Datenbestand aufbauen. Ist jedoch das DW im Zeitablauf ebenfalls zu unflexibel, wird dessen Existenzberechtigung ad absurdum geführt. In der Entwicklung vom MIS über das EUS und FIS zum DW hat es sich gezeigt, dass Inflexibilität auf sich ändernde Anforderungen unweigerlich das Ende des Lebenszykluses eines Konzepts bedeutet.

## **INFORMATIONSBEDARFSANALYSE**

Gegenstand dieser Arbeit ist nicht die Konzeption eines DW oder eines vorkonfigurierten Datenlagerhauses. Vielmehr wird der Fokus auf den in der Literatur bislang vernachlässigten Schritt der IBA und ihrer informationstechnologischen Unterstützung [KIRC98, S. 247; SCHI99a, S. 18] gelegt. Die in der Literatur und Praxis bislang bekannten Methoden und Werkzeuge werden nach einer Vorauswahl auf ihre Anwendbarkeit im DW-Umfeld überprüft. Der Aufbau eines umfassenden Metadaten-Modells ist und kann nicht Ziel dieser Arbeit sein. Die Bestrebungen einzelner Institutionen zur Standardisierung im Metadaten-Umfeld [BANG00, S. 44-48] sind im DW-Bereich unbedingt notwendig und effizienzsteigernd, allerdings zum heutigen Zeitpunkt zu wenig fortgeschritten, um diese bei der Realisierung des zu konzipierenden Instrumentariums anzuwenden (vgl. Kapitel 1.1.2). Deshalb orientiert sich die Arbeit an konkreten Beispielen von am Markt verfügbaren Produkten bzw. Konzepten. Diese dienen allerdings nur zur Veranschaulichung.

## BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE IMPLIKATIONEN

Der Entwurf eines allgemeinen, produktunabhängigen Modells steht im Vordergrund, auch wenn in einzelnen Punkten konkrete Beispiele einbezogen werden. Gleichwohl werden die vorhandenen Konzepte und Produkte bewertet und typisiert. Einen Produktvergleich in diesem Themenumfeld bieten z. B. MERTENS et al. [MERT00b]. Die Ergebnisse dieser Studie werden dem Leser an einigen Stellen begegnen. Es ist allerdings nicht Ziel dieser Arbeit, einen technischen Produktvergleich durchzuführen, vielmehr steht der betriebswirtschaftliche und konzeptionelle Charakter im Vordergrund. Deshalb werden die Ergebnisse der Studie kritisch überprüft und anhand eigener Untersuchungen ergänzt. Technische Eigenschaften werden vernachlässigt, soweit sie die Resultate nicht grundlegend verändern. Die Diskussion, inwieweit multidimensionale oder relationale Architekturen der jeweils anderen Bauart überlegen sind, wird nicht fortgeführt. Nach Ansicht des Autors ist diese Diskussion fruchtlos, da zum momentanen Zeitpunkt weder die eine noch die andere Technik in allen Belangen überlegen ist und die aufzuzeigende Methodik nicht wesentlich dadurch beeinflusst wird. Auch andere Verfasser sind der Meinung, dass eine Kombination der beiden Ansätze für den Anwender die vorteilhafteste Lösung ist [WIEK99, S. 90; ANDE00, o. S.].

Tabelle 1-1: Thesen und Ziele der vorliegenden Arbeit

These	Ziel
Ein Datenlagerhaus kann auch durch die Anpassung einer SAS aufgebaut werden.	Aufzeigen innovativer DW-Lösungen und Ableitung von Kriterien für die Auswahl standardisierter Datenlagerhäuser. Ein vereinheitlichtes DW bietet mehr Vorteile als Nachteile für die Anwender.
Ein DW darf nicht nur Informationen für das Management liefern.	Aufbau eines DW für alle Mitarbeiter eines Unternehmens ermöglichen.
Die Einführung eines DW wird bisher nur unzureichend methodisch und werkzeuggestützt begleitet.	Konzeption eines werkzeuggestützten Verfahrens zur effizienten DW-Einführung.
Die Anforderungsanalyse im DW-Umfeld wird bislang nur unzureichend unterstützt.	Unterstützung der Anforderungsanalyse für sämtliche Benutzergruppen eines DW.
Das betriebswirtschaftliche Konzept steht bei der DW-Einführung bislang zu sehr im Hintergrund.	Hervorhebung der betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge bei der DW-Einführung. Homogene Integration des DW in das bestehende Arbeitsumfeld.

Somit bleibt festzuhalten, dass sich die Arbeit verstärkt den betriebswirtschaftlichen Aspekten widmet, ohne natürlich die technische Realisierbarkeit aus dem Auge zu verlieren. Damit wird auch einer Forderung, dass in der bisherigen Diskussion im DW-Umfeld die technischen Aspekte in den Vordergrund gestellt werden und zukünftig deren Verbindung mit dem betriebswirtschaftlichen Konzept mehr beachtet werden sollte [HANN96, S. 21; HELM98, S. 42], Rechnung getra-

gen. Damit geht auch der Versuch einher, die Anwender stärker in ein DW-Projekt zu integrieren, welche schließlich die „Betriebswirtschaftslehre leben“. Letztendlich soll ein Instrumentarium geschaffen werden, das dem Leser den Weg zur Einführung eines DW zeigt und ihn dabei unterstützt.

Die zentralen Thesen dieser Arbeit und die daraus resultierenden Ziele werden in Tabelle 1-1 zusammengefasst.

### **1.3 Zielgruppe und Einsatzbereiche**

Das hier konzipierte DELOS-Verfahren wendet sich an verschiedene Zielgruppen. Neben den wissenschaftlich interessierten Lesern ist die vorliegende Arbeit auch an die in den DW-Einführungsprozess involvierten Anwender, Berater und Softwareanbieter gerichtet.

Neben innovativen DW-Lösungen wird ein wissenschaftlich fundiertes und praxiserprobtes Vorgehensmodell vorgestellt. Daneben werden Kriterien herausgearbeitet, die bei der Auswahl eines DW-Produkts behilflich sind. Die Einführung und Anpassung eines Datenlagerhauses im Zeitablauf ist besonders für den Anwender wichtig, da sich die Berater und Anbieter nach der Einführung meist aus dem Projekt zurückziehen. DELOS soll den Unternehmen früher als bisher ermöglichen, die DW-Projekte in eigener Regie, d. h. ohne langfristigen Einsatz von teuren Consulting-Unternehmen, durchzuführen. Aber auch Beratungsunternehmen, denen bislang ein methodisches Vorgehensmodell für ihre DW-Projekte fehlt, können die Ergebnisse dieser Arbeit verwenden.

DELOS unterstützt die Anwendungsunternehmen unabhängig von deren Größe, sofern diese eine DW-Lösung einsetzen möchten. Der Einsatz einer DWB impliziert eine ausreichende Unternehmensgröße, da Kleinunternehmen [HUF94, S. 19f.] nur in Ausnahmefällen Datenlagerhäuser einsetzen werden. Die Zielgruppe von DELOS ist damit eher im Mittelstand bzw. bei den Großunternehmen [HUF94, S. 19f.] zu sehen.

Es können in dieser Arbeit nicht sämtliche Grundlagen im DW-Umfeld aufgeführt werden. Aufgrund der zahlreichen Publikationen in diesem Forschungsgebiet wird deshalb zur Aufarbeitung und Vertiefung des Themengebiets auf die Basisliteratur verwiesen [INMO96; KIMB98; ANAH97]. Detailwissen über das DW-Konzept ist jedoch nicht vonnöten, da der Themenkomplex, wie bereits erwähnt, mehr betriebswirtschaftlich als technisch untersucht wird. Auch bei der Herleitung und Konzeption einer Einführungsmethodik für DWs werden Themenbereiche erör-

tert, die in jedem DW-Projekt auftreten können. Neben dem Umgang mit solchen Problemen werden auch Argumentationshilfen gegeben, die in praxi eingesetzt werden können. Die Umsetzung und Anwendung der Methode bietet die Möglichkeit zur praxeologischen Überprüfung und Erweiterung der Konzeption.

Neben der Auswahl einer DW-Lösung wird vor allem die Einführung und kontinuierliche Anpassung des Datenlagerhauses erläutert. Daneben entstehen zurzeit aufbauend auf dieser Arbeit auch Konzepte, die es sich zum Ziel gesetzt haben, andere Bereiche im BI- bzw. Supply-Chain-Management-Umfeld (SCM-Umfeld) methodisch zu unterstützen und die Einführung zu beschleunigen. Diese Arbeit bietet sich deshalb auch für Leser mit den vorgenannten Interessenslagen an.

## **1.4 Aufbau der Arbeit**

In Kapitel 1 stand die Abgrenzung des Themengebiets, die Hinleitung zum Themenumfeld DW sowie die Zieldefinition im Vordergrund. Ausgehend von diesem Kapitel werden die in Abbildung 1-4 dargestellten thematischen Schwerpunkte gesetzt. Die Pfeile symbolisieren dabei die Verwendung der Ergebnisse der einzelnen Abschnitte in anderen Kapiteln der Arbeit.

In Kapitel 2 werden die Grundlagen und Elemente des ITHAKA-Konzepts aufgezeigt. Die darin enthaltenen Methoden, Werkzeuge und Philosophien werden im weiteren Verlauf auf ihre Anwendbarkeit im DW-Umfeld überprüft und ggf. erweitert. Aufgrund der Erkenntnisse aus den vorangegangenen Ausführungen wird anschließend der neue Typ der „betriebswirtschaftlichen Data-Warehouse-Bibliothek (DWB)“ definiert. Dazu werden die am Markt zu findenden Produktgruppen im DW-Umfeld herausgearbeitet und deren wesentliche Eigenschaften erläutert. Im Anschluss wird anhand der betrachteten DW-Lösungen geprüft, inwieweit diese den Anforderungen an eine betriebswirtschaftliche DWB gerecht werden. Nachdem der Begriff der DWB begründet und charakterisiert wurde, müssen die Anforderungen an die Adaption eines DW aufgezeigt werden. Die besonderen Eigenschaften der DWB bilden die Grundlage für den weiteren Verlauf der Arbeit.

Nach der Einführung des Begriffs der DWB, wird in Kapitel 3 die Frage nach einer möglichst geeigneten Einführungsunterstützungsmethodik problematisiert. Die Vorgehensmodelle zur Einführung betriebswirtschaftlicher Standardsoftware AcceleratedSAP (ASAP) und Chestra werden erläutert und bewertet. Daran schließt sich eine kritische Würdigung ausgewählter IBA-Methoden

an. Die bislang bekannten und verwendeten Methoden und Verfahren werden auf ihre Anwendbarkeit im Umfeld der DWBs analysiert und beurteilt.

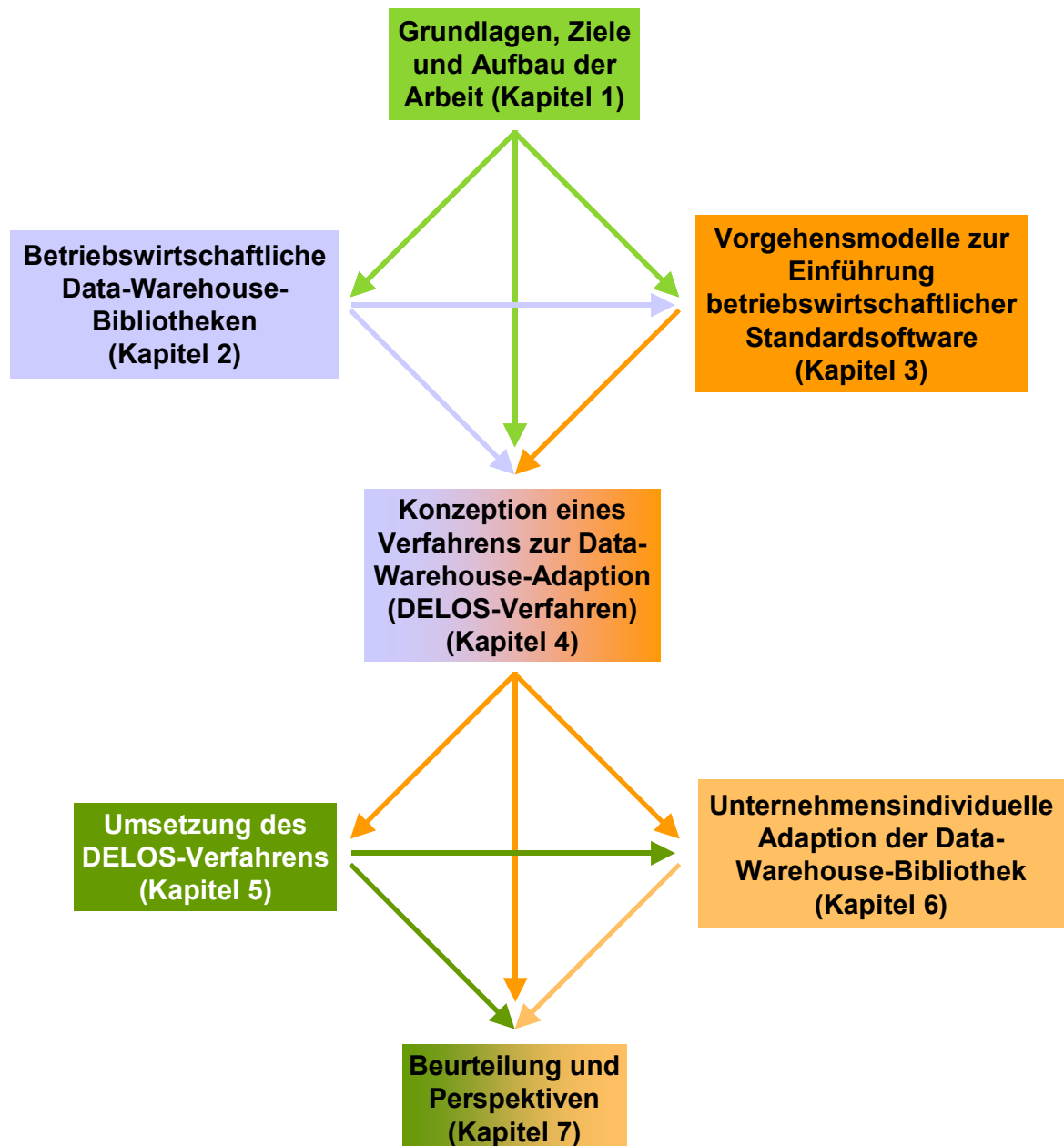


Abbildung 1-4: Aufbau der Arbeit

Die Ergebnisse der ersten drei Kapitel werden in Kapitel 4 zur Konzeption und Umsetzung des DELOS-Verfahrens verwendet. Mit DELOS werden die Schwachpunkte der Vorgehensmodelle aus den vorangegangenen Kapiteln beseitigt. Dies bedeutet, dass z. B. die verwendbaren Bestandteile von ASAP und Chestra nicht neu konzipiert und entwickelt werden, sondern Wege aufgezeigt werden, wie diese im Sinne einer effektiven Einführungsmethodik ergänzt werden können.

Die Umsetzung des DELOS-Verfahrens wird in Kapitel 5 erörtert. Die aus Kapitel 2 und 3 bekannten Methoden werden entsprechend den bisherigen Untersuchungsergebnissen verwendet und ergänzt. Auf das bereits bestehende Instrumentarium von ASAP bzw. Chestra wird hingewiesen und die neu konzipierten Bestandteile werden lückenlos eingefügt. Insgesamt ergibt sich aus Kapitel 5 eine vollständige Übersicht zur werkzeuggestützten Einführung einer DWB.

Der Einsatz des DELOS-Verfahrens im DW-Projekt wird in Kapitel 6 geschildert. Es werden verschiedene Projektverläufe und die konkrete Anwendung der einzelnen Methoden aufgezeigt. Die bisherigen Erfahrungen beim Einsatz des Instrumentariums fließen in die Argumentation ein und die Besonderheiten bei der Anwendung werden herausgearbeitet.

Kapitel 7 hat die Evaluierung der angestellten Überlegungen zum Ziel. Die Projekttauglichkeit wird getestet und das DELOS-Verfahren kritisch bewertet. Abschließend werden die Implikationen des konzipierten Verfahrens auf zukünftige Projekte und Anwendungsgebiete diskutiert und weitere Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt.

Anhang A enthält die Erweiterungen im Umfeld des Anforderungsnavigators LIVE KIT Structure. Diese reichen von einem Fragebogen zum Projektstart über die ergänzten Fragen im betrachteten Expertensystem bis zur Kalkulationsvorlage für den Projektaufwand.

Die ergänzten Elemente im Geschäftsprozessnavigator und deren Beziehungen werden grafisch in Anhang B veranschaulicht. Die Prozesse und Objekte dienen zur Verdeutlichung der Ausführungen zum DW-Konzept.

Die entworfene Zuordnungstabelle zur Übertragung der DW-Inhalte in die LIVE-KIT-Werkzeuge wird in Anhang C aufgeführt. Daneben werden die benötigten Informationen zur Erweiterung eines DW anhand eines Formulars aufgezeigt. Durch die Erweiterungen in den einzelnen Werkzeugen soll deutlich werden, wie die DW-Adaption effizient unterstützt werden kann.

Das entwickelte Datenmodell befindet sich in Anhang D. Die benötigten Tabellen und Beziehungen, die zuvor exemplarisch beschrieben wurden, werden zusammengefasst dargestellt.

In Anhang E wird ein Vorgehensmodell zur werkzeuggestützten DW-Einführung aufgeführt. Die Ergebnisse dieser Arbeit zur DW-Einführung werden in dieses Ablaufschema integriert. Damit wird der Zeitpunkt und der Zweck des Einsatzes der Werkzeuge deutlich.

## 2 Betriebswirtschaftliche Data-Warehouse-Bibliotheken

Die bestehenden DW-Ansätze bieten, wie schon dargelegt, spezifische Vor- und Nachteile. Die sich bei einer Realisation dieser Konzepte ergebenden Gefahren werden auch nicht durch die Ansätze der letzten Zeit abgeschwächt, die Datenlagerhäuser internetfähig zu gestalten [TANL97; MATT99]. Um die Schwächen der aufgezeigten Konzepte (vgl. Kapitel 1.1.2 und 1.1.3) zu beseitigen, bedarf es eines neuen Typus von DW und nicht nur einer anderen Plattform. Die Konzeption und Definition einer solchen Lösung wird in Kapitel 2.2 erläutert. Zunächst wird die von THOME und HUFGARD [THOM96b] entwickelte CSE-Methode erklärt. Das Konzept der betriebswirtschaftlichen Softwarebibliothek und deren Erweiterungen operationalisieren diesen Ansatz (2.1). Anschließend werden die wichtigsten Kriterien für die Identifikation einer DWB erarbeitet (2.2.1). Danach werden die am Markt verfügbaren DW-Produkte gruppiert, um die zu klassifizierenden DW-Lösungen einzuschränken (2.2.2). Die verbliebenen Produkte werden im Anschluss anhand der Kriterien bewertet (2.2.3). Die dadurch identifizierte DWB wird in Kapitel 2.3 anhand der in der Literatur zu findenden Konzepte und Komponenten charakterisiert. In Kapitel 2.4 werden abschließend Überlegungen zur Adaption einer DWB angestellt.

### 2.1 Betriebswirtschaftliche Softwarebibliotheken

Die nachfolgenden Ausführungen werden bewusst kurz gehalten und es wird lediglich auf Punkte detailliert eingegangen, auf die in den nachfolgenden Kapiteln Bezug genommen wird. Für weitergehende Informationen siehe THOME [THOM96b] und HUFGARD [HUF94] sowie die darauf aufbauenden Arbeiten von VOGELSANG [VOGE98] und WEDLICH [WEDL97].

Die Arbeiten von MEHLICH [MEHL98], STRELLER [STRE99], BÄTZ [BÄTZ99], SCHIPP [SCHI99b], WENZEL [WENZ99], WALZ [WALZ00] und SIEDLER [SIED99] beschäftigen sich mit der Weiterentwicklung der ODYSSEUS-Methode, sind allerdings für die Einordnung dieser Arbeit nicht relevant. Im Folgenden werden ODYSSEUS und die für den weiteren Verlauf der wissenschaftlichen Untersuchung benötigten Erweiterungen erläutert.

#### 2.1.1 Klassifikationskriterien betriebswirtschaftlicher Standardsoftware

Aufbauend auf der Softwareklassifikation von THOME, der die beiden Hauptkategorien System- und Anwendungssoftware unterscheidet [THOM96b, S. 34], entwickelte HUFGARD ein Klassifi-

kationsschema, mit dem betriebswirtschaftliche Standardsoftware qualitativ beurteilt und eingeteilt werden kann. Für jedes der fünf Kriterien sind vier mögliche Merkmalsausprägungen vorhanden. Durch Kombination der jeweiligen Ausprägungen über alle Kriterien hinweg können vier Standardtypen abgeleitet werden (vgl. Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1: Standardtypen betriebswirtschaftlicher Softwarelösungen [SCH199b, S. 26; erstmals bei HUG94, S. 71]

Standardtypen Merkmale	I Individualentwicklungen für mehrere Unternehmen	II Branchenlösungen	III Adaptierbare Standardsoftware	IV Betriebswirtschaftliche Softwarebibliotheken
1. Funktionsbreite	gering	mittel	groß	sehr groß
2. Betriebswirtschaftliches Profil	punktuell sehr speziell	teilweise sehr speziell	generell und speziell ausprägbar	generell, speziell und alternativ ausprägbar
3. Systematik der Entwicklung	unsystematisch	branchenorientiert	betriebstyporientiert	betriebstyp- und branchenorientiert
4. Mächtigkeit der Adaptionswerkzeuge	keine	rudimentär	technisch mächtig	technisch und methodisch mächtig (Adaptierbarkeit zwingende Voraussetzung)
5. Flexibilität	starre Lösung	begrenzt flexibel	sehr flexibel	sehr flexibel und revidierbar („backward“ und „forward“)

Die Standardtypen I bis III besitzen für diese Arbeit keine Bedeutung, da sie nicht bzw. nur begrenzt angepasst werden können und weitere Kriterien nicht erfüllen, die für eine Adaption notwendig sind. Durch den Standardtyp IV wird die modernste und am weitesten entwickelte Form betriebswirtschaftlicher SAS beschrieben, die auch als betriebswirtschaftliche Softwarebibliothek bezeichnet wird.

Eine betriebswirtschaftliche Softwarebibliothek besitzt eine große Funktionsbreite mit vielen alternativen, sich ergänzenden Programmfunktionen, aus denen die benötigten Elemente selektiert werden. Durch die Möglichkeit einer individuellen Kombinations-, Erweiterungs- und Anpassungsfähigkeit mittels Adaption ergeben sich die Vorteile gegenüber den anderen Kategorien betriebswirtschaftlicher Standardsoftware.

Die in Tabelle 2-1 aufgeführten Kriterien und Merkmale werden von einer betriebswirtschaftlichen Softwarebibliothek in maximaler Ausprägung erfüllt [HUG94, S. 77f.]:



- Ein sehr hoher Funktionsumfang sorgt für eine breite Abdeckung der relevanten Bereiche eines Unternehmens, wie den Vertrieb, das Rechnungswesen oder die Produktion. Auf diese Weise können komplexe und bereichsübergreifende Abläufe unterstützt werden. Zusätzlich ermöglichen zahlreiche Schnittstellen die Anbindung spezieller Ergänzungsprogramme, wie Bürosoftware, Kommunikationsprogramme, technische Lösungen oder Fremdsysteme.
- Eines der wichtigsten Merkmale einer Softwarebibliothek ist ein durchgängig tief ausgeprägtes Anforderungsprofil. Dies wird durch eine Verbesserung der Verwendungsstandardisierung erreicht, indem für betriebswirtschaftliche Funktionen alternative Ausprägungsformen zur Verfügung stehen.
- Durch die Verwendung branchen- und betriebstypenorientierter Kriterien kann eine breite und detaillierte Entwicklung erreicht werden. Weiterhin wird durch Funktions-, Daten- und Prozessmodelle eine Homogenität des Systems gesichert, die bei einer gewachsenen SAS nicht möglich ist.
- Durch die große Funktionsbreite, das ausgeprägte Anforderungsprofil und die integrierte Sichtweise der Zusammenhänge werden methodisch und technisch leistungsfähige Adaptionswerkzeuge benötigt. Diese müssen die Komplexität der Einführung von der Anforderungsanalyse bis zum Reengineering (vgl. Kapitel 4.9) beherrschbar machen.
- Durch eine Trennung von Anwendung, Darstellung, Datenbank und Schnittstellen verfügen Softwarebibliotheken über eine große Flexibilität bezüglich der Topologie und der Skalierung eines Systems. Diese flexible Architektur bildet zudem die Voraussetzung, um Ergänzungen im laufenden Betrieb vornehmen und periodische Wechsel von Versionen (Releasewechsel) durchführen zu können.

Dennoch wird eine Sammlung betriebswirtschaftlicher Programme nicht allein durch eine große funktionale Mächtigkeit zu einer Softwarebibliothek. Erst wenn eine systematische Ordnung und entsprechende Mechanismen zum Auffinden und Aufbewahren der Funktionen vorhanden sind, kann von einer Bibliothek gesprochen werden.

### **2.1.2 Adaption**

Durch den neuen Softwaretyp der betriebswirtschaftlichen Softwarebibliothek wird auch eine andere Vorgehensweise zur Anpassung einer SAS ermöglicht, die so genannte Adaption. Darunter wird der Prozess der Auswahl und die Anpassung einer betriebswirtschaftlichen Softwarebiblio-

thek sowie die Ergänzung fehlender Bestandteile verstanden, der über das reine Einstellen von Parametern hinausgeht [HUF94, S. 178-182]. Ausgangspunkt der Adaption sind die betriebswirtschaftlichen Anforderungen des betrachteten Unternehmens. Da sich diese im Zeitablauf ändern, handelt es sich nicht um einen einmaligen, sondern um einen kontinuierlichen Vorgang. Folglich muss die Adaption beliebig fortgeführt werden können, ohne dass an einem operativ genutzten System Inkonsistenzen entstehen [HUF97a, S. 5].

Die Entwickler von SAS stehen vor dem Dilemma, dass die Vielzahl von alternativen Lösungsmöglichkeiten die Absatzchancen ihres Produkts verbessert, die daraus resultierende hohe Anzahl von Tabellen und Programmen die Beherrschbarkeit ihrer Produktwelten begrenzt [KL97, S 48-50]. Zur (Re-) Adaption ihrer Softwarelösung werden von den Anbietern der SAS jedoch meist proprietäre Entwicklungsumgebungen und eigene Programmiersprachen bereitgestellt, die nur von teuren, spezialisierten Beratern beherrscht werden. Damit begründet sich der Anstieg der Einführungskosten und die Verlängerung der Einführungszeiten [GREI97, S. 45].

Deshalb entstanden eine Reihe von Werkzeugen, auch mit dem englischen Begriff „Tools“ bezeichnet, welche die Lösung einer Aufgabenstellung unterstützen und erleichtern sollen. Das Ziel von Adaptionswerkzeugen ist eine durchgängige Unterstützung des Anpassungsprozesses. Die produktunabhängigen, eigenständigen Werkzeuge besitzen eine stärkere betriebswirtschaftliche Ausrichtung. Weiterhin sind diese aufgrund der Entkopplung von der SAS dezentral verwendbar und können bereits benutzt werden, bevor eine Entscheidung für die SAS getroffen wird und diese verfügbar ist. Somit können die Werkzeuge bereits in einer sehr frühen Phase, z. B. bei der Anforderungsanalyse, eingesetzt werden und den Adaptionprozess begleiten. Dabei sollten die Informationen kontinuierlich gesammelt werden und in allen Phasen zur Verfügung stehen, um das Ziel einer durchgängigen Unterstützung der gesamten Adaption zu erreichen.

### **2.1.3 Continuous System Engineering**

Grundidee der entstandenen Werkzeuge ist die von THOME und HUF94 entwickelte und propagierte CSE-Methode [THOM96b]. Sie besteht aus mehreren Phasen. Die erste Phase hat eine schnell realisierbare Eröffnungslösung zum Ziel (Baseline-System), die mit 20 Prozent des Aufwands 80 Prozent des Effekts erzielt. In der zweiten Phase werden die Geschäftsprozesse überprüft und in inkrementellen Schritten verbessert. In Kaskaden wird dieses Vorgehen auch für die anschließenden Projekte und Aktivitäten angewandt [THOM96b, S. 88].

Im Gegensatz zur radikalen Neugestaltung von Prozessen, wie sie vom Business Process Reengineering (BPR) propagiert wird, ist das Ziel der CSE-Methode eine kontinuierliche Verbesserung des Grads der Integration von Organisation und Information (IOI) [THOM96b, S. 78-88]. In Abbildung 2-1 wird die Situation der Informationsverarbeitung und der Organisation durch je eine Spirale verdeutlicht. Zusammen ergeben diese eine sich im Zeitablauf nach oben windende Doppelhelix. Mit abnehmender Distanz der Spiralen verbessert sich die Integration und damit der IOI-Grad. Es sollte versucht werden, den Grad der Integration kontinuierlich zu steigern. Dabei wird es aber aufgrund der betrieblichen Dynamik immer wieder zu Veränderungen kommen. Durch neue technologische Entwicklungen, beispielsweise in der Kommunikationstechnik, durch innerbetriebliche Änderungen, wie einer neuen Produktausrichtung oder einem Personalwechsel, sowie durch äußere Einflüsse, z. B. bei Änderung der Konkurrenzsituation oder des Kundenverhaltens, verschlechtert sich der IOI-Grad schlagartig, wodurch Verbesserungsmaßnahmen notwendig werden.

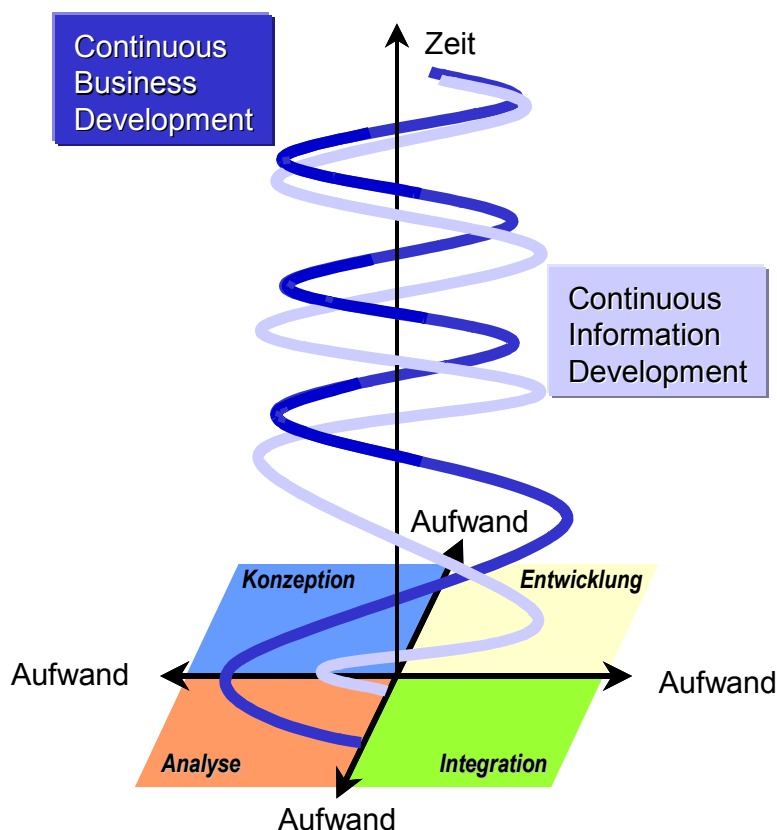


Abbildung 2-1: CSE [THOM96b, S. 80]

Wird einer Strategie gefolgt, die eine radikale aber zyklische Neugestaltung anstrebt, kommt es im Zeitablauf zu einer permanent schlechteren Situation gegenüber der CSE-Vorgehensweise (vgl. Abbildung 2-2), da solch eine Neugestaltung nur im Abstand von mehreren Jahren vorgenommen und folglich auf zwischenzeitliche Änderungen nicht oder nur unzureichend reagiert werden

kann. Besonders für mittelständische Unternehmen, aber auch für kleine, selbstständig agierende Einheiten innerhalb eines Konzerns, ist eine umfassende Neugestaltung durch BPR zu aufwendig und zu langwierig. Diese können sich solche Analysen nicht oder nur im Abstand von mehreren Jahren leisten, wodurch das oben beschriebene Problem entsteht. Ein kontinuierlicher Anpassungs- und Verbesserungsprozess ist besser geeignet, dynamische Veränderungen auszugleichen und den Zustand von Informationsverarbeitung und Organisation sukzessive zu verbessern.

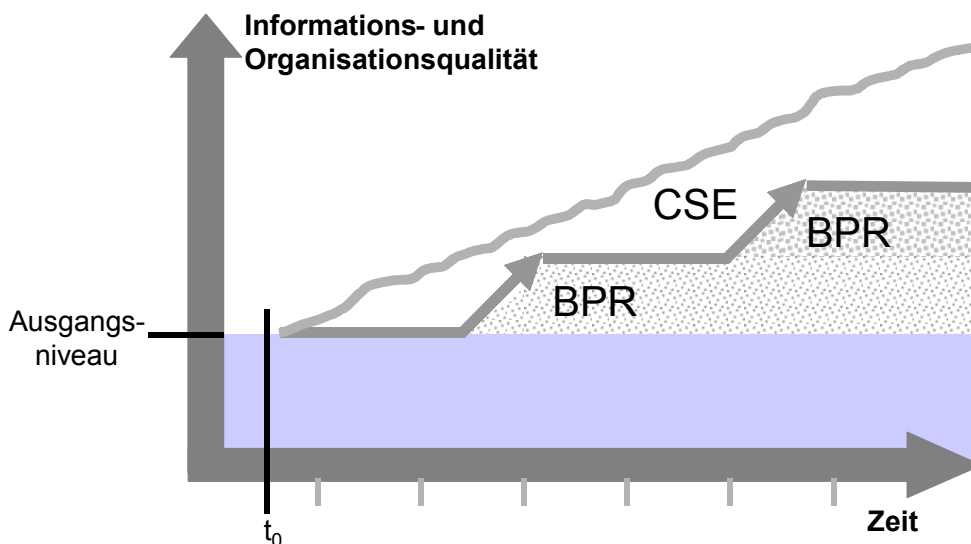


Abbildung 2-2: CSE-Ablauf [THOM96b, S. 83]

Ziel des BPR und des CSE ist die Schaffung einer verbesserten organisatorischen Lösung. Trotz dieser Gemeinsamkeit bestehen grundlegende Unterschiede in der Vorgehensweise zur Erreichung dieser Zielsetzung. Während beim BPR der Ausgangspunkt eine langwierige und detaillierte Beschreibung des Ist-Zustands und eines neuen stabilen Soll-Konzepts ist, wird beim CSE-Ansatz eine schnelle, gute Anfangslösung gesucht, die anschließend kontinuierlich in kleinen Schritten angepasst und verbessert wird. Damit wird die Einführung nach der CSE-Methode deutlich einfacher, bleibt aber flexibel für weitere Anpassungen und Veränderungen.

Bisherige Grundlage der Individualentwicklung oder der Einführung einer SAS ist das Phasen- bzw. Wasserfallmodell. Bei diesem werden mehrere Schritte abgearbeitet, wobei durch die Bezeichnung Wasserfallmodell angedeutet wird, dass abgeschlossene Phasen nicht erneut durchlaufen werden, denn Wasser fließt nicht bergauf zurück. Mit dem Einsatz eines betriebswirtschaftlichen Anforderungsnavigators kann dieser restriktive Ablauf bei der Einführung einer Softwarebibliothek durchbrochen werden.

Eine Softwarebibliothek besitzt bereits einen Großteil der benötigten organisatorischen Strukturen, prozessualen Abläufe und betrieblichen Funktionen in einer Vielzahl von Varianten. Das Ausgangsproblem besteht nicht mehr darin, die Anforderungen und Aufgaben eines Betriebs detailliert zu untersuchen und zu beschreiben, um sie an ein existierendes Informationssystem anzupassen oder dafür entsprechende Programme zu entwickeln, sondern in der Identifikation und Klassifikation der in einem Unternehmen vorherrschenden Aufgabenbereiche, um die dafür benötigten Bestandteile aus der Bibliothek auszuwählen.

Da auch mit dieser Vorgehensweise organisatorische Verbesserungen erzielt werden, handelt es sich nicht um eine reine Übernahme und Elektrifizierung bestehender Abläufe. Der Inhalt einer Softwarebibliothek entspricht viel eher dem aktuellen Stand der betriebswirtschaftlichen Forschung und Lehre, als dies durch ein individuell entwickeltes Programm erreicht werden könnte. Mit dem Anforderungsnavigator werden die für den Betriebszweck benötigten Hauptfunktionen ermittelt. Da diese betriebswirtschaftlich beschrieben werden können und eindeutig sind, existiert für sie auch eine grundsätzlich richtige Vorgehensweise [THOM96b, S. 82]. Durch CSE besteht die Möglichkeit, der aktuellen betriebswirtschaftlichen Entwicklung schneller zu folgen, da die zusätzlichen Funktionalitäten mit neuen Versionen der SAS geliefert werden. Als Konsequenz kann sich der Anwender auf seine Aufgaben konzentrieren und muss sich weniger mit dem Entwurf und der Entwicklung eines Informationssystems befassen.

Durch den Umfang einer Softwarebibliothek und die Vielzahl kombinierbarer Einstellungsvarianten wird gesichert, dass es zu keiner Uniformierung der Unternehmen kommt, sondern dass die Individualität der betrieblichen Struktur und Ausrichtung erhalten bleibt. Eine Softwarebibliothek bietet für ein Unternehmen die Chance, in vergleichsweise kurzer Zeit ein stabiles Informationssystem einzuführen und damit viel betriebswirtschaftliches Know-how zu erwerben, wobei die Größe, die ein Softwareproduzent erreichen muss, um solch ein System entwickeln zu können, hohe Sicherheit bezüglich der zukünftigen Weiterentwicklung bietet [HUFG97b, S. 20].

Der gesamte Inhalt einer Softwarebibliothek wird von THOME als Fundamentalbibliothek bezeichnet. Das Ergebnis von CSE ist eine unternehmensspezifische Auswahl aus der Gesamtmenge, die so genannte Individualbibliothek. Durch die Weiterentwicklung des Herstellers verändert sich die Fundamentalbibliothek und nimmt im Zeitablauf an Umfang zu. Aber auch die Individualbibliothek entwickelt sich mit der dynamischen Anpassung durch Aktivierung zusätzlicher bzw. neuer Bereiche oder der Veränderung von Parametereinstellungen weiter [THOM96b, S. 50f.].

## 2.1.4 ITHAKA-Konzept

Das ITHAKA-Konzept (Prozess- und strukturintegrierende, toolgestützte, heuristische Architektur der kundenspezifischen Adaption von Softwarebibliotheken) umfasst als Rahmen mehrere spezielle Ansätze zur Unterstützung der Adaption betriebswirtschaftlicher Softwarebibliotheken [VOGE98, S. 197].

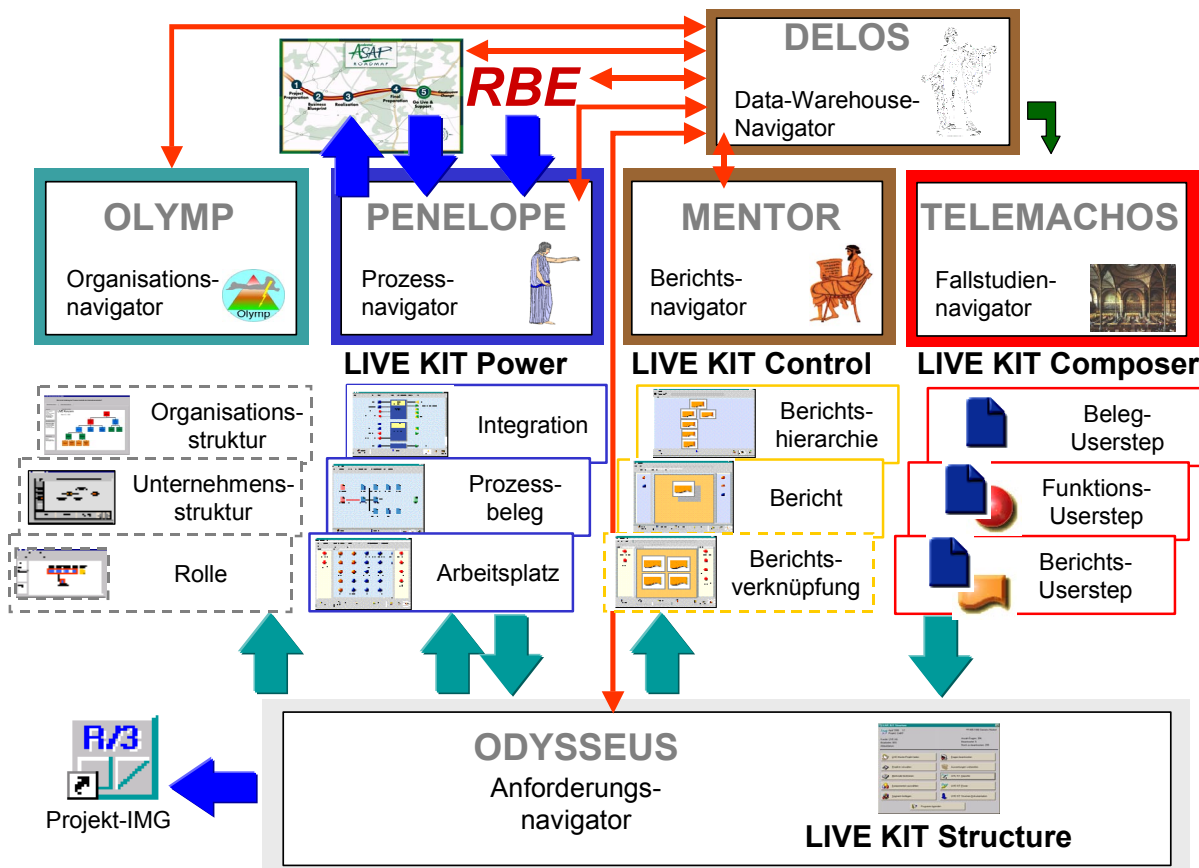


Abbildung 2-3: Bestandteile von ITHAKA (in Anlehnung an [BÄTZ99, S. 45])

In Abbildung 2-3 wird neben dem ODYSSEUS-, PENELOPE- (**P**rozeß-**E**benen**A**nalyse für **E**rgänzungsentwicklung, **L**ückenidentifikation und **o**rganisatorische **P**roblemlösungen), MENTOR- (**M**anagement **E**ntscheidungs**n**avigator zur **t**ransparenten **o**bjektorientierten **R**eorganisation) und OLYMP-Konzept (**O**rganisationsgestaltung und **d**ynamische **A**daption) (vgl. Kapitel 7.3.3) auch schon das DELOS-Verfahren dargestellt, das Gegenstand dieser Arbeit ist. Die Ergebnisse aus der Organisations-, Geschäftsprozess- und Berichtsmodellierung müssen in DELOS verwendet werden können, um möglichst schnell eine passende Eröffnungslösung vorstellen zu können (vgl. Kapitel 2.1.3). Ebenso können sich durch die Einführung einer DW-Lösung die oben aufgeführten Modelle wieder verändern (vgl. Kapitel 6.4), weshalb ein Rückfluss der Informationen möglich sein muss. Daneben wird auch eine Unterstützung bei der Endanwenderschulung benö-

tigt, die durch TELEMACHOS (**T**ransmodular-**e**xplorativer **L**ösungsansatz zum **E**insatz einer **M**odellfirma in der **A**nforderungsanalyse und **S**chulung auf Basis eines **h**ypertextorientierten **P**rozesnavigationssystem) angeboten wird (vgl. Kapitel 5.6.2).

Die einzelnen Methoden wurden teilweise schon in Werkzeugen umgesetzt, die ebenfalls in Abbildung 2-3 aufgelistet werden. Zusätzlich werden auch die Schnittstellen der Navigatoren zu anderen Methoden wie ASAP (vgl. Kapitel 3.1.1) und dem Reverse-Business-Engineering-Ansatz (RBE-Ansatz) (vgl. Kapitel 4.1) angedeutet. Um die Einordnung der vorliegenden Ausarbeitung zu erleichtern, wird kurz auf die bereits vorhandenen Bestandteile von ITHAKA eingegangen, sofern diese für den weiteren Verlauf dieser Arbeit wesentlich sind. Dies schafft die Voraussetzungen, um in Kapitel 4 detailliert die methodische und technische Integration der einzelnen Ansätze zu entwickeln.

#### **2.1.4.1 ARBEITEN ZUR ADAPTION BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER STANDARDANWENDUNGSSOFTWARE**

Aus Abbildung 2-4 sind einige der bisher am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik von Prof. Dr. R. Thome an der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg entstandenen Diplomarbeiten und Dissertationen aus dem ITHAKA-Umfeld zu ersehen. Ziel aller Arbeiten ist es, die Vorgehensweise bei der Einführung von Standardsoftware zu systematisieren.

Nach der inzwischen weitgehenden Abdeckung der fachlichen Bereiche und der Konzeption von Methoden zur Anforderungsanalyse, der Gestaltung der Prozess- und Ablauforganisation, der Berichtsmodellierung, der branchenspezifischen Unterstützung und der Gestaltung der organisatorischen Projektabwicklung wird mit der vorliegenden Arbeit ITHAKA um die Anwendbarkeit im DW-Umfeld ergänzt.

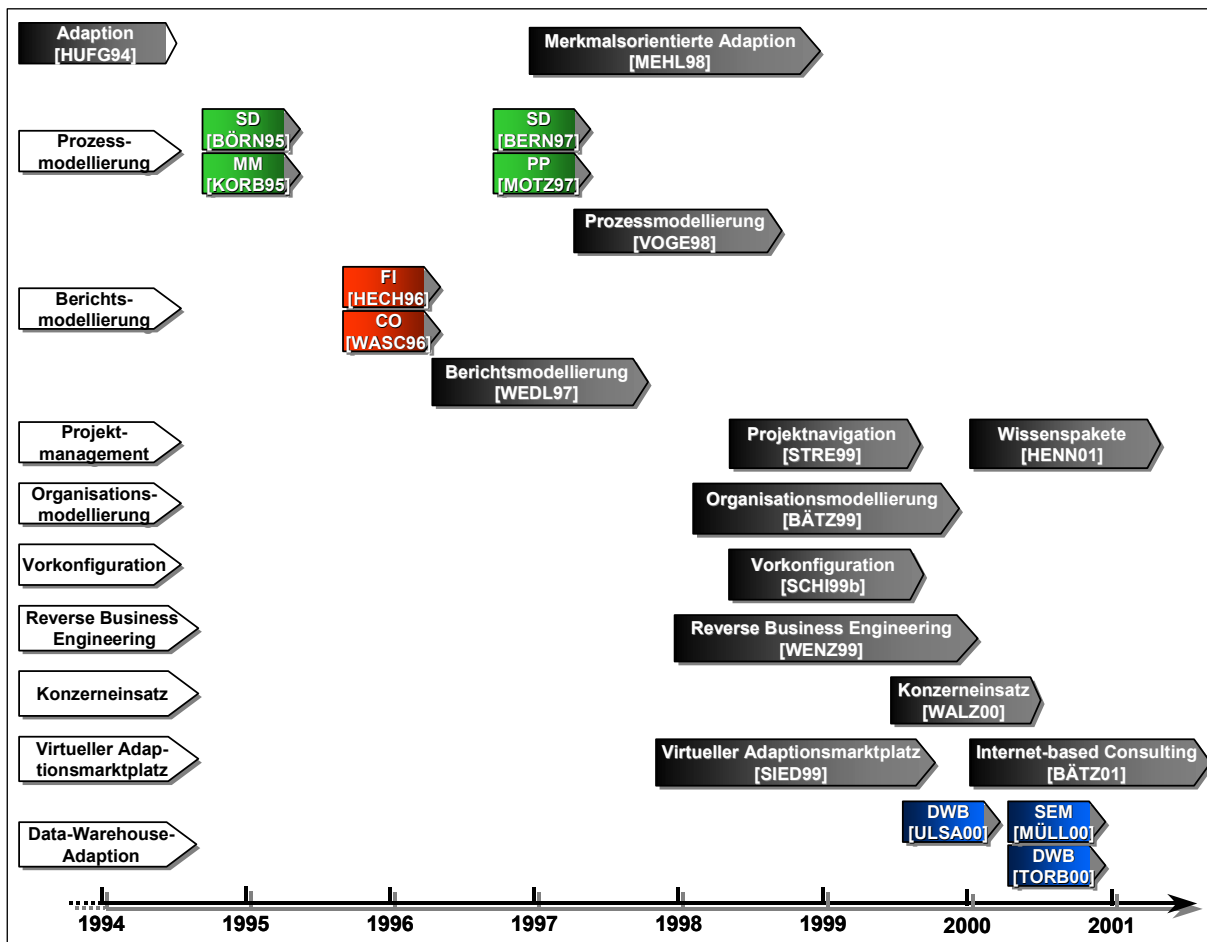


Abbildung 2-4: Arbeiten zur Adaption betriebswirtschaftlicher SAS (in Anlehnung an [VOGE98, S. 51])

### 2.1.4.2 AUSGEWÄHLTE METHODEN VON ITHAKA

In Abbildung 2-3 sind einige der bereits vorhandenen Komponenten von ITHAKA und DELOS im Zusammenhang aufgeführt. Grundlage des Vorgehens bildet die ODYSSEUS-Methode, mit der die Anforderungen eines Unternehmens erfasst werden. Mit den dabei ermittelten Informationen können anschließend die Prozesse durch PENELOPE dargestellt werden. Analog hierzu ermöglicht MENTOR eine Analyse der verfügbaren ERP-Standardberichte. Aufgabe von DELOS ist es, die geschilderten Ansätze um die DW-Modellierung zu ergänzen, wobei die Pfeile auf die primär zu berücksichtigenden integrativen Aspekte hinweisen. Die Integration mit den anderen ITHAKA-Bestandteilen wird in Kapitel 5 und 6 ausführlich erläutert.

### ODYSSEUS

In der Arbeit von HUGGARD wird der Grundstein für das ODYSSEUS-Konzept zur Adaption von Standardsoftware gelegt. Bei ODYSSEUS handelt es sich um eine speziell für den Mittelstand entwickelte Adaptionsstrategie. Ziel ist ein schneller Abgleich der Anforderungen eines Unternehmens mit dem Potential einer Softwarebibliothek.



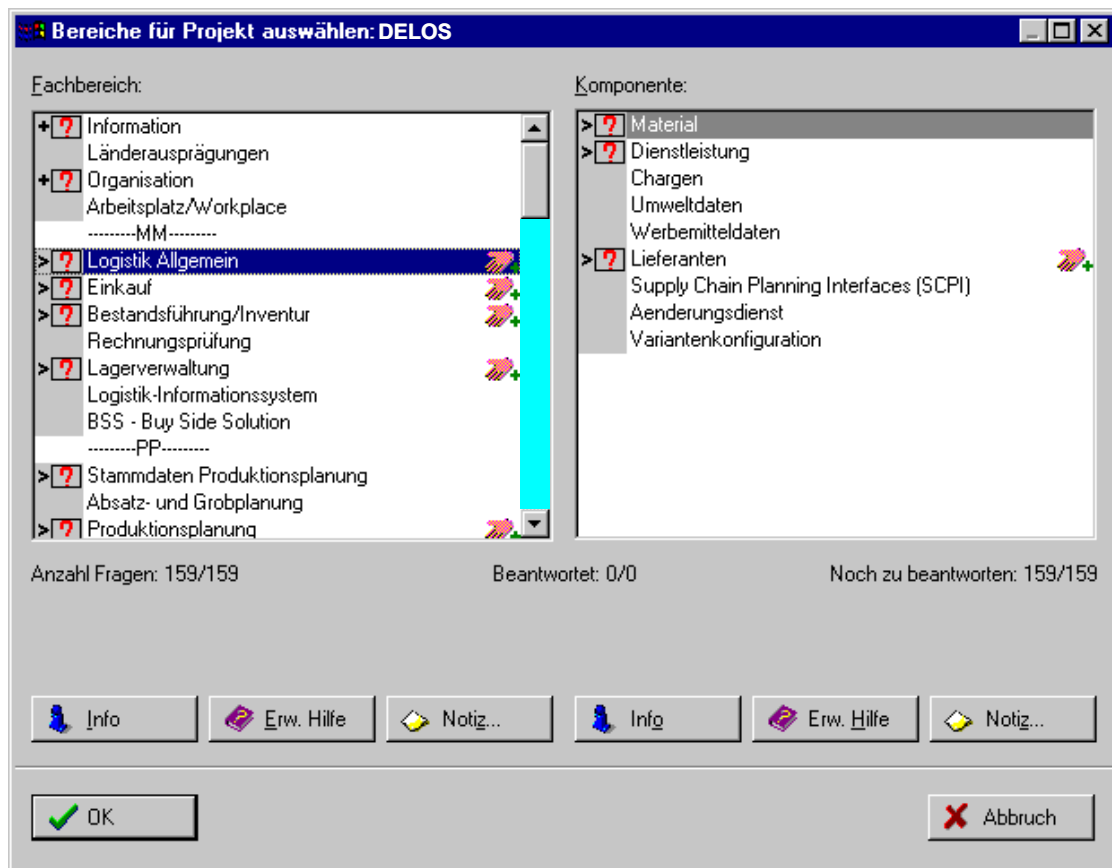


Abbildung 2-5: Bereichsauswahl zur Festlegung des Projektumfangs [LIVE00a]

Die Vorgehensweise umfasst drei Schritte:

1. Umfang ermitteln:

Grundlage der Auswahl ist eine Gliederung des betriebswirtschaftlichen Inhalts der Softwarebibliothek in Fachbereiche und Komponenten (vgl. Abbildung 2-5). Unterstützt durch ein Standard-/Optionsprinzip wird der Projektumfang und damit die Zahl der zu beantwortenden Fragen festgelegt. Dies kann sehr schnell durchgeführt werden, da die vorhandenen Optionen offengelegt werden und durch die in einem Expertensystem definierten Regeln gewährleistet wird, dass verpflichtende Bereiche automatisch aktiviert werden.

2. Reduktion nicht benötigter Bestandteile:

Im nächsten Schritt werden durch die Beantwortung von Fragen nicht benötigte Funktionalitäten abgewählt. Durch diese Reduktion wird die Transparenz erhöht und somit die Komplexität verringert (vgl. Abbildung 2-6).

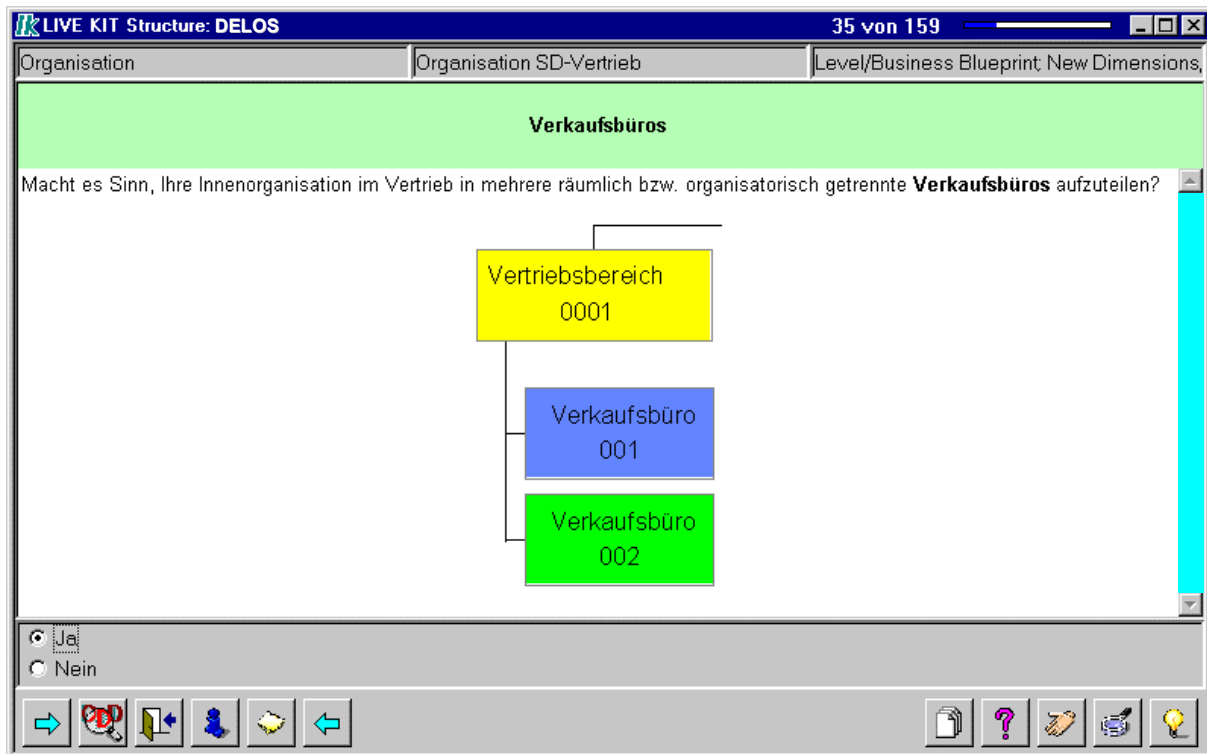


Abbildung 2-6: Reduktionsfrage zur organisatorischen Gliederung der Verkaufsbüros [LIVE00a]

### 3. Auswahl typischer Lösungen:

Ergänzt wird die Reduktion durch die Möglichkeit, aus einer Sammlung typischer Lösungen auszuwählen (vgl. Abbildung 2-7). Jede Lösung kann in der Softwarebibliothek eingestellt werden. Durch die Dokumentation der durchzuführenden Anpassungen in den Zuordnungsberichten [THOM96b, S. 118] wird die Verbindung mit der Ebene der Parameter hergestellt, wobei alle Lösungen aus betriebswirtschaftlicher Sicht veranschaulicht werden.

Alle drei Schritte werden durch ein Expertensystem unterstützt. Die darin abgebildeten logischen Beziehungen ermöglichen einen interaktiven Anforderungsabgleich durch die Beantwortung der in einem Leitfaden angeordneten Fragen und Zuordnungselemente. Anhand der gegebenen Antworten werden Informationen abgeleitet, um Fachbereiche bzw. Komponenten zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, um überflüssige Fragen automatisch zu beantworten und auszublenden sowie um typische Lösungen an- bzw. abzuschalten [THOM96b, S. 95-103; erstmals bei HUF94, S. 215-231].

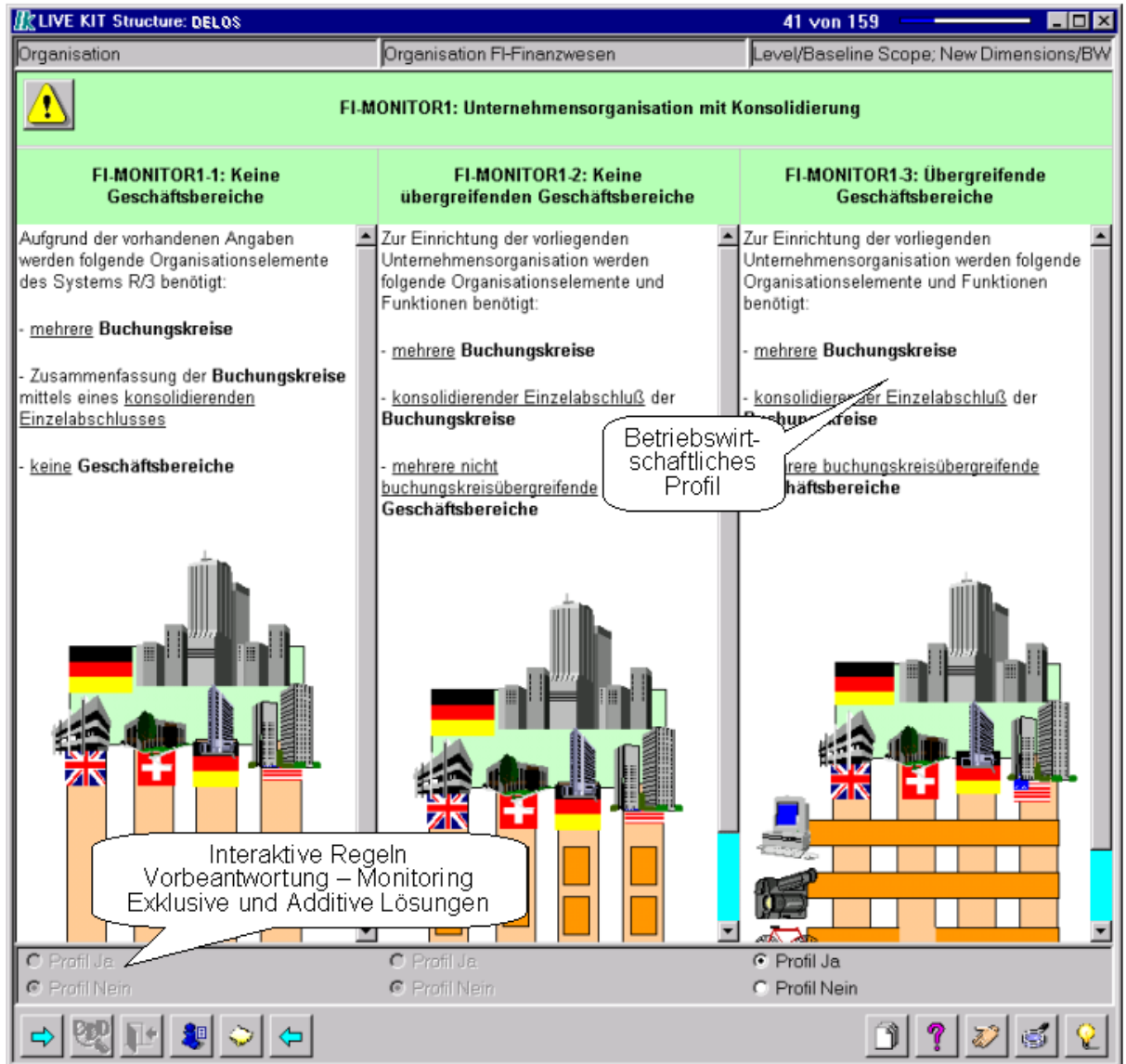


Abbildung 2-7: Typische Lösungen zur organisatorischen Gliederung des Rechnungswesens [LIVE00a]

In Abbildung 2-8 sind die drei Schritte, die beim Anforderungsabgleich mit ODYSSEUS durchlaufen werden, in Form eines Leitfadens dargestellt. Nach der Festlegung des Umfangs, durch die Auswahl von Fachbereichen und Komponenten, müssen zuerst Fragen zur Organisationsstruktur der ausgewählten Bereiche beantwortet werden. Anschließend werden die betriebswirtschaftlichen Teilbereiche sukzessive abgearbeitet, wobei Fragen beantwortet werden müssen und aus den vorhandenen typischen Lösungen einzelne Alternativen ausgewählt werden können. Während der Bearbeitung werden auf allen Ebenen Konsistenzprüfungen durch das Expertensystem vorgenommen, um ein aus Sicht der SAS ablauffähiges Ergebnis zu gewährleisten.

Die technische Umsetzung von ODYSSEUS erfolgt seit 1995 mit der Entwicklung des Anforderungsnavigators LIVE KIT Structure (LKS). In diesem Werkzeug werden die drei Kategorien

„Festlegen des Umfangs“, „Reduktion und Zuordnung“ und „Auswertung und Konfiguration“ abgebildet. Die ersten beiden Kategorien beinhalten die Elemente, die einem Anwender präsentiert werden. Die Bestandteile der letzten Kategorie bleiben dagegen verborgen und werden dazu benutzt, auf Basis der gegebenen Antworten Informationen abzuleiten. Aus dem quantitativen Vergleich der Gruppen wird deutlich, dass mit einer übersichtlichen Menge von betriebswirtschaftlichen Fragen eine große Zahl an Ergebnissen für unterschiedliche Zwecke ermittelt werden kann. Dies reicht von der Abschätzung des anfallenden Customizingaufwands, der Konfiguration von Prozessen und Berichten, bis hin zur Anpassung der Customizingwerkzeuge des Systems SAP R/3.

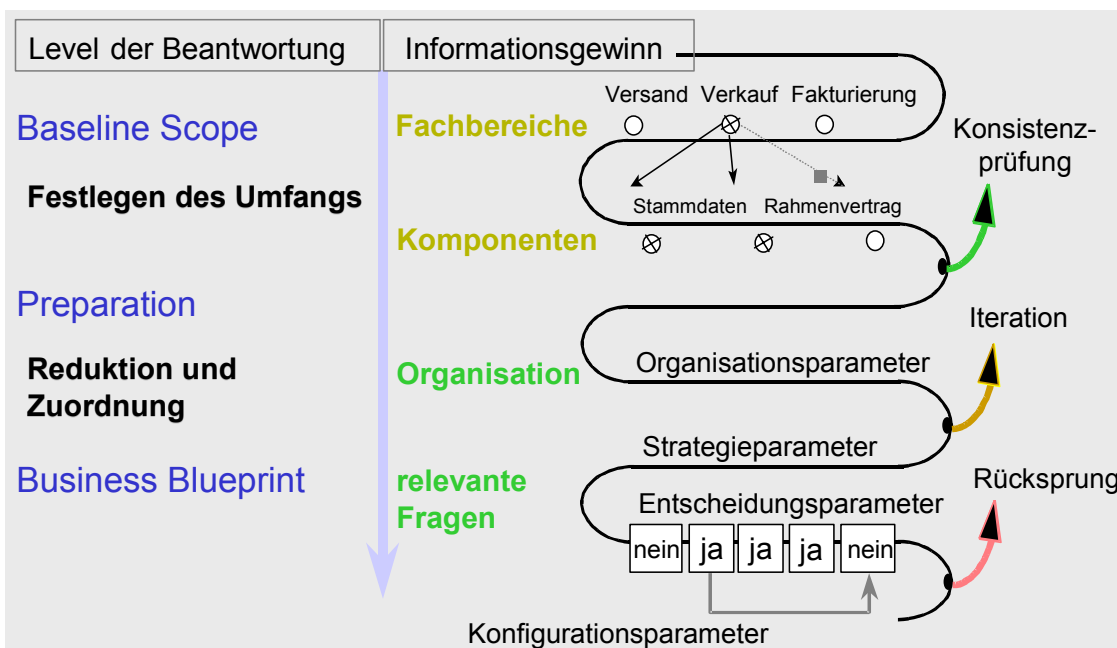


Abbildung 2-8: Anforderungsabgleich mit dem betrieblichen Anforderungsnavigator ODYSSEUS (in Anlehnung an [THOM96b, S. 100])

Mit dem im September 1999 vorgestellten Konzept mySAP.com hat die SAP AG die Neuausrichtung ihrer Produkte auf das Internet eingeleitet. MySAP.com ist sowohl die Bezeichnung der neuen Internetstrategie als auch des Produkts mySAP.com, das sämtliche SAP-Lösungen einschließt. Somit werden bereits bestehende Produkte zu Bestandteilen des neuen Ganzen [SAP00a, S. 8]. Die SAP AG spricht von einer umfassenden Geschäftsumgebung für die elektronische Abwicklung aller relevanten Geschäftsprozesse über das Internet [SAP00b, o. S.]. Der Softwarehersteller kündigte im Mai 2000 eine Initiative an, die den einfachen Umstieg von der ERP-Lösung SAP R/3 auf die mySAP.com-Lösung ermöglichen soll [SAP01, o. S.]. Obwohl mit der mySAP.com-Initiative der Produktname SAP R/3 abgelöst werden soll, wird im Folgenden weiter der Begriff „SAP R/3“ verwendet, wenn lediglich die ERP-Lösung der SAP AG gemeint ist. Der nicht exakt definierte Marketingbegriff mySAP.com der SAP AG wird in dieser Arbeit

nicht weiter verwendet. Die einzelnen Produkte der SAP AG, wie z. B. SAP Business Information Warehouse (BW) oder SAP Advanced Planner and Optimizer (APO), werden mit SAP BW bzw. SAP APO bezeichnet. Wird der Name SAP im Folgenden ohne Zusatz verwendet, wird die Produktpalette der SAP AG als Ganzes betrachtet.

Für eine weitergehende Beschreibung des Werkzeugs LKS wird auf STRELLER [STRE99, S. 29-51] und VOGELSANG [VOGE98, S. 49-77] verwiesen.

## **PENELOPE**

VOGELSANG [VOGE98] erweiterte 1998 auf Basis von CSE das ODYSSEUS-Konzept um das PENELOPE-Konzept. PENELOPE legt den Schwerpunkt auf die Gestaltung von Prozessen. Dabei wird der Ansatz von Referenzmodellen aufgegriffen und erweitert. Referenzmodelle versuchen die Entscheidung eines potentiellen Anwenders zu Gunsten einer Standardsoftware zu erleichtern. Die Referenzmodelle enthalten vorgegebene idealtypische Betriebsabläufe, die der Anwender individuell ausprägen muss, um die Realisierbarkeit seiner Abläufe in der Software zu evaluieren. PENELOPE besteht aus einem Fundamentalmodell, das in mehreren Monitoren die Informationen für eine prozessorientierte Adaption darstellt. Daneben wird die unternehmensindividuelle Ausprägung der Prozesse durch die Methodik der anpassenden Modellierung zur Erstellung von Individualmodellen unterstützt [VOGE98, S. 4].

Zentraler Gegenstand von PENELOPE ist die Visualisierung der Ablauforganisation einer Softwarebibliothek. Zu diesem Zweck besteht das Konzept aus der Lose-Enden-, der Prozessablauf- und der Prozessdaten-Analyse. Mit diesen drei Bestandteilen erfolgt eine Modellierung der Prozesse mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden. Zur Darstellung und Untersuchung der Abläufe stehen in jeder Analysephase ein oder mehrere Monitore zur Verfügung. Jeder Monitor ist auf eine konkrete Fragestellung ausgerichtet und bietet spezifische Darstellungselemente. Im Gegensatz zu konventionellen Modellierungswerkzeugen, wie ARIS, VISIO oder Intellicorp, dient PENELOPE nicht nur zur Veranschaulichung eines Referenzmodells oder zur manuellen Modellierung einer individuellen Situation. Durch die Integration zu ODYSSEUS besteht die Möglichkeit einer anpassenden Referenzmodellierung, indem durch die Ergebnisse des Anforderungsabgleichs die Referenzmodelle des Fundamentalmodells automatisch anwenderspezifisch konfiguriert werden und auf diese Weise ein Individualmodell entsteht (vgl. Abbildung 2-9). Nach der Anpassung sind in den einzelnen Monitoren nur noch die Elemente und Verknüpfungen vorhanden, die beim Anforderungsabgleich nicht abgewählt bzw. die als typische Lösungen aktiviert worden sind. Damit entsteht ein anwenderspezifisches Modell, das in einem zweiten Schritt, im

Adaptions-Monitoring, auf Unterbrechungen im Prozessablauf untersucht werden kann. Werden solche Lücken entdeckt, kann gezielt ermittelt werden, ob die Beantwortung im Anforderungsabgleich geändert werden muss bzw. falls die gewünschten Funktionalitäten nicht in der Softwarebibliothek vorhanden sind, inwieweit Prozessmodifikationen und Ergänzungsentwicklungen benötigt werden. Das Ziel des kombinierten Einsatzes von ODYSSEUS und PENELOPE ist es, die Anforderungen eines Unternehmens den Adaptionskategorien Auswahl, Anpassung und Ergänzungsentwicklung zuzuordnen, um schnell ein Ausgangssystem (Baseline-System) erstellen zu können, das anschließend sukzessive verbessert und um Ergänzungsentwicklungen angereichert wird [VOGE98, S. 202-204].

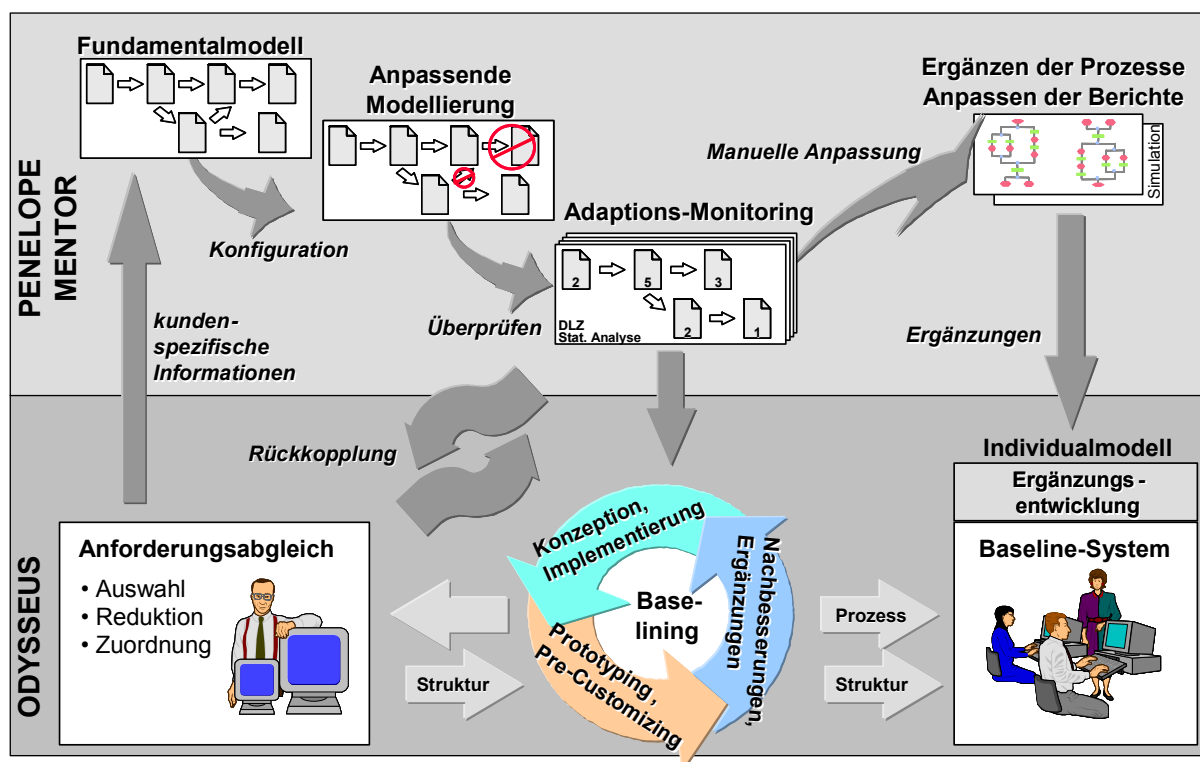


Abbildung 2-9: Zusammenhang von ODYSSEUS, PENELOPE und MENTOR (in Anlehnung an [VOGE98, S. 197])

Die technische Umsetzung des PENELOPE-Konzepts erfolgt seit 1997 mit der Entwicklung des Werkzeugs LIVE KIT Power durch die IBIS Prof. Thome AG und die SBS GmbH & Co. OHG. In der ersten Version, die inhaltlich für das SAP-R/3-Release 3.1I entwickelt wurde, sind drei Monitore vorhanden:

- Lose-Enden- [VOGE98, S. 131-145],
- Prozessbeleg- [VOGE98, S. 147-154] (vgl. Kapitel 5.2) und
- Arbeitsplatz-Monitor [VOGE98, S. 164-179] (vgl. Kapitel 5.3.3.1).

Mit den Regeln des Expertensystems vom LKS-Werkzeug können nach der Beantwortung der ausgewählten Fragen die Informationen evaluiert werden, die zur anpassenden Referenzmodellierung benötigt werden. Durch die Ergebnisse aus dem Anforderungsnavigator können einzelne Objekte, wie Kernprozesse, Lose-Enden oder Prozessbelege automatisch deaktiviert werden. Daneben können diese auch manuell bei der Erstellung eines Individualmodells abgewählt werden.

## **MENTOR**

Die berichtsorientierte Adaption von SAS ist Gegenstand der Arbeit von WEDLICH [WEDL97, S. 4-6]. Der MENTOR-Ansatz veranschaulicht das Berichtswesen einer SAS. Die einzelnen Berichte werden sowohl einzeln als auch hierarchisch gruppiert präsentiert, um dem Anwender die Auswahl der benötigten Berichte aus der Berichtsbibliothek zu ermöglichen.

Betriebswirtschaftliche SAS wird mit einer großen Zahl von Standardberichten und Auswertungen ausgeliefert. So umfasst das System SAP R/3 in der Version 3.1I alleine für das Rechnungswesen über 2.000 Standardauswertungen. Da solche Systeme aber nach der Installation über keine Bewegungs- oder Stammdaten verfügen, können keine sinnvollen Auswertungen erstellt und die Berichte nicht dahingehend überprüft werden, inwieweit sie den Anforderungen der Anwender entsprechen. Das Ziel von MENTOR ist es, dieses Defizit auszugleichen. Zu diesem Zweck werden die Standardberichte einer SAS klassifiziert, die zugrunde liegenden betriebswirtschaftlichen Verfahren beschrieben und Berichtshierarchien gebildet. Auch hier werden zur Darstellung Analyse-Monitore benutzt:

- Berichtsobjekt- [WEDL97, S. 138-152] (vgl. Kapitel 5.3.2),
- Berichtsverknüpfungs- [WEDL97, S. 129-138] (vgl. Kapitel 5.3.3.1) und
- Berichtshierarchie-Monitor [WEDL97, S. 152-157] (vgl. Kapitel 5.3.1).

Der Berichtsobjekt-Monitor stellt die Klassifikation des Berichts (vgl. Kapitel 4.3.5), z. B. die Zielgruppe, den betriebswirtschaftlichen Methodenschatten und das Layout dar. Der Methodenschatten zeigt die betriebswirtschaftliche Methode des Berichts an, um den Informationsentstehungsprozess und das Einsatzgebiet des Berichts zu veranschaulichen [WEDL97, S. 130]. Da für jeden Bericht ein Bildschirmabzug mit Beispieldaten aufgerufen werden kann, besteht die Möglichkeit, die Berichte auch ohne verfügbares System anzuzeigen. So kann bereits in einer frühen Phase eines Projekts festgelegt werden, ob das Layout einer Auswertung individuell angepasst werden muss. Für den Monitor stehen zwei Sichten zur Verfügung:

- Der Berichtsobjekt-Monitor mit vor- und nachgelagerten Berichten und
- mit Anzeige der Datenherkunft und dem Ausführungszeitpunkt.

Mit der ersten Sicht kann die Aggregation der Informationen nachvollzogen werden, indem durch einen Doppelklick auf die vor- bzw. nachgelagerten Berichte der entsprechende Berichtsobjekt-Monitor aufgerufen wird. Dies ermöglicht eine sequentielle Navigation durch die Berichtshierarchie. Die zweite Sicht stellt durch die Ereignisse und Funktionen, welche die entsprechenden Ausführungszeitpunkte determinieren bzw. die benötigten Informationen erzeugen, eine Verbindung zu den LIVE-KIT-Power-Arbeitsplätzen her.

Gegenstand des Berichtshierarchie-Monitors ist die Aggregation von Informationen, d. h. die Reihenfolge, in der die Auswertungen ausgeführt werden müssen, um zu einem Ergebnis zu kommen. So werden für einen Vergleich der Plan- und Ist-Kosten eines Kundenauftrags Plan-Kosten benötigt. Damit diese kostenartengerecht aufgeführt werden können, müssen die entsprechenden Leistungsarten ebenfalls erfasst werden.

Analog der Vorgehensweise für die Ablauforganisation ist auch MENTOR der Methode ODYSSEUS nachgelagert. Hier werden allerdings im Fundamentalmodell Berichte und Berichtshierarchien, geordnet nach Prozessbereichen, Kernprozessen, Arbeitsplätzen und Themen vordefiniert und verwaltet. Basierend auf den Informationen von ODYSSEUS kann mit der anpassenden Referenzmodellierung das Individualmodell erzeugt werden, in dem nur noch die sinnvoll einsetzbaren Standardberichte enthalten sind. Im Adaption-Monitoring muss anschließend überprüft werden, ob die verbliebenen Berichte den Anforderungen gerecht werden oder angepasst werden müssen bzw. welche Standardauswertungen reduziert wurden, aber trotzdem benötigt werden (vgl. Abbildung 2-9). MENTOR bildet somit die Basis, um zu überprüfen, ob die Anforderungen an das betriebliche Berichts- und Informationswesen erfüllt werden. Die technische Realisierung erfolgt seit 1997 mit der Entwicklung des Werkzeugs LIVE KIT Control durch die IBIS Prof. Thome AG und die SBS GmbH & Co. OHG.

## **2.2 Definition und Identifikation von betriebswirtschaftlichen Data-Warehouse-Bibliotheken**

Aufbauend auf Kapitel 2.1.1 und den in Kapiteln 1.1.2 und 1.1.3 aufgezeigten Schwächen bestehender Lösungen und Vorgehensweisen wird im Folgenden ein neuer DW-Typ definiert. Bislang sind DW-Entwicklungen zu teuer und zu zeitaufwendig. In den bisherigen DW-Projekten wird der Weg einer klassischen Individualentwicklung gegangen. „Die Implementierer fragten den In-



formationsbedarf ab, programmierten eine Lösung und modellierten so lange, bis diese den Anforderungen entsprach“ [HOFF00, S. 37]. Einen Ausweg aus der Misere könnte der Übergang von Individual- hin zu Standardlösungen bieten.

Die Ausführungen werden insofern eingegrenzt, als dass nur Anforderungen berücksichtigt werden, die aufgrund der Eigenart von DWs besondere Bedeutung besitzen. Allgemeingültige Anforderungen, wie z. B. Verlässlichkeit, Plattformunabhängigkeit und Performance, werden nicht explizit behandelt. Das Auswahlproblem Individual- versus Standardsoftware [HELM98, S. 112-114] wird nicht weiter vertieft, da sich die Diskussion nicht wesentlich von der im Anwendungssoftwarebereich unterscheiden würde.

In Kapitel 1.1.1 wurden schon die wesentlichen Typen analytischer Informationssysteme vorgestellt. Dabei wurde schon implizit auf eine Typisierung zurückgegriffen [HÖHN00, S. 32-36]. Für die Produkttypisierung gibt es im DW-Umfeld unterschiedliche Darstellungen [HÖHN00, S. 32]. Die von HÖHN aufgeführten Beispiele beziehen sich allerdings auf den Markt für analytische Informationssysteme und nicht konkret auf verschiedene DW-Lösungen und die einzelnen Kriterien werden nicht aufgeführt [HÖHN00, S. 32-36]. In der Studie des Business Application Research Center (BARC) werden fünf Kategorien mit insgesamt 33 verschiedenen Kriterien verwendet, um ausgewählte DW-Produkte zu bewerten [MERT00b, S. 73]. Eine Produkttypisierung wird allerdings nicht vorgenommen. Allein die Anzahl der Kriterien macht deutlich, dass eine Typisierung mit den in der BARC-Studie aufgeführten Kriterien nicht überlappungsfrei durchgeführt werden könnte. HÖHN und HUFARD führen dementsprechend beide übereinstimmend aus, dass die Typisierung von Produkten stets angreifbar ist, da diese abhängig von den gewählten Kriterien und auch nicht immer überschneidungsfrei vorzunehmen ist [HÖHN00, S. 32; HUF94, S. 67]. Aus der BARC-Studie geht hervor, dass die dort untersuchten Produkte ähnliche Eigenschaften aufweisen, diese jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt sind [MERT00b, S. 73]. Die vom BARC untersuchten Kriterien eignen sich für die Beurteilung einer schnellen und effizienten Einführung einer betriebswirtschaftlichen DWB jedoch nur bedingt, da der Fokus der Studie mehr auf der technisch funktionalen, als auf der betriebswirtschaftlichen Ebene liegt [MERT00b, S. 72]. Zum anderen wird im Management Summary vom Aufbau von Executive Information Systems gesprochen [MERT00b, o. S.]. Dies ist eine Einsatzmöglichkeit von DWs, aber nicht ihre einzige Aufgabe. Deshalb wird aufbauend auf den Anforderungen von LEBRECHT [LEBR78, S. 78-104] an vorkonfigurierte Informationssysteme sowie den Arbeiten von HUFARD [HUF94] und THOME [THOM96b] untersucht, inwieweit die dort für den ERP-Markt aufgestellten Konzepte auch im DW-Umfeld anwendbar sind. Ausgehend von der Indivi-

dual- hin zu den verschiedenen Typen von Standardsoftware wurde der neue Typus der betriebswirtschaftlichen Softwarebibliotheken begründet (vgl. Kapitel 2.1.1). Im Folgenden wird untersucht, ob auch im Umfeld der Datenlagerhäuser von einer Bibliothek gesprochen werden kann. Dazu werden zunächst die Anforderungen an eine DWB definiert. Der daraus entstehende Anforderungskatalog muss für die Bewertung der am Markt erhältlichen Produkte verwendet werden.

## 2.2.1 Kriterien für eine betriebswirtschaftliche Data-Warehouse-Bibliothek

In diesem Kapitel geht es zunächst um die speziellen Anforderungen an eine betriebswirtschaftliche DWB. Die allgemeinen Anforderungen an DWs oder Informationssysteme werden in der Literatur ausreichend erläutert [ANAH97, S. 167-186; MERT00b, S. 39-71; LUST99, S. 198f.]. Die technischen und taktischen Kriterien an ein Datenlagerhaus [HÖHN00, S. 540f.] sind zu kurzfristig orientiert. Insgesamt werden in der DW-Diskussion die technischen Aspekte zu sehr in den Vordergrund gestellt und die betriebswirtschaftlichen Implikationen vernachlässigt [HOLT98, S. 1]. Deshalb müssen strategische Kriterien aufgestellt werden, welche die Basis für einen langfristigen Wettbewerbsvorteil für die Unternehmen begründen können. Hintergrund der Merkmale sind betriebswirtschaftliche Anforderungen, die sich beim Einsatz des DW im Unternehmen ergeben. Eine DWB muss nachfolgende Anforderungen erfüllen, um effizient und langfristig im Unternehmen eingesetzt werden zu können:

- Um allgemeine Akzeptanz beim Anwender zu erlangen, muss die DWB möglichst viele Anforderungen erfüllen. Durch die verschiedenen betriebswirtschaftlichen Analysefunktionen und -verfahren, die eine DWB bereitstellt, werden unterschiedliche Benutzergruppen angesprochen. Die Benutzeradäquanz wird durch die **Funktionsvielfalt** sowie durch die Bereitstellung von möglichst vielen Alternativen gefördert. Das Datenlagerhaus muss die am häufigsten benötigten Lösungen beinhalten, diese müssen allerdings auch selektiv genutzt werden können. Dies bedeutet, dass einzelne Bestandteile nicht zwingend verwendet werden müssen, sondern der Anwender je nach Bedarf die benötigten Elemente auswählen kann. Die benutzten Bestandteile müssen flexibel mit bestehenden oder selbst erstellten Informationsmodellen kombiniert bzw. so angepasst werden können, da die Anforderungen erfüllt werden. Die Funktionsvielfalt bezieht sich dabei nicht unbedingt auf Berichte, die der Anwender direkt verwenden kann, sondern z. B. auf die vordefinierten Datenwürfel (vgl. Kapitel 2.3.2.2). Zahlreiche Schnittstellen müssen zudem die Anbindung spe-

zieller Ergänzungsprogramme ermöglichen, um die Lücken der DWB zu schließen. Dabei ist auf die Kompatibilität zu möglichst vielen Systemen zu achten, die durch das Angebot von standardisierten Schnittstellen erreicht werden kann.

- Für die Akzeptanz einer DWB in verschiedenen Unternehmen bedarf es nicht nur eines möglichst breiten Funktionsumfangs, sondern auch entsprechender **Alternativen**, die ebenfalls durchgängig unterstützt werden. Alternative Lösungsmöglichkeiten müssen damit einen Sachverhalt von der Datenextraktion bis zur Analyse unterstützen. Für einen produzierenden Betrieb ist die Tatsache, dass der Produktionsablauf ausgewertet werden kann, nicht das entscheidende Kriterium, sondern inwieweit eine adäquate Lösung für die Analyse seiner Werkstattfertigung bzw. bei einem anderen Anwender für die Analyse der Serienfertigung angeboten wird. Vorgefertigte Datenwürfel und Abfragen, die alternativ ausgeprägt sind oder entsprechend adaptiert werden können, sind für eine DWB somit konstituierendes Merkmal.
- Die Bestandteile der DWB müssen **homogen** aufgebaut sein. Das integrative Datenmodell muss sämtliche Anforderungen abdecken. Modellierungsinconsistenzen darf es nicht geben. Damit verbunden ist ein problemlos erweiterbarer Ansatz, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass keine zusätzlichen Anforderungen aufkommen. Es ist vorteilhaft, wenn die einzelnen Komponenten im Voraus als Konglomerat geplant waren. Eine im Zeitablauf gewachsene und auf andere Bereiche erweiterte Standardsoftware ist durch heterogene und komplexe Schnittstellen geprägt. Der Inhalt muss jedoch durch branchen- und betriebstypenorientierte Bestandteile auf einer gemeinsamen, möglichst breiten und detaillierten Entwicklungsgrundlage aufgebaut sein. Bei einer DWB handelt es sich somit um eine „Programm-Suite“. Eine Suite deckt sämtliche Funktionalitäten eines DW, angefangen von der Modellierung, Extraktion, Transformation, dem Laden und der Präsentation der Daten, ab. Der in dieser Arbeit synonym zu Produkt-Suite verwendete Begriff „End-to-End-Lösung“ [DINT00, S. 30] meint jedoch nicht die Ansammlung mehrerer Produkte desselben Herstellers. Vielmehr wird darunter eine integriert konzipierte und nicht nach und nach erweiterte Lösung verstanden. Müssen verschiedene Produkte gekauft und installiert werden, ist dies ein erstes Zeichen dafür, dass mit Problemen bei der Interoperabilität gerechnet werden muss.
- Leistungsfähige **Adaptionswerkzeuge**, die methodisch in die Vorgehensmodelle zur Einführung einer DWB eingebunden sind, werden benötigt, um die Handhabbarkeit der Software zu erhalten. Sind diese nicht vorhanden, verhindert die Komplexität der DWB eine

effiziente Einführung und die inkrementelle Verbesserung. Um zu einer schnellen Eröffnungslösung zu kommen, müssen die Möglichkeiten der DWB übersichtlich präsentiert und in den zugrunde liegenden betriebswirtschaftlichen Kontext eingebunden werden, damit eine kompetente Entscheidung über die Zweckmäßigkeit des Systems getroffen werden kann. Dabei ist zum einen besonderer Wert auf die Integration des DW in die bisherige Systemlandschaft zu legen, da das Datenlagerhaus sowohl verschiedene produktive Systeme verbinden als auch als Datenbasis für bestehende bzw. neue Anwendungen dienen kann. Zum anderen muss sowohl der Entwicklungsprozess der DW-Lösung als auch das resultierende Ergebnis dokumentiert werden.

- Durch das Kriterium der **Flexibilität** wird verdeutlicht, dass bei der Einführung entweder die Organisationsstruktur oder das Datenlagerhaus angepasst werden muss. Zudem ist es wichtig auf unvorhergesehene Sachverhalte flexibel zu reagieren, damit die DWB erfolgreich implementiert werden kann. Aber auch im Produktivbetrieb muss die DWB flexibel anpassbar und releasefähig sein. Bei einer DWB handelt es sich nicht um eine Entwicklung im Sinne einer Programmierung der Bestandteile. Die Auswahl und Adaption der benötigten Bestandteile führt zur sofortigen Einsatzfähigkeit des Produkts. Schon mit der Forderung der Funktionsvielfalt wird implizit auch die Erweiterbarkeit der DWB gefordert. Durch das Kriterium der Flexibilität wird die Forderung nach Expandabilität ebenfalls unterstützt. Dies ist durch eine geeignete Architektur zu erreichen, welche die Anwendungs-, Präsentations-, Schnittstellen- und Datenbankebene voneinander trennt.
- Ein umfassendes, allgemein verwendbares, betriebswirtschaftliches **Metadaten-Modell** ist kennzeichnend für eine DWB. Dieses Datenmodell bildet die Grundlage für einen homogenen Aufbau und eine homogene Ergänzung der Inhalte. Die in Kapitel 1.1.2 angesprochene Metadaten-Standardisierung käme der Entwicklung hin zur DWB sehr entgegen, da dadurch die allgemein anerkannten Datenbeschreibungen entstehen könnten. Allerdings ist der Autor aufgrund seiner bisherigen Projekterfahrung der Überzeugung, dass der durchaus interessante „Best-of-breed“-Ansatz [BANG00, S. 44] mittelfristig am DW-Markt wenig Chancen auf Erfolg hat. Das Problem ist hauptsächlich darin zu sehen, dass die Unternehmen nicht noch mehr Softwareprodukte verschiedener Hersteller einsetzen möchten [GAMM01, o. S.] (vgl. Kapitel 2.2.3). Selbst bei einer weitestgehenden Vereinheitlichung der Metadaten bleiben Schnittstellenprobleme bestehen, abgesehen vom ausgeprägten Konkurrenzdenken der DW-Anbieter. Im ETL- und im Analysebereich werden im DW-Umfeld häufig spezielle Werkzeuge von Drittanbietern eingesetzt [GAMM01,

o. S.]. Die großen Anbieter wie Oracle Corp., SAS Institute Inc. und SAP AG werden ihre Produkte aber auch in diesen Bereichen weiter verbessern, so dass zukünftig weniger fremde Extraktions- und Analysewerkzeuge angebunden werden müssen.

Für die Einordnung als betriebswirtschaftliche DWB müssen die oben aufgeführten Kriterien und Merkmale erfüllt werden und eine strukturierte Navigation innerhalb der Bibliotheksinhalte muss möglich sein. Daneben müssen die von THOME aufgestellten Bedingungen [THOM98, S. 49f.; THOM96b, S. 44f.] erfüllt werden, um die Voraussetzungen für die angestrebte Adaption einer DWB zu schaffen:

- Abdeckungsgrad von ca. 80 Prozent der potentiell benötigten betriebswirtschaftlichen Funktionen,
- betriebswirtschaftliche Adaptionfähigkeit der Module und Funktionen durch Parametrisierung oder andere Adaptionsverfahren,
- konsistente Verarbeitung und Verwaltung der Daten bei asynchroner Anpassung oder Weiterentwicklung,
- dynamische Adaptionfähigkeit unter Beibehaltung der Konsistenz des produktiven Systems,
- dynamische Modulaustauschfähigkeit durch festgelegte Schnittstellen,
- gemeinsamer Zugriff aller Module auf eine laufend aktualisierte Datenbank sowie
- Unabhängigkeit von der Hardwareplattform.

Diese Anforderungen ergänzen die Klassifikationskriterien um technische Aspekte sowie durch die Betrachtung der Dynamik bei der Nutzung einer SAS. Besondere Bedeutung bei der Anpassung einer DWB hat die Revidierbarkeit der Adaption, denn nur dadurch ist eine ausreichende Flexibilität gewährleistet, die aufgrund sich verändernder Anforderungen und Umgebungsbedingungen benötigt wird.

Es ist anzumerken, dass die 80/20-Regel allerdings anders als im ERP-Bereich erreicht wird, da die konkreten Anforderungen zur Ausgestaltung der Berichte sehr individuell sein können, der Inhalt jedoch allgemeingültig konzipiert werden kann. Konkret bedeutet dies, dass zwar die Berichte modifiziert oder neu angelegt werden müssen, mit den vorhandenen Datenwürfeln jedoch ca. 80 Prozent der Anforderungen abgedeckt werden können. Die Definition der zusätzlich benötigten Berichte verursacht wenig Aufwand. Fehlen jedoch die Datenwürfel, entsteht zusätzli-

cher Modellierungsaufwand, der dann eine echte Erweiterung darstellt. Die Modifikation und Neuerstellung von Berichten wird in dieser Arbeit unter der Anpassung im vorgegebenen Rahmen subsumiert [HUFG94, S. 180].

Im DW-Umfeld darf nicht derselbe Fehler wie bei den konzeptionellen Vorgängerlösungen gemacht werden. Die Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten garantiert weder den konzeptionellen Erfolg noch die Akzeptanz der Anwender. „Weniger ist oft mehr“ ist in diesem Zusammenhang eine Option, die der Anbieter berücksichtigen sollte. Demgegenüber steht der Irrglaube, dass ein Datenlagerhaus nur mit Daten gefüllt werden muss, und die Anwender danach von alleine kommen [MATT99, S. 146f.].

## 2.2.2 Gruppierung von Data-Warehouse-Lösungen

Bevor die DW-Produkte anhand der aufgestellten Kriterien bewertet werden können, müssen sie identifiziert werden, z. B. durch eine Kategorisierung [HÖHN00, S. 25-36]. Die Kategorisierung muss durchgeführt werden, da die Zahl der Produkte im DW-Umfeld zu groß ist, um eine umfassende Erhebung und Bewertung durchzuführen. Für die Kategorisierung der am Markt vorhandenen Anbieter muss zunächst ein Überblick geschaffen werden. Dies kann beispielsweise über einen Produktvergleich einer unabhängigen Institution erfolgen. Ein Produktvergleich ist ein äußerst aufwendiges Unterfangen und kann daher nicht Gegenstand dieser Arbeit sein. Für die Konzeption dieser Arbeit bedarf es allerdings eines solchen Vergleichs, weshalb auf die BARC-Studie [MERT00b] zurückgegriffen wird. Die Ergebnisse werden jedoch nicht kritiklos übernommen, sondern durch eigene Erfahrungswerte und andere Literaturquellen ergänzt. Neben den vom BARC untersuchten Produkten werden noch weitere betrachtet, um für die identifizierten Produktgruppen Beispiele aufführen zu können. Daneben müssen auch Neuentwicklungen und Änderungen seit der Fertigstellung der Studie sowie der in dieser Arbeit gesetzte Fokus (vgl. Kapitel 1.2) berücksichtigt werden. Aufgrund der Vielzahl der Produkte können nicht alle der zurzeit am Markt erhältlichen DW-Lösungen aufgeführt werden. Dies ist jedoch für die Gruppierung der Lösungen nicht zwingend nötig, da die nicht explizit behandelten Lösungen einer der gefundenen Gruppen zugeordnet werden können.

In den nächsten Abschnitten werden die wichtigsten Produktgruppen aufgeführt und deren Eigenschaften kurz beschrieben. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da nur die wesentlichen Merkmale für den weiteren Verlauf dieser Arbeit herausgearbeitet werden. Die verschiedenen Kategorien sind nicht völlig überschneidungsfrei (vgl. Kapitel 2.2) und bauen

nicht hierarchisch aufeinander auf. Die Produkte der Gruppe Analysewerkzeuge sind demnach nicht notwendigerweise in der Kategorie der Datenbanksysteme oder Produkt-Suiten im vollen Umfang enthalten.

### **ANALYSEWERKZEUGE**

Einige der am Markt verfügbaren DW-Produkte unterstützen hauptsächlich die Datenanalyse. Diese Produktgruppe bietet hauptsächlich OLAP- und Data-Mining-Funktionalitäten. Neben der multidimensionalen Auswertungskomponente werden Fremdprodukte zur Datenextraktion bzw. -speicherung verwendet. Typische Vertreter dieser Gruppe sind Business Objects und Comshare DECISION [SCHI99a, S. 268-286 und S. 304-315].

### **DATENBANKSYSTEME**

Der zweite Produkttyp zeichnet sich dadurch aus, dass der Fokus auf der Datenhaltung liegt. Die Daten werden entweder relational oder multidimensional gespeichert und über Drittanbieterprodukte ausgewertet. Teradata von der NCR GmbH ist ein typischer Vertreter dieser Gruppe [MERT00b, S. 75f.].

### **DATENEXTRAKTIONS-, -TRANSFORMATIONS- UND -LADE-LÖSUNGEN**

Stehen die Extraktions-, Transformations- und Lade-Funktionalitäten (ETL-Funktionalitäten) im Vordergrund, so wird der Anbieter der dritten Produktgruppe zugeordnet. Diese zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass die Modellierungswerkzeuge rudimentär ausgeprägt sind und eigene Analysewerkzeuge fehlen [MERT00b, S. 74f.]. Evolutionary Technologies International Inc. ist ein Beispiel für einen ETL-Anbieter [ETI00, o. S.].

### **PRODUKT-SUITEN**

Die Produkt-Suiten sind die bislang umfangreichsten klassischen DW-Lösungen (vgl. Kapitel 1.1.2). Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sämtliche Schritte von der Datenextraktion bis hin zur -analyse unterstützt werden. Die einzelnen Produkte, wie Cognos BI Platform [MERT00b, S. 73 und S. 87-97], Hyperion Essbase OLAP Server [MERT00b, S. 74 und S. 98-108], Information Builders SmartMart [MERT00b, S. 75 und S. 116-125] sowie Oracle Warehouse Builder [MERT00b, S. 76 und S. 154-164] zeichnen sich im Detail zwar durch einen unterschiedlichen Funktionalitätsumfang aus, können jedoch alle der Produktgruppe Produkt-Suiten zugeordnet werden.

## VORGEFERTIGTE DATA-WAREHOUSE-LÖSUNGEN

Aufgrund des Entwicklungsaufwands, der sich aus dem Fehlen vorgefertigter Informationsmodelle ergibt, sind DW-Projekte bisher sehr teuer und damit nur für Großunternehmen finanzierbar. Unter einem Informationsmodell wird dabei die in sich stimmige und durchgängig konzipierte Unterstützung des Datenflusses von der Datenbeschaffung bis hin zur Datenpräsentation verstanden. Ein Informationsmodell umfasst dabei Aspekte der Datenextraktion, -modellierung, des Datenladens und der Datenspeicherung und -aufbereitung. Templates sind dagegen weniger tief ausgeprägte Modelle, so dass z. B. Datenwürfel und Berichte vordefiniert sind, die Anbindung an ein Quellsystem allerdings ohne jegliche Vorlagen durchgeführt werden muss. Die Informationsmodell- und Template-basierten Produkte werden im Folgenden unter dem Begriff der „vorgefertigten DW-Lösungen“ subsumiert.

Auf dem DW-Markt ist zurzeit der Trend zur Auslieferung von vorkonfigurierten Lösungen zu beobachten. Aufgrund der Marktdynamik kann keine abschließende Aufzählung erfolgen. Der für den weiteren Verlauf der Arbeit relevanten Produktgruppe werden dennoch vier Produkte zugeordnet, die schon heute umfangreiche Vorlagen und Templates für den Aufbau eines DW bieten [HECH00, S. 41f.]. Diese werden im Anschluss kurz vorgestellt und zur besseren Übersicht in Tabelle 2-2 samt Anbieter und Internetseite aufgeführt.

Tabelle 2-2: Vorgefertigte DW-Lösungen

Anbieter	Produkt	Internetseite
Acta Technology Inc.	Acta Solutions	<a href="http://www.acta.com/products/">http://www.acta.com/products/</a>
Informatica Corp.	Informatica Data-Integration Platform	<a href="http://www.informatica.com/products/Platform+Products/">http://www.informatica.com/products/Platform+Products/</a>
SAS Institute Inc.	SAS Data Warehouse	<a href="http://www.sas.com/technologies/data_warehouse/index.html">http://www.sas.com/technologies/data_warehouse/index.html</a>
SAP AG	SAP BW	<a href="http://www.sap.com/solutions/bi/">http://www.sap.com/solutions/bi/</a>

### ANALYTIC eCACHES VON ACTA TECHNOLOGY INC.

Mit den Analytic eCaches für die Bereiche Kostenrechnung, Vertrieb, Personalwirtschaft, Kreditoren- und Debitorenbuchhaltung, Bestandsführung und Instandhaltung [ACTA00c, o. S.] bietet Acta Technology Inc. vorgefertigte Templates an. Mit dem ActaWorks Data Server können diese einfach angepasst werden [ACTA00c, o. S.]. Daneben ist ActaWorks nach eigenen Angaben des Anbieters das führende Drittanbieterwerkzeug zur Datenextraktion aus SAP-R/3-Systemen, zur Transformation und zum Laden in ein Datenlagerhaus [ACTA00a, o. S.]. Bei einem Metadaten-Upload werden alle Tabellen eines SAP-R/3-Systems übernommen. Selbst auf Pool- oder



Clustertabellen kann zugegriffen werden [ACTA00b, S. 10]. In einem grafischen Werkzeug, dem ActaWorks Designer, kann der Anwender Daten aus verschiedenen Tabellen selektieren, Transformationsschritte einfügen und Kontrollmechanismen zum Data Cleansing hinterlegen [ACTA00b, S. 9]. Darüber hinaus kann mit ActaWorks auch auf Nicht-SAP-Daten, wie z. B. aus Oracle-, Informix-, MS SQL Server-, DB2- oder Sybase-Datenbanken sowie Legacy Mainframe- oder Dateisystemen, schnell und einfach zugegriffen werden [ACTA00b, S. 13]. Die Extraktion der Daten wird mit automatisch generiertem ABAP/4-, COBOL-, C- oder JCL-Code durchgeführt. Die Datenanforderung kann z. B. über den Scheduler des SAP BW gestartet werden (vgl. Kapitel 2.3.3). Im Folgenden werden die oben kurz erläuterten DW-Lösungen von Acta Technology Inc. als Acta Solutions bezeichnet.

#### BUSINESS COMPONENTS VON INFORMATICA CORPORATION

Informatica Corp. bietet mit den Business Components vordefinierte Templates für die Bereiche Vertrieb und Verkauf, Controlling, Finanzwesen und Materialwirtschaft. Mit den Business Components soll der komplexe Prozess der Datenextraktion aus SAP R/3 vereinfacht und beschleunigt werden. Für SAP R/3 stehen die Templates seit Januar 2000 zur Verfügung, für andere Anwendungen sollten diese vorbehaltlich technischer Probleme im weiteren Verlauf des Jahres 2000 verfügbar sein [INFO00a, o. S.]. In der Power-Produktfamilie werden von der Informatica Corp. weitere DW-Komponenten, z. B. für den E-Commerce-Bereich angeboten [INFO01, o. S.]. Es existiert kein einheitlicher Produktname, so dass im Folgenden kurz von der Informatica Data-Integration Platform gesprochen wird, wenn die Werkzeuge der Informatica Corp. im DW-Bereich gemeint sind.

#### SAS DATA WAREHOUSE VON SAS INSTITUTE INC.

Die SAS Institute Inc. bietet innerhalb ihrer Produkt-Suite SAS Data Warehouse Business Templates für die Bereiche Vertrieb, Kostenrechnung, Einkauf, Bestandsführung und Personalwirtschaft an. SAS Institute Inc. ist nach eigenen Angaben der weltweit führende Anbieter für DW-Lösungen und unterstützt eine Vielzahl von Plattformen [MERT00b, S. 77; SAS00a, o. S.]. In der Suite werden neben einer zentralen Komponente zur Steuerung der DW-Modellierung und Administration mit Release 8 auch Berichts- und Analysewerkzeuge auf Windows-Basis angeboten. Daneben werden im SAS Data Warehouse auch BI-Lösungen angeboten [SAS00a, o. S.].

#### SAP BUSINESS INFORMATION WAREHOUSE

Die SAP AG ist 1998 im Rahmen der New-Dimension-Kampagne mit dem SAP BW in den DW-Markt eingetreten. Über den im SAP-BW-System enthaltenen betriebswirtschaftlichen In-

halt (Business Content) (vgl. Kapitel 2.3.6) verspricht die SAP AG eine einfache Anbindung an SAP-R/3-Systeme und ein integriertes Metadatenbanksystem. Durch die Auswahl von Informationsmodellen aus dem Business Content (BC) ist es möglich, sehr schnell erste Erfolge zu erzielen. Durch den Umfang und die Vielseitigkeit der BC-Inhalte (vgl. Abbildung 2-17) spricht ein Anbieter erstmals, entgegen der Definition von INMON (vgl. Kapitel 1.1.1), eine Benutzergruppe an, die über das Management hinausgeht [HILL00, S. 1]. In Kapitel 2.3 werden weitere Details zum SAP BW erläutert.

### **2.2.3 Anwendung der Kriterien**

Im Folgenden werden die ermittelten vorgefertigten DW-Lösungen aus Kapitel 2.2.2 anhand der Kriterien für eine DWB bewertet. Alle anderen Produkte können bei der Untersuchung außer Acht gelassen werden, da sie keine betriebswirtschaftlichen Inhalte wie Vorlagen und Templates enthalten.

#### **FUNKTIONALITÄT UND FUNKTIONSTIEFE**

Im DW-Umfeld wird das Fehlen der betriebswirtschaftlichen Basis bemängelt [HANN96, S. 21; HELM98, S. 42]. Die betriebswirtschaftliche Kompetenz, die sich die SAP AG in den letzten 25 Jahren im ERP-Bereich aufgebaut hat, versucht sie in das SAP BW einfließen zu lassen. Mit dem BC scheint es möglich, die Kluft zwischen der DW-Technologie und der Betriebswirtschaftslehre zu schließen. Werden die unterstützten Bereiche der vier Anbieter betrachtet, liefert die SAP AG die meisten Informationsmodelle [HECH00, S. 42]. Die SAP AG bietet wie Acta Technology Inc. auch E-Commerce-Inhalte und darüber hinaus auch verschiedene Brancheninhalte an. Die Funktionstiefe ist im SAP BW auch sehr stark ausgeprägt, allerdings muss die Extraktion von Nicht-SAP-Daten individuell oder über Drittanbieter abgewickelt werden. Bei der Anzahl der am Markt verfügbaren zertifizierten Anbieter [SAP00c, o. S.] fällt dieser Nachteil nicht so sehr ins Gewicht. Zudem müssen nach Erfahrung des Autors auch bei den anderen Anbietern von vor-konfigurierten Lösungen viele Datenquellen individuell angeschlossen werden. Die SAS Institute Inc. bietet wie die SAP AG eine umfangreiche Produkt-Suite an, wobei das SAP BW umfangreichere Vorlagen bereitstellt. Acta Technology Inc. und Informatica Corp. stellen derzeit keine vollständigen Produkt-Suiten zur Verfügung. Der Schwerpunkt ihrer Produkte liegt auf der Datenbereitstellung [DINT00, S. 30].

Abbildung 2-10 zeigt, wie der Informationsbedarf im Zeitablauf bei den verschiedenen Konzepten abgedeckt wird. Bei den drei dargestellten Abläufen liegt zu Beginn ein bestimmter Informati-

onsbedarf vor. Dieser steigt im Zeitablauf, allerdings nicht kontinuierlich, sondern zum Teil sprunghaft an. Dieser unregelmäßige Verlauf ist durch organisatorische und informationstechnologische Veränderungen begründet. Bei der klassischen DW-Entwicklung wird das Informationsangebot komplett neu konzipiert und entwickelt. Dementsprechend dauert es sehr lange, bis der Informationsbedarf annähernd erreicht wird. Ähnlich wie beim Business Process Reengineering kann dieser Aufwand nicht kontinuierlich betrieben werden [THOM96b, S. 83]. Dies führt dazu, dass, bedingt durch den Analyse- und Entwicklungsaufwand, das Informationsangebot nur in Intervallen an den Informationsbedarf angepasst werden kann.

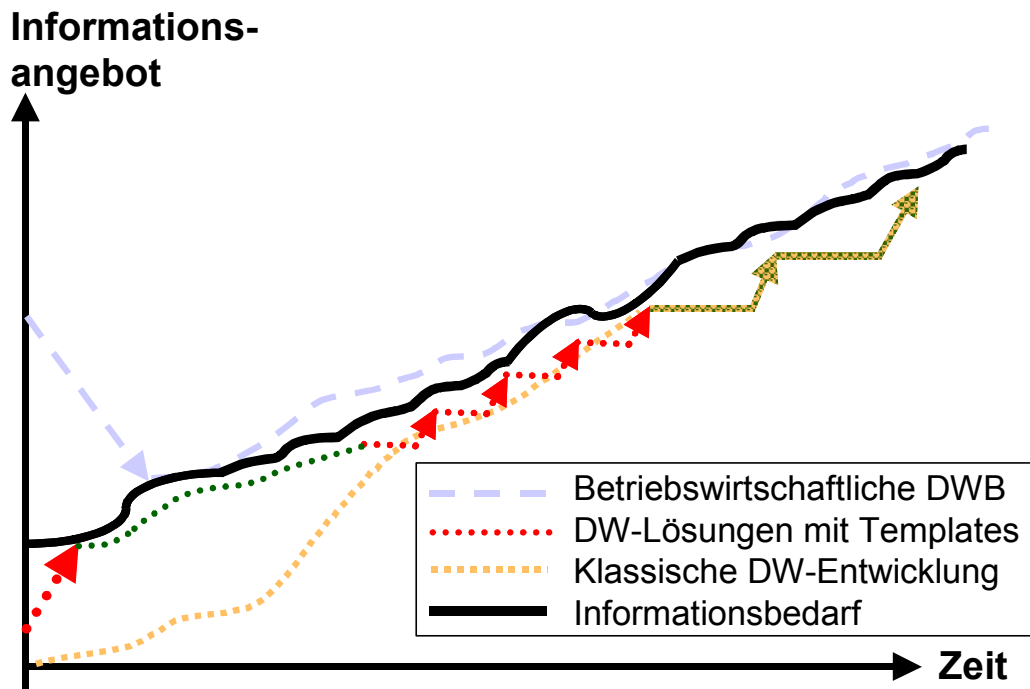


Abbildung 2-10: Abdeckung des Informationsbedarfs bei DW-Einführungen (in Anlehnung an [SCH100a, o. S.] )

Wird versucht, ein Datenlagerhaus mit Template-basierten Produkt-Suiten zu entwickeln, so beginnt das Projekt mit einem höheren Informationsangebot. Dies gilt natürlich nur dann, wenn die Templates zur Abdeckung der Informationsbedarfe verwendet werden können. Anschließend steigt das Informationsangebot schnell an, bis sämtliche Templates verwendet werden. Aufgrund der Nachlieferung von neuen Templates durch den Hersteller bzw. durch selbst definierte Strukturen, wächst das Informationsangebot in kurzen Abständen sprunghaft. Irgendwann geht dieser Prozess jedoch in den der klassischen DW-Entwicklung über, da dann individuelle Informationsmodelle geschaffen werden müssen. Dies gestaltet sich bei den Template-basierten Produkt-Suiten schwierig, da das umfangreiche Metadaten-Modell fehlt. Hinzu kommt, dass das Projektteam nicht auf Dauer in demselben Umfang wie in der ersten Projektphase für den DW-Aufbau einge-

setzt werden kann. Die externen und internen Ressourcen sind auf Dauer zu teuer und können in anderen Projekten effizienter eingesetzt werden.

Bei der betriebswirtschaftlichen DWB ergibt sich eine andere Problematik. Zur Einführung einer DWB muss das potentielle Informationsangebot zunächst reduziert werden, da nicht sämtliche Informationsmodelle im ersten Schritt eingesetzt werden. Durch entsprechende Navigatoren muss sichergestellt werden, dass die Informationsmodelle schnell erkannt werden, die für die Abdeckung des Informationsbedarfs benötigt werden. Im Zeitablauf wird die Bibliothek weiter adaptiert. Dies kann aufgrund des großen Funktionalitätsumfangs und des zugrunde liegenden Metadaten-Modells inkrementell durchgeführt werden. Ermöglicht wird dies wiederum durch eine methodische und technische Unterstützung. Durch Releasewechsel kann das potentielle Informationsangebot auch zwischenzeitlich wieder über den Bedarfen liegen. Die Anforderungsanalyse muss daraufhin fortgeführt und die relevanten Modelle der Bibliothek müssen ausgewählt werden.

## **HOMOGENITÄT**

Durch die langjährige Erfahrung der SAP AG im ERP-Bereich und der SAS Institute Inc. im DW-Umfeld sind deren Produkte homogen konzipiert und umgesetzt worden. Zusätzlich liegt dem SAP BW aufgrund des relativ jungen Ansatzes ein homogenes Datenmodell zugrunde. Die Komponenten des SAP BW sind im Vergleich zu den anderen Produkten überschaubar und werden nicht nach und nach erweitert. Neue Informationsmodelle im Bereich E-Commerce werden z. B. in derselben Form ausgeliefert wie Datenmodelle im Bereich Controlling. Die einzelnen Komponenten von Acta Works und der Informatica DW-Lösung werden als eigenständige Produkte vertrieben. Es existiert nicht einmal eine gemeinsame Bezeichnung der DW-Bestandteile.

Blickt man über das Datenlagerhaus der SAP AG hinaus, z. B. auch auf die Bereiche der logistischen Planungs- und strategischen Managementsysteme, so bewahrheitet sich obige Bewertung. Diese Produkte basieren im Beispiel der SAP AG auf identischen Basissystemen und haben einen ähnlichen Aufbau. Das SCM-Werkzeug (Advanced Planner and Optimizer) und das BI-Werkzeug (Strategic Enterprise Management) der SAP AG nutzen beide in einer integrierten Systemlandschaft das SAP BW als Basis. Sie können jedoch auch unabhängig vom SAP BW eingesetzt werden [PLAT00, S. 164f.]. Ein Teil der Funktionalität, der originär dem SAP BW zuzuordnen ist, muss dann allerdings in den anderen Systemen vorhanden sein, da das SEM- und APO-System der SAP AG z. B. die Daten in BW-Elementen ablegen. Ein ähnlich umfangreiches Konzept, wie es die SAP AG anbietet, ist zurzeit auf dem Markt einmalig.

## **ADAPTIONSWERKZEUGE**

Adaptionswerkzeuge im Sinne dieser Arbeit (vgl. Kapitel 2.1.2) sind im DW-Bereich bislang nicht bzw. nur rudimentär vorhanden (vgl. Kapitel 3.2.2).

## **FLEXIBILITÄT**

Die SAP AG bietet mit dem BC eine Vorlage für sämtliche Datenquellen an. Die Datenextraktion von Nicht-SAP-Daten wird durch entsprechende Schnittstellen unterstützt. Die anderen untersuchten Anbieter stellen für unterschiedliche Quellsysteme, z. B. für die Datenextraktion aus SAP-R/3-Systemen, eigene Vorlagen und Templates [ACTA00b, S. 3; WHIT01, S. 6; SAS00b, S. 5] zur Verfügung. Die Integrität der Vorlagen muss vom Produzenten sichergestellt werden. Sämtliche Produkte können nach Angaben der Hersteller flexibel ergänzt und erweitert werden [ACTA00b, S. 9; INFO00b, o. S.; SAP98c, S. 1; SAS00b, S. 3]. Damit ist die Flexibilitätsanforderung, die HÖHN einer Standardsoftware abspricht [HÖHN00, S. 123], gegeben.

## **METADATEN-MODELL**

Mit dem ausgelieferten BC, der zwar standardmäßig einfach mit den Quelldaten eines oder mehrere SAP-R/3-Systeme aufgefüllt werden kann, bietet die SAP AG eine allgemein verwendbare Metadaten-Struktur. Hinzu kommen die branchenspezifischen Inhalte, welche die SAP AG als einziger namhafter Hersteller anbietet. Den anderen vorgefertigten DW-Lösungen fehlt das Metadaten-Modell, da Vorlagen und Templates nicht im ausreichenden Umfang ausgeliefert werden.

## **ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE**

Trotz der Kritik, die z. B. auch vom Vater der DW-Idee INMON geäußert wurde [INMO00b], wird das Datenlagerhaus der SAP AG als praktisches Beispiel in dieser Arbeit verwendet. Dies liegt zum einen in der Thematik der Arbeit begründet, die in der ERP-geprägten nachträglichen Einführung eines DW liegt. Zum anderen wird die Auswahl durch das betriebswirtschaftliche Potential, das sich mit dem SAP BW bietet, gerechtfertigt. Die Informationsmodelle des SAP BW unterstützen sowohl operative als auch strategische Aufgabenstellungen. Daneben werden auch SCM-, CRM-Modelle und Business-to-Business-Inhalte (B2B-Inhalte) ausgeliefert.

Ergänzend ist zu sagen, dass die Kritik teilweise ungerechtfertigt ist. Die Datenredundanz, die von INMON bemängelt wird [INMO00b, S. 16], ist im SAP BW gering. Bei Stammdaten und Hierarchien tritt sogar keine Datenredundanz im DW der SAP AG auf. Andere Aussagen sind für die neuste Version des Produkts nicht mehr gültig, da die SAP AG, z. B. mit dem MultiCube (vgl.

Kapitel 2.3.2.2) auch auf die Kritik von INMON reagiert hat. Die Bewertung des neuen SAP-BW-Releases [INMO01] fällt zudem auch wesentlich positiver aus.

Die oben durchgeführte Beurteilung der Lösungen wird aus Gründen der Übersichtlichkeit in Tabelle 2-3 zusammengefasst. Wird der ERP-Markt betrachtet, drängt sich der Anbieter SAP AG auf. Die große Anzahl der Anwender des SAP R/3 bietet auch für das Datenlagerhaus desselben Softwarehauses und des zu entwickelnden Werkzeugs ein breites Einsatzspektrum. Aufgrund des zu erwartenden Funktionsumfangs und des zu erwartenden weitläufigen Einsatzes einer DWB würde sich die Entwicklung eines Werkzeugs ökonomisch anbieten. Der Nutzen eines DW steht für Anwender, die hauptsächlich mit SAP-Systemen arbeiten, ohnehin außer Frage. Allerdings nutzen diese das SAP BW ebenfalls für Nicht-SAP-Daten [SCHU00, o. S.], obwohl der komparative Vorteil der SAP AG sicherlich in der Datenextraktion aus SAP-Systemen liegt. Das Bedürfnis der Anwender nach einer einheitlichen Systemlandschaft darf nicht unterschätzt werden. Tendenziell versuchen die Anwender eher bereits bekannte Anbieter für die Umsetzung ihrer Anforderungen zu engagieren, als einen weiteren neuen Anbieter zu beschäftigen.

Tabelle 2-3: Beurteilung der vorgefertigten DW-Produkte

Kriterium \ Produkt	Acta Solutions	SAS Data Warehouse	Informatica Data-Integration Platform	SAP BW
Funktionalität	-	-	-	+
Funktionstiefe	-	-	-	+
Homogenität	-	+	-	+
Adaptionswerkzeuge	--	--	--	--
Flexibilität	o	o	o	o
Metadaten-Modell	--	--	--	+

Bewertung: + gut erfüllt, o ausreichend erfüllt, - unzureichend erfüllt, -- nicht erfüllt

Betrachtet man die Konzeption und den aktuellen Status der oben bewerteten Produkte, so erfüllt die Lösung der SAP AG am ehesten die Anforderungen an eine DWB. Aufbauend auf dieser Erkenntnis wird in Kapitel 4 ein Anforderungsinstrumentarium entwickelt, das den Inhalt einer DWB systematisch ordnet. Erst dieses Werkzeug wird den Interessierten sämtliche Inhalte zugänglich machen und eine gezielte Suche ermöglichen. Dazu müssen zunächst die Bestandteile einer DWB betrachtet werden.

## 2.3 Charakterisierung einer betriebswirtschaftlichen Data-Warehouse-Bibliothek

Im Folgenden werden den gängigen konzeptionellen Bestandteilen eines DW die konkreten Elemente des SAP BW gegenübergestellt. Damit wird ein im DW-Umfeld universell anwendbares Konzept ermöglicht, das im Anschluss auch anhand eines realen Anwendungsfalls evaluiert werden kann. Neben den allgemein bekannten Begriffen im DW-Bereich wird auch die SAP-Terminologie verwendet. Die SAP AG verwendet teilweise gängige Begriffe für eigene Konstrukte, die nicht mehr mit den in der Literatur zu findenden Originalen übereinstimmen. Die Schreibweise der SAP-Bezeichnungen ist jedoch unterschiedlich zur allgemein üblichen Schreibweise, so dass der Leser die produktspezifischen Begriffe relativ einfach erkennen kann. Ein Beispiel ist der MultiCube der SAP AG, der nicht deckungsgleich mit dem Ausdruck „Multicube“ in der Literatur ist (vgl. Kapitel 2.3.2.2).

Die Ausführungen konzentrieren sich dabei auf die für diese Arbeit wesentlichen adaptionsrelevanten Bestandteile. Neben den im Folgenden angeführten Quellen wird auf ULSAMER [ULSA00] und TORBICA [TORB00] verwiesen, die weitere Funktionalitäten des SAP BW detailliert darlegen. Zunächst wird auf die Architektur des SAP BW eingegangen, bevor die Komponenten des DW-Managementsystems und der Berichtsverwaltung sowie die Rolle der Metadaten und des BC näher diskutiert werden. Die Erläuterungen beziehen sich dabei auf das SAP-BW-System Release 2.0B.

### 2.3.1 Data-Warehouse-Architektur

Wie das z. B. von HOLTHUIS verwendete Architekturmodell [HOLT98, S. 78], ist auch das Business Information Warehouse der SAP AG in die folgenden drei Ebenen eingeteilt (vgl. Abbildung 2-11): Quellsysteme, DW-Managementsystem und Applikationen zur Datenanalyse [SAP99a, o. S.].

Systeme, die Daten an ein Datenlagerhaus übermitteln, werden als Quellsysteme bezeichnet. Die Quellsysteme liefern die Daten für den inhaltlichen Aufbau des DW. Auf dem Application Server des SAP-R/3-Systems können spezielle Extraktoren eingespielt werden, die einen schnellen Zugriff auf die Daten des SAP-R/3-Systems ermöglichen. Der externe Zugriff auf die Objektdaten und Prozesse ist nur über besondere Schnittstellen, den Business Application Programming Interfaces (BAPI), möglich. Hierzu muss die interne Programmlogik nicht bekannt sein [SAP99b, o. S.]. Zur Anbindung der Extraktionswerkzeuge von Drittanbietern stellt die SAP AG eine Rei-

he von Staging BAPI zur Verfügung, die über Remote-Function-Call-Aufrufe (RFC-Aufrufe) die Übertragung von Meta- und Produktivdaten ermöglichen [SAP98a, S. 1-6]. Das Laden von flachen Dateien, wie z. B. MS-Excel-Listen, ist ebenfalls möglich. Wird im Folgenden der Begriff „Fremdsystem“ verwendet, dann werden damit die Systeme bezeichnet, die nicht vom Hersteller des DW angeboten werden. Im Beispiel des SAP BW umfasst der Begriff Fremdsystem damit alle Nicht-SAP-Systeme und das SAP-R/3-Vorgängersystem SAP R/2. In Abbildung 2-11 sind die Fremdsysteme die Flat Files und die Lösungen, welche über Data Provider bzw. Drittanbieter angebunden werden.

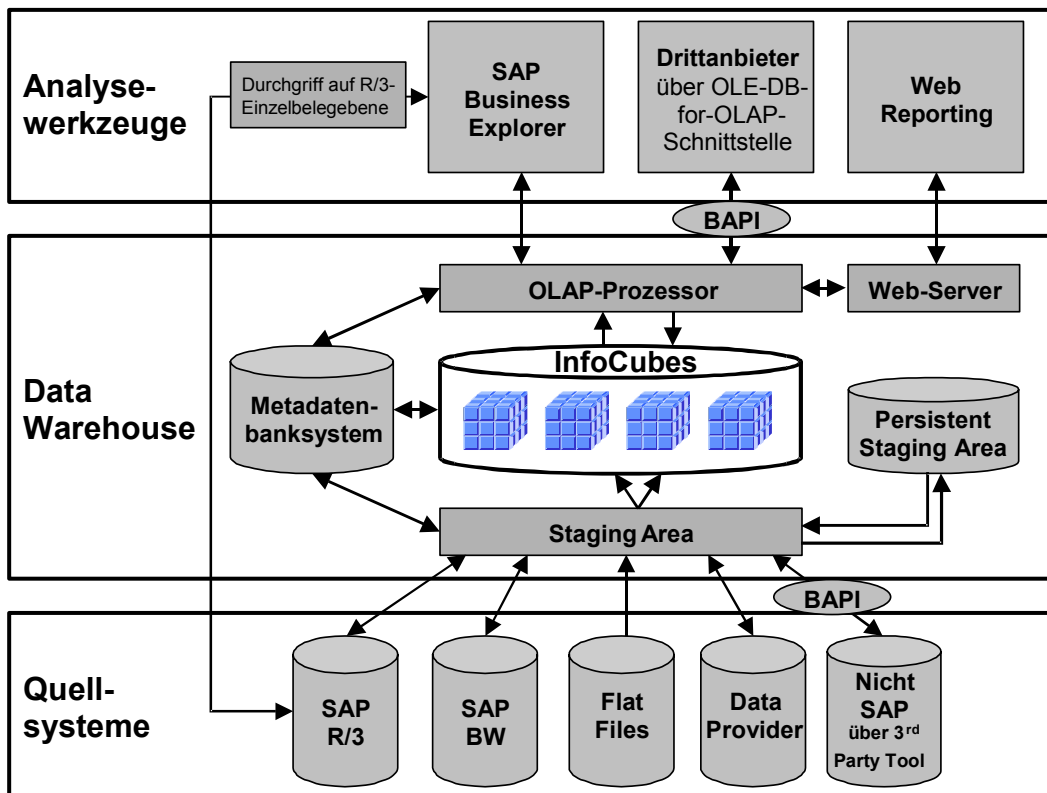


Abbildung 2-11: Schichtenarchitektur des SAP BW (in Anlehnung an [SAP99a, o. S.]

Das DW-Managementsystem läuft auf einem eigenen Server. Hierdurch werden die Produkktivsysteme nicht durch Analysen belastet. Die Staging Area sorgt für die Transformation und Verbuchung der extrahierten Daten in die Datenpools des SAP BW. Das Metadatenbanksystem enthält Informationen über alle DW-Komponenten. Hierdurch wird das Auffinden von Daten und die Verwaltung des Systems erleichtert. Der zentrale OLAP-Prozessor selektiert die von einem Analysewerkzeug angeforderten Daten. Somit müssen nicht die gesamten Daten übertragen werden, sondern nur noch die selektierten und verdichteten Daten bezüglich der Suchanfrage. Außerdem liegt die Last der Datenselektion beim Server.



In der dritten Schicht sind die Analysewerkzeuge angesiedelt. Mit deren OLAP-Funktionalitäten lassen sich die Daten auswerten. Standardmäßig wird von der SAP AG eine MS-Excel-Add-in-Komponente ausgeliefert. Über die BAPI der offenen OLE DB für OLAP Schnittstellen können Analysewerkzeuge von Drittanbietern angebunden werden.

Im Folgenden werden die adaptionsrelevanten Komponenten und Objekte des SAP BW erörtert. Auf die theoretischen Grundlagen wird nur eingegangen, wenn diese für das Verständnis der Arbeit notwendig sind. Für eine tiefergehende Behandlung wird an dieser Stelle auf SCHINZER [SCHI99a, S. 18-37] und HOLTHUIS verwiesen [HOLT98, S. 72-110].

## **2.3.2 Data-Warehouse-Managementsystem**

Die Verwaltung des DW-Managementsystems erfolgt in der Administrator Workbench. Zur Visualisierung wird die grafische Benutzeroberfläche SAPGUI verwendet. Die Administrator Workbench enthält für die einzelnen Elemente jeweils einen eigenen Bildschirm, der die entsprechenden Objekte in einer Komponentenhierarchie aufführt, die stark an die des SAP-R/3-Systems angelehnt ist. Innerhalb der einzelnen Monitore wird festgelegt, welche Daten von welchen Quellsystemen wie in das Datenlagerhaus gelangen, dort weiterverarbeitet und gespeichert werden.

### **2.3.2.1 BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE AUSWERTUNGSOBJEKTE**

Betriebswirtschaftliche Auswertungsobjekte werden im SAP BW InfoObjects genannt. Die InfoObjects lassen sich in Merkmale, Einheiten, Zeitmerkmale und Kennzahlen einteilen [SAP00d, o. S.]. Typische Beispiele für die einzelnen Auswertungsobjekte sind Artikel, Stück, Tag und Umsatz.

Merkmale sind Stammdaten, wie z. B. Kunde, Artikel oder Kostenstelle. THOME definiert Stammdaten als alle Daten, „die sich nicht durch die laufende Geschäftsabwicklung ändern“ [THOM90, M 2, S. 7]. Neben dem eigentlichen Datenelement können zu einem Merkmal sprachabhängige Beschreibungen, zeitabhängige Hierarchien und Attribute gespeichert werden. Attribute sind weitere Eigenschaften eines Merkmals und werden über Verweise auf andere Auswertungsobjekte realisiert. Das „Land“ kann z. B. ein Attribut des Merkmals „Kunde“ sein. Wird das Kennzeichen Navigationsattribut zu einem Attribut aktiviert, so kann dieses, wie das zugehörige Merkmal, zur Navigation im Bericht verwendet werden [SAP00d, o. S.]. Über die Merkmalsklammerung kann ein Merkmal mit einem übergeordneten Merkmal verbunden werden [SAP00d,

o. S.]. Wird das geklammerte Merkmal verwendet, so muss auch das übergeordnete Merkmal mit aufgenommen werden. Dies ist z. B. bei Kostenstellen sinnvoll, da diese immer nur in Verbindung mit dem Organisationselement Kostenrechnungskreis eindeutig sind. Ein anderer Anwendungsfall sind Schlüsselüberschneidungen. Diese können im DW auftreten, wenn Daten aus verschiedenen Quellsystemen geladen werden, in denen für dasselbe Merkmal die gleichen Merkmalswerte verwendet werden, obwohl diese eine unterschiedliche Bedeutung haben. Dieser Fall tritt beispielsweise ein, wenn der Vertriebsbereich „0001 Deutschland“ im System der Muttergesellschaft zusammen mit dem „Vertriebsbereich 0001“ Frankreich aus dem System der Tochtergesellschaft aggregiert werden soll. In einem solchen Fall muss entweder eine Umschlüsselung bei der Übertragung durchgeführt oder das Merkmal muss mit dem Quellsystem geklammert werden [SAP00d, o. S.].

Einheiten und Zeitmerkmale sind besondere Ausprägungen von Merkmalen. Bei Einheiten kann zwischen den Typen Währungs- oder Mengeneinheit gewählt werden. Einheiten enthalten die Dimensionen von Währungs- und Mengenfeldern. Zeiteinheiten unterteilen einen Zeitraum in bestimmte Granularitätsstufen.

Kennzahlen sind Währungs-, Mengen- oder Zahlenfelder, wie z. B. Umsatz, Kosten oder Erlös. Jede Kennzahl ist einem Datentyp zugeordnet. Dieser bestimmt das Datenformat der Kennzahl und eine Referenz auf eine Mengen- oder Währungseinheit. Deshalb müssen Betrags- und Mengenkennzahlen immer auf eine feste Einheit oder ein InfoObject vom Typ Einheit verweisen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die entsprechende Dimension (vgl. Kapitel 2.3.2.2) ermittelt werden kann.

Die InfoObjects sind die kleinsten Bausteine des SAP BW [SAP00d, o. S.]. Sie werden zur Beschreibung der Daten, zum Aufbau der Informationsmodelle und des Reporting verwendet.

### **2.3.2.2 DATENSPEICHERUNG**

Für die Datenspeicherung stehen im DW-Umfeld mehrere Konzepte zur Verfügung. Die InfoCubes sind z. B. die zentralen Datenbehälter, auf denen das Reporting des SAP BW aufsetzt [SAP99a, o. S.]. In den überwiegenden Anwendungsfällen werden die Daten in den Datenwürfeln vorgehalten. Daneben können Daten auch im weiter unten zu erläuternden Operational Data Store (ODS) gespeichert werden.

## DATENWÜRFEL

Die SAP AG verfolgt mit dem SAP BW den Multicube-Ansatz, d. h. es wird nicht nur ein logischer Datenwürfel definiert (vgl. Kapitel 2.4), sondern beliebig viele. Dies hat zur Folge, dass nicht alle Daten in einem Datenbehälter vorhanden sind. Dadurch vereinfacht sich zwar die Reorganisation der Daten, erschwert allerdings die Anwendung von Data-Mining-Verfahren, da nicht nur ein Datenwürfel durchsucht werden muss. Durch den später in diesem Kapitel erläuterten MultiCube wird dieser Mangel jedoch abgeschwächt. Während der Definition eines Datenwürfels können die Merkmale und Kennzahlen aus einer Vorlage ausgewählt werden. Hierdurch ist eine schnelle Auswahl der benötigten Auswertungsobjekte möglich. Unter den atomaren Daten werden die kleinsten Informationseinheiten verstanden, die im Datenlagerhaus vorgehalten werden [HAHN99, S. 149]. Diese Granularität der Daten wird durch die Auswahl der Merkmale festgelegt. Ist z. B. das kleinste Zeitmerkmal der Monat, so werden alle Kennzahlen auf Basis des Monats gespeichert.

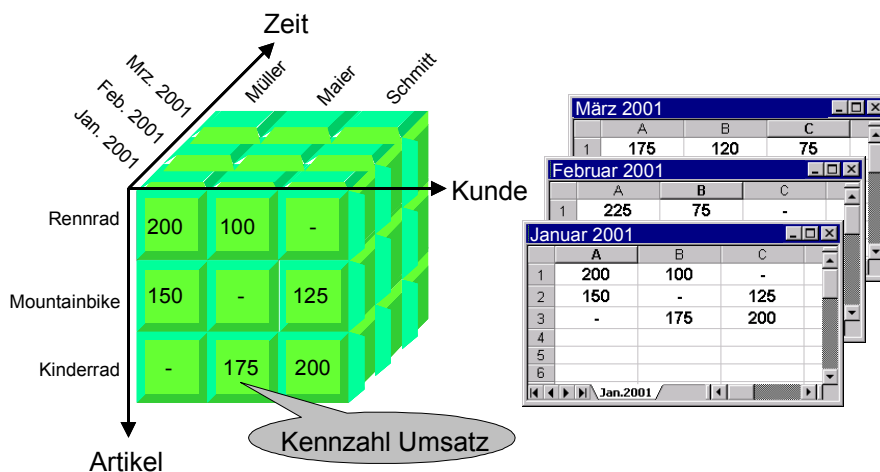


Abbildung 2-12: Datenwürfel und kaskadierte Tabellen zur Darstellung der Dreidimensionalität (in Anlehnung an [CLAU98, S. 18f.] )

Aus den Merkmalen und Kennzahlen eines InfoCube lässt sich ein multidimensionaler Datenwürfel aufbauen (vgl. Abbildung 2-12). An dessen Kanten werden die Dimensionen abgetragen. Die Zellen des Datenwürfels enthalten die Kennzahlen. CLAUSEN erklärt die Multidimensionalität durch das Hintereinanderlegen mehrerer zweidimensionaler Tabellen. Die Dimensionen erhält er über die Zeilen- und Spaltenbeschriftung sowie die eindeutige Bezeichnung der einzelnen Tabellenblätter [CLAU98, S. 18f.].

Im Folgenden wird die logische Datenmodellierung im SAP BW aufgezeigt. Eine umfassende Behandlung des Themas Datenmodellierung ist bei HAHNE [HAHN99, S. 152-168] und SCHINZER zu finden [SCHI99a, S. 48-52]. Der Standard-InfoCube legt die Daten physikalisch in einer relationalen

onalen Datenbank ab. Zu SAP-BW-Release 2.0B werden folgende Datenbankmanagementsysteme unterstützt: Oracle, Informix, MS SQL Server, IBM DB2 und SAP DB [SAP00e, o. S.]. Zur Speicherung wird ein modifiziertes Sternschema [SAP98b, S. 5] verwendet, das im Folgenden erläutert wird (vgl. Abbildung 2-13). Generelles Ziel der Umsetzung von multidimensionalen Strukturen in relationale Datenbanken ist „die Denormalisierung bzw. bewußte Vermeidung von Normalisierungsschritten“ [SCHI99a, S. 48], um einen schnellen Datenzugriff zu gewährleisten. Die Denormalisierung ist nur durch die statische Struktur eines DW handhabbar, in der keine Sätze gelöscht oder geändert werden [SCHI99a, S. 50; erstmals bei KIMB98, S. 142-145].

Kern des Sternschemas ist die Faktentabelle. Darin werden alle Transaktionen in atomarer Form gespeichert. Hierdurch kann das Datenvolumen der Faktentabelle einen beträchtlichen Umfang erreichen. Im klassischen Sternschema werden die Merkmale, welche eine Kennzahl spezifizieren nicht in der Faktentabelle, sondern in Dimensionen abgespeichert [HAHN99, S. 152]. Ein Datensatz der Faktentabelle enthält hierdurch nur die Kennzahlen und Verweise auf Einträge der Dimensionstabellen.

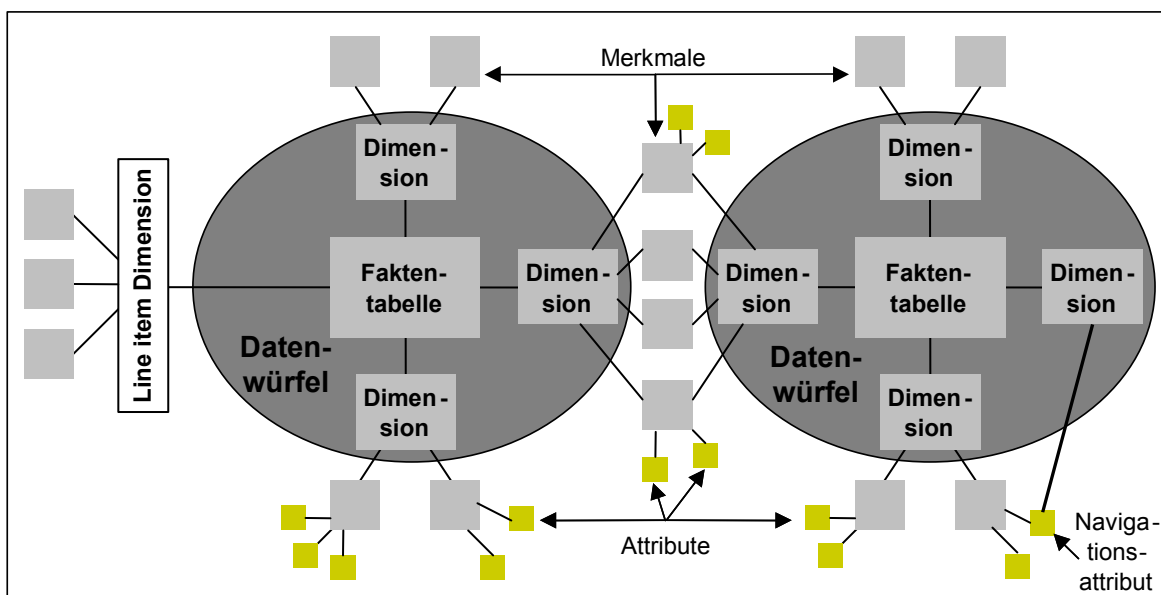


Abbildung 2-13: Modifiziertes Sternschema des SAP BW (Release 2.0B) (in Anlehnung an [SAP98b, S. 5])

Aus Performance-Gründen sind wenige und kleine Dimensionstabellen erwünscht. Hierdurch stellt sich die Frage, welche Merkmale zu einer Dimension zusammengefasst werden sollen. Merkmale zwischen denen eine Abhängigkeit, wie z. B. eine 1:n-Beziehung, besteht, können in einer Dimension abgebildet werden. Hierdurch lassen sich so genannte Konsolidierungs- oder Dimensionshierarchien aufbauen [SCHI99a, S. 50f.; HAHN99, S. 148-151]. Eine solche Abhängigkeit besteht z. B. zwischen der Dimension „Artikel“, der „Artikelgruppe“ und den einzelnen

„Artikeln“ (vgl. Abbildung 2-14). Merkmale zwischen denen eine n:m-Beziehung besteht, werden normalerweise in verschiedenen Dimensionen gespeichert. Das SAP BW legt automatisch zu jedem InfoCube drei Dimensionen zur Speicherung der folgenden Informationen an:

- Zeitmerkmale,
- Einheiten der Kennzahlen und
- interne Daten, wie z. B. Zeitpunkt der Datenübernahme und Nummer des Datenpakets.

Daneben können vom Anwender noch 13 weitere Dimensionen mit maximal 248 Merkmalen je Dimensionstabelle definiert werden [SAP98b, S. 15].

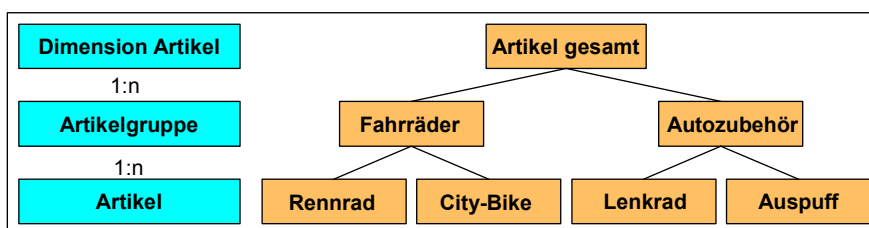


Abbildung 2-14: Dimensionshierarchie

Im SAP-BW-Datenmodell werden die einzelnen Merkmalsausprägungen jedoch nicht in den Dimensionen abgebildet, sondern in separaten Stammdatentabellen und nur über „Set-IDs“ mit diesen verknüpft [SAP98b, S. 7] (vgl. Abbildung 2-13). Diese Normalisierung der Dimensionstabellen wird in der Literatur als Snowflake-Schema bezeichnet. Hierdurch werden Redundanzen innerhalb der Dimensionen vermieden [SCHI99a, S. 50]. Außerdem sind die Stammdaten von den Dimensionen unabhängig und können von mehreren InfoCubes genutzt werden.

Bei sehr großen Dimensionen können aus dem genannten Konzept jedoch Performance-Probleme erwachsen. Um diese zu verhindern und Speicherplatz einzusparen, kann ab SAP-BW-Release 2.0B zu einer Dimension das Kennzeichen „Line item“ gesetzt werden. Dies bewirkt, dass keine Dimensionstabelle aufgebaut wird und die Merkmale direkt mit der Faktentabelle verknüpft werden [KLAU00, o. S.] (vgl. Abbildung 2-13). Eine Dimension mit dem Kennzeichen „Line item“ kann jedoch nur ein Merkmal enthalten.

Neben den bereits vorgestellten BasisCubes wurden zu SAP-BW-Release 2.0B die beiden Typen Remote- und MultiCube eingeführt. Zu einem RemoteCube ist nur die Struktur definiert. Die Bewegungsdaten werden nicht im SAP BW verwaltet. Die in der Definition verwendeten Stammdaten müssen jedoch geladen werden. Erhält ein RemoteCube eine Datenanfrage, so wird diese über BAPI z. B. an ein SAP-R/3-System weitergeleitet. Vom Quellsystem werden die Daten an-

schließlich über den Staging Area an den OLAP-Prozessor übergeben [SAP00d, o. S.]. Durch diese Vorgehensweise ist es möglich, auf die Daten der feinsten Granularitätsstufe zuzugreifen, ohne dass Speicherplatz im DW benötigt wird. Es ergibt sich jedoch der Nachteil, dass die Daten des Quellsystems nicht archiviert werden können. Des Weiteren belasten umfangreiche Abfragen das zugrunde liegende System. Aus diesem Grund empfiehlt sich das Anlegen von RemoteCubes nur für Daten auf die selten und in einem geringen Umfang zugegriffen wird.

Ein MultiCube führt die Daten aus mehreren Basis- oder RemoteCubes zusammen, ohne diese physisch zu speichern. Da für das Reporting der Typ des InfoCube nicht entscheidend ist, werden über diese logische Konstruktion Auswertungen über mehrere InfoCubes möglich. Es ergibt sich jedoch die Einschränkung, dass jedes Merkmal aus dem MultiCube genau einem Merkmal bzw. Navigationsattribut aus jedem der untergeordneten Cubes entsprechen muss [SAP00d, o. S.]. Jede Kennzahl des MultiCube muss in mindestens einem der beteiligten BasisCubes enthalten sein. Der MultiCube kann als Grundlage für Data Mining verwendet werden, da mit diesem mehrere zusammengehörige Datenwürfel verbunden werden können.

Sind in einem InfoCube sehr viele Daten enthalten oder wird in Berichten immer auf die gleichen Daten zugegriffen, so können zur Performance-Verbesserung Aggregationsstufen angelegt werden. Die nach Merkmalen, Festwerten oder Hierarchien verdichteten Werte, können im SAP BW nach dem Modell des Fact-Constellation-Schemas gespeichert werden. Hierzu wird für jede Aggregatkombination eine neue Faktentabelle angelegt [SCHI99a, S. 52; HAHN99, S. 160f.]. Der OLAP-Prozessor erkennt bei einer Abfrage automatisch, ob zu einer Datenanforderung geeignete Aggregate vorliegen [SAP99a, o. S.].

## **OPERATIONAL DATA STORE**

Mit dem ODS wird im Allgemeinen versucht, aktuelle und detaillierte Daten vorzuhalten. In einem DW sind im Allgemeinen aggregierte und historische Daten enthalten. Eine Reintegration zu den operativen Systemen ist bislang im Datenlagerhaus nicht möglich. Mit dem ODS wird versucht, diesen Nachteil eines DW zu umgehen, da einige Anwendungen aktuelle und detaillierte Daten benötigen. Der ODS wird in der Regel dazu genutzt, operative Datenbestände zusammenzuführen. Es handelt sich dabei allerdings nicht um ein DW [KURZ99, S. 613]. Der ODS ist ein separater Bestandteil im Datenlagerhaus [INMO99, S. 12-20]. Das Datenlagerhaus der SAP AG bietet eine ODS-Funktionalität an. Die Daten können in mehreren ODS-Objekten gespeichert und anschließend an andere ODS-Elemente oder die Datenwürfel weitergegeben werden. Aus dem ODS ergeben sich für die weitere Konzeption keine besonderen Anforderungen, deshalb

wird dieses DW-Element nur zur Abrundung der Darstellung erwähnt. Für weitere Informationen wird auf die angegebene Literatur bzw. die Dokumentation der SAP AG verwiesen [SAP00d, o. S.].

### 2.3.3 Staging Area

Mit dem Begriff des „Staging“ wird in der Literatur die Umrechnung, Zerlegung, Verdichtung und Weiterleitung der extrahierten Daten an die richtige Stelle im DW [SCH199a, S. 31] bezeichnet. Im SAP BW gehören die Konzepte der InfoSource sowie die Übertragungs- und Fortschreibungsregeln zum Staging Area [SAP98c, S. 2].

Bei der Extraktion der Daten werden verschiedene Elemente verwendet. Die Konzeption der SAP AG ist in diesem Bereich sehr flexibel angelegt. Innerhalb des DW wird eine einheitliche Struktur je Bereich für alle Quellsysteme vorgegeben. Die korrespondierenden Strukturen in den Quellsystemen können unabhängig voneinander aufgebaut und gepflegt werden. Der Datenfluss von der Extraktion bis zur Speicherung wird in Abbildung 2-15 dargestellt und die einzelnen Strukturen des SAP BW werden im Folgenden näher erläutert.

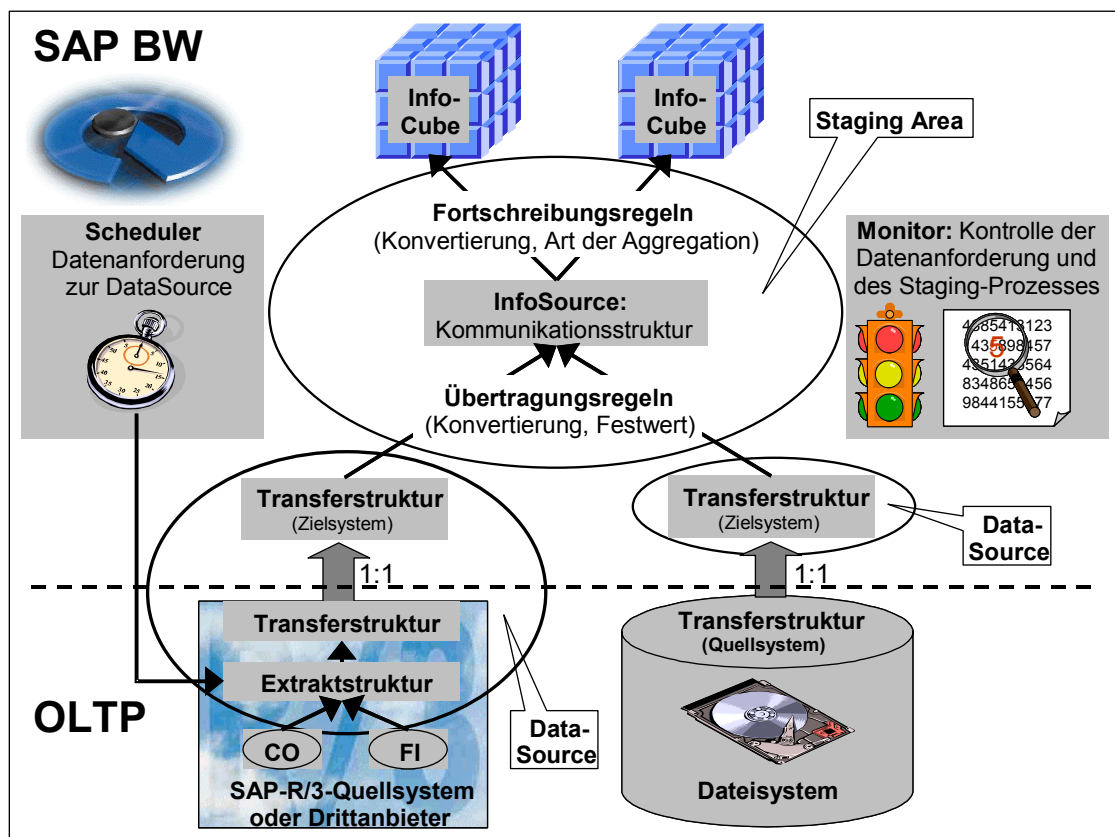


Abbildung 2-15: Fluss von Bewegungsdaten im SAP BW (in Anlehnung an [SAP00d, o. S.]

## **DATASOURCE**

Zur Datenextraktion von logisch zusammengehörenden Daten wird in SAP-Systemen das zu Release 2.0B neu eingeführte Konzept der DataSource benutzt [HENK99, S. 4]. Mit einem ABAP/4-Programm werden die Daten zunächst extrahiert. Der Satzaufbau, der so gewonnenen Daten, entspricht der Extrakt- und Transferstruktur. Bei der Transferstruktur handelt es sich um die Schnittstelle zum SAP BW. Über diese werden die Daten vom Quell- in das Zielsystem übertragen. Deshalb ist sie auch in beiden Systemen vorhanden (vgl. Abbildung 2-15). Auf das Customizing der Extraktoren eines SAP-R/3-Systems wird in Kapitel 6.2.1.2 näher eingegangen.

Die Programme von Drittanbietern stellen zur Kommunikation ebenfalls eine Transferstruktur zur Verfügung. Bei Dateisystemen muss die Transferstruktur im SAP BW manuell definiert werden und identisch zum Aufbau der Quelldatei sein [SAP99a, o. S.].

## **SCHEDULER**

Über den Scheduler wird festgelegt, welche Daten zu welchem Zeitpunkt von welchem Quellsystem angefordert werden [SAP99a, o. S.]. Eine Datenanforderung wird InfoPackage genannt und bezieht sich über die DataSource immer auf ein bestimmtes Quellsystem. Das Extrahieren der Daten kann entweder sofort, im Hintergrund, automatisch zu einem späteren Zeitpunkt oder nach dem erfolgreichen Beenden eines anderen Jobs gestartet werden. Ein periodisches Ausführen ist ebenfalls möglich [SAP00d, o. S.].

## **INFOSOURCE**

Eine InfoSource ist eine Zusammenfassung von betriebswirtschaftlichen Auswertungsobjekten, die logisch zusammengehörende Informationen enthalten. Dies können alle Daten zu einem Geschäftsvorfall oder einer Komponente, wie z. B. der Kostenstellenrechnung, sein. Der Aufbau einer InfoSource wird als Kommunikationsstruktur bezeichnet [SAP00d, o. S.]. Bei der InfoSource handelt es sich um das zentrale Element zur Datenversorgung des SAP BW.

## **ÜBERTRAGUNGSREGEL**

In der Übertragungsregel wird festgelegt, welches Feld der Transferstruktur welchem InfoObject der InfoSource zugeordnet wird. Die Transferstruktur gibt an, welche Daten und in welcher Form diese von den verschiedenen Quellsystemen angeboten werden [SAP00d, o. S.]. Die Übertragungsregel sorgt anschließend für die Zuordnung der Angebotsstruktur der Quellsysteme zu den Metadaten des SAP BW. Die Transferstruktur wird über die DataSource sowohl im Quellsystem als auch im Datenlagerhaus vorgehalten. Die Übertragungsregeln können für jede Kombina-



tion aus DataSource und Quellsystem separat gepflegt werden. Bei der Datenübernahme wird automatisch überprüft, ob syntaktische Fehler, wie z. B. ein falsches Datenformat oder falsche Steuerzeichen, vorliegen. Daneben können weitere Regeln zur Filterung und Harmonisierung der Daten hinterlegt werden. Hierzu gehört neben der themenbezogenen Gruppierung der Daten auch „die einheitliche Kodierung von Attributen und die Abstimmung der Schlüsselbeziehungen“ [SCHI99a, S. 30].

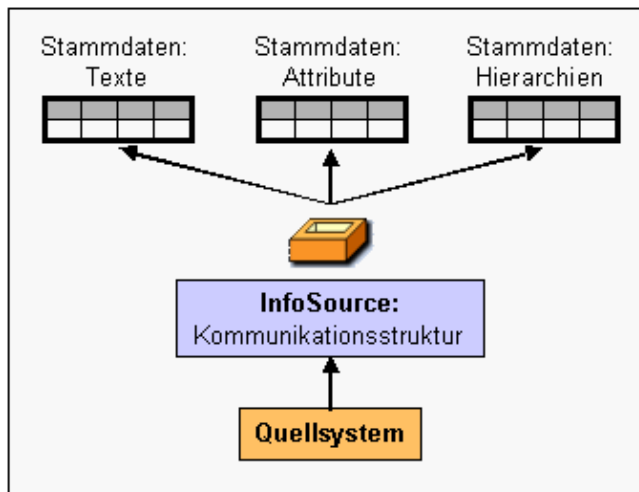


Abbildung 2-16: Separate Verbuchung von Stammdaten

Im SAP BW werden grundsätzlich zwei Arten von InfoSources unterschieden:

- InfoSource für Bewegungsdaten und
- InfoSource für Stammdaten.

Wie aus Abbildung 2-15 ersichtlich, werden über eine Bewegungsdaten-InfoSource die InfoCubes mit Daten versorgt. Bedingt durch das Datenmodell des SAP BW werden Stammdaten, wie z. B. der Kundename oder die Artikelbezeichnung, unabhängig von den Bewegungsdaten gespeichert. Aus diesem Grund bilden Merkmale, die Texte, Attribute und Hierarchien tragen, eine eigene vollständige InfoSource [SAP99a, o. S.]. Die Stammdaten werden aus der Kommunikationsstruktur direkt in die entsprechenden Tabellen verbucht (vgl. Abbildung 2-16).

#### FORTSCHREIBUNGSREGEL

Im Gegensatz zu den Stammdaten werden die Bewegungsdaten über Fortschreibungsregeln in InfoCubes verbucht. Darin wird festgelegt, wie die Daten aus einer InfoSource fortgeschrieben werden [SAP99a, o. S.]. Gemäß Abbildung 2-15 können sich die Fortschreibungsregeln verschiedener InfoCubes auf eine InfoSource beziehen. Davon wird Gebrauch gemacht, wenn mehrere InfoCubes die gleiche Kennzahl enthalten. Aus Datenredundanzgründen sollte diese Möglichkeit

jedoch nicht zu häufig verwendet werden. Die Kennzahlen eines InfoCube können aber auch aus verschiedenen InfoSources stammen. In diesem Fall müssen zu einem InfoCube mehrere Fortschreibungsregeln angelegt werden. Diese Konstellation ist z. B. gegeben, wenn die benötigten Kennzahlen nur in verschiedenen InfoSources zu finden sind.

Über die Fortschreibungsregel muss jedem Auswertungsobjekt des Datenwürfels ein InfoObject aus einer InfoSource zugeordnet werden. Bei der Pflege der Fortschreibungsregel wird überprüft, ob die technischen Einstellungen der beiden Merkmale gleich sind. Ist dem nicht so, muss eine Konvertierungsroutine erstellt werden. Für die Konvertierung des Datums werden von der SAP AG verschiedene Routinen ausgeliefert. Mit diesen kann beispielsweise das Quartal oder der Monat aus dem Datum ermittelt werden. In den meisten Fällen werden im InfoCube und in der Kommunikationsstruktur der InfoSource die gleichen InfoObjects verwendet, so dass vom System automatisch ein Zuordnungsvorschlag erstellt werden kann.

### **2.3.4 Berichtsverwaltung**

Standardmäßig wird für das Reporting auf Basis des SAP BW der SAP Business Explorer Analyzer (BEx Analyzer) ausgeliefert. Bei diesem Werkzeug handelt es sich um ein MS-Excel-Add-in der SAP AG, das für die Kommunikation mit dem SAP BW sorgt und OLAP-Funktionalitäten zur Verfügung stellt. Zu dessen Installation und Anwendung muss das Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel zwingend vorhanden sein. Nachteilig ist, dass zur Kommunikation zwischen Frontend und dem OLAP-Server das ressourcenintensive SAPGUI (vgl. Kapitel 2.3.2) vorhanden sein muss. Dies lässt das ebenfalls angebotene Web-Reporting zusätzlich interessant erscheinen. Unter diesem Begriff wird im Rahmen dieser Arbeit die Bereitstellung von DW-Inhalten über Intra- oder Internettechnologie verstanden. Dieses wird jedoch im Weiteren nicht betrachtet, da es auf den im Folgenden erläuterten Elementen basiert [TORB00, S. 53].

Eine Query bezieht sich grundsätzlich immer auf einen InfoCube und kann nur aus diesem Daten selektieren. Zur Ausführung müssen eine oder mehrere Queries in eine MS-Excel-Arbeitsmappe eingefügt werden. Die gesicherten Arbeitsmappen werden über die Aktivitätsgruppen im Business Explorer Browser (BEx Browser) verwaltet. Die Aktivitätsgruppen werden zur Verwaltung der Benutzermenüs und Berechtigungen verwendet. Die Aktivitätsgruppenpflege entspricht im Wesentlichen der des SAP-R/3-Systems [TORB00, S. 44]. Die Excel-Arbeitsmappen sind dabei über eine Transaktion in der Aktivitätsgruppe hinterlegt. Der Administrator kann neue Rollen anlegen und für diese Verknüpfungen zu Transaktionen und Internetseiten anlegen sowie Grup-

pierungen in Ordnern vornehmen. Die für das SAP BW vordefinierten Rollen [TORB00, S. 44-49] enthalten Berichte zu einem Arbeitsplatz, einem Prozess oder einem Themenumfeld. Die Steuerung der Zugriffsrechte auf die Arbeitsmappen erfolgt über die Zuordnung von Benutzern zu Rollen. Hierdurch erzeugt das System für jeden Anwender ein individuelles Benutzermenü. In diesem ist ein benutzerspezifischer Ordner (Favoriten) enthalten, der vom Anwender selbst administriert werden kann. Aufgrund des Sicherheitskonzepts können die Favoriten eines Anwenders nur Berichte aus Rollen enthalten, denen der Benutzer zugeordnet ist, oder Auswertungen, die vom Benutzer selbst erstellt wurden [SAP99c, o. S.].

Der SAP Business Explorer Browser basiert auf dem MS Internet Explorer und unterstützt den Endanwender bei der Berichtsauswahl. Die Zuordnung von MS-Excel-Arbeitsmappen zu Rollen erfolgt im Business Explorer Browser oder über die Aktivitätsgruppenpflege. In einer Baumstruktur werden die Rollen, die dem Benutzer zugeordnet sind, auf der linken Fensterseite dargestellt. Zur selektierten Rolle werden im Hauptfenster die zugehörigen Arbeitsmappen angezeigt. Diese sind um grafische Strukturelemente, die so genannten Cluster, gruppiert.

Die rollenspezifische Gruppierung im Business Explorer Browser bietet dem Anwender einen guten Überblick zu den vorhandenen Funktionen. Vorteilhaft ist, dass neben SAP-BW-Berichten auch Internetquellen, SAP-Transaktionen, Programmaufrufe und Dokumente über „drag & drop“ in die Favoriten integriert werden können. Hierdurch kann sich der Anwender ein individuelles Menü erstellen. Aus diesem kann er unabhängig vom zugrunde liegenden System, alle benötigten Funktionen, Berichte und Dokumente aus einer einzigen Oberfläche starten. Durch die mySAP.com-Initiative (vgl. Kapitel 2.1.4.2) wird auch das SAP BW Bestandteil der internetbasierten Arbeitsplätze. TORBICA untersuchte diesen Bereich [TORB00, S. 67-70]. Aus der Verlagerung der Analyse in den Inter- bzw. Intranet-Bereich ergeben sich für die Adaption keine grundlegenden neuen Perspektiven. Es wird deshalb an dieser Stelle nicht gesondert auf diese Thematik eingegangen, da die Adaption der aufgezeigten herkömmlichen Berichtsverwaltung auch auf den Web-basierten Arbeitsplatz übertragen werden kann.

### **2.3.5 Metadatenbanksystem**

Eine in der Literatur oft verwendete Kurzdefinition von Metadaten lautet: „Metadaten sind Daten über Daten“ [KURZ99, S. 199; BIET97, S. 235]. Meist steht ein separates Metadatenbanksystem für alle Anwender und Systemadministratoren zur Verfügung. Dieses enthält datenverarbei-

tungstechnische und betriebswirtschaftliche Informationen über alle DW-Komponenten [MUCK99, S. 183]. Ein Metadatenbanksystem kann z. B. folgende Daten enthalten:

- Tabellenstrukturen,
- Informationen zu den Tabellenattributen,
- Transformationsregeln,
- Angaben über Datenquellen,
- Entwicklung des Datenmodells und
- Logdateien [INMO96, S. 167].

Metadaten sind im DW-Umfeld enorm wichtig, da im Gegensatz zu den operativen Anwendungen die Zugriffe auf die Daten nicht über die Applikationslogik gesteuert werden. Hierdurch muss ein Analysewerkzeug, das auf ein Datenlagerhaus zugreift, den Anwender unter anderem über die vorhandenen Merkmale und Kennzahlen informieren, um die Auswertungsmöglichkeiten aufzuzeigen [SCHI99a, S. 25]. Damit soll jedem Mitarbeiter ermöglicht werden, selbstständig die benötigten Daten und Informationen zu einer Aufgabenstellung herauszufiltern und nützliche Hintergrundinformationen zu erhalten. Über Analysewerkzeuge und Metadaten kann der Endanwender Aufgaben wahrnehmen, die früher Experten vorbehalten waren [MUCK99, S. 183].

Das SAP BW verfügt über ein aktives Metadatenbanksystem, das technische und betriebswirtschaftliche Kriterien enthält und die Aktivitäten im System kontrolliert. Hierdurch wird die Konsistenz und Integrität der Daten gewahrt. Dazu sind alle Tabellenstrukturen im Data Repository hinterlegt. Die aktuellen Datenmodelle und Transformationsregeln können jederzeit eingesehen werden. Außerdem wird zu jedem Objekt der Aktivierungszeitpunkt vermerkt. Alte Systemzustände werden jedoch nicht gespeichert. Der Ladeprozess wird in Logdateien protokolliert. Zusätzlich werden die verbuchten Daten mit einem Ladestempel versehen, der die Datenquelle und den Zeitpunkt der Extraktion enthält. Mit dem Repository Browser lassen sich seit Releasestand 2.0A die Verknüpfungen zwischen den verschiedenen Objekten des SAP BW anzeigen. In dieser grafischen Darstellung kann der aktuelle Datenfluss von der DataSource bis zur Query verfolgt werden [SAP99a, o. S.].

Mit SAP-BW-Release 2.0A wurde es außerdem möglich, BC-Objekte, wie InfoObjects, Info-Cubes, InfoSources, Queries usw., mit Dokumenten zu verknüpfen. Die Dateien werden über den Business Document Server verwaltet und können mit den Objekten in fremde Systeme

transportiert werden [HENK99, S. 8]. Die Dokumentation von Metadaten ist sinnvoll, da sich der Anwender besser und schneller über deren Bedeutung informieren kann. So kann z. B. zu berechneten Kennzahlen die Formel und zu dem Merkmal „Kunde“ eine Information, dass auf den gleichen Datenbestand wie über das Merkmal „Debitor“ zugegriffen wird, hinterlegt werden. Dem Administrator ermöglicht die Dokumentation eine schnellere Wartung und Erweiterung des DW-Managementsystems.

### 2.3.6 Betriebswirtschaftlicher Inhalt

Mit dem SAP BW wird ein umfangreicher BC ausgeliefert. Dieser umfasst vordefinierte Extraktions- und Analysemodelle zu allen Fachbereichen des SAP-R/3-Systems [SAP99d, o. S.]. Darin sind Berichte und Rollen sowie die nötigen Extraktoren, InfoCubes und Transformations- und Ladeprozesse enthalten, um die Informationsmodelle mit Daten zu versorgen.

	<b>1.2B</b>	<b>2.0A</b>	<b>2.0B</b>
➔ DataSources:	„80“	530	840
➔ InfoSources:	80	170	310
➔ InfoCubes:	70	110	260
➔ InfoObjects:	1.400	2.500	4790
➔ Arbeitsmappen:	320	450	1170
➔ Queries:	320	450	990
➔ Rollen:	-	60	110

Abbildung 2-17: Entwicklung des BC

Abbildung 2-17 enthält eine Übersicht zu dem mit den verschiedenen Releases ausgelieferten BC. Die Angaben werden zur besseren Übersichtlichkeit gerundet angezeigt. Zu SAP-BW-Release 1.2B gab es noch keine DataSource. Stattdessen waren ebenfalls InfoSources im Quellsystem enthalten. Die Darstellung zeigt, dass auch das SAP BW noch im Aufbau befindlich ist. Bislang ist der BC stetig gestiegen. Zu Release 2.1C werden noch einmal Informationsmodelle hinzukommen. Die künftige Mächtigkeit der DWB wird den Anwender ohne geeignete Werkzeuge überfordern.

Über die mitgelieferten Extraktoren kann das SAP BW die Metadaten eines SAP-R/3-Systems auch für die New-Dimension-Produkte SAP APO, CRM, Business-to-Business-Procurement (BBP) und SEM nutzen. Für diese sind eigene Informationsmodelle enthalten. Bei der Extraktion kann nicht nur identifiziert werden, woher die Daten stammen, sondern auch, welchen Inhalt die Daten repräsentieren. So erkennt das SAP BW z. B. automatisch, ob es sich bei einem Datenfeld

um einen Kunden oder eine Absatzregion handelt [SAP99b, o. S.]. Um dies zu realisieren, enthält der BC die Definitionen von mehreren tausend InfoObjects.

Der Einsatz vordefinierter Templates ist sicherlich sinnvoll, da laut SCHINZER et al. bis zu 80 Prozent der Zeit und Kosten eines DW-Projekts für die Selektion und Transformation von Daten benötigt werden [SCHI99c, S. 44]. Ziel ist es, über die Vorlagen mit 20 Prozent des Aufwands 80 Prozent der Funktionen abzubilden (vgl. Kapitel 7.1.2). Hierdurch können Unternehmen, die sich erst in der Aufbauphase des DW befinden, zu einer schnellen Eröffnungslösung gelangen, sofern die vorgefertigte Lösung die benötigten Funktionen beinhaltet und die nötige Flexibilität für Erweiterungen bietet. Nach der Implementierung wird die Eröffnungslösung kontinuierlich an die Veränderungen auf organisatorischer wie auch auf informationstechnologischer Ebene angepasst (vgl. Kapitel 2.1.3). Die Umgestaltung von Funktionen und Geschäftsprozessen, beispielsweise durch Joint Ventures oder Fusionen, oder Veränderungen durch Marktkräfte, wie z. B. die Globalisierung bzw. den kommerziellen Erfolg des Internets [FINK99, S. 348], müssen auch in einer DWB zeitnah Berücksichtigung finden. Hierbei handelt es sich um eine Übertragung der CSE-Methode, die ursprünglich zur Adaption betriebswirtschaftlicher Softwarebibliotheken entwickelt wurde, auf DW-Produkte mit vordefinierten Informationsmodellen.

Der Bibliotheksgedanke stützt sich im Wesentlichen auf den verfügbaren BC. Zusammen mit dem Metadaten-Modell bildet dieser den eigentlichen Inhalt der DWB. Es werden Strukturen vorgegeben, die flexibel ausgewählt und angepasst werden können. Anschließend können auf deren Grundlagen Daten in das Datenlagerhaus geladen werden. Die Bibliothek wird durch Analysemethoden, -techniken und -verfahren, wie z. B. Exception-Reporting, Drill-through und Deckungsbeitragsrechnung komplettiert. SCHINZER spricht im Executive-Information-System-Umfeld in diesem Zusammenhang von einer Methodenbibliothek [SCHI96a, S. 169-176]. Aus diesem Funktionsspektrum muss der Anwender die für ihn nötigen Bestandteile auswählen.

## **2.4 Adaption betriebswirtschaftlicher Data-Warehouse-Bibliotheken**

Die Notwendigkeit eines effizienten Projektmanagements [ANAH97, S. 25f.] und eines Verfahrensmodells zur Entwicklung eines DW [HOLT98, S. 190; WIEK99, S. 233-237] ist in der Literatur unbestritten. Wie dies konkret für eine DWB ausgeprägt sein kann, wird in Kapitel 6 erläutert.

Anders als bei klassischen DW-Entwicklungen (vgl. Kapitel 1.1.2) wird in dieser Arbeit vom Vorhandensein einer betriebswirtschaftlichen DWB (vgl. Kapitel 2.2.1) ausgegangen. Die verfügbaren

Informationsmodelle müssen in einem näher zu bestimmenden Werkzeug anschaulich präsentiert werden, damit der Anwender ohne spezielle DW-Kenntnisse die benötigten Bestandteile auswählen kann. Wie die einzelnen DW-Elemente aufgebaut sein können, wurde in Kapitel 2.3 aufgezeigt. Bei der Darstellung der Informationsmodelle muss darauf geachtet werden, dass der Informationsbedarfsträger nicht mit technischen Details überfordert wird, damit der eigentliche Zweck der IBA erreicht wird.

Mit der Adaption eines DW geht die Forderung nach einem Metadaten-Modell einher. Dieses bildet die Basis für die ausgelieferten Datenmodelle. Ohne das Vorhandensein eines Metadaten-Modells ist die inkrementelle Einführung eines DW nicht möglich. Die vielen fehlgeschlagenen Projekte sind ein Indiz dafür, dass ein geeigneter Rahmen für die Entwicklung eines DW gegeben sein muss. Bei der klassischen DW-Entwicklung führt die Suche nach einem unternehmensweiten Datenmodell zu einer zu langen Projektdauer (vgl. Kapitel 1.1.2). Die Anwender werden zu wenig in das Projekt integriert und vorzeigbare Ergebnisse lassen zu lange auf sich warten. Der Ansatz der Data-Mart-geprägten DW-Entwicklung scheitert häufig an derselben Problematik jedoch an anderer Stelle. Der Aufbau eines Data Mart bereitet dem Entwicklungsteam weniger Probleme. Der reduzierte Umfang des Datenmodells erlaubt auch eine schnellere Realisierung und die Präsentation der Ergebnisse. Die Probleme werden erst später bei der Zusammenführung der einzelnen Data Marts offenkundig, wenn die Entwickler merken, dass die Synthese zu einem Datenlagerhaus an der unterschiedlichen Verwendung der Datenbeschreibungen scheitert [DEGE98, S. 94f.]. Oft ist eine Neuentwicklung die einfachere Lösung als die vorhandenen Data Marts zu ändern [ANAH97, S. 145].

Resümierend kann festgehalten werden, dass weder die klassische Top-down- noch die Bottom-up-Entwicklung den Erfolg eines DW-Projekts sicherstellt. Die Lösung des Dilemmas könnte in einer Kombination der beiden Vorgehensweisen liegen, indem ein vorgefertigtes, umfangreiches Metadaten-Modell zu Beginn einer DW-Einführung herangezogen und dies im Laufe der einzelnen Realisierungsschritte allmählich erweitert wird. Das Scheitern der Data-Mart-geprägten Einführungsprojekte lag auch in den getrennt durchgeführten Projekten, denen der von allen Projektbeteiligten genutzte „Single Point of Control“, das Metadaten-Repository [WIEK99 S. 206], fehlte.

Konzeptionell ist es auch denkbar, von einem Hypercube-Ansatz auszugehen. Bei dieser Struktur werden die Daten in einem einzigen Datenwürfel gespeichert [PEND00b, o. S.]. Damit ist jedoch das Problem der Vielzahl von ungenutzten Zellen verbunden [WIEK99, S. 80], da alle Daten die-

selben Dimensionen besitzen. Dies kann durch komplexe, spezielle Techniken sowie durch den Multicube-Ansatz vermieden werden [PEND00b, o. S.]. Der Multicube-Ansatz (vgl. Kapitel 2.3.2.2) darf jedoch nicht mit dem Begriff des „Data Mart“ verwechselt werden. Der Datenwürfel wird in dieser Arbeit als eine Struktur für die themenorientierte, mehrdimensionale Ansammlung von Daten definiert. Dies bedeutet jedoch nicht, dass für jeden Themenkomplex oder Fachbereich ein Datenwürfel vorhanden ist. Durch die Themenorientierung wird die hohe Sparsity der Daten verhindert [PEND00a, o. S.], d. h. durch die intelligente Kombination von Dimensionen bleiben so wenig wie möglich vorhandene Zellen ungenutzt. Die Multidimensionalität ergibt sich aus den Anforderungen von OLAP und ermöglicht die daraus resultierende „freie“ Analyse. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Daten multidimensional gespeichert werden. Sie können ebenso relational gespeichert werden [KURZ99, S. 352f.]. Wird im Folgenden von einem Datenwürfel gesprochen, stehen dessen Struktur und Aufbau im Vordergrund, nicht dessen Datenzellen [KURZ99, S. 346f.]. Theoretisch könnte ein Datenwürfel auch einem Data Mart entsprechen. Dies ist jedoch unrealistisch, da ein Data Mart wesentlich umfangreichere Themengebiete umfasst und in der Regel aus mehreren Datenwürfeln besteht. Die Datenwürfel lassen sich flexibler an sich ändernde Umweltbedingungen anpassen als ein riesiger Hypercube oder mehrere umfangreiche Data Marts. Die Restrukturierung oder das erneute Laden der Daten lässt sich wesentlich einfacher bei kleineren Datenwürfeln bewältigen.

Die von VOGELSANG aufgestellten Aussagen für die Anpassung betriebswirtschaftlicher Softwarebibliotheken [VOGE98, S. 17-19] müssen auch im Umfeld der DWBs beachtet werden:

- Sowohl das Anwenderunternehmen als auch der fachliche Experte sehen sich durch das starke Wachstum der Softwarebibliotheken mit einem zunehmend unübersichtlichen Funktionsangebot konfrontiert. Aus diesem Grund werden neben einem Verzeichnis des Inhalts auch Hinweise und eine adäquate Unterstützung bei der Auswahl benötigt. Dabei müssen die einzelnen Inhalte als Teil eines integrierten Systems betrachtet und dargestellt werden.
- Aufgrund der Universalität und Variantenvielfalt kann eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten entstehen. Dies führt zu einer großen Zahl möglicher Strukturen und Abläufe. Zur Beurteilung und Bewertung individueller Ausprägungen werden entsprechende Werkzeuge benötigt, um Restriktionen und Lücken aufzudecken.
- Mit zunehmendem Umfang des betriebswirtschaftlichen Inhalts bei gleichzeitiger Modularität nimmt die Zahl der Schnittstellen zwangsläufig zu. Zusammen mit den vorhandenen



Verbindungspunkten zur Außenwelt durch die Anbindung technischer Subsysteme (Betriebsdatenerfassungs-, Computer-Aided-Design-Systeme usw.), durch generell nutzbare standardisierte Schnittstellen (Dynamic Data Exchange, Object Linking and Embedding, Common Object Request Broker Architecture usw.), über das Internet durchführbare Zugriffe (BAPI und Internetszenarien) oder auch spezieller Verteilungsmodelle (Application Linking Enabling) können die Anpassbarkeit und Leistungsfähigkeit einer Softwarebibliothek gesteigert werden. Dies setzt aber Transparenz bezüglich der vorhandenen Optionen voraus. Ansonsten können die technisch existierenden Möglichkeiten nicht entsprechend umgesetzt und genutzt werden. Mit dieser Anforderung wird der Aussage: „Die Welt ist eine Bibliothek: Man sucht sich tot“ [KILL99, S. 38] entgegengewirkt.

- Durch die umfangreiche Funktionalität bei gleichzeitiger Variantenvielfalt und ausgeprägter Modularität entsteht eine Komplexität, die eine Adaptionennotwendigkeit einer betriebswirtschaftlichen Softwarebibliothek zwangsläufig erzeugt. Für die Beherrschbarkeit der Komplexität ist es nicht ausreichend, wenn durch Methoden und Werkzeuge lediglich das Einstellen der Funktionen oder das Setzen von Parametereinstellungen unterstützt werden. Benötigt werden vielmehr Adaptionenwerkzeuge, die bei der Entwicklung übergreifender Lösungen helfen und durch die Freiheitsgrade offengelegt werden.
- Selbst wenn nur die Einführung einer SAS betrachtet wird, werden sich Änderungen während der Adaption nicht vermeiden lassen. Spätestens im produktiven Einsatz müssen, aufgrund der sich ändernden Anforderungen oder Umweltbedingungen (vgl. Kapitel 2.1.3), Modifikationen im laufenden Betrieb vorgenommen werden können. Dies setzt eine entsprechend dynamische Konfigurierbarkeit der DWB und adäquate Unterstützung des Reengineering (vgl. Kapitel 4.9) durch die Werkzeuge voraus.

Aus den oben aufgeführten Punkten ergeben sich viele anspruchsvolle Anforderungen an die Hilfsmittel, welche in der Lage sind, die Einführung und die Adaption einer betriebswirtschaftlichen DWB zu unterstützen. Bevor diese Werkzeuge konzipiert und umgesetzt werden können, müssen im Folgenden zusätzlich die Anforderungen an eine Einführungsmethodik im DW-Umfeld herausgearbeitet werden.



### **3 Vorgehensmodelle zur Einführung betriebswirtschaftlicher Standardsoftware**

Nach der Erläuterung des Begriffs „Vorgehensmodell“ (3.1), werden im Folgenden das Vorgehensmodell der SAP AG ASAP (3.1.1) und die Einführungsmethodik LIVE METHOD/Chestra (LMC) der Siemens AG (3.1.2) vorgestellt und bewertet (3.2). Aufgrund ihrer Bekanntheit und ihres Einsatzes im Umfeld der Adaption von Softwarebibliotheken wurden diese beiden produktbezogenen Vorgehensmodelle exemplarisch ausgewählt. Die in der Literatur zu findenden Ausführungen zu produktunabhängigen DW-Vorgehensmodellen [HOLT98, S. 206-228; KURZ99, S. 292-310] fließen in die Betrachtung mit ein. Die Vielzahl von wissenschaftlichen Vorgehensweisen wird durch die Methoden der einzelnen Anbieter erweitert. Eine abschließende Aufzählung kann deshalb und aufgrund der ständig neu hinzukommenden Ansätze im Rahmen dieser Arbeit nicht durchgeführt werden.

Die herkömmlichen produktunabhängigen Vorgehensweisen (vgl. Kapitel 1.1.2 und 1.1.3) müssen nicht weiter detailliert werden, da sie nicht für die Adaption einer Softwarebibliothek, sondern für die klassische DW-Entwicklung konzipiert wurden. Zusätzlich zu dem abweichenden Untersuchungsgegenstand dauern die DW-Einführungen mit den klassischen Einführungsmethoden zu lange [GAMM01, o. S.; ANAH97, S. 26], falls sie überhaupt erfolgreich abgeschlossen werden. ASAP und Chestra weisen dagegen den Vorteil auf, dass sie prinzipiell für die effiziente Adaption von Softwarebibliotheken geeignet sind [STRE99, S. 92]. Für weitere Ausführungen zu Adoptionsansätzen und Vorgehensmodellen wird auf MEHLICH [MEHL98, S. 55-109] und STRELLER [STRE99, S. 57-94] verwiesen.

Für die Adaption einer DWB gilt es im Weiteren zu klären, ob die Vorgehensmodelle zur Adaption von Softwarebibliotheken auf den in dieser Arbeit untersuchten Themenkomplex übertragen werden können. In den folgenden Kapiteln wird versucht, für diese Problematik eine Antwort zu finden. Nach den Ausführungen zu ASAP und Chestra wird der vom Autor als besonders wichtig erachtete Schritt der IBA näher untersucht (3.3). Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden die angestellten Überlegungen auf ihre Umsetzbarkeit überprüft, um die Ergebnisse auch in praxi anwenden zu können.

#### **3.1 Vorgehensmodelle**

In Kapitel 2 wurden der Begriff der DWB und die Anforderungen an diese erarbeitet. Im Folgenden wird deren Implementierung im Unternehmen problematisiert. Die DWB zeichnet sich u. a.

durch ihren großen Funktionsumfang aus (vgl. Kapitel 2.2.1). Diese Eigenschaft erweist sich allerdings als problematisch, da die vollständige Steuerung und Kontrolle einer Softwareeinführung, auch aufgrund der zunehmenden Leistungsfähigkeit und Mächtigkeit der Programme und einer damit einhergehenden steigenden Komplexität, noch immer nicht möglich ist. Die Programme und deren Funktionen können deshalb nicht effizient genutzt werden und das Endergebnis entspricht nicht den angestrebten Erwartungen [MUCH95, S. 28]. Bei der Einführung von betriebswirtschaftlichen Anwendungssystemen ist daher ein methodisches Vorgehen zwingend erforderlich. Die Abstimmung der organisatorischen und informellen Einbindung innerhalb des Unternehmens ist unverzichtbar. Ermöglicht wird dies durch Vorgehensmodelle [SCHE97b, S. 6f.].

Zusätzlich zu den immer komplexer werdenden Systemen wird der Mangel an Vorgehensmodellen im DW-Umfeld in der Literatur häufig beklagt [HOLT98, S. 190; WIEK99, S. 233f.]. Für einen erfolgreichen Projektverlauf ist es unverzichtbar, ein einheitliches Vorgehensmodell zu erstellen und zu verwenden. Der dafür anfallende Aufwand liegt weit unter dem, der bei unterschiedlichen Vorgehensweisen durch die Zusammenführung der Ergebnisse entstehen würde [HÖHN00, S. 384]. Ein Modell wird dabei im Allgemeinen als komplexitätsbeherrschende, aber nicht als komplexitätsreduzierende Abbildung der Realität oder eines Ausschnitts daraus verstanden [EXNE00, S. 474]. Nur unwesentliche Bestandteile können vernachlässigt werden [HÖHN00, S. 364].

Ein Vorgehensmodell schlägt einen bestimmten Ablauf der Methoden bei der Entwicklung oder Einführung eines Anwendungssystems vor. Eine Methode beschreibt dabei insbesondere, mit welchen Aufgaben begonnen werden soll, wie diese zu bearbeiten sind und wie das Ergebnis zu verstehen ist [THOM90, K 1, S. 1f.]. Dabei wird das Projekt in überschaubare Aktivitäten und Arbeitsschritte zerlegt sowie in Teilprojekte und Teilprozesse gegliedert. Eine Methode sorgt neben der Zerlegung in kleine Arbeitsschritte auch für ein geordnetes Zusammenspiel der einzelnen Teile. Sie übernimmt somit Aufgaben des Projektmanagements [ÖSTE95, S. 12]. Ein Vorgehensmodell unterstützt primär die Planung, Steuerung und Kontrolle der Systementwicklung, damit eine möglichst ökonomische Realisation des Anwendungssystems erreicht wird. Um die einzelnen Phasen und Arbeitsschritte übersichtlich darstellen zu können, muss der Entwicklungsprozess in separat planbare und kontrollierbare Bestandteile zerlegt werden. Den Abschluss jeder Phase muss ein definierter Meilenstein bilden [SEIB97, S. 431-433].

Eine möglichst durchgängige Werkzeugunterstützung beschleunigt den Ablauf des Vorgehens [SCHE97b, S. 7]. Die Anwendbarkeit von Vorgehensmodellen nimmt mit der Intensität der Verwendung von integrierten Werkzeugen und Methoden zu. Die von SCHEER propagierte werkzeuggestützte Einführung von SAS ist allerdings noch nicht in ausreichendem Maße gegeben [STRE99, S. 59]. Werden bei der Anwendung von Methoden auch Prinzipien berücksichtigt, so spricht man von einem Verfahren. Ein Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass Methoden nach bestimmten Regeln und mit Werkzeugunterstützung eingesetzt werden [HÖHN00, S. 324]. Aus dem Verfahren resultiert eine Vorgehensweise [THOM90, K 1, S. 2].

### **3.1.1 Implementierungsunterstützung in AcceleratedSAP**

Die SAP Inc. America stellte 1996 im Rahmen der SAPPHERE in Philadelphia das Einführungsmodell ASAP vor. Dieses Vorgehensmodell wurde für den nordamerikanischen Raum entwickelt, hat sich mittlerweile aber auch in Europa ausgebreitet. Die ASAP-Methode wurde entwickelt, um die Einführung des SAP R/3 zu beschleunigen und dem Anwender mehr Einsicht in das Implementierungsprojekt zu ermöglichen. Die Erfahrungen der SAP AG und ihrer Partner aus deren Einführungsprojekten und die erfolgreichsten Methoden zu einer schnelleren und strukturierten Einführung werden in ASAP zusammengefasst [ASAP00b, o. S.]. Mit der ASAP-Version 4.6C erweiterte die SAP AG den bestehenden zum ValueSAP-Ansatz. Dieser besteht aus Methoden, Werkzeugen, Inhalten und Programmen, welche die SAP-Produkte über den gesamten Lebenszyklus hinweg begleiten.

ValueSAP unterteilt sich in die folgenden Bereiche:

- **Discovery & Evaluation:** In diesem Abschnitt werden die Unternehmensziele für die Einführung aus strategisch betriebswirtschaftlicher und technischer Sicht definiert.
- **Implementation:** Dieser Teilbereich unterstützt die Einführung der SAP-Lösungen.
- **Operations & Continuous Improvement:** In der dritten Phase werden die SAP-Produkte an die sich ändernden Anforderungen angepasst [ASAP00a, o. S.].

Im Folgenden werden nur die einzelnen Bestandteile der Implementierungsphase kurz vorgestellt. Eine ausführliche Erläuterung der Projektabschnitte findet sich bei STRELLER [STRE99, S. 60-72], der sich speziell mit der effizienten und transparenten Einführung von betriebswirtschaftlichen Softwarebibliotheken befasst hat. Die Einsatzfähigkeit von ASAP im DW-Bereich wird im Anschluss an eine kurze Vorstellung des methodischen Ablaufs beurteilt.

ASAP zeichnet sich durch eine phasenorientierte Vorgehensweise aus. Durch eine Roadmap wird der Anwender Schritt für Schritt durch das Projekt begleitet. ASAP lässt sich kurz als strukturierte Ansammlung bestehender Werkzeuge und SAP-R/3-Beraterwissen beschreiben. Das mittlerweile auch in deutscher Sprache erhältliche ASAP besteht aus dem Project Estimator, der Kosten und Zeitbedarfe sowie Annahmen ermitteln soll, und dem ASAP Implementation Assistant, der den Anwender durch den Einführungsleitfaden navigiert und neben zahlreichen Dokumentvorlagen auch Checklisten und Fragebögen anbietet. Die Anwenderanforderungen werden schlussendlich in der Question and Answer Database (Q&ADB) dokumentiert.

### 3.1.1.1 PHASEN VON ACCELERATEDSAP

Die ASAP-Roadmap (vgl. Abbildung 3-1) soll den Anwender vom Projektstart bis zum Ende der Softwareeinführung begleiten. Daran schließt sich die Continuous-Change-Phase an, welche die Wartung und Pflege des Systems nach dem Produktivstart umfasst.

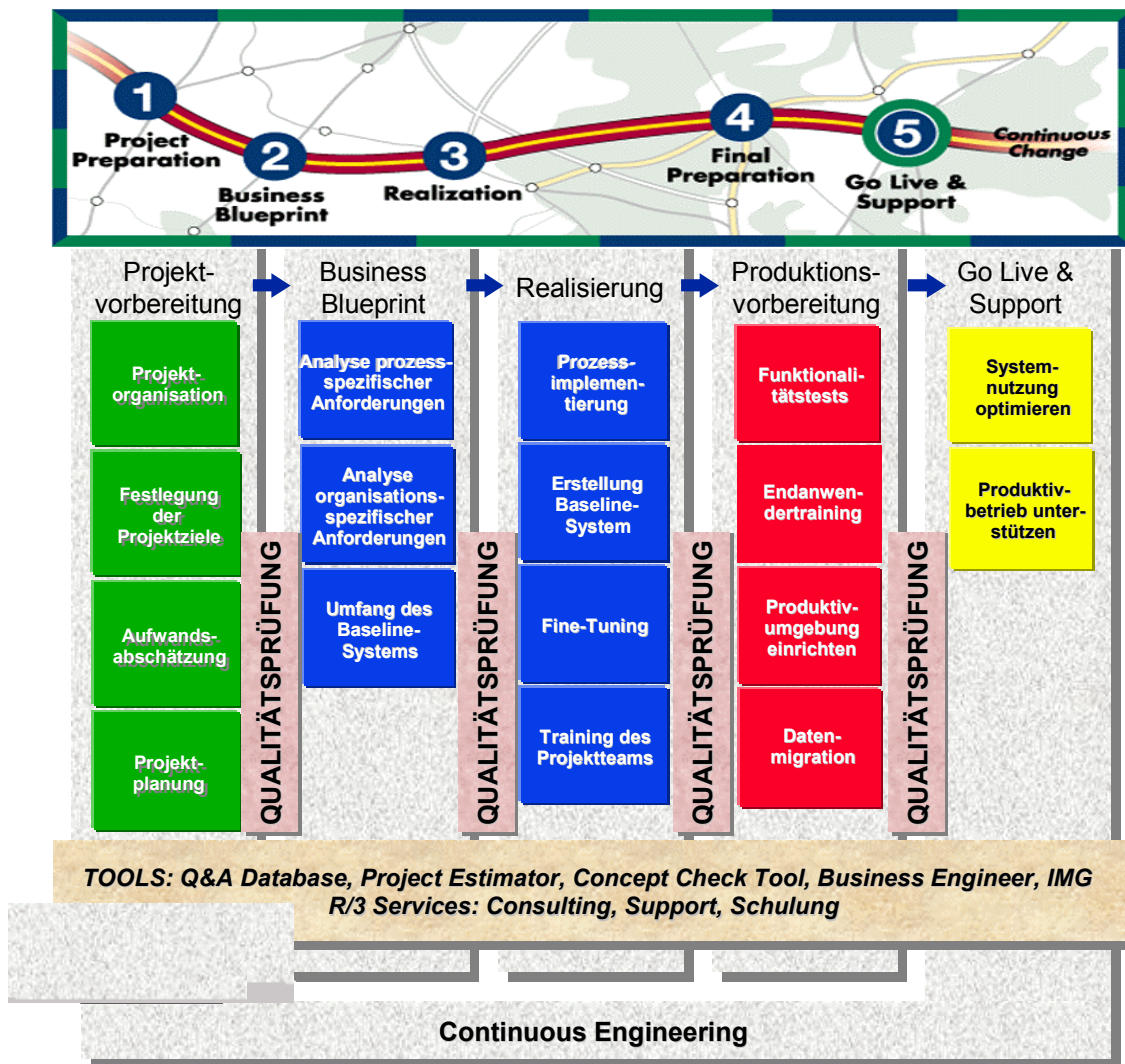


Abbildung 3-1: ASAP-Roadmap (in Anlehnung an [DILZ98, o. S.]

Die ASAP-Roadmap umfasst folgende Phasen:

- Projektvorbereitung,
- Business Blueprint,
- Realisierung,
- Produktionsvorbereitung und
- Go Live & Support [ASAP00a, o. S.].

Die einzelnen Projektabschnitte werden nachfolgend kurz skizziert.

### **PROJEKTVORBEREITUNG**

Die Projektvorbereitung dient der groben Planung und Vorbereitung des Einführungsprojekts. In dieser Phase stehen die Planung und Organisation eines erfolgreichen Projekts im Vordergrund. Die Projektmitglieder werden festgelegt und die ersten Aufgaben werden den einzelnen Teammitgliedern zugeteilt. Die einzelnen Aufgaben und Termine werden aufgelistet, textuell beschrieben und können mit Vorschlägen versehen werden. Zusätzlich werden Vorlagen und Präsentationen zur effizienten Zielerreichung angeboten. Der ASAP Project Estimator kommt in diesem Projektabschnitt zum Einsatz. Mit diesem Werkzeug wird der Einführungsaufwand durch speziell hierfür aufgenommene Fragen ermittelt. Ziel dieser Phase ist es, die Projektorganisation und -standards festzulegen, damit letztendlich ein Projektauftrag erteilt und die Projektplanung aufgestellt werden kann.

Der Schwerpunkt der Projektvorbereitung liegt in der Festlegung der Einführungsstrategie. Dazu müssen die Projektziele, welche das Unternehmen mit der Einführung der SAP-Produkte verfolgt, definiert werden. Für das Projektteam werden die ersten Schulungen bezüglich des Standardsoftwaresystems und auch allgemeine Managementschulungen angeboten. Ebenso werden die Endanwenderschulungen geplant und ein Help Desk eingerichtet. Im Rahmen eines Kickoff-Meetings werden die Mitarbeiter über das Projekt informiert.

### **BUSINESS BLUEPRINT**

Die Business-Blueprint-Phase hat die Detailplanung der Projektziele und des Projektumfangs zum Ziel. Für die Erstellung des Soll-Konzepts werden die Geschäftsprozesse analysiert und definiert. Der Berater muss zunächst die Geschäftsabläufe des Unternehmens verstehen, um sie anschließend in eine Softwarelösung einarbeiten zu können. Es erfolgt die Festlegung der Organisationsstrukturen sowie eine Qualitätsprüfung der bisherigen Ergebnisse. Die Q&ADB kommt in

diesem Projektabschnitt zum Einsatz, um die Anforderungen des Anwenders zu evaluieren. Neben Ja-/Nein-Fragen werden meist Freitext-Fragen gestellt, die vom Anwender zu beantworten sind.

## **REALISIERUNG**

Die in der Business-Blueprint-Phase erkannten Anforderungen werden in diesem Projektschritt umgesetzt. Das ERP-System wird ablauffähig eingestellt, getestet sowie für den Produktivbetrieb eingerichtet. Die dazu notwendigen Arbeiten, wie die Vorbereitung der Endanwenderschulungen, die Durchführung der Projektteamschulung sowie die Aufstellung der Testpläne sind ebenfalls Bestandteile dieser Phase. Bei der Umsetzung der Anforderungen wird zunächst ein erstes ablauffähiges System (Baseline-System) erstellt, das gemäß der 80/20-Regel nur den Großteil der weniger aufwendig zu realisierenden Bedarfe abdeckt. Anschließend werden die erforderlichen Funktionalitäten detaillierter abgebildet. Dabei bietet der Implementation Assistant sowohl Rat- und Vorschläge als auch Dokumentvorlagen an. Aufbauend auf dem erstellten Baseline-System kann später eine Anpassung bzw. Verbesserung der Geschäftsabläufe erfolgen. Die bislang nicht abgedeckten Anforderungen werden u. a. durch eigene ABAP/4-Entwicklungen, Datenübernahmen und Schnittstellenprogramme implementiert.

## **PRODUKTIONSVORBEREITUNG**

Die vierte Phase von ASAP ist durch die Endanwenderschulung, die Datenübernahme und die Qualitätssicherung geprägt. Die Systemadministration und die Support-Strategie werden festgelegt, um einen reibungslosen Produktivstart zu gewährleisten. Vor der Inbetriebnahme des Systems müssen die Einstellungen erneut überprüft werden. Performance-Tests werden mit Echtdateien durchgeführt, um die Alltagstauglichkeit der Lösung sicherzustellen. Schließlich werden nach der Festlegung der Strategie die Daten aus dem Altsystem übernommen.

## **GO LIVE & SUPPORT**

Die Überwachung und Beratung während der ersten Wochen des Systembetriebs stehen im letzten Projektabschnitt von ASAP im Mittelpunkt. Die anfänglichen Probleme der Anwender, welche nie vollständig durch Testphasen vermieden werden können, müssen durch eine adäquate Infrastruktur erfasst und gelöst werden. Die Beobachtung der Systemleistung führt ggf. zu Änderungen in der Systemlandschaft. Die Erfahrungen aus dem Projekt sollen im Rahmen eines Review-Workshops gesammelt werden und bei späteren Projekten Nutzen bringen. Nach dem erfolgreichen Produktivstart wird das Projekt offiziell beendet.



Der CSE-Gedanke (vgl. Kapitel 2.1.3) wurde mittlerweile auch in die ASAP-Methode aufgenommen und wird durch das Schlagwort des Continuous Change (vgl. Abbildung 3-1) symbolisiert.

### **3.1.1.2 ACCELERATEDSAP FÜR BUSINESS-INTELLIGENCE-PRODUKTE**

Die SAP AG liefert für ihr DW eine mit anderen Inhalten versehene ASAP-Version aus. Diese unterstützt im Release 2.0B speziell die Einführung des SAP BW nur in Form des Implementation Assistant. Im Implementation Assistant werden einzelne Aufgaben in den verschiedenen Phasen mit Beschreibungen und Vorschlägen aufgeführt. Ein echtes Vorgehensmodell zur Einführung des SAP BW ist aus der Auflistung der einzelnen Tätigkeiten nicht ersichtlich. Wie der Informationsbedarf ermittelt werden soll, bleibt unklar, zumal die vorhandenen Informationsmodelle (vgl. Kapitel 2.2.2) nicht aufgezeigt werden. Letztendlich orientiert sich die spezielle SAP-BW-Version von ASAP zu sehr an der ERP-Version und bietet weniger Möglichkeiten als diese. Für die BW-Einführung existiert weder eine Q&ADB noch ein Project Estimator. Die Nutzung vorhandener ASAP-Projekte im ERP-Bereich ist aufgrund der eigenen SAP-BW-Version von ASAP nicht möglich. Diese Schnittstelle wäre bei einem ERP-geprägten Datenlagerhaus allerdings vorteilhaft.

MÜLLER untersuchte die Unterstützung von ASAP im Bereich der strategischen Unternehmensführung [MÜLL00, S. 60-62]. Die SAP AG bietet mit dem SAP SEM ein Produkt an, das z. B. den Balanced-Scorecard-Ansatz unterstützt (vgl. Kapitel 4.2). Zurzeit gibt es keine eigene Version von ASAP für SAP SEM. Die SAP AG verweist neben rudimentären Anweisungen auf das Vorgehensmodell im DW-Bereich. Insgesamt muss konstatiert werden, dass ASAP weder die DW- noch die SEM-Einführung effektiv unterstützt.

### **3.1.2 Chestra-Vorgehensmodell**

Das von der Siemens AG seit 1997 eingesetzte Chestra-Vorgehensmodell wurde von der Firma CSC Plönzke AG entwickelt. Chestra setzt sich aus den englischen Begriffen „Chess“ und „Orchestra“ zusammen und soll das Zusammenspiel von Strategie und Koordination verdeutlichen [SIEM00, o. S.]. Lange bevor die SAP AG an ein Continuous Improvement im Anschluss an die fünfte Phase von ASAP dachte (vgl. Abbildung 3-1), stand mit Chestra ein kompletter Prozess für die Begleitung des geschäftlichen Wandels zur Verfügung. Das einheitliche methodische Vorgehen stellt sich als durchgängiges Beratungskonzept dar, das anwenderindividuell ausgeprägt werden kann [CHES97, o. S.]. Durch die Intention der Methode, Veränderungen in großen Or-

ganisationen zu unterstützen, „wird die Einleitung, der Entwurf, die Motivation, die Durchführung, die Steuerung und die Koordination des Wandels unterstützt“ [STRE99, S. 73].

### 3.1.2.1 PHASEN VON CHESTRA

Chestra ist ein Methoden-Framework, welches an das aktuelle Projekt individuell angepasst werden kann. Die Widmung der Methode für SAP-R/3-Einführungen führte zu einer Umbenennung in LIVE METHOD/Chestra. Die einzelnen Phasen des LMC-Modells und die darin enthaltenen Schritte sind aus Abbildung 3-2 ersichtlich.

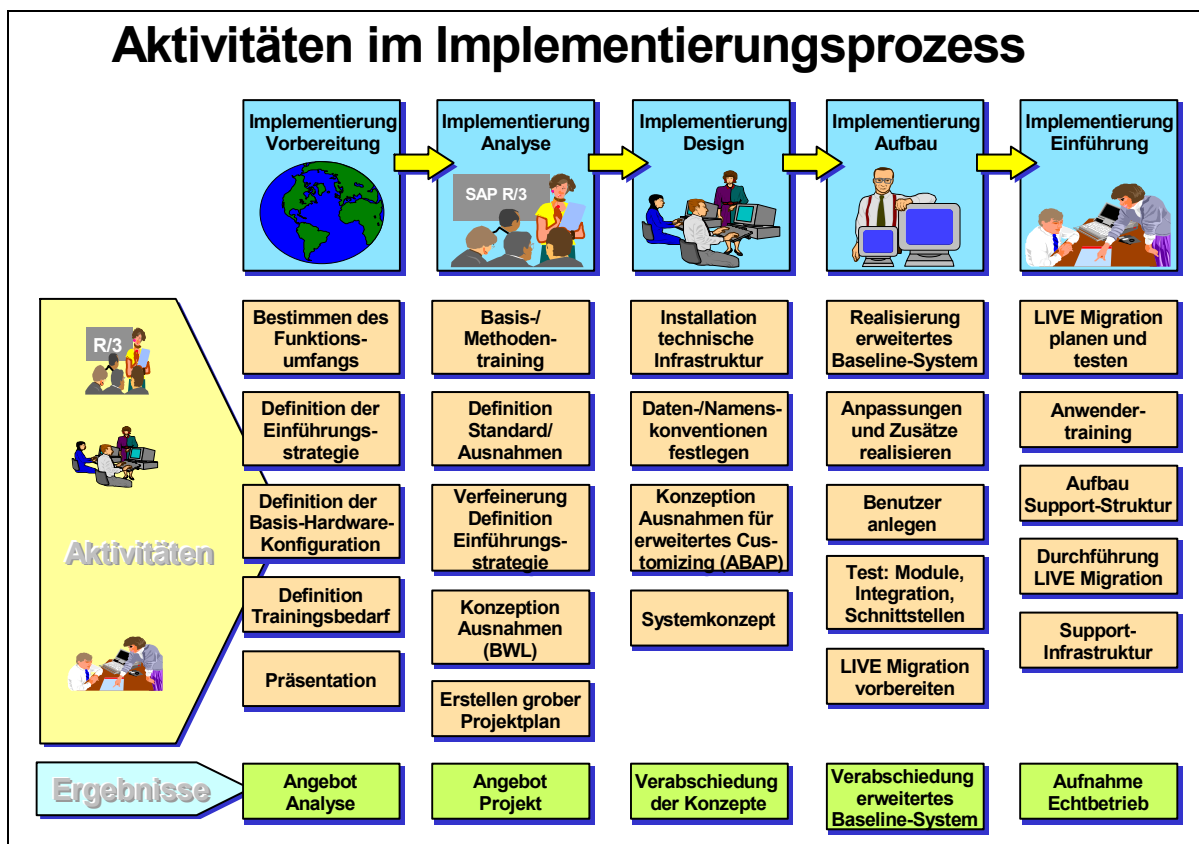


Abbildung 3-2: Chestra-Aktivitäten im Implementierungsprozess [STRE99, S. 75]

### 3.1.2.2 WERKZEUGUNTERSTÜTZUNG

LMC wird durch eine Reihe von Werkzeugen unterstützt, die nachfolgend erläutert werden.

#### LIVE KIT PROJECT

LIVE KIT Project wurde konzipiert, um den Projektleiter bei allen Projektmanagementaufgaben zu unterstützen. Das Projektmanagement-Werkzeug dient dabei der Verwaltung der einzelnen Projektmitarbeiter und den verfügbaren Projektinformationen. LIVE KIT Project ermöglicht durch ein Rollenkonzept die Organisation, Planung, Kommunikation und Steuerung der einzel-

nen Projektphasen. Ergebnisse und Protokolle der anderen LIVE-KIT-Werkzeuge sowie andere beliebige Dokumente können mit dem LIVE KIT Project verwaltet werden (vgl. Kapitel 7.2.3).

## **LIVE KIT STRUCTURE**

Das LKS ist ein PC-basiertes Expertensystem zur schnellen und wirtschaftlichen SAP-R/3-Einführung. Durch das gewidmete Werkzeug wird das Leistungsspektrum des SAP R/3 durch einfache, verständliche Fragen transparent. Ermöglicht wird dies durch eine Fragestellung, welche die betriebswirtschaftlichen Inhalte statt der Fachbegriffe der Softwarelösung in den Vordergrund stellt. Zu den einzelnen Inhalten werden auch alternative Lösungsvorschläge aufgeführt. Das umfangreiche Regelwerk steuert den Ablauf der Befragung und garantiert die Berücksichtigung der technischen und betriebswirtschaftlichen Restriktionen. Anwenderindividuelle Auswertungen der vorzunehmenden Einstellungen samt detaillierter Umsetzungsanleitungen in SAP R/3 und weitere Berichte zur Dokumentation bilden die Ergebnisse eines LKS-Workshops. Hervorzuheben ist die Berechnung des Projektaufwands und die Reduktion des Einführungsleitfadens (vgl. Kapitel 2.1.4).

Zur Vorbereitung einer LKS-Analyse werden vorab Informationen mittels einer Profilcheckliste ermittelt. Bei der Profilcheckliste handelt es sich um einen Fragebogen, mit dem strukturiert quantitative und qualitative Sachverhalte eruiert werden können.

## **LIVE KIT POWER & CONTROL**

Die Ergebnisse eines LKS-Laufs, d. h. einem Analyse-Workshop mit dem Anforderungsnavigator, können anwendergerecht im Prozessanalysewerkzeug LIVE KIT Power dargestellt werden. Die Einführung einer ERP-Lösung wird durch dieses Werkzeug weniger funktional als in erster Linie prozessorientiert unterstützt. Durch die Darstellung der Prozesse ist der Bezug zur SAS SAP R/3 zwar uneingeschränkt möglich, der Inhalt jedoch allgemein verwendbar. Neben der Analyse und Darstellung der bislang gewählten Geschäftsprozesse, können Lücken identifiziert und Ergänzungsentwicklungen modelliert werden. Im Integrations-Monitor werden die Schnittstellen zwischen den einzelnen Fachbereichen, Alt- und Fremdsystemen sowie zur Unternehmensumwelt verdeutlicht. In der nächst tieferen Analyseebene werden die Geschäftsprozesse im Prozessbelege-Monitor auf Belegebene präsentiert. Durch den Arbeitsplatz-Monitor werden die vom Anwender durchzuführenden Funktionen offengelegt (vgl. Kapitel 2.1.4.2).

Den zweiten Part des Werkzeugs bildet das LIVE KIT Control. Dieses unterstützt die berichtsorientierte Einführung des SAP R/3. Die Berichtsadaption wird durch die Darstellung der einzel-

nen verfügbaren Auswertungsmöglichkeiten im Berichtsjekt-Monitor als auch durch die themenbezogene Darstellung im Berichtshierarchie-Monitor ermöglicht (vgl. Kapitel 2.1.4.2).

## **LIVE MIGRATION**

Zur Unterstützung der Altdatenübernahme in SAP R/3 dient LIVE Migration. Die Übernahme von Stamm- und Bewegungsdaten aus den verschiedenen Alt- bzw. Fremdsystemen wird durch eine SAP-R/3-Erweiterung durchgeführt. Nach der Bereitstellung der Daten werden diese aufbereitet. Dabei werden den Altdaten die SAP-R/3-Felder zugeordnet. Anschließend können diese mittels Batch- bzw. Direct-Input in das ERP-System übertragen werden [SAHL00, o. S.].

## **LIVE KIT COMPOSER**

Für die Endanwenderschulung kann das LIVE KIT Composer verwendet werden (vgl. Kapitel 5.6.2). Die ca. 100 umfangreichen Fallstudien können zur Vorbereitung von Schulungen oder als Selbstlernmedium verwendet werden. Ebenso können Testfälle hinterlegt werden. Bei Präsentationen ist es möglich, die Funktionalitäten des SAP-R/3-Systems offline mit Hilfe der Ablaufbeschreibungen oder der bereitgestellten Videosequenzen darzulegen. Neben der Darstellung der standardmäßig vorhandenen Inhalte können auch anwenderindividuelle Geschäftsprozesse schnell und komfortabel dokumentiert werden. Der redundanzfreie und stücklistenorientierte Aufbau des Fallstudiennavigators unterstützt die individuelle Konfiguration der Inhalte und die Integration der kundenindividuellen Prozesse aus dem Werkzeug LIVE KIT Power & Control (LKP&C).

## **3.2 Bewertung von Vorgehensmodellen**

Das Ziel eines Vorgehensmodells zur DW-Implementierung ist die Unterstützung und Erleichterung der Softwareeinführung in den Unternehmen. Dazu muss eine durchgängige und systemnahe Anleitung angeboten werden. Mit dem Einsatz von Vorgehensmodellen werden die beiden Hauptziele, die Zeit- und Kosteneinsparung, verfolgt. Da die Unternehmen sich von der neuen Software viele Vorteile versprechen, drängt in der Regel die Zeit und sie wollen schnell Ergebnisse sehen. Immer weniger Unternehmen sind noch bereit, lange Einführungszeiten und hohe Implementierungskosten in Kauf zu nehmen. Verantwortlich für den gestiegenen Zeitbedarf und die höheren Kosten sind die immer komplexeren und unübersichtlicheren Programme (vgl. Kapitel 2.1.2).

Neben den so genannten „harten Fakten“, wie dem zeitlichen und monetären Implementierungsaufwand, spielen bei der Softwareeinführung auch „weiche Faktoren“ wie Flexibilität und Wissen

sowie eine gute Softwarequalität eine große Rolle. Diese weichen Faktoren müssen auch von den Vorgehensmodellen abgedeckt werden, damit sie vielfältig einsetzbar sind und das nötige Wissen über die Software beinhalten.

Am Ende des Projekts soll eine anforderungsgerechte ablauffähige Lösung mit der bestmöglichen Integration in existierende Systeme, Prozesse und Strukturen zur Verfügung stehen. Dabei sollen zudem eine hohe Benutzerakzeptanz und eine adäquate Vorbereitung des laufenden Betriebs erreicht werden. Vorgehensmodelle können hierbei durch eine konsequente Zielorientierung helfen. Weiterhin muss das Vorgehensmodell die in Kapitel 4.1 noch zu erörternden Varianten der Softwareeinführung unterstützen und möglichst viele Fälle allgemeingültig abdecken.

### 3.2.1 Anforderungen an Einführungsinstrumentarien

Eine Methode besteht in der Regel aus verschiedenen Bestandteilen. Das Methoden-Engineering ist der „systematische und strukturierte Prozess zur Entwicklung, Modifikation und Anpassung von Methoden durch die Beschreibung der Methodenkomponenten und ihrer Beziehungen“ [HEYM95, S. 57]. Aus den dabei verwendeten Prinzipien lassen sich verschiedene allgemeingültige Komponenten ableiten. Aktivitäten, Rollen, Ergebnisse, Metamodelle, Techniken und Werkzeuge sind solche allgemeingültigen Komponenten und können mögliche Methodeninhalte beschreiben [GUTZ94, S. 12f.]. Ausgehend von den beschriebenen Vorgehensmodellen und den Prinzipien des Methoden-Engineering werden in Tabelle 3-1 die wichtigsten Anforderungen an ein Einführungsinstrumentarium für DW-Lösungen aufgestellt. Diese bilden neben allgemeinen Anforderungen an Vorgehensmodelle die Grundlage für die Konzeption und Umsetzung des DELOS-Verfahrens (vgl. Kapitel 4 und 5).

Tabelle 3-1: Beurteilungskriterien für DW-Vorgehensmodelle

Anforderung	Beschreibung
Zielfindung und -verbesserung	Zu Projektbeginn muss die Zielfindung unterstützt werden. Entscheidend für den Projekterfolg ist, dass die Ziele realistisch festgelegt werden. Ebenso ist der Projektumfang entscheidend für die Zielerreichung. Zwischenvergleiche und Qualitätskontrollen ermöglichen die laufende Projektkontrolle. Dadurch soll bei der Zielkontrolle am Projektende ein negatives Ergebnis vermieden werden.
Rollen	Vorhandene Projektrollen ermöglichen die Verwaltung des Projektteams und die Vergabe von unterschiedlichen Zugriffsrechten. Neben einer Rollenbeschreibung muss die Teambildung und Kommunikation unterstützt sowie Transparenz geschaffen werden.

Anforderung	Beschreibung
Aktivitäten	Der Projektumfang muss in einzelne Aktivitäten untergliedert werden. Ein phasenweiser Projektverlauf dient der Projektkontrolle und fördert die Disziplin der Beteiligten. Die einzelnen Phasen müssen beschrieben und voneinander abgegrenzt werden. Eine im Vorhinein klar abgestimmte Aufgabenverteilung steigert die Effizienz eines heterogenen Projektteams.
Integration	Bereits vorhandene Informationsquellen müssen eingebunden werden können. Liegen diese in einer nicht direkt verwertbaren Form vor, müssen sie erfasst und transformiert werden. Die Dokumentation und Umsetzung der Konzeption muss weitestgehend automatisiert sein.
Endanwenderbeteiligung	Die Endanwender müssen in das Projektteam integriert werden, um das Verständnis für die zu lösenden Problemstellungen zu schaffen und Akzeptanzprobleme zu vermeiden. Die Benutzerfreundlichkeit ist durch Endanwendertests unter realen Bedingungen zu gewährleisten. Die dazu notwendigen Schulungen sind vorzubereiten.
Anpassbarkeit	Eigene Ergänzungen müssen unterstützt werden und Schnittstellen zu anderen bzw. eigenen Methoden vorhanden sein. Anpassbarkeit in diesem Sinne meint auch, dass Rücksprünge zu bereits durchgeführten Aktionen möglich sein müssen. Veränderungen im Umfeld eines Projekts müssen berücksichtigt und in die Lösung eingearbeitet werden.
Metamodell	Das verwendete Datenmodell und die Notation müssen ersichtlich und einfach zu erlernen sein. Die Struktur der Teilmodelle muss im Einklang mit der gesamten Konzeption stehen und verschiedene Sichtweisen auf den zugrunde liegenden Sachverhalt ermöglichen.
Integrität	Die Einstellungen müssen inhaltlich stimmig und technisch logisch sein. Inkonsistente Sachverhalte müssen automatisch, z. B. regeltechnisch, verhindert werden.
Aktualität	Der Projektfortschritt muss jederzeit aktuell ersichtlich sein. Für ein erfolgreiches Projekt ist eine Übersicht über die realisierten und die nicht realisierten Anforderungen essentiell. Daneben müssen den Anwendern die angebotenen Inhalte der Software unabhängig von neuen Releases der Einführungswerkzeuge zugänglich sein. Über das Intranet bzw. ein Intranet können neue Inhalte schnell veröffentlicht und verbreitet werden.
Transparenz	Sowohl bei der Anforderungsanalyse als auch bei der Durchsicht der Ergebnisse muss es dem Anwender möglich sein, die Auswirkungen verschiedener Handlungsalternativen und die Ursache bestimmter Resultate zu erkennen.
Techniken und Werkzeuge	Die Anzahl und die Inhalte der Techniken sowie der Werkzeuge müssen übersichtlich dargestellt werden. Die möglichen Einsatzgebiete müssen aufgezeigt und eventuell vorhandene Restriktionen offen gelegt werden. Die Computerunterstützung ist entscheidend für die Einsetzbarkeit der Werkzeuge. Durch Vorlagen und Vorgaben wird die Anwendbarkeit der Methode verbessert. Ergebnisse aus durchgeführten Projekten müssen rückgemeldet werden, damit die Methoden und Werkzeuge verbessert werden können.
Allgemeingültigkeit	Die Methode muss unabhängig von einer bestimmten Software konzipiert sein und einen umfassenden Ansatz für die Einführung eines DW bieten. Dabei sind sämtliche Einführungsvarianten zu berücksichtigen. Die Arbeitskultur und rechtlichen Rahmenbedingungen sind ebenso zu beachten wie eine Mehrsprachfähigkeit.

Anforderung	Beschreibung
Releasefähigkeit	Es muss dem Anwender möglich sein, den Projektfortschritt durch die Möglichkeit einer Projektversionierung und Statusverwaltung nachträglich betrachten zu können. Ebenso muss es möglich sein, vorhandene Projekte nach einem Releasewechsel der zugrunde liegenden Standardsoftware weiterverwenden zu können. Die Forderung nach einer laufenden Verbesserung wird durch diesen Aspekt berücksichtigt.
Ergebnisse	Die Anzahl und die Inhalte sowie der Einsatz der Ergebnisdokumente ist darzulegen. Der Aufbau und die Struktur der Ergebnisse müssen einheitlich sein und sich an marktüblichen Standards und Konventionen orientieren.
Vorbereitung nachfolgender Projekte	Die inkrementelle Weiterentwicklung und Wartung ist durch die Dokumentation der Projektergebnisse und der nicht erreichten Ziele vorzubereiten. Eine Datenübergabe an anschließende Projekte und ein Roll-out der Lösung muss unterstützt werden.

### 3.2.2 Beurteilung der betrachteten Vorgehensmodelle

In Tabelle 3-2 wird gezeigt, inwieweit die betrachteten Vorgehensmodelle die aufgestellten Anforderungen für eine DW-Implementierung erfüllen. Die Beurteilung der beiden Vorgehensmodelle wird nachfolgend zum besseren Verständnis kurz erläutert. Die einzelnen Kriterien werden dabei durch Fettdruck hervorgehoben.

Tabelle 3-2: Beurteilung der untersuchten Vorgehensmodelle

Anforderung	ASAP	LMC
Zielfindung und -verbesserung	-	-
Rollen	+	+
Aktivitäten	+	-
Integration	-	+
Endanwenderbeteiligung	-	+
Anpassbarkeit	+	+
Metamodell	-	+
Integrität	-	+
Aktualität	-	+
Transparenz	-	+
Techniken und Werkzeuge	-	-
Allgemeingültigkeit	--	o
Releasefähigkeit	+	++
Ergebnisse	--	+
Vorbereitung nachfolgender Projekte	-	+

**Bewertung:** ++ sehr gut erfüllt, + gut erfüllt, o ausreichend erfüllt, - unzureichend erfüllt, -- nicht berücksichtigt

Die **Zielfindung** wird von beiden Vorgehensmodellen nur unzureichend erfüllt, da ASAP nur Dokumentvorlagen für die Ermittlung der Ziele bietet und LMC für die DW-Einführung nicht ausgeprägt ist. Die Zielverbesserung ist in LMC konzeptionell verankert und wird durch Werkzeuge unterstützt, in ASAP fehlt diese weitestgehend.

Beide untersuchten Vorgehensmodelle unterstützen eine **Rollenverwaltung**. Die Zuordnung von Aufgaben und Dokumenten zu den einzelnen Rollen ist möglich.

ASAP bietet eine detaillierte, allerdings zu tief gegliederte, **Aktivitätenliste**. Die Kritik von WIEKEN an „Vorgehensmodellen mit Hunderten von Einzelschritten, Prüfpunkten und Schnittstellen“ [WIEK99, S. 233], trifft für ASAP uneingeschränkt zu. Hinzu kommt, dass die rollenspezifische Zuordnung bei ASAP ebenso wie bei LMC fehlt, d. h. diese ist individuell durchzuführen. LMC bietet keine Aktivitätenliste für die Einführung eines DW, die bestehende Werkzeuglandschaft bietet dies jedoch für die SAP-R/3-Einführung in einer besseren Form als ASAP an. Von der SAP AG wird weder eine Dokumentation noch eine Vorgehensweise geliefert, wie die für das einzelne Unternehmen relevanten Bestandteile des DW ermittelt werden können oder welche Objekte für eine Entscheidung über deren Verwendbarkeit relevant sind. Darüber hinaus beschränkt sich die Online-Dokumentation meist auf die Beschreibung der Komponenten des DW. Über die Implementierung des Systems sind kaum Aussagen enthalten.

Die Konzeption von ASAP 4.6C mit unterschiedlichen Installationen für die DW- und ERP-Einführung verhindert die **Integration** der bereits gewonnenen Informationen. Selbst bei ERP-Projekten sind für die verschiedenen Phasen der Exploration, Implementation und des Reengineering drei Installationen von ASAP durchzuführen. Durch das fehlende Regelwerk in ASAP sind sämtliche Aktivitäten manuell vorzunehmen. LMC hingegen bietet mit dem umfangreichen Regelwerk und den realisierten Schnittstellen schon zum derzeitigen Stand automatisierte Funktionalitäten für ERP-Einführungen an.

Durch den umfangreichen und detaillierten Fragenkatalog ist der Einbezug der **Endanwender** bei LMC unbedingt notwendig, da die Fragen nur durch fachkundige Mitarbeiter im Unternehmen adäquat beantwortet werden können. Mit dem LIVE KIT Composer besteht zudem die Möglichkeit, die Endanwenderschulung individuell und ohne großen Aufwand schon zu Projektbeginn zu erstellen. Sowohl bei ASAP als auch bei LMC werden bislang keine Fragen konkret zum Datenlagerhaus angeboten. Die Quantität bei ASAP ist jedoch im SAP-R/3-Umfeld geringer und die Fragen sind teilweise sehr technisch orientiert [STRE99, S. 82-88]. Die Endanwenderschulung ist manuell zu erstellen und wegen des Termindrucks im Projekt tendenziell erst zu



einem späteren Zeitpunkt möglich. Dies führt zur klassischen Vorgehensweise, dass erst nach der Realisation des Systems die eigentliche Testphase beginnen kann. Für eine Entwicklung in einem stabilen Umfeld ist diese Vorgehensweise erträglich. Im DW-Bereich ändern sich die Determinanten jedoch häufig und damit die Anforderungen. Für die DW-Adaption ist deshalb ein kontinuierliches Qualitätsmanagement anzustreben. Die Akzeptanz der Anwender wird damit gefördert und die Kosten sind geringer, je früher Fehler und Missverständnisse aufgedeckt werden. Durch ein paralleles Testen wird auch die Gesamtentwicklungszeit verkürzt. Nachteilig kann sich auswirken, wenn durch die ersten Tests zu viele Unstimmigkeiten aufgedeckt werden, welche die Eignung des gesamten Konzepts in Frage stellen. Dies bedeutet, dass zunächst im Projektteam ein Test durchgeführt werden muss, bevor der Anwender in die Qualitätssicherung einbezogen wird.

Die **Anpassbarkeit** beider Methoden ist möglich und gleich gut zu bewerten. Bedingt durch die starke Produktorientierung muss ASAP im Vergleich zu LMC in heterogenen bzw. komplexeren Projekten im größeren Umfang angepasst werden.

Das ASAP zugrunde liegende **Modell** und seine Notation sind nicht transparent. Die einzelnen Werkzeuge bieten unterschiedliche Funktionalitäten und Oberflächen. LMC bietet ebenfalls verschiedene Werkzeuge an, liefert allerdings gleichzeitig eine prägnante Online-Dokumentation, welche die verwendeten Elemente übersichtlich darstellt. Der Umgang mit den Werkzeugen ist leicht zu erlernen, da sich deren Aufbau an den weitverbreiteten Windows-Funktionalitäten orientiert.

Durch das fehlende Regelwerk bei ASAP obliegt die Überprüfung der gegebenen Antworten allein dem Anwender. Die Visualisierung kann nur durch Drittwerkzeuge erreicht werden. Mit dem Regelwerk und den integrierten Werkzeugen bietet LMC eine Built-in-**Validierung**.

Dadurch, dass die SAP AG sowohl Softwareentwickler als auch Methoden-Anbieter ist, verzögert sich die Auslieferung von ASAP tendenziell und ist zeitversetzt mit der **Auslieferung** der Software gekoppelt. Im BI-Umfeld gibt es zu SAP SEM 2.0B keine eigens ausgelieferte ASAP-Version. Zu BW-Release 2.0B war diese erst zeitverzögert nach der Auslieferung über die Internetseite der SAP AG abrufbar. Die Inhalte von LMC werden nicht durch Entwicklungsarbeiten am unterstützenden Produkt behindert und werden nicht nur mit der Verfügbarkeit eines neuen Releases ausgeliefert. Durch die Möglichkeit der Statusvergabe und Notizen zu hinterlegen, kann in LMC der aktuelle Projektstand sehr einfach ermittelt und übersichtlich visualisiert werden.

Das Aufzeigen von Konsequenzen und auch die Erklärungskomponente sind für das Expertensystem LKS produktimmanente Funktionalitäten. Die freie Fragestellung und die fehlende Systematik in ASAP erfüllen die **Transparenzanforderung** nur zufällig.

ASAP bietet **Werkzeuge** und **Techniken** nur als Add-on. Sie sind keine wesentlichen Elemente der Methode. Die wesentlichen Bestandteile wie Projektpläne, Dokumentvorlagen und Checklisten können, da sie mit unterschiedlichen Anwendungsprogrammen erstellt wurden, nicht integriert verwendet und ausgewertet werden. Die Werkzeugunterstützung ist bei LMC zentrales Element und die angebotenen Werkzeuge sind durchgängig integrierbar. Dokumentvorlagen bilden Add-on-Möglichkeiten, die wichtigsten Projektbestandteile werden jedoch computergestützt abgewickelt. In beiden Vorgehensmodellen sind die Werkzeuge bislang allerdings nicht für die DW-Adaption ausgeprägt.

ASAP wurde speziell für die SAP-Produkte und nicht als allgemein verwendbare Methode konzipiert. Chestra hingegen wurde als **universell verwendbare** Methode entwickelt, wobei eine Ausprägung für SAP-Produkte vorgesehen ist. Projekterfahrungen mit anderen Produkten wurden und werden aufgenommen.

Die **Release-** und **Versionsfähigkeit** von ASAP zieht eine erneute Installation nach sich, wenn der Anwender mehrere Versionen parallel vorhalten möchte. Eine Konvertierungsmöglichkeit besteht ebenso wie in LMC. LMC bietet allerdings eine Versionsverwaltung, ohne sämtliche Komponenten mehrfach vorzuhalten.

Die **Ergebnisse** der Einführung mittels ASAP sind unstrukturiert und nicht eindeutig erkennbar. LMC legt die zu erwartenden Ergebnisse zu Beginn des Projekts dar und verwendet einheitliche Ergebnislayouts.

ASAP ist für die Dokumentation der Projektergebnisse nicht geeignet, da eine Auflistung der Ergebnisse in einer mehr oder weniger strukturierten Form für die **Weiterentwicklung** nicht geeignet ist. Roll-out-Funktionalitäten werden nicht angeboten. LMC bietet durch die von MEHLICH [MEHL98] konzipierte Klassifikation der einzelnen Bestandteile (vgl. Kapitel 5.1.2.1) eine schnelle Möglichkeit zur Identifikation neu hinzugekommener Funktionalitäten. WALZ [WALZ00] erweiterte die LMC-Methode um die Konzerneinsatzfähigkeit (vgl. Kapitel 7.3.1).

Obwohl ASAP schon zum aktuellen Release 4.6C Inhalte für die Einführung eines DW bietet, eignet sich das LMC-Vorgehensmodell methodisch besser für die Begleitung eines solchen Projekts. Dies wird besonders über die Integration der bestehenden Werkzeuge erreicht, mit denen

die Anforderungs-, Schnittstellen-, Arbeitsplatz- und Berichtsanalysen durchgeführt werden können [WALZ00, S. 124-134]. Ziel im Folgenden ist es, die Schwachstellen von LMC zu beseitigen und um die relevanten Bestandteile zum Einsatz im DW-Umfeld zu erweitern (vgl. Kapitel 4 und 5).

### **3.3 Klassische Informationsbedarfsanalyse**

Ein wesentlicher Schwachpunkt in ASAP ist die Ermittlung der Informationsbedarfe der Anwender. Die IBA versucht die betriebswirtschaftliche Realität methodisch zu durchdringen und abzubilden sowie den Aufbau einer adäquaten Lösung zu unterstützen. Dies impliziert, dass bestehende Abläufe und Vorgehensweisen nicht kritiklos übernommen werden, sondern deren Notwendigkeit überprüft und Alternativen bzw. Verbesserungspotentiale aufgezeigt werden [KORE76, S. 61]. Letztlich dient die IBA (vgl. Kapitel 1.1.2) der Ermittlung von Informationen, welche die Beteiligten zur Lösung ihrer Aufgaben benötigen [KORE76, S. 65]. Die IBA ist ein Bestandteil des Requirements Engineering [PART91, S. 29], das wiederum Teil des Systems Engineering [BÜCH77, S. 4-6] ist. Aufgrund der Qualitätsmängel von Software [THOM90, K 2, S. 2], sollten mit dem Requirements Engineering die Fehleinschätzungen bei der Anforderungsanalyse vermieden werden [PART91, S. 20-22]. Das Requirements Engineering geht jedoch über den in dieser Arbeit betrachteten Teil hinaus, da es die ingenieurmäßige Berücksichtigung sämtlicher Aspekte im Zusammenhang mit den Anforderungen an eine Software umfasst [PART91, S. 16]. Das Requirements Engineering wird bei der Entwicklung einer Individualsoftware eingesetzt. Diese Arbeit beschäftigt sich jedoch mit der Adaption einer Standardsoftware, weshalb einige Konzepte des Requirements Engineering zwar weiter betrachtet werden, der Begriff allerdings nicht weiter erläutert und verwendet wird. Für weitere Informationen zum Requirements Engineering wird auf PARTSCH [PART91, S. 25-33] verwiesen.

Die Unterteilung verschiedener IBA-Methoden ist aus unterschiedlichen Gesichtspunkten möglich (vgl. Tabelle 3-3). Zur Erhebung der Informationsbedarfe der potentiellen Anwender des Informationssystems existiert eine Vielzahl von Möglichkeiten. Diese lassen sich prinzipiell in solche unterteilen, bei denen der Informationsbedarfsträger unmittelbar beteiligt wird und solche, die ihn nur mittelbar oder gar nicht beteiligen (isolierte Methoden). Isolierte Methoden können der Beobachtung zugeordnet werden. Befragungen setzen eine Beteiligung des Informationssubjekts voraus. VETSCHERA unterscheidet zwischen der Befragung, der Analyse vorhandener Informationsquellen und der Analyse, der zu unterstützenden Prozesse [VETS95, S. 70f.]. Die beiden letztgenannten könnte man streng genommen unter der Beobachtung subsumieren. KÜPPER un-

terscheidet bei der IBA in deduktive und induktive Methoden [KÜPP97, S. 141-145]. Bei induktiven Methoden werden von beobachteten Einzelfällen allgemeingültige Regeln oder Gesetzmäßigkeiten abgeleitet [HOLL90a, S. 64]. Im Gegensatz dazu wird bei deduktiven Methoden das Einzelne aus dem Allgemeinen abgeleitet [HOLL90b, S. 164]. HORVÁTH unterscheidet bei den Methoden zur IBA ihre Eignung zur Ermittlung des Informationsbedarfs für operative und strategische Zwecke [HORV98, S. 350-360]. Im Hinblick auf die Funktionsbreite einer DWB (vgl. Kapitel 2.2.1) bietet sich die Unterteilung nach gut bzw. schlecht strukturierbaren Informationszwecken an [BERT92, Sp. 878-885]. Diese Einteilung geht über die von HORVÁTH hinaus, da auch im operativen, taktischen Bereich schlecht strukturierte Entscheidungssituationen auftreten.

Tabelle 3-3: Einteilung von IBA-Methoden und -Verfahren

Kriterium	Ausprägung	
	Beteiligung des Informationsbedarfsträgers	Mit Beteiligung
Methodisches Vorgehen	Induktion	Deduktion
Art der zu unterstützenden Aufgabe	Operativ	Strategisch
Erkennbarkeit des Informationsbedarfs	Gut strukturierte Entscheidungssituation	Schlecht strukturierte Entscheidungssituation

Inwieweit die Informationsbedarfe isoliert, mit Beteiligung der Anwender, induktiv oder deduktiv ermittelt werden, kann erst nach der Bewertung der einzelnen Methoden geklärt werden (vgl. Kapitel 3.3.5). Der Begriff „Informationsbedarf“ kann wie die Methoden zu seiner Ermittlung unterschiedlich betrachtet werden. Für die weitere Diskussion wird dieser deshalb im anschließenden Kapitel kurz erläutert.

### 3.3.1 Informationsbedarf

In der Literatur wird hauptsächlich zwischen dem subjektiven und objektiven Informationsbedarf unterschieden [SZYP80, Sp. 904-907; BERT92, Sp. 877-879]. Der subjektive Informationsbedarf ist der Mangel an Informationen, von denen, durch die Wünsche und Vorstellungen des Individuums geprägt, angenommen wird, dass sie zur Aufgabenerfüllung benötigt werden. Im Gegensatz dazu wird der objektive Informationsbedarf als die Menge derjenigen Informationen definiert, die in einem unmittelbaren sachlichen Kontext zur betrachteten Aufgabe stehen und, unabhängig vom jeweiligen Aufgabenträger, zur Erfüllung einer Aufgabe notwendig sind [KÜPP97, S. 137]. Der Begriff Informationsbedarf wird in dieser Arbeit inhaltlich festgelegt als „Art, Menge und Qualität der Informationsgüter, die ein Informationssubjekt im gegebenen Informationskon-

text zur Erfüllung einer Aufgabe in einer bestimmten Zeit und innerhalb eines gegebenen Raumgebildes benötigt bzw. braucht“ [SZYP80, Sp. 904]. Aus diesem Gedanken heraus, ist der Informationsbedarf aus der Aufgabenperspektive zu sehen [HORV98, S. 348]. Die Unterscheidung zwischen dem objektiven und dem subjektiven Informationsbedarf bleibt zwar durch das Definitionselement des „Informationssubjekts“ erhalten, allerdings ist es in der Praxis sehr schwierig, die subjektiven von den objektiven Informationswünschen zu trennen. Die Unterscheidung der IBA-Methoden nach der Ermittlung des objektiven oder subjektiven Informationsbedarfs [BERT92, Sp. 879-885] ist deshalb nicht zielführend, da die Bestimmbarkeit eines allgemein anerkannten objektiven Informationsbedarfs nicht möglich ist [BAHL82, S. 80]. Daneben können die zu erfüllenden Aufgaben nicht erledigt werden, wenn nur die objektiv benötigten oder die subjektiv nachgefragten Informationen [BERT92, Sp. 884f.] ermittelt würden (vgl. Kapitel 3.3.5).

Bevor die wichtigsten Methoden zur IBA erörtert werden, muss geklärt werden, inwieweit eine Analyse der Anwenderbedarfe überhaupt notwendig ist. Es ist unbestritten, dass die Akzeptanz mit der Aufgabenangemessenheit positiv korreliert ist. Je besser die konzipierte Lösung für die Probleme und Aufgaben des Anwenders geeignet ist, desto höher ist die Akzeptanz. Die Ergebnisse aus der Anforderungsanalyse können dazu verwendet werden, die Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse und auch schon den Weg dahin so weit wie möglich auf den Benutzer anzupassen. Allerdings stellt sich zunächst die Frage, ob überhaupt eine Anforderungsanalyse benötigt wird, um die Art und den Umfang der bereitzustellenden Informationen zu ermitteln.

Wird das DW hauptsächlich als Basis für Data-Mining-Anwendungen verwendet, ist es sehr schwierig, den Umfang der gesammelten Daten einzuschränken. Das Aufstellen und Testen von Hypothesen bzw. auch die hypothesenfreie Suche [BISS00a, S. 380] kann zu einem Bedarf an Daten führen, der niemals im Vorhinein zu ermitteln ist. Der Anstieg der Verkaufszahlen für Getränke könnte mit dem bevorstehenden Wochenende, Pokalendspiel, Preisanstieg, politischen Konflikt, der prognostizierten Hitzewelle oder der durchgeführten Werbekampagne zusammenhängen. Dies würde bedeuten, dass das Getränkeunternehmen theoretisch unendlich viele Daten vorhalten und analysieren müsste. Dies ist jedoch allein aus Kapazitätsrestriktionen nicht möglich. Insofern macht auch unter diesem Gesichtspunkt eine Anforderungsanalyse Sinn. Information Overload und Berechtigungsaspekte sind andere Schlagworte, die für eine Analyse der Anwenderbedarfe sprechen.

### 3.3.2 Anforderungen an Informationsbedarfsanalysemethoden und -verfahren

Bevor die spezifischen Vor- und Nachteile einzelner IBA-Methoden herausgearbeitet werden können, müssen die existierenden, allgemeinen Anforderungen an diese betrachtet werden. Während KOREIMANN [KORE76] hauptsächlich Methoden und Verfahren zur Bestimmung des gut strukturierten Informationsbedarfs untersuchte [BROM88, S. 234], analysierte BAHLMANN neunzehn ausgewählte Methoden für die Informationsbedarfsermittlung des Managements [BAHL82, S. 138 und S. 152]. Die Untersuchungsgegenstände beider Autoren sind somit nicht deckungsgleich. Der Schwerpunkt und die Zielsetzung sind ebenso verschieden und die Bewertung, entsprechend dem Untersuchungsobjekt, subjektiv [BAHL82, S. 154]. Die Kriterien, die von KOREIMANN [KORE76, S. 165f.] und BAHLMANN [BAHL82, S. 139-151] identifiziert wurden, werden im Folgenden, ergänzt um fehlende Anforderungen, kurz erörtert. Diese dienen in Kapitel 7.2 zur Bewertung des konzipierten IBA-Instrumentariums. Die Ergebnisse der beiden Verfasser werden anschließend geprüft und auf ihre Anwendbarkeit im DW-Bereich untersucht. Die erneute Bewertung der IBA-Methoden ist jedoch nicht zielführend, da eine subjektive Bewertung durch eine andere ersetzt wird. Es werden deshalb nur die wesentlichen Stärken und Schwächen der bestehenden Analysemethoden aufgezeigt und kurz erläutert. Die Stärken-Schwächen-Analyse liefert Anhaltspunkte für die Konzeption eines besseren Instrumentariums für die Informationsbedarfsermittlung.

Die Kriterien werden verschiedenen Gruppen zugeordnet. Obwohl die Anforderungen nicht vollständig überschneidungsfrei sind und sich zum Teil gegenseitig beeinflussen, dient die Gruppierung der Übersichtlichkeit. Die erste Gruppe fasst die Kriterien zur Problemadäquanz zusammen. Eine Methode muss zur IBA konzeptionell und technisch in der Lage sein, den Informationsbedarf zu ermitteln. Zum anderen muss die Methode auch von Informationsbedarfsträgern eingesetzt und damit akzeptiert werden (Benutzerangemessenheit). Zusätzlich muss die Methode ein ökonomisch rationales Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen [BAHL82, S. 139-151].

#### **PROBLEMADÄQUANZ**

- Für die Informationsbedarfsermittlung ist die aktive Mitarbeit der Informationsbedarfsträger Voraussetzung für eine erfolgreiche Anwendung der Methoden. Dazu muss das IBA-Verfahren prinzipiell für die Ermittlung des Informationsbedarfs geeignet sein. Die Akzeptanz der Ergebnisse steigt hierdurch und die subjektive Informationsnachfrage kann ebenfalls ausreichend berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 3.3.5).

- Die Analyse dient zur Ermittlung des Informationsbedarfs für sämtliche Ziele und Aufgaben des Anwenders. Sie muss die Abstraktion von momentanen Aufgaben und Problemen ermöglichen, da der Informationsbedarfsträger durch diese stark beeinflusst und das Interesse bei der Analyse entsprechend einseitig ausgeprägt ist. Dieser Gefahr der aktiven Mitarbeit des Informationssubjekts steht die Möglichkeit der Ermittlung von „weichen“ Informationsbedarfen, z. B. das tägliche Gespräch mit dem Verantwortlichen des Profit Centers Süd, gegenüber.
- Die sich verändernden Anforderungen an die Informationssubjekte und die Kosten für deren Erfassung sprechen gegen eine vollständige Ermittlung des Informationsbedarfs. Zudem darf der Anwender durch die Analyse des Informationsbedarfs nicht überfordert werden. Perfektionismus an dieser Stelle führt zu untragbaren Projektlaufzeiten ohne eine entsprechende Qualitätsverbesserung.
- Um den Informationsbedarf zu erkennen, ist es wichtig, dass dem Bedarfsträger der Bezug zum Problemlösungsprozess aufgezeigt wird. Die Bedarfsermittlung wird dadurch gefördert und durch die Anpassbarkeit der Aufgabenstellungen steigt die Akzeptanz der Analysemethode. Der Anwender muss in die Lage versetzt werden, seinen Informationsbedarf selbstständig zu ermitteln.
- Durch die Methode muss es möglich sein, die Ergebnisse zu kontrollieren und nachzuvollziehen. Deshalb müssen die Ziele, Möglichkeiten und Abhängigkeiten der einzelnen Akteure transparent dargestellt werden. Informations- oder datentechnische Restriktionen müssen ebenfalls aufgezeigt und berücksichtigt werden.

## **BENUTZERANGEMESSENHEIT**

- Die IBA-Methode muss leicht implementierbar sein. Zum einen muss sie verständlich, einfach zu erlernen und intuitiv benutzbar sein. Anhand einer Dokumentation und einer Legende kann sich der Anwender bei Fragen informieren und es können Missverständnisse vermieden werden. Zum anderen setzt diese Forderung bei einer etwaigen Computerunterstützung eine einfache Installation voraus.
- Die Ergebnisse einer ersten IBA müssen geändert werden können. Die Methode darf auch unter diesen komplexen Umständen nicht fehleranfällig sein. Auch hier wird eine hohe Bedienungssicherheit und leichte Handhabbarkeit gefordert.

- Wenn mehrere Methoden zur IBA eingesetzt werden bzw. wenn diese unterschiedlichen Zwecken dienen, dann müssen sie kompatibel und die Ergebnisse übertragbar sein.

## **AUFWAND**

- Der Zeitbedarf zur IBA darf nicht zu hoch sein, damit die Anwender ihre täglichen Aufgaben bewältigen können. Je länger die Analyse dauert, desto ungeduldiger und unkonzentrierter werden die Teilnehmer.
- Computergestützte Hilfsmittel können den Zeitbedarf und damit auch die Kosten reduzieren. Dabei muss die Differenz der Personalkosten den zusätzlichen Kosten der Werkzeuge gegenübergestellt werden. Neben reinen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen können die Instrumente jedoch auch über eine prinzipielle Anwendbarkeit einer Methode entscheiden, wenn diese ohne unterstützende Arbeitsmittel zu komplex ist.
- Der Kostenaspekt wird als eigenes Kriterium aufgeführt, obwohl Interdependenzen zu den anderen Kriterien auftreten. Sämtliche Kostenfaktoren beeinflussen die Wirtschaftlichkeit der Methode. Die Methode, die das definierte Ziel mit dem geringsten Aufwand erreicht, erfüllt das Kriterium der Wirtschaftlichkeit.

### **3.3.3 Verfahren zur Erhebung gut strukturierter Informationsbedarfe**

Spezielle Techniken und Verfahren zur Bedarfsanalyse für den DW-Bereich sind in der wissenschaftlichen Diskussion bislang nicht zu finden [KIRC98, S. 247; SCHI99a, S. 18]. Deshalb werden zunächst bereits bekannte Methoden erläutert und auf ihre Anwendbarkeit überprüft. Die in der Literatur zu findenden IBA-Methoden können an dieser Stelle nicht umfassend beschrieben werden. Der Autor beschränkt sich daher auf die vier von KOREIMANN am besten bewerteten Methoden zur Erhebung gut strukturierter Informationsbedarfe [KORE76, S. 170]. In Kapitel 3.3.4 werden im Anschluss Verfahren zur Ermittlung von schlecht strukturierten Informationsbedarfen erläutert.

### **STATISTISCHE MESSUNG BZW. BEOBACHTUNG DER INFORMATIONSSUBJEKTE**

Bei der Beobachtung der Informationsempfänger wird das effektiv verwendete Informationsangebot bei der Erfüllung von tatsächlichen Aufgaben ermittelt [KORE76, S. 85-87]. Die Beobachtung zeigt jedoch nur die Informationsnachfrage des Anwenders und berücksichtigt nicht darüber hinaus notwendige Informationen sowie informelle Informationswege. Abhängig von der Beobachtungsdauer und Wiederholungshäufigkeit einiger Aufgaben werden nur bestimmte Stan-



darderfüllungsprozesse beobachtet und der diesbezügliche Bedarf ermittelt. Der bei der Beobachtung entstehende Aufwand ist hoch und die Ergebnisse sind kaum miteinander vergleichbar. Die Ermittlung des Ist-Zustands steht eindeutig im Vordergrund. Die Passivität der Beobachteten kann sich als Nachteil bei der Akzeptanz der Ergebnisse herausstellen. Der Informationsbedarf von nicht beobachteten oder einmaligen Aufgaben kann somit nicht ermittelt werden. Dennoch bildet die Einsichtnahme in das reale Geschehen eine wichtige Grundlage für eine Bedarfsermittlung, vorausgesetzt der beobachtete Aufgabenträger behält sein übliches Informationsverhalten auch unter Beobachtung bei.

### **BERICHTSWESENANALYSE**

Im Rahmen dieser Methode werden die Dokumente und Berichte, welche dem Anwender zur Verfügung stehen, zur Bestimmung des Informationsbedarfs herangezogen. Die qualitativen und quantitativen Eigenschaften des gegenwärtigen Informationsangebots stehen im Mittelpunkt. Die gewonnenen Hinweise für den Informationsbedarf müssen kritisch analysiert werden, ansonsten wird der Ist-Zustand einfach fortgeschrieben. Die Methode dient deshalb dazu, das Informationsbedarfsbild, das sich z. B. durch Interviews ergibt, zu objektivieren. Voraussetzung für die Anwendbarkeit ist das Vorhandensein von Dokumenten. Als problematisch kann sich die Abgrenzung zwischen notwendigen und überflüssigen Informationen herausstellen sowie die Ermittlung von Redundanzen zwischen einzelnen Dokumenten [KÜPP97, S. 141 und 143].

### **INTERVIEW UND FRAGEBOGEN**

Im Rahmen eines Interviews werden einzelne oder mehrere Bedarfsträger befragt. Im Allgemeinen unterscheidet man zwischen stark und schwach strukturierten Befragungen. Beeinflusst wird das Ergebnis u. a. von der Person des Interviewers, des Informationsempfängers und vom Strukturierungsgrad. Im Interview kann flexibel auf einzelne Sachverhalte reagiert und auch auf zu erwartende Bedarfsverlagerungen eingegangen werden. Ebenso können die Hintergründe von Entscheidungsproblemen leichter eruiert werden. Durch ein persönliches Gespräch wird auch eine bessere Einschätzung der Persönlichkeit des Informationsbenutzers möglich und die Bereitschaft, individuelle Informationswünsche zu äußern, kann gesteigert werden. Der persönliche Kontakt des Anwenders mit dem Analysten kann Hemmschwellen und Akzeptanzprobleme beseitigen. Neben der relativ aufwendigen Durchführung können sich subjektive Verzerrungen der Bedarfsäußerungen einzelner Befragter negativ auswirken. Ein Rechtfertigungszwang, der sich durch die Nennung eines Bedarfs an möglichst vielen und vielfältigen Informationen äußern kann und die Problematik, dass Informationsempfänger selten in der Lage sind, ihren Informati-

onsbedarf hinreichend genau und umfassend zu artikulieren, können die Ergebnisse eines Interviews beeinträchtigen. Die Ermittlung des Soll- und Ist-Zustands ist möglich.

Durch die Form des geleiteten Interviews bzw. durch den Einsatz eines Fragebogens sind die Ergebnisse gut vergleichbar. Die Informationsnutzer müssen einen Fragebogen ausfüllen. Dies kann ohne Anwesenheit bzw. Rücksprache mit anderen Personen oder mit persönlicher Unterstützung erfolgen, wie z. B. mit einem Einleitungsgespräch, das sich positiv auf die Bereitschaft zur Mitarbeit auswirken kann. Mit dieser Methode kann nur der Informationsbedarf ermittelt werden, nach dem auch ausdrücklich gefragt wird bzw. der dem Anwender gegenwärtig bewusst ist. Sporadisch anfallende Bedarfe werden vernachlässigt und somit wird nicht das ganze Bedarfspektrum erfasst. Komplexe Fragetypen können kaum verwendet werden, da der Analyst weniger kontrollierend und steuernd als beim Interview eingreifen kann. Auftretende Verständnisschwierigkeiten können zu Fehlantworten führen, wenn notwendige Rücksprachen unterlassen werden. Fragebogen werden deshalb oft nicht sorgfältig genug bearbeitet. Ebenso ist bei einer häufigen Anwendung mit einer sinkenden Bereitschaft zur genauen Beantwortung dieser zu rechnen. Andererseits wird die Beeinflussung bzw. ein selektives Aufnehmen der Antworten vermieden. Der Vorteil liegt in der systematischen Auswertbarkeit der Bögen und den geringen Erhebungskosten [THOM90, K 3.2, S. 1f.; HABE77, S. 212-214].

Eine spezielle Form von Interviews sind Expertenbefragungen. Hierbei werden unter den gleichen Kriterien wie bei Einzelinterviews nicht alle potentiellen Anwender, sondern lediglich einzelne, besonders geeignet eingeschätzte Aufgabenträger befragt. Diese Experten urteilen damit auch stellvertretend für alle anderen Anwender über die Wichtigkeit von Informationen [KÜPP97, S. 142f.; KORE76, S. 92f.]. Die Ergebnisse einer Expertenbefragung werden damit sehr stark von dem Know-how einzelner Personen beeinflusst. Die Akzeptanz der Ergebnisse ist von der Wertschätzung der Experten durch die Informationsbedarfsträger abhängig.

## **KATALOGMETHODE**

Ein Informationskatalog ist eine Liste, deren Inhalt das potentielle Informationsangebot eines Informationsnutzers enthält. Bei dieser Methode handelt es sich um eine Art des gelenkten Interviews, wobei der Selektionsprozess der Informationen durch den Inhalt des Katalogs bestimmt wird. Die damit unterstützte IBA kann zur Modifikation und Erweiterung des Katalogs führen. Die Anwendbarkeit der Katalogmethode hängt entscheidend von der Qualität des Inhalts und des Aufbaus des Katalogs ab. Prinzipiell geht der Nutzung eines Katalogs damit eine IBA voraus. Bei der Erstellung sind umfangreiche aufgabenspezifische Kenntnisse erforderlich, die einzelne

unternehmensexterne Personen nicht besitzen. Für die klare und eindeutige Formulierung können jedoch auch Spezialisten engagiert werden [KORE76, S. 93-96], die gemeinsam mit den Endanwendern einen adäquaten Anforderungskatalog aufbauen.

### **3.3.4 Verfahren zur Erhebung schlecht strukturierter Informationsbedarfe**

Nach BAHLMANN [BAHL82, S. 155-172] eignen sich die im Anschluss vorgestellten IBA-Methoden und -Verfahren besonders für die Ermittlung schlecht strukturierter Informationsbedarfe.

#### **METHODE DER KRITISCHEN ERFOLGSFAKTOREN (KEF-METHODE)**

Die Critical Success Factors Method hat bei der subjektiven Bewertung von neunzehn ausgewählten IBA-Methoden am besten abgeschnitten [BAHL82, S. 170-172]. Das Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren beruht auf der Annahme, dass der Erfolg einer Organisation von einer begrenzten Anzahl von Einflussgrößen bestimmt wird. Sind diese Faktoren bekannt und manipulierbar, so könnten die Aufgabenträger entsprechend handeln, damit die getroffenen Entscheidungen eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit nach sich ziehen. Zunächst müssen die Erfolgsfaktoren festgelegt werden. Ausgehend von den Organisationszielen werden von den Informationsbedarfsträgern der jeweiligen Organisation diejenigen Faktoren bestimmt, die den Erfolg beeinflussen. Anschließend werden die einzelnen Faktoren gewichtet und priorisiert. Die hierarchisch geordneten Einflussgrößen müssen danach noch operationalisiert werden. Durch die Festlegung der Messkriterien wird versucht, die Planung, Steuerung und Überwachung der Faktoren zu ermöglichen. Diese Messkriterien bestimmen den Informationsbedarf, der benötigt wird, um den jeweiligen Erfolgsfaktor durch Entscheidungen geeignet zu beeinflussen.

Nachteilig wirkt sich bei der Methode der kritischen Erfolgsfaktoren die schlechte Vergleichbarkeit der Ergebnisse aus. Mit den Interviews der einzelnen Manager wird ein individueller Soll-Zustand festgestellt. Da ein konkreter Leitfaden fehlt, führt dies zu uneinheitlichen Ergebnissen, die schwer überprüf-, mess- sowie konsolidierbar sind. Zudem sind die Ergebnisse abhängig von der Fähigkeit der Manager, diese zu artikulieren [MAIE90, S. 188]. Daneben kann nicht ausgeschlossen werden, dass selbst mehrere spätere Adressaten eine unvollständige Einsicht in ihr Sachgebiet haben [PICO88, S. 609]. Die Methode ist primär für die Ermittlung des Informationsbedarfs von Führungskräften geeignet. Die Methode der kritischen Erfolgsfaktoren bietet keine Unterstützung bei der Umsetzung der Verbesserungspotentiale. Die Vorteile liegen in der Benutzerbeteiligung und der damit verbundenen hohen Akzeptanz der Ergebnisse. Der Informationsbedarf mit

der höchsten Priorität wird identifiziert. Es werden qualitative Ziele ermittelt und ein Zielbewusstsein geschaffen. Durch die einfache und verständliche Handhabung muss kein externer Berater hinzugezogen werden. Der Informationsbedarf wird einer konkreten Person zugeordnet und die wichtigsten Aspekte werden hervorgehoben. Der Zeitaufwand und die anfallenden Kosten sind geringer als bei den anderen IBA-Verfahren. Die Methode der kritischen Erfolgsfaktoren ist erweiterbar und anpassbar auf Änderungen der Prioritäten [KROE94, S. 637f.; RIED91, S. 21-33; HEIN99, S. 370-382; BAHL82, S. 163, 169].

### **BUSINESS SYSTEMS PLANNING (BSP)**

Der prozessorientierte Business-Systems-Planning-Ansatz wurde von der IBM Corp. entwickelt, um den kurz- und langfristigen Informationsbedarf mittels eines Informationssystemplans zu decken [RIED91, S. 22]. Auch dieser Ansatz zielt in erster Linie auf die Führungsriege ab. Das aus dreizehn Phasen bestehende Konzept wird an dieser Stelle nicht ausführlich erläutert. Detaillierte Informationen finden sich in der Literatur [RIED91, S. 21-33; HEIN99, S. 349-359; KROE94, S. 638-641]. Diese sind für den weiteren Verlauf der Arbeit allerdings vernachlässigbar.

Dem Business-Systems-Planning-Ansatz liegt ein Vorgehensmodell zugrunde, das systematisch die Vorgehensweise beschreibt. Durch die vorgesehene Prozessmodellierung wird das Verständnis für die Geschäftsabläufe vermittelt. Die Methode des Business Systems Planning erfordert einen hohen Arbeitsaufwand und ist sehr zeitintensiv. Untersuchungsgegenstand ist das gesamte Unternehmen. Daraus ergibt sich, dass für diese Methode alle Probleme einer Totalanalyse aufgeführt werden könnten [HORV98, S. 358]. Durch den immensen Analyseumfang ist die Methode für große Organisationen geeignet, die ihre Prozesse und Informationsbedarfe sorgfältig überprüfen möchten. Die Konzentration auf das Wesentliche wird deshalb aber nicht unterstützt. Durch umfassende Interviews einzelner Manager werden individuelle Anforderungen erfasst. Aufgrund der vielen und komplexen Schritte werden Experten zur Durchführung benötigt. Insgesamt ist das Business Systems Planning sehr aufwendig und teuer. KROENKE spricht von Projekten mit einer zehnjährigen Laufzeit [KROE94, S. 641]. Verbesserungsvorschläge für eine effizientere Abwicklung werden nicht gegeben [BAHL82, S. 162f. und 169].

### **STRUCTURED ANALYSIS (SA)**

Die Structured Analysis ermöglicht eine datenflussorientierte Modellbildung. Die Probleme sollen durch Modellbeschreibungen mittels Datenflussdiagrammen gelöst werden. Die grafische Darstellung des Datenflusses kann durch ein Datenlexikon und eine Transformationsbeschreibung ergänzt werden. Ziel der Darstellung ist die hierarchische Zerlegung komplexer Sachverhalte in

einzelne Systemfunktionen. Die zahlreichen Ergänzungen und Erweiterungen der Structured Analysis haben letztlich nicht alle Schwächen beheben können. Die Methode ist zwar relativ einfach handhabbar, aber wenig formal. Dies wird zum Teil durch die Verwendung der natürlichen Sprache verursacht, die der Verständlichkeit dient, die jedoch nicht oder nur manuell auf Korrektheit und Konsistenz überprüft werden kann. Die Methode ist änderungsfreundlich und unterstützt eine systematische Analyse. Die Berücksichtigung der Ziele bleibt allerdings unklar und die Konzentration auf das Wesentliche fällt durch den Analyseanspruch schwer. Insgesamt entsteht durch den Analyseumfang ein zu hoher Aufwand [PART91, S. 144-155; KELL93, S. 76-79; BAHL82, S. 161f. und 168f.].

### **SYSTEM DER SCHLÜSSELINDIKATOREN**

Der Grundgedanke beim System der Schlüsselindikatoren ist eine Charakterisierung der verschiedenen Unternehmensbereiche anhand von Schlüsselgrößen [JANS82, S. 61]. Die Entwicklung im Rahmen der Zielvorgaben, die für einen bestimmten Indikator aufgestellt wurden, werden im Zeitablauf überprüft. Zur Festlegung der Schlüsselindikatoren werden verschiedene induktive Verfahren, wie die datentechnische Analyse, die Befragung oder die Organisationsanalyse genutzt. Sind die relevanten Schlüsselgrößen identifiziert, können zwei wesentliche Formen zur Deckung des Informationsbedarfs unterschieden werden. Zum einen gibt es die Möglichkeit, die Entwicklung der Zielvorgaben für ein Aufgabenfeld anhand der Schlüsselindikatoren regelmäßig in Form eines Berichts an den jeweiligen Mitarbeiter weiterzugeben. Zum anderen kann eine signifikante Divergenz zu den angestrebten Soll-Werten den Anstoß für eine Informationsübermittlung an den jeweiligen Adressaten auslösen [MILL92, S. 132].

Durch die klare Struktur des Systems der Schlüsselindikatoren ist der Weg der Informationsbeschaffung klar determiniert und einfach zu handhaben. Hauptaugenmerk dieses Systems sind die operativen Daten. Andere Informationsquellen bleiben unberücksichtigt [HORV98, S. 354]. Ebenfalls unberücksichtigt bleibt der in diesem Umfeld möglicherweise notwendige individuelle Bedarf an Informationen zu ausgewählten Fachbereichen [ROCK80, S. 49]. Die Beziehung der Indikatoren zu den Zielen bleibt oft unklar [BAHL82, S. 161 und 168].

### **3.3.5 Schlussfolgerungen für die Informationsbedarfsanalyse im Data-Warehouse-Umfeld**

Während sich die betrachteten Publikationen entweder rein auf die Bestimmung des operativen [KORE76] bzw. strategischen Informationsbedarfs beschränken [BAHL82], werden im Folgen-

den beide Kategorien betrachtet. Dabei wird zwischen gut strukturierten und schlecht strukturierten Informationsbedarfen differenziert, die sowohl im operativen als auch im strategischen Bereich vorliegen können. Die möglichst effiziente Unterstützung unterschiedlicher Anwender ist kennzeichnend für den DW-Ansatz, der im Unterschied zu den althergebrachten Ansätzen des MIS und FIS nicht speziell auf die Befriedigung einer einzelnen Benutzergruppe ausgerichtet ist (vgl. Kapitel 1.1.1). Entscheidend für den Einsatz einer DWB ist es, den Informationsbedarf zu operationalisieren, damit dieser gedeckt werden kann. Wird davon ausgegangen, dass ca. 80 Prozent der Anforderungen an eine DWB standardisiert werden können [HECH00, S. 40], so besteht die Hauptaufgabe der IBA in der Darstellung der angebotenen Informationsmodelle und der Ermittlung der nicht standardisierbaren Anforderungen. Die verbleibenden 20 Prozent sind dem schlecht strukturierbaren und subjektiven Informationsbedarf zuordenbar.

### **VOLLSTÄNDIGE INFORMATIONSBEDARFSERMITTLUNG**

Zunächst stellt sich die Frage, wie sich der gesamte Informationsbedarf zusammensetzt. Die in dieser Arbeit untersuchte Informationsnachfrage muss von einer DWB gedeckt werden können. In einem Datenlagerhaus werden jedoch nicht alle relevanten Daten für die Informationssubjekte vorgehalten. Es wird weiterhin ERP-Systeme, E-Mail-Systeme und mündlich übermittelte Informationen geben. Das heißt, es werden ohnehin nur die in einem DW adäquat darstellbaren Informationen betrachtet. Aber auch diese Gesamtheit der Informationen kann nicht unbedingt im Voraus vollständig erfasst werden. BAHLMANN kam bei seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass eine allumfassende Bedarfserfassung nicht möglich ist [BAHL82, S. 131-135].

SZYPERSKI unterscheidet zwischen der a priori-, a posteriori- und der prozessualen Erkennung des Informationsbedarfs. Der Informationsbedarf kann im Voraus erkannt werden, wenn sämtliche Einflussgrößen für die Erfüllung der Aufgabe gegeben sind. Dies entspricht den strukturierten Informationszwecken. Bei den unstrukturierten Informationsbedarfen unterscheidet SZYPERSKI zwischen der strengen und graduellen Unmöglichkeit. Im ersten Fall kann der Informationsbedarf erst im Nachhinein beschrieben werden (a posteriori). Im zweiten Fall konkretisiert sich der Informationsbedarf während der Aufgabenerfüllung und kann somit nach und nach erkannt werden (prozessual). Hinzu kommt ein Prognoseproblem zukünftiger Informationsbedarfe sowie ein Wegfall bestimmter Teile der Informationsnachfrage [SZYP80, Sp. 907-910]. Eine vollständige Ermittlung des Informationsbedarfs im Voraus ist somit nicht immer möglich, aber auch nicht notwendig, wenn die Informationsnachfrage im Zeitablauf erneut ermittelt und umgesetzt wird. Diese Vorgehensweise ist auch problemadäquat, da sich der Informationsbedarf ohnehin im Laufe der Zeit verändert [BERT92, Sp. 879].

In diesem Zusammenhang muss auch kurz auf die Anforderungen eingegangen werden, die sich aus dem Data Mining ergeben. Theoretisch bedarf es für ein umfassendes Data Mining ebenfalls einer umfassenden Datenbank. Die Grenze hier zu finden ist schwierig, wird aber letztendlich durch die Kapazitätsgrenzen der Datenbanken relativ schnell erreicht. Ausschlaggebend für die Bereitstellung der Daten ist die Möglichkeit einer Entscheidungsunterstützung. Durch das implizite Aufstellen von Hypothesen [SCHI99a, S. 102] konkretisiert sich der Informationsbedarf für ein Data Mining im Zeitablauf und ist somit in die Kategorie des prozessual erkennbaren Informationsbedarfs einzuordnen.

### **RELEVANTER INFORMATIONSBEDARF**

Neben der Bestimmbarkeit des Informationsbedarfs stellt sich die Frage, welcher Informationsbedarf ermittelt werden muss, der subjektive oder der objektive. Die Ermittlung des objektiven Informationsbedarfs würde für die Gestaltung eines DW zu einem unbefriedigenden Angebot führen. Zukünftige Problemstellungen und besondere Umstände im Unternehmen können zu einer inadäquaten Informationsbedarfsermittlung führen [BAHL82, S. 93-103; BERT92, Sp. 884]. Bei der Ermittlung des subjektiven Informationsbedarfs können Einflussfaktoren übersehen werden, da diese zur Zeit der Bedarfserhebung durch andere überdeckt werden. Letztendlich kann bei der IBA nur der geäußerte subjektive Informationsbedarf erfasst werden, weshalb die beiden Begriffe im Laufe der Arbeit synonym verwendet werden.

Daneben kann der subjektive Einfluss auf die Ermittlung des Informationsbedarfs nicht völlig ausgeschlossen werden [BAHL82, S. 80]. Dies ist aus Akzeptanzgründen auch nicht wünschenswert. Letztlich ist es schwierig, einen Benutzer zufriedenzustellen, wenn ein Informationssystem nur seinen objektiven Informationsbedarf deckt. Es widerspricht auch dem Gedanken, dass der Anwender sich selbst Ad-hoc-Berichte erstellen kann. Dies ist bei der prozessualen Erkennung des Informationsbedarfs jedoch entscheidend. Es ist leicht einsichtig, dass bei unmittelbarer Beteiligung der Anwender eher der subjektive, bei den isolierten Methoden eher der objektive Informationsbedarf ermittelt wird (vgl. Kapitel 3.3.1). Somit ist der Einsatz von rein isolierten IBA-Methoden abzulehnen. Aus den vorgenannten Gründen muss das zu konzipierende Instrumentarium der Ermittlung des subjektiven Informationsbedarfs auf der Grundlage des objektiven Informationsbedarfs dienen. Damit wird die Verwendung von induktiven oder deduktiven Methoden geklärt (vgl. Kapitel 3.3), da die Induktion und die Deduktion sowohl zur Ermittlung des objektiven Bedarfs als auch für die Bestimmung der subjektiven Nachfrage benutzt werden können [THOM90, K 3.4, S. 11-13].

## **METHODEN-MIX**

Die in den vorangegangenen Kapiteln erläuterten Methoden sind unterschiedlich gut geeignet, den objektiven bzw. subjektiven Informationsbedarf in gut bzw. schlecht strukturierten Entscheidungssituationen zu bestimmen. Aufgrund der aufgezeigten Stärken und Schwächen der einzelnen IBA-Methoden, stellt sich die Frage, inwieweit diese kombiniert werden können, um die vorliegende Aufgabe zu lösen, oder ob es einer vollständig neuen Methode bedarf. Zunächst muss geprüft werden, ob eine Kombination prinzipiell sinnvoll ist. Voraussetzung für den gemeinsamen Einsatz mehrerer IBA-Methoden ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse (vgl. Kapitel 3.3.2). Durch die Konsolidierung der verschiedenen Resultate können die Schwächen der klassischen Ansätze durch die geeignete Kombination verschiedener Verfahren aufgehoben werden. BAHLMANN spricht sich gegen eine Verknüpfung mehrerer Methoden aus. Er begründet dies ohne weitergehende Diskussion mit den zu hohen Kosten und zu langen Anwendungszeiten [BAHL82, S. 172]. LEBRECHT und KOREIMANN bejahen diese Möglichkeit, weil so eine mehrdimensionale Betrachtungsweise ermöglicht wird [LEBR78, S. 155; KORE76, S. 167], ebenso knapp. Die beiden Autoren lassen jedoch die geeignete Kombination offen. In Kapitel 4.3 wird deshalb ein geeigneter Methoden-Mix für den DW-Bereich aufgestellt. Dieser basiert auf den vorangegangenen Überlegungen. Deshalb werden die wichtigsten Punkte vorab noch einmal zusammengefasst.

## **PRINZIPIEN**

Die Kosten- und Zeitaspekte sprechen für den Einsatz moderner IT zur Abbildung des Instrumentariums und beeinflussen die gesamte IBA. Bei der Adaption einer betriebswirtschaftlichen DWB muss daneben der wesentliche Informationsbedarf ermittelt werden, um schnell eine geeignete Informationsbasis aufbauen zu können. Im Zeitablauf muss diese Grundlage iterativ angepasst und verbessert werden. Die strategischen Ziele im Unternehmen müssen ermittelt werden, da diese eine Abschätzung des zukünftigen und des unstrukturierten Informationsbedarfs zulassen. Einige Elemente der IBA-Methoden müssen deshalb schon vor der eigentlichen Bedarfserhebung eingesetzt werden und bilden die Basis und den Leitfaden bei den weiteren Schritten. Vorhandene Dokumente bzw. eine Analyse der Altsysteme bieten eine sinnvolle Unterstützung und dienen ebenfalls der Vorbereitung einer IBA.

Für die Informationsbedarfsermittlung zum Aufbau eines DW bietet sich eine geleitete Befragung im Anschluss an. Damit werden die späteren Benutzer einbezogen, eine Struktur vorgegeben und der subjektive Informationsbedarf basierend auf dem objektiven ermittelt. Ein strukturierter Fragebogen leitet den Analysten und den Informationsbedarfsträger durch ein Interview,



bei dem Elemente eines Fundamentalmodells (vgl. Kapitel 2.1.4.2) abgefragt werden können. Der Fragebogen gibt den Ablauf der Befragung vor und stellt sicher, dass wesentliche Elemente nicht vergessen werden. Zudem wird der Anwender im ersten Schritt nicht direkt nach seinen Anforderungen und Zielen in Bezug auf das Datenlagerhaus gefragt, sondern nach den Unternehmenszielen. Durch den Leitfaden wird vermieden, dass die Anforderungen der Anwender in eine unerreichbare Dimension getrieben werden, was schon im MIS-Umfeld zum Scheitern der Projekte geführt hat [HOCH95, S. 158]. Außerdem wird so gewährleistet, dass die subjektiven Anforderungen nicht zu sehr im Vordergrund stehen. Der Tendenz der Befragten einen übertrieben umfangreichen Informationsbedarf anzugeben, kann damit begegnet werden, dass die Befragung von neutraler Stelle durchgeführt wird. Durch einen neutralen Analysten nimmt der Rechtfertigungszwang für die eigene Position im Unternehmen ab und die Betonung der Wichtigkeit der eigenen Tätigkeit bzw. Abteilung tritt in den Hintergrund.

Häufig wird der Informationsbedarf ohne eine adäquate Beteiligung der Anwender und Experten ermittelt. Der „Build It and They Will Come“-Ansatz [MAT79, S. 146f.] führt zu falschen und mangelhaften Ergebnissen und zu Akzeptanzproblemen. Durch den direkten Kommunikationsweg können sowohl der Befragte als auch der Fragensteller Unklarheiten beseitigen und zusätzliche Sachverhalte einbringen. Somit kommen die Benutzer sehr früh mit dem Projekt in Berührung. Die Teilnahme der Anwender darf jedoch an dieser Stellen nicht beendet werden, sie müssen durch die Teilnahme an Präsentationen und Tests über die Projektlaufzeit hinweg eingebunden werden. Die verfügbaren Informationsmodelle müssen möglichst frühzeitig präsentiert und auf Anwendbarkeit überprüft werden. Damit können auch vorhandene Vorbehalte beseitigt werden, da aufgezeigt wird, dass der Bedarf im Wesentlichen von den ausgelieferten Datenmodellen gedeckt werden kann.

Die Schwierigkeiten, welche in der Praxis bei der Ermittlung des Informationsbedarfs auftreten, dürfen hier nicht verschwiegen werden. Häufig können die Aufgabenträger ihren Informationsbedarf nicht richtig einschätzen bzw. nicht artikulieren. Ein möglichst vollständiger Fragebogen und ein sachverständiger Analyst können dieses Problem lösen. Durch den Fragebogen soll sichergestellt werden, dass die Diskussion nicht ungerichtet durchgeführt und nicht vom eigentlichen Thema abgewichen wird. Dies erfordert eine gewisse Disziplin der Beteiligten. Diskussionen, die länger als 15 Minuten dauern, sind in einem speziellen Gremium fortzuführen. Der Personal- und Zeitaufwand muss angemessen sein. Durch den Fragebogen ergibt sich zudem die Möglichkeit der systematischen Auswertbarkeit.

Der Zusammenhang zwischen dem Informationsbedarf und der zu erfüllenden Aufgabe muss transparent sein. Eine Trennung zwischen der Prozess- und DW-Modellierung verhindert diese Transparenz. Zudem erleichtert die Darstellung der Geschäftsabläufe dem DW-Berater das Verständnis der realen Sachverhalte. Um sich überschneidende Informationsbedarfe zu ermitteln, müssen die Ergebnisse vergleichbar sein und dem Projektteam sowie den einzelnen Mitarbeitern präsentiert werden. Durch das Einbinden der Informationsbedarfsträger in verschiedene Workshops kann dies und auch eine Akzeptanzsteigerung durch die bessere Verständlichkeit erreicht werden.

Allerdings muss angemerkt werden, dass auch eine „Best-of“-IBA-Methode den objektiven Informationsbedarf allenfalls temporär erfassen kann. Ein weiteres Problem kann daraus entstehen, dass der Informationsbedarf zum Zeitpunkt der Erhebung nicht feststeht, da die Aufgaben oder die Aufgabenträger nicht bekannt sind. Dies unterstützt die Forderung nach einer kontinuierlichen Weiterentwicklung, wie sie THOME für den Bereich der betriebswirtschaftlichen SAS proklamiert hat [THOM96b, S. 78-81]. Nur so kann das DW-Angebot aktuell gehalten werden. Die Erhebung des Informationsbedarfs ist ein unverzichtbarer Schritt zum Aufbau eines bedarfsgerechten Informationsversorgungssystems. Sie ist allerdings nur ein erster Schritt in die richtige Richtung. Nach der Eröffnungslösung muss weiter versucht werden, die Informationsnachfrage und das -angebot ins Gleichgewicht zu bringen.

Inwieweit der Anwender von der Möglichkeit der Verfügbarkeit der Daten Gebrauch macht, liegt nach wie vor in seinem Ermessensspielraum. Der Modellierer kann nur versuchen, ihn möglichst durchgängig in die Entwicklung mit einzubeziehen und ihm den Bezug der Daten zu seinen Tätigkeiten aufzeigen. Die anwenderfreundliche Gestaltung der DWB kann vom nachfolgend zu konzipierenden DELOS-Verfahren nur gefordert, aber kaum beeinflusst werden. Die betriebswirtschaftliche Darstellung der Potentiale und Konsequenzen muss dagegen Ziel von DELOS sein, um später eine DW-Lösung im Unternehmen einzuführen, die auch von den Mitarbeitern verwendet wird.

Zusätzlich zu den in Kapitel 3.2.1 erläuterten allgemeinen Anforderungen an IBA-Methoden und -Verfahren konnten für das DW-Umfeld weitere Prinzipien herausgearbeitet werden. Diese werden in Tabelle 3-4 zusammengefasst. Neben den Prinzipien wird auch aufgeführt, wodurch diese umgesetzt werden können. Sämtliche Prinzipien sind beim Business Blueprint besonders zu beachten. Die einzelnen Phasen bei der Einführung einer DWB und die wichtigsten Aktivitäten werden in Anhang E aufgeführt. Die verschiedenen Projektphasen umfassen auch Tätigkeiten,

die über den in dieser Untersuchung betrachteten Ausschnitt hinausgehen. Eine detaillierte Beschreibung dieser Projektschritte ist nicht nötig, da sich diese nur unwesentlich von den Aktivitäten in anderen Einführungsprojekten unterscheiden. Nur die Besonderheiten bei der Einführung einer DWB sind Gegenstand der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit. Für weitere Informationen wird auf Publikationen zum Projektmanagement bzw. zur Softwareeinführung verwiesen [HUFG94; STRE99; KRAU98; LITK95].

Tabelle 3-4 Prinzipien zur Anforderungsanalyse

Prinzipien	Umsetzung durch:
Erfassung von unstrukturierten und strukturierten Informationsbedarfen	Einsatz verschiedener Fragetechniken, des LKS und LKP&C
Iterative Informationsbedarfsermittlung	Einsatz verschiedener IBA-Verfahren, Konzeption und Funktion der Analysewerkzeuge (LKS und LKP&C)
Ermittlung des objektiven und subjektiven Informationsbedarfs	Nutzung der DWB, des LKS und LKP&C
Kombination von IBA-Methoden und -Verfahren	Nutzung der Profilcheckliste, des LKS und LKP&C
Strukturierte Vorgehensweise zur IBA	Konzeption der IBA-Verfahren, des LKS und LKP&C



## 4 Konzeption eines Verfahrens zur Data-Warehouse-Adaption (DELOS-Verfahren)

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die Grundlagen und die Begründung für das nachfolgend zu konzipierende DELOS-Verfahren aufgezeigt. Dieses berücksichtigt verschiedene Prinzipien und Methoden (vgl. Kapitel 3.1) und führt letztendlich zu einer methodischen Vorgehensweise zur Adaption von betriebswirtschaftlichen DWBs. DELOS zeigt dabei den Ablauf der DW-Adaption sowie die Reihenfolge und Verwendung von Methoden und Werkzeugen auf. Aufgrund der Zielsetzung dieser Arbeit (vgl. Kapitel 1.2) entsteht damit allerdings keine vollständig neue Einführungsmethodik. Das DELOS-Verfahren ist zur Ergänzung der in Kapitel 3.1 vorgestellten Vorgehensmodelle gedacht, um deren Schwächen und Lücken zu beseitigen.

In Abbildung 4-1 wird der zu erläuternde Prozess der Implementierung einer DWB mit den Verweisen auf die entsprechenden Unterkapitel dargestellt. Der Autor beschränkt sich bei der Konzeption von DELOS auf die wesentlichen Aufgaben. Die hell dargestellten Schritte werden in Kapitel 4.5 erläutert. Obwohl die einzelnen Schritte linear angeordnet sind, können sie bis zur Fertigstellung des Datenlagerhauses mehrmals durchlaufen werden. Die Qualitätssicherung und Dokumentation sind als prozessbegleitende Maßnahmen konzipiert.

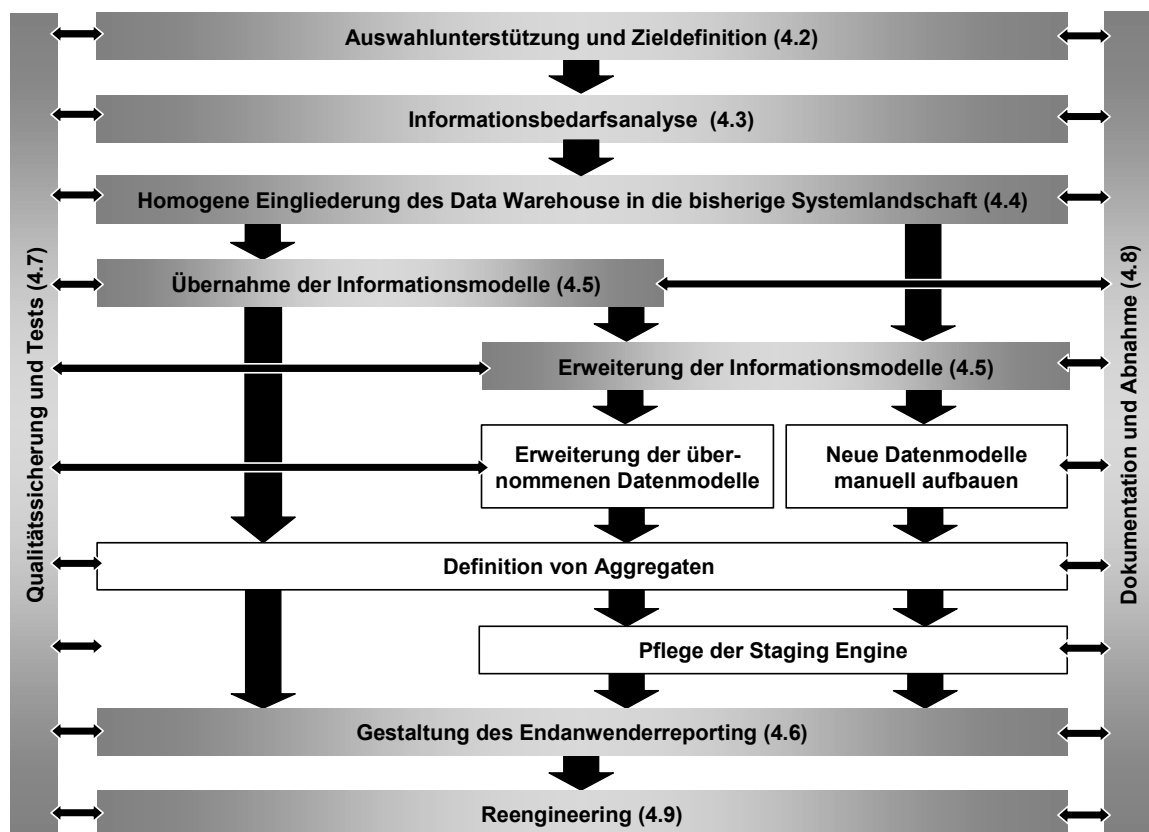


Abbildung 4-1: Implementierung einer betriebswirtschaftlichen DWB

Die Anforderungen an ein Unternehmen sind zurzeit sehr hoch und verändern sich sehr schnell [GROT00, S. 10]. Viele Unternehmen setzen DWs ein, um adäquate Informationen zur Problemlösung zu erhalten. Bei der Einführung einer DWB müssen die Unternehmen methodisch unterstützt werden. Die wesentlichen Schwachpunkte der in Kapitel 3.2.2 bewerteten Ansätze werden bei der Konzeption von DELOS besonders berücksichtigt. Neben den konzeptionellen Prinzipien (vgl. Kapitel 3.2.1) müssen jedoch auch inhaltliche Anforderungen an ein DW-Vorgehensmodell abgedeckt werden. Diese werden im Anschluss an die verschiedenen Einsatzszenarien (4.1) in den Kapiteln 4.2 bis 4.9 anhand des allgemeinen Ablaufs einer DWB-Einführung ermittelt.

## 4.1 Rahmenbedingungen und Einführungsszenarien

Die Einführung eines DW erfolgt aufgrund unterschiedlicher Zielsetzungen und Umweltbedingungen. Im betriebswirtschaftlichen Umfeld kann dies bedeuten, dass ein DW als Ergänzung zu bestehenden ERP-Systemen ex-post eingeführt wird. Dies entspricht der in praxi am häufigsten anzutreffenden Situation. Die bestehende, zum Teil heterogene ERP-Landschaft erfüllt die meisten funktionalen Anforderungen, lediglich übergreifende Auswertungen sind mangels ausreichender Schnittstellen nicht oder nur durch aufwendige manuelle Eingriffe möglich. Eine parallele Einführung eines ERP- und DW-Systems ist ebenfalls denkbar [WILM99, o. S.]. Die neue innovative Struktur im funktionalen Bereich soll sofort für das unternehmensweite Datenlagerhaus verwendet werden. Dieses Szenario erfordert den Einsatz von ausreichend qualifiziertem Personal und entsprechend umfangreichen Sachmitteln in einem kurzen Zeitraum. Alternativ kann versucht werden, die Ressourcen durch entsprechend effiziente Verfahren und Werkzeuge einzusparen. Eine auf den ersten Blick unsinnig erscheinende ex-ante-Einführung ist ebenfalls denkbar, wenn die DW-Einführung eine nachfolgende ERP-Einführung vorbereiten soll. Mit der vorgezogenen Einführung des DW werden die Alt- und Fremdsysteme untersucht und die Reaktionsfähigkeit des Unternehmens gesichert bzw. gesteigert. In der nachfolgenden ERP-Einführung können die Erkenntnisse genutzt werden und der Termindruck wird durch die funktionstüchtige DW-Lösung verringert. Die Altdatenübernahme und Ablösung der Vorgängersysteme können durch die Beseitigung von Dateninkonsistenzen und den bereits durchgeführten Ladeprozessen stark verkürzt werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, dass schon zur Einführung der ERP- bzw. DW-Lösung eine werkzeuggestützte Methodik verwendet wurde. Ist dies der Fall, so müssen die Informationen der ERP- bzw. der DW-Anforderungsanalyse für die jeweils andere Implementierung verwendet werden können, um Doppelerhebungen zu vermeiden. Wurde für die jeweilig andere Einführung

kein werkzeuggestütztes Vorgehensmodell genutzt, so muss eine Möglichkeit geschaffen werden, die wesentlichen Ergebnisse auch ohne manuelle Eingabe nutzen zu können. Für die Umsetzung einer solchen Anforderung sei auf die von WENZEL [WENZ99] konzipierte RBE-Methode verwiesen. Die Methode dient zur retrograden Analyse produktiver ERP-Systeme und zur Integration der daraus resultierenden Ergebnisse in entsprechende Prozessmodellierungswerkzeuge. Der RBE-Ansatz beruht auf Konzepten und Methoden des Reverse Engineering (vgl. Kapitel 4.9). Nach THOME werden mit dem Reverse Engineering nachträglich Programmiervorgaben aus einem bereits vorhandenen Programm abgeleitet [THOM91, S. 127]. Ziel des RBE ist es, über ein systematisches und kontinuierliches Vorgehen Verbesserungspotentiale innerhalb eines Unternehmens zu erschließen [WENZ99, S. 85-100].

Die vorangegangenen Ausführungen zu den Einführungsszenarien können auch auf andere Business-Software-Systeme als ERP-Systeme ausgeweitet werden. Im Folgenden wird der Begriff „Business Software“ (BS) verwendet, wenn die verschiedenen Systeme im Unternehmen betrachtet werden, die in ein Datenlagerhaus integriert werden. Wird das DW tatsächlich als „Informationsdrehscheibe“ im Unternehmen konzipiert, so muss dieses Anforderungen verschiedener Anwender aus unterschiedlichen Organisationseinheiten befriedigen. Diese Anforderungen müssen zum Teil aus unterschiedlichen Datenquellen versorgt werden, je nachdem ob der Anwender an Plandaten aus einem SCM-System oder einem strategischen Unternehmensführungssystem interessiert ist. Die spezifischen Eigenschaften solcher Systeme müssen in der Anforderungsanalyse berücksichtigt werden, damit der Informationsbedarf bzw. die nachgefragten Informationen dieser Systeme ebenfalls ermittelt werden können. Werden ERP-Systeme nicht ausdrücklich separat betrachtet, so werden im weiteren Verlauf der Arbeit neben diesen auch SCM-, CRM- und SEM-Systeme unter dem Begriff BS zusammengefasst.

Die Notwendigkeit, eine Frage bei der IBA im ERP-Bereich mit „ja“ zu beantworten und für die DW-Anforderungsanalyse mit „nein“, kann sich häufig ergeben. Bei anderen BS-Systemen, die Daten aus der ERP-Software nutzen können, ist eine unterschiedliche Beantwortung der Frage sehr unwahrscheinlich. Dies wird durch die folgenden Beispiele verdeutlicht:

- Muss eine Unternehmensberatung in ihrer ERP-Software Zuschüsse für die eigenen Anlagen verwalten, so müssen diese Informationen nicht unbedingt im Datenlagerhaus enthalten sein, wenn dies ein einmaliger Zuschuss von der ehemaligen Muttergesellschaft war. Dieser Sachverhalt würde dazu führen, dass die Fragen zu den Zuschüssen im Anforderungsnavigator für den ERP-Bereich bejaht, für den DW-Bereich jedoch verneint werden

müssen. Handelt es sich bei diesem Unternehmen jedoch um ein Stahlwerk, das häufig Zuschüsse für die kundenindividuell erstellten Gussformen erhält, können diese Informationen sehr wichtig sein, um beispielsweise ein Angebot an einen neuen Auftraggeber basierend auf den Erfahrungswerten anderer Aufträge zu erstellen.

- Wird die Kostenstellenplanung im ERP-Bereich verwendet und wird diese beispielsweise auch in einem SEM-System durchgeführt, so werden die Ergebnisse sicherlich im Datenlagerhaus vorgehalten, damit diese auch in der zentralen Datenbasis des Unternehmens zur Verfügung stehen. Die Beantwortung der Fragen bei der IBA würde sich in diesem Fall zwischen dem SEM-Bereich und dem DW-Bereich nicht unterscheiden.

Da sich die Anforderungsanalysen bei Nicht-ERP- und bei DW-Systemen nur geringfügig überschneiden und der Fokus dieser Arbeit auf der Ableitung des Informationsbedarfs anhand von operativen Softwarebibliotheken liegt, wird die Betrachtung im Folgenden auf den ERP-Bereich beschränkt. Letztlich muss damit bei der IBA geklärt werden, ob die Daten nur im ERP-, nur im DW-System oder in beiden Lösungen vorgehalten werden.

Tabelle 4-1: Einführungsszenarien

Vor- gängerprojekt \ Nachfolger- projekt	ERP-Projekt	DW-Projekt	BS-Projekt
ERP-Projekt	ERP-IBA als Vorlage	ERP-IBA als Vorlage	ERP-IBA als Vorlage
DW-Projekt	DW-IBA als Vorlage	DW-IBA als Vorlage	Weiterführung der DW-IBA
BS-Projekt	BS-IBA als Vorlage	Weiterführung der BS-IBA	BS-IBA als Vorlage

Tabelle 4-1 verdeutlicht die Konsequenzen der vorangegangenen Überlegungen. Wird im Anschluss an eine ERP-Software eine weitere ERP-Software im Unternehmen eingeführt, z. B. für eine weitere Tochtergesellschaft, so können Rückschlüsse von der bestehenden IBA auf die neu durchzuführende Anforderungsanalyse gezogen werden. Dieselbe Situation ergibt sich bei DW- und BS-Einführungen. Deren Ergebnisse können ebenfalls verwendet werden, um die Anforderungsanalyse in einem weiteren Projekt derselben Kategorie zu beschleunigen. Wurde zuerst das ERP-System eingeführt, deckt dieses zunächst einen Teil der Daten ab, die in ein Datenlagerhaus übernommen werden können (vgl. Kapitel 4.3). Da die Informationsbedarfe in einem ERP- und einem DW-Projekt durchaus abweichen können, kann die ERP-Anforderungsanalyse nur als



Vorlage dienen. Unabhängig davon, ob die Anforderungen retrograd aus bestehenden Systemen oder aus der originalen Anforderungsanalyse stammen, stellt sich das Problem, ob die bestehenden Bedarfe nur erweitert oder auch modifiziert werden müssen. Die daraus resultierende Vorgehensweise wird in Kapitel 5.1 und 6.1.1.1 detailliert erläutert.

Im weiteren Verlauf der Arbeit steht die am häufigsten vorzufindende nachträgliche Einführung eines DW im Vordergrund. Dennoch werden die anderen Einföhrungsszenarien konzeptionell in das zu entwickelnde Instrumentarium eingebaut. Für das DELOS-Verfahren bedeutet dies, dass ein entsprechendes Regelwerk zur Ableitung von logischen Schlüssen sowie entsprechende vor- und nachgelagerte Schnittstellen zur Verfügung gestellt werden müssen.

Durch den Eintritt der SAP AG in den DW-Markt, aber auch durch Anbieter wie die Oracle Corp., bieten ERP-Hersteller mittlerweile auch DW-Lösungen an. Dies kann dazu föhren, dass die bisherigen ERP-Anwender auch das Datenlagerhaus desselben Anbieters einsetzen. KURZ sieht die Gefahr darin, dass das DW nur für die Haltung der Daten eines ERP-Systems entwickelt wurde und somit nicht zur Konsolidierung verschiedener Datenquellen verwendet werden kann [KURZ99, S. 106]. Dies ist theoretisch denkbar, wird aber durch entsprechende Untersuchungsergebnisse nicht gestützt [SAP00f, o. S.; GAMM01, o. S.]. Mit den Kriterien einer betriebswirtschaftlichen DWB und der Forderung nach einem zentralen Datenlagerhaus für das Unternehmen wird zudem ein allgemeines Metadaten-Gerüst vorausgesetzt und dem Aufbau von Insellösungen entgegengewirkt. Dennoch kann es durchaus sein, dass ein DW in der ersten Projektphase oder auch insgesamt durch ein ERP-System geprägt wird. Diesem Sachverhalt und auch dessen Gegenteil, einem Nicht-ERP-geprägten DW, muss im DELOS-Verfahren Rechnung getragen werden.

Tabelle 4-2: Prinzipien zu den Rahmenbedingungen und Einföhrungsszenarien

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Einsatzfähigkeit unabhängig vom Einföhrungszeitpunkt	Business Blueprint	Offene Schnittstellen, Verwendung von Analysewerkzeugen (Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C)
Einsatzfähigkeit unabhängig vom Anforderungsschwerpunkt	Business Blueprint	Verwendung des Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C

Die wesentlichen Prinzipien aus diesem Kapitel, die bei der Umsetzung von DELOS zu beachten sind, werden in Tabelle 4-2 zusammengefasst. Zu den Prinzipien werden die Phase (vgl. Anhang E3), in der die Anforderung hauptsächlich zu berücksichtigen ist, und eine Lösungsmöglichkeit vermerkt. Analog wird in den nächsten Kapiteln vorgegangen. Insgesamt ergibt sich da-

raus ein Anforderungskatalog, der in Kapitel 5 bei der Umsetzung von DELOS eingearbeitet werden muss. Inwieweit diese Kriterien von DELOS erreicht werden, wird in Kapitel 7.2 untersucht.

## 4.2 Auswahlunterstützung und Zieldefinition

Die Einführungsmethodik darf sich nicht auf die Unterstützung der Implementierung eines DW beschränken. Sie muss schon zuvor Hilfestellungen, z. B. für die Auswahlentscheidung, geben. Der Markt für DW-Lösungen ist groß und es gibt sehr viele Anbieter, die für verschiedene Zielsetzungen unterschiedlich geeignet sind. Ein Produktvergleich wie er beispielsweise vom BARC angeboten wird [MERT00b], leistet bei der Auswahl eines adäquaten Produkts einen ersten Beitrag. Wesentlich für den Nutzen eines solchen Vergleichs sind die Unabhängigkeit des Durchführenden, der Umfang der untersuchten Produkte und die möglichst übersichtliche Darstellung der Ergebnisse. Doch selbst die umfangreichste, neutralste und überschaubarste Darstellung hat noch nicht die Zielfindung des Anwenderunternehmens zur Folge. Zudem sind Produktvergleiche meist subjektiv und nur temporär gültig [SCHI99a, S. 138]. Die konkreten Rahmenbedingungen der DW-Einführung im Unternehmen müssen geklärt werden und beeinflussen die Produktauswahl. Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Auswahlentscheidung, die z. B. durch Produktvergleiche allgemein herausgearbeitet wurden, müssen aktualisiert, überprüft und auf die konkrete Situation angewandt werden.

Klar definierte Ziele und Rahmenbedingungen bilden die Basis für eine erfolgreiche DW-Einführung, da nur beim Vorliegen derselben ein geeignetes Produkt ausgewählt und die Zielerreichung gemessen werden kann. Unrealistische Zielvorstellungen führten zum Scheitern von vielen MIS-, EUS-, FIS- und DW-Projekten. Die Zielfindung muss durch eine produktunabhängige Darstellung der Möglichkeiten unterstützt werden. Dies bedeutet, dass die Potentiale eines DW dem Anwender in einer übersichtlichen Form dargestellt werden müssen. Angedachte und theoretische Möglichkeiten müssen dabei im Hintergrund bleiben, da dies zu nicht realisierbaren Anforderungen führen kann. Die von den Anwendern gewünschte DW-Funktionalität führt durch eine entsprechend hinterlegte Regellogik zu einer Machbarkeitsuntersuchung. Dabei geht es zunächst darum, Ziele zu definieren und aus diesen den Bedarf an Daten im Datenlagerhaus abzuleiten. Umgekehrt muss allerdings auch ermittelt werden, welche Funktionalitäten des DW schon zum jetzigen Zeitpunkt mit dem in den Systemen vorhandenen Datenmaterial genutzt werden könnten.

Wurden die Quellsysteme schon mit Werkzeugen eingeführt, so kann sofort mit der Soll-Analyse unter Einbezug des Ist-Zustands begonnen werden. Ziel der Ist-Analyse ist es, die möglichen Datenquellen und die potentiell verwendbaren Informationsmodelle zu ermitteln. Im umgekehrten Fall muss der bisherige Ist-Zustand zunächst analysiert und erfasst werden, damit die Erwartungen der Anwender später auch befriedigt werden können. Eine kombinierte Ist- und Soll-Analyse ermöglicht schnell die Beurteilung, inwieweit die Anforderungen von der DWB abgedeckt werden können. Das zusätzliche Angebot der Bibliothek und die zusätzlichen Anforderungen des Anwenders werden danach gezielt untersucht.

Zusätzlich stellt sich bei einer DW-Einführung das Problem, dass die zukünftigen Informationsbedarfe und die Formen der Informationsanalyse bei der Konzeption noch nicht bekannt sind. Deshalb ist es wichtig, den Geschäftszweck des DW zu formulieren, an dem sich die Realisation des Datenlagerhauses orientieren kann. Unter dem Geschäftszweck werden die Ziele verstanden, die durch die Einführung des DW erreicht werden sollen [HOLT98, S. 217]. Um die Entscheider bei der Zielfindung nicht zu überfordern, muss eine einfache, verständliche Darstellung gewählt werden, z. B. Ja-/Nein-Fragen, welche auch die Konsequenzen der jeweiligen Handlungsalternative aufzeigen (vgl. Abbildung 5-2). Unterstützt werden kann die Zielfindung auch durch Live-Präsentationen, um dem Anwender die Potentiale näher zu bringen.

Die Zieldefinition ist auch Voraussetzung für den adäquaten Einsatz von Balanced Scorecards [KAPL97]. Mit dieser BI-Lösung (vgl. Kapitel 1.1.1) wird eine deduktive Systematik angeboten, mit der aus der Unternehmensvision Strategien, Strategieelemente und Strategieziele abgeleitet werden können. Die Balanced Scorecard dient dabei auch als Instrument, um eine Unternehmensstrategie zu modellieren und über verschiedene Organisationseinheiten zu kommunizieren, und nicht nur als Rahmen, um – ergänzt um andere Planungswerkzeuge – Zielvorgaben für die operativen Systeme zu entwickeln [GROT00, S. 21]. Die grundlegende Erkenntnis des Balanced Scorecard-Ansatzes ist, dass sich Unternehmen als komplexe Organisationsformen nicht aus einer eindimensionalen Betrachtungsweise heraus beschreiben und steuern lassen. Durch die Balanced Scorecard werden Unternehmen zugleich aus mehreren Perspektiven (vgl. Abbildung 5-21), z. B. einem finanziellen Blickwinkel, einer Kundensicht, einer Sicht für die internen Prozesse und einer Perspektive für die Entwicklung, die Innovation und die Wissensgenerierung, betrachtet [KAPL97, S. 8]. Der Aufbau einer Balanced Scorecard ist damit eine Möglichkeit, die dem Entscheider hilft, seine Ziele und Zielsysteme zu erkennen.

Zur Vorbereitung eines Analyseworkshops für eine DW-Einführung oder einer Präsentation beim Anwender benötigt der Berater vorab einige Informationen, die zu einer ersten Abschätzung der Machbarkeit und zur Vorbereitung der Anforderungsnavigation dienen. Durch einen geeigneten Fragebogen oder eine Checkliste kann der DW-Spezialist einige Anforderungen der Anwender vorab ermitteln. Dadurch wird es möglich, das konkrete Umfeld oder die Probleme des Kunden zu berücksichtigen. Die Betrachtung des Internetauftritts, von Presseberichten und Jahresabschlüssen unterstützt diesen Schritt zusätzlich. Mit Hilfe dieses Vorwissens und einer geeigneten Auswahl von Frage- und Präsentationstechniken kann die Zielfindung der Anwender vorangetrieben werden. Die Definition der Anwenderziele ist zu dokumentieren und die weitergehende Analyse muss sich an diesen orientieren. Mit der Zieldefinition beginnt das DELOS-Verfahren das potentielle Informationsangebot einzuschränken. Nicht alle verfügbaren Daten können in ein Datenlagerhaus übernommen werden, sondern nur die unternehmensziel- bzw. unternehmensstrategieorientierten Informationen (vgl. Kapitel 1.1.1). Die Ermittlung der Informationsbedarfe führt dieses Anliegen konsequent weiter. Freilich kann der Umfang nicht so gering gehalten werden, dass auf weitere effiziente Informationsverarbeitungsmöglichkeiten, wie z. B. auf das Exception-Reporting, verzichtet werden kann. Durch eine gründliche Zieldefinition und Anforderungsanalyse lassen sich jedoch die potentiellen Einsatzgebiete solcher Lösungen verringern.

In Tabelle 4-3 werden die Prinzipien zur Auswahlunterstützung und Zieldefinition zusammengefasst.

Tabelle 4-3: Prinzipien zur Auswahlunterstützung und Zieldefinition

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Auswahlunterstützung	Pre-Sales	Profilcheckliste, Analysewerkzeuge (LKS und LKP&C)
Förderung der Zielfindung und Dokumentation der Ziele	Pre-Sales	Profilcheckliste, LKS, LKP&C und Aufbau einer Balanced Scorecard
Unterstützung bei der Machbarkeitsuntersuchung	Pre-Sales	Profilcheckliste, LKS und LKP&C

### 4.3 Informationsbedarfsanalyse

Wesentlich für eine erfolgreiche Einführung ist der frühestmögliche Einbezug der Endanwender in ein DW-Projekt. Die Arbeit des Projektteams wird durch das steigende Verständnis des Endbenutzers für die spezifischen Probleme und Einschränkungen einer DW-Lösung erleichtert. Wie bei einer klassischen DW-Einführung müssen auch bei Anwendung des DELOS-Verfahrens die

benötigten Einzelinformationen ermittelt werden [HANS98, S. 327]. Der Informationsbedarf muss zu Beginn eines Projekts analysiert werden, damit die Daten, welche in das Datenlagerhaus für eine Eröffnungslösung integriert werden sollen, ermittelt werden können. Der Meinung von HANSEN, dass bei einer DW-Implementierung, im Gegensatz zur klassischen Softwareeinführung, nur der Anwender den benötigten Input leisten kann, da keine bestehenden Abläufe analysiert werden können [HANS98, S. 326], kann nicht uneingeschränkt gefolgt werden. Sicher werden auch neue marktorientierte Aufgabenstellungen realisiert, allerdings nicht ausschließlich. Bestehende Geschäftsprozessmodelle liefern durchaus Informationen, die für den Aufbau eines DW relevant sind. Auch die bei der Einführung einer ERP-Lösung gesammelten Informationen lassen Rückschlüsse auf die Inhalte eines Datenlagerhauses zu. Die Ergebnisse einer vorhandenen Organisations-, Geschäftsprozess- und Berichtsmodellierung müssen bei der IBA berücksichtigt werden. Die Aufgabenbereiche und Berechtigungen lassen sich aus der Organisationsmodellierung ableiten. Geschäftsprozesse erlauben Rückschlüsse auf die zu überwachenden und steuernden Abläufe sowie auf Schnittstellen, die auch beim Aufbau eines DW berücksichtigt werden müssen. Zusätzlich erstellte oder angepasste Berichte geben einen ersten Einblick in das Informationsverhalten der Anwender. Werden Daten aus einem ERP-System übernommen, gibt dieses einen Teil der Strukturen vor. Methodisch muss somit geklärt werden, inwieweit sich die Ergebnisse der ERP-Modellierung in das DELOS-Instrumentarium integrieren lassen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass neben diesen Ergebnissen auch die anderweitigen Informationsbedarfe, die sich aus anderen Anwendungen oder Systemen ergeben, nicht vernachlässigt werden.

Diese Punkte und die Eigenheiten klassischer IBA-Methoden (vgl. Kapitel 3.3.3 und 3.3.4) müssen im Folgenden berücksichtigt werden. Wichtig ist, dass auch schon bei der Bedarfsanalyse die ausgelieferten Informationsmodelle implizit einbezogen werden, damit die Anforderungen der Anwender nicht ins Unerreichbare steigen. Für die Minimierung des Analyseaufwands bietet sich eine Kombination der Top-down- und Bottom-up-Vorgehensweise (Gegenstromverfahren) an. Zunächst werden die aus der Zieldefinition abgeleiteten relevanten Bereiche ausgewählt. Damit entfällt der Analyseaufwand für die (noch) nicht relevanten Bereiche. Anschließend werden Fragen zu potentiellen Datenquellen gestellt, die das zu erstellende DW prinzipiell mit Daten versorgen könnten. In dieser Phase der Anforderungsanalyse wird somit besonderer Augenmerk auf die Umsetzbarkeit der Anforderungen gelegt. Der Multicube-Ansatz (vgl. Kapitel 2.3.2.2) und das zugrunde liegende Metadaten-Modell (vgl. Kapitel 2.3.5) ermöglichen eine konsistente und flexibel anpassbare Eröffnungslösung. In der ersten Phase wird ein eher allgemeiner und ein spezieller Teil unterschieden. Im ersten Schritt muss der Informationsbedarf zunächst möglichst allgemein und umfassend erhoben werden. Im darauffolgenden Schritt müssen die daraus resultierenden

Ergebnisse auf die ausgelieferten Informationsmodelle übertragen werden. Das so erstellte Individualmodell bildet die Grundlage für die anschließende Detailanalyse. Zunächst wird im Folgenden darauf eingegangen, wie mit den durch das Fundamentalmodell abgedeckten Informationsbedarfen zu verfahren ist. Anschließend wird der Umgang mit nicht abgedeckten Anforderungen erläutert.

### 4.3.1 Analyseumfang

In den bestehenden Anforderungsnavigatoren wurden bislang ausschließlich Inhalte zur ERP-Adaption gepflegt (vgl. Kapitel 3.1.1 und 3.1.2). Für die Anforderungsanalyse im DW-Bereich müssen zusätzliche Inhalte der Bereiche aufgenommen werden, die in Beziehung mit einem Datenlagerhaus treten können. Dies können sowohl andere ERP-Systeme als auch SCM- oder B2B-Systeme sein. Logistische Planungswerkzeuge benötigen Daten aus den ERP- oder DW-Systemen. Sie liefern allerdings auch Daten oder Informationen, die wieder an die einstigen Quellsysteme übergeben werden können (vgl. Abbildung 4-2).

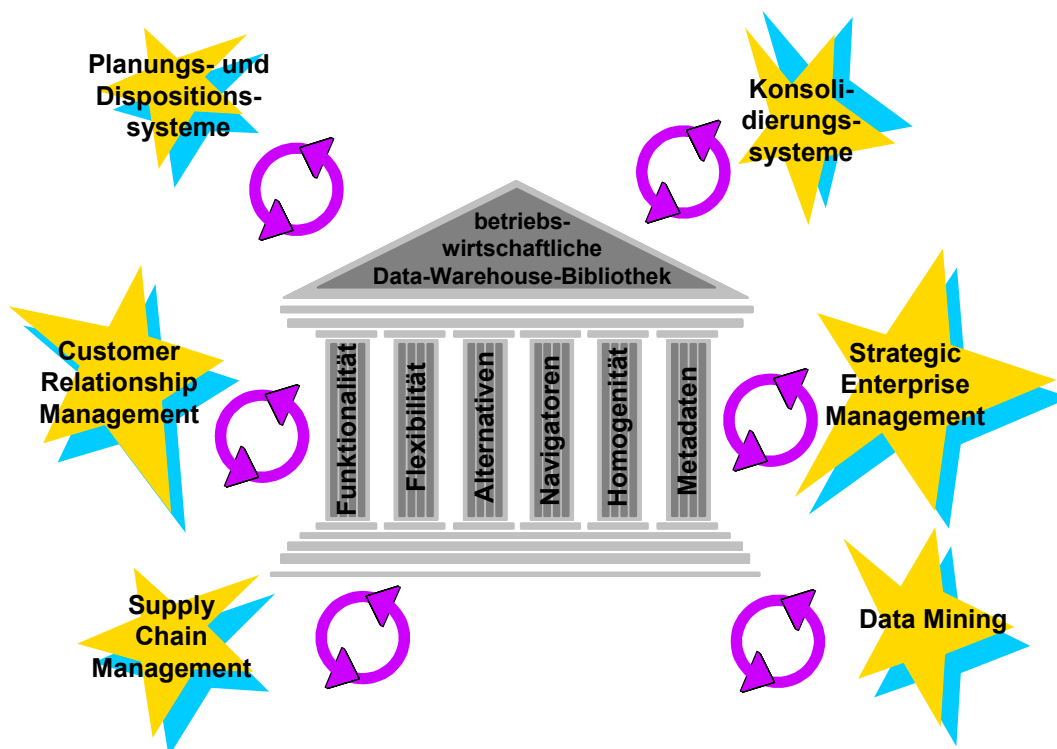


Abbildung 4-2: Potentiale einer betriebswirtschaftlichen DWB

Die Problematik der Anforderungsanalyse für ein DW ist mit der im Konzern-Umfeld vergleichbar. Auch bei der Softwareeinführung in Konzernen treffen unterschiedliche Anforderungen zusammen. Prinzipiell könnten mit jeder Tochtergesellschaft separate Anforderungsanalysen durchgeführt und diese anschließend zusammengeführt werden. Alternativ könnten sämtliche Anforder-

derungen der Anwender in einem Analyseschritt erfasst werden. Die einzelnen Informationsbedarfsträger müssten dann jeweils zu dem entsprechenden Sachverhalt vermerkt werden. Da von den einzelnen Organisationseinheiten voraussichtlich separate Auswertungen ihrer Ergebnisse verlangt werden, ist die nachträgliche Zusammenführung sinnvoller. Beim Erfassen mehrerer Anforderungen in einem Analyseworkshop stößt der Anwender neben technischen auch auf organisatorische Probleme. Die Bedarfe müssen zeitlich nacheinander erfasst werden, und wenn die Anforderungen in nur einem Datenlagerhaus realisiert werden sollen, dürfen nur zusätzliche Informationsbedarfe erfasst werden. Kommen Anforderungen gegenüber den anderen Einheiten hinzu, so ist zu vermerken, welche Einheit diese gestellt hat. Im umgekehrten Fall muss gekennzeichnet werden, dass die momentan befragten Anwender diesen Bedarf nicht besitzen.

Wenn man eine Konzern-Individualbibliothek in einem System umsetzen und betreiben würde, entspräche dies dem Sachverhalt im DW-Bereich. Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht die Problematik. Der Controller C der Muttergesellschaft möchte den Kostenstellen-Plan-Ist-Vergleich für alle Tochterfirmen getrennt und für die Muttergesellschaft konsolidiert durchführen. Der Controller C1 der Tochterfirma T1 darf diesen Bericht nur für T1 ausführen. Der Controller C2 der Tochterfirma T2 benötigt diesen Bericht nicht, da die Kostenstellenrechnung in diesem Unternehmen nicht im Einsatz ist. Controller C benötigt die Berechtigung für sämtliche Unternehmen im System, Controller C1 nur die für T1 und Controller C2 dürfte diesen Bericht nie zur Anwendung vorgeschlagen bekommen und keine Berechtigung für diesen haben. Diesen Sachverhalt gilt es im zu konzipierenden Instrumentarium umzusetzen.

Werden die Daten unterschiedlicher Quellsysteme in verschiedenen DWs vorgehalten, so müssen nur die Anforderungen der konkurrierenden Informationssubjekte je konkurrierendem Quellsystem erfasst werden (Szenario A in Abbildung 4-3). Konkurrierend sind Informationssubjekte dann, wenn sie auch auf Daten zugreifen möchten, auf die schon ein anderer Informationsbedarfsträger zugreifen möchte. Ein konkurrierendes Quellsystem zeichnet sich dadurch aus, dass aus ihm die gleichen Daten an ein Datenlagerhaus übertragen werden, wie aus einer anderen Datenquelle. Die Anforderungen des Controllers an die Darstellung der Personalwirtschaftsdaten sind andere als die, welche der Personalreferent gestellt hat. Deshalb empfiehlt es sich, Projektteammitglieder aus allen Fachbereichen, die Daten eines Quellsystems auswerten möchten, zu einem Anforderungslauf einzuladen. Dies mag an der einen oder anderen Stelle nicht sehr interessant für die Teilnehmer sein, z. B. weil der Instandhalter keine Daten aus dem Cash Management benötigt. Jedoch können nur so die sich überschneidenden Informationsbedarfe ermittelt werden. Zudem werden auch Sekundär- bzw. abgeleitete Informationen [WITT80, Sp. 895] nachge-

fragt, die in einem Workshop effizient ermittelt werden können. Es wird dabei vorausgesetzt, dass das Projektteammitglied die Informationsbedürfnisse stellvertretend für seinen Fachbereich abschätzen kann. ANAHORY und MURRAY sprechen in diesem Zusammenhang von Schlüsselanwendern [ANAH97, S. 342f.]. Im Folgenden wird weiter der allgemeine Begriff des „Informationssubjekts“ verwendet, unabhängig davon, ob die Anforderungen einzelner Personen oder Benutzergruppen (vgl. Kapitel 5.1.2.2) ermittelt werden, da sich das weitere methodische Vorgehen nicht dadurch verändert, sondern nur der Analyseaufwand und Abstimmbedarf erhöht wird. Es bietet sich an, Mitglieder der Organisationsabteilung oder andere Anwenderbetreuer des Unternehmens zu einem IBA-Workshop einzuladen, da diese die Anforderungen der Anwender sehr gut kennen. Sind die Anforderungen quellsystemseitig erfasst, können sie in einem zweiten Schritt verfeinert werden. Bevor die Anforderungsanalyse detailliert wird, wird im ersten Schritt die Machbarkeit geprüft. Dies ist nicht mit sämtlichen Informationssubjekten durchführbar und auch zu Beginn der DW-Einführung nicht mit allen Beteiligten notwendig. Zunächst muss sich das Projektteam einen Überblick verschaffen, bevor mehr Arbeitszeit und finanzielle Mittel investiert werden.

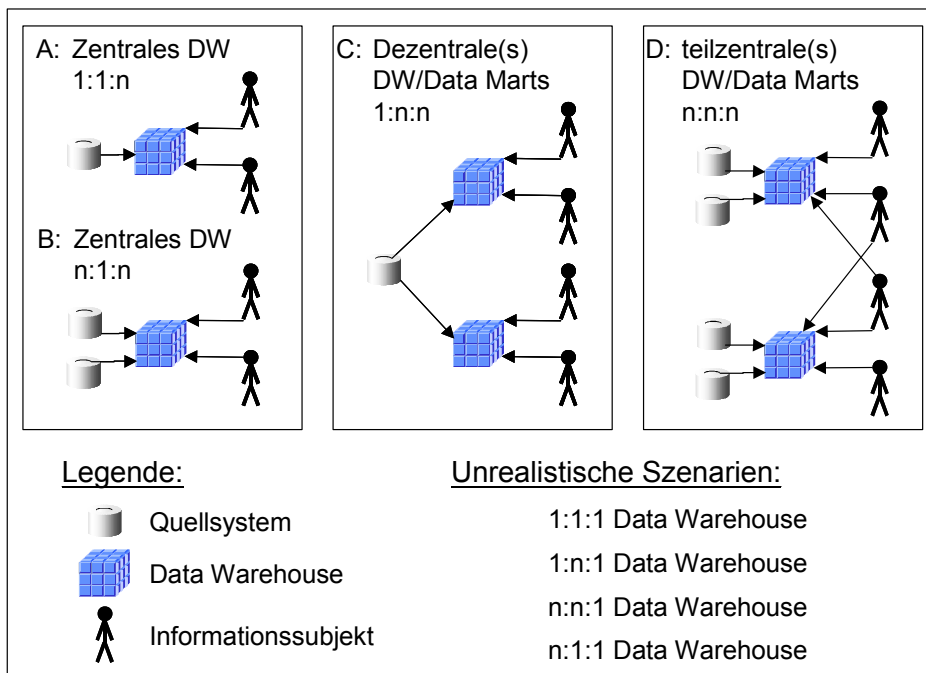


Abbildung 4-3: Anforderungsszenarien

Eine komplexere Problematik ergibt sich aus der Tatsache, dass ein zentrales Datenlagerhaus Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen für verschiedene Informationssubjekte bereitstellen kann (Szenario B in Abbildung 4-3). Nach der Realisierung der Anforderungen müssen die Daten denjenigen zur Verfügung gestellt werden, die diese angefordert haben und benötigen. Werden mehrere Quellsysteme in ein DW integriert und greifen  $n$  Informationssubjekte auf die Daten zu,



so müssen die Anforderungen jedes konkurrierenden Informationssubjekts für jedes Quellsystem erfasst werden. Anschließend müssen die Anforderungen an die Quellsysteme miteinander abgeglichen werden.

Beliefert ein Quellsystem mehrere DWs bzw. werden mehrere Data Marts mit Daten versorgt, so muss je DW bzw. Data Mart eine Anforderungsanalyse pro konkurrierendem Informationssubjekt durchgeführt werden (Szenario C in Abbildung 4-3). Die Analyseergebnisse je Datenlagerhaus sollten mit den anderen abgeglichen werden, um die unterschiedlichen Bedarfe analysieren zu können.

Benötigen die Organisationseinheiten auch Daten eines Quellsystems, die in einem separaten DW vorgehalten werden, so müssen die sich daraus ergebenden Bedarfe bei der Anforderungsanalyse des entsprechenden Quellsystems erfasst werden (Szenario D in Abbildung 4-3). Letztendlich muss pro Quellsystem und Datenlagerhaus eine Anforderungsanalyse der konkurrierenden Informationssubjekte erfolgen. Anschließend müssen die Ergebnisse der Quellsysteme je DW abgeglichen werden.

In Abbildung 4-3 sind keine mehrstufigen DW-Szenarien dargestellt. Hierarchische DW-Architekturen ergeben sich dann, wenn ein Datenlagerhaus Daten aus einem vorgelagerten erhält bzw. Daten an ein nachgelagertes DW weitergibt. Auch in diesen Fällen muss entsprechend der konkreten Situation wie in den oben beschriebenen grundlegenden Szenarien verfahren werden. Anschließend müssen die Anforderungen konsolidiert und entsprechend abgebildet werden.

### **4.3.2 Vorgehensweise**

Die Nachteile der bisherigen IBA-Methoden (vgl. Kapitel 3.3.3 und 3.3.4) müssen im DELOS-Verfahren durch eine geeignete Kombination bzw. neue Ausprägung der Methoden beseitigt werden (vgl. Kapitel 3.3.5). Aufgrund der für die Ermittlung der verschiedenen Informationsbedarfe unterschiedlich geeigneten Verfahren, scheint eine Kombination der Methoden unausweichlich. BAHLMANN lehnt eine Kombination der Methoden aus Kosten- und Zeitgründen ab [BAHL82, S. 172]. Dies war zur damaligen Zeit und für den Untersuchungsgegenstand FIS zutreffend, für den hier betrachteten DW-Bereich trifft dies heute nicht mehr zu. Anders als im FIS-Bereich müssen im DWB-Umfeld sowohl operative als auch die von BAHLMANN [BAHL82] untersuchten strategischen Informationsbedarfe betrachtet werden. Zum anderen gibt es leistungsfähige Analysewerkzeuge im operativen ERP-Bereich. Deren Einsatz gilt es im DW-Projekt zu überprüfen.

Der schnellen Einführung eines DW steht eine ausführliche IBA entgegen. In der Literatur besteht Einigkeit darüber, dass mit einem kleinen, überschaubaren Teilprojekt begonnen werden soll, das innerhalb kurzer Zeit realisiert werden kann. In diesem Zusammenhang wird meist der Leitsatz „think big - start small“ genannt [HANN98, S. 14; HOLT98, S. 215]. Der Informationsbedarf wird dabei häufig über ein „direktes Informationsdefizit“ einer Fachabteilung ermittelt [HOLT98, S. 216f.]. Durch die schnelle Produktivsetzung und erste konkrete Erfolge wird die Akzeptanz im Unternehmen gesteigert, obwohl in der ersten Runde nicht alle Wünsche realisiert werden. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Teillösungen den Bezug zum Gesamtprojekt nicht verlieren [HOLT98, S. 215] und nicht nur kurzfristige Ziele verfolgen. Mit dem CSE-Ansatz ist es möglich, auf eine umfangreiche Ist-Analyse zu verzichten, wenn der Anwender die Ist-Situation ausreichend beschreiben kann [THOM96b, S. 92]. Stattdessen wird nach einer schnell realisierbaren Eröffnungslösung gesucht, welche die meisten Anforderungen erfüllt [THOM96b, S. 93f.]. Mit dem Einsatz geeigneter Werkzeuge zur Umsetzung des DELOS-Verfahrens müssen die Potentiale frühzeitig dargestellt und dem Anwender übersichtlich veranschaulicht werden können. Durch die Integration der Ergebnisse in ein Modellierungswerkzeug muss zudem schnell eine Vorlage für die Umsetzung in einer betriebswirtschaftlichen DWB geschaffen werden. Aufgrund neuer Möglichkeiten oder neuer Detailanforderungen sind Rücksprünge explizit vorzusehen [THOM96b, S. 138], die entgegen der klassischen Individualentwicklung nicht zum Verwerfen der gesamten Entwicklung führen. Die Möglichkeit eines Rücksprungs ist dabei durch eine geeignete Architektur des DW (vgl. Kapitel 2.4) und Unterstützung der Adaptionswerkzeuge sicher zu stellen.

Die Erfahrungen im ERP-Bereich haben jedoch gezeigt, dass ein Anforderungsnavigator im Sinne des ODYSSEUS-Konzepts (vgl. Kapitel 2.1.4.2) zwar geeignet ist, Probleme zu strukturieren und grobe Strukturen aufzudecken, nicht aber zur Detailanalyse von Prozessen und Berichten verwendet werden sollte. Dies würde zu einer unüberschaubaren Anzahl von Fragen führen, die ebenfalls nicht alleine zum Ziel führen würden. Aus diesem Grund entwickelten VOGELSANG [VOGE98] und WEDLICH [WEDL97] Navigatoren für die Prozess- und Berichtsadaption (vgl. Kapitel 2.1.4.2). Aufgrund der Ähnlichkeiten mit dem Berichtswesen bietet sich auch im DW-Bereich zunächst eine Grobanalyse und anschließend eine Detailanalyse an (vgl. Kapitel 4.3). Die Komplexität des ERP-Berichtswesens ist dabei im Vergleich zum DW-Konzept als relativ gering einzuschätzen.

### 4.3.3 Auswahl aus dem Fundamentalmodell

Nachdem die Grobanalyse abgeschlossen wurde, müssen die Ergebnisse z. B. in einem Berichtsnavigator verfeinert werden. Dieses Vorgehen steht im Einklang mit dem CSE-Ansatz, der eine heuristische Suche zur Erstellung des Soll-Konzepts verwendet. Entscheidend ist, dass hierbei systematisch das vorhandene Lösungsangebot berücksichtigt wird [THOM96b, S. 93], um „rasch und sicher eine ordentliche Lösung“ für das Problem zu finden [THOM96b, S. 97]. Bei der Implementierung einer betriebswirtschaftlichen DWB müssen deshalb die ausgelieferten Informationsmodelle (vgl. Kapitel 2.3.6) berücksichtigt werden. Bei der Adaption einer DWB werden die verwendbaren Objekte der Informationsmodelle ausgewählt, eventuell notwendige Anpassungen identifiziert und die Ergänzung standardmäßig nicht enthaltener Objekte geplant.

Die ausgelieferten Informationsmodelle und deren Bestandteile lassen sich größtenteils über die Bezeichnung sehr einfach einem Geschäftszweck zuordnen. Dies kann sich jedoch als Trugschluss herausstellen, wenn die ausgelieferten Bestandteile nicht fein genug gegliedert wurden. Aus diesem Grund müsste jeder einzelne Bericht auf seine Verwendbarkeit geprüft werden. Aufgrund der großen Anzahl von Berichten in einer DWB ist diese Möglichkeit allerdings zu zeitaufwendig und damit nicht praktikabel. Da der Endanwender mit den Kennzahlen und Merkmalen der Datenwürfel Auswertungen erstellen kann, sofern er die entsprechende Berechtigung besitzt, und nicht nur Standardberichte ausführt, muss auf der Ebene der Datenspeicher eine Verwendungsentscheidung fallen. Ein DW-Bericht muss aufgrund der Anforderungen an ein Datenlagerhaus von einem Endanwender erstellt werden können, ansonsten ist ein Ad-hoc-Reporting nicht möglich. Dagegen ist das Anlegen eines Datenwürfels und der zum Füllen notwendigen Strukturen aufwendig und sollte in der Regel dem Administrator vorbehalten sein. Deshalb werden die Datenwürfel im Folgenden als die entscheidungsrelevanten Informationsmodellbestandteile angesehen. Die Datenwürfel bilden die Grundlage für das Reporting. Sind diese entsprechend den Anforderungen des Informationsbedarfsträgers vorhanden, so kann sich dieser auch ggf. nicht vorhandene Analysen einfach selbst definieren.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Datenwürfel für die Auswahlentscheidung des Anwenders die wichtigsten Informationsmodellelemente sind. Die technischen Restriktionen müssen beachtet werden, dürfen für die Übersichtlich- und Verständlichkeit allerdings nicht im Vordergrund stehen. Die zur Verfügung stehenden Standardberichte müssen aufgeführt werden. Sie sind allerdings das Ergebnis einer Anforderungsanalyse und nicht deren Basis. Für eine effiziente

und zielgerichtete IBA ist es notwendig, die Informationsmodelle möglichst frühzeitig und umfassend aufzuzeigen.

Zusätzlich zu einer Präsentation der Informationsmodelle des DW ist eine Gegenüberstellung der bislang verwendeten ERP-Berichte sinnvoll. Die Gegenüberstellung beider Welten ermöglicht das Erkennen der Vorteile eines DW. Weiterhin kann an dieser Stelle kritisch überprüft werden, inwieweit die Informationsnachfrage auch über das ERP-System abgedeckt und das Datenlagerhaus entlastet werden kann. Umgekehrt können eigendefinierte ERP-Berichte obsolet werden, da das DW dieselbe Funktionalität anbietet. Der Pflegeaufwand im OLTP-System entfällt damit und die Definition und Wartung von Berichten sind im Datenlagerhaus einfacher [ULSA00, S. 104]. Für die Vergleichbarkeit von DW- und ERP-Berichtswesen ist damit die Berichtsebene wichtig. Für die IBA im DW-Umfeld ist aber, wie oben beschrieben, ein anderer Ansatz erforderlich.

Neben den Informationsmodellen und ihren Beziehungen müssen die Entscheidungsprozesse abgebildet werden. Die Analyse der Entscheidungsprozesse fehlt bislang in den Werkzeugen zur IBA, ist jedoch ein wichtiger Bestandteil, um die Informationsbedarfe sämtlicher Benutzergruppen eines DW bestimmen zu können. Bei der Betrachtung der Definition des Begriffs Informationsbedarf in Kapitel 3.3.1 fällt auf, dass die Aufgabe ein bestimmendes Element für die Informationsnachfrage ist. Bei der IBA-Methode der Aufgabenanalyse macht sich der Analyst diesen Sachverhalt zu Nutze. Die Aufgabe ist ein Element der Organisationstheorie. Aufgaben resultieren dabei aus Bedürfnissen bzw. Mängeln. Die Aufgabe ist durch ein Ziel, das erreicht werden soll, das Objekt, das durch die Aufgabe bearbeitet werden soll und die Zeit, in der die Aufgabe zu bewältigen ist, gekennzeichnet. Objekt einer Aufgabe kann dabei alles sein [NORD69, Sp. 191-193]. ENGELS et al. definieren eine Aufgabe wie folgt: „Eine Aufgabe beschreibt die Transformation eines Anfangszustandes in einen Zielzustand“ [ENGE98, S. 65]. Diese funktionale Interpretation des Aufgabenbegriffs geht davon aus, dass sowohl der Anfangs- als auch der Endzustand definiert sind, der Transformationsschritt jedoch nicht. Da die Inhalte eines DW nicht nur die operativen Arbeiten unterstützen, sondern auch strategische, muss der Aufgabenbegriff um administrative Inhalte ergänzt werden. Unter Aufgabe wird im Folgenden die Überwachung von Zuständen bzw. deren Transformation verstanden. Dies schließt absolute bzw. relative Plan-/Ist-Vergleiche, Zielerreichungskontrollen und Statusanalysen mit ein.

Der Bezug der Informationen zu den Aufgaben hat den Vorteil, dass einerseits sowohl strategische wie auch operative Informationsbedarfe adäquat mit den Aufgaben verbunden werden kön-

nen, andererseits aber auch die Aufgaben den Aufgabenträgern zuordenbar sind. Diese Beziehung macht deutlich, welche Informationen welcher Mitarbeiter für welche Aufgabe benötigt. Daneben bietet dieses Vorgehen immense Vorteile für den Aufbau des Reporting und des Berechtigungskonzepts (vgl. Kapitel 4.6). Problematisch wirkt sich allerdings aus, dass die Aufgaben nicht Bestandteil von DW- bzw. Softwarebibliotheken sind. Dies bedeutet, dass der Aufbau der Aufgaben im Fundamentalmodell losgelöst von einer vordefinierten Vorlage erfolgen muss. Die Akzeptanz einer solchen, individuell definierten Aufgabenbibliothek ist sehr gering, da sie von Unternehmen zu Unternehmen abweicht. BAHLMANN kritisiert, dass die Aufgabenanalyse zu aufwendig, hauptsächlich operativ orientiert ist und nicht alle Aufgaben ermittelbar sind [BAHL82, S. 94]. Zum Teil werden die Aufgaben auch bei der betriebswirtschaftlichen Darstellung der Berichte und Prozesse offen gelegt, so dass eine eigene Modellierungsebene der Aufgaben nicht überschneidungsfrei wäre. Um Entscheidungsprozesse modellieren zu können, würde sich eine Klassifizierung der Berichte mit Aufgaben anbieten. Diese Abläufe können von den Anwendern modifiziert und für die Auswertung der zusammengehörigen Objekte verwendet werden. Komplexe Entscheidungsprozesse können individuell vom Anwender definiert werden. Diese müssen sämtliche Objekte der Geschäfts-, Berichts- bzw. DW-Modellierung umfassen können, damit z. B. ein Entscheidungsprozess von einem bestimmten Prozessbeleg initiiert, durch ERP-Berichte und DW-Analysen unterstützt wird und letztendlich zu einer bestimmten Handlung führt.

Die Auswahl der für das jeweilige Unternehmen relevanten Objekte aus der umfangreichen Fundamentalbibliothek ist bei einer entsprechend umfassenden DWB problematisch. Dazu bedarf es einer geeigneten, benutzerorientierten Darstellung, welche die Ergebnisse der Anforderungsanalyse berücksichtigt. Neben den LIVE-KIT-Werkzeugen, die Bestandteil des LMC-Vorgehensmodells sind, könnte auch das ASAP-Vorgehensmodell zur Adaption von DWBs verwendet werden (vgl. Kapitel 3.1.1 und 3.1.2). Die beiden Vorgehensmodelle wurden schon in Kapitel 3.2.2 verglichen und beurteilt. LMC wurde dabei als die geeignetere Einführungsmethode bewertet.

Prinzipiell ist es auch denkbar, die Adaption durch die DWB selbst zu unterstützen. Im Datenlagerhaus sind die Informationsmodelle prinzipiell vorhanden und können somit ausgewählt und nach eventuellen Erweiterungen auch ausgewertet werden. Dies hätte den Vorteil, dass die technischen Zusammenhänge jederzeit ohne Zeitverzögerung verfügbar sind. In einem separaten Modellierungs- oder Dokumentationswerkzeug sind diese Informationen erst nach Einspielen eines entsprechenden Extrakts verfügbar. Gegen die Verwendung einer DWB zur Unterstützung der eigenen Adaption spricht vor allem die Tatsache, dass dort nur DW-relevante Sachverhalte erfasst werden können. Die Integration zu ERP-, SCM-, B2B-, CRM- und anderen BI-Lösungen

kann nicht aufgezeigt werden, da diese nicht Bestandteil der DWB sind. Der Einsatz einer bereits adaptierten DWB bei anderen Unternehmen oder Unternehmensteilen (Roll-out) [WALZ00, S. 23] ist ohne eine zusätzliche Werkzeugunterstützung sehr schwierig zu bewerkstelligen [WALZ00, S. 195]. In der DW-Lösung können daneben nur Elemente dokumentiert werden, zu denen bereits Strukturen bestehen. Lücken in den Informationsmodellen können in einem Anforderungsanalysewerkzeug einfacher dokumentiert werden. Daneben fehlt die anwendergerechte Darstellung der Informationsmodelle in einem Warehouse-Managementsystem und wird dort auch immer fehlen, da ein Metadaten-Repository zu technisch orientiert ist und eine andere Aufgabenstellung hat. Neben der fehlenden Darstellung der entscheidungsrelevanten Bestandteile und der mangelnden benutzerorientierten Aufbereitung ist keine „Offline-Analyse“ möglich. Die Inhalte der DW-Lösung können dem Anwender durch DELOS auch präsentiert werden, ohne dass er das Datenlagerhaus installiert oder einen anderweitigen Zugriff hat. Mit einem allgemein verwendbaren Werkzeug ist es zudem eher möglich, die Anforderungen produktunabhängig zu erfassen und mit dem betriebswirtschaftlichen Inhalt der DWB abzugleichen. Der Vorteil von DELOS liegt daneben in der Möglichkeit, die Anforderungs- und die Endanwenderdokumentation in einem Werkzeug zu verknüpfen und so einen Soll-Ist-Abgleich leichter zu ermöglichen. Zudem können die durch Releasewechsel neu hinzugekommenen Elemente einfach identifiziert werden. Die Aufbewahrung und historische Verwaltung der Einstellungen ist in einem separaten Dokumentationswerkzeug einfacher möglich als in der DWB, da dort neben den aktuellen höchstens eine Sicherheitskopie des alten Zustands vorliegt.

Eine Auswahl der relevanten Informationsmodellbestandteile allein über die ausgelieferte Dokumentation ist nicht möglich, da die Zusammenhänge verloren gehen und die Bestandteile nicht nach den Geschäftszwecken aufgelistet werden. Auch hier fehlt der Bezug zu den entscheidungsrelevanten Informationen, da die Dokumentation die Bestandteile zumeist rein technisch beschreibt. Die Abbildung der dispositiven und operativen Geschäftsprozesse im Unternehmen ist in keiner Dokumentation eines Anbieters zu finden. Diese werden jedoch benötigt, um die Inhalte des DW neben der technischen Darstellung auch betriebswirtschaftlich einzubinden. Als Ergänzung für die fachliche Diskussion ist die Dokumentation jedoch geeignet, wenn sie in eine entsprechend strukturierte und benutzerorientierte Übersicht eingebunden wird.

#### **4.3.4 Erweiterung des Individualmodells**

Zusätzliche Anforderungen können schon bei der Zieldefinition und der Grobanalyse des Informationsbedarfs festgestellt werden. Diese können in der ersten Projektphase zurückgestellt wer-

den, um dann in einer der nächsten Phasen untersucht zu werden. Zusätzliche Anforderungen können aus Lücken im Fundamentalmmodell entstehen, und zwar in Fachbereichen, die schon zu Beginn umgesetzt werden sollen, und in Fachbereichen, die erst später realisiert werden. Die festgestellten Lücken müssen von der Grob- an die Detailanalyse weitergegeben werden. Werden Lücken erst bei der Detailanalyse festgestellt, müssen diese ebenfalls mit einem Werkzeug dokumentiert und ausgewertet werden können. Das Schließen der Lücken muss methodisch und technisch unterstützt werden, damit die Modellierung in einem Werkzeug stattfinden und anschließend an das Datenlagerhaus übergeben werden kann. In der Praxis ist es auch im DW-Bereich zu beobachten, dass die Anforderungen nicht vor der Umsetzung modelliert und selbst anschließend nicht oder nur rudimentär dokumentiert werden. Die Modellierung der Anforderung vor der Realisierung hat sich besonders aufgrund der Erfahrungen aus der Vergangenheit als sinnvoll erwiesen [HOLT98, S. 139]. HOLTHUIS und KURZ haben deshalb neben dem klassischen Entity-Relationship-Model auch andere modernere semantische Datenmodelle auf ihre Anwendbarkeit im konventionellen DW-Bereich untersucht [HOLT98, S. 139-182; KURZ99, S. 174-183]. Im Gegensatz zum Aufbau eines operativen Systems stehen die Beziehungen verschiedener Elemente und funktionaler Abhängigkeiten im Hintergrund. Der Aufbau eines DW ist vielmehr abfrageorientiert. Trotz der Erweiterung des von CHEN [CHEN76] entwickelten Entity-Relationship-Model eignen sich andere Entwurfsmethoden besser für die multidimensionale Modellierung. Aufgrund der Verbreitung und der einfachen Notation wird die Datenmodellierung in der Praxis dennoch häufig in der Notation des Entity-Relationship-Model durchgeführt. Auch hier gilt, je früher die Ergebnisse gezeigt werden können, desto schneller kann Fehlentwicklungen vorgebeugt und falschen Erwartungen der Anwender entgegengewirkt werden.

Die Erweiterung von Informationsmodellen tritt im Bereich der DWBs aufgrund der Funktionsvielfalt allerdings in den Hintergrund. Bei der klassischen DW-Entwicklung (vgl. Kapitel 1.1.2) stand die Modellierung neben der Datenbereinigung im Vordergrund. Der Aufbau eines eigenen Modellierungswerkzeugs ist nach Meinung des Autors nicht zielführend. Durch die Einführungsprojekte im ERP- und DW-Bereich, an denen der Autor beteiligt war, wurde deutlich, dass zu viele Werkzeuge den Anwender sehr verwirren. Eine Schnittstelle zu einem bestehenden Werkzeug könnte eine Alternative sein. Besser ist es allerdings, für die Darstellung und Modellierung der Informationsmodelle dasselbe Werkzeug zu verwenden, um den Anwender nicht zu überfordern. Unterstützt wird die Erweiterung der Datenmodelle durch die Architektur einer betriebswirtschaftlichen DWB, welche die Definition von eigenen Elementen auch ohne Programmierkenntnisse ermöglicht. Die komfortable Aktivierung der Elemente aus dem Fundamentalmmodell,

aber auch das einfache Anlegen von anwenderindividuellen Objekten sind die Forderungen, die sich aus dem oben diskutierten Aspekt ableiten lassen.

### 4.3.5 Darstellung der Data-Warehouse-Objekte

Die wesentlichen Elemente einer DWB wurden in Kapitel 2.3 aufgeführt und diskutiert. Für die IBA sind dabei vor allem die Informationsmodelle relevant. Diese bestehen aus den Strukturen zum Datenladen, den Datenwürfeln und schließlich den Berichten. Im Folgenden wird untersucht, wie diese Elemente im Sinne der effizienten IBA präsentiert werden können.

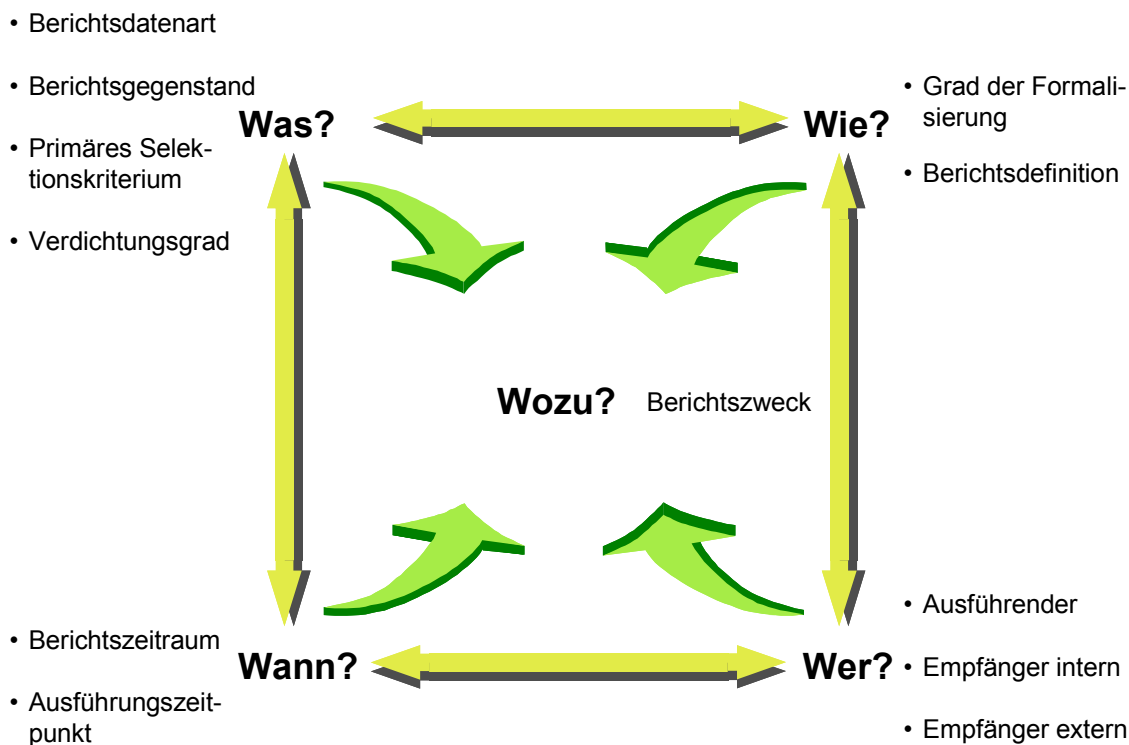


Abbildung 4-4: Berichtsmerkmale und deren Beziehungen

Berichte lassen sich durch Fragewörter wie z. B. „was“, „wer“, „wozu“, „wann“ und „wie“ klassifizieren [BLOH74, S. 13f.] (vgl. Abbildung 4-4). Aus dieser Erkenntnis hat WEDLICH ein Klassifikationsschema für Berichte entwickelt [WEDL97, S. 139-144]. Mit diesem Schema ist es möglich, ERP-Berichte strukturiert zu beschreiben und zu dokumentieren (vgl. Abbildung 4-5). Der Berichtszweck oder die Aufgabe, die mit einem Bericht erledigt werden soll, und der Informationsbedarfsträger sind nach BAHLMANN die Hauptfaktoren, die den Informationsbedarf direkt bestimmen [BAHL82, S. 54]. Alle anderen Einflussfaktoren wirken nur indirekt über die Aufgabe bzw. den Aufgabenträger auf den Informationsbedarf [BAHL82, S. 55]. Die sich zum Teil gegenseitig beeinflussenden Merkmale determinieren den Informationsbedarf und können ebenfalls zur Beschreibung von Berichten verwendet werden. Die von BAHLMANN untersuchten Determi-



nanten des Informationsbedarfs und das von WEDLICH aufgestellte Klassifikationsschema gilt es im Folgenden auf die Anwendbarkeit für die Objekte der DWB zu überprüfen. Dabei wird nur auf Merkmale im Besonderen eingegangen, bei denen sich die ERP-Berichtseinordnung von der Klassifikation der DW-Berichte unterscheidet. Weiterführende Informationen finden sich bei HECHT [HECH96, S. 60-72] und WEDLICH [WEDL97, S. 139-144].

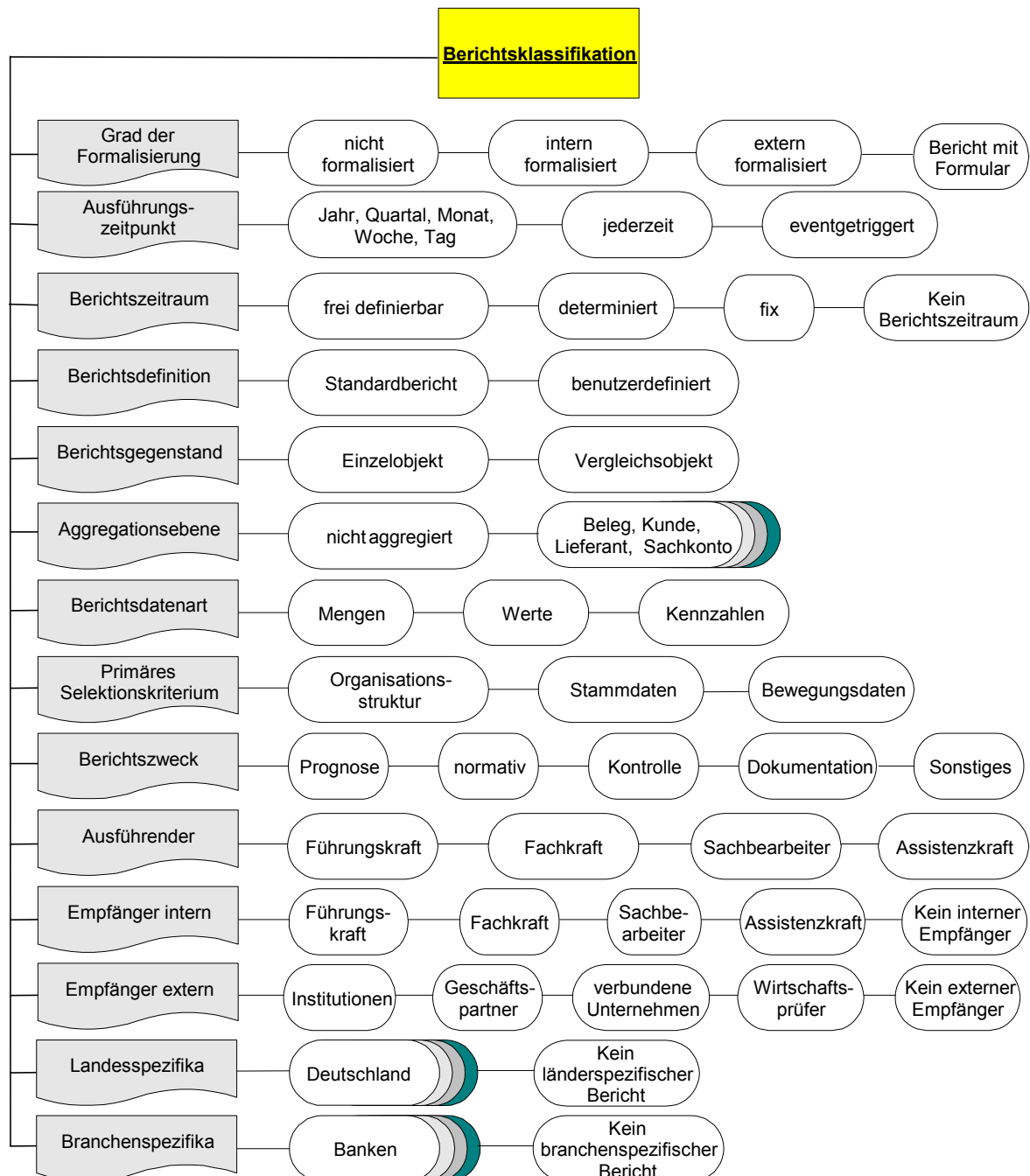


Abbildung 4-5: Klassifikation von DW-Berichten (in Anlehnung an [WEDL97, S. 140])

Bei dem Merkmal „Verdichtungsgrad“ (vgl. Abbildung 4-4) bieten sich unterschiedliche Ausprägungen an. Im ERP-Bereich werden alle Berichte als „mehrstufig“ klassifiziert, die eine Drill-

down-Funktionalität oder verschiedene Summierungsstufen anbieten. Dies ist bei allen DW-Berichten gegeben, da diese flexibel nach allen Dimensionen und Navigationsattributen ausgewertet bzw. summiert werden können. Im DW-Umfeld ist die „Aggregationsebene“ der Daten weitaus wichtiger. Diese zeigt an, inwieweit die Daten auf Beleg-, Kunden- oder Lieferantenebene verdichtet werden. Für die DW-Berichte werden deshalb die Ausprägungen „nicht aggregiert“, „Beleg“, „Lieferant“, „Kunde“, „Sachkonto“, „Kostenstellengruppe“ usw. für das Merkmal „Aggregationsebene“ hinterlegt (vgl. Abbildung 4-5). Die nicht abschließende Aufzählung deutet an, dass noch weitere Merkmalsausprägungen denkbar sind und diese auch vom Anwender erweitert werden können. Als Anhaltspunkt für die Definition der verschiedenen Verdichtungsstufen dienen die Stammdaten-Monitore von LIVE KIT Power (vgl. Kapitel 5.2). Die Aggregate können daneben auch als eigene Objekte abgebildet und den Datenwürfeln untergeordnet werden. In der Detailsicht zum Aggregat können die Merkmale aufgeführt werden, auf deren Basis die Daten zusammengefasst werden. Die Darstellung der Aggregate als eigenständige Elemente hat den Vorteil, dass diese detailliert betrachtet werden können.

Die Merkmalsausprägungen des „Berichtszwecks“ werden beibehalten, um die primäre Aufgabe des Berichts anzuzeigen. Durch die Zuordnung der Berichte zu bestimmten Aufgaben, wird dieses Merkmal jedoch im Sinne des entscheidungslogischen Ablaufs präzisiert (vgl. Kapitel 4.3.3). Für die DW-Berichte kann das überarbeitete Klassifikationsschema (vgl. Abbildung 4-5) angewendet werden. Durch die modifizierte Klassifikation, die Beschreibung, den Methodenschatten (vgl. Kapitel 2.1.4.2) und einem Bildschirmabzug des Berichts liegen ausreichend Informationen vor, um über dessen Verwendung zu entscheiden.

Die Datenwürfel können neben ihrer Darstellung im DW-Datenfluss vor allem durch ihre Dimensionen beschrieben werden. Die Dimensionen beschreiben die wesentlichen Sachverhalte, die analysiert werden können (vgl. Kapitel 2.3.2.2). Nach HAHNE werden logisch zusammengehörende Merkmale zu Dimensionen verbunden. Sie bilden die Aufgliederungsrichtungen einer Kennzahl [HAHN99, S. 148-151]. Durch die Darstellung der den Dimensionen zugeordneten Merkmale und den im Datenwürfel enthaltenen Kennzahlen kann eine Verwendungsentscheidung getroffen werden. Die Verwendung der Strukturen zum Datenladen entscheidet sich über den Bedarf der damit versorgten Datenwürfel. Ist der Anwender sich nicht sicher, inwieweit diese benötigt werden, erlaubt eine Beschreibung und eine Darstellung der in der Struktur enthaltenen Merkmale und Kennzahlen die Verwendungsentscheidung.

Zusätzlich zu den Anforderungen, welche die Auswahl der Elemente aus der betriebswirtschaftlichen DWB ermöglichen, gibt es noch andere Aspekte, die in den folgenden Kapiteln besprochen werden. Vor allem aus Dokumentations- (vgl. Kapitel 4.8) und Reengineering-Gesichtspunkten (vgl. Kapitel 4.9) werden noch zusätzliche Informationen zu den Elementen der Bibliothek benötigt. Zuvor werden die erarbeiteten Prinzipien in Tabelle 4-4 zusammengefasst.

Tabelle 4-4: Prinzipien zur IBA

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Integration vorhandener Analyseergebnisse	Business Blueprint	Offene Schnittstellen, Konzeption und Funktion der Analysewerkzeuge (Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C)
Benutzergerechte, betriebswirtschaftliche Darstellung der Fundamentalbibliothekobjekte	Business Blueprint	Fragen im LKS und Monitore des LKP&C
Umfassende, aber effiziente Anforderungsanalyse	Business Blueprint	Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C
Kommunikationsunterstützung	Business Blueprint	LKS und LKP&C
Top-down-Bottom-up-Vorgehensweise	Business Blueprint	Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C
Fachbereichsübergreifende Analyse	Business Blueprint	Profilcheckliste, LKS und LKP&C
Erfassung konkurrierender Informationsbedarfe	Business Blueprint	LKS und LKP&C
Erfassung der Anforderungen an konkurrierende Quellsysteme	Business Blueprint	LKS und LKP&C
Konsolidierung der Anforderungen	Business Blueprint	Funktion des LKS und LKP&C
Anwendung eines Methoden-Mix	Business Blueprint	Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C
Kombination der Ist- und Soll-Analyse	Business Blueprint	LKS und LKP&C
Darstellung und Evaluierung der Potentiale der DWB	Business Blueprint	LKS und LKP&C
Möglichkeit zur schnellen Umsetzung der Ergebnisse	Realisierung	Funktion der Anforderungsnavigatoren (LKP&C)
Datenwürfelorientierung der IBA	Business Blueprint	LKP&C
Verwendungsentscheidung aufgrund der Datenwürfel	Business Blueprint	LKP&C
Verdeutlichung des Aufgabenbezugs	Business Blueprint	LKP&C
Gegenüberstellung von DW- und ERP-Berichten	Business Blueprint	LKP&C
DW-Unabhängigkeit des Werkzeugs	Business Blueprint	Konzeption der Analysewerkzeuge (LKS und LKP&C)

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Anlage und Modellierung eigener Elemente	Business Blueprint	LKP&C
Klassifikation der Informationsmodell-objekte	Business Blueprint	LKS und LKP&C

## 4.4 Homogene Eingliederung des Data Warehouse in die bisherige Systemlandschaft

Ein Datenlagerhaus ist ein komplexes System [ANAH97, S. 167]. Das Ziel einer Einführungsmethodik muss deshalb auch sein, das Projektteam bei der Administration und Installation des Systems zu unterstützen. Die grundlegenden Systemeinstellungen und die Anbindung von Quellsystemen müssen deshalb zunächst analysiert und anschließend erläutert werden. Wesentlichen Einfluss auf die Nutzbarkeit des DELOS-Verfahrens haben die Auswertungs- und Integrationsmöglichkeiten des zu erstellenden Instrumentariums. Diese müssen eine Hilfestellung bei der Installation und auch beim Datenladen bieten. Nach der Auswahl der DW-Lösung und der IBA schließt sich logisch dessen Installation an. Dabei ist es von Vorteil, wenn der Anwender auf eine vertraute, langjährig erprobte Vorgehensweise zurückgreifen kann. Eine umfassende Installationsanleitung der verschiedenen Lösungen kann dabei nicht Ziel des DELOS-Verfahrens sein. Vielmehr steht die Darstellung der DW-Konzeption und deren Besonderheiten im Vordergrund. Der Aufbau und die Installation des DW müssen auch schon bei der Auswahl des Produkts berücksichtigt werden. Die aufzuzeigenden Potentiale können dabei als Checkliste für den Vergleich mit anderen Lösungen dienen. Das Verständnis unerfahrener Beteiligter muss gefördert werden, damit die folgenden Aufgaben bewältigt werden können. Inwieweit Grundeinstellungen aus bereits vorhandenen Systemen übernommen werden können, wie z. B. Währungsschlüssel, ist Gegenstand der Eingliederungsphase. Zu den Basiseinstellungen im DW-Umfeld zählt der Autor auch die Identifikation und Anbindung der Quellsysteme. Im ersten Schritt müssen diese aufgrund der geäußerten Informationsbedarfe erkannt werden. Hilfreich sind dabei vorhandene Beschreibungen und Schnittstellendokumentationen der derzeitigen Systemlandschaft. Liegen diese nicht vor, so müssen diese im DW-Projekt erstellt werden, um Informationsbedarfe nicht zu übersehen und im zweiten Schritt die mögliche Anbindung der Datenquellen durchführen zu können. Das Mapping, d. h. der Abgleich von Datenstrukturen der DW-Lösung und der Quellsysteme, muss durch das DELOS-Verfahren unterstützt und operationalisiert werden.

Tabelle 4-5: Prinzipien zur homogenen Eingliederung des DW in die bisherige Systemlandschaft

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Unterstützung der DW-Administration	Realisierung	Konzeption und Funktion der Analysewerkzeuge (LKS und LKP&C)
Ermittlung und Darstellung der Quellsysteme	Projektvorbereitung	LKS und LKP&C
Vermittlung des DW-Konzepts	Pre-Sales	LKP&C

Die Prinzipien zur homogenen Eingliederung des DW in die bisherige Systemlandschaft werden in Tabelle 4-5 zusammengefasst.

## 4.5 Implementierung von Informationsmodellen

Nach dem Abgleich der Anforderungen mit den Inhalten der Fundamentalbibliothek müssen die benötigten Informationsmodelle in die Individualbibliothek übernommen werden. Dabei sind die Abhängigkeiten der Bestandteile zu berücksichtigen. Die Übernahme der ausgelieferten Datenmodelle, welche durch die Feststellung des Informationsbedarfs vorbereitet wurde, kann durch Auswertungen unterstützt werden. Die Trennung von ausgelieferten und verwendeten Informationsmodellen ist nötig, um die Releasefähigkeit der DWB zu gewährleisten. Anwenderindividuelle Ergänzungen müssen auch bei Releasewechslern erhalten bleiben. Alternativ zu einer manuellen Übernahme der Objekte aus der Auslieferungsversion in eine Kunden- bzw. Produktivversion, ist eine automatische Integration von Vorteil. Diese muss durch eine geeignete Schnittstelle ermöglicht werden.

### 4.5.1 Erweiterung der Informationsmodelle

Das DW-Umfeld zeichnet sich durch einige konstituierende Eigenschaften aus, die eine Erweiterung und Anpassung der Fundamentalbibliothek unausweichlich machen. Der Inhalt eines DW kann nicht umfassend von vornherein auf Dauer bestimmt und eingeschränkt werden. Trotz der Bestrebungen diverser Organisationen und Institutionen [SCHI99a, S. 27f.; BANG00, S. 44-48], wird es nie ein völlig lückenloses und universell anwendbares Metadaten-Modell geben. Die verschiedenen Anwendersegmente zeichnen sich durch unterschiedliche Anforderungen aus [SCHI99b, S. 113-150]. Ein Anwendersegment stellt dabei eine neutrale, betriebstypenunabhängige Zielgruppe von Softwarebibliotheken dar [SCHI99b, S. 31]. Die verschiedenen Anwendersegmente können „auf Basis von betriebstypologischen Merkmalen mit entsprechenden Ausprägungen sehr detailliert charakterisiert und beschrieben werden“ [SCHI99b, S. 116f.]. Die in dieser Arbeit betrachtete Fundamentalbibliothek wird damit aufgrund der vielfältigen Anforderungen

[SCHI99b, S. 184] unvollständig und nur Ausgangspunkt für eine laufende Verbesserung einer Eröffnungslösung sein.

Dieser Aspekt schmälert allerdings keineswegs den Wert dieser Bibliothek, da diese, wie in Kapitel 1.1.2 und 1.1.3 dargelegt wurde, dringend benötigt wird. Die Lücken oder Anpassungsbedarfe der Fundamentallbibliothek, die bei der Anforderungsanalyse aufgedeckt werden oder sich erst während des produktiven Einsatzes ergeben, müssen geschlossen werden. Die Erweiterung der Fundamentallbibliothek durch individuelle Objekte muss sich jedoch an den vorhandenen Elementen orientieren. Sind die Informationsmodelle schon konform mit allgemein anerkannten Standards oder Normen, so steht außer Frage, dass sich der Anwender auch bei Ergänzungen an diese halten sollte. Da diese im DW-Umfeld zurzeit noch fehlen, bzw. nur bestimmte Teilbereiche abdecken, muss der Anwender sich bei der Modellierung an die vom Hersteller vorgegebenen Konventionen halten. Eine eigene Metadaten-Modellierung ist weder zielführend noch erfolgversprechend. Im Zuge der Globalisierung und der Konzentration der Märkte muss auf ein allgemein anerkanntes Konzept aufgebaut werden.

Die von den verschiedenen Anbietern ausgelieferten Informationsmodelle bauen häufig auf den ausgelieferten Standardelementen der Quellsysteme auf. Im DW-Bereich gilt dies beispielsweise für die Extraktion der Daten aus SAP-R/3-Systemen. Hat der Anwender die Standardelemente verändert oder erweitert, so müssen die ausgelieferten Bestandteile der DWB angepasst werden. Dieser Aspekt muss auch bei der Umsetzung des DELOS-Verfahrens berücksichtigt werden.

## **4.5.2 Definition von Aggregaten**

Bei der Anforderungsanalyse muss der Anwender auf die Besonderheiten eines DW hingewiesen werden. Zu diesen gehört auch, dass die Daten in erster Linie nicht in ihrer ursprünglichen detaillierten Form vorgehalten werden. Die Möglichkeit, die Daten in verschiedenen Aggregationsstufen vorzuhalten, kann im ersten Schritt der Anforderungsanalyse jedoch nur allgemein angesprochen werden. Bei der Detailanalyse der Informationsmodelle muss die Aggregation von Daten jedoch berücksichtigt werden, um das Datenvolumen, welches im Datenlagerhaus vorgehalten und aktualisiert werden muss, zu reduzieren. Eine Auswertung der Datenanalyse im laufenden Betrieb eines DW könnte die Grundlage für die Erweiterung der definierten Aggregate bilden.

### 4.5.3 Aufbau des Daten-Lade-Prozesses

Der Aktualisierungsrhythmus der im Datenlagerhaus vorgehaltenen Daten bildet zusammen mit der Archivierung und Historisierung der Daten den Aufgabenschwerpunkt der DW-Administration. Die Aufgabe des DELOS-Verfahrens ist es dabei, dem Anwender zu verdeutlichen, dass nicht alle Daten tagaktuell im DW vorzuhalten sind, und den Aufbau eines Daten-Lade-Plans zu unterstützen. Die Befragung der Anwender, in welchen Zeitabständen sie die Daten aktualisieren lassen möchten, führt tendenziell zur sehr kurzen Zeitabständen. Um einen sachgerechten Aktualisierungsrhythmus zu bestimmen, muss versucht werden, durch das Aufzeigen des Aufwands und der Kosten, den Anwender zu realistischen Aussagen zu bewegen. Neben den Ausführungszeitpunkten der Berichte, ist es im DW-Umfeld im Vergleich zum ERP-Berichtswesen besonders wichtig zu wissen, wann welche Daten aktualisiert werden müssen. Die Daten werden redundant und separat von den operativen Datenbeständen gehalten. Aktuelle Auswertungen sind nur möglich, wenn die Daten zeitnah in das Datenlagerhaus übertragen wurden.

Aus der technischen Sichtweise wirft die Verwendung des Merkmals „Datenaktualität“ bei der Klassifikation der Berichte einige Fragen auf. Zum einen werden die Daten des Datenwürfels aktualisiert und ein Bericht kann auf Daten aus mehreren Datenwürfeln zugreifen. Damit besteht zwischen den Datenwürfeln und den Berichten nicht immer eine 1:1-Beziehung. Zum anderen hat der Ausführungszeitpunkt des Berichts Konsequenzen für die Aktualität der Daten, wenn die Daten z. B. nicht immer aktuell von der Datenbank gelesen werden. Die Anwender können den Bericht auch mehrmals mit gleich aktuellen Daten ausführen. Der Anwender weiß, wann er normalerweise den Bericht ausführt, nicht aber, wann der Datenwürfel mit aktuellen Daten gefüllt werden muss. Deshalb wird beim Datenwürfel zusätzlich das Merkmal der Datenaktualität benötigt. Dieses leitet sich aus den Anforderungen sämtlicher Anwender bezüglich der Datenaktualität der auf dem Würfel basierenden DW-Berichte ab. Möchte der Anwender wissen, wann die Daten des Berichts aktualisiert werden, so muss er in der Darstellung des Informationsflusses zu den Datenwürfeln verzweigen, die den Bericht mit Daten versorgen. Die nachfolgenden Ausprägungen des „Ausführungszeitpunkts“ (vgl. Abbildung 4-5) bieten sich ebenfalls für das Merkmal „Datenaktualität“ an, da die Daten „jährlich“, „halbjährlich“, „quartalsweise“, „monatlich“, „wöchentlich“ oder „eventgetriggert“ aktualisiert werden können. In einem Workshop mit DW-Beratern wurde festgestellt, dass zusätzlich die Ausprägungen „near realtime“ und „Sonstige“ benötigt werden [SIGG00, o. S.].

Das mit der Aktualisierung verbundene Thema der Datenhistorisierung und die dafür notwendigen Speicherkapazitäten müssen ebenfalls aufgezeigt werden. Auch dieser Sachverhalt kann zunächst nur allgemein problematisiert und im zweiten Schritt der IBA detailliert anhand der einzelnen Informationsmodelle evaluiert werden. Im laufenden Betrieb des DW wird es dabei ebenfalls zu weiterführenden Erkenntnissen kommen, die dokumentiert und umgesetzt werden müssen. Mit einem DW muss es möglich sein, auch Daten der Vergangenheit zu analysieren und diese mit gegenwärtigen oder prognostizierten Daten zu vergleichen. Dies führt jedoch unweigerlich dazu, dass im Zeitablauf die Datenmenge im Datenlagerhaus wächst. Dem wird dadurch entgegengewirkt, dass historische Daten verdichtet werden, d. h. es werden statt Detaildaten Aggregate zur Analyse angeboten. Zum anderen werden die Daten ab einem bestimmten Zeitpunkt archiviert. Demzufolge ist es angebracht, zwei zusätzliche Merkmale für den Datenwürfel aufzunehmen, die kennzeichnen, wann und wie die Daten historisiert und archiviert werden können. Folgende Ausprägungen wurden für die Datenhistorisierung erkannt: „quartalsweise“, „jährliche“, „zweijährliche“, „fünfjährliche“ und „sonstiger Zeitraum“ für die „Historisierung“. „Archivierung nach Historisierung“, „fünfjährlich“, „zehnjährlich“, „sonstiger Zeitraum“, „Archivierung nach Bedarf“ sind die Ausprägungen des Merkmals „Archivierung“ [SIGG00, o. S.].

Neben den zeitlichen Gesichtspunkten müssen auch logische Aspekte berücksichtigt werden. Beim Laden der Daten müssen Abhängigkeiten der einzelnen Elemente beachtet werden. Dies betrifft vor allem organisatorische Objekte und Stammdatenelemente. So sollten beispielsweise die Sachkontenstammdaten geladen sein, bevor die Sachkontensalden geladen werden. Um die Konsistenz der Daten zu gewährleisten, ist es sinnvoll beim Laden von Bewegungsdaten zu prüfen, inwieweit die dazu notwendigen Stammdaten schon vorhanden sind. Dieses triviale Beispiel kann zu einem beliebig komplexen Beispiel ausgebaut werden: Damit z. B. die Liquiditätsvorschau im Bereich Cash Management aufgebaut werden kann, müssen nicht nur Salden der Bankkonten und zuvor deren Stammdaten, sondern auch die Finanzdispositionsebenen, die Avisarten, die Dispositionsgruppen, die Debitoren- und Kreditorenstammdaten, die Avise u. a. übernommen werden. Wird beim Laden der Daten das Vorhandensein der Stammdaten geprüft (Stammdatenintegrität), so spielt die Reihenfolge des Datenladens eine wichtige Rolle. Die Stammdatenintegrität kann bei externen Daten möglicherweise vernachlässigt werden, nicht aber bei Daten aus den eigenen Systemen, da diese auch für die Nachvollziehbarkeit der Werte benötigt werden, bzw. der Analyseschwerpunkt auf der Zusammensetzung der Daten liegt.

Die abgeleiteten Anforderungen zur Implementierung der Informationsmodelle werden in Tabelle 4-6 aufgeführt.



Tabelle 4-6: Prinzipien zur Implementierung von Informationsmodellen

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Übertragbarkeit der Informationsmodelle in die DWB	Realisierung	Offene Schnittstellen und LKP&C
Berücksichtigung von Metadaten-Standards	Realisierung	LKP&C
Verdeutlichung des Konzepts der Aggregatbildung	Projektvorbereitung	LKS und LKP&C
Unterstützung beim Aufbau des Daten-Lade-Konzepts	Realisierung	Konzeption und Funktion der Analysewerkzeuge (LKS und LKP&C)
Hilfestellung beim Aufbau des Historisierungskonzept	Realisierung	LKS und LKP&C

## 4.6 Gestaltung des Endanwender-Reporting

Beim Aufbau des Reporting muss zunächst die Verfügbarkeit der benötigten Berichte sichergestellt werden. Die standardmäßig vorhandenen Berichte müssen getestet, ggf. überarbeitet und den ermittelten Informationsbedarfsträgern zur Verfügung gestellt werden. Die vom Hersteller gewählte Ordnung und Zusammenfassung der Berichte muss in eine benutzerorientierte Gruppierung transformiert werden. Um die von vielen Seiten angeprangerte „Informationsflut“ [GERK98, S. 34; WEDL97, S. 6; ALBR83, S. 279] einzudämmen, sollten dem Anwender zunächst nur die Auswertungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden, die seinem Informationsbedarfsprofil entsprechen. Damit einhergehend stellt sich die Frage der Zugriffsberechtigung auf einzelne Elemente des DW. Idealerweise lassen sich die Berechtigungen aus vorhandenen Systemen ableiten. Ist dies nicht möglich oder müssen diese angepasst und verfeinert werden, muss das Projektteam dabei unterstützt werden. Das Berechtigungskonzept spielt selbstverständlich auch schon bei der Pflege und Erweiterung der Informationsmodelle eine wichtige Rolle, kann allerdings erst hier ausführlich besprochen werden, um einen Vorgriff zu vermeiden.

Prinzipiell kann der DW-Administrator die Möglichkeiten der Anwender beschneiden, eigene Berichte zu definieren. Im Sinne von unternehmensweit einheitlichen Auswertungen ist dies sicherlich erstrebenswert. Die damit verbundenen Probleme sprechen allerdings gegen dieses Vorgehen. Eine solche Maßnahme würde im Widerspruch zur DW-Konzeption stehen, dem Benutzer den unbeschränkten Zugang zu einer umfassenden und flexiblen Informationsbasis zu gewähren. Das Potential eines DW würde nicht voll ausgeschöpft und die Akzeptanzprobleme bei den Endanwendern wären enorm. Die Maßnahme neue Informationswünsche bei einer zentralen Stelle anzumelden, würde den Verwaltungsaufwand steigern und der Erfolg wäre aufgrund der Kom-

munikationsprobleme zwischen Anwender und Entwickler äußerst fraglich. Für bestimmte Anwendergruppen mag eine solche eingeschränkte Berechtigungskonzeption anwendbar sein, für andere ist diese zu restriktiv. Letztendlich muss im Zeitablauf ein Kompromiss zwischen der Einhaltung unternehmensweiter Standards und der Befriedigung individueller Informationsbedarfe gefunden werden.

Nach der Produktivsetzung des DW werden die neu hinzugekommenen Berichtsanforderungen im Vergleich zur Anfangsphase seltener. Die Standards im Unternehmen haben sich etabliert und sind für die interne Kommunikation bindend, um nicht verschiedene Ergebnisse bei demselben Analysegegenstand zu erhalten. Um zusätzliche Berichtsanforderungen effizient abarbeiten zu können, ist es denkbar einen Verantwortlichen, z. B. je Abteilung, zu definieren, der die Informationsnachfrage dezentral steuert. Über geeignete Such- und Abgleichmöglichkeiten sowie Verwendungsnachweise können redundante Berichte vermieden bzw. erkannt werden.

Prinzipiell ist somit ein gänzlich Verbot, eigene Berichte zu definieren, nicht akzeptabel. Wesentlich geeigneter scheint die Beschränkung des Anwenders, nur auf bestimmte Datenwürfel zugreifen zu dürfen. Sowohl vorhandene Berichte, die diesen Datenbehälter analysieren, als auch neue Auswertungen, die auf dem Datenwürfel basieren, dürfen erstellt werden. Dies ist ein Fortschritt hin zu einer beschränkbaren, aber prinzipiell freien und flexiblen Analyse der vorhandenen Datenbestände. Problematisch wirken sich dabei jedoch besonders sensible personenbezogene Daten aus, die sogar gesetzlichen Schutz genießen. Dies führt dazu, dass Berechtigungen selbst auf Kennzahlen- bzw. Merkmalsebene vergeben werden müssen. Eingeschränkt wird diese Möglichkeit allerdings von der durchaus berechtigten Forderung einzelner Abteilungen, wie z. B. des Controlling, zumindest aggregierte Daten betrachten zu können. Dies hat zur Folge, dass Summen auf Hierarchieebenen unterschiedlich zu den zugrunde liegenden Fakten zu behandeln sind. Die verschiedenen Möglichkeiten der Berechtigungsvergabe [TORB00, S. 39-49] müssen aufgezeigt und deren Konzeption geeignet unterstützt werden.

Die Anforderungen, die sich aus dem Aufbau des Endanwender-Reporting ergeben, werden in Tabelle 4-7 aufgezeigt.

Tabelle 4-7: Prinzipien zur Gestaltung des Endanwender-Reporting

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Bedarfsgerechte Zuordnung der Berichte	Business Blueprint	Konzeption und Funktion des LKP&C
Bereitstellung effektiver Such- und Abgleichmöglichkeiten	Business Blueprint	LKP&C

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Hilfestellung beim Aufbau des Berechtigungskonzepts	Business Blueprint	LKS und LKP&C

## 4.7 Qualitätssicherung und Tests

Die Qualitätssicherung und die Tests sind für den Einsatz eines DW von entscheidender Bedeutung. Vertrauen die Endanwender den Ergebnissen ihrer Analysen im Datenlagerhaus nicht, werden sie dieses Informationsmedium nicht oder nicht effizient verwenden. Die inhaltliche Integrität der Datenbasis kann in den meisten Fällen nur vom Anwender überprüft werden. Dies ist nicht als Nachteil zu sehen, da der Anwender den Ergebnissen der DW-Berichte nur vertraut, wenn er sich selbst von der Korrektheit der Informationen überzeugt hat. Zuvor müssen die zukünftigen Benutzer des Datenlagerhauses geschult und mit den Funktionalitäten des Systems vertraut gemacht werden. Der Einbezug des Endanwenders in das DW-Projekt ist an dieser Stelle besonders wichtig, da nur durch entwicklungsbegleitende Tests Fehlentwicklungen rechtzeitig entgegengewirkt werden kann. Die Überprüfung der Richtigkeit der Werte muss demzufolge schon in der Realisierungsphase stattfinden. In der Produktionsvorbereitungsphase findet dann der abschließende Massentest der DW-Lösung statt. Nach der Produktivsetzung des DW darf die Kontrolle nur noch stichprobenartig erfolgen. Führt der Anwender auf Dauer häufig für dieselbe Aufgabe z. B. einen oder mehrere OLTP-Berichte und eine OLAP-Auswertung aus, um zu überprüfen, ob die Werte übereinstimmen, so muss man das DW-Projekt als gescheitert ansehen, da das Datenlagerhaus den Arbeitsablauf nicht vereinfacht bzw. beschleunigt hat.

Die technische Qualitätssicherung, d. h. die Vollständigkeit und Anwendbarkeit der Informationsmodelle, kann durch das Projektteam relativ einfach überprüft werden. Die Überprüfung der technischen Umsetzung kann mit der inhaltlichen Kontrolle der Endanwender gekoppelt werden, da zunächst die Daten geladen werden müssen, bevor die Berichte ausgeführt werden können. Dennoch sollte das Projektteam bei der Überprüfung der Informationsmodelle unterstützt werden, da der Aufwand mit der Größe der Individualbibliothek steigt. Für die Fortschrittskontrolle bei der DW-Einführung ist es dabei besonders wichtig zu erkennen, wie viele Anforderungen schon umgesetzt wurden und ob diese schon produktiv eingesetzt werden können. DELOS muss die Statusverfolgung unterstützen und den Stand der DW-Adaption schnell und übersichtlich präsentieren. Daneben sollten Testpläne aufgestellt werden, die auch für die Abnahmedokumentation der DW-Adaption verwendet werden können.

Die Prinzipien zur Qualitätssicherung und den Tests werden in Tabelle 4-8 zusammengefasst.

Tabelle 4-8: Prinzipien zur Qualitätssicherung und zu den Tests

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Unterstützung der inhaltlichen Qualitätssicherung	Produktionsvorbereitung und Go-live	LKP&C
Unterstützung der Endanwenderschulung	Produktionsvorbereitung und Go-live	LIVE KIT Composer
Unterstützung der technischen Qualitätssicherung	Produktionsvorbereitung und Go-live	Konzeption und Funktion des LKP&C
Einfache und schnelle Präsentation des Projektfortschritts	Realisierung	Konzeption und Funktion des LKP&C

## 4.8 Dokumentation und Abnahme

Nachdem die Anforderungen erfasst und umgesetzt wurden, deuten die Dokumentation und die Abnahme der DW-Einführung auf ein Ende des ersten Projektabschnitts hin. Die abschließende Behandlung dieses Punkts darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Dokumentation unbedingt projektbegleitend durchgeführt werden muss. Schon beim ersten Schritt der Zielfindung muss dokumentiert werden, um später bei neu hinzukommenden Anforderungen und bei der Überprüfung der Zielerreichung eine unanfechtbare Argumentationsgrundlage zu haben. Ebenso müssen die Ergebnisse der IBA und des Auswahlprozesses dokumentiert werden. Die Dokumentation ist dabei kein reiner Selbstzweck und dient auch nicht nur dazu, vertraglichen oder juristischen Problemen begegnen zu können. Die Dokumentation der verschiedenen Ergebnisse fördert die Entscheidungsfindung und verdeutlicht den Anwendern die Konsequenzen ihrer Anforderungen. Technische Probleme, die zum Verlust von Einstellungen und Modellierungen führen könnten, verlieren mit einer ausführlichen Dokumentation ihre Schrecken.

Es sei hier darauf hingewiesen, dass ein Repository nicht für die Dokumentation von Modellierungsergebnissen geeignet ist. Ein Metadaten-Modell beschreibt die Einstellungen nur temporär und kann bei technischen Problemen oder auch bei Änderungen aufgrund eines Releasewechsels nur bedingt helfen. Auf die Problematik Sicherungskopien regelmäßig zu erstellen und diese auch wieder problemlos einspielen zu können, sei hier nur am Rande verwiesen. Schwerwiegender ist, dass in einem Repository nur ein Teil der Projektarbeit dokumentiert ist. Der Weg zur fertigen Lösung und die nicht direkt mit den Metadaten verbundenen Arbeiten können nicht in einem solchen Verzeichnis dokumentiert werden. Obwohl schlecht dokumentierte Projekte schon längst der Vergangenheit angehören sollten [RAUT83, S. 4], ist dies realistisch betrachtet auch heute noch nicht der Fall. Dies ist umso mehr verwunderlich, als dass auch im DW-Bereich die Wichtigkeit der Dokumentation erkannt wurde [WIEK99, S. 207].

Doch nicht alleine schlecht oder gar nicht dokumentierte Einführungen erschweren nachträgliche Änderungen oder Weiterentwicklungen. Beschreibungen in Papierform helfen bei Folgeprojekten nur bedingt, da die Ergebnisse nicht direkt weiterverwendet werden können. Sind diese vorhanden, sind sie häufig zu umfangreich und unübersichtlich, um die notwendigen Informationen schnell auffinden und verwenden zu können. Anwenderunfreundliche Aufzeichnungen tragen ebenso zur Unbrauchbarkeit der Dokumentation bei. Technische und detaillierte Beschreibungen sind wichtige Bestandteile einer Abnahmedokumentation, allerdings nicht der alleinige Schwerpunkt. Neben der Benutzerfreundlichkeit muss die Dokumentation auch wirtschaftlich erstellt werden können und nicht Produkt einer separaten Projektphase sein. Mit dieser Forderung ist auch die Eignung der Personen eng verbunden, welche die Projektbeschreibung erstellen. Qualifiziertes Personal verursacht höhere Kosten, minderqualifizierte Dokumentateure können keine gute Dokumentation erstellen. RAUTENBERG bemängelt unter anderem, dass die anwenderindividuellen Sachverhalte bei den Aufzeichnungen häufig nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt werden [RAUT83, S. 19]. Die von ihm aufgestellten Anforderungen an eine sachgerechte Dokumentation (vgl. Abbildung 4-6) sind bei der Umsetzung des DELOS-Verfahrens zu beachten. Die Dokumentation der DW-Einführung dient auch gleichzeitig der Abnahme des Projekts. Durch das DELOS-Verfahren wird die Struktur der Ergebnisse für alle Projektbeteiligten ex-ante festgelegt. Die Methodik zur Gewinnung der Ergebnisse wird ebenfalls aufgezeigt.



Abbildung 4-6: Grundsätze der Dokumentation (in Anlehnung an [RAUT83, S. 28-31])

Neben der technischen Abbildung der Informationsmodelle und ihrer organisatorischen Einordnung zu Aufgabenträgern und Entscheidungsprozessen (vgl. Kapitel 4.3) werden noch andere Informationen benötigt, um den Aufbau einer DW-Lösung nachvollziehen zu können. Ein häufig anzutreffendes Problem in Softwareprojekten ist die mangelhafte Erläuterung des Problemlö-

sungsprozesses. Im Allgemeinen wird bei Softwareprojekten der Endzustand des Systems dokumentiert [WIEK99, S. 207]. Die Begründung für die Lösung und die vorher durchgeführte Prüfung der Alternativen wird außer Acht gelassen. Dies hängt ursächlich auch damit zusammen, dass die Projektbeschreibung meist im Nachhinein erstellt wird. Der Zeitverzug zwischen Umsetzung und Dokumentation verhindert eine detaillierte und nachvollziehbare Erläuterung der Problemlösung. Eine Möglichkeit den Dokumentateur zu entlasten, ist die Automatisierung von Routinetätigkeiten bei der Erstellung der Dokumentation. Dies kann beispielsweise durch eine automatische Aufzeichnung von technischen Einstellungen und Zusammenhängen sein, die der Berater nur noch ergänzen muss. Bei der Problemlösung kann sich der DW-Spezialist nur auf die wesentlichen Elemente beschränken. Die Detailinformationen, die für die Dokumentation wichtig sind, aber nicht für die Konzeption, kann der Modellierer z. B. im DW am entsprechenden Objekt selbst dokumentieren. Moderne DW-Repositories bieten die Möglichkeit, Dokumente mit den Metadaten-Objekten zu verknüpfen. Anschließend sollten diese maschinell in das Dokumentationswerkzeug übertragen werden können.

Eine weitere Möglichkeit die Dokumentationswilligkeit zu fördern, ist die automatische Umsetzung der Konzeption. Wenn die Berater zunächst die Lösung konzipieren und dabei auch schon dokumentieren sowie diese anschließend noch umsetzen müssen, liegt die Versuchung nahe, zunächst die Umsetzung vorzunehmen und anschließend zu dokumentieren. Verstärkt wird dieses Problem dadurch, dass die Modellierung erst nach einem oder mehreren Testläufen verifiziert werden kann. Wird schon bei der Konzeption eine adäquate Unterstützung der Modellierung gegeben und lassen sich die Konzepte in die DWB übertragen, so bedeutet dies eine erhebliche Erleichterung für die Modellierer. Sie müssen zwar auch hier manuell Kommentare zu bestimmten Entscheidungen einfügen, der Dokumentationsaufwand ist jedoch im Vergleich zu vorher wesentlich geringer. Durch die Vorgabe eines Dokumentationsstandards, der zudem vertraglich entsprechend vereinbart ist, können die DW-Spezialisten in gewissem Umfang zur sachgerechten Dokumentation veranlasst werden.

Tabelle 4-9: Prinzipien zur Dokumentation und Abnahme

Prinzipien	Adaptionsphase	Umsetzung durch:
Anwenderfreundliche betriebswirtschaftliche Dokumentation	Realisierung	Konzeption und Funktion des LKP&C und LIVE KIT Composer
Automatisierte technische Dokumentation	Realisierung	LKP&C

Damit die Dokumentation und Abnahme unterstützt werden kann, müssen von DELOS die in Tabelle 4-9 aufgeführten Anforderungen erfüllt werden.

---

## 4.9 Reengineering

Mit der Abnahme des DW-Projekts wird die kontinuierliche Weiterentwicklung eingeleitet. Die sich im Zeitablauf verändernden Anforderungen müssen erfasst und umgesetzt werden. Dies kann im Einzelnen auch zu einer partiellen Reduktion des Informationsangebots oder bei gravierenden organisatorischen Veränderungen zur vollständigen Ablösung einzelner Systeme führen. Neue Funktionalitäten und neue Informationsmodelle des Softwareherstellers müssen in den Werkzeugen abgebildet werden. Ebenso müssen neue oder modifizierte Anforderungen erfasst und umgesetzt werden können. Wird das Datenlagerhaus nicht ständig weiterentwickelt und gepflegt, wird es seine Aufgabe in absehbarer Zeit nicht mehr erfüllen können und durch ein anderes System abgelöst werden. Dadurch wird das Problem nicht gelöst, da auch die neue Softwarelösung im Zeitablauf gewartet werden muss.

Der Ausdruck „Reengineering“ wird in dieser Arbeit als Sammelbegriff für die korrigierende, adaptive, enhansive und perfektionierende Wartung [STAH97, S. 342] verwendet. Daneben werden die Bezeichnungen „Redevelopment“ und „Renovation“ teilweise synonym zum Begriff Reengineering verwendet [MÜLL97, S. 15]. Im Umfeld der Softwarewartung und -sanierung existieren noch weitere Fachausdrücke [STAH97, S. 343-345; MÜLL97, S. 9-15], die im Folgenden systematisiert werden. Die für diese Arbeit besonders relevanten Termini werden in Abbildung 4-7 farbig unterlegt.

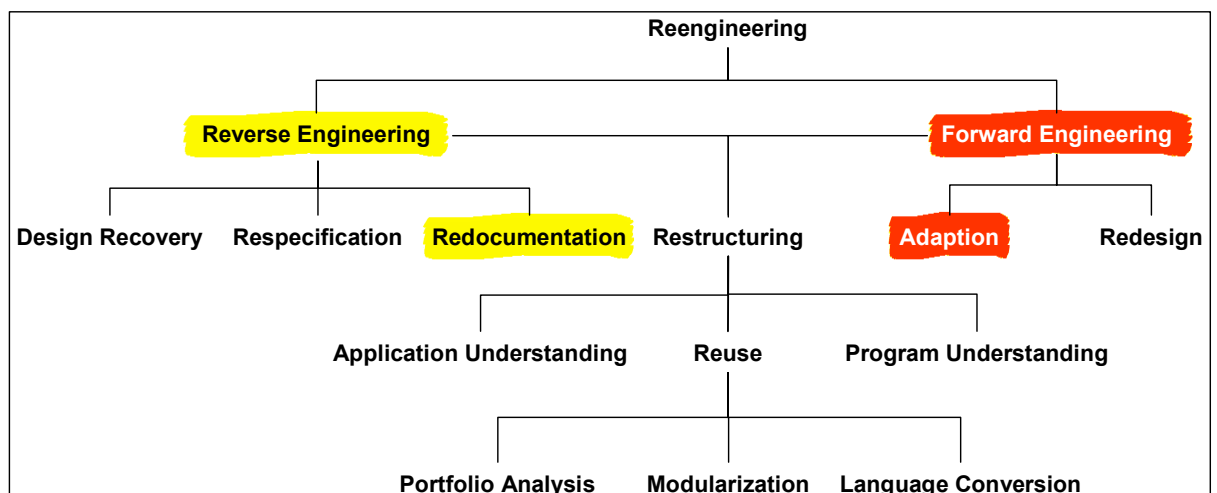


Abbildung 4-7: Begriffe im Reengineering-Umfeld (in Anlehnung an [MÜLL97, S. 9-15; STAH97, S. 342-345])

Das Reengineering fasst das Reverse und Forward Engineering zusammen. Mit dem Reverse Engineering wird „die Extraktion und Repräsentation von Informationen aus einem Software-System (Spezifikation) in einer anderen Form oder auf einem höheren Abstraktionsniveau“

[MÜLL97, S. 11] bezeichnet. Das „Forward Engineering ist der Transformationsprozeß einer Spezifikation von einem höheren in ein niedrigeres Abstraktionsniveau“ [MÜLL97, S. 11] im Softwareentwicklungsprozess. Aus einer Anforderungsbeschreibung wird beim Forward Engineering ein ablauffähiges System erstellt.

Das Reverse Engineering umfasst die nachträgliche Erstellung des Systems- und Programmentwurfs aus dem Quellcode (Design Recovery), der Programmdokumentation (Redocumentation) sowie die nachträgliche Rekonstruktion der Anforderungen (Respecification) [MÜLL97, S. 12; STA97, S. 343]. Das Forward Engineering umfasst die Anpassung (Adaption) sowie Umstellung und sonstige Änderungen (Redesign) der Softwareeinstellungen. Die Restrukturierung ist sowohl Bestandteil des Reverse Engineering als auch des Forward Engineering. Bei einer Restrukturierung wird gewöhnlich keine funktionale Erweiterung vorgenommen. Zunächst muss die Lösung verstanden werden (Application und Program Understanding). Die Wiederverwendbarkeit einzelner Bestandteile (Reuse) setzt voraus, dass die Bestandteile der Anwendung bekannt sind (Portfolio Analysis). Anschließend kann die Software modularisiert werden (Modularization) und ggf. in eine andere Programmiersprache übersetzt werden (Language Conversion). Weitere Informationen können der angegebenen Literatur entnommen werden.

Mit dem Begriff Reengineering wird häufig auch der Einsatz von Computer-Aided-Software-Engineering-Werkzeugen (CASE-Werkzeugen) verbunden [MÜLL97, S. 11; STA97, S. 345; THOM90, K 3.5, S. 1f.]. Das Reverse Business Engineer ist ein solches Werkzeug (vgl. Kapitel 4.1). Für die Unterstützung der DW-Adaption muss dieses Werkzeug mit den DW-spezifischen Inhalten erweitert werden, damit ein operatives ERP-System oder DW-System analysiert und dokumentiert werden kann. Vom Standard abweichende Einstellungen in den Quellsystemen sind für eine Anbindung an andere Systeme kritisch und müssen erkannt werden. Wenn ein DW-System nicht mit Hilfe von Werkzeugen eingeführt wurde, muss über das Reverse Business Engineer eine nachträgliche Analyse des operativen Systems ermöglicht werden, um dieses danach werkzeuggestützt weiterentwickeln und warten zu können.

Die aus dem Reengineering abgeleiteten Prinzipien werden in Tabelle 4-10 aufgeführt.

Das bislang konzipierte DELOS-Verfahren unterstützt die DW-Einführung in den vom Autor gesetzten Schwerpunkten (vgl. Kapitel 1.2). Die Bewertung von DELOS erfolgt erst in Kapitel 7.2, nachdem die Umsetzung und der Einsatz des Verfahrens erläutert wurden. Die Integration und die Anwendung von DELOS werden auch durch das in Anhang E4 aufgeführte Ablaufschema verdeutlicht.



Tabelle 4-10: Prinzipien zum Reengineering

<b>Prinzipien</b>	<b>Adaptionsphase</b>	<b>Umsetzung durch:</b>
Identifikation neuer Anforderungen im Zeitablauf	Reengineering	Konzeption und Funktion der Analysewerkzeuge (Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C)
Identifikation von Veränderungen und Erweiterungen des Standards	Business Blueprint	Reverse Business Engineer und LKP&C
Aufnahme neuer Funktionalitäten	Reengineering	Reverse Business Engineer, LKS und LKP&C
Nachträgliche Dokumentation	Reengineering	Reverse Business Engineer und LKP&C



## 5 Umsetzung des DELOS-Verfahrens

Die konzeptionell erarbeiteten Anforderungen an DELOS müssen im Anschluss technisch realisiert werden, um das Verfahren in der Praxis tatsächlich einsetzen zu können. Dabei ist zu prüfen, inwieweit das Konzept in den bestehenden Werkzeugen umgesetzt werden kann bzw. welche Erweiterungen notwendig werden. Wie schon bei der Erläuterung des DELOS-Verfahrens aufgeführt, müssen bestehende Informationen aus einer ERP-Einführung wiederverwendet werden können (vgl. Kapitel 4.1). Die bestehenden LIVE-KIT-Werkzeuge operationalisieren zusammen mit einer geeigneten Softwarebibliothek den CSE-Ansatz (vgl. Kapitel 2.1.3 und 2.1.4). Mit diesen Werkzeugen bietet sich schon heute die Möglichkeit, eine Einführung im ERP-Bereich effizient zu unterstützen [STRE99, S. 92]. Die integrierten Werkzeuge decken die wichtigsten Bereiche zur Implementierung einer Software ab, welche auch für die Adaption einer DW-Lösung betrachtet werden müssen.

Im DW-Umfeld hat sich ebenfalls bewahrheitet, dass eine gute Konzeption den weiteren Verlauf der Einführung massiv beeinflusst. Der Weg zum Produktivsystem kann nur über eine kontinuierliche Verbesserung der Eröffnungslösung erfolgreich sein. Dies setzt allerdings eine gute Ausgangsbasis voraus (vgl. Kapitel 2.1.3). Diese soll durch die im Folgenden vorgestellten Werkzeuge erreicht und im Zeitablauf iterativ erweitert werden. Die Dokumentation des Projektverlaufs spielt dabei ebenfalls, nicht nur in rechtlicher Hinsicht (vgl. Kapitel 4.8), eine große Rolle. Die anwenderindividuellen Einstellungen und Erweiterungen müssen dokumentiert werden, um den CSE-Ansatz erfolgreich anwenden zu können.

Zunächst wird auf die Unterstützung der Anforderungsanalyse durch den Anforderungs- (5.1), den Geschäftsprozess- (5.2) und den Berichtsnavigator (5.3) eingegangen. Diese Werkzeuge entstanden aus den in Kapitel 2.1.4.2 erläuterten Methoden. In Kapitel 5.4 wird danach betrachtet, wie das Fundamentalmodell zu aktualisieren ist und dessen Bestandteile auf ihre Anwendbarkeit überprüft werden können. Danach wird untersucht, wie die Entwicklung des Individualmodells unterstützt werden kann (5.5). Abschließend wird geklärt, wie die Dokumentation der Einstellungen und die Schulung der Endanwender durchzuführen ist (5.6). Die technische Umsetzung der Anforderungen aus den vorangegangenen Kapiteln in den einzelnen Werkzeugen wird anhand von Funktionsbeschreibungen und Datenmodellen veranschaulicht. Programmtechnische Veränderungen an den bestehenden oder neu zu erstellenden Werkzeugen werden aufgrund der geringen methodischen Relevanz in den folgenden Abschnitten vernachlässigt.

Die im Folgenden aufgezeigte Umsetzung des DELOS-Verfahrens kann und wurde auch schon auf andere BS-Bereiche übertragen. Neben dem DW-Bereich werden mittlerweile auch SCM-, B2B- und SEM-Projekte im Sinne von DELOS (vgl. Kapitel 4) abgewickelt. Aufgrund der Zielsetzung dieser Arbeit beziehen sich die folgenden Ausführungen im Wesentlichen auf das DW-Umfeld. Die integrativen Aspekte hinsichtlich anderer BS-Projekte werden allerdings berücksichtigt. Im Hinblick auf seine thematische Nähe zum DW-Bereich wird der SEM-Bereich explizit aufgeführt, wenn methodische Erweiterungen notwendig sind, um den strategischen Bereich im DELOS-Verfahren abzurunden. Als Beispiel wird das SEM-Produkt der SAP AG verwendet. Im Vergleich zu anderen Herstellern, wie Oracle Corp. (Oracle SEM) oder Invensys Plc/Baan Company (Dynamic Enterprise Modelling), bietet die SAP AG mit dem SAP SEM die am weitesten entwickelte und umfangreichste Lösung zur strategischen Unternehmensführung an [AMR00, o. S.]. Weitere allgemeine Informationen zu SEM-Lösungen finden sich bei GROTHE [GROT00] und MÜLLER [MÜLL00, S. 34-57].

## 5.1 Anforderungsnavigator

Der Anforderungsnavigator (vgl. Kapitel 3.1.2.2) wird im Rahmen des DELOS-Verfahrens zur Bedarfsanalyse sowie zur Zieldefinition und Machbarkeitsanalyse verwendet. Mit dem Expertensystem ist es möglich, realistische Ziele zu definieren und ihre Umsetzbarkeit aufgrund der im Unternehmen vorhandenen bzw. zugänglichen Systeme zu prüfen. Wenn man die Anforderungsanalyse und Zieldefinition hier beenden würde, wäre die Kritik an der Orientierung an der Ist-Situation durchaus gerechtfertigt. Der Anforderungsnavigator kann deshalb nur der erste Schritt in der Anforderungsanalyse sein und dient als Ausgangsbasis für die weiteren Phasen. Mit dem Anforderungsnavigator können zunächst die relevanten Quellsysteme identifiziert und auf Bestandteile untersucht werden, die in ein Datenlagerhaus übertragen werden sollten.

Mit dem Anforderungsnavigator wird die IBA strukturiert und digital auswertbar gestaltet (vgl. Kapitel 5.1.2.1 und 5.1.2.6). Dabei werden Möglichkeiten, Alternativen und Potentiale der DWB aufgezeigt sowie vorhandene Informationsmodelle aufgrund der Befragung reduziert. Dazu wird der regelbasierte Anforderungsnavigator LKS herangezogen. Das LKS ist das Werkzeug zur Realisierung der ODYSSEUS-Methode (vgl. Kapitel 2.1.4.2). Mit diesem Programm wird die Zielfindung unterstützt. Daneben werden die Möglichkeiten und Varianten einer Softwarebibliothek aufgezeigt. Dadurch kann rasch eine stabile Eröffnungslösung entstehen, für die teure Anpassungen und Ergänzungsentwicklungen vermieden werden sollten [THOM96b, S. 96]. Der Anforderungsnavigator ist nicht dafür geeignet, sämtliche Informationsmodellbestandteile aufzuführen

und abzufragen (vgl. Kapitel 4.3.2). Er wird deshalb für die Grobanalyse verwendet. Die Erstellung und Weiterbearbeitung eines detaillierten Individualmodells erfolgt deshalb anschließend im Berichtsnavigator (vgl. Kapitel 5.3). Konkret bedeutet dies für die Umsetzung im Werkzeug LKS, dass mehr mit Strategiefragen und Profilen, als mit Reduktionsfragen gearbeitet wird (vgl. Kapitel 2.1.4.2). Dies begründet sich in der Tatsache, dass dem Anwender bei der Übernahme von Strategien Detailfragen erspart bleiben [HUF94, S. 224f.] und mögliche Alternativen mit Hilfe der Profile visualisiert werden können. Die Fragen nach den verschiedenen Quellsystemen (vgl. Anhang A2) sind ein gutes Beispiel für den aufgezeigten Sachverhalt. Entscheidet sich der Anwender dafür, zunächst nur eine Datenquelle in das DW zu integrieren, muss er die Detailfragen zu anderen Quellsystemen nicht mehr beantworten. Im umgekehrten Fall kann er aus den verschiedenen Alternativen die Bereiche selektieren, in welchen er weitere Systeme im Einsatz hat. Die potentiellen Datenquellen sind allgemein aufgeführt und können anhand der Bedürfnisse konkretisiert werden. Die Frage der Anbindung von Fremdsystemen (vgl. Kapitel 2.3.1) steht in keinem anderen Bereich ähnlich im Vordergrund wie im DW-Bereich. Nicht zuletzt die Schnittstellen und die unterschiedlichen Datenformate lassen manches Projekt in diesem Umfeld scheitern. Detailfragen können im DW-Umfeld erst dann gestellt werden, wenn ermittelt wurde, aus welchen Datenquellen extrahiert werden soll. Daneben ergibt sich ein Großteil des Klärungsbedarfs bei der Präsentation der Informationsmodelle (vgl. Kapitel 5.3).

Zur Vorbereitung eines DW-Workshops mit dem Anforderungsnavigator muss eine Profilcheckliste (vgl. Kapitel 3.1.2.2) ausgefüllt werden, in der einige quantitative und qualitative Aussagen über das Unternehmen, die BS-Umgebung und die Zielsetzung getroffen werden müssen. Neben der Organisationsstruktur ist z. B. auch die Erfahrung der Mitarbeiter im DW-Projekt von entscheidender Bedeutung. Die Checkliste ermöglicht dem Berater einen ersten Einblick in das Unternehmen. Mit diesem Fragebogen können Eckdaten für das Projekt und die benötigten Ansprechpartner ermittelt werden. Bei der Vorbereitung der Anforderungsnavigation darf auch nicht vergessen werden, die richtigen Workshopteilnehmer auszuwählen. Um die Anforderungsanalyse adäquat durchführen zu können, sollten für jeden untersuchten Fachbereich mindestens ein Schlüsselanwender und ein Mitarbeiter der Anwenderbetreuung teilnehmen. Daneben hat es sich in den bisherigen DW-Projekten gezeigt, dass ein Mitglied der Projektleitung ebenfalls teilnehmen sollte. Die Profilcheckliste unterstützt den Berater bei der Auswahl der Teilnehmer dadurch, dass die Anforderungen formuliert vorliegen und das Anwenderunternehmen sich beim Ausfüllen der Liste ebenfalls damit beschäftigen und das Know-how der Mitarbeiter einschätzen muss. Die entworfene Profilcheckliste für das DW-Umfeld befindet sich in Anhang A1. Diese kann auch online über das Internet bearbeitet werden (vgl. Kapitel 7.3.5).

### **5.1.1 Ermittlung der reduktionsrelevanten Bestandteile der Fundamentalbibliothek**

Ein Schwerpunkt der Anforderungsanalyse mit dem LKS ist es, die für ein Unternehmen maßgeblichen Informationsmodelle zu ermitteln. Wie schon erwähnt, erfolgt die Umsetzung des DELOS-Verfahrens beispielhaft für das SAP BW (vgl. Kapitel 2.2.3). Im konkreten Fall und auch bei anderen Produkten gilt es zunächst, die reduktionsrelevanten Bestandteile der ausgelieferten Fundamentalbibliothek festzustellen. In Kapitel 4.3.3 wurden bereits die InfoCubes (vgl. Kapitel 2.3.2.2) als die auswahlrelevanten Objekte des BC identifiziert.

Darüber hinaus wurde erkannt, dass es für das Abschätzen des notwendigen Erweiterungsaufwands sehr wichtig ist, den Aufbau der ausgelieferten Datenstrukturen zu kennen. Nur so kann ermittelt werden, ob die vorhandenen InfoSources (vgl. Kapitel 2.3.3) genutzt werden können oder sogar ausreichend sind, um den benötigten Informationsbedarf zu decken (vgl. Kapitel 5.4.2). Um einer Eigenentwicklung vorhandener Standardberichte vorzubeugen, müssen die zu einem Datenwürfel vorhandenen Queries (vgl. Kapitel 2.3.4) aufgeführt werden. Hierdurch werden dem Benutzer auch Anwendungsbeispiele aufgezeigt. Die anderen Elemente des BC ergänzen die explizit aufgeführten DW-Objekte und werden deshalb später an geeigneter Stelle erläutert.

Zwischen InfoSources, InfoCubes und Queries bestehen hierarchische Abhängigkeiten. Wenn die Datenstruktur, die einen Datenwürfel mit Inhalten versorgt, nicht verwendet werden kann, so muss die Verwendung des InfoCube überprüft werden, da zumindest ein Teil der benötigten Daten nicht geliefert werden kann. Alternativ können die Daten von einer eigens angelegten InfoSource geliefert werden. Mit der gleichen Logik ist eine Query nicht verwendbar, die auf einem InfoCube basiert, der keine Daten enthält. Aus diesem Grund ist es im ersten Schritt ausreichend, quellsystemseitig zu überprüfen, inwieweit die InfoSources verwendet werden können. Wird auch keine andere Datenstruktur an deren Stelle verwendet, so werden die im Datenfluss nachgelagerten Objekte (InfoCubes und Queries) ebenfalls reduziert. Im Folgenden wird erläutert, wie die Reduktion der InfoSources vorgenommen werden kann.

### **5.1.2 Erweiterungen zur Data-Warehouse-Adaption**

Neben einer DWB bedarf es zu deren Adaption auch geeigneter Werkzeuge. Die sich aus der DW-Adaption ergebenden Anforderungen (vgl. Kapitel 4) werden im Folgenden in die bestehenden LIVE-KIT-Werkzeuge eingearbeitet. Wenn möglich, werden dabei bereits vorhandene Funk-

tionalitäten und Inhalte genutzt, um Synergieeffekte zu nutzen (vgl. Kapitel 5.3.3.1) und die Anzahl der Werkzeuge nicht unnötig zu erhöhen. Die Abdeckung der Anforderungen wird in Kapitel 7.2.2 beurteilt. Eine Bewertung ist erst möglich (vgl. Abbildung 1-4), wenn der Einsatz von DELOS im DW-Projekt erläutert wurde (vgl. Kapitel 6). Daneben können einige Prinzipien aus Kapitel 4 nur durch DELOS als Ganzes erfüllt werden, weshalb die Abdeckung der Anforderungen nicht schon in den einzelnen folgenden Kapiteln untersucht wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

### **5.1.2.1 EINBEZIEHUNG VORHANDENER ANFORDERUNGSANALYSEN**

Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei der Einführung vom SAP BW auch ein SAP-System als Datenquelle dient [GAMM01, o. S.], da das Datenlagerhaus der SAP AG einen komparativen Vorteil bei der Integration von Daten aus den hauseigenen Systemen bietet. Somit liegt es nahe, die bereits vorhandenen Inhalte des LKS zur Adaption der betriebswirtschaftlichen Softwarebibliothek SAP R/3 (vgl. Kapitel 2.1.4.2) zu nutzen. Aufgrund der betriebswirtschaftlichen Fragestellung ist das LKS aber auch zur Einführung anderer BS-Systeme geeignet (vgl. Kapitel 5.1.2.2). Ein Teil der Informationen, die ein DW beinhalten soll, kann aus der Darstellung der Prozesse einer Standardsoftware ermittelt werden [HÖHN00, S. 373]. Über die ausgewählten Fachbereiche und Komponenten sowie durch die gegebenen Antworten kann darauf geschlossen werden, ob eine InfoSource der DWB durch eine BS mit Daten versorgt werden kann. Es sind jedoch nicht alle der über 6.000 Reduktionsfragen (vgl. Abbildung 2-6) und betriebswirtschaftlichen Profile (vgl. Abbildung 2-7) vom LKS 4.6M b für die Reduktion des BC relevant.

Dies ist problematisch, da bei der Adaption des SAP BW nicht davon ausgegangen werden kann, dass der Anforderungsnavigator zur Adaption einer BS verwendet wurde. Zudem kann es dem Projektteam nicht zugemutet werden, auch die komplette Anforderungsnavigation bezüglich der vorhandenen Systeme zu durchlaufen (vgl. Kapitel 4.1). Deshalb muss eine Möglichkeit gefunden werden, nur die für die Adaption eines DW relevanten Fragen und Profile zu durchlaufen. Daneben hat der Autor in den bisherigen Projekten festgestellt, dass an einem Workshoptag nicht mehr als 300 Fragen im LKS durchlaufen werden sollten. Der Erfolg der Analyse wird entscheidend von der Qualität der Antworten und der Diskussion geprägt und diese nimmt bei steigendem Fragenumfang ab. Hinzu kommen terminliche Probleme, weshalb häufig die Anforderung besteht, mehrere Workshops durchzuführen. Die gesamte Anzahl der Fragen kann dazu nach fachlichen oder organisatorischen Gesichtspunkten gegliedert werden.

## MERKMALSAUSWAHL

Zur Umsetzung dieser Anforderung kann das von MEHLICH entwickelte MEDEA-Konzept (**M**erkmalsorientierte, **d**ynamische **E**rmittlung von **A**nforderungen an Softwarebibliotheken) verwendet werden [MEHL98]. Dieses erweitert die ODYSSEUS-Methode um eine themen- und betriebstypenorientierte (vgl. Kapitel 4.5.1) Auswahlkomponente durch Merkmale. Wollte der Anwender ein Datenlagerhaus nachträglich mit dem LKS ohne Verwendung von Merkmalen einführen, so müssten alle DW-relevanten Fragen einem oder mehreren zusätzlichen Fachbereichen bzw. Komponenten zugeordnet werden. Dies ist jedoch nicht sinnvoll, da dann zusätzlich zu den anzulegenden Fachbereichen und Komponenten auch Frageninhalte redundant angelegt werden müssten (vgl. Kapitel 4.3).

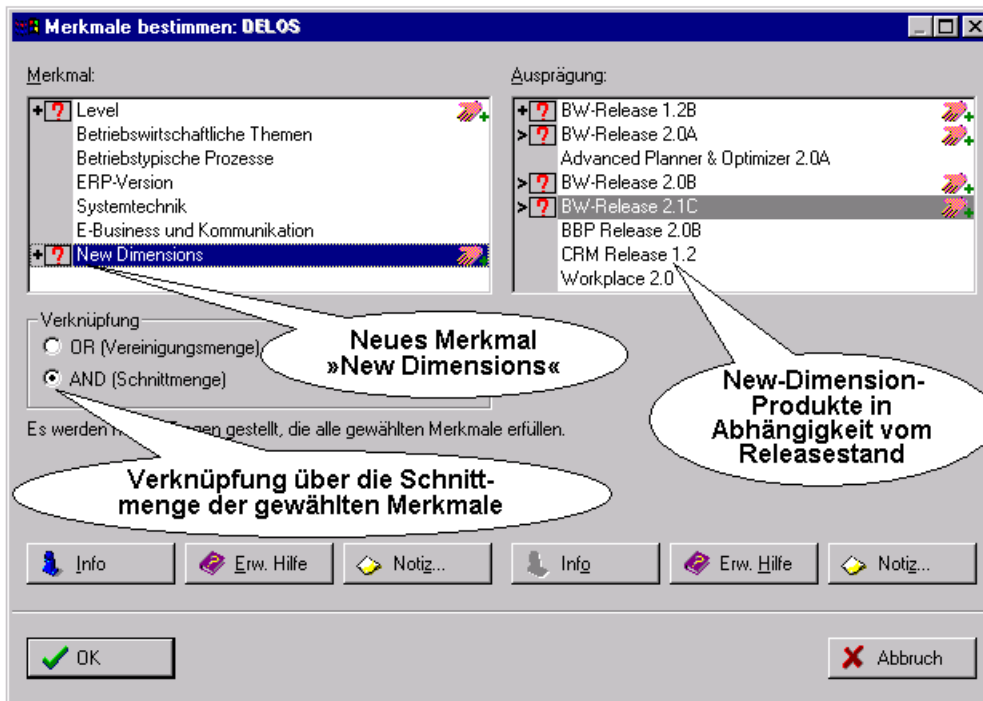


Abbildung 5-1: Auswahl von Merkmalen [LIVE00a]

Alternativ kann man die Klassifikation nutzen und das Merkmal „Level“ [MEHL98, S. 127-131] und ein neu zu definierendes Merkmal mit dem Operator „AND“ verknüpfen. Mit dem Merkmal „Level“ kann der Detaillierungsgrad der Fragen erhöht bzw. eingeschränkt werden [THOM96b, S. 102f.]. Das LKS wird um das Merkmal „New Dimensions“, in Anlehnung an die Initiative der SAP AG, die neben ERP- mittlerweile auch SCM-, CRM-, B2B-, BI- und DW-Funktionalitäten ausliefert, erweitert. Als mögliche Ausprägungen werden die New-Dimension-Produkte in Abhängigkeit der Version hinterlegt (vgl. Abbildung 5-1). „BW-Release 1.2B“, „BW-Release 2.0A“, „BW-Release 2.0B“ und „BW-Release 2.1C“ sind die Ausprägungen für das DW der SAP AG. „BW-Release 1.2B“ kennzeichnet dabei alle Fragen, die DW-relevant sind und schon zu BW-Re-



lease 1.2B vorhanden waren oder nicht releaseabhängig sind. Die Ausprägung „BW-Release 2.0A“ kennzeichnet alle Inhalte, die erst ab BW-Release 2.0A hinzu gekommen sind.

Die für einen SAP-BW-Workshop relevanten Fragen und Parameter müssen ermittelt und mit den neuen Merkmalsausprägungen für das SAP BW klassifiziert werden. Jeder Parameter kann mit mehreren Ausprägungen desselben Merkmals klassifiziert werden, sofern sich diese nicht gegenseitig ausschließen. Ein Parameter ist ein Steuerungselement im Regelwerk des Expertensystems, der die Anzeige und andere Eigenschaften eines Objekts im LKS steuert. Ein Parameter kann damit sowohl einer Reduktions-, Strategiefrage oder einem Profil [HUF94, S. 222-225] zugrunde liegen. Zu diesem Parameter wird die Versionsabhängigkeit hinterlegt, um auch im DW-Umfeld nach einem Releasewechsel systemtechnische und funktionale Neuerungen abfragen zu können. Organisatorische Sachverhalte, sämtliche Fragen zu Berichtsanforderungen, aber auch Fragen zu Stammdaten und Stammdatenhierarchien sind relevant für den Aufbau eines DW. Die vorhandenen Fachbereiche und die existierenden Fragen werden auf ihre DW-Relevanz untersucht und entsprechend klassifiziert. Neben der Klassifikation der relevanten Inhalte der DW-fremden Fachbereiche werden diese mit einer Ikone und einer Erläuterung versehen. Aus der Beschreibung geht hervor, warum der betrachtete Sachverhalt DW-relevant ist und wie dieser im Datenlagerhaus abgebildet werden kann. Die Ikone weist den Anwender auf den DW-Bezug hin und die Erklärung veranschaulicht ihm die Folgen seiner Antwort.

Es ist jedoch zu beachten, dass die Standardeinstellung bezüglich der Verknüpfung von Merkmalen vor einem SAP-BW-Workshop auf den Operator „AND“ umgestellt werden muss. Hierdurch werden nur noch Fragen und Parameter selektiert, die alle gewählten Merkmale erfüllen. Die Boolesche Operation „AND“ gilt dabei auch für die Ausprägung des Merkmals, sofern sich diese nicht ausschließen. Über die Auswahl einer Ausprägung des verpflichtenden Merkmals „Level“ und einer BW-Ausprägung des Merkmals „New Dimensions“, z. B. „BW-Release 2.0A“, wird somit eine DW-spezifische Anforderungsnavigation zur Adaption einer betriebswirtschaftlichen DWB ermöglicht. Anschließend können die benötigten Fachbereiche und Komponenten in der Projektauswahl ausgewählt und damit der Workshopumfang eingeschränkt werden.

Zudem muss geklärt werden, inwieweit vor den einzelnen Fragen zur Einstimmung auf die folgenden Sachverhalte auch bei erfahrenen Anwendern eine kurze Beschreibung des folgenden Fachbereichs gegeben werden muss. Dies hängt damit zusammen, dass nicht alle Fragen einer Disziplin DW-relevant sind. Nach deren Beantwortung führt der Regelmechanismus den Anwender ohne weiteren Hinweis zum nächsten Anwendungsbereich. Zur besseren Benutzerführung

werden die Eingangsfragen der Fachbereiche ebenfalls als DW-relevant gekennzeichnet, damit der Anwender z. B. beim Wechsel vom Bereich „Vertrieb“ zum „CRM-Fachbereich“ informiert wird.

## **STAMMDATENAUSWERTUNGEN**

Die Möglichkeit des LKS, die Feldmodifikation, d. h. die Klassifikation der Stammdatenfelder als Muss-, Kann-, nur angezeigte oder ausgeblendete Felder zu evaluieren, bietet zusätzliche Informationen für die DW-Einführung. Mit den Stammdatenauswertungen kann die Nutzbarkeit der Informationsmodelle beurteilt werden. Werden bestimmte Stammdaten nicht genutzt, können bestimmte Prozesse nicht funktional unterstützt und deshalb weder überwacht noch gesteuert werden, es sei denn, die Abläufe finden in einem anderen System statt. Durch die Beantwortung der stammdatenrelevanten Fragen erhält der Berater Informationen, die er anderweitig nicht zur Verfügung hätte oder nur durch aufwendige eigene Recherche ermitteln könnte. Die Stammdatenfelder in den LKS-Dokumenten werden deshalb mit den Auswertungsobjekten der DWB verknüpft. Um später einen Verwendungsnachweis der Auswertungsobjekte in anderen DW-Elementen durchführen zu können, müssen die LKS-Auswertungen in die LKP&C-Datenbank integriert werden. Sofern die Stammdatenausprägungen nicht bereits im Anforderungsnavigator oder in anderen Werkzeugen dokumentiert sind, müssen diese über eine geeignete nachträgliche Analyse ermittelt werden. Zusätzlich muss auch überprüft werden, welche Bewegungsdatenfelder verwendet werden (vgl. Kapitel 5.4.2).

## **REDUKTION DES EINFÜHRUNGSLEITFADENS**

Die Verknüpfung des Anforderungsnavigators zum SAP-R/3-System erfolgt über eine Reduzierung des Einführungsleitfadens (vgl. Kapitel 3.1.2 und 2.1.4). Die im ERP-Umfeld mögliche Reduktion des Einführungsleitfadens wird für das SAP BW nicht realisiert, da sehr wenige spezifische Customizingbausteine vorhanden sind, und es sich beim Gros um „Always-“, d. h. immer durchzuführende Tätigkeiten handelt. Die Modellierung der Inhalte steht im Vordergrund, die es zu unterstützen gilt (vgl. Kapitel 5.3).

### **5.1.2.2 FACHBEREICH „BUSINESS INFORMATION WAREHOUSE“**

Zur Abbildung der DW-Komponente wird das LKS um den Fachbereich „Business Information Warehouse“ erweitert. Mit dieser Erweiterung wird zum ersten Mal die LKS-Konvention durchbrochen, nur Sachverhalte abzubilden, die vom SAP R/3 abgedeckt werden. Es werden allerdings auch nicht nur Sachverhalte neu hinzugefügt, die das SAP BW bietet, sondern auch Anforderungen an ein Datenlagerhaus, die eine Erweiterung des Fundamentalmodells nach sich ziehen. Die-

sem radikalen Richtungswechsel folgen auch die Bereiche der Planungs- und Strategiesysteme sowie die Bereiche des E-Commerce. Oberstes Ziel der produktunabhängigen Anforderungsanalyse ist es, keine Informationsmodelle zu reduzieren, die eventuell doch verwendet werden können. Dies wird dadurch gewährleistet, dass alle potentiellen Datenquellen in die IBA einbezogen werden. Eine manuelle Abwahl ist auch in einem zweiten Schritt möglich (vgl. Kapitel 5.3).

Der neu anzulegende Fachbereich wird in die drei Komponenten „Systemlandschaft“, „Grundeinstellungen“ und „Reporting“ untergliedert. Mit der ersten Komponente wird anhand von Fragen ermittelt, aus welchen Fremdsystemen (vgl. Kapitel 2.3.1) Daten in das SAP BW integriert und ob diese Daten an weitere DWs übergeben werden sollen. Mit den gegebenen Antworten kann eine Reduktion der Informationsmodelle vorgenommen werden. Die Erweiterung des Anforderungsnavigators um Nicht-SAP-Sachverhalte ist nötig, da ein Datenlagerhaus mit mehreren Quellsystemen verbunden werden kann. Die zweite und dritte Komponente beschäftigt sich mit der Administration der Datenmodelle und den geforderten Funktionalitäten bezüglich des Reporting.

Die wichtigsten Inhalte der einzelnen Komponenten werden im Folgenden kurz erläutert. Die in den vorausgegangenen Kapiteln aufgezeigten Möglichkeiten, Alternativen und Potentiale werden durch Fragen abgebildet. Eine Übersicht aller ergänzten Fragen und Parameter im Anforderungsnavigator enthält Anhang A2.

## **SYSTEMLANDSCHAFT**

Eine Datenstruktur kann nicht allein aufgrund der Tatsache, dass keine Datenversorgung über ein SAP-R/3-System möglich ist, reduziert werden, wenn andere Datenquellen die benötigten Daten zur Verfügung stellen. Deshalb wird im Rahmen der Anforderungsanalyse eine Strategiefrage durchlaufen, die klärt, ob nur Daten aus SAP-Systemen übernommen werden sollen. Ist dies der Fall, so wird die darauf folgende Profilkaskade im LKS-Workshop (vgl. Kapitel 3.1.2.2) übersprungen. Ansonsten werden für die betrieblichen Fachbereiche, wie z. B. die Finanzbuchhaltung und das Controlling, jeweils mehrere betriebswirtschaftliche Profile durchlaufen, mit denen ermittelt wird, ob ein Fremdsystem vorhanden ist, aus dem Daten integriert werden sollen. Damit werden, angelehnt an die Fachbereichs- und Komponentenauswahl im LKS, die wichtigsten Komponenten einer ERP-Software und weiterer strategischer Systeme, wie beispielsweise einer E-Commerce- oder CRM-Lösung, abgedeckt. Zum Abschluss prüft ein Parameter die Vollständigkeit der aufgeführten Systeme. Für die identifizierten konkurrierenden Quellsysteme müssen im Anschluss Segmente (vgl. Kapitel 5.1.2.4) definiert und die Anforderungen erfasst werden,

falls diese nicht vorab schon durch die Profilcheckliste erkannt wurden. Die Komponente schließt mit einem Profil zum Laden archivierter Daten. Die bereits archivierten Daten eines BS-Systems können entweder zunächst zurückgeladen und über die Standardextraktoren in das DW integriert werden oder müssen, aufgrund unzureichender Ressourcen im Quellsystem, direkt in das Datenlagerhaus geladen werden.

## GRUNDEINSTELLUNGEN

Diese Komponente beginnt mit Fragen zu grundlegenden Einstellungen des DW-Servers, wie z. B. zu Sonderzeichen, Währungen, Maßeinheiten, Geschäftsjahresvarianten und Umrechnungskursen. Danach folgen Profile zur Adaption der Datenmodelle. Hierzu gehören u. a. die Zwischenspeicherung über den ODS vor der Verbuchung in die Datenwürfel (vgl. Kapitel 2.3.2.2), die Datengranularität sowie der Aktualisierungs- und Archivierungsrhythmus. Abbildung 5-2 zeigt beispielhaft eine Reduktionsfrage bezüglich Schlüsselüberschneidungen. Diese treten auf, falls Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen mit syntaktisch identischen Primärschlüsseln aber semantisch unterschiedlichen Inhalten geladen werden.

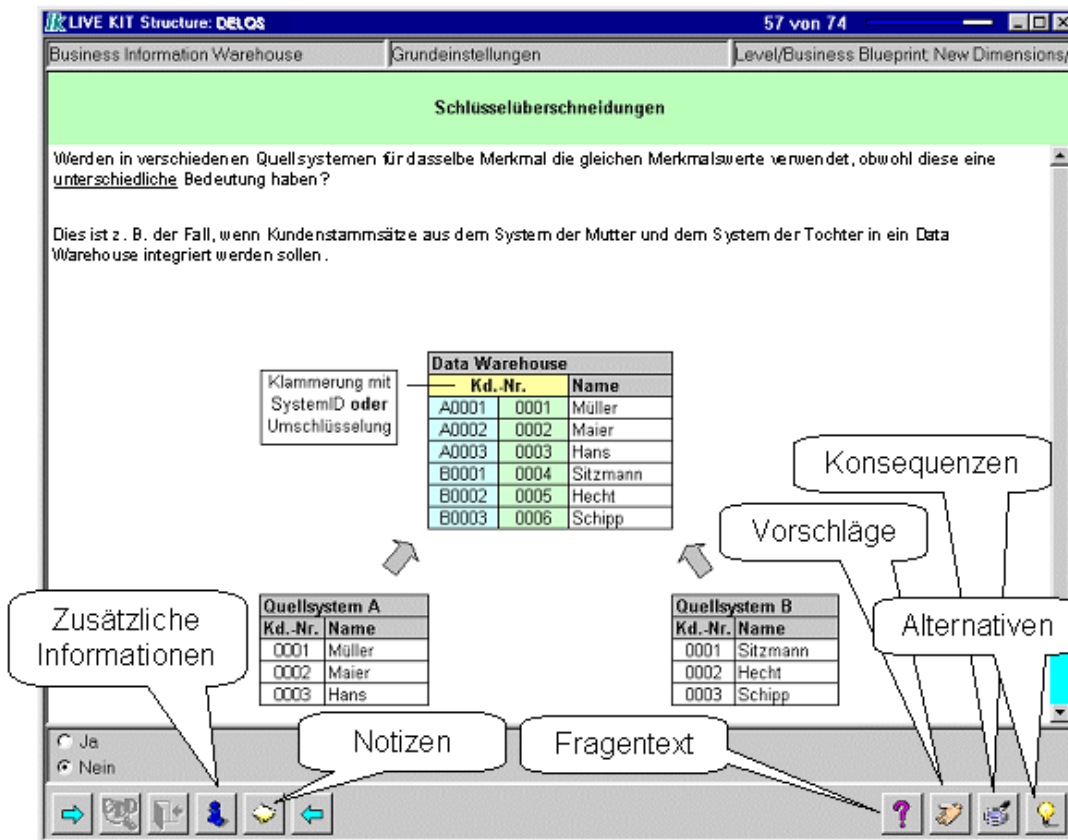


Abbildung 5-2: LKS-Frage: Schlüsselüberschneidungen [LIVE00a]

Die Auflistung der grundlegenden Systemeinstellungen wird noch durch die Abbildung der wesentlichen Komponenten einer DW-Lösung im Geschäftsprozessnavigator ergänzt (vgl. Kapi-

tel 5.2). Im LKP&C können zusätzlich Dokumente z. B. mit der Abfolge der Installationsschritte angehängt werden.

## REPORTING

In der Reportingkomponente muss zunächst geklärt werden, welche Anforderungen die Benutzer an die Analyse der Daten haben. In der Literatur werden häufig Benutzergruppen verwendet [TANL97, S. 133-134; WIEK99, S. 36; POE97, S. 47; BEHM98, S. 11f.], um ähnliche Anforderungen der Anwender zusammenzufassen. Aus den Anforderungen in Bezug auf das Reporting, die Berechtigungen und die Funktionalität der zu verwendenden OLAP-Werkzeuge werden folgende Benutzergruppen abgeleitet:



- **Gelegenheitsanwender** zeichnen sich durch einen sporadischen Zugriff und eine bedarfsgesteuerte Analyse aus. Der Informationsbedarf wird weitestgehend durch Standardberichte gedeckt. Aufgrund des seltenen Zugriffs wird eine einfache, zielgerichtete Navigationsmöglichkeit benötigt.
- **Parametrische Endbenutzer** zeichnen sich durch einen regelmäßigen Zugriff aus. Die Abfrage erfolgt durch das Setzen von Parametern. Vorgefertigte Eingabemasken kommen den Anforderungen dieser Anwendergruppe entgegen. Der Informationsbedarf wird weitestgehend durch Standardberichte gedeckt.
- **Analytiker** zeichnen sich durch einen regelmäßigen Zugriff aus. Bei den Abfragen werden ebenfalls verschiedene Parameter verändert, um die benötigten Informationen zu erhalten. Eigene Berichte können verändert werden, jedoch fehlt das technische Verständnis zur Definition neuer komplexer Berichte.
- **Versierte Benutzer** zeichnen sich durch einen professionellen Umgang mit den gegebenen Möglichkeiten aus. Eigene Berichte können erstellt und ggf. Ergebnistabellen selbst manipuliert werden. Für diese Anwendergruppe werden im größeren Umfang Data-Mining-Funktionalitäten benötigt.
- **Berichtsentwickler** zeichnen sich durch einen bedarfsgesteuerten Zugriff aus. Die Hauptaufgabe liegt in der Administration und Erstellung von Berichten. Daneben werden Standards vorgegeben. Diese Anwendergruppe bildet die zentrale Koordinierungsinstanz für die Endanwender.

Für die Benutzergruppen werden die zur Verfügung stehenden OLAP-Werkzeuge angezeigt. Danach wird in Reduktionsfragen ermittelt, ob OLAP-Werkzeuge von Drittanbietern, das geografi-

sche Informationssystem sowie Web- bzw. Exception-Reporting benötigt werden. Die Berechtigungen für das Reporting bilden den Abschluss dieser Komponente. Je nachdem, wie detailliert der Anwender das Berechtigungskonzept ausarbeiten möchte, werden unterschiedliche Alternativen aufgeführt.

### 5.1.2.3 DEFINITION VON VORLAGEPROJEKTEN

Werden bezüglich der Merkmale und deren Verknüpfung falsche Einstellungen getroffen, so führt dies zu einem inadäquaten Fragen- und Parameterumfang. Da dies jedoch nicht unbedingt erkannt wird, wird zur Fehlervermeidung und Vereinfachung der Arbeit mit dem LKS ein Vorlageprojekt für den Fall einer SAP-BW-Einführung ohne bereits durchgeführte BS-Analyse erstellt. Ein Vorlageprojekt kann beim Anlegen eines neuen Projekts verwendet werden, um bestimmte Voreinstellungen oder sogar vorbeantwortete Fragen zu übernehmen [SCHI99b, S. 139]. Da an die Projektbeteiligten einer DW-Einführung ohnehin hohe Anforderungen gestellt werden, wird standardmäßig beim Merkmal „Level“ die Ausprägung „Business Blueprint“ gewählt, so dass von einem sehr detaillierten Workshop ausgegangen wird (vgl. Kapitel 5.1.2.1). Die voreingestellten Parameter können allerdings jederzeit wieder verändert werden. Beim DW-Vorlageprojekt wird davon ausgegangen, dass nur ein Datenlagerhaus und keine anderen BI-Werkzeuge eingeführt werden. Für den BI-Bereich wird daneben ein Vorlageprojekt für die parallele Einführung vom SAP BW und SAP SEM benötigt, da das SEM als eine analytische Komponente für das DW zur Verfügung steht. Dabei wird davon ausgegangen, dass das SEM-System auf einem zentralen Datenlagerhaus aufbaut. Wird das SEM-System als separates System oder basierend auf einem Data Mart konzipiert, so muss das SEM-Vorlageprojekt oder eine bereits existierende DW-Anforderungsanalyse ausgewählt (vgl. Kapitel 6.1.1.1) und entsprechend den Anforderungen verändert werden.

Im Projektumfang für das DW-Vorlageprojekt werden alle Standardfachbereiche und -komponenten ausgewählt, welche für die Reduktion oder Erweiterung der Informationsmodelle von Seiten der BS-Systeme benötigt werden. Darüber hinaus wird der neue Fachbereich „Business Information Warehouse“ mit den Komponenten „Systemlandschaft“, „Grundeinstellungen“ und „Reporting“ selektiert. In Abbildung 5-3 sind die im Vorlageprojekt hinterlegten Fachbereiche und Komponenten durch das Empfehlungssymbol „+“ gekennzeichnet. Eine manuelle Abwahl ist möglich, sofern es sich nicht um eine fixe Selektion, gekennzeichnet durch das Symbol „“, handelt. Als verbindlich werden die Fachbereiche „Information“, „Organisation“ und „Business Information Warehouse“ hinterlegt. Für das SEM-Vorlageprojekt werden zusätzlich der Fachbe-

reich „Strategic Enterprise Management“ und die Fachbereiche mit SEM-relevanten Fragen ausgewählt [MÜLL00, S. 107f].



Abbildung 5-3: Auswahl der Fachbereiche und Komponenten im LKS-Vorlageprojekt für das SAP BW [LIVE00a]

Im Vergleich zu einem Anwendersegment [SCH199b, S. 139-148] ist keine Vorbeantwortung von Reduktions- und Zuordnungsfragen möglich, da bei einem SAP-BW-Workshop zunächst von einem Standard-SAP-R/3-System ausgegangen wird. Für die einzelnen Anwendersegmente können die bestehenden Vorlageprojekte durch eine entsprechende Merkmals- und Fachbereichsauswahl ebenfalls für eine nachträgliche DW-Einführung ausgeprägt werden.

Liegt schon eine Anforderungsanalyse mit dem LKS vor, so ist es technisch nicht möglich, Vorlageprojekte auf vorhandene Projekte anzuwenden. In diesem Fall müssen die Merkmale und der Projektumfang immer manuell eingestellt werden. Ein entsprechender Hinweis wird in der Dokumentation des LKS hinterlegt. Eine Erweiterung, um obige Einschränkung zu beheben, wird aufgrund der alternativen Lösungsmöglichkeit nicht vorgenommen. Die Merkmalsauswahl kann auch manuell vorgenommen werden und die DW-relevanten Fachbereiche werden entsprechend gekennzeichnet, damit diese ebenfalls manuell ausgewählt werden können.

#### 5.1.2.4 SEGMENTIERUNG

Daneben muss bei der Anforderungsanalyse beachtet werden, dass mehrere Datenquellen an ein DW angeschlossen werden können. An der prinzipiellen Vorgehensweise bei der IBA ändert sich jedoch nichts, da der Fragenkatalog je konkurrierendes Quellsystem beantwortet werden muss (vgl. Kapitel 4.3.1). Dies lässt sich im Anforderungsnavigator durch das Konzept der Segmentierung [VOGE98, S. 207f.; BÄTZ99, S. 217-221] lösen. Grundsätzlich kann im LKS je Frage nur eine Antwort gegeben werden. Nutzt man die Segmentierung, so können beliebige Einheiten ge-

bildet und je Einheit bzw. Einheitskombination separat die Fragen beantwortet werden. Alternativ könnte der Workshopleiter je Segment einen eigenen Durchlauf mit dem Anforderungsnavigator durchführen. Die separate Erfassung der Anforderungen je konkurrierendes Quellsystem hat den Nachteil, dass diese nicht sofort verglichen werden können, sondern die Gemeinsamkeiten und Abweichungen erst nach einem Projektvergleich veranschaulicht werden können. Bei der Anforderungsanalyse im DW-Bereich ist es jedoch sehr wichtig, unterschiedliche Antworten ohne Zeitverzögerung geben und betrachten zu können. Wenn ein Informationssubjekt Informationen aus mehreren Quellsystemen benötigt, muss dies in einem Anforderungslauf berücksichtigt werden. Dies bedeutet konkret für die Anforderungsanalyse im DW-Bereich, dass je konkurrierendes Quellsystem ein Segment angelegt werden muss. Die Anforderungen können damit je Quellsystem erfasst werden. Greifen die Endanwender auf mehrere Quellsysteme zu, so können sie ihre Informationsbedarfe auch für diese sofort erfassen. Existieren schon Anforderungen an dieses Quellsystem von anderen Anwendern, so können die Ergebnisse der vorangegangenen Analyse angesehen und die eigenen Anforderungen erfasst werden. Bei der Anforderungsanalyse mit dem LKS können die Anforderungen mehrerer Informationssubjekte zwar auch erfasst werden, für die Detailanalyse ist das LKP&C jedoch besser geeignet (vgl. Kapitel 4.3.2).

Die Ergebnisse der Anforderungsanalyse müssen anschließend je Segment in allen LIVE-KIT-Werkzeugen getrennt präsentiert werden, damit der Anwender die Anforderung je Quellsystem separat betrachten kann. Die Konsolidierung der verschiedenen Segmente ergibt dann den gesamten Anforderungskatalog an das Datenlagerhaus. Bei der Konsolidierung werden bei Mehrfachverwendung der Objekte in verschiedenen Quellsystemen „multiple“ Elemente angelegt (vgl. Kapitel 5.3.4.1). Dies können z. B. multiple Datenwürfel sein. Der Datenwürfel wird prinzipiell von mehreren Datenquellen mit Informationen versorgt und unterschiedliche Anwender greifen auf diesen Datenwürfel zu. Bei der Zusammenfassung der Ergebnisse wird vermerkt, in welchen Segmenten dieses Objekt gewählt bzw. nicht gewählt wurde. Über entsprechende Dateiverknüpfungen können weitere Informationen zu den multiplen Elementen aufgerufen werden. Existiert im DW tatsächlich nur ein Würfel, so ergibt sich dessen Aufbau aus der Obermenge der Anforderungen. Alternativ könnte je Quellsystem auch ein eigener Datenwürfel angelegt werden.

In einem Segment können zu LKS-Release 4.6M b die Anforderungen eines ERP-Systems, einer Sell- und Buy-Side-Solution und eines Systems zur strategischen Unternehmensführung an eine DWB erfasst werden. Zusätzliche Anforderungen, die sich aus der Anbindung an Internetquellen oder an Datenquellen von speziellen Dienstleistern ergeben, können direkt im DW-Fachbereich ermittelt werden.



### 5.1.2.5 „STRUKTURIERTE NOTIZEN“

Im Anforderungsnavigator kann zu allen Elementen (Fachbereich, Komponente, Parameter) eine Notiz erfasst werden. Neben einfachen Prosatexten können auch strukturierte Informationen hinterlegt werden („Strukturierte Notizen“), z. B. die Anzahl von Quellsystemen, die an ein Datenlagerhaus angeschlossen werden sollen. Solche Informationen bestimmen nicht nur den Aufwand der DW-Einführung, sondern auch den Ablauf und die einzelnen Schwerpunkte. Daneben können Besonderheiten bei der Auswahl der Fachbereiche oder bei der Beantwortung einzelner Fragen aufgedeckt werden. Bei der Bearbeitung des Fachbereichs „Organisation“ kann beispielsweise nach der Auswahl der Organisationselemente festgestellt werden, dass neben Geschäftsbereichen auch noch Geschäftsgebiete verwendet werden, um Umsatzanalysen durchzuführen. Für die Geschäftsgebiete wird bei der Auswertung eine Hierarchie verwendet, die nur im eigens definierten ERP-Bericht erzeugt wird und ansonsten nicht in den Einstellungen der Software hinterlegt werden kann. Daneben kann es sein, dass zu bestimmten Fachbereichen keine oder zu wenige Fragen gestellt werden, so dass einige spezielle Informationsbedürfnisse des Unternehmens nicht abgefragt und abgedeckt werden. In solchen Fällen wird bei der Analyse mit dem LKS gewöhnlich eine Notiz erfasst, die später im Protokoll ausgewertet werden kann.

Diese manuelle Vorgehensweise wird im Zuge der Realisation des DELOS-Verfahrens durch die komfortablere Möglichkeit ergänzt, diese Informationen direkt in das LKP&C zu integrieren. Erfasst der Anwender bei der IBA mit dem LKS Notizen, so kann er zusätzlich bestimmen, ob DW-Berichtshierarchien (vgl. Kapitel 5.3.1), Datenstrukturen, Datenwürfel oder Berichte im Individualmodell des LKP&C angelegt werden sollen. Um diese Möglichkeit möglichst flexibel zu gestalten, kann der Anwender wählen, in welchen Geschäftsprozessen bzw. DW-Berichtshierarchien er die Elemente anlegen möchte. Die von ihm erfasste Notiz erscheint später in der Beschreibung des Elements. Bei der Auswertung der Ergebnisse des LKS wird eine separate Konfigurationsdatei erstellt. Diese wird später bei der Integration der LKS-Ergebnisse in das LKP&C verwendet, um die Individualelemente an der entsprechenden Stelle anzulegen. Von dieser Möglichkeit kann auch bei der Geschäftsprozessanalyse Gebrauch gemacht werden.

Daneben werden die strukturierten Notizen auch zur Aufwandskalkulation benötigt (vgl. Kapitel 5.1.2.6). Die Anzahl der Quellsysteme oder der vor- bzw. nachgelagerten DW-Systeme muss auch automatisch in die Berechnung des voraussichtlichen Projektumfangs einfließen. Dazu werden eigene Konfigurationsvariablen (vgl. Kapitel 6.1.1.1) angelegt, deren Ausprägung bei der Berechnung der benötigten Personentage mit den Basiswerten multipliziert werden können.

### 5.1.2.6 AUFWANDSKALKULATION

Prinzipiell fällt es schwer, im Vorfeld eines DW-Projekts eine zutreffende Schätzung über den benötigten Aufwand zu machen [MUCK00, S. 63]. Aufgrund der gegebenen Antworten bei der Anforderungsanalyse ist es jedoch möglich, die wesentlichen Einflussfaktoren für den Projektumfang und die Projektkosten aufzuzeigen. Die quantitativen Ergebnisse der Analyse, z. B. Anzahl der zu integrierenden Quellsysteme, können bei Anwendung des DELOS-Verfahrens über die strukturierten Notizen weiterverarbeitet werden (vgl. Kapitel 5.1.2.5).

Tabelle 5-1: Abdeckung der verschiedenen Anwendungsgebiete durch den BC (SAP-BW-Release 2.0B)

<p><b>Umfangreiche Informationsmodelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlagenbuchhaltung</li> <li>- Faktura</li> <li>- Gemeinkostenauftragsrechnung</li> <li>- Kostenstellenrechnung</li> <li>- Kundenauftragsabwicklung</li> <li>- Materialbeschaffung</li> <li>- Materialbestandsführung</li> <li>- Personalabrechnung</li> <li>- Personalbeschaffung</li> <li>- Produktkostenrechnung</li> <li>- Projektsystem</li> <li>- Prozesskostenrechnung</li> <li>- Qualitätsmanagement</li> <li>- Zeitwirtschaft</li> </ul>	<p><b>Lückenhafte Informationsmodelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cash Management</li> <li>- Fertigungssteuerung</li> <li>- Finanzbuchhaltung</li> <li>- Haushaltsmanagement</li> <li>- Instandhaltung</li> <li>- Investitionsmanagement</li> <li>- Konsolidierung</li> <li>- Personaladministration</li> <li>- PPS-Disposition</li> <li>- Profit-Center-Rechnung</li> <li>- Supply Chain Management</li> <li>- Veranstaltungsmanagement</li> </ul>
<p><b>Keine speziellen Informationsmodelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzplanung</li> <li>- Logistikplanung</li> </ul>	<p><b>Generische Informationsmodelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ergebnisrechnung</li> <li>- Spezielle Ledger</li> </ul>

Andere Ergebnisse, wie z. B. die zusätzlichen Lizenzkosten für Drittanbieterwerkzeuge, müssen manuell in die Vorlage eingearbeitet werden. Die Aufwandskalkulation für den Bereich des DW und die dazugehörigen Gewichtungsfaktoren werden in Anhang A3 aufgeführt. Hervorzuheben ist die Klassifikation der einzelnen Anwendungsgebiete nach der Abdeckung durch Informationsmodelle des Fundamentalmodells (vgl. Tabelle 5-1). Dieses kann zusätzlich zur Darstellung im Berichtshierarchie-Monitor genutzt werden, um den aktuellen Funktionsumfang der Datenmodelle zu veranschaulichen.

Für die Anlagenbuchhaltung werden umfangreiche Informationsmodelle zur Extraktion aller Stamm- und Bewegungsdaten aus dem SAP-R/3-System angeboten. Diese sind nach Einschätzung des Autors auch für andere Datenquellen mehr als ausreichend, um den Informationsbedarf in diesem Bereich zu befriedigen. In der Finanzbuchhaltung fehlen zu SAP-BW-Release 2.0B

noch Bewegungsdaten und Berichte für eine lückenlose Abdeckung der Informationsnachfrage. Unter den generischen Informationsmodellen wird die Möglichkeit verstanden, aus den zugrunde liegenden Strukturen des Quellsystems halbautomatisch Strukturen von der Extraktion bis zur späteren Analyse zu erstellen (vgl. Kapitel 6.2.1.2). Dies ist vor allem in solchen Bereichen notwendig, in denen anwenderindividuelle Ausprägungen auf die Tabellenstruktur Einfluss nehmen. In der Ergebnisrechnung werden die Beiträge verschiedener Merkmale zum Gesamtergebnis des Unternehmens ermittelt. Neben den Standardmerkmalen werden dabei von vielen Unternehmen individuelle Merkmale definiert, die auch im Datenlagerhaus abgebildet werden müssen. Zur Finanz- und Logistikplanung sind zu SAP-BW-Release 2.0B noch keine speziellen Informationsmodelle vorhanden.

### **5.1.2.7 ZUSAMMENFASSUNG UND ABGRENZUNG**

Bei der Anforderungsanalyse im ERP-Bereich können neben betriebswirtschaftlichen Prozessen auch schon konkrete Ausprägungen von Funktionen abgefragt werden. Bei der IBA im DW-Bereich kann dies im LKS nicht geschehen (vgl. Kapitel 5.1). ERP-Projekte lassen sich auch insofern nicht mit DW-Projekten vergleichen, als dass keine gesetzlichen und kaum betriebswirtschaftliche Regelungen vorhanden sind. Hinzu kommt, dass die Bereitschaft auf Anforderungen von Seiten der Anwender zu verzichten, im ERP-Bereich deutlich höher ist. Dies ist zum einen damit zu begründen, dass sich die Anwender von DWs auch in den oberen Hierarchieebenen im Unternehmen befinden und zum anderen damit, dass der Wechsel einer ERP-Software häufiger aus technologischen Gründen erzwungen wird (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Der Einsatz eines DW ist meist freiwillig und es liegt ein für den Anwender günstigeres Verhältnis der Anbieter und Nachfrager vor, da zurzeit kein Anbieter den DW-Markt wirklich dominiert [MERT00b, S. 1]. Eine vollständige Auflistung der Unterschiede zwischen ERP- und DW-Systemen ist für die weitere methodische Betrachtung nicht notwendig. Bei MUELLER et al. finden sich die wesentlichen Unterschiede zwischen OLTP- und OLAP-Systemen [MUEL00, o. S.].

Abbildung 5-4 zeigt die Zusammenhänge der LKS-Anforderungsanalyse für BS-, DW- und SEM-Einführungen auf. Die Anforderungsanalyse im BS-Bereich umfasst den Bereich „Organisation“ und die benötigten betrieblichen Fachbereiche. Dabei wird zum einen der Aufbau der Unternehmensorganisation ermittelt und zum anderen werden die Geschäftsprozesse bestimmt, die in der BS realisiert werden sollen.

In einem DW-Projekt können diese Informationen zur weiteren Anforderungsanalyse verwendet werden. Die Informationen zur Organisationsstruktur determinieren die Ausprägungen verschie-

dener Auswertungsobjekte und beeinflussen den Aufbau der Datenwürfel. Die Antworten in den einzelnen betrieblichen Fachbereichen bestimmen die potentiell in das Datenlagerhaus zu übernehmenden Daten. Zusätzlich müssen in einem DW-Projekt die Verwaltung der Daten und die benötigten DW-Funktionalitäten geklärt werden.

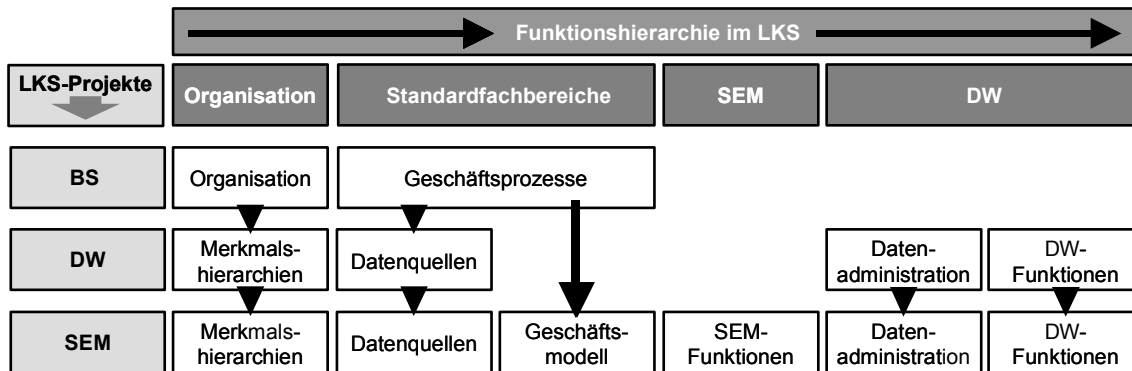


Abbildung 5-4: Inhalte der Anforderungsnavigation (in Anlehnung an [MÜLL00, S. 108])

Bei der Einführung eines Unternehmensführungssystems werden zusätzlich noch spezielle SEM-Funktionen ermittelt. Außerdem werden Inhalte der Standardfachbereiche verwendet, um das Geschäftsmodell genauer zu spezifizieren.

Die wesentlichen Erweiterungen im Expertensystem für die Adaption einer DWB sind

- die Aufnahme von Nicht-SAP-R/3- und Nicht-SAP-Inhalten,
- der Fachbereich „Business Information Warehouse“,
- die Ermittlung von Fremdsystemen,
- die Vorlageprojekte für Spezial-Workshops,
- die Verwendbarkeit der Analyseergebnisse aus anderen BS-Projekten,
- die Merkmalsklassifikation zur nachträglichen Einführung eines DW,
- die Segmentierung zur Erfassung der Informationsbedarfe verschiedener Informationssubjekte an unterschiedliche Quellsysteme,
- die Übergabe von strukturierten Notizen an das LKP&C und an die Aufwandskalkulation sowie
- die Aufwandskalkulation im DW-Bereich.

## 5.2 Geschäftsprozessnavigator

Für die Darstellung der adaptionsrelevanten Objekte und deren Beziehungen untereinander sowie für die Abbildung der Implementierung eines Informationsmodells wird auf das von VOGELANG entwickelte PENELOPE-Konzept zurückgegriffen [VOGE98]. Der daraus entstandene Geschäftsprozessnavigator (vgl. Kapitel 3.1.2.2) wurde speziell für die Darstellung von Schnittstellen, Geschäftsprozessen und Arbeitsplätzen entwickelt (vgl. Kapitel 2.1.4.2). Mit diesem können die Ergebnisse der stark funktionsorientierten Anforderungsanalyse des LKS prozessorientiert visualisiert werden [VOGE98, S. 115-129]. Anhand von Belegen werden in ERP-Softwarebibliotheken die gesamten Prozessabläufe abgewickelt und die funktionalen Abhängigkeiten dokumentiert. Der Geschäftsprozessnavigator orientiert sich strikt am Belegprinzip, so dass für jeden Prozessschritt ein charakteristischer Beleg existiert [VOGE98, S. 147f.]. Zur Darstellung der Prozesse können die Projektdaten nach der Auswertung eines vollständig durchgeführten LKS-Workshops in das LKP&C importiert werden. In Abhängigkeit von den Antworten aus der Anforderungsanalyse werden sowohl die Schnittstellen der Geschäftsprozesse und die Kernprozesse (Integrations-Monitor) als auch die Prozessbelege (Prozessbelege-Monitor) und Berichtshierarchien (Berichtshierarchie-Monitor) als aktiv belassen oder deaktiviert. Die deaktivierten Elemente können entweder blass dargestellt oder vollständig ausgeblendet werden. Um die verschiedenen Einsatzszenarien (vgl. Kapitel 4.1) unterstützen zu können, muss der Geschäftsprozessnavigator auch unabhängig vom Anforderungsnavigator eingesetzt werden können. Dies wird dadurch möglich, dass die Objekte entweder automatisch aus vorgelagerten Werkzeugen oder auch manuell ausgewählt werden können. Zur Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse ist es wichtig, dass die beiden Abwahlarten unterschieden werden können. Im LKP&C wird deshalb über eine zusätzliche Ikone am Objekt symbolisiert, ob das Element automatisch oder manuell deaktiviert wurde (vgl. Abbildung 5-5).

Im BI-Bereich herrscht kein Belegprinzip vor. Abfragen und Abläufe, z. B. Datenmanipulationen bei Planungsabläufen, können stattfinden, ohne dass ein eigener, unterscheidbarer Beleg erzeugt wird. Für die Darstellung von analytischen Bereichen im Prozessnavigator hat dies zur Folge, dass die relevanten Abläufe nur allgemein aufgezeigt werden können. Für ein OLTP-System ist es möglich, einen Planungsprozess im Fundamentalmodell anhand der Belegabfolge in den Monitoren exakt darzustellen. Bei OLAP-Systemen kann der konkrete Ablauf im Unternehmen erst im Individualmodell präzisiert werden (vgl. Kapitel 5.3.3.2). Aus den Vorbemerkungen folgt, dass im Geschäftsprozessnavigator beispielsweise die allgemeinen Prozesse eines DW-Systems abgebildet werden, um den Anwendern deren Funktionsweise und die sich daraus ergebenden Möglichkei-

ten verdeutlichen zu können. Hierzu werden die beiden Geschäftsprozesse „DW – Data Warehouse“ und „MD – Data Warehouse“ angelegt. Das zweistellige Kürzel zu Beginn der Geschäftsprozessbezeichnung entspricht der Fachbereichsabkürzung. Das verwendete Kürzel MD steht in diesem Zusammenhang für den Fachbereich „Master Data“ (Stammdaten). Während in den betriebswirtschaftlichen Fachbereichen tatsächlich Stammdatenobjekte aufgeführt werden, werden in den Fachbereichen SEM und DW Customizing- bzw. Modellelemente aufgezeigt. Diese werden jedoch wie Sachkonten oder Kostenstellen integriert in den entsprechenden Abläufen präsentiert. Zu den Kernprozessen, Schnittstellen, Prozessbelegen und Prozessverknüpfungen wird jeweils eine Beschreibung hinterlegt. Wenn möglich, wird zusätzlich eine Verknüpfung auf die SAP-BW-Online-Dokumentation hinterlegt. Insgesamt werden zwei neue Geschäftsprozesse und fünf Kernprozesse mit 35 Prozessbelegen eingefügt. In Anhang B werden diese sowohl als Bildschirmabzüge als auch textuell aufgeführt, da bei der grafischen Visualisierung die Texte zum Teil nur verkürzt angezeigt werden. Im Folgenden werden die wichtigsten Erweiterungen und deren Intention vorgestellt.

### 5.2.1 Geschäftsprozess Data Warehouse

Der Geschäftsprozess „DW – Data Warehouse“ umfasst den Aufbau und die Administration eines DW. Durch die Modellierung der Schnittstellen im Integrations-Monitor wird die Prozessbeschreibung ergänzt. Hierbei handelt es sich allgemein um Schnittstellen zu anderen Softwaresystemen, Integrationsschnittstellen zwischen Kernprozessen der SAP-Systeme und um Office-Schnittstellen [VOGE98, S. 132].

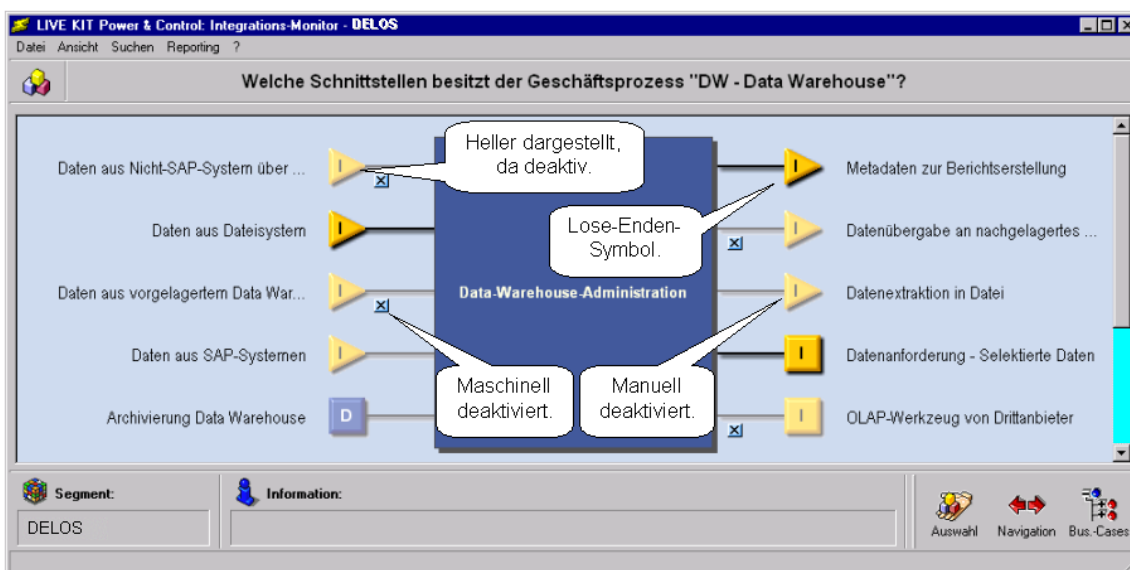


Abbildung 5-5: Integrations-Monitor zum Geschäftsprozess „DW – Data Warehouse“ [LIVE00b]

Der Integrations-Monitor ermöglicht eine Schnittstellenanalyse innerhalb einer DW-Lösung und mit den anderen Bereichen, z. B. Schnittstellen zu anderen DW-Systemen, Quellsystemen, Extraktions- und OLAP-Werkzeugen. Einige der Schnittstellen sind nicht verpflichtend und abhängig von der Beantwortung von LKS-Fragen. Wie durch die gesamte Prozessmodellierung zum Datenlagerhaus, wird durch diesen Monitor das erste Ziel, das Aufzeigen der Möglichkeiten, Alternativen und Potentiale des SAP BW, unterstützt. Die einzelnen Kernprozesse eines DW werden über Schnittstellen (Lose-Enden) in die Fundamentallibliothek eingebunden (vgl. Abbildung 5-5). Grundsätzlich werden dabei zur besseren Übersichtlichkeit keine direkten Schnittstellen zwischen den Kernprozessen der operativen Systeme und den DW-Komponenten aufgezeigt. Stattdessen werden nur die Schnittstellen zwischen den DW-Komponenten und anderen analytischen Applikationen dargestellt.

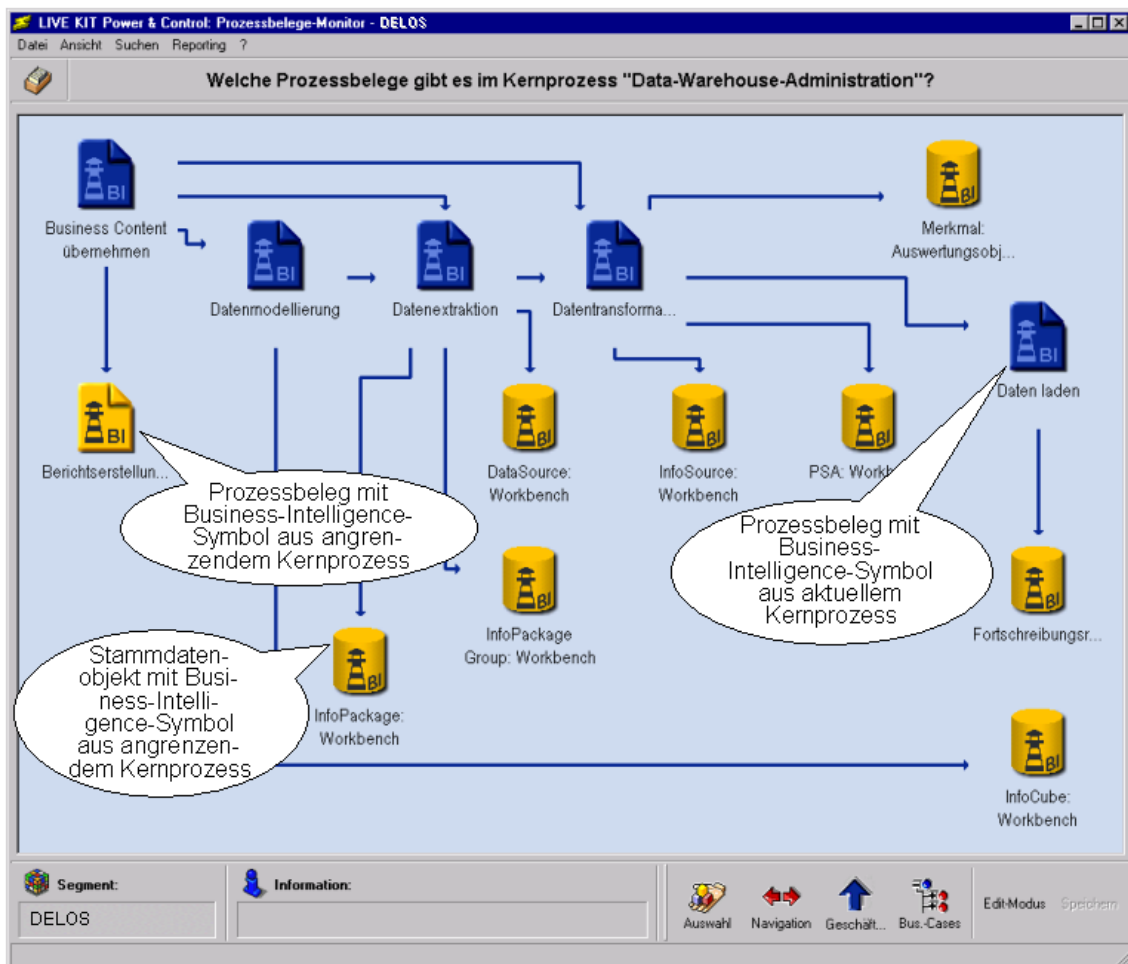


Abbildung 5-6: Prozessbelege-Monitor zum Kernprozess „Data-Warehouse-Administration“ [LIVE00b]

Der Kernprozess „Data-Warehouse-Administration“ stellt die wichtigsten Schritte zur Erstellung eines Informationsmodells dar (vgl. Abbildung 5-6). Die mit den Prozessbelegen verbundenen Modellelemente des SAP BW aus dem Geschäftsprozess „MD – Data Warehouse“ werden eben-

falls angezeigt. Der Prozessbeleg „Business Content übernehmen“ beschreibt beispielsweise die Möglichkeit der Übernahme vordefinierter Informationsmodelle.

Um die DW-Elemente von BS-Standardbelegen unterscheiden zu können, wird in die grafische Darstellung der Modellelemente das Symbol eines Leuchtturms eingefügt. Dieses Symbol kennzeichnet alle Elemente im BI-Umfeld.

### 5.2.2 Geschäftsprozess Data-Warehouse-Stammdaten

Im Geschäftsprozess „MD – Data Warehouse“ werden die in Kapitel 2.3 beschriebenen Elemente des SAP BW dargestellt. Hierzu wird für die Auswertungsobjekte, die Objekte der Workbench und des Reporting jeweils ein eigener Kernprozess erstellt. Der Kernprozess „Auswertungsobjekte“ beschreibt die Varianten der InfoObjects (vgl. Kapitel 2.3.2.1). Im Kernprozess „Workbench“ werden die wesentlichen Stammdatenobjekte der Administrator Workbench aufgezeigt (vgl. Abbildung 5-7). Anhand dieses Kernprozesses ist es möglich, den Datenfluss vom Quellsystem bis zum Reporting sowie die Beziehungen zwischen den Objekten nachzuvollziehen.

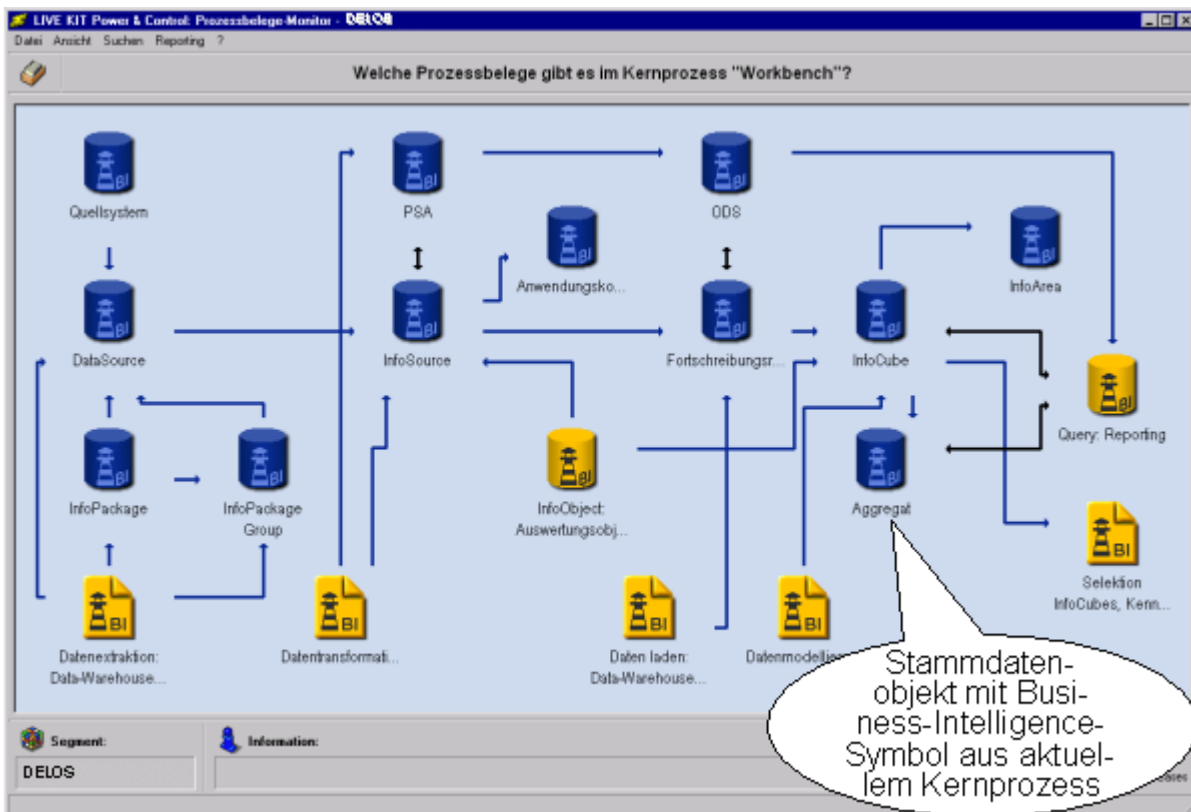


Abbildung 5-7: Prozessbeleg-Monitor zum Kernprozess „Workbench“ [LIVE00b]

Bis auf den ODS (vgl. Kapitel 2.3.2.2), die InfoPackage Group und die Aggregate sind alle Objekte zur Funktionsfähigkeit eines Informationsmodells verpflichtend und nicht von Fragen des



Anforderungsnavigators abhängig. Der ODS und die Aggregate können durch die Beantwortung von Fragen im Anforderungsnavigator deaktiviert werden. InfoPackage Groups vereinfachen den Daten-Lade-Prozess. Über ihre Verwendung kann erst beim Betrieb des DW entschieden werden. Das Zusammenspiel der Berichtsobjekte und deren Verwaltung wird im Kernprozess „Reporting“ abgebildet (vgl. Anhang B4).

Mit den Funktionalitäten des Geschäftsprozessnavigators können die wesentlichen Elemente einer DW-Lösung übersichtlich präsentiert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, beliebige Dokumente mit den einzelnen Objekten zu verknüpfen. Die Modellierungsfunktionalität im Werkzeug LKP&C sorgt zudem für einen weiteren Freiheitsgrad, da der Anwender in der Fundamentallbibliothek nicht vorgesehene Elemente hinzu modellieren kann. Dies bedeutet, dass das Projektteam z. B. die an das Datenlagerhaus anzubindenden Quellsysteme definieren und eine Schnittstellendokumentation hinterlegen kann.

## **5.3 Berichtsnavigator**

Im Berichtsnavigator (vgl. Kapitel 3.1.2.2) werden die entscheidungsrelevanten Informationsmodelle abgebildet. Daneben wird die Erstellung eines Individualmodells mit den für ein Unternehmen relevanten Inhalten ermöglicht. Dazu werden sämtliche relevanten Objekte von dem in dieser Arbeit als Beispiel herangezogenen SAP BW abgebildet. Für die Realisation eines gewidmeten Werkzeugs, ohne das diese Arbeit eine theoretische Abhandlung unter vielen im DW-Bereich wäre, war die Auswahl eines existierenden Produkts unumgänglich, da auf dem DW-Markt auch kein allgemein anerkannter Metadaten-Standard existiert (vgl. Kapitel 1.1.2). Auf eine allgemeine Verwendbarkeit der Methodik wird jedoch geachtet.

### **5.3.1 Berichtshierarchie-Monitor**

Der Berichtshierarchie-Monitor wird für die Präsentation von zeitlichen und logischen Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Berichten konzipiert.

#### **5.3.1.1 ERWEITERUNG ZUR DATA-WAREHOUSE-ANFORDERUNGSANALYSE**

In Kapitel 4.3.3 wurde festgestellt, dass InfoSources, InfoCubes und Queries für eine Verwendbarkeitsanalyse durch den Anwender relevant sind. Zwischen diesen Objekten besteht eine hierarchische Abhängigkeit. Eine Datenstruktur versorgt ein oder mehrere InfoCubes mit Daten. Ein Datenwürfel ist wiederum die Reportinggrundlage einer Query. Da die InfoSource, bezogen

auf diese drei Objekttypen, im Datenfluss am Anfang steht und im Berichtsnavigator der Aufbau von Hierarchien möglich ist, kann der für eine Verwendbarkeitsentscheidung relevante BC im Berichtsnavigator abgebildet werden. Zur Darstellung der insgesamt verfügbaren Datenmodelle wird ein Fundamentalmmodell des vorhandenen BC erstellt. Für jede der über 170 Bewegungsdaten-InfoSources vom SAP BW wird eine Hierarchie angelegt. Die DW-Berichtshierarchien werden in bestehende Geschäftsprozesse eingefügt, um dem Anwender das Auffinden einer InfoSource mit einem bestimmten Inhalt zu erleichtern. Objekte, die nur zu Demonstrationszwecken oder für die Auswertung des DW selbst ausgeliefert werden, werden dem neuen Geschäftsprozess „Data Warehouse“ zugeordnet.

Inhaltlich müssten die InfoSources, InfoCubes und Queries zum Teil mehreren Geschäftsprozessen zugeordnet werden. Dies wird allerdings aus Vereinfachungsgründen unterlassen, da der Aufwand den Nutzen bei weitem übersteigt. Den Datenwürfeln und Berichten werden jeweils die Geschäftsprozesse der im Datenfluss davor liegenden Objekte zugeordnet. Hierbei ergibt sich jedoch das Problem, dass viele InfoCubes über mehrere InfoSources mit Daten versorgt werden können. Die Datenstrukturen sind aber oft verschiedenen Geschäftsprozessen zugeordnet. In diesen Fällen wird der InfoCube nach seinen primären Dateninhalten einem Geschäftsprozess zugewiesen. Die Geschäftsprozesszuordnung wirkt sich in erster Linie auf die Auswahlmaske des Berichtsobjekt-Monitors (vgl. Kapitel 5.3.2) aus. Diese ist für die IBA allerdings von nachrangiger Bedeutung, da der Berichtsobjekt-Monitor meist aus dem Berichtshierarchie-Monitor durch Doppelklick auf das DW-Element aufgerufen wird und nicht über die Auswahlmaske selektiert wird. Ob der Bericht „Kostenstellenabweichungen“ dem Geschäftsprozess „CO-Prozesskostenrechnung“ oder „CO-Kostenstellenrechnung“ zugeordnet ist, ist letztendlich nicht entscheidend. Unabdingbar ist es dagegen, dass der Bericht „Kostenstellenabweichungen“ in allen relevanten DW-Berichtshierarchien erscheint. Die DW-Berichtshierarchien werden vom Projektteam analysiert sowie gepflegt und bilden die Grundlage für den Aufbau der Berichtsauswahl für den Endanwender. Die Eingruppierung in DW-Berichtshierarchien ist von der Zuordnung zu Geschäftsprozessen unabhängig. Die DW-Elemente können damit in beliebig vielen DW-Berichtshierarchien angezeigt werden, obwohl sie nur einem Geschäftsprozess zugeordnet werden. Wollte man jedes DW-Element sämtlichen in Frage kommenden Geschäftsprozessen zuordnen, so müssten diese mehrfach angelegt und zugeordnet werden. Dies ist schon alleine aus Redundanz- und Pflegegesichtsgründen nicht erstrebenswert und nicht nötig. Als Ergebnis werden dem Anwender die für ihn relevanten Zusammenhänge aufgezeigt ohne die inhaltliche Darstellung zu überladen.

Obwohl die Datenwürfel als die relevanten Elemente für die IBA identifiziert wurden (vgl. Kapitel 5.1.1), stellt sich die Frage, wie die DW-Berichtshierarchien aufgebaut werden sollen. In der Anforderungsanalyse stellt sich erst nach der Erfassung der gewünschten Informationen die Frage nach der Beschaffbarkeit derselben. Der Informationsbedarf kann allerdings nicht im Voraus exakt bestimmt werden, weshalb sich die ausgelieferten Berichte nicht für die Bildung der Hierarchien eignen. Die hohe Anzahl der Berichte und die vielschichtigen Beziehungen würden eine transparente Darstellung unmöglich machen. Wird der Datenbehälter in der höchsten Ebene der Hierarchie abgebildet, so wird dieser sachlich falsch abgebildet, da beim Lade-Prozess die InfoSources logisch vor den Datenwürfeln stehen. Die Darstellung wäre auch sehr unübersichtlich, da die InfoSources und die Berichte nicht strukturiert aufgeführt werden könnten. Um die Abhängigkeiten korrekt wiederzugeben, bildet deshalb die InfoSource die oberste Ebene einer DW-Berichtshierarchie. Somit werden die Objekte von DWs im Berichtshierarchie-Monitor anders als bei den Standardberichten der Softwarebibliothek SAP R/3 logisch von links nach rechts und nicht von rechts nach links angeordnet (vgl. Kapitel 5.3.2.4).

In einer DW-Berichtshierarchie wird somit vom Bericht aus die Datenherkunft angezeigt, wenn der Anwender von rechts nach links liest (vgl. Abbildung 5-9). Die vorgelagerten Objekte werden im DW-Bereich immer links oben aufgeführt, da eine hierarchische und keine zeitliche Abfolge dargestellt werden muss. Die untergeordneten Objekte sind abhängig von den jeweils übergeordneten. Dies hat den Vorteil, dass z. B. diejenigen InfoCubes deaktiviert werden, deren InfoSources nicht benutzt werden. Durch die Deaktivierungslogik des Berichtsnavigators führt dies allerdings auch dazu, dass die abhängigen InfoCubes und Queries in sämtlichen Hierarchien deaktiviert angezeigt werden, in denen diese benutzt werden. Dies ist auch folgerichtig, da die Verwendbarkeit dieser InfoCubes zunächst geprüft werden muss, da einige Daten nicht von der deaktivierten InfoSource geliefert werden können. Werden die Informationsmodelle allerdings manuell oder werkzeuggestützt retrograd gepflegt (vgl. Kapitel 5.4.1), so müssen die Datenwürfel und Berichte je DW-Berichtshierarchie einzeln ausgeblendet werden können. Es kann beispielsweise sein, dass einzelne InfoCubes angepasst werden oder andere Datenstrukturen die Daten bereitstellen, welche die deaktivierte InfoSource ursprünglich liefern sollte. Im LKP&C ist es deshalb möglich, DW-Objekte auf Wunsch je Hierarchie oder projektweit zu deaktivieren (vgl. Kapitel 5.3.1.3). Damit werden redundant vorhandene DW-Objekte vermieden und trotzdem die Flexibilität, die zur Darstellung der Realität benötigt wird, erhalten.

Für die Darstellung der Berichtshierarchien wird die Datenstruktur auch deshalb gewählt, da diese das Informationsmodell thematisch beschreibt und eine InfoSource immer eindeutig einer Be-

richtshierarchie zugeordnet werden kann. Der Hierarchiebezeichnung wird der Objekttyp, wie z. B. „InfoSource“, vorangestellt (vgl. Abbildung 5-8), damit auch unvollständige DW-Berichtshierarchien mit dem gleichen Symbol angezeigt werden können. Im Auswahlfenster für die Berichtshierarchien stand bislang kein eigenes Symbol für DW-Elemente zur Verfügung, weshalb das Datenmodell vom LKP&C zur besseren Übersichtlichkeit angepasst wird (vgl. Kapitel 5.3.1.3). Zu einigen InfoCubes enthält der BC jedoch keine InfoSources. Es handelt sich dabei um eine Lücke in den ausgelieferten Informationsmodellen. Diese entsteht z. B. daraus, dass auch Nicht-SAP-Systeme in das Datenlagerhaus geladen werden müssen und der Aufbau der Datenstruktur zur Datenextraktion aus den Quellsystemen nicht von vornherein bekannt ist. Diese SAP-BW-Berichtshierarchien beginnen mit der Bezeichnung „InfoCube“. In der Auswahl zum Berichtshierarchie-Monitor werden dem Anwender, neben den SAP-R/3-Berichtshierarchien alle vorhandenen DW-Berichtshierarchien, nach Geschäftsprozessen gruppiert, angezeigt (vgl. Abbildung 5-8).

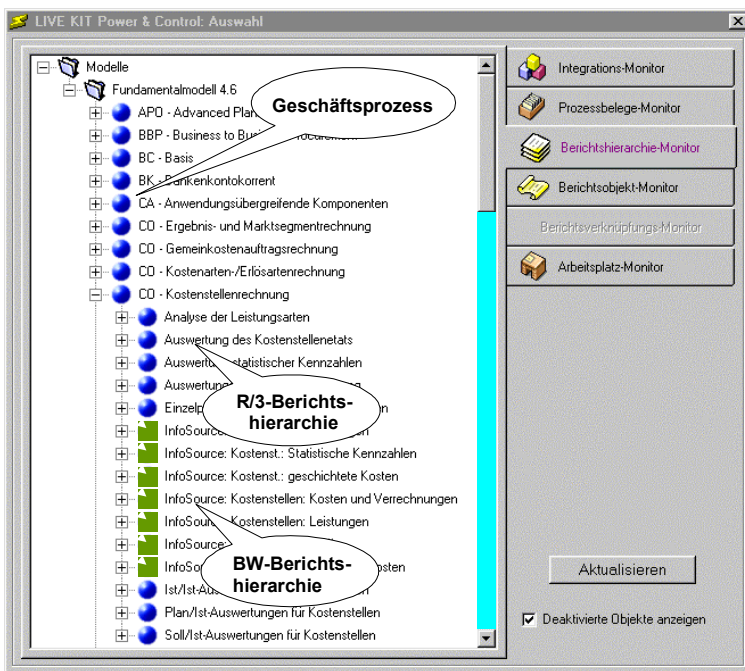


Abbildung 5-8: Auswahl im Berichtshierarchie-Monitor [LIVE00c]

Im Berichtsnavigator besteht die Anforderung, die Objekte des DW von den ERP-Standardinhalten abzugrenzen. In das Modellelement der Berichte wird deshalb das BI-Symbol (vgl. Kapitel 5.2.1) eingefügt. Die benutzten Ikonen sind jederzeit austauschbar und mit den gängigen Grafikprogrammen anpassbar. Zur Darstellung der InfoSources und InfoCubes wurden neue Modellelemente entworfen (vgl. Abbildung 5-9). Die Datenbank des LKP&C ist bereits für die Aufnahme zusätzlicher Modellelemente-IDs vorbereitet.

Zur Darstellung von ODS-Elementen und MultiCubes (vgl. Kapitel 2.3.2.2) kann der Berichtshierarchie-Monitor ebenfalls verwendet werden. Der ODS wird mit Daten einer oder mehrerer InfoSources versorgt und kann die Daten an weitere ODS-Objekte oder InfoCubes weitergeben. Der ODS kann auch schon ausgewertet werden. Die MultiCubes stellen eine gemeinsame Sicht über mehrere Datenwürfel dar und können ebenfalls ausgewertet werden.

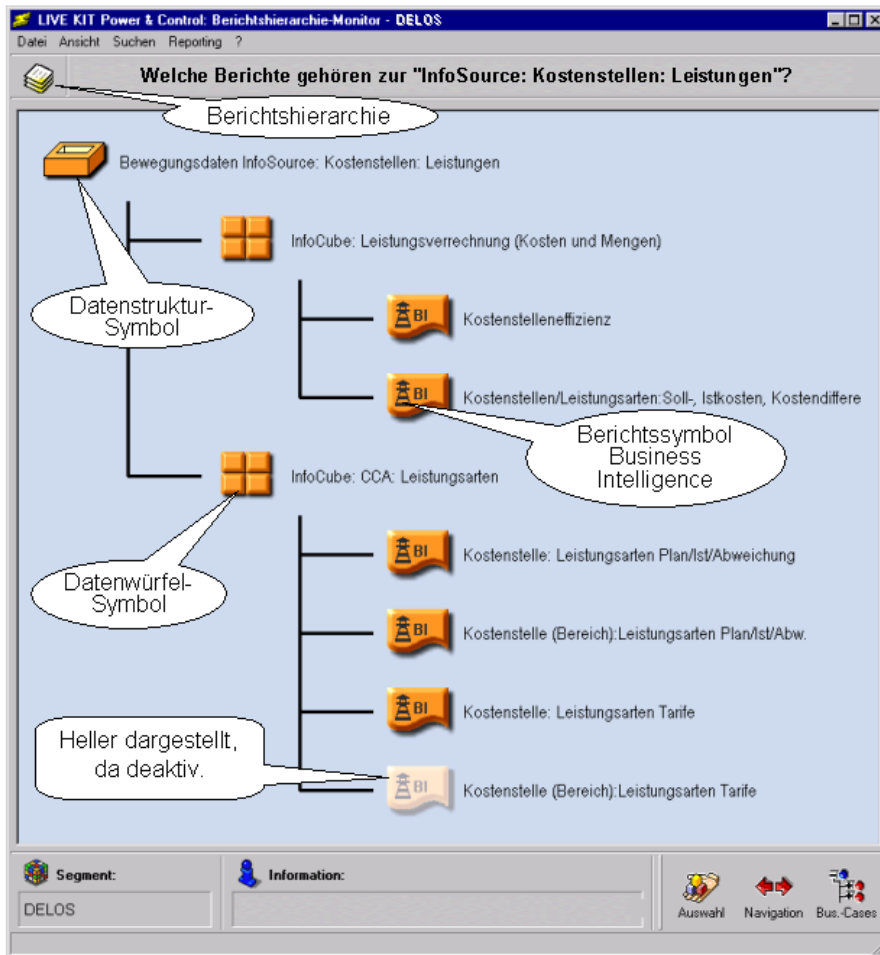


Abbildung 5-9: Berichtshierarchie-Monitor zur „InfoSource: Kostenstellen: Leistungen“ [LIVE00c]

Damit die DW-Elemente nicht nur wie oben erläutert im Fundamentalmodell angezeigt werden können, sondern auch eine Reduktion der Bestandteile erfolgen kann, müssen Abhängigkeiten und Bedingungen definiert werden können. Dies geschieht über die so genannten Konfigurationsvariablen (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Nachdem das Update auf das neue DW-Release erfolgt ist, werden automatisch Konfigurationsvariablen für die neu hinzugekommenen Bestandteile im Regelwerk des LKS angelegt, wenn diese als abwählbar gekennzeichnet wurden. Zu diesen müssen Regeln erfasst werden, welche die automatische Reduktion aufgrund der Ergebnisse der Anforderungsanalyse im LKS bewirken können. Jede Konfigurationsvariable bezieht sich dabei auf genau ein Element im LKP&C. Damit können Geschäftsprozesse, Kernprozesse, Schnittstellen, Pro-

zessbelege, Arbeitsplätze, Berichtshierarchien oder Berichte aktiv belassen oder deaktiviert werden.

Damit der BC korrekt präsentiert werden kann, müssen allerdings auch die bereits bestehenden Konfigurationsregeln geändert werden, da der Geschäftsprozess „Gemeinkostenauftragsrechnung“ nicht nur angezeigt werden muss, wenn dieser im analysierten ERP-System, sondern auch wenn dieser in einem Fremdsystem eingesetzt wird und die Daten in das Datenlagerhaus integriert werden sollen. Werden die Informationsmodelle über ein Nicht-SAP-System mit Daten versorgt, bedeutet dies nicht, dass diese nicht verwendet werden können (vgl. Kapitel 2.2.3). Die Änderung der Konfigurationsregeln wird nötig, da die DW-Berichtshierarchien jeweils unterhalb der zugehörigen Geschäftsprozesse aufgeführt werden (vgl. Abbildung 5-8).

### **5.3.1.2 ERWEITERUNG ZUR STRATEGIC-ENTERPRISE-MANAGEMENT-ANFORDERUNGSANALYSE**

Durch die Möglichkeit zeitliche und logische Beziehungen darzustellen, eignet sich der Berichtshierarchie-Monitor auch zur Darstellung der Inhalte anderer analytischer Anwendungen. MÜLLER [MÜLL00] untersuchte auf Basis dieser Arbeit das System zur strategischen Unternehmensführung der SAP AG. Ein Bestandteil des SAP SEM ist der Measure Builder, mit dem betriebswirtschaftliche Abhängigkeiten zwischen einzelnen strategischen Kennzahlen verdeutlicht werden können. Mit dem Measure Builder können Kennzahlenkataloge und Werttreiberbäume aufgebaut werden, für die, neben ihrer betriebswirtschaftlichen Darstellung, letztendlich auch die Verbindung zum DW aufgezeigt werden muss.

#### **WERTTREIBERBÄUME**

Mit den Werttreiberbäumen kann die betriebswirtschaftliche Sichtweise auf Kennzahlensysteme in einer Hierarchie abgebildet werden. Die verschiedenen Abhängigkeiten zwischen den strategischen Kennzahlen entscheiden über die Position der Kennzahl in der Hierarchie. Die mit dem BC des SAP SEM 2.0B ausgelieferten Werttreiberbäume können, wie in Abbildung 5-10 dargestellt, im Berichtshierarchie-Monitor präsentiert werden.

Werttreiberbäume sind dadurch gekennzeichnet, dass eine zentrale Zielgröße solange sukzessive in deren Einflussgrößen zerlegt wird, bis konkrete Maßnahmen zur Manipulation der Kennzahl abgeleitet werden können. Durch diese stringente Ableitung weisen Werttreiberbäume eine hohe Geschlossenheit auf und versuchen alle Einflussfaktoren komplett und über mathematisch exakte Formulierungen abzubilden [WEBE00, S. 11]. Die SAP AG liefert mit dem SAP-SEM-BC die

Werttreiberbäume mit ihren generischen, allgemeinen Bestandteilen [RAPP94, S. 83-86] aus (vgl. Abbildung 5-10). Das Unternehmen kann auf diesen aufbauend die unternehmensspezifischen Werttreiber ergänzen. Diese sind vom Geschäftsmodell und den spezifischen Geschäftsprozessen des Unternehmens abhängig [RAPP94, S. 101f.].

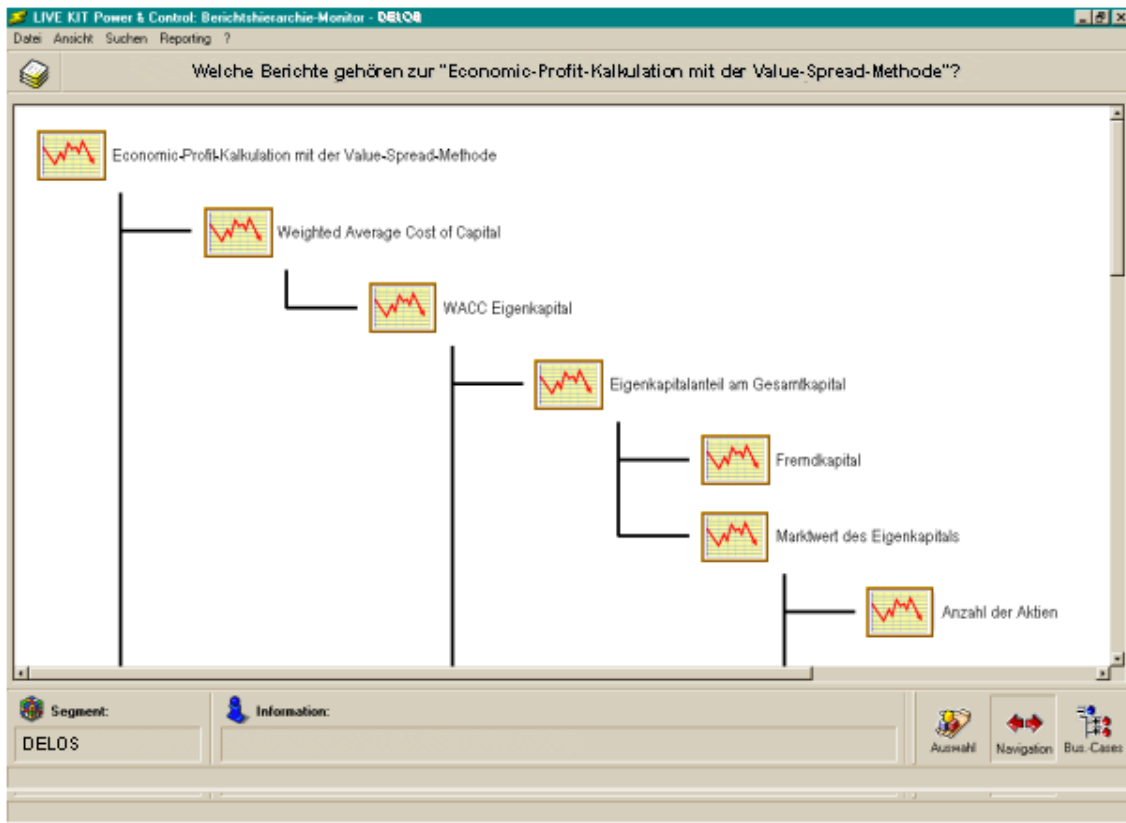


Abbildung 5-10: Beispiel einer Berichtshierarchie mit strategischen Kennzahlen (in Anlehnung an [MÜLL00, S. 91])

## DATENHERKUNFT

Neben der betriebswirtschaftlichen Darstellung der Kennzahlenhierarchien wird zur Umsetzung der Anforderungen eine zweite Hierarchie, die datentechnische Sichtweise, benötigt. Die einzelnen strategischen Kennzahlen werden durch DW-Berichte mit Daten versorgt. MÜLLER erkannte, dass die Queries des SAP BW auf jeder Hierarchieebene und jedem Blatt der Werttreiberbäume zugeordnet werden müssen, damit die strategischen Kennzahlen korrekt mit Daten gefüllt werden können [MÜLL00, S. 92f.].

Die Beziehung der strategischen Kennzahlen zu den DW-Berichten wird über den Datenherkunfts-Monitor abgebildet (vgl. Abbildung 5-11). Zu den strategischen Kennziffern im Werttreiberbaum werden die Queries im SEM-Kennzahlen-Monitor angezeigt, die für Kennzahlen die richtigen Werte abfragen. Von der Datenflusssicht im SEM-Kennzahlen-Monitor kann per Doppelklick auf die Query in die relevante DW-Berichtshierarchie gesprungen werden. Bei der IBA

mit dem LKP&C können damit die zugeordneten DW-Berichte ausgewählt und deren gesamte Berichtshierarchie angezeigt werden. Wird beim Aufbau des Fundamentalmodells kein passender DW-Bericht gefunden, um die Kennzahl mit den korrekten Werten zu füllen, so wird als Datenbasis ein geeigneter Datenwürfel zugeordnet. Aus diesem müssen die Kennzahlen und Merkmale durch eine selbst definierte Query selektiert werden.



Abbildung 5-11: Verknüpfung SEM- und DW-Berichtshierarchien (in Anlehnung an [MÜLL00, S. 92])

### 5.3.1.3 TECHNISCHE UMSETZUNG

Die Umsetzung der Erweiterungen zur DW-Adaption im Berichtshierarchie-Monitor konnte ohne gravierende Änderungen am Datenmodell durchgeführt werden. Im Berichtsobjekt-Monitor sind einige Änderungen notwendig (vgl. Kapitel 5.3.2.3).

Für die Darstellung der Werttreiberbäume im Berichtshierarchie-Monitor muss das Datenmodell des Berichtsnavigators erweitert werden. Die Abbildung der neuen Elemente nur über die bereits bestehenden Tabellen und Beziehungen würde zu erheblichen Performance-Problemen führen. Daneben wäre diese Lösung zu unflexibel für potentielle Erweiterungen. Im folgenden Teil der Erläuterung zum Berichtshierarchie-Monitor werden speziell die Datenablage der Elemente und



ihre Beziehungen in einer Datenbank erläutert. Die Beschreibung wird als Grundlage für die technische Implementierung der Konzeption verwendet. Die Applikationslogik, d. h. die Anordnung der Elemente im Berichtshierarchie-Monitor, wird vom entsprechenden Programm vorgenommen und muss daher nicht in der Datenbank abgebildet werden. Daneben soll die Erklärung zu einem breiteren Verständnis der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Monitoren sowie zwischen den einzelnen Elementen untereinander beitragen.

### **ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUR BESCHREIBUNG DER TECHNISCHEN UMSETZUNG**

Zunächst werden nur einzelne Ausschnitte aus dem gesamten Datenmodell betrachtet. Die Teildatenmodelle werden jeweils als Ausschnitt aus der Beziehungen-Ansicht von MS Access 2000 dargestellt. Der Ausschnitt ist begrenzt auf die für die beschriebenen Sachverhalte relevanten Tabellen. Alle anderen Tabellen und Beziehungen werden ausgeblendet. Die Erweiterungen durch DELOS werden in das bestehende LKP&C-Datenmodell eingearbeitet. Die Konzeption der Tabellen und Beziehungen sowie deren Bezeichnung orientieren sich an den vorhandenen Elementen. Die für diese Arbeit wesentlichen Tabellen und Beziehungen des Datenmodells, d. h. das integrierte Fundamentaldatenmodell über alle relevanten Bestandteile, befindet sich in Anhang D. Unwesentliche Tabellen und Beziehungen werden zur besseren Übersicht nicht dargestellt. Im Datenmodell sind auch einige bereits bestehende Tabellen abgebildet, damit die Einbindung der DW-Elemente in das LKP&C nachvollzogen werden kann.

Die Tabellen mit der Endung „\_1“ (vgl. Abbildung 5-12) stellen zusätzliche Instanzen derselben Tabelle dar. Die Tabelle DWIOBJ\_1 ist also identisch mit der Tabelle DWIOBJ. Die beiden Instanzen der Auswertungsobjekttabelle werden benötigt, um die Beziehung von zwei Auswertungsobjekten abzubilden. Aus Vereinfachungsgründen werden die Beziehungen der Tabelle DWIOBJ nicht auch für die Tabelle DWIOBJ\_1 angezeigt. Ebenso werden die Tabelle STRINGS, welche sämtliche Objektbezeichnungen enthält, und die Tabelle WINHELP, welche die Verbindungen zu einer Dokumentation umfasst, nicht mit allen anderen Tabellen verknüpft. Die Beziehungen werden exemplarisch für die Tabelle BER angezeigt (vgl. Anhang D).

Daneben sind in Abbildung 5-12 die relevanten Entitäten und ihre Beziehungen zur Aufnahme der Werttreiberbäume in das LKP&C enthalten. Jedes Rechteck entspricht einer Tabelle, die durch ihren Namen definiert ist (z. B. Tabelle DWIOBJ) und aus einem oder mehreren Feldern besteht (z. B. RELEASE). Die fettgedruckten Felder sind die Primärschlüssel der Tabellen (z. B. DWIOBJ\_ID). Die Tabellen sind durch 1:n-Beziehungen miteinander verknüpft, die eine refe-

rentielle Integrität sicherstellen. Für den Fall von n:m-Beziehungen wird als Hilfskonstruktion eine Verknüpfungstabelle (z. B. BERMON\_DWIOBJ) eingefügt.

## **INTEGRATION DER WERTTREIBER IN DAS BESTEHENDE DATENMODELL**

Im LKP&C müssen die Werttreiber hierarchisch dargestellt werden. Die relevanten Entitäten sind damit die Werttreiber und die Berichtshierarchien. Die Werttreiber werden wie die betriebswirtschaftlichen Auswertungsobjekte in der Tabelle DWIOBJ (vgl. Kapitel 5.3.2.3) abgelegt. Diese enthält wie die Tabelle der Berichtshierarchien (BERMON) einen Primärschlüssel in Form eines Autowerts, d. h. der eindeutige Schlüssel wird automatisch je neuem Eintrag vergeben. Über die Werte der Tabelle DWIOBJ\_ART können die einzelnen Elemente unterschieden werden. Dies hat den Vorteil, dass Erweiterungen des Metamodells in Form neuer Berichtsjekte ohne Programmänderungen durch Hinzufügen eines Datensatzes vollzogen werden können. Die Ergebnisse aus der LKS- bzw. der RBE-Analyse (vgl. Kapitel 5.4.3) füllen die Felder LKS\_CONFIG, LKS\_AREA, LKS\_MODULE und LKS\_CONVAR in der Tabelle BERMON mit entsprechenden Inhalten, sofern das betroffene Objekt als ABWAEHLBAR gekennzeichnet ist. Dies ermöglicht die automatische Reduktion des Fundamentalmodells (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Mit der Kennzeichnung, ob es sich bei dem Datensatz um ein Kundenobjekt (KUNDE) handelt, und dem Verweis auf eine Hilfedatei (WINHELP\_ID) können die Datenstrukturen beschrieben und klassifiziert werden. Die restlichen Felder in der Tabelle DWIOBJ werden in Kapitel 5.3.2.3 erläutert, da dort die Zusammenhänge besser deutlich werden.

Die Tabelle BSELEM enthält die Datenelemente, die über die Beziehungstabelle DWIOBJ\_BSELEM mit den Auswertungsobjekten (DWIOBJ) verknüpft sind. Zu den BS-Elementen kann über die Beziehung BSELEM\_BSTAB die Tabelle (BSTAB) und das Quellsystem (QSYST\_ART) ermittelt werden, in der sich das Datenelement befindet. Mit den vorgenannten Tabellen ist es möglich, die Datenquellen des DW exakt zu hinterlegen (vgl. Kapitel 5.4.2).

Die Tabelle der Berichtshierarchien (BERMON) enthält neben einigen schon beschriebenen Feldern das Feld FB\_ID. Über diesen Schlüssel werden die Berichtshierarchien den Geschäftsprozessen im LKP&C zugeordnet. Die Tabelle der Geschäftsprozesse (FB) und deren Beziehungen werden in Anhang D aufgeführt. Da die Tabelle FB im LKP&C-Datenmodell bereits vorhanden ist, wird diese allerdings nicht weiter erläutert. Weitere Informationen zu diesem Bereich des Datenmodells können der Arbeit von VOGELANG [VOGE98, S. 141f.] entnommen werden. Die Tabelle BERMON wird für die Umsetzung des DELOS-Verfahrens um das Feld BERMON\_

ART\_ID ergänzt. Über die Beziehung zur Tabelle BERMON\_ART ist es möglich, verschiedene Symbole in der Berichtsauswahlmaske zu verwenden (vgl. Kapitel 5.3.1.1).

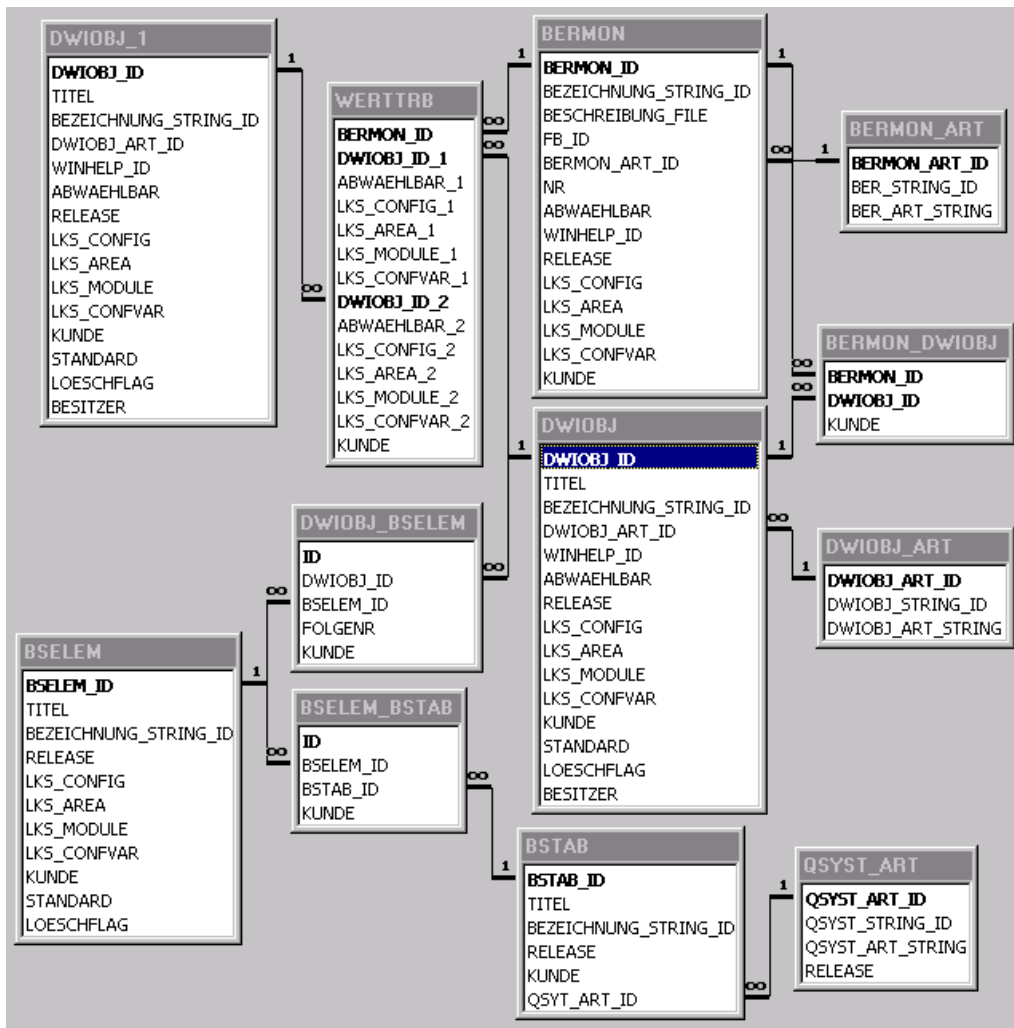


Abbildung 5-12: Datenmodell zur Abbildung der Werttreiberbäume im LKP&C

Die Zuordnung der Werttreiber zu den Berichtshierarchien erfolgt über die Hilfstabelle BERMON\_DWIOBJ. Über die Tabelle WERTTRB wird die Reihenfolge der Werttreiber und der Status in der Berichtshierarchie bestimmt. Da Werttreiber in verschiedenen Hierarchien in einer unterschiedlichen Reihenfolge vorkommen können, wird der Primärschlüssel der Tabelle aus drei Feldern gebildet. Die Information, ob der Werttreiber aktiv oder deaktiv angezeigt wird, wird ebenfalls über die Felder LKS\_CONFIG, LKS\_AREA, LKS\_MODULE und LKS\_CONVAR hinterlegt. Mit einer ähnlichen Konstruktion ist es auch möglich, einzelne LKP&C-Elemente lokal in einer Berichtshierarchie im Individualmodell zu aktivieren bzw. deaktivieren, da die Ausblendeinformation in Kombination mit der Berichtshierarchie gespeichert wird (vgl. Kapitel 5.3.1.1 und Anhang D).

## 5.3.2 Berichtsjekt-Monitor

Der Berichtsjekt-Monitor wird für die Detaildarstellung der betrachteten DW-Elemente benutzt. Er kann entweder über die direkte Auswahl oder per Doppelklick aus dem Berichtshierarchie-Monitor erreicht werden. Prinzipiell ergeben sich aus den Anforderungen aus Kapitel 4.3.5 zwei Aspekte, die im Berichtsjekt-Monitor abgebildet werden müssen, nämlich der Datenfluss und die Bestandteile der Informationsmodellobjekte.

### 5.3.2.1 DATENFLUSS

Im Berichtshierarchie-Monitor ist immer nur eine InfoSource enthalten, da diese mit der Berichtshierarchie übereinstimmt. Somit ist aus diesem Monitor nicht ersichtlich, ob der InfoCube über weitere Strukturen mit Daten versorgt wird. Diese Information kann jedoch die Datenflusssicht des Berichtsjekt-Monitors liefern, da diese alle Vorgänger-Nachfolger-Beziehungen aufzeigt. Wird der Berichtsjekt-Monitor für einen Datenbehälter aufgerufen, so werden neben dem eigentlichen Datenwürfel im linken Frame alle InfoSources angezeigt, die den InfoCube mit Daten versorgen können und im rechten Frame alle Queries, die auf diesem Cube basieren (vgl. Abbildung 5-13). Die Darstellung der über- und untergeordneten Elemente bietet somit für die Präsentation der Informationsmodelle eine übersichtliche, benutzerfreundliche Möglichkeit.

Neben der Bezeichnung des Objekts wird der Primärschlüssel hinterlegt, so dass das ausgewählte Objekt im DW-System eindeutig ermittelt werden kann. Im Gegensatz zu den Standardberichten des SAP-R/3-Systems gibt es zu fast allen Objekten des BC eine Online-Dokumentation. Da InfoSources, InfoCubes und Queries mit der Beschreibung des Herstellers verknüpft werden, müssen nur nicht dokumentierte Elemente erklärt werden. Bei Bedarf kann die Verknüpfung zur Dokumentation des DW-Anbieters ergänzt werden. Die Zuordnung der Online-Dokumentation zu den InfoSources, InfoCubes und Queries kann mittels einer Extraktionsdatei zu ca. 60 Prozent automatisch erfolgen. Dies ist eine enorme Erleichterung. Aufgrund der sehr technischen Beschreibung der SAP AG, muss eine kurze betriebswirtschaftliche Erläuterung aufgenommen werden. Über die rechte Maustaste ist neben der Dokumentation und Beschreibung auch die Erklärungskomponente aufrufbar. Diese zeigt die Fragen und die zugehörigen Antworten an, welche die Anzeige des Elements steuern (vgl. Kapitel 6.1.1.1).

Die DW-Berichte müssen klassifiziert werden, da hier noch mehr als im ERP-Berichtswesen die bedarfsorientierte Informationsversorgung im Vordergrund steht. Über die unterschiedlichen Merkmale und Ausprägungen können die DW-Elemente entsprechend den individuellen Infor-

mationsbedarfen ausgewertet und anschließend dem Endanwender zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Aufgabenstellungen des Berichtswesens und der Informationsanalyse im Datenlagerhaus bedarf es zusätzlich zur Klassifikation einer Darstellung der Aggregationsebenen je DW-Bericht (vgl. Kapitel 4.3.5). Zusätzlich wird neben der betriebswirtschaftlichen Beschreibung der Berichte der Aufbau und die Ansicht durch eine Hardcopy eines ausgeführten Berichts visualisiert. Aus diesen Erweiterungen ergeben sich allerdings keine Modifikationen am LKP&C-Datenmodell.

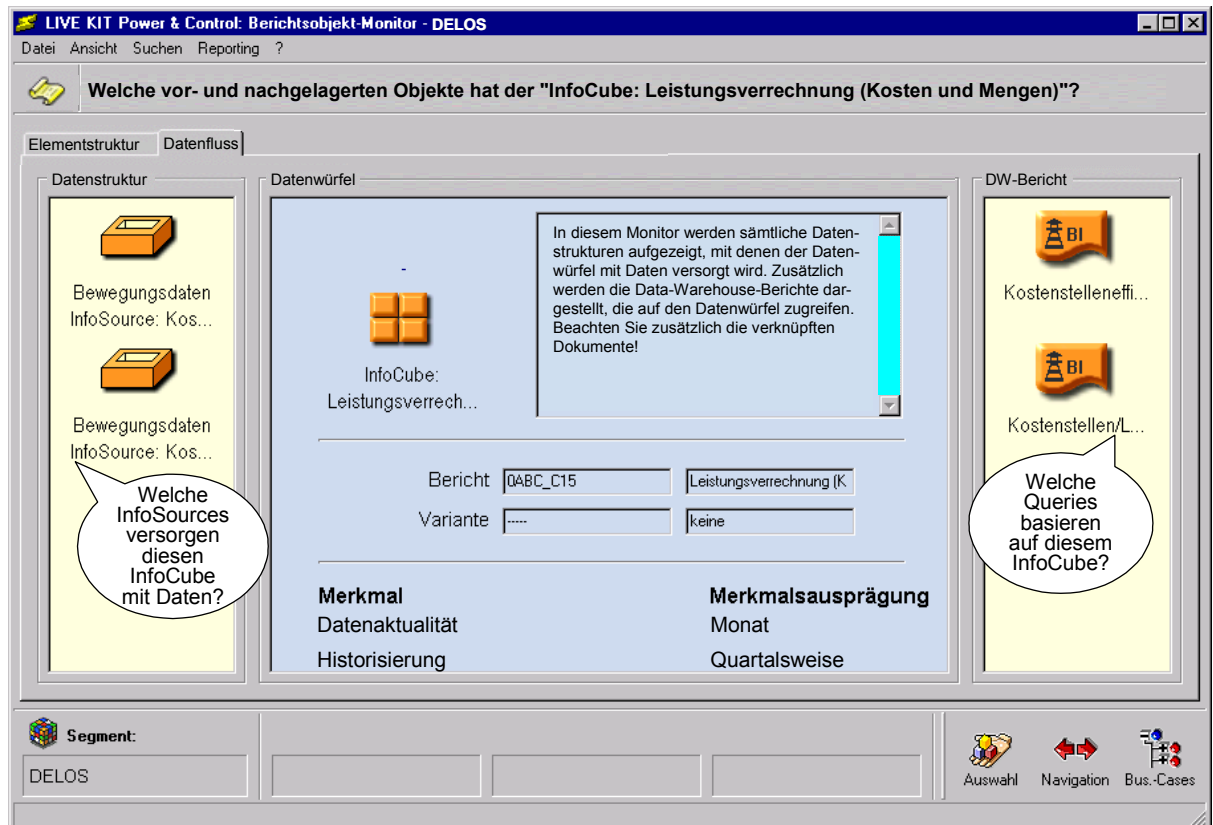


Abbildung 5-13: Berichtsobjekt-Monitor zum „InfoCube: Leistungsverrechnung (Kosten und Mengen)“ [LIVE00c]

Daneben können die SAP-BW-Berichte direkt aus dem Berichtsnavigator aufgerufen werden. Dabei kann der Anwender zwischen dem Aufruf der Arbeitsmappen (vgl. Kapitel 2.3.4) und dem Test der Ausgabe (Transaktion RSRT) wählen. Ersteres empfiehlt sich, wenn ein SAP BW zu Testzwecken mit Daten zur Verfügung steht, letzteres im Fall eines DW ohne Daten bzw. bei technisch interessierten Anwendern.

### 5.3.2.2 ELEMENTSTRUKTUR

Der Berichtsobjekt-Monitor ermöglicht eine Detailsicht auf die einzelnen Bestandteile der Fundamental- bzw. Individualbibliothek. Im Berichtshierarchie-Monitor werden dagegen die Informati-

onsmodelle übersichtlich präsentiert (vgl. Abbildung 5-9). Somit ist es dem Anwender möglich, je nach Bedarf zwischen Detail- und Globalsicht zu wechseln. Durch die verschiedenen Ebenen wird die Forderung nach einer einfachen Handhabbarkeit erfüllt, da verschiedene Sichten zur Verfügung gestellt werden, welche die Informationen überschaubar darstellen und zugleich Detaillierungsmöglichkeiten bieten.

Die Auswertungsobjekte sind entscheidend für eine anschauliche Beschreibung der Objekte, die im Datenlagerhaus eingesetzt werden (vgl. Kapitel 2.3.2.1). Die Monitore für die Detailsichten der einzelnen DW-Bestandteile müssen neu konzipiert werden, da der Schwerpunkt der Analyse abweichend zu den ERP-Berichten zu setzen ist. Die Auflistung von beschreibenden und klassifizierenden Elementen im Berichtsobjekt-Monitor reicht für die Veranschaulichung von DW-Objekten nicht aus. Zusätzliche Elemente wie Merkmale, Kennzahlen und Dimensionen müssen aufgenommen werden.

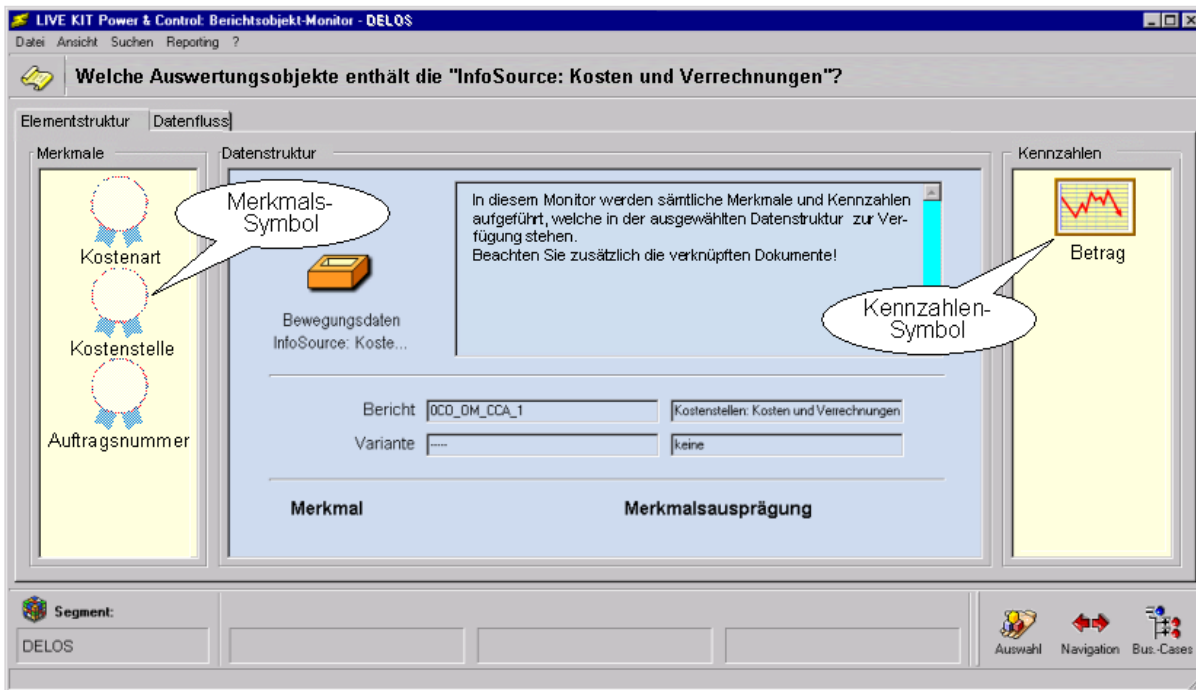


Abbildung 5-14: Elementstruktursicht zur „InfoSource: Kosten und Verrechnungen“

Diese Darstellung kommt auch der Konzeption neuer Informationsmodelle entgegen, da hiermit z. B. das Sternschema (vgl. Kapitel 2.3.2.2) anschaulich präsentiert werden kann. Die Merkmale und Kennzahlen werden in einer Detailsicht zu den Datenstrukturen, Datenwürfeln und Berichten geordnet angezeigt. Der Anwender kann von der Übersichtsdarstellung des Datenflusses bei Bedarf in die Elementstruktursicht verzweigen. Für die InfoSources vom SAP BW genügt es, die enthaltenen Merkmale und Kennzahlen aufzuzeigen. Die Datenstrukturen dienen dazu, die Schnittstellen zu den Quellsystemen zu beschreiben. Die Datenfelder und Tabellen, aus denen

die Daten extrahiert werden, müssen zu den Auswertungsobjekten hinterlegt werden. Neben der technischen wird auch eine semantische Beschreibung hinter den einzelnen Merkmalen und Kennzahlen angezeigt. Die Datenstruktur wird selbst ebenfalls beschrieben (vgl. Abbildung 5-14). Eine Klassifikation ist möglich, wird allerdings im Gegensatz zur Darstellung der Datenwürfel (vgl. Kapitel 4.3.5) nicht ausgeprägt.

Zu den InfoCubes werden neben den Kennzahlen die in den einzelnen Dimensionen enthaltenen Merkmale dargestellt (vgl. Abbildung 5-15). Neben der Klassifikation der Datenwürfel kann auch ein Methodenschatten (vgl. Kapitel 2.1.4.2) zugeordnet werden. Die Aggregate werden zum InfoCube angelegt und werden bei der Analyse automatisch berücksichtigt (vgl. Kapitel 2.3.2.2). Eine Abbildung als eigene Hierarchie ist zwar auch denkbar, aber nicht nötig, da die Aggregate als Bestandteile der Datenwürfel betrachtet werden. Sie werden deshalb zu den einzelnen InfoCubes aufgeführt.

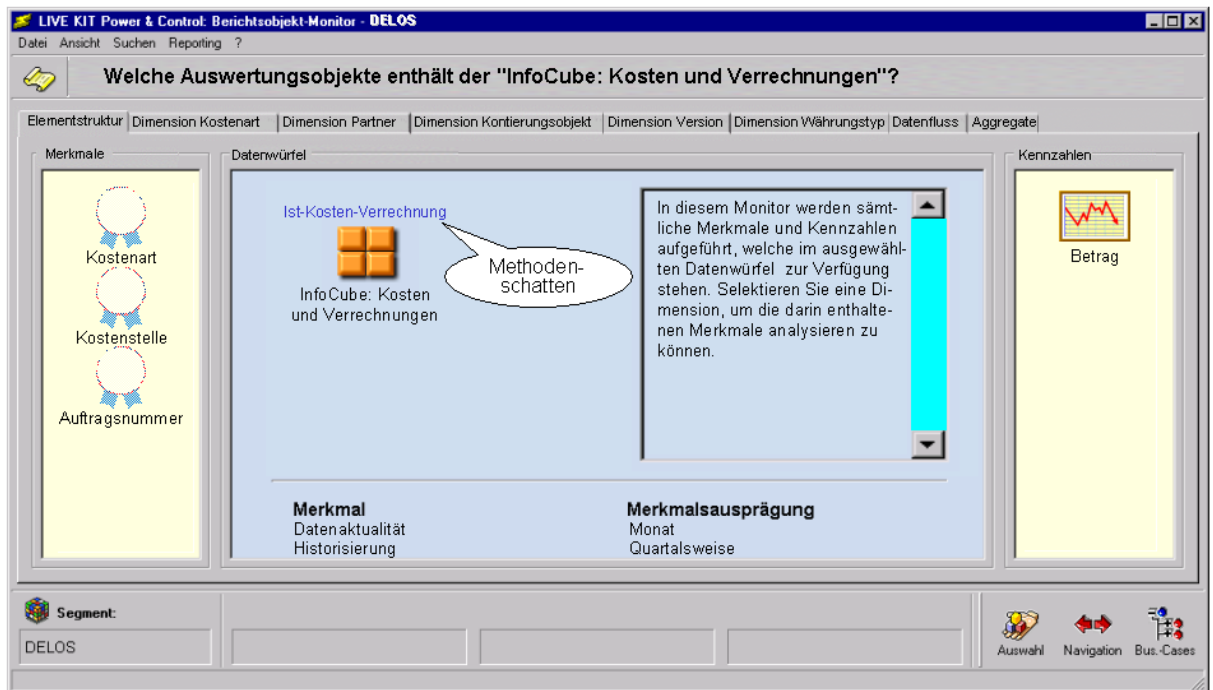


Abbildung 5-15: Elementstruktursicht zum „InfoCube: Kosten und Verrechnungen“

Bei den Berichten genügt die Klassifikation mit Merkmalen und Kennzahlen nicht mehr, da diese zusätzlich durch die Selektions- und Navigationsmöglichkeiten beschrieben werden können. Die Selektionskriterien können zusammen mit einem Bildschirmabzug in der Beschreibung zum Bericht hinterlegt werden. Die anderen Query-Bestandteile werden in eigenen Sichten und ggf. durch eigene Symbole dargestellt (vgl. Abbildung 5-16).

Die automatische Reduktion des Fundamentalmodells ist ebenfalls durch einen Import der Ergebnisse der Anforderungsanalyse möglich (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Dies wird durch die bereits angesprochenen Konfigurationsvariablen (vgl. Kapitel 5.3.1.1) ermöglicht.

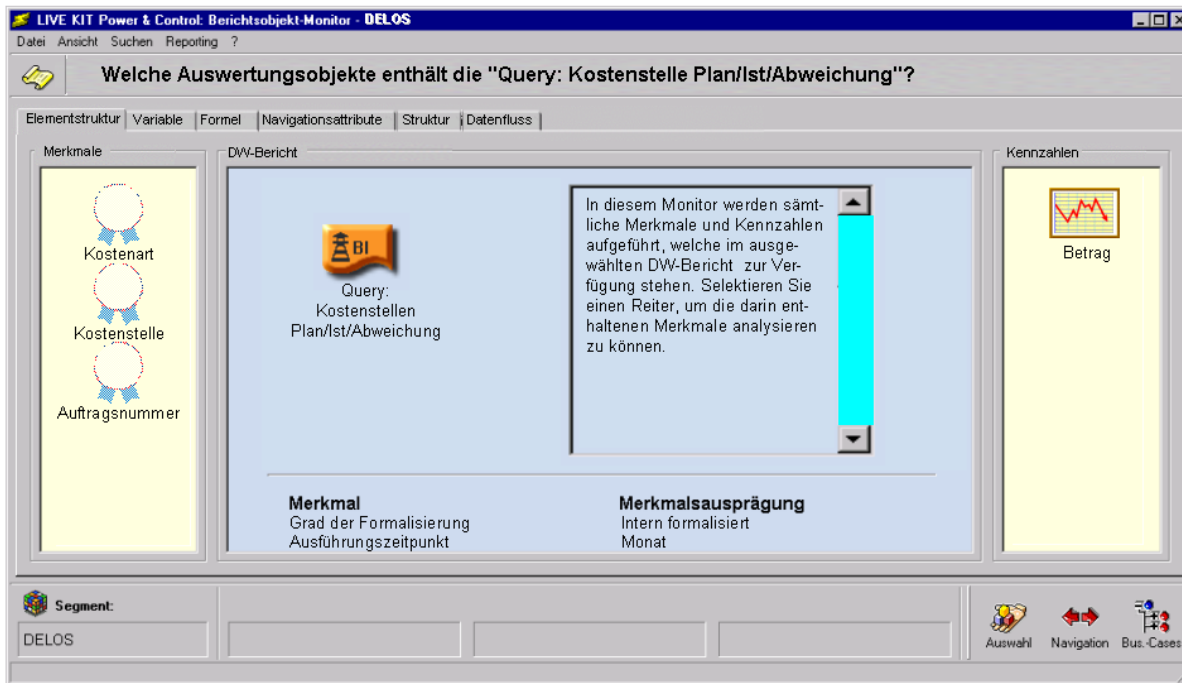


Abbildung 5-16: Elementstruktursicht zur „Query: Kostenstellen Plan/Ist/Abweichung“

Nachfolgend wird ein Überblick über die inhaltlichen Erweiterungen im Berichtsnavigator gegeben. Für die Informationsmodelle wurden 175 neue DW-Berichtshierarchien angelegt. Das LIVE KIT Control umfasst damit zum Releasestand 4.6M b insgesamt 400 Berichtshierarchien. Mit den 450 DW-Berichten, 110 Datenwürfeln und 170 Datenstrukturen (vgl. Abbildung 2-17) sind insgesamt 3920 Berichte im Berichtsnavigator 4.6M b enthalten. Alle anderen DW-Elemente, z. B. InfoObjects und Arbeitsmappen, sind zum Release 4.6M b nicht im LIVE KIT Control modelliert, sondern stehen in separaten Tabellen für Auswertungszwecke zur Verfügung. Detaillierte Informationen können dem LIVE KIT Control entnommen werden [LIVE00c].

### 5.3.2.3 TECHNISCHE UMSETZUNG

Die Umsetzung der Konzeption wird im Folgenden anhand von Teildatenmodellen erläutert. Neben dem jeweiligen Ausschnitt aus dem Datenmodell werden die einzelnen Tabellen mit ihren wichtigsten Feldern kurz beschrieben.

#### DATENSTRUKTUR

Der für die Datenstrukturen relevante Ausschnitt aus dem Datenmodell ist in Abbildung 5-17 dargestellt. In der Elementstruktursicht im Berichtsobjekt-Monitor müssen die betriebswirt-



schaftlichen Auswertungsobjekte der betrachteten Datenstruktur aufgezeigt werden (vgl. Kapitel 5.3.2.2). Die relevanten Entitäten sind damit die Datenstrukturen und die Auswertungsobjekte. Die Datenstrukturen werden wie die Datenwürfel, DW-Berichte und ODS-Elemente in der Tabelle der Berichtsobjekte (BER) abgelegt. Diese enthält wie die Tabelle der Auswertungsobjekte (DWIOBJ) einen Primärschlüssel in Form eines Autowerts. Über die Werte der Tabelle BER\_ART können die verschiedenen Elemente unterschieden werden. In der Tabelle der Berichtsarten (BER\_ART) werden für die oben aufgelisteten DW-Elemente neue Einträge aufgenommen. Der bereits angesprochene Methodenschatten (METHODE\_STRING\_ID) (vgl. Kapitel 2.1.4.2) und die Aufgabe (AUFGABE\_STRING\_ID) (vgl. Kapitel 4.3.3) können zum Berichtsobjekt hinterlegt werden. Die Felder zur LKS-basierten Abwahl der Berichtsobjekte wurden bereits in Kapitel 5.3.1.3 erläutert. Die weiteren Felder können vernachlässigt werden, da sie für diese Arbeit nicht weiter relevant sind.

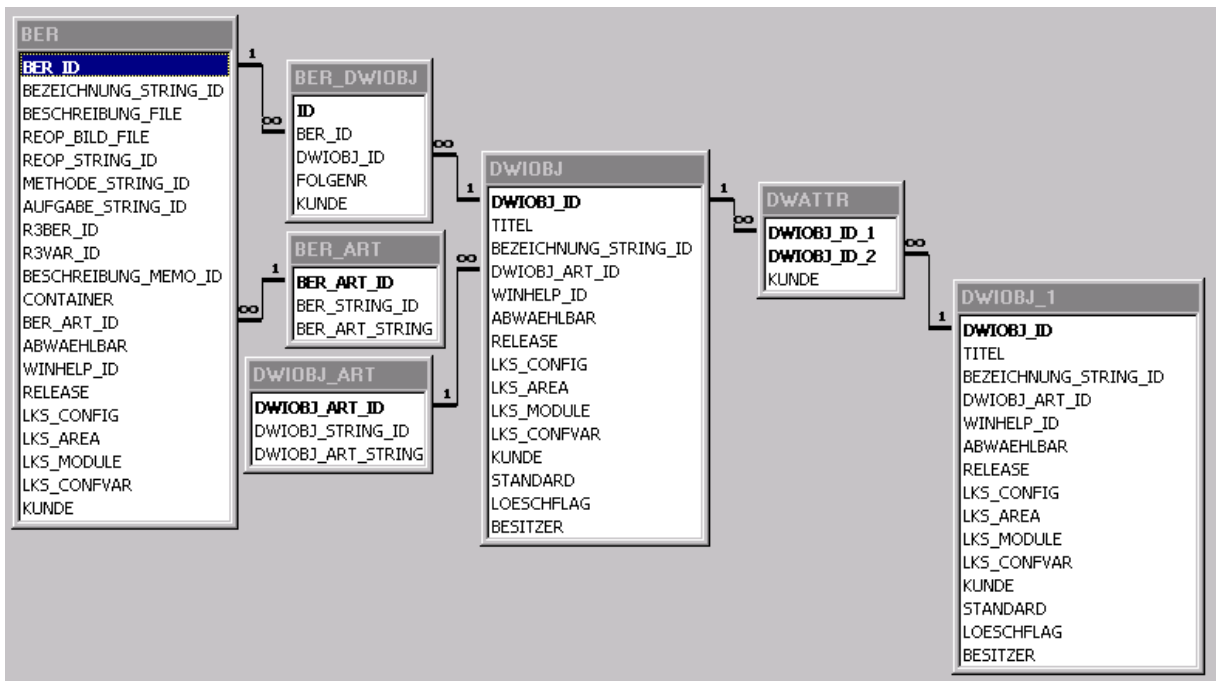


Abbildung 5-17: Datenmodell zur Abbildung der Datenstrukturen im LKP&C

Die Tabelle BER\_DWIOBJ ist eine Hilfstabelle für die Abbildung von n:m-Beziehungen. Bei der Zuordnung der Auswertungsobjekte zu Datenstrukturen wird zusätzlich eine Folgennummer (FOLGENR) aufgenommen, um eine bestimmte Reihenfolge der InfoObjects festhalten zu können. Über die Tabelle DWATTR werden zusätzlich noch Attribute wie „Land“ oder „Branche“, die ein Merkmal zusätzlich beschreiben können (vgl. Kapitel 2.3.2.1), mit den Auswertungsobjekten verbunden. Die Attribute werden allerdings in derselben Tabelle wie die Auswertungsobjekte gespeichert, da das Auswertungsobjekt „Land“ als Merkmal und als beschreibendes Attribut verwendet werden kann. Die Auswertungsobjekte können anhand des Felds DWIOBJ\_ART\_ID der

DWIOBJ-Tabelle z. B. in Merkmale und Kennzahlen sowie in ausschließlich beschreibende Attribute und Navigationsattribute unterschieden werden. Daneben ergibt sich mit diesem Feld die Möglichkeit, auch die grafischen Symbole in der Datenbank abzulegen. Dadurch könnten neue Ikonen in das LKP&C ohne Datenmodelländerungen aufgenommen werden. Im Allgemeinen werden solche Elemente nicht in der Datenbank, sondern in speziellen Dateien abgespeichert, damit diese beiden Ressourcen eindeutig getrennt sind [VOGE98, S. 142]. Der Einbezug der grafischen Elemente in das Datenmodell wird im Folgenden vernachlässigt, da hierdurch keine neuen Erkenntnisse gewonnen werden können und die Komplexität damit nur unnötig erhöht wird.

Zusätzlich wird das Feld LOESCHFLAG dazu genutzt, nicht mehr bestehende Elemente in der Fundamentallbibliothek zu kennzeichnen. In der Individualbibliothek können diese durchaus noch enthalten sein (vgl. Kapitel 6.4). Daneben werden in der Tabelle DWIOBJ ein Schlüssel des DW-Anbieters (TITEL), ein Verweis auf die Bezeichnung des Objekts (BEZEICHNUNG\_STRING\_ID), eine Kennzeichnung, ob es sich um ein kundenindividuelles Element handelt (KUNDE), und ein Verweis auf einen vorhandenen Metadaten-Standard (STANDARD) gespeichert.

## **DATENWÜRFEL**

Für die Darstellung der Datenwürfel im Berichtobjekt-Monitor müssen die Auswertungsobjekte, die Dimensionen und die Aggregate angezeigt werden (vgl. Kapitel 5.3.2.2). Der Datenwürfel wird über die Entity-Tabelle BER in das Datenmodell einbezogen. Über die Beziehungstabelle BER\_DWIOBJ können dem Datenbehälter die Elemente der Tabelle DWIOBJ zugeordnet werden. Dies ist allerdings nur für die Kennzahlen erlaubt, da die Merkmale über die Dimensionen dem Datenwürfel zugeordnet werden (vgl. Kapitel 2.3.2.2). Über die DWIOBJ\_ART\_ID können die verschiedenen Auswertungsobjekte unterschieden und mit verschiedenen Ikonen ausgestattet werden.

Die Dimensionen und Aggregate werden über die Tabelle DWBERBEST und die Beziehung BER\_DWBERBEST den Datenwürfeln zugeordnet (vgl. Abbildung 5-18). In beiden Tabellen befinden sich der Primärschlüssel in Form eines Autowerts und ein Bezeichnungsfeld. Über die DWBERBEST\_ART\_ID können die verschiedenen DW-Berichtsbestandteile (Auswertungsobjekte, Variablen, Formeln, Navigationsattribute und Strukturen) (vgl. Abbildung 5-16) unterschieden werden. Die anderen Elemente der Tabellen wurden schon oben erläutert. Über die Hilfstabelle DWBERBEST\_DWIOBJ können die Auswertungsobjekte mit den Aggregaten und Dimensionen verknüpft werden.

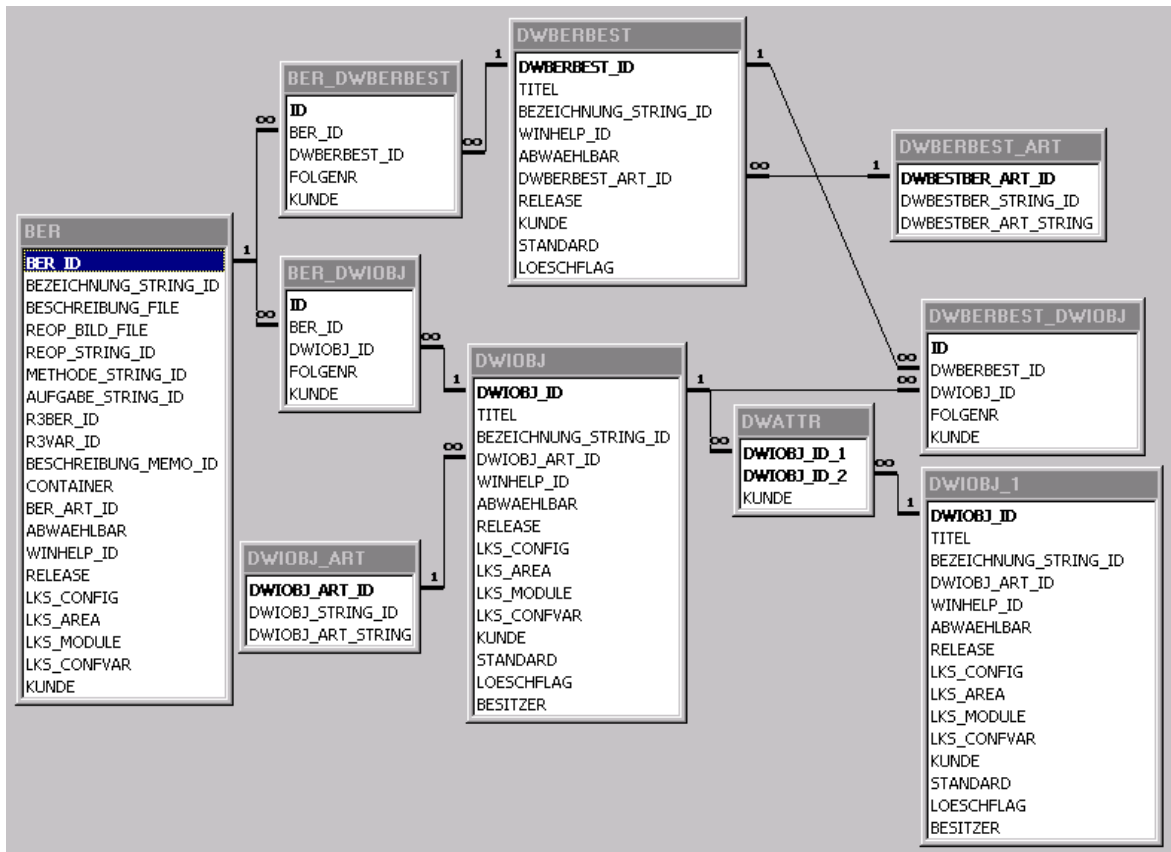


Abbildung 5-18: Datenmodell zur Abbildung der Datenwürfel im LKP&amp;C

Für die Klassifikation der DW-Elemente werden neue Werte in den entsprechenden Tabellen angelegt. Die Tabellen zur Berichtsklassifikation wurden bereits von WEDLICH konzipiert [WEDL97, S. 149f.] und werden deshalb im Folgenden nicht weiter betrachtet.

## DW-BERICHT

Die DW-Berichte werden auch über die Tabelle BER in das Datenmodell integriert. Die einzelnen Bestandteile der Berichte werden über die schon oben beschriebenen Entitäten DWBERBEST und DWIOBJ sowie über die Beziehungen BER\_DWIOBJ und BER\_DWBERBEST den DW-Berichten zugeordnet (vgl. Abbildung 5-18).

### 5.3.2.4 ZUSAMMENFASSUNG UND ABGRENZUNG

Der Berichtsnavigator basiert auf dem MENTOR-Konzept von WEDLICH [WEDL97] und wird zusammen mit dem Geschäftsprozessnavigator als Werkzeug unter dem Namen LKP&C angeboten, das in der Version 4.6M b vorliegt. Im Rahmen der CSE-Methodik wird mit dem LIVE KIT Control die Berichtsadaption unterstützt [WEDL97, S. 25]. Mit einer Hierarchie lässt sich beispielsweise darstellen, welche Berichte in welcher Reihenfolge für den Jahresabschluss in der Hauptbuchhaltung durchgeführt werden müssen. In einer ERP-Berichtshierarchie wird damit die

zeitliche Reihenfolge der auszuführenden Berichte verdeutlicht. Zudem werden die ein- und ausgehenden Daten zwischen Berichten aufgezeigt.

In den Kapiteln 5.3.1 und 5.3.2 wurde aufgezeigt, wie das bisher auf betriebswirtschaftliche Softwarebibliotheken beschränkte MENTOR-Konzept um die vorkonfigurierten Informationsmodelle eines DW erweitert wird. Die Ausführungen bezogen sich dabei immer auf die Darstellung eines Segments (vgl. Kapitel 5.1.2.4) im Berichtshierarchie-Monitor. Die Zusammenfassung verschiedener Segmente erfolgt durch spezielle Auswertungen und wird in Kapitel 5.3.4 erläutert. Daneben wurde die von WEDLICH [WEDL97, S. 139-144] erarbeitete Klassifikation auf ihre Anwendbarkeit im Rahmen dieser Arbeit überprüft und erweitert (vgl. Kapitel 4.3.5).

Die wichtigsten Erweiterungen im Berichtsnavigator sind

- die monitorabhängige Statusverwaltung der LIVE-KIT-Control-Elemente,
- die Verwendbarkeit verschiedener Ikonen im Berichtsauswahl-Monitor,
- die adäquate Anzeigemöglichkeit der DW-Elemente und Nutzung zur IBA,
- die Visualisierung von SEM-Objekten,
- die Klassifikationsmöglichkeit der DW-Elemente und
- die Verwendung als DW-Modellierungswerkzeug.

### **5.3.3 Darstellung von Entscheidungsprozessen**

Zum Teil kann bei der Umsetzung des DELOS-Verfahrens auf Objekte des PENELOPE- bzw. MENTOR-Konzepts aufgebaut werden. Diese orientieren sich allerdings entsprechend ihrer Widmung zu stark an der Prozess- bzw. Berichtswesenwelt. Die Abgrenzung zum MENTOR-Konzept wird im Folgenden besonders deutlich.

#### **5.3.3.1 ROLLEN-MONITOR**

Der Rollen-Monitor stellt eine Erweiterung des Arbeitsplatz-Monitors (vgl. Kapitel 2.1.4.2) dar. Der Begriff „Arbeitsplatz“ wird im Folgenden mit dem Ausdruck Sammelrolle synonym verwendet. Eine Sammelrolle kann mehrere Einzelrollen enthalten (vgl. Abbildung 5-19). Die einzelnen

Aufgaben und Schwerpunkte eines Arbeitsplatzes können mit den Einzelrollen weiter unterteilt und unternehmensindividuell modelliert werden.

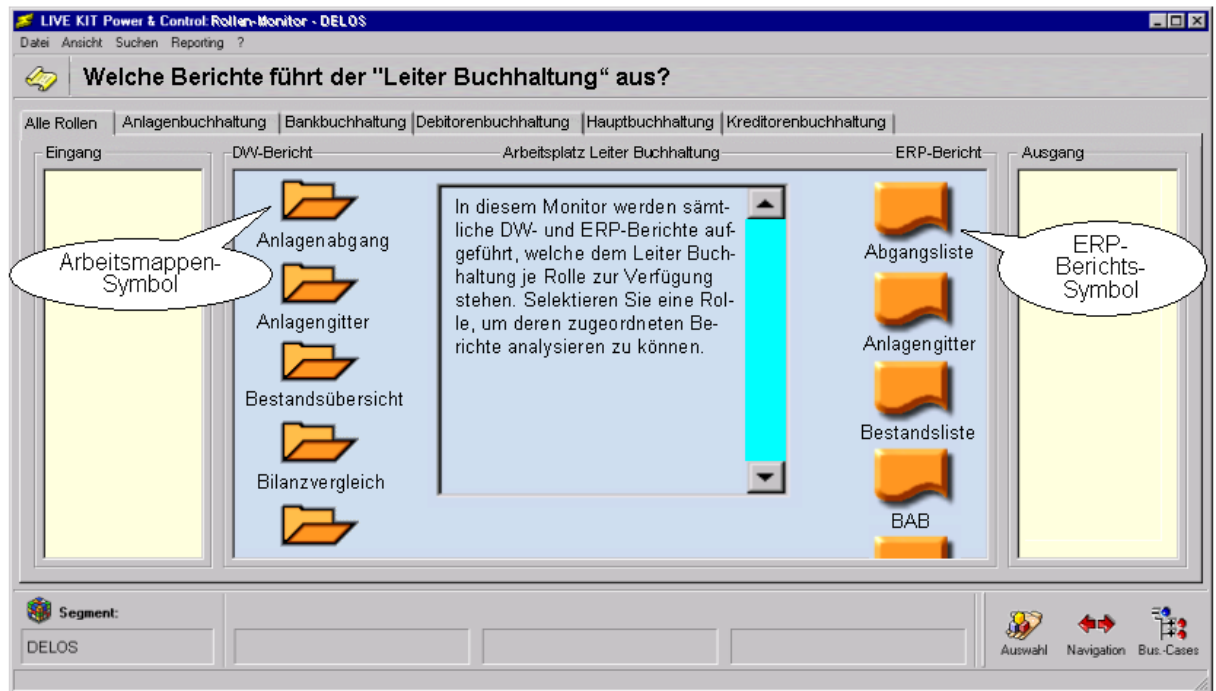


Abbildung 5-19: Rollen-Monitor mit rollenbasierter Berichtszuordnung

Die MENTOR-Berichtsobjekte sind zu stark funktionsorientiert, was einerseits verständlich und für die Zielstellung angebracht ist, andererseits zur DW-Adaption Modifikationen in der Werkzeugumgebung nötig macht. Das Datenlagerhaus ist, im Gegensatz zum betrieblichen Berichtswesen, nicht in erster Linie für die Unterstützung des operativen Geschäfts konzipiert. Das DW darf allerdings nicht nur zu einer „exklusiven Spielwiese von Managern“ verkommen. Dies bedeutet für die Konzeption des DELOS-Verfahrens den Kompromiss, dass sowohl die operative als auch dispositive Seite abgedeckt werden muss. WEDLICH konzipierte eine funktions- und ereignisorientierte Zuordnung der Berichte zu den Arbeitsplätzen [WEDL97, S. 129-138]. Für DW-Berichte ist diese Zuordnungsmöglichkeit jedoch nicht zweckmäßig. Die DW-Berichte sind im Unterschied zu denen des betrieblichen Informationssystems nicht so stark von bestimmten Ereignissen (Auftragsende, Jahresabschluss) oder Funktionen (Angebot erstellen, Abschreibung planen) abhängig. Dennoch wird auch der Sachbearbeiter bei der Kontrolle und Steuerung operativer Geschäftsvorfälle unterstützt. Durch die Navigationsmöglichkeiten innerhalb der DW-Berichte kann das eigentliche initiiierende Ereignis oder die Funktion nicht immer ex-ante ermittelt werden. Wesentlich geeigneter erscheint die Zuordnung von Berichten zu komplexeren Themenstellungen wie sie beispielsweise eine Aufgabe darstellen kann. Dies wird jedoch aufgrund der geringen Praktikabilität als nicht umsetzbar bewertet (vgl. Kapitel 4.3.3).

Durch die Umwidmung des Berichtsverknüpfungs-Monitors [WEDL97, S. 129-138] können die Berichte danach auch direkt einer Rolle zugeordnet werden. Zusätzlich ist es möglich, ganze Berichtshierarchien den Arbeitsplätzen zuzuordnen, da die Hierarchien nichts anderes als eine logische oder inhaltliche Zusammenfassung von Berichten darstellen. Insgesamt bleibt damit die Möglichkeit ERP-Berichte den Sammelrollen funktionsorientiert zuzuordnen bestehen, allerdings können Berichte, die keine operativen Abläufe unterstützen, ebenfalls zugeordnet werden. Zusätzlich wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, die DW-Berichte mit den Möglichkeiten einer ERP-Software zu vergleichen (vgl. Abbildung 5-19). Die verfügbaren ERP-Berichte werden den DW-Berichten je Rolle gegenübergestellt und können via Doppelklick im Berichtsobjekt-Monitor detailliert betrachtet werden. Wahlweise können auch alle verfügbaren Berichte je Sammelrolle aufgelistet werden. Für die Zuordnung der verschiedenen Berichte zu den einzelnen Rollen muss eine Umstellung der ehemaligen Arbeitsplätze im LKP&C auf die von der SAP AG angebotenen Rollen [SAP00d, o. S.; TORB00, S. 67-70] durchgeführt werden. Dies führt dazu, dass einige Rollen im Werkzeug ergänzt werden müssen. Daneben stehen die meisten Berichte nach der Zuordnung mehreren Rollen zur Verfügung. Dies ist durch die Vielschichtigkeit der DW-Berichte begründet, die durch ihre flexiblen Analysemöglichkeiten verschiedene Aufgaben unterschiedlicher Rollen unterstützen können. Durch den objektorientierten Charakter der verwendeten Werkzeuge ist jedes Element jedoch nur einmal physikalisch vorhanden.

### **5.3.3.2 BUSINESS CASES**

In den LIVE-KIT-Werkzeugen werden bislang nur operative Prozesse, die durch eine Abfolge von Prozessbelegen und ERP-Berichten gekennzeichnet sind, abgebildet. Diese können durch Business Cases einfach unterschiedlich ausgeprägt werden. Business Cases beschreiben alternative Wege durch Prozesse, die mittels Prozessvarianten abbildbar sind [GEFR98, o. S.].

Entscheidungs- oder strategische Prozesse werden bislang im LKP&C vernachlässigt. Einige DW-Berichte können auch in operative Prozesse eingebunden werden, anderen Berichten fehlt der konkrete operative Zusammenhang. Dafür stehen allerdings strategische Aspekte im Vordergrund, z. B. die Überarbeitung des Produktportfolios. Viele Mitarbeiter haben neben operativen auch strategische Aufgaben (vgl. Kapitel 1.2). In Kapitel 4.3.3 wurde diskutiert, die Aufgabe analog zum Methodenschatten [WEDL97, S. 130] als zusätzliches Klassifikationskriterium einzuführen. Sowohl Prozessbelege, ERP- als auch DW-Berichte müssen mit einer Aufgabe klassifiziert werden. Durch die Klassifikation ist es später möglich, alle Objekte zu einer bestimmten Aufgabe zu ermitteln und daraus einen Business Case anzulegen. Bei der Definition von Business Cases

können sämtliche LKP&C-Elemente individuell zusammengestellt und zusätzliche Objekte angelegt werden. Damit können mit den Business Cases flexibel strategische Prozesse dargestellt werden. Die Zuordnung der Berichte zu Aufgaben stellt die betriebswirtschaftlichen Aspekte in den Vordergrund, wodurch der Anwender die Möglichkeiten eines DW besser einschätzen kann. Die aufgeführten Aufgaben werden kurz betriebswirtschaftlich umrissen, damit der Inhalt der Aufgabe transparent wird.

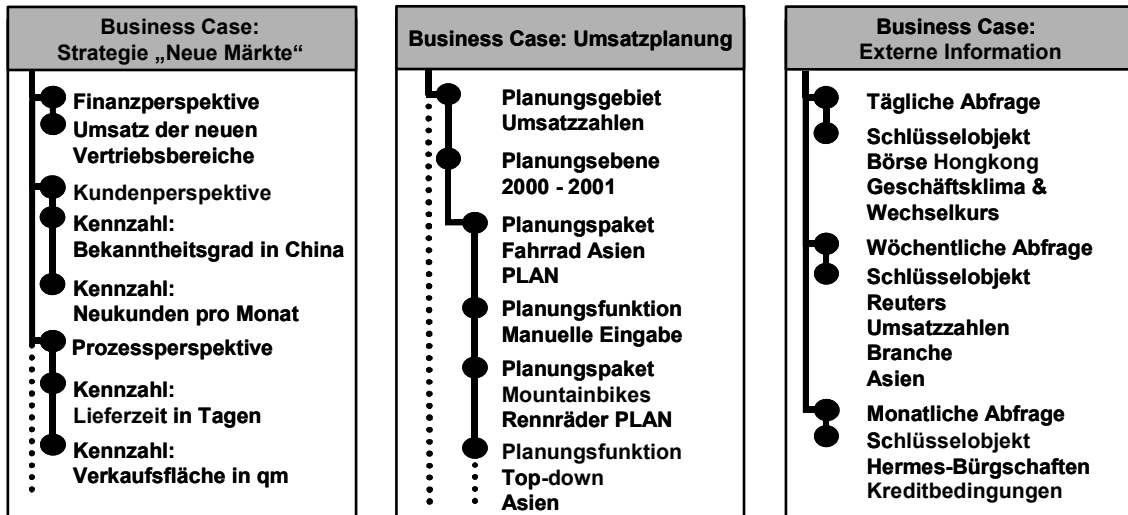


Abbildung 5-20: Nutzung von Business Cases zur Dokumentation [MÜLL00, S. 112]

Business Cases können auch dazu verwendet werden, Strategien, Metaplanungen oder Informationsversorgungskonzepte darzustellen (vgl. Abbildung 5-20). Diese können mit dem Fundamentmodell ausgeliefert und bei der Anforderungsanalyse und später bei der Dokumentation verwendet werden. In den Business Cases können ERP-Elemente, BI-, BS- sowie eigendefinierte Elemente verwendet werden, um anwenderindividuelle Abläufe aufzubauen.

Neben der Darstellung der Business Cases im LKP&C kann eine übersichtlichere Anzeige im zugehörigen Darstellungs- und Modellierungswerkzeug LIVE KIT Power Grafx gewählt werden (vgl. Abbildung 5-21). Das LIVE KIT Power Grafx ist ein neuer Bestandteil der LIVE-KIT-Werkzeuge und dient der individuellen Generierung umfassender Panoramasichten. Dabei kann auf die bereits vorhandenen Elemente des LKP&C zurückgegriffen werden. Im LKP&C modellierte Business Cases können in das LIVE KIT Power Grafx importiert und in der Business-Case-Sicht umfassend dargestellt, diskutiert, ergänzt, erweitert, aufbereitet und dokumentiert werden.

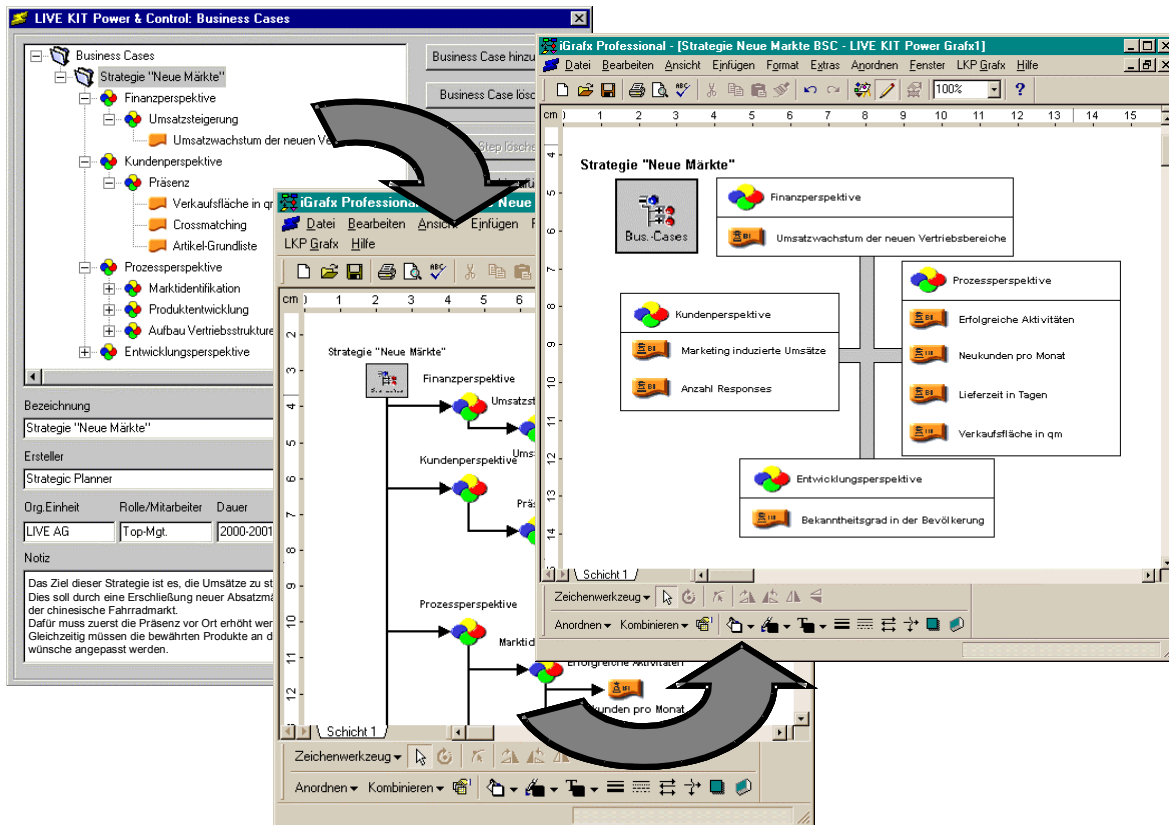


Abbildung 5-21: Anzeigevarianten von Business Cases [MÜLL00, S. 113]

### 5.3.3.3 TECHNISCHE UMSETZUNG

Im Folgenden wird kurz die technische Umsetzung der Ergebnisse im Rollen-Monitor erläutert. Diese baut auf den Erläuterungen aus Kapitel 5.3.1.3 und 5.3.2.3 auf.

Die DW- und ERP-Berichte werden über die BER-Tabelle in das Datenmodell aufgenommen. Ob es sich bei den DW-Auswertungen um Excel-Arbeitsmappen oder Queries (vgl. Kapitel 2.3.4) handelt, ist für das Datenmodell unerheblich, da diese über die Berichtsart (BER\_ART\_ID) unterschieden werden können (vgl. Kapitel 5.3.2.3). Die Sammelrollen (AP) sind schon Bestandteil des LKP&C und müssen nur noch mit den verschiedenen Einzelrollen (DWROL) über eine Hilfstabelle (AP\_DWROL) verbunden werden. Die Rollen können z. B. in Rollen zur DW-Administration und DW-Analyse unterschieden werden (DWROL\_ART). Die Zuordnung der Berichte zu den einzelnen Rollen erfolgt über die Beziehungstabelle DWROL\_BER (vgl. Abbildung 5-22).

Daneben können über die Beziehungstabelle DWROL\_BERMON den Einzelrollen ganze Berichtshierarchien zugeordnet werden. Die funktionsabhängige Zuordnung der ERP-Berichte zu den Rollen wird bei WEDLICH [WEDL97, S. 149f.] erläutert und bleibt auch im Rollen-Monitor erhalten.



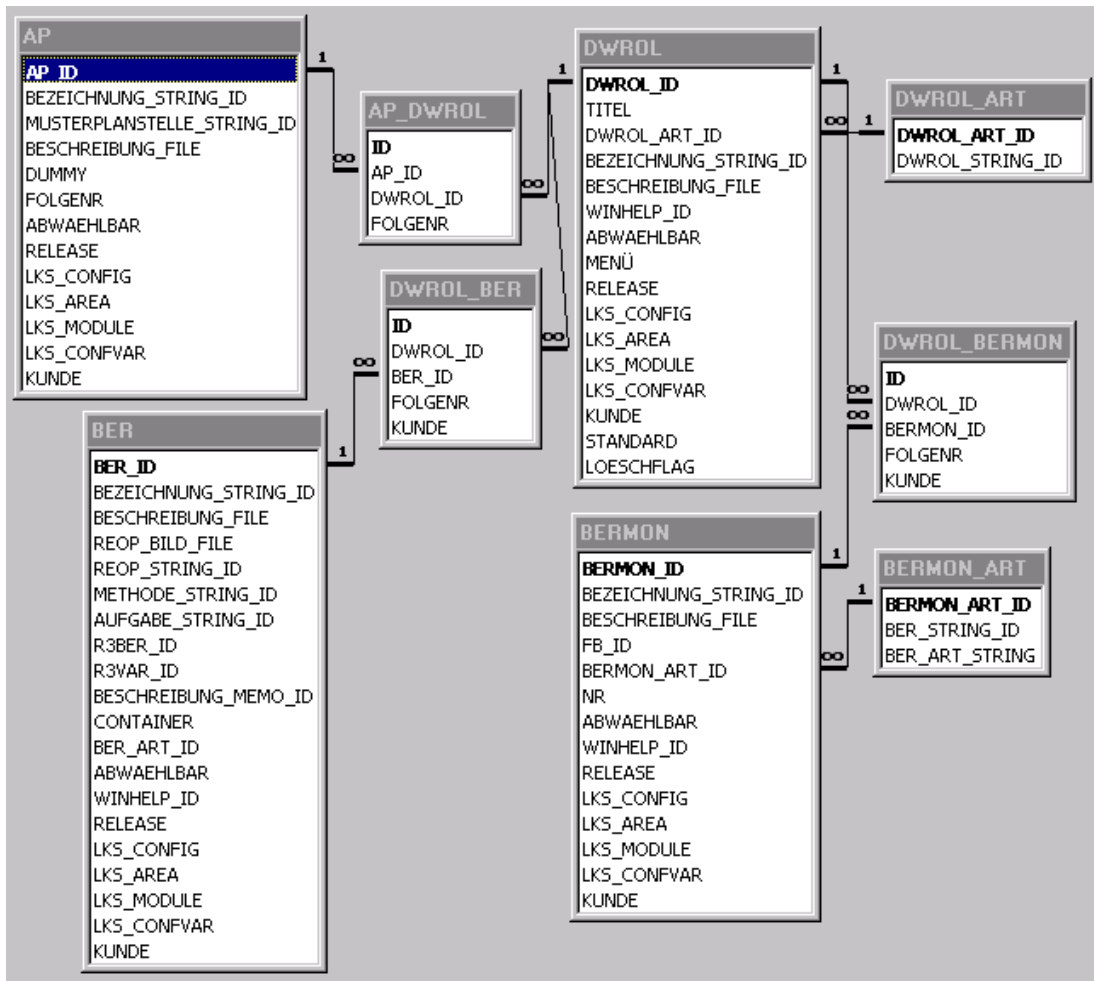


Abbildung 5-22: Erweiterungen im Datenmodell des Rollen-Monitors

Die Darstellung von Entscheidungsprozessen wird durch

- die Zuordnungsmöglichkeit der Berichtshierarchien zu den Arbeitsplätzen,
- die funktionsunabhängige Verknüpfung der Berichte zu den Rollen,
- die Gegenüberstellung von DW- und ERP-Berichten,
- die Klassifikation der LKP&C-Elemente mit Aufgaben und
- den Aufbau von Business Cases ermöglicht.

### 5.3.4 Auswertungsmöglichkeiten zum Berichtsnavigator

Neben der Ausgabe der aktiven und deaktivierten sowie der standardmäßig vorhandenen und individuell angelegten Elemente und ihrer Abhängigkeiten existieren noch weitere Standardauswertungen zum Berichtsnavigator [LIVE00c]. Zwei Auswertungsmöglichkeiten, die besonders wichtig

für das DELOS-Verfahren sind, werden im Folgenden erläutert. Daneben können weitere Berichte flexibel angelegt werden.

### 5.3.4.1 KONSOLIDIERUNG MEHRERER SEGMENTE

Die Zusammenfassung von verschiedenen Anforderungsanalysen kann notwendig werden, wenn verschiedene Quellsysteme bzw. Informationsbedarfe unterschiedlicher Einheiten in einem Datenlagerhaus umgesetzt werden sollen (vgl. Kapitel 5.1.2.4). Der Vergleich von Segmenten und Projekten ist notwendig, um die unterschiedliche oder mehrfache Verwendung der Informationsmodellelemente zu erkennen und aufzuzeigen.

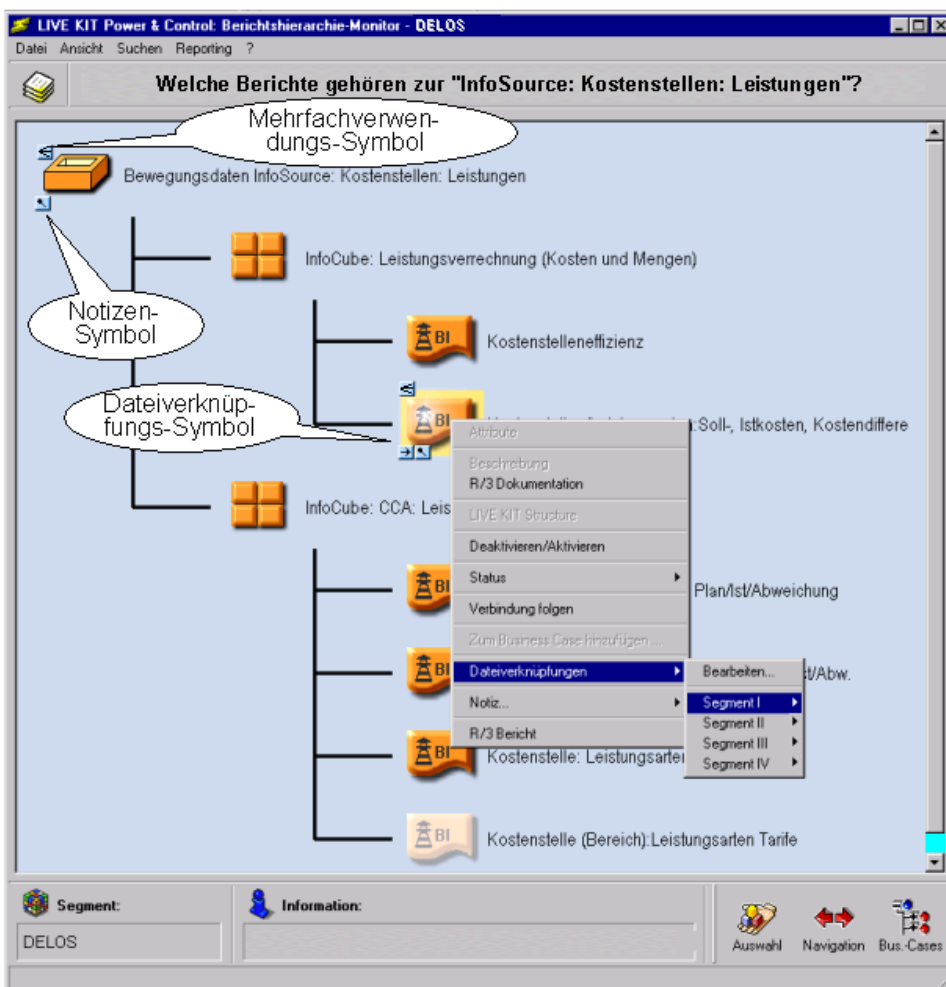



Abbildung 5-23: Anzeige von multiplen Elementen im LKP&C

Im LKP&C wird die Mehrfachverwendung durch das Symbol „“ oben links am Objekt gekennzeichnet. Die unterschiedlichen Status und Ausprägungen der Objekte bzw. Notizen oder Dateiverknüpfungen können über das Kontextmenü aufgerufen und eingesehen werden (vgl. Abbildung 5-23). Wird ein Objekt in einem der Segmente verwendet, so wird es nach der Konsolidierung aktiv dargestellt. Der Status je Segment kann über das Kontextmenü abgerufen werden.

Wird das betrachtete Element in keiner der zusammengefassten Analysen verwendet, so wird es deaktiviert angezeigt. Die unterschiedlichen Beziehungen der DW-Elemente können durch eigens dafür definierte Auswertungen detailliert angezeigt werden. Vor der Realisierung in der DWB müssen diese abgeglichen und der zu realisierende Zustand bestimmt werden.

Die Konsolidierung mehrerer Segmente im Anforderungsnavigator LKS ist weniger aufwendig als im LKP&C und zeigt unterschiedliche Antworten und Notizen je Frage. Technisch wird die Zusammenführung der Ergebnisse durch die Auswertungskomponente des LKS durchgeführt. Auf eine ausführliche Erläuterung dieser programmtechnischen Funktionalität wird in dieser Arbeit verzichtet, da sie schon Bestandteil der LIVE-KIT-Werkzeuge vor der Konzeption von DELOS war.

### **5.3.4.2 DATEN-LADE-PLAN**

Eine Erleichterung für den DW-Administrator wird mit der Konzeption der InfoPackage-Abfolge erreicht. In dieser Auswertung wird dem Anwender die Reihenfolge der zu ladenden Daten, gemäß der von ihm bei der Anforderungsanalyse angegebenen Prioritäten und Aktualisierungszeiträume (vgl. Anhang C2), aufgezeigt. Wird beim Laden der Daten auf das Vorhandensein der Stammdaten geprüft (Stammdatenintegrität), so spielt die Reihenfolge des Datenladens eine wichtige Rolle. Dies bedeutet für den Daten-Lade-Prozess, dass nicht nur die Anforderungen der Anwender, sondern auch technische Abhängigkeiten berücksichtigt werden müssen. Neben dem bereits angesprochenen Bereich Cash Management (vgl. Kapitel 4.5.3) sind derartige komplexe Stammdatenbeziehungen auch im Haushaltsmanagement denkbar. Für diese Beispiele übersteuern die technischen Abhängigkeiten zunächst die anwenderindividuelle Reihenfolge.

Zum Aufbau des Daten-Lade-Plans werden die Merkmalsausprägungen zur Datenaktualität der DW-Berichte (vgl. Kapitel 4.5.3) in die einzelnen Datenwürfel fortgeschrieben. Der kürzeste Aktualisierungsintervall der verschiedenen Arbeitsmappen bestimmt dabei, wann der InfoCube mit neuen Daten aufgefrischt wird (vgl. Abbildung 5-24). Diese Information wird von den Datenwürfeln auf sämtliche verbundene InfoSources weitergeleitet. Für die einzelnen Datenstrukturen ergibt sich deren Daten-Lade-Reihenfolge zunächst nach der vorgegebenen technischen Abfolge. Prinzipiell werden vor den Bewegungsdaten die Stammdaten geladen. Die logischen Reihenfolgen innerhalb dieser Kategorien werden analog der Aufwandskalkulation in der LIVE-KIT-Auswertungskomponente hinterlegt. Nach der Erfassung der Informationsbedarfe können die Aktualisierungswünsche der Anwender ausgewertet werden. Der kürzeste Aktualisierungsrhythmus der mit Daten versorgten InfoCubes bestimmt die anwenderindividuellen Prioritäten, die zu den

Datenstrukturen hinterlegt werden. Weichen diese von der technischen Rangfolge ab, sorgt ein Algorithmus dafür, dass die entsprechenden Einträge in der Anwenderhierarchie farbig hervorgehoben werden.

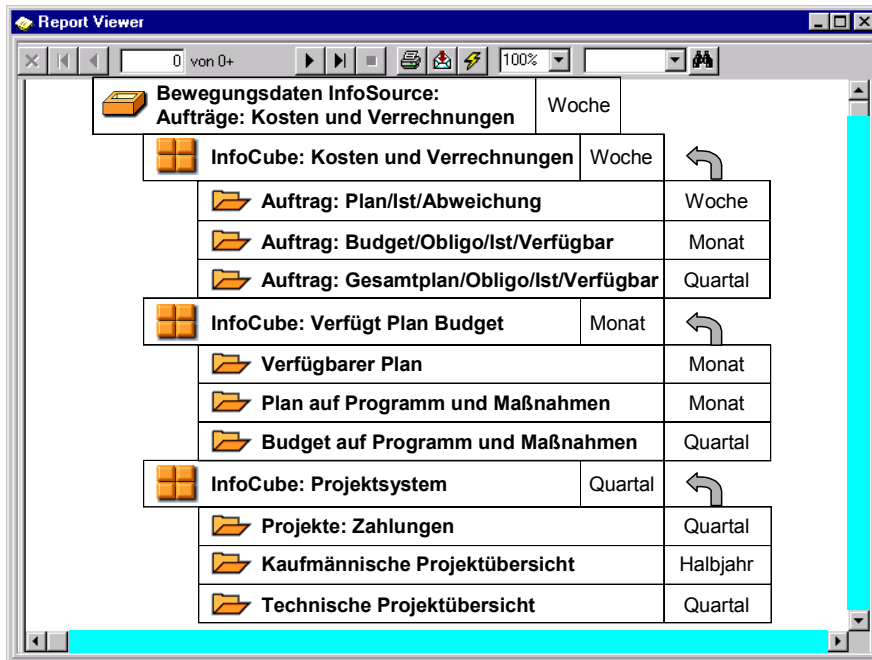


Abbildung 5-24: Daten-Lade-Plan

## 5.4 Reverse Data Warehouse Engineer

Bei den Standardberichten von LIVE KIT Control besteht das Problem darin, die Berichte überhaupt zu identifizieren. Bei SAP-R/3-Berichten kann es sich beispielsweise um Transaktionen, ABAP/4-Reports, ABAP/4-Queries, Recherche-Berichte, Report-Writer-, Report-Painter- oder Berichtsheft-Berichte handeln [HECH96, S. 59], die in unterschiedlichen Tabellen hinterlegt sind. Hinzu kommt, dass es sich z. B. nicht bei allen Transaktionen oder ABAP/4-Reports um Berichtsobjekte handelt. Aufgrund der fehlenden Kennzeichnung der ERP-Berichte stellt damit auch die Aktualisierung ein großes Problem für das LIVE KIT Control dar, da diese nur manuell geschehen kann.

In den ersten beiden Versionen des LKP&C zur DW-Adaption wurden die Auslieferungsobjekte (InfoSources, InfoCubes und Queries) manuell angelegt und die Hierarchien (vgl. Abbildung 5-9) von Hand aufgebaut. Die hierzu benötigten Informationen bezüglich der Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Objekten wurden dem SAP-BW-System entnommen. Für den gesamten BC zu Release 2.0A wurden die aufgezeigten Beziehungen modelliert. Die im BC enthaltenen InfoSources, InfoCubes und Queries können aus Datenbanktabellen des SAP-BW-Systems entnom-

men und in die Datenbank des LKP&C importiert werden. Die Identifikation der Tabellen ist aufwendig und erfordert detaillierte Datenbankkenntnisse. Dadurch, dass es sich um transparente, d. h. editierbare Tabellen handelt, konnten die Dateninhalte jedoch einfach extrahiert und weiterverarbeitet werden.

Ohne einen Mechanismus für eine schnelle Aktualisierung bei Releasewechseln oder sonstigen Veränderungen wird das Ende der Verwendbarkeit von Werkzeugen der in dieser Arbeit beschriebenen Art durch die Anzahl der Objekte determiniert. Auch bei einem erhöhten Einsatz von Mitarbeitern wird es bei ähnlichen Innovationszyklen wie bislang (vgl. Abbildung 2-17) sehr aufwendig sein, mit der Entwicklung im DW-Bereich Schritt zu halten. Wichtig für die Nutzbarkeit des DELOS-Verfahrens ist deshalb auch aus Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten eine weitestgehend automatische Update-Funktionalität des Fundamentalmodells. Die betriebswirtschaftliche Beschreibung für den Anwender, die sehr wichtig für ihn ist, verursacht hohe Kosten, so dass der Aufwand an anderen Stellen vermieden werden muss. Die DW-Standardberichte könnten automatisch aktualisiert werden, wenn es möglich wäre, die entsprechenden Tabellen im SAP BW und in der LKP&C-Datenbank abzugleichen.

Mit dem konzipierten Reverse Data Warehouse Engineer (RDWE) können die Inhalte von transparenten SAP-Datenbanktabellen remote ausgelesen werden. Neben dem Aufbau des Fundamentalmodells im LKP&C wird dieses Werkzeug dazu genutzt, die relevanten Tabellen aus dem SAP BW zu laden, um die Informationsmodelle im Individualmodell des LKP&C darzustellen (5.4.1). Daneben kann mit dem RDWE auch die Anwendbarkeit der ausgelieferten Informationsmodelle überprüft werden (5.4.2). Das RDWE ermöglicht im Gegensatz zum Reverse Business Engineer (vgl. Kapitel 5.4.3) eine zeitpunktbezogene Komplett- bzw. Spezialsicht auf verschiedene Themengebiete. Mit dem Forward Data Warehouse Engineer (FDWE) wird neben dem lesenden auch der schreibende Zugriff mit dem Werkzeug möglich sein (vgl. Kapitel 5.5.4).

### **5.4.1 Aufbau des Fundamental- und Individualmodells**

Bei der Konzeption des Update-Programms ist zu beachten, dass auch unvollständige Informationsmodelle ausgeliefert werden können. Folgende Kombinationen sind denkbar:

- InfoSource mit InfoCube und Query,
- InfoSource mit InfoCube,
- InfoSource,

- InfoCube mit Query und
- InfoCube.

Nur die erste Kombination ist ein vollständiges Informationsmodell. Queries werden immer in Bezug auf InfoCubes angelegt. Die Auslieferung von Queries ohne dazugehörige Datenwürfel ist technisch nicht möglich, da ansonsten die referentielle Integrität verletzt würde. Zur formalen Überprüfung der übernommenen Inhalte hat der Verfasser dieser Arbeit eine Reihe von Abfragen definiert, die im erstellten Update-Werkzeug abgebildet sind. In Anhang D befindet sich das Datenmodell, das der Autor auf Grundlage des LKP&C entwickelt hat und die Zielstruktur für das entwickelte Update-Programm vorgibt. Für den Download der relevanten Tabellen stehen ABAP/4-Programme zur Verfügung, die sowohl das Update aus Entwicklersicht, als auch die Dokumentation der Projektergebnisse ermöglichen (vgl. Kapitel 5.6.1). Die Struktur der Datenbank hat sich bislang bewährt und kann auch für andere DW-Produkte übernommen werden. Bevor die Informationsmodelle übernommen werden können, muss zunächst überprüft werden, inwieweit es sich um standardmäßig ausgelieferte Objekte handelt. Dies ist im SAP-BW-Bereich ohne großen Aufwand über eine besondere Kennzeichnung am Metadaten-Objekt möglich. Für die Zuordnung der einzelnen Objekte untereinander und deren Beschreibungen muss ein Datenmodell aufgebaut werden, das die Zusammenhänge korrekt abbildet, aber allgemein verwendbar ist. Änderungen in der zugrunde liegenden DWB dürfen nicht immer auch Änderungen im Datenmodell der Adaptionswerkzeuge nach sich ziehen. Nur durch eine generalisierte Abbildung im Modellierungswerkzeug kann eine Produkt- und Releaseunabhängigkeit erreicht werden. Die homogene Präsentation der Informationsmodelle neben den anderen Inhalten in den Werkzeugen bietet und fordert zum Teil auch abweichende Elemente. Für die unterschiedlichen Objekte im SAP BW und im LKP&C konzipierte der Autor eine Zuordnungstabelle, die in Anhang C1 aufgeführt wird.

Die Prüfschritte, die das RDWE beim Aufbau des Fundamentalmodells und des Individualmodells durchführen muss, werden im Folgenden separat beschrieben. Das Vorgehen beim Aufbau und Update des Fundamentalmodells wird in Abbildung 5-25 anhand eines Nassi-Shneiderman-Diagramms [THOM90, K 3.3, S. 14-18] visualisiert. Das Struktogramm wurde zur Darstellung gewählt, da es die einzelnen Prüfschritte anschaulich präsentiert. Auf die Darstellung der Schleifen [THOM90, K 3.3, S. 16] wurde zur besseren Übersichtlichkeit verzichtet. Zunächst muss das Werkzeug überprüfen, inwieweit ein Element, z. B. die Datenstruktur oder der Datenwürfel, bereits vorhanden ist. Die neu hinzu gekommenen Elemente werden angelegt und die Beziehungen zu anderen Objekten modelliert. Die bereits vorhandenen Informationsmodellelemente werden

auf Änderungen überprüft. Veränderungen an bestehenden DW-Objekten müssen protokolliert werden, damit diese dem Anwender bei einem Releasewechsel angezeigt werden können. Bei den bereits vorhandenen Elementen müssen die bereits bestehenden Beziehungen überprüft werden. Je nach Ergebnis der Überprüfung müssen die Beziehungen der Anbieterelemente unverändert beibehalten oder aktualisiert werden.

Elemente vorhanden?		Anbieterelemente und deren Beziehungen anlegen.
ja	nein	
Elemente unverändert?		
ja	nein	
Veränderungen an den Anbieterelementen sind nicht nötig.	Veränderungen an den Anbieterelementen übernehmen und kenntlich machen.	
Beziehungen unverändert?		
ja	nein	
Veränderungen an den Beziehungen der Anbieter-elemente sind nicht nötig.	Veränderungen der Beziehungen zu den Anbieter-elementen müssen übernommen und kenntlich gemacht werden.	

Abbildung 5-25: Aktualisierung des LKP&C-Fundamentalmodells mit dem RDWE

Die Präsentation des Individualmodells wird ebenfalls durch das RDWE ermöglicht. Zunächst wird auch in diesem Fall überprüft, inwieweit das Element vorhanden ist. Anschließend werden die im LKP&C noch nicht vorhandenen Kundenelemente und deren Beziehungen angelegt. Die bestehenden Elemente werden auf Veränderungen untersucht. Bei einem mehrmaligen Update des Individualmodells können dies auch Kundenelemente sein, die zuvor schon angelegt wurden. Nachdem die Veränderungen erkannt und entsprechend kenntlich gemacht wurden, wird der Status sämtlicher Objekte ermittelt, um diese später je nach Modellierung im LKP&C aktiv oder deaktiv anzuzeigen. Anschließend werden bei den bereits vorhandenen Elementen die Beziehungen ebenfalls auf Veränderungen überprüft. Je nach Zustand in der DWB werden sämtliche Beziehungen analog der Elemente mit einem Anzeigestatus für das LKP&C versehen (vgl. Abbildung 5-26).

Mit dem RDWE ist es damit möglich, eine operative DWB nachzudokumentieren, wenn der Anwender bei der Einführung keine adäquaten Werkzeuge verwendet hat (vgl. Kapitel 6.3). Durch die stichtagsbezogene detaillierte Sichtweise ist es zudem möglich, verschiedene Einstellungen vorzuhalten und zu vergleichen. Das RDWE wird als Visual-Basic-Anwendung realisiert. Die benötigten Informationen zum Aufbau der Modellierung im LKP&C können Anhang D entnommen werden.

Elemente vorhanden?			
ja		nein	
Elemente unverändert?		Kundenelemente und deren Beziehungen anlegen.	
ja			
Veränderungen an den Elementen sind nicht nötig.		Kundenelemente aktiv?	
Veränderungen an den Elementen übernehmen und kenntlich machen.		ja	
Elemente aktiv?		Kundenelemente aktiv anzeigen.	
ja		nein	
Elemente aktiv anzeigen.		Elemente deaktiv anzeigen.	
Beziehungen unverändert?			
ja		nein	
Veränderungen an den Beziehungen der Elemente sind nicht nötig.		Veränderungen der Beziehungen zu den Elementen übernehmen und kenntlich machen.	
Beziehungen aktiv?			
ja		nein	
Beziehungen der Elemente aktiv anzeigen.		Beziehungen der Elemente deaktiv anzeigen.	

Abbildung 5-26: Import des Individualmodells mit dem RDWE in das LKP&C

Nachdem das Update auf das neue SAP-BW-Release erfolgt ist, werden automatisch Konfigurationsvariablen im Regelwerk des LKS angelegt. Zu diesen müssen manuell Regeln erfasst werden (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Ebenso müssen logische Zusammenhänge, die nicht in den Tabellen hinterlegt sind, von Sachkundigen bei Qualitätsprüfungen entdeckt werden. So kann es beispielsweise sein, dass es Datenstrukturen ohne zugehörige Datenwürfel gibt, weil der BC keine Fortschreibungsregel (vgl. Kapitel 2.3.3) enthält. Selbst durch komplexe Überprüfungen der unvollständigen Informationsmodelle können die fehlenden Verbindungen nicht definitiv ermittelt werden. Im Rahmen der Qualitätssicherung des Fundamentalmodells, müssen die lückenhaften Informationsmodelle kritisch überprüft werden. Falls sich herausstellt, dass die InfoSource und der InfoCube logisch zusammengehören, können diese verbunden werden. Das Fehlen der Fortschreibungsregeln muss allerdings in die Beschreibungen aufgenommen werden. Auch die Branchenabhängigkeit des BC muss dem Anwender in der Beschreibung angezeigt werden. Diese ist auch aus den Tabellen nicht eindeutig ableitbar. Entsprechende Auswertungsmöglichkeiten unterstützen den Werkzeugentwickler bei diesen Tätigkeiten. Die Analyse der unvollständigen Informationsmodelle ist auch für die Projektfortschrittskontrolle und technische Qualitätsprüfung wichtig (vgl. Kapitel 4.7).



## 5.4.2 Überprüfung der Anwendbarkeit der Informationsmodelle

Sind keine LKS-Stammdatenauswertungen (vgl. Kapitel 5.1.2.1) vorhanden oder sind diese nicht mehr aktuell, kann das RDWE dazu verwendet werden, die Ausprägung und Verwendung von Stammdaten in den BS-Systemen zu analysieren. Daneben müssen auch die Bewegungsdaten überprüft werden, um zu entscheiden, ob die Informationsmodelle verwendet werden können. Die in der BS verwendeten Berichte und durchgeführten kundenindividuellen Erweiterungen des Standards müssen daneben beachtet werden. Werden die Auswertungsobjekte in den Datenquellen nicht verwendet, können die Daten nicht geladen werden. Aufgabe vom RDWE ist es dabei, das Vorhandensein der Daten im Quellsystem zu überprüfen, um daraus die potentiell verwendbaren Informationsmodellbestandteile bestimmen zu können. Eine Reduktion der verfügbaren Informationsmodelle ermöglicht eine schnelle Eröffnungslösung und die Einhaltung der 80/20-Regel.

Für die Umsetzung dieser Funktionalität des RDWE ist es wichtig, die Verbindung zwischen den Quellsystem-Datenelementen und den DW-Objekten sowie deren Verwendung im Datenlagerhaus zu kennen. Die Verwendung der Auswertungsobjekte kann im Allgemeinen über das Metadaten-Repository nachvollzogen werden. Diese Informationen sind im LKP&C für das Beispiel SAP BW schon enthalten (vgl. Kapitel 5.3.1.3 und 5.3.2.3). Die Information über den Zusammenhang der DW-Elemente und deren Pendant im Quellsystem befindet sich in den Extraktoren (vgl. Kapitel 2.3.3). Zu den Merkmalen und Kennzahlen wird im Elementstruktur-Monitor auch die Zuordnung zu Quellsystem-Datenelementen aufgezeigt (vgl. Kapitel 5.3.1.3). Damit fehlt nur noch die Information, aus welchen Tabellen die Daten extrahiert werden. Dazu müssen die dafür zuständigen Programme analysiert werden. Diese sind im SAP-BW-Umfeld als ABAP/4-Programme realisiert. Die Verwendung der Extraktoren ist in den Strukturen des Staging Area (vgl. Kapitel 2.3.3) hinterlegt. Nachdem die relevanten Programme identifiziert wurden, können die benötigten Tabellen über den Datendeklarationsteil des Programms erkannt werden.

Das Vorhandensein von Tabellen und Datenelementen genügt allerdings noch nicht, um beurteilen zu können, ob der betriebswirtschaftliche Inhalt einer DWB prinzipiell verwendet werden kann. Dazu muss noch ein weiterer Prüfschritt eingebaut werden. Für die Datenelemente müssen ausreichend viele Einträge in den Tabellen vorhanden sein, um sicherzustellen, dass es sich bei den Werten nicht um Testdaten oder unbeabsichtigte Vorgänge handelt. Dazu müssen Schwellwerte für die Inhalte der einzelnen Datenelemente vorgegeben werden. Werden diese überschritten, so kann darauf geschlossen werden, dass die geprüften Elemente tatsächlich produktiv ver-

wendet werden. Damit sind alle benötigten Informationen ermittelt, die das RDWE benötigt, um eine operative BS darauf zu überprüfen, welche Informationsmodellbestandteile prinzipiell mit Daten versorgt werden könnten.

Das RDWE prüft beim Einsatz ob die Inhalte der relevanten Tabellen und Datenelemente die Schwellwerte überschreiten. Wird der kritische Wert nicht erreicht, wird das entsprechende Datenelement deaktiviert. Im umgekehrten Fall wird das Feld aktiviert. Dieser Status wird anschließend an das LKP&C übergeben. In der Tabelle BSELEM (vgl. Abbildung 5-12) führt diese Information zu einer Aktivierung oder Deaktivierung der BS-Bestandteile. Dies hat zur Folge, dass die verknüpften Auswertungsobjekte des DW denselben Status wie die Datenelemente des Quellsystems erhalten. Über die Applikationslogik des LKP&C wird diese Information über die Datenstrukturen weiter an die Datenwürfel und DW-Berichte geleitet. Am Ende erhält der Anwender ein potentiell Individualmodell. Dieses kann mit einer zuvor erstellten Anforderungsanalyse verglichen werden. Alternativ kann das erstellte Kundenmodell auch Ausgangspunkt für eine Anforderungsanalyse bilden, wenn mit dem RDWE die Überprüfung der Machbarkeit im Vordergrund stand.

### **5.4.3 Abgrenzung zum Reverse Business Engineer**

Der von WENZEL konzipierte RBE-Ansatz beschäftigt sich mit der Analyse operativer ERP-Systeme [WENZ99, S. 1]. Dabei geht es in erster Linie darum, bestehende Abläufe analysieren und verbessern zu können. Dies impliziert eine zeitraumbezogene Betrachtung eines operativen Systems. Dazu werden Programme vor Ort verwendet, die ausgewählte Einzelinformationen in einem bestimmten Untersuchungszeitraum protokollieren. Daraus werden regeltechnisch verdichtete Informationen erzeugt, die zur Verbesserung der aktuellen Situation verwendet werden können. Das Reengineering einer ERP-Lösung wird durch diesen Ansatz ermöglicht, da die Analyse der bestehenden Abläufe werkzeuggestützt durchgeführt und ein Abgleich mit den Bestandteilen einer Softwarebibliothek vorgesehen ist. Individuelle Abläufe, die nicht in der Fundamentallibothek vorgesehen sind, können mit dem Reverse Business Engineer allerdings nicht visualisiert werden. Mit dem RDWE werden dagegen sämtliche Informationsmodelle detailliert analysiert. Zusätzlich unterstützt das RDWE den Anwender im Vergleich zum Reverse Business Engineer bei der Einführung einer DW-Lösung und nicht nur bei der kontinuierlichen Weiterentwicklung.

Um die verschiedenen Einsatzszenarien (vgl. Kapitel 4.1) unterstützen zu können, muss auch das Reverse Business Engineer mit den DW-spezifischen Inhalten erweitert werden. Hierbei müssen

vor allem die BS-Projekte unterstützt werden, die nicht werkzeuggestützt durchgeführt und dokumentiert wurden. Das Reverse Business Engineer kann dazu genutzt werden, die komplette Einführung einer betriebswirtschaftlichen Softwarebibliothek nachzudokumentieren. Alternativ kann die Zielsetzung eines RBE-Workshops auch die Vorbereitung einer nachträglichen DW-Einführung sein. Im ersteren Fall wird das ERP-System analysiert und die Ergebnisse werden in die bestehende Werkzeugwelt integriert und vollständig nachbearbeitet. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse einer RBE-Analyse ergänzt und verfeinert werden müssen, bis sämtliche Elemente in den Navigatoren korrekt ausgeprägt sind. Dies ist die theoretisch beste Lösung, die jedoch praktisch aufgrund terminlicher und finanzieller Restriktionen nicht immer durchführbar ist. Alternativ ist eine eingeschränkte Analyse denkbar, die nur die DW-relevanten Bestandteile einer ERP-Lösung analysiert. Dabei ist im Wesentlichen an die Ausprägung der Prozesse und Organisationseinheiten [WENZ99, S. 98] zu denken. Diese Informationen werden durch ein spezielles ABAP/4-Programm gesammelt, das in der produktiven BS im Unternehmen die Einstellungen und Transaktionen dokumentiert. Aus diesen Daten werden über speziell angelegte Regeln und Mechanismen Rückschlüsse auf die Ausprägung der verschiedenen Bestandteile gezogen. Speziell für den DW-Bereich werden deshalb neue Regeln hinterlegt, die den Anforderungs-, Prozess- und Berichtsnavigator anhand der RBE-Ergebnisse entsprechend den Verhältnissen beim Anwender konfigurieren. Konkret bedeutet dies, dass die Fachbereichs- und Komponentenauswahl sowie die Vorbelegung von Parametern und Profilen im LKS, als auch die Reduktion der nicht benötigten Elemente im LKP&C durchgeführt werden kann. Bei der Anforderungsanalyse für die DW-Einführung sind diese Ergebnisse zu überprüfen und zusätzlich die Fragen im Fachbereich „Business Information Warehouse“ zu beantworten. Anschließend erfolgt dann die Detailanalyse im Prozess- und Berichtsnavigator (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Dabei müssen die Erweiterungen der Anwender berücksichtigt werden, welche die Funktionsfähigkeit der standardmäßig vorhandenen Extraktoren beeinträchtigen können. Darüber hinaus können aus den individuellen Erweiterungen der Anwender, z. B. im Berichtswesen, Rückschlüsse auf besondere Informationsbedürfnisse gezogen werden.

## **5.5 Entwicklung des Individualmodells**

Bei der Adaption einer DWB müssen zum Teil sehr individuelle Bedürfnisse befriedigt werden. Inwieweit diese objektiver oder subjektiver Natur sind, ist im Einzelfall nicht entscheidend, wenn der Informationsbedarfsträger auf eine adäquate Umsetzung besteht. Eine Erweiterung der DWB ist somit sehr wahrscheinlich und muss durch DELOS entsprechend unterstützt werden.

### 5.5.1 Anforderungsanalyse

Die Möglichkeit der Überprüfung, inwieweit bestimmte Informationsbedarfe schon abgedeckt sind bzw. die Funktionalität zur Aufnahme von neuen Anforderungen, wird bei der Anforderungsanalyse benötigt. Die IBA darf daneben nicht nach der Produktivsetzung des DW beendet werden. Zusätzlich muss das Informationsangebot auch unabhängig vom Datenlagerhaus zur IBA präsentiert werden können. Des Weiteren müssen bestimmte Standards auch im Berichtswesen eingehalten werden. All diese Anforderungen führten zur Konzeption eines zusätzlichen Werkzeugs zur dezentralen IBA. Ausgehend von den Wünschen und Anforderungen eines Anwenders (vgl. Anhang C2) wird integrativ mit den vorhandenen Elementen im LKP&C versucht, diese zu erfüllen. Der Benutzer kann durch eine textuelle Suche oder durch Angaben von Merkmals- bzw. Kennzahlenkombinationen ermitteln, ob seine Anforderungen schon durch einen Bericht in der DWB abgebildet werden. Findet er keine passenden Berichte, so kann er, je nachdem welche Berechtigungen er besitzt, den Bericht zunächst modellieren und ihn später in der DWB umsetzen oder eine entsprechende Anforderung an das Projektteam senden.

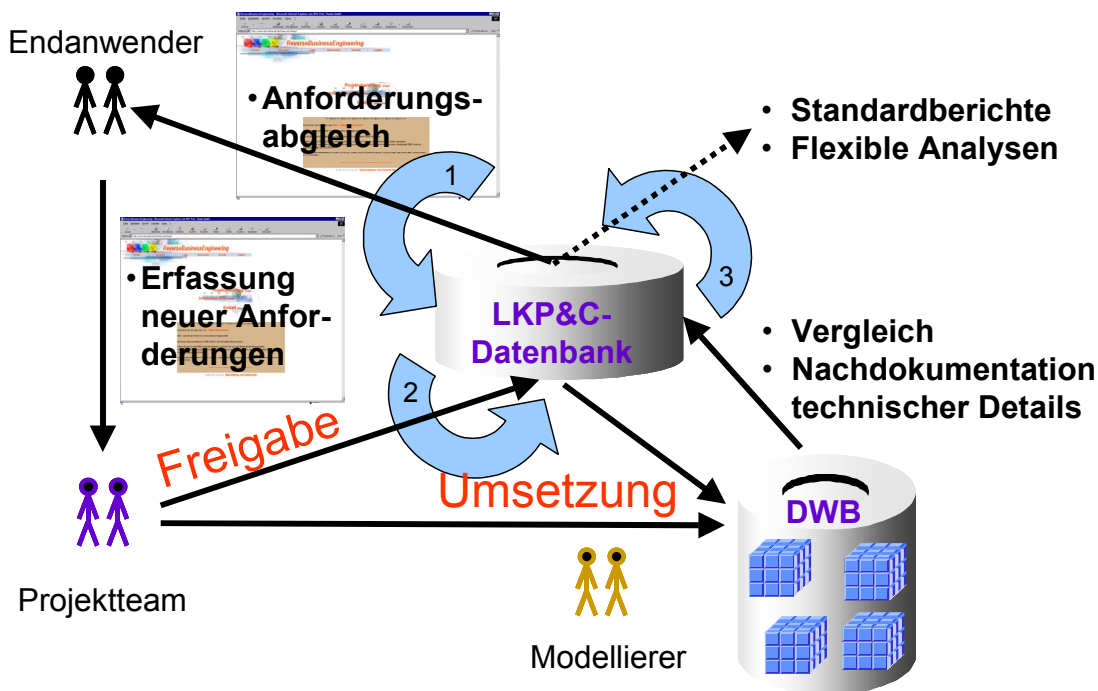


Abbildung 5-27: Dezentrale Anforderungsanalyse

Die Mitarbeiter des Projektteams überprüfen die Anforderungen, durchsuchen ebenfalls die vorhandenen Berichte und bei Vorliegen von gerechtfertigten neuen Anforderungen können sie nach geeigneten Datenwürfeln für den zu erstellenden Bericht suchen. Wurden adäquate Datenwürfel identifiziert, so kann mit der Modellierung des Berichts begonnen werden, im umgekehrten Fall muss ggf. ein neuer Datenwürfel angelegt oder ein vorhandener erweitert werden. Nach

der Freigabe der Anforderung ist diese für alle sichtbar in der Datenbank des LKP&C vorhanden und wird in der DWB umgesetzt. Die LKP&C-Datenbank wird in den Prozess integriert, um die in Kapitel 4.3.3 aufgeführten Vorteile zu ermöglichen. Nach dem Test und der Abnahme der neuen Modellierung kann diese mit dem dokumentierten Konzept verglichen bzw. um technische Details ergänzt werden (vgl. Abbildung 5-27). Als Alternative zu der herkömmlichen Arbeitsplatzversion des LKP&C bietet sich mit der Umsetzung der dezentralen Anforderungsanalyse eine Schnittstelle zu dem von BÄTZ [BÄTZ01] konzipierten IANUS-Verfahren (**I**nternetbasierte **A**bwicklung von **C**onsulting-Projekten und -Analysen im **U**mfeld betriebswirtschaftlicher **S**oftwarebibliotheken) (vgl. Kapitel 7.3.5).

Zur Umsetzung der Anforderungen werden verschiedene Standardberichte ausgeliefert (vgl. Kapitel 6.2.2.1), die zusätzlich durch flexible Analysen ergänzt werden können. Die automatische Realisierung der Anforderungen wurde konzipiert, muss allerdings noch programmiert werden (vgl. Kapitel 5.5.4).

## **5.5.2 Erweiterung und Releasewechsel**

Die Erweiterung der Modellierung muss im DW-Umfeld mehr als in allen bislang von den LIVE-KIT-Werkzeugen abgedeckten Bereichen berücksichtigt werden. Die Anforderungen im DW-Bereich sind weitaus vielfältiger als bei der ERP-, Prozess- und Berichtsmodellierung. Neben dem Fundamentalmodell, das den kompletten BC umfasst, muss das LKP&C die Möglichkeit einer anwenderindividuellen Anpassung des Modells bieten. Um die Pflege anwenderindividueller Objekte zu erleichtern, werden die dazu notwendigen Funktionalitäten im LKP&C-Engineer zur Verfügung gestellt. Bei diesem Entwicklungswerkzeug wird für die Pflege von Schnittstellen dieselbe Oberfläche und Benutzerführung wie für die Pflege von Datenwürfeln verwendet. Nimmt der Anwender Erweiterungen vor, so werden diese im Fundamentalmodell mit einer Kennung aus dem Kundennamensraum angelegt. Die kundenindividuellen Objekte können in sämtlichen auf dem Fundamentalmodell aufbauenden Individualmodellen angezeigt werden, wenn dies vom Anwender gewünscht ist. Alternativ kann er die von ihm angelegten Elemente auch nur im aktuellen Kundenprojekt anzeigen lassen. Die Erweiterung der Fundamentalbibliothek durch DWB-fremde Objekte muss sich an vorhandenen Normen bzw. Standards orientieren. Eine eigene Metadaten-Modellierung ist weder zielführend noch erfolgversprechend (vgl. Kapitel 1.1.2). Im Zuge der Globalisierung und der Konzentration der Märkte muss auf einem allgemein anerkannten Konzept aufgebaut werden. Für sämtliche modellierten DW-Objekte werden deshalb Felder für die Einbindung von zukünftig zu erwarteten Metadaten-Standards vorgesehen (vgl. Anhang D).

Daneben kann der Anwender bei der Anlage von kundenindividuellen Elementen verschiedene alphanummerische Nummernkreise vorgeben, so dass die Objekte schon bei der Modellierung den Primärschlüssel erhalten, der später bei der Realisierung verwendet wird. Der Schlüssel des Elements im DW ist nicht identisch mit dem im LKP&C, sondern ist nur ein Attribut des LKP&C-Elements (vgl. z. B. R3BER\_ID in Abbildung 5-22). Änderungen am Primärschlüssel im Datenlagerhaus können damit einfacher in das Modellierungswerkzeug weitergegeben werden, da lediglich ein Attribut des DW-Objekts geändert werden muss. Der Primärschlüssel des Modellierungswerkzeugs bleibt für den Anwender verborgen, so dass für ihn keine Nachteile aus den verschiedenen Schlüsseln entstehen, da er sich an der ihm bekannten Kennung aus dem Datenlagerhaus orientieren kann. Daneben ist es durch dieses Vorgehen nicht so aufwendig, geänderte Primärschlüssel in das Modellierungswerkzeug zu integrieren und die Produktunabhängigkeit des Werkzeugs wird ermöglicht. Besonders in Bezug auf das Berechtigungskonzept, aber auch zur Transparenz bei der Modellierung, muss die Vergabe der Primärschlüssel besonders beachtet werden.

Für die Erweiterungen werden standardmäßig keine Konfigurationsvariablen und damit keine Regeln hinterlegt, die beim Import des LKS-Inhalts in das LKP&C zu einer Abwahl führen könnten. Somit ist gewährleistet, dass die Kundenobjekte nicht durch einen erneuten Import eines neuen LKS-Projekts deaktiviert werden. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn der Anwender nach einem bereits durchgeführten LKS-Workshop und anschließender Modellierung eine weitere Analyse für die SAP-BW-Einführung durchführt und anschließend dieses Projekt in das LKP&C importieren möchte. Die Notwendigkeit, weitere Analysen durchzuführen, ergibt sich z. B. aufgrund verschiedener Teilprojekte, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten beginnen, oder aufgrund des Vergleichs verschiedener Projektstände.

Daneben müssen neue Funktionalitäten der DWB zeitnah in die Werkzeuge aufgenommen werden. Diese müssen auch im Individualmodell der Anwender sichtbar sein. Die von den Kunden in der Zwischenzeit durchgeführten Erweiterungen dürfen natürlich nicht verloren gehen. Dazu muss das Fundamentmodell der Kundendatenbank aktualisiert werden. Hierfür gibt es ein Migrationsverfahren für den Geschäftsprozess- und Berichtsnavigator [VOGE98, S. 234 und LIVE00b].

### 5.5.3 Modellierungsabgleich

Schon zu Beginn eines DW-Projekts ist es wichtig, verschiedene Berichte zu vereinheitlichen und bestimmte Standards zu verabschieden, obwohl dadurch scheinbar neu geschaffene Freiräume sofort wieder eingeschränkt werden. Doch auch für ein Datenlagerhaus müssen bestimmte Festlegungen getroffen und eingehalten werden, ansonsten kann das DW die Mitarbeiter auf Dauer nicht effizient unterstützen. Der Anwender darf sich eigene Berichte definieren, daneben gibt es allerdings auch Auswertungen, die bei Besprechungen und Terminen im Unternehmen verwendet werden müssen, um einheitliche Ergebnisse zu erhalten. Daneben erfordern Veränderungen im Unternehmen und seiner Umwelt die kontinuierliche Anpassung des DW. Je nachdem von welcher Seite diese Veränderung zunächst ausgeht, müssen Mechanismen zur Aktualisierung bzw. zum Anforderungsabgleich angeboten werden. Verschiedene Standardberichte unterstützen dabei die Gegenüberstellung der vom Anwender individuell entworfenen Informationsmodelle mit denen der DWB. Um nicht auf ein bestimmtes Produkt bzw. Modell fixiert zu sein, werden beim Modellierungsabgleich die Kennzahlen und Dimensionen zum Vergleich verwendet. Diese sind in jedem gängigen DW-Modell vorhanden, unabhängig ob ein Hyper- oder Multicube-Ansatz verfolgt wird. Durch das in großen Teilen vorhandene Metadaten-Modell einer DWB müssen nur noch wenige kundenindividuell modellierte Fakten und Dimensionen automatisch über einen Algorithmus bzw. manuell zugeordnet werden. Durch die Berechnung eines entsprechend hohen Übereinstimmungskoeffizienten der Anwender- und Fundamentalmodelle kann die Wartung und Pflege der individuellen Informationsmodelle zu Gunsten der Standardmodelle obsolet werden. Bei der Berechnung des Koeffizienten wird die Anzahl der betriebswirtschaftlichen Auswertungsobjekte beispielweise je anwenderindividuellem InfoCube ermittelt, die auch in standardmäßig ausgelieferten Datenwürfeln enthalten sind. Dabei kann ein Schwellwert vorgegeben werden, damit nur noch die DW-Elemente überprüft werden müssen, deren Kennzahlen und Merkmale z. B. zu 70 Prozent auch in anderen Objekten enthalten sind.

### 5.5.4 Forward Data Warehouse Engineer

Mit dem FDWE wird die Möglichkeit geschaffen, die Informationsmodelle aus dem LKP&C in die DWB zu übertragen. Über Schnittstellen sowohl auf der Engineer- als auch auf der DWB-Seite wird die Modellierung und Aktivierung der einzelnen Bestandteile ermöglicht. Für das Beispiel SAP BW ist die Realisierung dieses Werkzeugs noch nicht abgeschlossen. Konzeptionell wird dabei die Funktionalität des RDWE umgekehrt. Allerdings werden besondere Schnittstellen von Seiten der DWB benötigt, da der bloße Eintrag in Tabellen noch kein funktionsfähiges Informa-

tionsmodell zur Folge hat. Die Applikationslogik bleibt demgemäß in der DWB enthalten, sie wird allerdings von außerhalb aufgerufen.

Durch den Aufbau des Fundamental- und Individualmodells sind die wesentlichen Informationen für den Aufbau der Datenstrukturen, Datenwürfel, DW-Berichte und Auswertungsobjekte bekannt. Das SAP BW ermöglicht über BAPI sowohl die Aktivierung bestehender DW-Bestandteile als auch die Anlage neuer Informationsmodellelemente. Die Aktivierung gestaltet sich dabei verständlicherweise als weniger komplex. Die ausgewählten Bestandteile der Informationsmodelle aus dem LKP&C werden an das FDWE übergeben. Das FDWE übergibt danach über diese BAPI die Daten, ohne dass es Informationen über die internen Abläufe im DW benötigt (vgl. Kapitel 2.3.1). Die benötigten Daten können der Schnittstellendokumentation entnommen oder experimentell durch das Testen der Schnittstelle ermittelt werden. Zunächst müssen die betriebswirtschaftlichen Auswertungsobjekte, dann die Datenstrukturen, anschließend die Datenwürfel und schließlich die DW-Berichte aktiviert werden. Die Verbindungen zwischen den Elementen und dem Quellsystem werden erst eingerichtet, nachdem sämtliche Informationsmodellbestandteile erstellt wurden.

Für die Übertragung von individuell modellierten Bestandteilen kann dieselbe Schnittstelle verwendet werden. Allerdings müssen die Elemente in diesem Fall erst angelegt und anschließend aktiviert werden. Dies wird über spezielle Parameter bei der Übergabe der Informationen gesteuert. Die Reihenfolge bei der Aktivierung und Anlage unterscheidet sich dabei nicht.

Die Erweiterung der Fundamentalbibliothek wird vor allem durch die Möglichkeit

- zur dezentralen Anforderungsanalyse,
- zur Aufnahme eines Metadaten-Standards,
- zur automatischen Nummernvergabe bei der Modellierung von DW-Elementen,
- flexibler Analysen,
- zur automatischen Übernahme von Informationsmodellen sowie
- durch die Abgleichsmöglichkeiten der kundenindividuell angelegten mit den standardmäßig vorhandenen Elementen unterstützt.



## 5.6 Dokumentation

Die Abnahme- und Endanwenderdokumentation sind zwar nicht ganz überschneidungsfrei, stellen allerdings beide unterschiedliche Anforderungen an das DELOS-Verfahren. Deshalb werden die beiden Bestandteile im Folgenden separat erläutert.

### 5.6.1 Abnahmedokumentation

In Kapitel 4.8 wurde die Bedeutung der Dokumentation aufgezeigt. Neben technischen und organisatorischen sind auch betriebswirtschaftliche Aspekte zu dokumentieren. Durch die LIVE-KIT-Werkzeuge werden die Anforderungen von Projektbeginn an dokumentiert. Bei der Anforderungsanalyse existieren zu jedem Element der DWB Eingabemöglichkeiten, um die Informationsnachfrage zu präzisieren und damit eine gute Vorlage für deren Umsetzung zu geben. In Anhang C2 werden anhand eines Formulars die benötigten Informationen aufgezeigt. Die wesentlichen Punkte werden aufgeführt, die neben der technischen Dokumentation zu ergänzen sind. Mit diesen ist es möglich, die Einstellungen der DWB zu dokumentieren. Daneben muss eine gute Abnahmedokumentation dem Endanwender im DW-Bereich auch dabei helfen, das Datenlagerhaus effizient einzusetzen. Zusätzlich zur Dokumentation der Endanwenderanforderungen können weitere Einstellungen durch den Einsatz des RDWE erfasst und anschließend im LKP&C präsentiert werden.

### 5.6.2 Endanwenderdokumentation

Die Einbeziehung des Endanwenders in ein DW-Projekt zu einem möglichst frühen Zeitpunkt ist für die Akzeptanz des Systems und die Erfüllung der Anforderungen unbedingt notwendig. Die Dokumentation im Fallstudiennavigator (vgl. Kapitel 3.1.2.2) zeigt dem Endanwender die Möglichkeiten, Alternativen und Potentiale des neuen Informationssystems auf. Der Erfolg einer Softwareeinführung beruht nicht alleine auf deren Qualität und der Adäquanz der Systemeinstellungen, sondern auch auf der Kompetenz jedes einzelnen Anwenders. Um ein neues Informationssystem auf Basis eines DW effizient einsetzen zu können, müssen die Anwender geschult werden. ULSAMER kam zu dem Ergebnis, dass das Erstellen und Ausführen von Berichten mit dem Business Explorer Analyzer des SAP BW vom Anwender leichter durchgeführt werden kann, als dies mit dem sehr komplexen und unterschiedlich zu bedienenden Möglichkeiten des Berichtswesens im SAP-R/3-System möglich ist [ULSA00, S. 104].

Das LIVE KIT Composer ging aus dem von SIEDLER entwickelten TELEMACHOS-Konzept hervor [SIED98]. Dieser Navigator hat die Aufgabe, die Präsentation, Schulung und Anforderungsanalyse zu unterstützen (vgl. Kapitel 3.1.2.2). Damit erstreckt sich das Anwendungsspektrum des Fallstudien navigators von der Entscheidungsphase vor dem Kauf bis hin zur Produktivsetzung des Systems [FRIE98, S. 2]. Das LIVE KIT Composer ermöglicht durch seinen stücklistenorientierten Aufbau die Erstellung einer anwenderindividuellen Schulungsdokumentation. Die Integration mit dem Geschäftsprozess- und Berichtsnavigator erfolgt durch die Business Cases (vgl. Kapitel 5.3.3.2), die im LKP&C anhand der modellierten Abläufe und Berichte erstellt und in den Fallstudien navigator importiert werden können [LIVE00d].

Durch seine universelle Verwendbarkeit ist das LIVE KIT Composer ohne Modifikationen zur Darstellung der Prozesse einer DWB geeignet. Für die Endanwenderschulung wurde eine Fallstudie zum Reporting mit dem Business Explorer angelegt [ULSA00, S. 137-158]. Diese bietet dem Anwender eine Anleitung zur Verwaltung von Arbeitsmappen und Dokumenten mit dem Business Explorer Browser sowie zur Berichtserstellung und Navigation in einem ausgeführten Bericht.

In Kapitel 5 wurde aufgezeigt, wie das in Kapitel 4 konzipierte Verfahren umgesetzt werden kann und realisiert wurde. Bei der Anwendung der inkrementellen Verbesserungsstrategie auf den DW-Bereich bedurften die LIVE-KIT-Werkzeuge einiger Ergänzungen. Diese wurden beschrieben, so dass die in der Praxis bewährten Bestandteile der ITHAKA-Methode (vgl. Kapitel 2.1.4) auch im DW-Umfeld verwendet werden können. Die Beurteilung von DELOS erfolgt in Kapitel 7.2. Davor wird im folgenden Kapitel der konkrete Einsatz der Werkzeuge in einem DW-Projekt dargelegt.

## 6 Unternehmensindividuelle Adaption der Data-Warehouse-Bibliothek

Gegenstand der vorangegangenen Kapitel war die Erweiterung der bestehenden Vorgehensmodelle und Werkzeuge zur Einführung und kontinuierlichen Anpassung von betriebswirtschaftlichen DWBs. Im Folgenden steht die Darstellung der werkzeuggestützten Adaption im DW-Bereich im Vordergrund, um den Einsatz der Werkzeuge bei der DWB-Einführung in der Praxis zu verdeutlichen. Die Vorgehensweise bei den in Kapitel 4.1 vorgestellten Rahmenbedingungen und Einführungsszenarien wird zunächst detailliert erläutert (6.1). Anschließend wird die Umsetzung der ermittelten Ergebnisse erklärt (6.2). Die Dokumentation (6.3) und die Weiterentwicklung (6.4) der Eröffnungslösung schließen sich daran an.

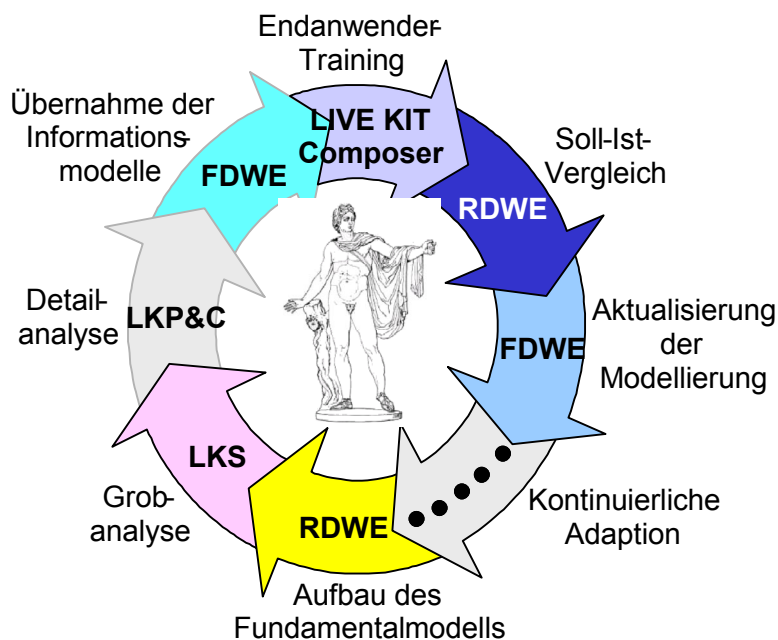


Abbildung 6-1: Einsatz der konzipierten und erweiterten Werkzeuge bei der DW-Adaption

Zunächst wird allerdings der idealtypische Einsatz der in Kapitel 5 betrachteten Werkzeuge anhand von Abbildung 6-1 zur besseren Übersicht erläutert. Das DELOS-Verfahren gibt die Reihenfolge der einzelnen Aktivitäten vor. Die Abfolge der Arbeitsschritte ist allerdings nicht starr, da je nach Projektsituation bestimmte Arbeiten parallel verlaufen, sich teilweise überschneiden sowie in unterschiedlicher Reihenfolge stattfinden können. Im Folgenden wird die Anwendung der Werkzeuge exemplarisch aufgezeigt. Die Entwickler des LKP&C müssen zunächst das Fundamentalmodell mit dem RDWE (vgl. Kapitel 5.4.1) aus der DWB extrahieren, damit dieses später im Berichtsnavigator analysiert werden kann. Dieser Punkt ist für die Adaption des Datenlagerhauses zunächst irrelevant. Zusammen mit den anderen Schritten verdeutlicht diese Aktivität

allerdings den CSE-Ansatz (vgl. Kapitel 2.1.3), der dem DELOS-Verfahren zugrunde liegt. Die kreisförmig angeordneten Abschnitte sind nicht im Sinne eines Datenflusses, sondern als Einsatzschema der Werkzeuge zu verstehen. Nach der Grobanalyse mit dem LKS werden die Anforderungen im LKP&C verfeinert. Die Analyse im Geschäftsprozess- und Berichtsnavigator kann sowohl herkömmlich zentral im Rahmen eines Workshops (vgl. Kapitel 5.2 und 5.3) als auch dezentral internetbasiert (vgl. Kapitel 5.5.1) stattfinden. Anschließend ist es möglich, die standardmäßig vorhandenen und neu hinzu modellierten Elemente mit dem FDWE (vgl. Kapitel 5.5.4) in die DWB zu übernehmen. Danach können die Endanwender mit den LIVE-KIT-Composer-Inhalten (vgl. Kapitel 5.6.2) geschult werden. Nach den ersten Tests kann die DW-Modellierung erneut mit dem RDWE in das LKP&C geladen werden, um den Ist-Zustand in der DWB mit der Soll-Konzeption zu vergleichen. Veränderungen in der DWB ohne entsprechende Modifikation in den Werkzeugen können im Zeitablauf nicht ausgeschlossen werden, da Detailarbeiten zum Teil zunächst im Datenlagerhaus durchgeführt und anschließend nicht dokumentiert werden (vgl. Kapitel 4.8). Damit kann mit dem Upload des Individualmodells auch die inhaltliche und technische Qualitätssicherung unterstützt sowie der Projektstatus überwacht werden. Anschließend können sich die Einsätze des FDWE, RDWE sowie der IBA wiederholen, um das DW kontinuierlich weiterzuentwickeln. Die einzelnen Arbeitsschritte von DELOS müssen koordiniert, die Ergebnisse dokumentiert und strukturiert verwaltet werden, damit das DW schnell und effizient adaptiert werden kann.

## 6.1 Projektverlauf

Die Projektverwaltung wird durch das LIVE KIT Project (vgl. Kapitel 3.1.2.2) unterstützt. Auf den Einsatz dieses Projektmanagementwerkzeugs und der enthaltenen Vorlagen sowie anderen Tätigkeiten im DW-Projekt wird nicht explizit eingegangen, da dies für die Beurteilung des DELOS-Verfahrens nicht relevant ist. In Anhang E4 wird allerdings aufgezeigt, wie die betrachteten Werkzeuge in ein Vorgehensmodell zur DW-Adaption eingebunden werden können. Das vom Verfasser erarbeitete Vorgehensmodell findet sich auch im LIVE KIT Project wieder. Die verschiedenen Phasen und Aktivitäten wurden im Projektverwaltungswerkzeug modelliert. Zu den einzelnen Arbeitsschritten wurden die als relevant erachteten Projektvorlagen und -Templates verknüpft (vgl. Anhang E5 und Kapitel 7.2.3). Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf die Bestandteile eines DW-Vorgehensmodells, die sich aus der Zielsetzung dieser Arbeit (vgl. Kapitel 1.2) ergeben. Für darüber hinausgehende Informationen zum Projektmanagement wird auf die in Kapitel 3.3.5 angegebene Literatur verwiesen.

Zur Vorbereitung eines DW-Workshops wird die Profilcheckliste (vgl. Kapitel 5.1) ausgefüllt, in der ausgewählte quantitative und qualitative Informationen erfasst werden. Die darin enthaltenen Informationen werden für die Auswahl der Workshopteilnehmer und zur Vorbereitung des Anforderungslaufs verwendet. Im ersten Schritt der Anforderungsanalyse können nicht alle zukünftigen Anwender des DW befragt werden. Deshalb wird in der Regel nur je ein Vertreter der relevanten Fachbereiche im Unternehmen eingeladen. Dieser Schlüsselanwender muss die Anforderungen seines Fachbereichs möglichst umfassend repräsentieren können (vgl. Kapitel 4.3.1).

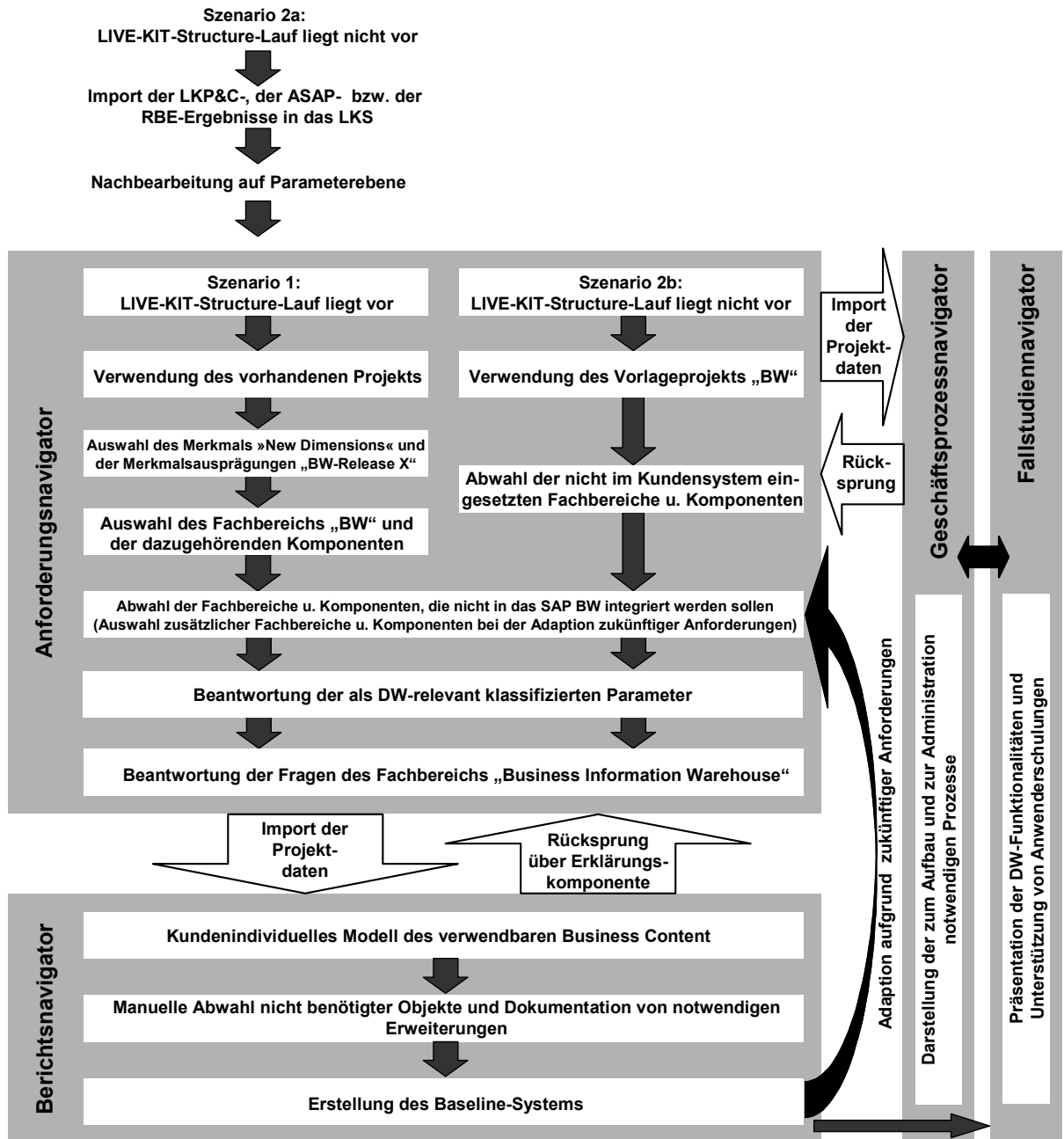


Abbildung 6-2: Prozess der Adaption einer betriebswirtschaftlichen DWB mit dem Anforderungs-, Berichts-, Geschäftsprozess- und Fallstudiennavigator

Wie bereits in Kapitel 4.1 erwähnt, kann bei der Adaption eines DW nicht davon ausgegangen werden, dass das LKS zur Adaption einer BS verwendet wurde. Deshalb müssen die folgenden zwei Szenarien zur nachträglichen Einführung einer DWB unterschieden werden:

Szenario 1: Werkzeuggestützte Anforderungsanalyse liegt vor oder

Szenario 2: Werkzeuggestützte Anforderungsanalyse liegt nicht vor.

Szenario 2 kann weiter unterteilt werden, da sich mit dem RBE-Ansatz (vgl. Kapitel 5.4.3) auch ohne LIVE-KIT-Unterstützung eingeführte SAP-R/3-Systeme nachträglich werkzeuggestützt in die verschiedenen Navigatoren (vgl. Kapitel 3.1.2.2) überführen lassen. Aus den Szenarien ergibt sich der in Abbildung 6-2 dargestellte Prozess zur Adaption einer DWB, der im Folgenden erläutert wird.

### **6.1.1 Projektverlauf mit vorhandener werkzeuggestützter Anforderungsanalyse**

Im Folgenden wird zunächst von Szenario 1 ausgegangen, bei dem das Unternehmen die eingesetzte Software werkzeuggestützt implementiert hat. Die Ergebnisse der Anforderungsanalyse sind in den Werkzeugen korrekt und dem aktuellen Status entsprechend abgebildet. Bei der Beschreibung des Projektablaufs wird unterstellt, dass die Ergebnisse in den LIVE-KIT-Werkzeugen vorliegen. Diese Hilfsmittel bieten Schnittstellen an, durch die auch Ergebnisse anderer Analysewerkzeuge integriert werden können. Es ist beispielsweise möglich, die Ergebnisse einer ERP-Anforderungsnavigation mit ASAP in die LIVE-KIT-Werkzeuge zu importieren und vice versa. Können die Schnittstellen nicht genutzt werden, weil es nicht möglich ist, die Ergebnisse des vorhandenen Instrumentariums zu exportieren bzw. importieren, so muss entsprechend Szenario 2 vorgegangen werden (vgl. Kapitel 6.1.2).

#### **6.1.1.1 NACHTRÄGLICHE EINFÜHRUNG EINES DATA WAREHOUSE**

Die Jahr-2000-Problematik, die Euro-Einführung und der wachsende Wettbewerbsdruck führten in den vergangenen Jahren dazu, dass viele Unternehmen moderne Softwareprodukte einführen. Bei den meisten DW-Projekten ist deshalb davon auszugehen, dass bereits BS-Lösungen im Unternehmen eingesetzt werden, aus denen auch Daten in das Datenlagerhaus übertragen werden sollen. Wurde zur Einführung der Systeme eine Anforderungsanalyse mit dem LKS durchgeführt, so kann das vorhandene Projekt mit den gegebenen Antworten verwendet werden, um daraus Anforderungen an die DWB abzuleiten. Wurde die vorliegende Analyse mit einem alten Re-

lease des Anforderungsnavigators durchgeführt, müssen deren Ergebnisse zunächst für das neue Release aufbereitet werden. Die Migration einer alten LKS-Analyse in ein neues Projekt, das auf dem aktuellen Release basiert, ist unproblematisch und eine Standardfunktionalität des Anforderungsnavigators [LIVE00a]. Nach dem Update auf das neue Release können die relevanten Fragen beantwortet werden.

## **GROBANALYSE MIT LIVE KIT STRUCTURE**

Ein LKS-Projekt kann mehrere Versionen haben, um z. B. bei Releasewechseln die alte Version unverändert zu belassen und die neuen Anforderungen in einer kopierten Version zu erfassen. Im Regelfall ist es günstiger, für ein ERP-, DW- bzw. BS-Projekt ein neues Projekt im Anforderungsnavigator anzulegen, als eine Version im zugrunde liegenden Projekt, damit die verschiedenen Projekte besser unterschieden werden können. Der Vorteil einer Kopie des ursprünglichen Projekts liegt darin, dass die Antworten der Vorlage nicht verändert werden. Der Nachteil ist eindeutig darin zu sehen, dass Veränderungen im originalen Projekt nicht automatisch in der Kopie erkennbar sind. Für die Anforderungsanalyse im DW-Bereich sind nicht alle bereits beantworteten Fragen der BS-Bereiche relevant (vgl. Kapitel 5.1.2.1). Umgekehrt kommen speziell für den DW-Bereich neue Fragen hinzu. Werden die gegebenen Antworten der BS-Bereiche unverändert für die DW-Anforderungsanalyse übernommen, so entspricht dies einer Abbildung des Ist-Zustands im Datenlagerhaus. Um dies zu vermeiden, wird eine Kopie des ursprünglichen Anforderungslaufs als Basis für die Erfassung der Anforderungen an ein neues DW verwendet. Das ursprüngliche Projekt kann bei Releasewechseln der ERP-Software weiterverwendet werden. Das Duplikat wird zur Einführung des DW benutzt. Damit die neu hinzugekommenen Bestandteile der ERP-Welt ggf. auch in der DW-Lösung abgebildet werden können, bedarf es nach der Weiterführung von einem ERP-Projekt eines Projektvergleichs. Dieser ermittelt die Unterschiede bei den Anforderungsläufen, die nach der Prüfung durch das Projektteam auch in die DW-Version des LKS-Projekts übertragen werden können. Eine Segmentierung (vgl. Kapitel 5.1.2.4) zur Umgehung dieses Update-Problems bietet sich nicht an, da sich der Fragenumfang im DW-Projekt zu sehr von dem im ERP-Projekt unterscheidet. Zudem müssen die Änderungen zunächst identifiziert werden. Dafür ist ein Projektvergleich der ERP-Version vor der erneuten Anforderungsanalyse mit der Untersuchung danach am geeignetsten.

Wird nach einer ERP-Einführung eine andere BS implementiert, so wird entweder das ERP-Projekt kopiert und fortgeführt oder die schon vorhandene DW-Anforderungsanalyse weiterverwendet. Bei allen anderen Kombinationen in Tabelle 6-1 kann analog argumentiert werden. Die Nutzung der DW-Analyse für die anschließende BS-Einführung ist, wie bereits in Kapitel 4.1 disku-

tiert, möglich, da es zu keinen abweichenden inhaltlichen Ergebnissen kommt. Umgekehrt kann eine vorhandene BS-Anforderungsanalyse für ein anschließendes DW-Projekt weiterverwendet werden.

Die gegebenen Antworten bei den anderen Softwareprojekten dürfen für die Anforderungsanalyse im DW-Bereich nicht verloren gehen, damit die Anforderungen sich an den realen Verhältnissen orientieren können. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sich durch eine Anforderung an ein Datenlagerhaus nicht auch der Ist-Zustand im BS-Bereich verändern kann. Wenn möglich, sollten solche Anforderungen allerdings nicht in der ersten Projektphase realisiert werden. Vielmehr sollte sich das Projektteam tatsächlich an die 80/20-Regel halten. Für die kritische Überprüfung der gegebenen Antworten wird der Status der Fragen zurückgesetzt, d. h. die Antworten bleiben erhalten. Anschließend können die Fragen jedoch noch einmal neu beantwortet werden. Damit der Anwender nur die DW-relevanten Fragen erneut beantworten muss, wird die Merkmalsauswahl genutzt. Durch die Auswahl der Merkmalsausprägungen für das DW und die „AND“-Verknüpfung mit den anderen Merkmalen (vgl. Kapitel 5.1.2.1), ergibt sich die relevante Schnittmenge der Fragen. Um zusätzlich die Fragen des DW-Fachbereichs zu erhalten, muss dieser mit seinen Komponenten im Anforderungsnavigator ausgewählt werden.

Tabelle 6-1: Verwendung des LKS in den verschiedenen Einführungsszenarien (vgl. Tabelle 4-1)

Nachfolger- Vor- gängerprojekt \	ERP-Projekt	DW-Projekt	BS-Projekt
ERP-Projekt	ERP-Projekt als Vorlage	Neue(s) Projekt/Version	Neue(s) Projekt/Version
DW-Projekt	Neue(s) Projekt/Version	DW-Projekt als Vorlage	Fortführung des DW-Projekts
BS-Projekt	Neue(s) Projekt/Version	Fortführung des BS-Projekts	BS-Projekte als Vorlage

Im nächsten Schritt erfolgt über den Ausschluss der nicht im Datenlagerhaus benötigten Fachbereiche und Komponenten eine erste Reduktion. Eine Abwahl ist bei beiden Projektszenarien (vgl. Abbildung 6-2) möglich, da in einem bereits vorhandenen bzw. durch eine RBE-Analyse vorbereiteten LKS-Workshop die im BS-System produktiv eingesetzten Fachbereiche und Komponenten beantwortet und daher selektiert sind. Bei der Verwendung des BW-Vorlageprojekts sind zunächst alle Bereiche ausgewählt, für welche die DWB Informationsmodelle zur Verfügung stellt.



Diese sind potentielle Datenlieferanten für das DW. Soll für einen Fachbereich oder eine Komponente keine Datenübernahme in das Datenlagerhaus erfolgen, so kann der Projektumfang reduziert werden. Deshalb muss schon bei der Auswahl der Fachbereiche und Komponenten ersichtlich sein, inwieweit Datenmodelle der DWB für diesen Bereich zur Verfügung stehen. Der Anwender kann sich die Modelle in einem verknüpften Dokument ansehen. Dieses wird aus der Datenbank des Berichtsnavigators erstellt und enthält die Informationsmodelle des betrachteten Bereichs.

Sind die relevanten Anwendungskomponenten für die DW-Einführung identifiziert, müssen die einzelnen Fragen der selektierten Bereiche beantwortet werden. Der Fokus der Fragen wird bei der Nutzung eines vorhandenen LKS-Projekts auf die Abbildung in der DWB umgekehrt. Dies bedeutet beispielsweise, dass die ERP-Frage nach der Notwendigkeit von Kundenhierarchien auf deren Übertragung in das Datenlagerhaus umgewidmet wird. Die DW-Relevanz wird dem Befragten durch ein Symbol verdeutlicht. Daneben werden ihm die Konsequenzen seiner Antwort im DW durch eine textuelle Beschreibung aufgezeigt (vgl. Abbildung 5-2). Die bereits durch das ERP-Projekt vorgelegten Fragen kann der Anwender verändern. Beantwortet er Fragen mit „nein“, die zuvor mit „ja“ beantwortet wurden, so bedeutet dies, dass der Sachverhalt zwar in der ERP-Software, aber nicht im Datenlagerhaus benötigt wird. Dies muss auch kritisch überprüft werden, schwerwiegender ist jedoch der Fall, wenn eine zuvor mit „nein“ beantwortete Frage bejaht wird. Dies bedeutet, dass der Sachverhalt momentan noch nicht in der betrachteten Software umgesetzt ist. Entweder wird die Funktionalität durch eine andere interne oder externe Datenquelle abgedeckt oder die vorhandene BS muss verändert werden, damit die Anforderung abgedeckt werden kann. Solche Abweichungen können ebenfalls durch einen Abgleich der verschiedenen LKS-Analysen ermittelt werden. Daneben sollten die bei der Beantwortung der Fragen angestellten Überlegungen in einer Notiz erfasst werden, damit diese Besonderheiten später ausgewertet und im Protokoll ausgegeben bzw. an das LKP&C übergeben werden können.

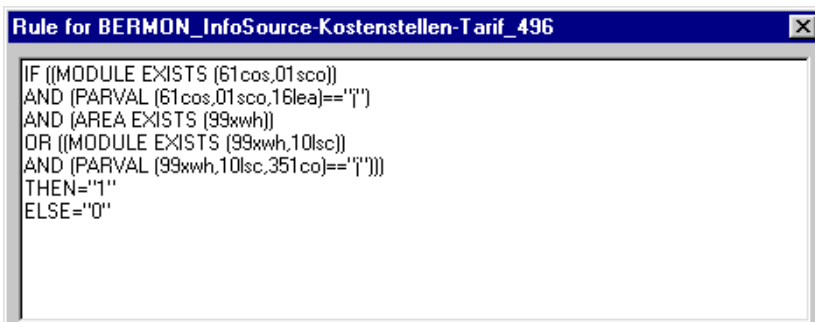
## **DETAILANALYSE MIT LIVE KIT POWER & CONTROL**

Wurden alle relevanten Fragen beantwortet, werden diese ausgewertet und in das LKP&C importiert, um das Fundamentalmodell der DWB zu reduzieren. Die Ergebnisse der Anforderungsanalyse werden im ersten Schritt über Konfigurationsvariablen in die Datenbasis des LKP&C übertragen. Im Zuge der Erweiterungen wurde für den Berichtsnavigator zu jeder angelegten DW-Bereichshierarchie eine Konfigurationsvariable angelegt. Zusammen mit den Parametern der Reduktionsfragen (vgl. Kapitel 5.1.2.1) vermindern die Konfigurationsvariablen das Fundamentalmodell um die nicht ausgewählten Objekte und erstellen das Individualmodell, das zur späteren Darstel-

lung der kundenindividuellen Monitore dient [WEDL97, S. 171-175]. Für jede Konfigurationsvariable wurde eine Regel hinterlegt. Abbildung 6-3 zeigt exemplarisch eine Regel zur Reduktion einer Berichtshierarchie.

Im Beispiel wird die DW-Berichtshierarchie nicht reduziert, wenn

- der Fachbereich „Business Information Warehouse“ (99xwh) ausgewählt ist und über einen Fachbereich (61cos), eine Komponente (01sco) und einen Parameter (16lea) darauf geschlossen werden kann, dass die benötigten Daten im analysierten BS-System vorhanden sind, oder
- der Fachbereich „Business Information Warehouse“ ausgewählt ist und ein anderes BS-System (351co) vorhanden ist, aus dem die Daten geladen werden können (vgl. Abbildung 6-3).



```

Rule for BERMON_InfoSource-Kostenstellen-Tarif_496
IF ((MODULE EXISTS (61cos,01sco))
AND (PARVAL (61cos,01sco,16lea)!=""))
AND (AREA EXISTS (99xwh))
OR ((MODULE EXISTS (99xwh,10lsc))
AND (PARVAL (99xwh,10lsc,351co)!=""))
THEN="1"
ELSE="0"
    
```

Abbildung 6-3: Beispiel für eine Konfigurationsregel [LIVE00a]

Auch im LKP&C wird ein neues Projekt zur Darstellung der Ergebnisse benötigt, jedoch wird dieses komplett neu angelegt und nicht als Kopie des BS-Projekts. Dieses Vorgehen ist damit zu begründen, dass nicht alle Anforderungen an eine BS im Datenlagerhaus abgedeckt werden müssen (vgl. Kapitel 1.1.1). Im danach zur Verfügung stehenden kundenindividuellen Modell der DWB, dem Individualmodell, können die einzelnen Elemente untersucht werden. Die aktivierten Objekte müssen überprüft werden, inwieweit sie die Anforderungen im Detail erfüllen. Die deaktivierten Bestandteile müssen ebenfalls analysiert werden, um dem Anwender die Konsequenzen seiner Antworten zu verdeutlichen. Mit der Erklärungskomponente hat das Projektteam auch die Möglichkeit, die Ursache der De- bzw. Aktivierung der Elemente nachzuvollziehen. Die Erklärungskomponente löst die Regel der verantwortlichen Konfigurationsvariable nach den Booleschen Vergleichsoperatoren „AND“ und „OR“ in die enthaltenen Komponenten (Kom), Parameter (Par) und Fachbereiche (FB) auf (vgl. Abbildung 6-4). Mit einem Doppelklick auf einen Parameter kann an die entsprechende Stelle im Anforderungsnavigator gesprungen werden, so dass ein Abändern der getroffenen Antwort möglich ist. Über ein erneutes Auswerten und Im-

portieren der Projektdaten werden die Änderungen im Berichtsnavigator wirksam, wenn diese nicht schon manuell durchgeführt wurden.

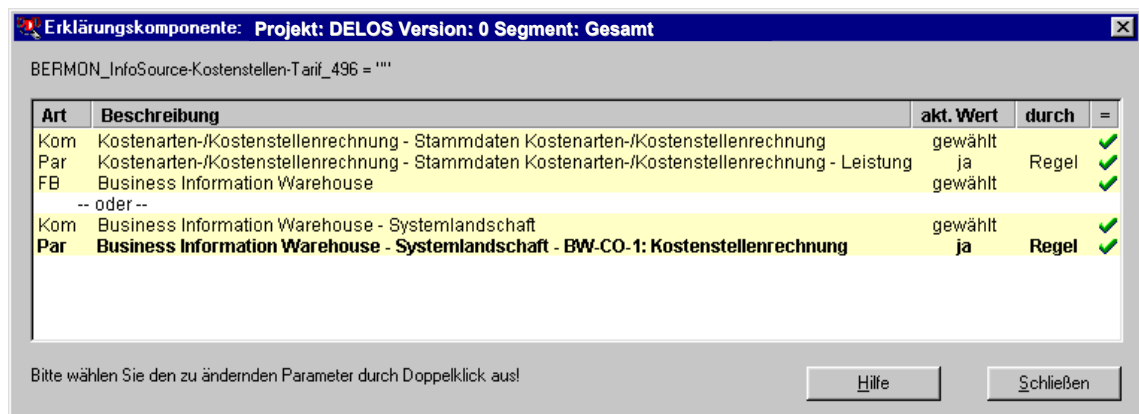


Abbildung 6-4: Erklärungskomponente [LIVE00c]

Nachdem die Projektdaten der Anforderungsanalyse über die beschriebenen Konfigurationsvariablen in den Berichtsnavigator importiert wurden, kann im zweiten Schritt das Individualmodell manuell angepasst werden. Die Navigation ist beispielsweise über die Berichtshierarchie-Auswahl des Individualmodells möglich. Im Auswahlfenster sind die Berichtshierarchien nach Geschäftsprozessen gegliedert (vgl. Abbildung 6-5). Wahlweise können die deaktivierten Objekte angezeigt oder ausgeblendet werden. Die deaktivierten Objekte sind im Auswahlfenster durch eine weiße Aussparung im Berichtshierarchie-Symbol vor der Bezeichnung gekennzeichnet.

Über die aufgezeigte Auswahl nach Geschäftsprozessen können die für einen bestimmten Geschäftszweck relevanten Informationsmodelle schnell ermittelt werden. Wird ein Objekt ausgewählt, so können im Berichtshierarchie-Monitor die im Datenfluss vor- bzw. nachgelagerten Objekte angezeigt werden. Die verknüpfte Online-Dokumentation, Beschreibung und die verknüpften Elemente liefern die Diskussionsgrundlage für eine endgültige Verwendbarkeitsentscheidung (vgl. Kapitel 5.3.2.1). Danach ist eine manuelle Aktivierung oder Deaktivierung von Datenstrukturen, Datenwürfeln und Berichten im Individualmodell möglich. Darüber hinaus können zu einem Objekt Notizen erfasst und Dateiverknüpfungen hinterlegt werden, um beispielsweise notwendige Erweiterungen zu dokumentieren (vgl. Abbildung 5-23). Wird der gesamte BC nicht sofort abschließend bearbeitet, so kann der Status von Objekten auf offen oder bearbeitet gesetzt werden, um ein Übersehen offener Punkte zu vermeiden.

Die bisherigen Ergebnisse basieren hauptsächlich auf den in der Fundamentallbibliothek hinterlegten Bestandteilen und deren Auswahl durch repräsentative Vertreter der verschiedenen Fachbereiche. Um die Anforderungen zu überprüfen, müssen die Ergebnisse anschließend in den ein-

zelen Fachbereichen präsentiert und weiter analysiert werden. Dies erfolgt ebenfalls mit dem LKP&C. Die bisher identifizierten Informationsmodelle können betrachtet und ergänzt werden. Ein Teil des Projektteams wird die Ergebnisse den einzelnen Bereichen vorstellen und dabei weitere Anforderungen dokumentieren. Die dezentrale Anforderungsanalyse wird durch eine zentrale Datenbank ermöglicht, auf welche die verschiedenen Projektteammitglieder parallel zugreifen können (vgl. Abbildung 5-27). Bei der IBA stehen dabei zunächst die Datenwürfel im Mittelpunkt (vgl. Kapitel 4.3.3). Entspricht ein InfoCube nur teilweise den Informationsanforderungen, so kann dieser um zusätzliche Auswertungsobjekte erweitert werden. Wenn keine vorhandenen Datenstrukturen zum Laden der Daten verwendet werden können, erhöht dies den Realisierungsaufwand.

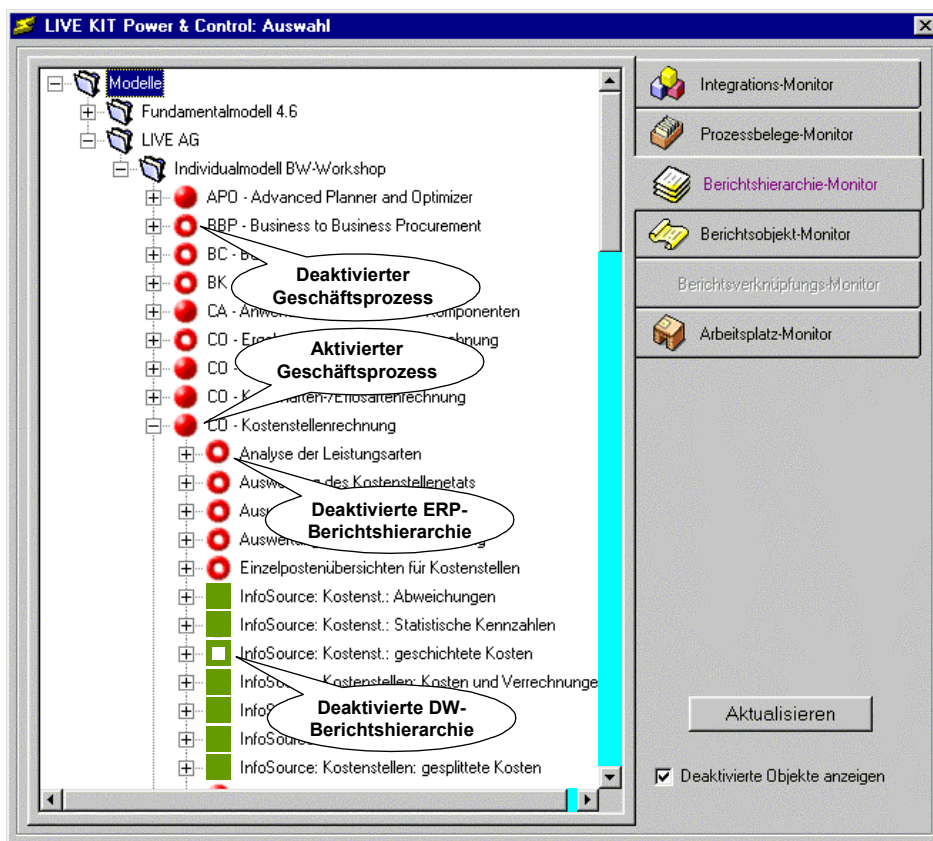


Abbildung 6-5: Berichtshierarchie-Auswahl im Individualmodell [LIVE00c]

Die nachfolgend aufgeführten Prüfschritte sollten in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, um den Aufwand, die vorgefertigten Informationsmodelle zu erweitern, so gering wie möglich zu halten:

1. Ausgehend von einem bestehenden Datenwürfel muss zunächst überprüft werden, ob die zusätzlich benötigten Merkmale oder Kennzahlen aus einer InfoSource bezogen werden können, die den Datenwürfel bereits standardmäßig mit Daten versorgt. Dies ist möglich,

da nicht alle Objekte einer Datenstruktur in jedem darauf basierenden InfoCube enthalten sind.

2. Sind die Auswertungsobjekte nicht Bestandteil der bereits verbundenen InfoSources, muss anschließend ermittelt werden, ob der Informationsbedarf über eine andere standardmäßig vorhandene Datenstruktur gedeckt werden kann.
3. Sind die benötigten Auswertungsobjekte dagegen nicht in den InfoSources des BC enthalten, wird überprüft, ob eine vorhandene Datenstruktur erweitert werden kann. Ist dies nicht der Fall, so muss eine neue InfoSource angelegt werden.
4. Enthält der BC keinen InfoCube, der gemäß den Anforderungen angepasst werden kann, so muss ein neuer Datenwürfel konzipiert werden. Auch in diesem Fall muss, wie bei der Erweiterung eines InfoCube, geprüft werden, ob die vorhandenen Datenstrukturen zur Abdeckung des Informationsbedarfs genügen. Kann dies bejaht werden, ist es nicht notwendig Extraktoren für die Anbindung von SAP-Quellsystemen zu programmieren. Daten aus Nicht-SAP-Systemen müssen über Drittanbieter angebunden (vgl. Kapitel 6.2.1.3) oder auf eine hier nicht näher erläuterte Weise individuell extrahiert und geladen werden. Generell ist es wichtig, die Kosten für zusätzliche Informationen und den daraus entstehenden Nutzen zu beachten [HANN98, S. 33]. Die Kosten-Nutzen-Analyse ist notwendig, da Anwender in der Regel auf alle Daten zugreifen möchten [HANN98, S. 15].

Die Prüfschritte bei der Aufnahme neuer Anforderungen werden in Abbildung 6-6 in Form eines Struktogramms (vgl. Kapitel 5.4.1) dargestellt. Analog kann bei der Überprüfung der Anwendbarkeit der DW-Berichte vorgegangen werden. In diesem Fall tritt an die Stelle des Datenwürfels der DW-Bericht und die Datenstruktur in Abbildung 6-6 steht dann für den Datenbehälter. Die benötigten Informationen zur Bedarfserhebung werden in Anhang C2 in Form eines Fragebogens aufgelistet. Dieser ist über das Werkzeug zur dezentralen IBA (vgl. Kapitel 5.5.1) mit der LKP&C-Datenbank verknüpft. Müssen die bestehenden Informationsmodelle durch neue Elemente erweitert werden, so können mit diesem IBA-Werkzeug die Anforderungen erfasst werden. Durch das Projektteam werden die notwendigen Informationen ergänzt (vgl. Abbildung 5-27), damit der Informationsbedarf adäquat modelliert werden kann. Dazu gehört auch der Primärschlüssel, den das neue Element in der DWB erhalten soll. Aus dem dokumentierten Individualmodell kann somit schnell die Eröffnungslösung erstellt werden. Dies wird durch Auswertungen unterstützt, die dem DW-Spezialisten die Objekte aufzeigen, die er aus der DWB auswäh-

len muss (vgl. Kapitel 6.2.2.1). Eine direkte Schnittstelle zur Übernahme und Aktivierung der Informationsmodelle wurde ebenfalls konzipiert (vgl. Kapitel 5.5.4).

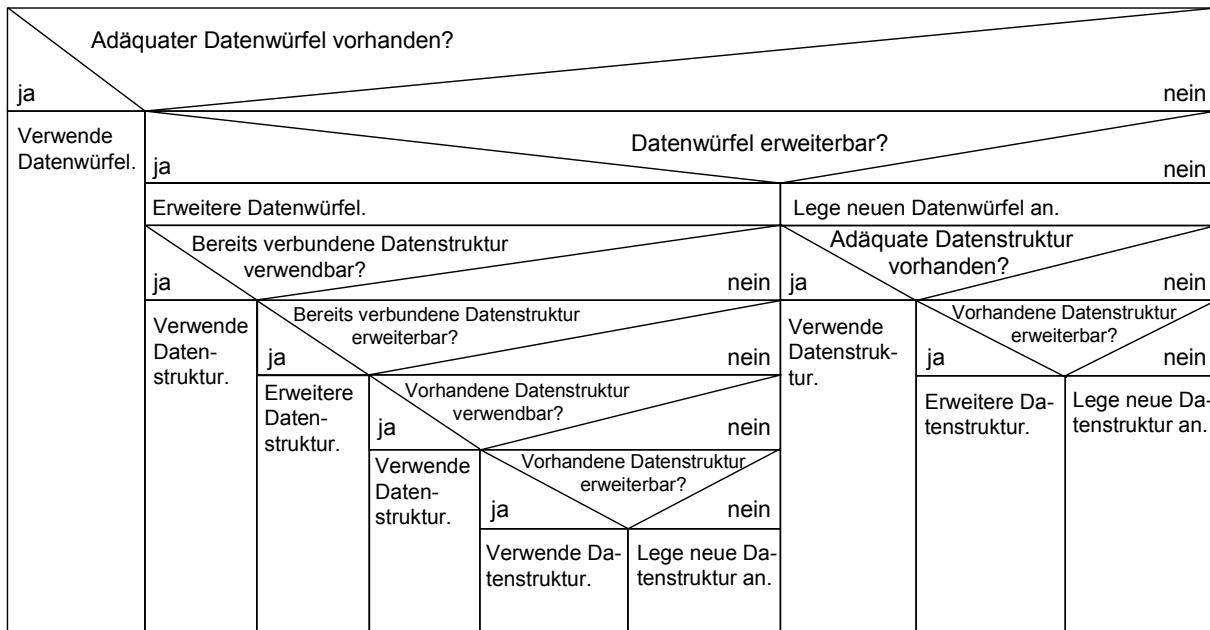


Abbildung 6-6: Prüfschritte bei der Aufnahme neuer Anforderungen

Wird der Geschäftszweck des DW nach der Implementierung erweitert, so kann für die Anforderungsnavigation das vorhandene LKS-Projekt Verwendung finden. Hierzu müssen nachträglich die zum erweiterten Geschäftszweck gehörenden Fachbereiche und Komponenten selektiert werden.

Zur Verdeutlichung der Prozesse innerhalb des DW kann während der gesamten Adaptionphase auf den Geschäftsprozessnavigator zugegriffen werden (vgl. Kapitel 5.2). Darüber hinaus steht mit dem Fallstudiennavigator ein Werkzeug zur Unterstützung von Endanwenderschulungen zur Verfügung (vgl. Kapitel 5.6.2).

Durch die Erweiterungen der LIVE-KIT-Werkzeuge ist es möglich, ein betriebswirtschaftliches Konzept für die DW-Lösung zu erstellen und dieses in die IT-Sprache zu übersetzen. Dies hat den Vorteil, dass sowohl der Anwender sich in der Anforderungsanalyse wiederfindet, als auch der DW-Spezialist ausreichende Vorgaben für die Umsetzung der Anforderungen erhält.

### 6.1.1.2 PARALLELE EINFÜHRUNG VON ENTERPRISE-RESOURCE-PLANNING- UND DATA-WAREHOUSE-SYSTEMEN

Vor dem Problem der parallelen Einführung eines DW und einer ERP-Software stehen momentan wenige Firmen, da die meisten aus den in Kapitel 6.1.1.1 genannten Gründen ihre Altsysteme

bereits abgelöst haben. In vielen Unternehmen werden jedoch zurzeit Systeme eingeführt, welche die Lieferketten oder die Kundenbeziehungen steuern, verbessern bzw. kontrollieren sollen. Solche Systeme entfalten ihren wahren Nutzen jedoch häufig nur in Verbindung mit einem Datenlagerhaus, das ihnen wichtige Daten, wie eine Lieferanten- oder Kundenanalyse, zur Verfügung stellt. Die parallele Einführung einer Nicht-ERP-Software und eines DW hat sich als unproblematisch bezüglich der Anforderungsnavigation herausgestellt (vgl. Kapitel 4.1). Deshalb muss im Folgenden nur der Fall der parallelen ERP- und DW-Einführung betrachtet werden. Dem Problem, dass sich die Anforderungen in den beiden Projekten zwar teilweise überschneiden, aber nicht entsprechen, kann auch hier durch zwei getrennte Anforderungsanalysen Rechnung getragen werden (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Anders als bei einer nachträglichen Einführung eines DW sind die Anforderungen bei einer parallelen Einführung auf beiden Seiten sehr volatil. Die Anforderungen an ein bereits produktives ERP-System sind relativ stabil, so dass nur die Anwenderwünsche bezüglich des Datenlagerhauses starken Schwankungen unterliegen können. Bei der parallelen Implementierung beeinflussen die Änderungen der Anforderungen im einen Bereich die Konzeption des anderen Bereichs. Wird im ERP-Bereich z. B. festgestellt, dass die Bereiche Projektsystem und Instandhaltung die Anforderungen des Anwenders besser abdecken, als das Investitionsmanagement, so hat dies durchaus eine Auswirkung auf das DW-Projekt. Um realistische Erwartungen bilden zu können, empfiehlt es sich, eine gesicherte ERP-Anforderungsanalyse abzuwarten und diese als Vorlage für das DW-Projekt zu verwenden. Je stabiler der Stand der Anforderungsanalyse im ERP-Bereich ist, desto besser ist die Basis für die sich daraus ergebenden DW-Anforderungen. Das Projektende der ERP-Einführung abzuwarten ist jedoch in der Praxis aufgrund des Zeitdrucks nicht immer möglich. Bei einer inkrementellen Einführung sind Veränderungen daneben Bestandteil der Strategie. In jedem Fall muss der Aufwand für die Erweiterung der DWB, aufgrund instabiler Anforderungen aus dem ERP-Bereich, begrenzt werden. Eine Abgleichsmöglichkeit zwischen einzelnen ERP-Projektversionen ist auch hier die einzige Möglichkeit, die Anforderungsänderungen schnell zu identifizieren und ggf. in das DW-Projekt zu übernehmen. Deshalb sind auch in diesem Fall zwei getrennte Projekte zu definieren und die Änderungen manuell zu übertragen.

Die Ausführungen werden nicht vertieft, da sich der weitere Ablauf nicht von dem der nachträglichen DW-Einführung unterscheidet.

### **6.1.1.3 NACHTRÄGLICHE EINFÜHRUNG EINER ENTERPRISE-RESOURCE-PLANNING-SOFTWARE**

Aufgrund der zeitlichen Nähe zur Jahrtausendwende und Euro-Einführung hat auch die nachträgliche Einführung einer ERP-Software momentan keine allzu große Bedeutung in der Praxis (vgl. Kapitel 6.1.1.1). Dennoch wird es auch in Zukunft Firmen geben, die eine ERP-Software im Unternehmen einführen. Durch die Einführung des Datenlagerhauses wurden die DW-relevanten Fragen im Anforderungsnavigator beantwortet. Diese reichen für eine Anforderungsanalyse im ERP-Bereich jedoch nicht aus. Deshalb wird eine Kopie des vorliegenden Projekts zur weiteren Anforderungsanalyse verwendet (vgl. Tabelle 6-1). Anschließend muss die Merkmalsauswahl zurückgenommen werden, d. h. das Merkmal „New Dimensions“ und der Vergleichsoperator werden wieder deselektiert bzw. verändert und andere werden ggf. ausgewählt. Durch die Veränderung der Merkmalsauswahl stehen danach zusätzliche Fragen zur Verfügung. Dennoch muss auch hier das Projekt zurückgesetzt werden, damit die schon beantworteten Fragen erneut bearbeitet werden können. Es schließt sich die Fachbereichsauswahl an und der weitere Verlauf entspricht ebenfalls dem in Kapitel 6.1.1.1 aufgezeigten Prozess.

### **6.1.2 Projektverlauf ohne vorhandene werkzeuggestützte Anforderungsanalyse**

Ist kein LKS-Lauf vorhanden, sollte das DW-Vorlageprojekt genutzt werden, in dem standardmäßig alle Fachbereiche und Komponenten ausgewählt sind, die durch Informationsmodelle der DWB unterstützt werden (vgl. Kapitel 5.1.2.3). Bei diesem Szenario ist jedoch zu beachten, dass Fachbereiche und Komponenten abgewählt werden müssen, die nicht in den Quellsystemen produktiv eingesetzt werden. Generell ist bei der Abwahl das zweistufige Komponentenmodell mit verpflichtenden und optionalen Komponenten zu berücksichtigen [THOM96b, S. 108]. So ist beispielsweise eine Abwahl der Komponente „Organisation CO-Controlling“ nur möglich, wenn alle kostenrechnungsrelevanten Fachbereiche deaktiviert sind. Durch die voreingestellten Merkmale (vgl. Kapitel 5.1.2.1) kann der Workshopumfang zusammen mit der Komponentenauswahl auf ca. 200 Fragen reduziert werden.

Liegen Ergebnisse aus anderen Analysen schon vor, so können diese in das LKS bzw. LKP&C übertragen werden. Alternativ kann auch ohne vorangegangene Anforderungsanalyse direkt mit der Modellierung in den Monitoren des LKP&C begonnen werden (vgl. Kapitel 2.1.4.2). Ohne einen vorherigen LKS-Workshop muss der Anwender allerdings das Individualmodell vollständig manuell, ohne regeltechnische Unterstützung konfigurieren. Wird dagegen der Anforderungs-



navigator eingesetzt, so kann der Berater durch die Merkmals- und Projektauswahl den Analyseumfang definieren und alleine hierdurch das Fundamentalmodell reduzieren. Durch die Abwahl bestimmter Fachbereiche bzw. den Ausschluss bestimmter Branchen, werden die Informationsmodelle deaktiviert, die regeltechnisch von diesen abhängen (vgl. Kapitel 7.1.2). Im Anschluss daran müssen die relevanten Fragen zum Thema Datenlagerhaus abgearbeitet werden.

Nachdem der Anforderungsnavigator konfiguriert ist, werden die Reduktions- und Strategiefragen sowie die betriebswirtschaftlichen Profile durchlaufen. Da noch kein LKS-Lauf vorhanden ist, werden zunächst die mit einer DW-relevanten Ausprägung klassifizierten Fragen der ERP-Fachbereiche durchlaufen bzw. die zum neuen Release hinzugekommenen Inhalte präsentiert, um daraus den verwendbaren BC von Seiten der BS-Systeme bestimmen zu können. In Szenario 1 sind die Fragen bereits vorbeantwortet. Danach wird in beiden Projektszenarien der Bereich „Business Information Warehouse“ durchlaufen. Innerhalb dieses Fachbereichs kann zunächst über die Komponente „Systemlandschaft“ eine Reduktion des BC von Seiten der zusätzlichen BS-Systeme vorgenommen werden, bevor auf die Grundeinstellungen und das Reporting (vgl. Kapitel 5.1.2.2) eingegangen wird.

Durch die Berichte der LIVE-KIT-Auswertungskomponente und den Import der Ergebnisse in das LKP&C erhält der Anwender ein Individualmodell. Dieses ist die Grundlage für die weitere Modellierung und Erfassung zusätzlicher Informationsbedarfe. Die wesentlichen Entscheidungen sind getroffen und die Ziele formuliert. Es kann mit der technischen Umsetzung begonnen werden.

## 6.2 Realisierung des Individualmodells

Neben einer Auswertung zur Reduktionseffizienz erhält der Anwender nach der Anforderungsanalyse Auswertungen, die er sofort in der DWB umsetzen kann. Die Reduktionseffizienz ist eine Kennzahl, die den Anteil der verwendeten Objekte an den prinzipiell zur Verfügung stehenden Elementen verdeutlicht. Für das Beispiel SAP BW wird zusätzlich ein Werkzeug entwickelt, das die Ergebnisse direkt in das DW übernimmt (vgl. Kapitel 5.5.4). Aber auch die manuelle Realisierung des Individualmodells wird durch die Ergebnisse der LIVE-KIT-Werkzeuge stark vereinfacht. Bei einem vielköpfigen Projektteam bietet sich die Aufteilung der verschiedenen Aufgabengebiete nach den einzelnen Datenwürfeln an. Diese werden von der Datenquelle bis zur Analyse von denselben Mitarbeitern bearbeitet. Ein Implementierungsbericht (vgl. Kapitel 6.2.2.1) mit den relevanten Datenwürfeln, den zugehörigen InfoSources, Queries und Auswertungsobjekten

[LIVE00c] unterstützt dieses Vorgehen. Neben den Vorlagen, die unverändert übernommen werden können, werden auch die erweiterten Informationsmodelle im Implementierungsbericht ausgegeben.

Im Folgenden wird erläutert, wie die aufgedeckten Informationsbedarfe in einer DWB umgesetzt werden können.

## **6.2.1 Vorbereitung der Datenextraktion**

Nach der Installation des DW-Systems müssen einige Grundeinstellungen durchgeführt werden, bevor mit der Anpassung der Datenextraktionsstrukturen begonnen werden kann. ULSAMER untersuchte neben den technischen Parametern auch Adaptions- und Integrationsmöglichkeiten von bestimmten betriebswirtschaftlichen Einstellungen [ULSA00, S. 61f.]. Diese werden allerdings an dieser Stelle, aufgrund der geringen methodischen Relevanz, nicht weiter betrachtet.

### **6.2.1.1 ANBINDUNG VON QUELLSYSTEMEN**

Die Frage, welche Quellen ein Datenlagerhaus mit Daten beliefern sollen, ist für ein DW-Projekt besonders wichtig. Die potentiellen Quellsysteme des SAP BW werden mit dem Anforderungsnavigator LKS ermittelt. Neben SAP-Produkten können Fremd- und Dateisysteme an ein SAP BW angeschlossen werden (vgl. Kapitel 2.3.1). Diese Unterscheidung bietet sich aufgrund der unterschiedlichen Vorgehensweise bei der Anbindung der Datenquellen und des dafür benötigten Aufwands an. Mit Ausnahme der Dateisysteme wird durch das Anlegen eines Quellsystems die Kommunikation zwischen DW- und BS-Lösung ermöglicht.

Die Vorgehensweise bei der Anbindung der verschiedenen Systeme kann der Arbeit von ULSAMER entnommen werden [ULSA00, S. 62-64]. Hervorzuheben ist dabei, dass neben den Datenquellen auch schon die Systemlandschaft im LKS ermittelt wird, so dass diese Informationen nur noch umgesetzt werden müssen. Daneben bietet es sich an, bestimmte Einstellungen, die sowohl in einer BS als auch im DW verwendet werden, in das Datenlagerhaus zu übernehmen bzw. abzugleichen [ULSA00, S. 64f.]. Ebenso müssen die in den Quellsystemen zur Verfügung stehenden Metadaten in das DW übernommen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass nur die Metadaten übernommen werden, die sich während der Anforderungsanalyse als relevant herausgestellt haben. Nicht benötigte Datenbeschreibungen erschweren die anschließende Datenmodellierung und erhöhen die Komplexität unnötig.

### **6.2.1.2 CUSTOMIZING DER EXTRAKTOREN**

Trotz des umfangreichen BC können nicht alle betriebswirtschaftlichen Objekte mit den standardmäßig vorhandenen Datenstrukturen aus SAP-R/3-Systemen übernommen werden. Dafür ist ein DW auch nicht konzipiert (vgl. Kapitel 1.1.1). Für zusätzliche Anforderungen oder zur Übernahme von Daten aus Fremdsystemen kann es notwendig sein, dass vorhandene Extraktoren erweitert oder neue angelegt werden müssen. Die notwendigen Erweiterungen bezüglich der Extraktoren lassen sich aus dem das Fundamentalmodell übersteigenden Informationsbedarf ermitteln. Die Anpassungsmöglichkeit der Datenextraktion ist ein Zeichen für die Flexibilität einer DWB (vgl. Kapitel 2.2.1). Neben den vorgefertigten InfoSources besteht im SAP BW auch die Möglichkeit, generisch Datenstrukturen zu erzeugen (vgl. Kapitel 5.1.2.6). Diese Funktionalität ist besonders für die Bereiche relevant, für welche die SAP AG die Struktur, aber nicht die konkrete Ausprägung vorgibt. Als Praxisbeispiele sind hier die Ergebnisrechnung (CO-PA), das Logistikinformationssystem (LIS), die „Speziellen Ledger“ des Rechnungswesens (FI-SL) und andere transparente Tabellen zu nennen. In der Ergebnisrechnung können beispielsweise die Umsatzbeiträge abhängig von verschiedenen Einflussfaktoren ermittelt werden. Ob die einzelnen Umsätze nach Produkten, Vertriebsmitarbeitern, Niederlassungen oder Sparten aufgeschlüsselt werden sollen, bleibt dem Anwender überlassen. Er kann sich auch zusätzliche Merkmale und Kennzahlen definieren, die nicht vom ERP-Anbieter vorgesehen sind. Diese exemplarisch aufgezeigte Funktionalität kann mit Hilfe der generischen Datenextraktion auch einfach in ein Datenlagerhaus übernommen werden. Dabei werden die kundenindividuell anpassbaren Einstellungen im SAP-R/3-System analysiert und daraus automatisch ein Extraktionsprogramm generiert. Weitere Detailinformationen können der Arbeit von ULSAMER entnommen werden [ULSA00, S. 65-67].

### **6.2.1.3 INTEGRATION VON DATEN AUS FREMDSYSTEMEN**

Ein strategisches Ziel eines DW ist es, die verschiedenen im Unternehmen vorhandenen Daten einheitlich darzustellen. Ungefähr 90 Prozent der SAP-BW-Kunden integrieren Daten aus Nicht-SAP-Systemen. Das Volumen dieser Daten beträgt durchschnittlich 50 Prozent vom Gesamtdatenbestand des SAP BW [GREN00, o. S.]. Dieses Ergebnis wird auch durch eine Untersuchung der Meta Group bestätigt. Dort wurde festgestellt, dass 54,5 Prozent der Daten eines DW aus einem ERP-System geladen werden, wenn das Datenlagerhaus von demselben Hersteller stammt [GAMM01, o. S.]. Der Anteil von Fremddaten wird in Zukunft weiter anwachsen, da die bereits erwähnte Umfrage (vgl. Kapitel 1.1) unter 150 deutschen SAP-Kunden ergab, dass 46 Prozent der befragten Unternehmen neben SAP-Programmen mehr als fünf weitere strategische Anwen-

dungssysteme verwenden [COMP99, S. 22]. Die immer wichtiger werdenden E-Commerce-Lösungen werden dafür sorgen, dass der Anteil der Nicht-ERP-Daten im Datenlagerhaus weiter steigen wird. Darüber hinaus werden auch externe Daten, beispielsweise vom Statistischen Bundesamt, von der AC Nielsen Corp. oder GfK AG, integriert. Dies ist sinnvoll, da z. B. ein Umsatzwachstum von 15 Prozent für sich genommen positiv scheint. Wird das Analyseergebnis jedoch mit einem Marktwachstum von 20 Prozent verglichen, so ist leicht zu erkennen, dass Marktanteile verloren wurden.

Daten aus Nicht-SAP-Systemen können über Dateisysteme oder Programme, die an die Schnittstellen des SAP BW angebunden sind, geladen werden. Die erste Möglichkeit bietet sich vor allem für einmalige bzw. selten durchzuführende Ladevorgänge an, da die Dateien entweder manuell oder über ein Fremdprogramm aktualisiert bzw. erstellt werden müssen. Die zweite Möglichkeit hat demzufolge den Vorteil, dass die eingeplanten Ladevorgänge jeweils automatisch die aktuellen Daten aus den Quellsystemen laden. Die SAP AG hat für die Datenextraktion und Anbindung an ihr Datenlagerhaus einige Anbieter zertifiziert. ULSAMER führt diese zusätzlich zu einer detaillierten Beschreibung der Datenextraktion aus Fremdsystemen auf [ULSA00, S. 67-70].

## **6.2.2 Datenmodellierung**

Nachdem die grundlegenden Systemeinstellungen vorgenommen und die Extraktoren angepasst wurden, kann mit der Datenmodellierung begonnen werden. Entsprechend den LKP&C-Ergebnissen (vgl. Kapitel 5.3.4) müssen zunächst die relevanten Bestandteile aus der Fundamental- in die Individualbibliothek übernommen werden.

### **6.2.2.1 ÜBERNAHME VON OBJEKTEN AUS DER FUNDAMENTALBIBLIOTHEK**

Seit SAP-BW-Release 2.0A kann der DW-Administrator die benötigten Informationsmodelle mittels „drag & drop“ von der Standardauslieferung in die Kundenmodellierung übernehmen. Er kann dabei einzelne Elemente separat oder auch die damit verbundenen Elemente übernehmen [ULSA00, S. 70]. Die relevanten Informationsmodelle bzw. deren einzelne Bestandteile wurden zuvor im LKP&C ermittelt und im Implementierungsbericht strukturiert aufgeführt. In der Auswahl aus den umfangreichen Informationsmodellen liegt die eigentliche Schwierigkeit bei der DW-Adaption, nicht in der Übernahme.

Der Implementierungsbericht listet sämtliche relevanten Informationsbestandteile ausgehend vom Datenwürfel strukturiert auf (vgl. Abbildung 6-7). Neben dem Implementierungsbericht gibt

es noch weitere Standardberichte, welche die DW-Objekte, z. B. ausgehend von den Rollen (vgl. Kapitel 5.3.3.1) angeordnet, ausgeben. Der Anwender kann sich daneben noch eigene Auswertungen definieren. In sämtlichen Berichten besteht die Möglichkeit, sich nur die aktiven, nur die deaktivierten oder alle Elemente anzeigen zu lassen. Zusätzlich kann bei den Auswertungen zwischen der Anzeige der Standard- und Anwenderobjekte gewählt werden.

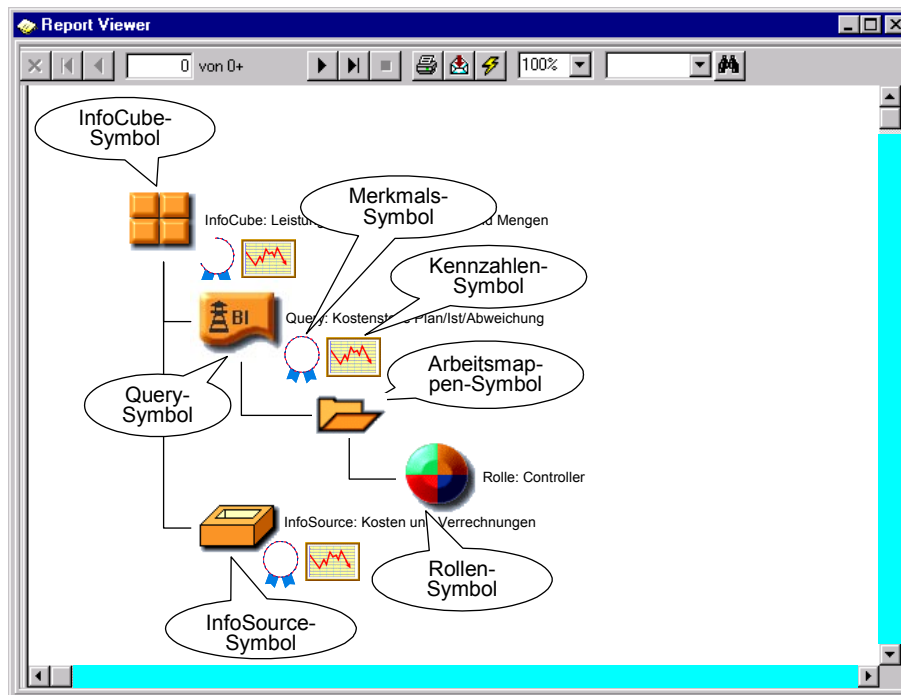


Abbildung 6-7: Implementierungsbericht [LIVE00c]

Die InfoCubes können im SAP BW manuell mit den dazugehörigen vor- oder nachgelagerten Objekten aus der Auslieferungsversion in die Individualbibliothek übernommen und aktiviert werden. InfoSources sind dem InfoCube beispielsweise vorgelagert, da die Datenextraktion aus den Quellsystemen vor der Datenspeicherung im DW stattfindet. Queries sind dem Datenwürfel nachgelagerte Elemente, da die Daten zunächst im Datenlagerhaus vorgehalten werden müssen, bevor sie mit DW-Berichten ausgewertet werden können. Alternativ zu der zeitaufwendigen manuellen Übernahme und Aktivierung der DW-Objekte kann das FDWE (vgl. Kapitel 5.5.4) genutzt werden, um die im LKP&C als relevant identifizierten DW-Bestandteile über eine SAP-BW-Schnittstelle automatisch zu übernehmen und zu aktivieren.

Zu den aus dem BC unverändert übernommenen Informationsmodellen muss anschließend nur noch der Ladeprozess definiert werden (vgl. Kapitel 6.2.2.5). Damit kann das Ziel, schnell ein ablauffähiges Datenlagerhaus zu errichten, erreicht werden. Durch ein evolutionäres Prototyping können den Anwendern die Möglichkeiten des DW und den Entscheidern der Funktionsumfang der Standardextraktoren frühzeitig demonstriert werden.

### **6.2.2.2 ERWEITERUNG UND NEUERSTELLUNG VON DATENMODELLEN**

Die Vorgehensweise bei der Erstellung eines neuen bzw. bei der Erweiterung eines vorhandenen InfoCube unterscheidet sich kaum. Das Pflegewerkzeug ist sehr einfach zu bedienen, da die vorhandenen Kennzahlen und Merkmale per Mausklick in das Datenmodell übernommen werden. Bevor der Datenwürfel mit Daten befüllt werden kann, müssen die benötigten Dimensionen angelegt und diesen die Merkmale zugeordnet werden. Bei dieser Tätigkeit müssen die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge bekannt sein, um zu erkennen, welche Merkmale logisch zusammengehören und somit häufig in der gleichen Kombination abgefragt werden. Werden die Dimensionen falsch gewählt, so kann dies zu außerordentlich großen Dimensionstabellen und damit zu Performance-Einbußen führen (vgl. Kapitel 2.3.2.2). Deshalb bietet es sich an, die neuen bzw. veränderten Informationsmodelle zunächst im LKP&C zu modellieren. Die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge können im Berichtsnavigator besser verdeutlicht werden und erlauben eine Überprüfung durch den Endanwender. Die technischen Zusammenhänge und Eigenschaften stehen ähnlich wie bei semantischen Datenmodellen nicht im Vordergrund. Mit dem konzipierten FDWE (vgl. Kapitel 5.5.4) können die neuen und ergänzten Informationsmodelle nebst den unveränderten in die DWB übertragen werden.

### **6.2.2.3 PFLEGE VON AGGREGATEN**

Treten bei umfangreichen Datenwürfeln Performance-Probleme auf, können die Daten in Aggregaten redundant in einer verdichteten Form gespeichert werden [SAP99a, o. S.]. Hierzu wird für jedes Aggregat eine separate Datenbanktabelle angelegt.

Problematisch ist die Evaluierung der benötigten Aggregate und deren Stufen, da der Systemadministrator wissen muss, welche Daten häufig benötigt werden oder welche über eine schlechte Performance verfügen. Dazu können zum einen die Anwender befragt und zum anderen aus Auswertungen über das Anwenderverhalten in einer operativen DWB Vorschläge erzeugt werden. Der Statistik-InfoCube im SAP BW zeichnet auf, wie oft ein Bericht ausgeführt wird, wie lange die Datenselektion dauert und welche Navigationsschritte durchgeführt werden. Aus diesen Informationen können für alle Anfragen Verdichtungsvorschläge erzeugt werden, deren Laufzeiten einen bestimmten Wert überschreiten [SAP99a, o. S.].

Da Aggregate jederzeit angelegt, mit Daten gefüllt und wieder gelöscht werden können, empfiehlt es sich, zu Beginn nur Verdichtungen für Standardberichte anzulegen. Durch regelmäßige Über-

prüfung der automatischen Vorschläge und auf Anwenderwunsch können nach dem Produktivstart weitere Verdichtungen erstellt werden.

#### **6.2.2.4 CUSTOMIZING DES STAGING AREA**

Für Datenwürfel, die inklusive der im Datenfluss davor liegenden Objekte aus dem BC übernommen werden, ist der Staging Area bereits vollständig adaptiert. Bei kundenindividuellen Erweiterungen muss der ETL-Prozess entsprechend konfiguriert werden. Werden die Extraktoren verändert, muss zunächst ein Metadaten-Upload aus dem Quellsystem erfolgen. Die dadurch neu verfügbaren Datenstrukturen können anschließend zur Modellierung verwendet werden.

Die zuvor ermittelten Schlüsselüberschneidungen (vgl. Kapitel 2.3.2.1) können durch eine entsprechende Transformation umgangen werden. Neben den verschiedenen Strukturen innerhalb des Staging Area (vgl. Kapitel 2.3.3) kann auch der Persistent Staging Area (PSA) bzw. der ODS (vgl. Kapitel 2.3.2.2) zur Datenaufbereitung verwendet werden. Auf den PSA wurde bislang aufgrund seiner untergeordneten Bedeutung für die Konzeption von DELOS nicht explizit eingegangen. Er dient als relationale, transparente Struktur zwischen den Datenquellen und dem SAP BW, um die geladenen Daten beispielsweise vereinheitlichen zu können. Der PSA ist der konzeptionelle Vorgänger vom ODS im SAP BW. Weitere Informationen können der Dokumentation der SAP AG [SAP00d] entnommen werden.

Sobald die Datenwürfel und die Datenstrukturen verknüpft sind, ist das Customizing des Staging Area beendet. Im folgenden Kapitel wird das Laden der Daten über vorhandene Datenstrukturen erläutert.

#### **6.2.2.5 DEFINITION DES LADEPROZESSES**

Ein InfoPackage des Scheduler (vgl. Kapitel 2.3.3) stellt das Bindeglied zwischen den Quellsystemen und dem SAP BW dar und startet den Ladeprozess für die zuvor bestimmten Daten zu einem gewünschten Zeitpunkt. Eine InfoPackage Group fasst dabei verschiedene zusammengehörende Daten zusammen. Zum ersten vollständigen Laden der Daten können die einzelnen InfoPackages noch manuell eingeplant werden. Doch für ein regelmäßiges Delta-Upload, dem inkrementellen Laden [SCHI99a, S. 31], ist diese Vorgehensweise nicht praktikabel. Eine mehrstufige Gruppierung nach Stamm- bzw. Bewegungsdaten oder zeitlichen Aspekten ist möglich. Die vom Anwender gewünschte Datenaktualität spielt dabei eine wichtige Rolle, da je InfoPackage der Aktualisierungsrhythmus festgelegt wird. Nachdem der Aufbau der Datenstrukturen abgeschlossen ist, können die Daten aus den Quellsystemen angefordert werden.

Wird beim Anfordern von Bewegungsdaten die Stammdatenverprobung aktiviert, so müssen durch die in Kapitel 2.3.3 beschriebene Unabhängigkeit von Bewegungs- und Stammdaten mindestens die Schlüsselfelder und die verwendeten Navigationsattribute der zugehörigen Stammdaten geladen sein. Darüber hinaus ist es empfehlenswert, auch die Texte, Attribute und Hierarchien der verwendeten Stammdaten zu laden, da diese im Reporting Verwendung finden. Neben der zeitlichen Priorisierung der Informationsbedarfe muss, wie eben erläutert, auch die Konsistenz der Daten gesichert werden. Die Datenkonsistenz ist das entscheidende Kriterium für die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz eines Informationssystems bei den Anwendern [GLUC98, S. 185]. Der Daten-Lade-Plan (vgl. Kapitel 5.3.4.2), der aus den Anforderungen der Anwender generiert wird, unterstützt den Administrator beim Aufbau eines konsistenten Datenbestands.

### **6.2.3 Aufbau des Endanwender-Reporting**

Nachdem die Datenmodelle konzipiert und umgesetzt sind, kann das Reporting aufgebaut werden. Die Endanwender benötigen für ihre tägliche Arbeit neben Ad-hoc-Berichten auch einige Standardberichte. Im BC der SAP AG sind deshalb den verschiedenen Benutzern bestimmte Berichte zugeordnet. Die Berechtigungs- und Zugriffsverwaltung erfolgt dabei für Benutzergruppen über Rollen (vgl. Kapitel 2.3.4). Neben der Berechtigungssteuerung über Rollen können für einzelne Berichtsobjekte, wie Merkmale, Kennzahlen oder Hierarchien, Berechtigungen vergeben werden. Hierüber kann z. B. sichergestellt werden, dass der Fertigungsleiter nur die Kostenstellen ab dem Kostenstellenhierarchieknoten „Produktion“ einsehen kann oder dass bestimmte Kennzahlen nicht allen Mitarbeitern zur Verfügung stehen. Eine detaillierte Betrachtung der Berechtigungsproblematik und ihre Lösung im SAP BW ist bei TORBICA zu finden [TORB00, S. 39-49]. Im Folgenden wird die methodische Unterstützung durch das DELOS-Verfahren beim Aufbau des Reporting erläutert.

Beim Anforderungsabgleich mit den LIVE-KIT-Werkzeugen werden neben den verwendbaren Objekten der Fundamentallbibliothek auch zusätzliche Informationsbedarfe aufgedeckt und erfasst. Die Berechtigungsrelevanz wird dabei ebenso betrachtet (vgl. Anhang C2), wie die Zuordnung der Berichte zu den verschiedenen Rollen (vgl. Kapitel 5.3.3.1). Durch diese Informationen, sowie die Möglichkeit im LKP&C bestehende Arbeitsplätze zu konfigurieren und das Ergebnis in die DWB zu übergeben, wird der Aufbau des Reporting erheblich vereinfacht.

Daneben wird auch die Veränderung bzw. Neuerstellung von Berichten in der DWB unterstützt. Die Berichtsadaption mit dem Business Explorer Analyzer wird im LIVE KIT Composer detail-



liert beschrieben (vgl. Kapitel 5.6.2). Dieses Werkzeug kann sowohl für die Schulung des Projektteams als auch für die Einarbeitung der Endanwender verwendet werden.

### **6.3 Dokumentation der Anwendermodellierung**

Bei der Einführung einer DWB ist es wichtig, die Anforderungen zu dokumentieren (vgl. Kapitel 4.8). Die Veränderung der Anforderungen im Zeitablauf kann nicht vermieden werden. Sie muss allerdings erkannt werden. Werden die Informationsbedarfe mit den LIVE-KIT-Werkzeugen strukturiert dokumentiert, können diese mit den realisierten Anforderungen im Datenlagerhaus verglichen werden (vgl. Abbildung 6-8). Damit ist es möglich, den Projektverlauf zu überwachen und sich den Realisierungsstand schnell zu verdeutlichen. Durch das RDWE (vgl. Kapitel 5.4) wird damit ein Soll-Ist-Abgleich ermöglicht.

In Kapitel 6.1.1.1 wurde bereits erläutert, dass der Anwender die Fundamentallbibliothek durch eigene Objekte erweitern kann. Mit der Erfassung der Anforderungen im LKS und der anschließenden Detailanalyse im LKP&C werden die ermittelten Informationsbedarfe dokumentiert. Die Informationsbedarfe, die nicht durch ausgelieferte Informationsmodelle abgedeckt werden, sind durch kundenindividuelle Ergänzungen zu befriedigen. Auch diese können im LKP&C erfasst, modelliert und damit auch dokumentiert werden.

Falls der Anwender die LIVE-KIT-Werkzeuge nicht zur DW-Einführung verwendet oder die modellierten Anforderungen nicht manuell aktualisiert hat, kann er diese auch nachträglich dokumentieren. Dazu werden die Informationsmodelle, ähnlich wie beim Aufbau des Fundamentalmodells, direkt aus dem SAP BW extrahiert und in den Monitoren des LKP&C präsentiert.

Der Ablauf wird im Folgenden grob skizziert. Mit dem RDWE (vgl. Kapitel 5.4) steht dem Modellierer eine MS-Windows-basierte Anwendung zur Verfügung, die ihn durch den Prozess der Nachdokumentation begleitet. Dieses Werkzeug kommt immer dann zum Einsatz, wenn modellierte Sachverhalte aus dem DW in den Berichtsnavigator übertragen werden müssen. Neben den relevanten Tabellen zur Extraktion aus der DWB werden ihm auch die benötigten Spalten vorgeschlagen. Der Analyseumfang kann vom Benutzer flexibel eingeschränkt oder erweitert werden, wenn er zusätzliche Informationen auslesen möchte. Im Anschluss startet er den Ladevorgang, indem er sich an dem gewünschten SAP-BW-System mit seiner Benutzerkennung anmeldet. Nach der Extraktion der Informationsmodelle müssen diese in das LKP&C importiert werden. Jedes Element, das nicht über die Zuordnungstabelle (vgl. Anhang C1) vorhandenen Strukturen im LKP&C zugeordnet werden kann, wird entweder einem Default-Geschäftsprozess oder ei-

nem online durch den Anwender bestimmten Element zugeordnet. Für den Import des kundenindividuellen Modells sollte jeweils ein eigenes Projekt im LKP&C verwendet werden. Sind bereits Individualmodelle in den Adaptionswerkzeugen vorhanden, so können diese im Anschluss verglichen werden. Dieses Vorgehen hat sich vor allem beim mehrmaligen Update des Kundenmodells bewährt, da so eine Historisierung der Anforderungen relativ einfach gewährleistet werden kann. Werden die Informationsmodelle des SAP BW aus dem Datenlagerhaus extrahiert, können Unterschiede zwischen den Anforderungen und der Realisierung schnell erkannt und anschaulich präsentiert werden. Die Qualitätssicherung und Projektfortschrittskontrolle wird mit diesem Werkzeug ebenfalls erleichtert. Aus Abbildung 6-8 wird beispielsweise deutlich, dass anstelle von drei Berichten nur ein Bericht modelliert ist und dieser nicht einmal verwendet werden kann, da der Datenwürfel nicht aktiv in der DWB vorhanden ist.

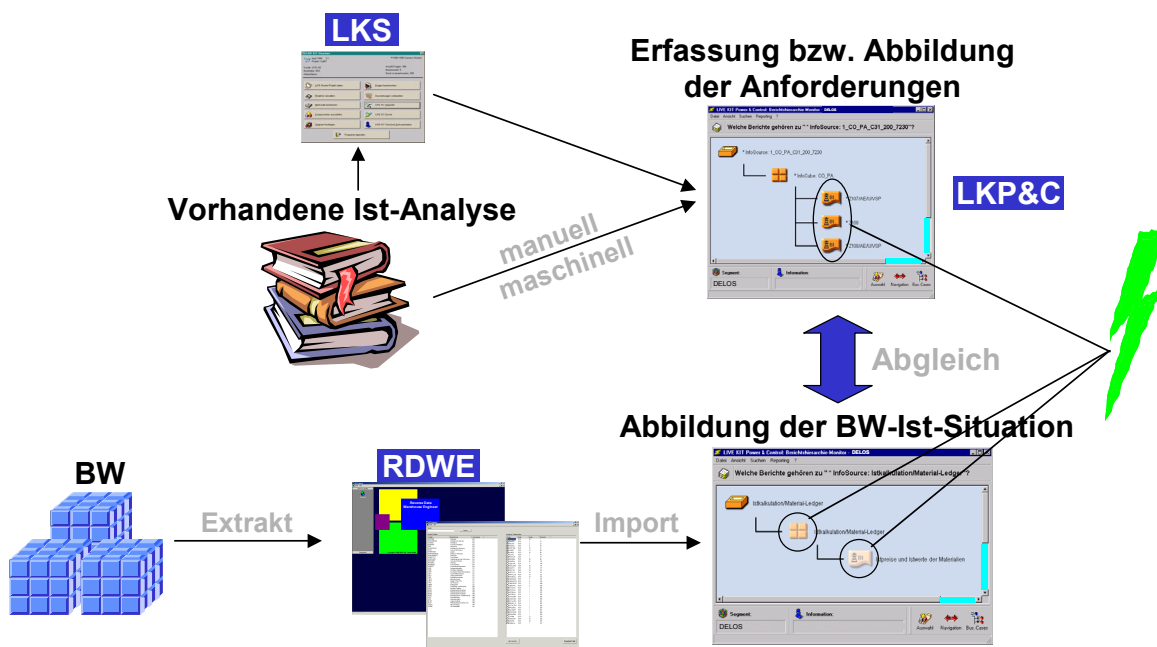


Abbildung 6-8: Anwendung RDWE

Neben dem Abgleich mit bereits im LKP&C modellierten Anforderungen kann das RDWE auch zur Analyse produktiver DWBs verwendet werden, für welche die Informationsbedarfe nicht werkzeuggestützt dokumentiert und modelliert wurden.

## 6.4 Kontinuierliche Weiterentwicklung

Nur mit einer aktuellen Dokumentation ist eine inkrementelle Verbesserung der Eröffnungslösung möglich. Auch nach der Einführung und Dokumentation einer DWB muss das DELOS-Verfahren die Anpassung und Weiterentwicklung im Zeitablauf unterstützen. Änderungen an den Quellsystemen, die ein DW mit Daten versorgen, können durch entsprechende Analysen erkannt

werden (vgl. Kapitel 5.4.2). Durch regelmäßige Überprüfungen bei Releasewechseln können technische Neuerungen und Modifikationen identifiziert und anschließend überprüft werden.

Veränderte Inhalte in der DWB können bei der Aktualisierung des Fundamentalmodells erkannt werden. Kommen neue Inhalte hinzu, werden diese entsprechend gekennzeichnet und in das LKP&C aufgenommen (vgl. Abbildung 5-25). Der Anwender kann die Neuerungen aufwendig durch die Releaseinformationen des Herstellers oder einfach und strukturiert durch einen neuen Anforderungslauf mit dem LKS bzw. mit dem LKP&C identifizieren. Die Releaseinformationen haben den Nachteil, dass diese nicht zur werkzeuggestützten Anforderungsanalyse verwendet werden können (vgl. Kapitel 4.3.3).

Bei der Migration des LKP&C-Projekts von einem alten auf einen neuen Releasestand wird das Fundamentalmodell aktualisiert. Die neu hinzugekommenen Elemente sind im Individualmodell zunächst inaktiv. Mit dem LKS kann zunächst die Relevanz von neuen Inhalten aus der Perspektive der Quellsysteme eruiert werden. Im LKP&C kann anschließend einzeln durch eine Analyse der DW-Berichtshierarchien oder gesammelt durch eine Auswertung festgestellt werden, welche neuen Objekte vorhanden sind. Diese wurden entweder schon automatisch durch das Einspielen der Ergebnisse des durchgeführten LKS-Workshops oder manuell im Individualmodell aktiviert oder deaktiviert.

Wenn die SAP AG die bislang schon bestehenden Elemente des DW modifiziert, muss ebenfalls überprüft werden, ob diese Änderungen in das Individualmodell übernommen werden sollen. Die Änderungen können ebenfalls durch eine Auswertung ermittelt werden. Die bereits verwendeten Elemente dürfen allerdings nicht verändert werden, wenn die ursprüngliche Ausprägung noch im Individualmodell des Kunden benutzt wird. Das korrespondierende Element in der Individualbibliothek des Anwenders muss gekennzeichnet werden, damit der Anwender überprüfen kann, inwieweit er die alte Version beibehalten oder die neue Version übernehmen möchte. Entschieden sich der Anwender, die Neuerungen nicht zu übertragen, muss nichts unternommen werden. Möchte er die Modifikationen in seine Individualbibliothek aufnehmen, müssen die einzelnen Elemente separat überprüft, abgeglichen und anschließend in die DWB übernommen werden.

Durch die Versionierung der Inhalte des Fundamentalmodells wird zusätzlich sichergestellt, dass Anwender, die nicht die aktuellste Version der DWB verwenden, dennoch die LIVE-KIT-Werkzeuge benutzen können. Die verschiedenen Inhalte der SAP-BW-Versionen stehen im LKS und LKP&C zur Verfügung und können über die Merkmalsklassifikation aus- bzw. abgewählt wer-

den. Insgesamt wird es durch das beschriebene Vorgehen möglich, neue Bestandteile in der DWB sehr schnell zu erkennen und frühzeitig mit der Überprüfung und Umsetzung derselben zu beginnen. Damit wird eine IT-induzierte Anforderungsanalyse angestoßen.

Zusätzlich können mit der RBE- und RDWE-Technik Veränderungen im analysierten System erkannt werden. Die Veränderungen in den Quellsystemen induzieren potentielle Anpassungen der Informationsmodelle. Entweder müssen die bestehenden Datenmodelle erweitert werden, weil zusätzliche Daten geladen werden können, oder reduziert bzw. modifiziert werden, weil bestimmte Daten nicht mehr oder in anderer Form extrahiert werden können. Dazu bietet sich der Einsatz des RDWE an, da dieses Hilfsmittel ohnehin bereits für den Aufbau des DW-Fundamentmodells eingesetzt wird und damit die DW-seitig benötigten Daten schon vorhanden sind (vgl. Kapitel 5.4.1). Mit diesem Werkzeug werden deshalb, ausgehend von einer Auflistung der aus dem jeweiligen Quellsystem geladenen Auswertungsobjekte, sämtliche Veränderungen der benötigten Metadaten identifiziert und übersichtlich präsentiert.

Der Einsatz des RDWE bietet sich daneben an, wenn in einem Unternehmen ein DW erstmals eingeführt werden soll, da die Informationsmodelle quellsystemseitig auf ihre Anwendbarkeit überprüft werden können (vgl. Kapitel 5.4.2). Zusätzlich kann auch eruiert werden, ob ein bestehendes DW-System ebenfalls für eine andere Abteilung oder ein anderes Unternehmen verwendet werden kann. In großen Unternehmen oder Konzernen wird dieser Anwendungsfall häufig anzutreffen sein. Im Unternehmen A (vgl. Kapitel 7.1.2) ist der Autor an der Adaption eines SAP BW beteiligt. Nach der Produktivsetzung des DW-Systems zeigte die Geschäftsleitung eines Tochterunternehmens Z desselben Konzerns Interesse an der adaptierten DW-Lösung. Zunächst muss im weiteren Projektverlauf überprüft werden, inwieweit sich die Anforderungen der beiden Unternehmen an ein Datenlagerhaus überschneiden. Beide Unternehmen möchten ein eigenständiges DW betreiben und Daten aus anderen OLTP-Systemen integrieren, die in beiden Unternehmen unabhängig voneinander eingesetzt werden. Die Präsentation der bislang produktiv eingesetzten Informationsmodelle im Unternehmen A führte zur Erkenntnis, dass die Mehrzahl der Anforderungen auch im Unternehmen Z bestehen. Dieser Sachverhalt überrascht nicht besonders, da die Konzernleitung bestimmte Anforderungen an die Berichterstattung der Töchter stellt und die Abläufe in beiden Unternehmen durch Restrukturierungsmaßnahmen vereinheitlicht wurden. Das Resultat des Anforderungsabgleichs kann allerdings nicht verallgemeinert und generell auf andere DW-Projekte übertragen werden. Umso wichtiger ist im zweiten Schritt die Überprüfung, inwieweit die Informationsmodelle im Unternehmen Z ebenfalls mit Daten versorgt werden können. Ohne eine detaillierte Prüfung kann diese Frage, selbst beim Einsatz bau-

gleicher Datenquellen, niemand verlässlich beantworten. An dieser Stelle kommt das RDWE zum Einsatz, da ansonsten die Überprüfung zu zeitaufwendig und kostenintensiv ist.

Neue oder modifizierte Anforderungen können sich auch aus organisatorischen Veränderungen ergeben. Während die technischen Veränderungen werkzeuggestützt umfassend ermittelt werden können, gestaltet sich die Erkennung dieser Art der Anforderungsänderung als schwierig. Ansatzpunkte sind sicherlich im RBE-Konzept und dem erneuten Einsatz der LIVE-KIT-Werkzeuge zu finden. Veränderungen der Geschäftsprozesse und Abläufe können aus dem Abgleich der RBE-Ergebnisse mit dem LKP&C erkannt werden [WENZ99, S. 239]. Die veränderten Abläufe können auch aus abweichenden organisatorischen Anforderungen resultieren.

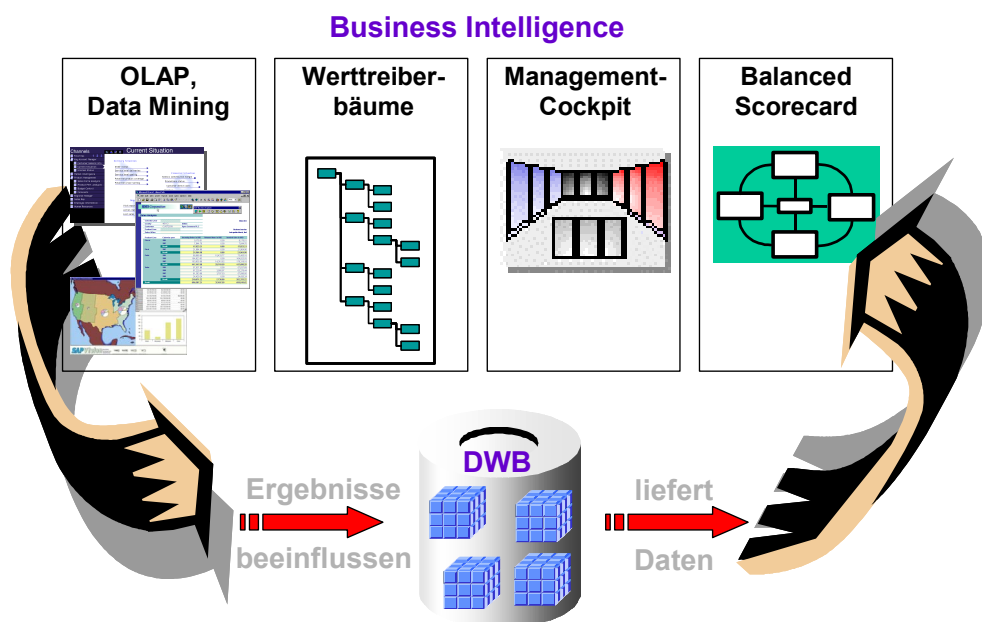


Abbildung 6-9: Rückwirkung von Analyseergebnissen auf die DWB

Daneben sind analytische Anwendungen, die z. B. aus einem Datenlagerhaus mit Daten versorgt werden können, ebenfalls zur Erkennung von Anforderungsverschiebungen geeignet. Damit wird deutlich, dass die Analyseergebnisse selbst wieder einen Einfluss auf die zugrunde liegende Datenbasis haben müssen (vgl. Abbildung 6-9). Die im Unternehmen eingesetzten BIT (vgl. Kapitel 1.1.1) müssen die Identifikation von Auffälligkeiten im Geschäftsablauf unterstützen. Abweichungen von Plan-Zahlen können mit OLAP- oder Data-Mining-Analysen erkannt und über Werttreiberbäume (vgl. Kapitel 5.3.1.2) bis zur Ursache zurückverfolgt werden. Im Management-Cockpit werden die verschiedenen Informationen gesammelt und anschaulich über Balanced Scorecards anhand der strategischen Ziele verdichtet. Die Anpassung an organisatorische Änderungen darf damit nicht allein die Aufgabe von DELOS sein, sondern muss auch durch die Inhalte und Analysemöglichkeiten der DWB unterstützt werden.

Für die kontinuierliche Weiterentwicklung kann neben dem RDWE auch das FDWE eingesetzt werden. Dieses Werkzeug kann die ausgewählten, modifizierten und neu erstellten Informationsmodelle erstmalig in der DWB produktiv setzen. Daneben können nach Releasewechseln die neuen Elemente nach der Identifikation und Modellierung der notwendigen Änderungen durch das FDWE in die vorhandene Individualbibliothek übertragen werden. Nach der Produktivsetzung der adaptierten Elemente beginnt ein abermaliger Analysezyklus mit der Erfassung neuer Anforderungen (vgl. Abbildung 6-1).

Nachdem die Anwendung des Instrumentariums im Projekt erläutert wurde, kann das konzipierte Verfahren im Folgenden bewertet und die sich aus DELOS ergebenden Perspektiven können aufgezeigt werden.

## 7 Beurteilung und Perspektiven

Abschließend wird das DELOS-Verfahren auf seine Anwendbarkeit überprüft und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten werden aufgezeigt. In Kapitel 6.1 wurden bereits die verschiedenen DW-Einführungsszenarien erörtert. Dabei hat sich herausgestellt, dass das DELOS-Verfahren für die verschiedenen Projektabläufe geeignet ist. Ziel des folgenden Kapitels ist es, Hinweise zur Nutzenbewertung des konzipierten Instrumentariums zu geben. Zunächst wird aufgezeigt, wie die inhaltliche Integrität überprüft werden kann (7.1.1). Anschließend wird anhand eines Praxiseinsatzes die Anwendbarkeit des entwickelten Verfahrens untersucht (7.1.2). Danach wird geprüft, inwieweit die in Kapitel 3 und 4 erarbeiteten Anforderungen von DELOS erfüllt werden können (7.2). In Kapitel 7.3 werden Einsatzfelder und die Weiterentwicklungspotentiale von DELOS betrachtet sowie kurz erläutert.

### 7.1 Evaluation der Data-Warehouse-Adaption

Bevor der Nutzen von DELOS beurteilt werden kann, muss überprüft werden, ob die Inhalte in sich stimmig sind. Anschließend wird anhand eines Beispiels die Effizienz des Verfahrens aufgezeigt.

#### 7.1.1 Formale Validierung

Für die Überprüfung der formalen Integrität der Regelbasis bietet sich die übliche Vorgehensweise im LIVE-KIT-Werkzeugumfeld an, da damit die vier wichtigsten Praxissituationen simuliert werden können [HECH96, S. 100f.]. Zunächst werden die verschiedenen Bestandteile des LKS in unterschiedlichen Kombinationen beantwortet. Beim MAXMAX- und beim MAXMIN-Projekt kann das BW-Vorlageprojekt (vgl. Kapitel 5.1.2.3) unverändert herangezogen und entsprechend Tabelle 7-1 beantwortet werden. MAXMAX bedeutet in diesem Zusammenhang, dass für den maximalen Workshopumfang im LKS die umfangreichsten Anforderungen erfasst werden (vgl. Tabelle 7-1).

Im BW-Vorlageprojekt wurden neben der Merkmalsauswahl (vgl. Kapitel 5.1.2.1) auch die DW-relevanten Fachbereiche vorselektiert. Dabei wurden auch optionale Komponenten (vgl. Kapitel 6.1.2) ausgewählt, die mit den Bestandteilen der DWB regeltechnisch verknüpft sind. Bei der MINMAX- und MINMIN-Konfiguration müssen die optionalen Komponenten des voreingestellten Umfangs wieder abgewählt werden. Diese können ermittelt werden, indem ein LKS-Pro-

jekt ohne das Vorlageprojekt angelegt wird. Im Analyseumfang sind nach der Auswahl der DW-relevanten Fachbereiche nur die verpflichtend zu beantwortenden Komponenten enthalten.

Die verschiedenen Ergebnisse werden nach der Beantwortung der Fragen in das LKP&C importiert und müssen dort ebenfalls überprüft werden. Nach der Auswertung sämtlicher Antworten muss das MINMAX- eine Teilmenge vom MAXMAX-Projekt und das MINMIN- eine Teilmenge vom MAXMIN-Projekt sein. Dies kann durch einen Vergleich der entstandenen Individualmodelle einfach überprüft werden (vgl. Kapitel 5.3.4.1).

Tabelle 7-1: LKS-Projekte zur Validierung der DWB-Adaption

LKS-Lauf \ LKS-Element	MAXMAX	MAXMIN	MINMAX	MINMIN
<b>Anwendungskomponenten</b>	Alle Komponenten auswählen (Vorlageprojekt)	Alle Komponenten auswählen (Vorlageprojekt)	Keine optionalen Komponenten auswählen	Keine optionalen Komponenten auswählen
<b>Strategiefrage</b>	Mit „nein“ beantworten	Mit „ja“ beantworten	Mit „nein“ beantworten	Mit „ja“ beantworten
<b>Reduktionsfrage</b>	Mit „ja“ beantworten	Mit „nein“ beantworten	Mit „ja“ beantworten	Mit „nein“ beantworten
<b>Profile</b>	Alle DW-relevanten Profile auswählen	Keine DW-relevanten Profile auswählen	Alle DW-relevanten Profile auswählen	Keine DW-relevanten Profile auswählen

Die verschiedenen Projekte aus Tabelle 7-1 sind anhand der Vorlageprojekte für sämtliche sich gegenseitig ausschließenden Betriebstypen (vgl. Kapitel 5.1.2.1) durchzuführen, die durch die Inhalte der DWB abgedeckt werden. Die formale Korrektheit wurde vom Autor ausgiebig getestet und kann als gegeben unterstellt werden. Bei Weiterentwicklungen ist diese wie oben beschrieben ebenfalls zu überprüfen.

Die formale bzw. regeltechnische Korrektheit ist im Vergleich zur inhaltlichen Stimmigkeit sehr einfach zu überprüfen. Das in dieser Arbeit konzipierte DELOS-Verfahren wird seit April 2000 durch die LIVE-KIT-Werkzeuge unterstützt. Seitdem wurde DELOS durch Experten getestet [SIGG00] und durch den Einsatz in Unternehmen die Anwendbarkeit im DW-Projekt untersucht. Eine weitere Überprüfung der inhaltlichen Stimmigkeit ist an dieser Stelle nicht möglich.

### 7.1.2 Effizienzanalyse

Anhand einer empirischen Überprüfung wird die Anwendbarkeit des DELOS-Verfahrens exemplarisch aufgezeigt. Die anpassende DW-Modellierung basiert auf einer LKS-Auswertung, die den angelegten Konfigurationsvariablen (vgl. Kapitel 6.1.1.1) einen Wert zuweist. Wenn im



LKS-Workshop keiner der durch die DWB abgedeckten Fachbereiche ausgewählt wird, beträgt die Reduktionseffizienz (vgl. Kapitel 6.2) konsequenterweise 100 Prozent. Der Umkehrschluss, dass bei der Auswahl aller durch die DWB abgedeckten Bereiche und entsprechender positiver Beantwortung die Reduktionseffizienz bei null Prozent liegt, kann nicht gezogen werden. Dies liegt an den sich ausschließenden alternativen Informationsmodellen und den branchenspezifischen Inhalten. 76 Prozent der Informationsmodelle sind branchenunabhängig bzw. additiv einsetzbar. Die Reduktionseffizienz bei der branchenneutralen Maximalkonfiguration beträgt damit 24 Prozent. Anders als bei der Berichtsadaption [HECH96, S. 101-104] können im DW-Bereich keine aussagekräftigen Extremwerte für eine Minimal- und Maximalkonfiguration ermittelt werden. Dies liegt zum einen am Fehlen von länderspezifischen Berichten in der DWB. Zum anderen wurde keine Einschränkung der Untersuchung auf bestimmte Fachbereiche durchgeführt. Zusätzlich handelt es sich bei einem Datenlagerhaus um einen freiwilligen Bestandteil in der Datenverarbeitungslandschaft im Unternehmen. Die Schlussfolgerung von einer bestimmten BS-Funktionalität auf die Notwendigkeit einer Abbildung im DW ist nicht zwingend. Dagegen sind die Berichte einer ERP-Software meist zwingender Bestandteil, um die Geschäftsprozesse durchführen zu können.

Interessanter als die maximale und minimale Reduktionseffizienz ist die Nutzung der Informationsmodelle in einem konkreten Projekt. Dazu werden im Folgenden zwei typische DW-Einführungen aus der Praxis betrachtet. Anhand dieser Projekte werden tendenzielle Aussagen über die nachträgliche Einführung (vgl. Kapitel 6.1.1.1) einer DWB möglich. Der Autor ist in beiden Projekten für den Methoden- und Werkzeugeinsatz verantwortlich. Die Ergebnisse werden im Weiteren auf Wunsch der Projektpartner anonymisiert aufgeführt.

## **REDUKTIONSEFFIZIENZ IN DEN BEISPIELUNTERNEHMEN**

Das Unternehmen A ist Bestandteil eines international tätigen Konzerns im High-Tech-Bereich. Es greifen ca. 175 Mitarbeiter auf das SAP BW zu. Für die Untersuchung liegt eine Anforderungsanalyse mit dem LKS und dem LKP&C vor. Zusätzlich wurde das RDWE eingesetzt, um die tatsächliche Umsetzung im SAP BW überprüfen zu können.

In dem für das Unternehmen relevanten Analyseumfang können 39 von 97 Berichtshierarchien verwendet werden (vgl. Abbildung 7-1). Im Vergleich zur Reduktionseffizienz von 39 Prozent im ERP-Berichtswesenbereich [HECH96, S. 106] fällt auf, dass diese im DW-Umfeld mit 60 Prozent deutlich höher ausfällt. Dieses Ergebnis relativiert sich allerdings, wenn man berücksichtigt, dass 23 der in Frage kommenden Berichtshierarchien im SAP BW branchenabhängig sind. Insgesamt

samt ergibt sich damit eine berechtigte Reduktionseffizienz von 47 Prozent. Die unterschiedlichen Ergebnisse der ERP- und DW-Reduktionseffizienz sind mit den speziellen Interessen der Anwender zu begründen. Aus Abbildung 7-1 geht z. B. hervor, dass die Anwender des Unternehmens A vergleichsweise wenige Berichtshierarchien in den für sie wichtigen Bereichen Investment Management (IM), Materials Management (MM), Project System (PS) und Sales and Distribution (SD) nutzen. Mit Ausnahme des Vertriebsbereichs werden in diesen Fachbereichen auch keine kundenindividuellen Elemente verwendet. Damit kann davon ausgegangen werden, dass in den Bereichen IM, MM und PS das Informationsmodellangebot die vorhandenen Bedarfe übersteigt, die Informationsnachfrage aber prinzipiell durch den ausgelieferten BC abgedeckt wird.

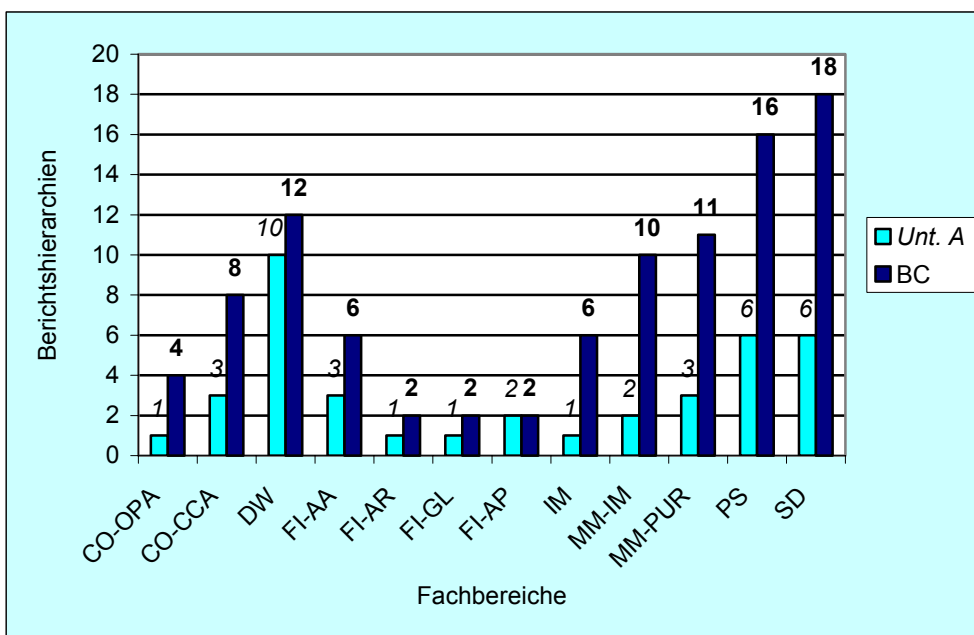


Abbildung 7-1: BC-Reduktion im Unternehmen A

Zum Zeitpunkt der Untersuchung des DW-Projekts im Unternehmen A betrug der Anteil der individuell modellierten Elemente im Vergleich zum Standard-BC drei Prozent. Der Anteil der individuellen Elemente an den aktiven Objekten beträgt 17 Prozent.

Durch Abbildung 7-2 wird deutlich, dass die Auswertungsobjekte schon zum SAP-BW-Release 2.0B über 80 Prozent der Anforderungen der Anwender abdecken können. Die Datenstrukturen, Datenwürfel und selbst die DW-Berichte decken die Bedarfe im Beispiel schon zu ca. 60 Prozent ab. Bedenkt man, dass das Datenlagerhaus der SAP AG erst seit 1998 auf dem Softwaremarkt verfügbar ist, so überrascht der hohe Abdeckungsgrad. Im Vergleich zu anderen DW-Lösungen bzw. zum SAP-R/3-System steht das SAP BW erst am Anfang seines Produktlebenszykluses.

Durch den Einsatz des LKS und LKP&C konnten die Anforderungen in einem zweitägigen Workshop mit dem BC zu SAP-BW-Release 2.0A abgeglichen werden. Im weiteren Verlauf des Projekts wurden diese detailliert. Daneben fand ein Releasewechsel auf SAP-BW-Release 2.0B statt, so dass auch die Werkzeuge entsprechend angepasst werden mussten (vgl. Kapitel 5.5.2). Aussagen zu den Einsparungen durch die Verwendung von DELOS können nicht getroffen werden, da die entsprechenden Vergleichszahlen fehlen. Wesentlichen Einfluss auf den Projektaufwand haben die zu unterstützenden Anwendungsbereiche und die Anforderungen der Anwender. Problematisch ist bei einem Projektvergleich dabei, dass die DW-Einführungen unter anderen Umständen und mit einer anderen Zielsetzung durchgeführt wurden. Tatsache ist, dass DELOS den BC des SAP BW übersichtlich und endanwenderfreundlich präsentiert und diese Funktionalität den Beispielunternehmen zuvor gefehlt hat. Die Anforderungen wurden mit Hilfe der Werkzeuge dokumentiert und stehen für den weiteren Projektverlauf strukturiert zur Verfügung. Neben den eher kurzfristigen Einsparpotentialen erleichtert DELOS damit auch die Anpassung an sich verändernde Anforderungen an das DW im Zeitablauf.

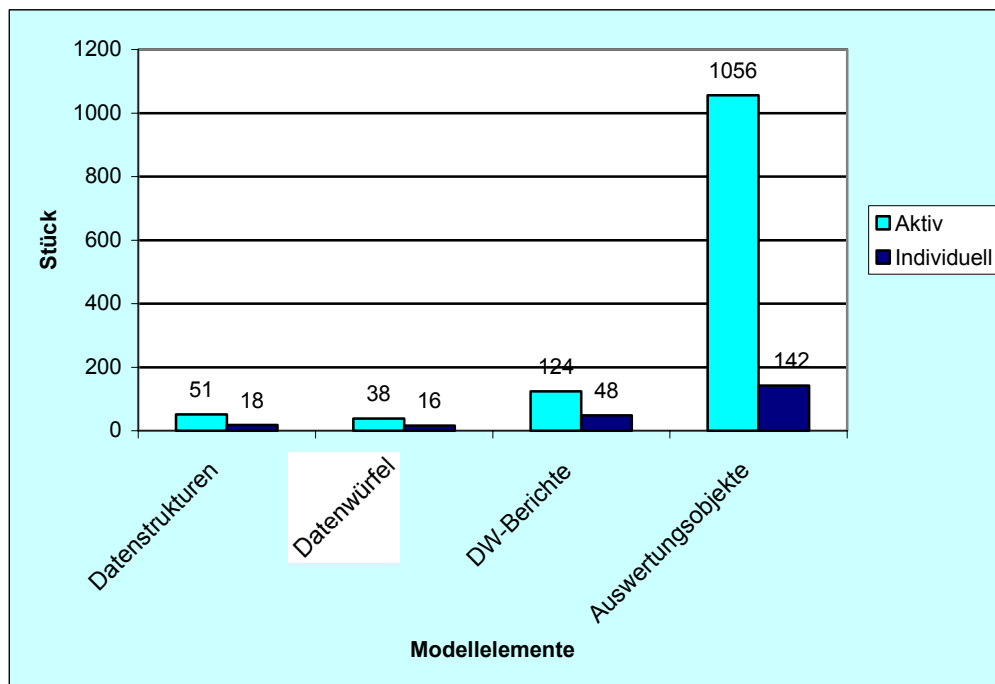


Abbildung 7-2: Erweiterung der Individualbibliothek im Unternehmen A

Die Ergebnisse im Unternehmen B unterstützen die oben aufgezeigten Resultate. Das Dienstleistungsunternehmen B beschäftigt ca. 1.500 Mitarbeiter von denen im untersuchten Bereich der Jahresabschlussberichtserstattung ca. 30 auf das DW zugreifen. Das Unternehmen B setzt neben SAP R/3 weitere OLTP-Systeme und das SAP BW ein. Die Erstellung der Berichte wurde bislang hauptsächlich mit MS Excel durchgeführt. Die vorhandenen LKS-Läufe konnten nicht ver-

wendet werden, da diese nicht kontinuierlich weitergepflegt und auch nicht für die Einführung des SAP BW eingesetzt wurden. Zum Anforderungsabgleich wurde deshalb das RDWE verwendet. Die zuvor in Papierform dokumentierten Anforderungen wurden zur Soll-Ist-Analyse nachträglich in das LKP&C aufgenommen (vgl. Abbildung 6-8). Das Unternehmen B setzt das SAP BW allerdings noch nicht produktiv ein, weshalb auf eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse verzichtet wird, da sich diese noch verändern können. Obwohl das Unternehmen besondere Anforderungen an die Berichtserstattung hat bzw. auch erfüllen muss und die Daten nur zu ca. 25 Prozent aus SAP R/3 extrahiert werden, mussten bislang nur 14 Prozent der verwendeten Auswertungsobjekte neu angelegt werden. Die restlichen Daten stammen aus Vorsystemen, die über individuell programmierte Extraktoren (vgl. Kapitel 6.2.1.3) an das SAP BW übergeben werden.

Die zuvor aufgeführten Beispiele zeigen bestimmte Tendenzen auf, die auch durch andere Untersuchungen bestätigt werden [SAP00f, o. S.]. Für allgemeingültige Schlussfolgerungen muss allerdings ein größerer Stichprobenumfang analysiert werden (vgl. Kapitel 7.3.5).

## 7.2 Beurteilung

Nach der Erläuterung des Einsatzes von DELOS in einem DW-Projekt (vgl. Kapitel 6) und der Validierung und Evaluierung der DW-Adaption (7.1) kann das konzipierte Verfahren abschließend bewertet werden. Dabei wird geprüft, inwieweit die Prinzipien zur IBA erfüllt werden.

### 7.2.1 Abdeckung der Prinzipien zur Informationsbedarfsanalyse

Zunächst wird geprüft, ob DELOS die Kriterien an herkömmliche IBA-Methoden und -Verfahren erfüllt, danach wird auf die in Kapitel 4 aufgestellten Prinzipien eingegangen. In Tabelle 7-2 wird aufgezeigt, wie DELOS die in Kapitel 3.3.2 erarbeiteten allgemeinen Kriterien bei der Informationsbedarfsermittlung im DW-Bereich erreicht.

Tabelle 7-2: Evaluierung des DELOS-Verfahrens

Kriterien	Umsetzung im DELOS-Verfahren
<b>PROBLEMADÄQUANZ</b>	
Aktive Mitarbeit	Interviews, einfache betriebswirtschaftliche Fragen im LKS, mehrstufige grafische Visualisierung der Informationsmodelle im LKP&C, Einbezug in Qualitätssicherung und laufende Bedarfsanalyse
Ziel- und Aufgabenorientierung	Anforderungsanalyse im LKS und Rollenkonzept im LKP&C
Konzentration auf das Wesentliche	Leitfaden im LKS

Kriterien	Umsetzung im DELOS-Verfahren
Flexibilität und Prozessadäquanz	Editier- und Modellierungsmöglichkeiten
Transparenz	Klassifikation der verschiedenen Modellelemente im LKP&C, Verwendung von Business Cases, Erklärungskomponente, Detailsichten und Ikonen
Berücksichtigung der datentechnischen Determinanten	Regelbasis, Anforderungsnavigator und RDWE
<b>BENUTZERANGEMESSENHEIT</b>	
Verständlichkeit	Betriebswirtschaftliche Anforderungsanalyse, Online-Hilfe, Legende, Erklärungskomponente
Erlernbarkeit	Windows-Konventionen und Online-Hilfe
Robustheit	Erprobte Werkzeuge, Vorlageprojekte und Regeltechnik
Integrationsgrad	Schnittstellen und keine Medienbrüche
<b>AUFWAND</b>	
Anwendungszeit	Methoden-Mix, Werkzeugunterstützung
Hilfsmittel	LIVE KIT Project, LKS, LIVE KIT Composer, LKP&C, Reverse Business Engineer, RDWE und FDWE
Kosten	Kostengünstiges, leistungsfähiges Analysepaket

Neben diesen allgemeinen Anforderungen an IBA-Methoden und -Verfahren müssen auch die in Kapitel 3.3.5 aufgeführten Prinzipien abgedeckt werden. Die fett markierten Begriffe entsprechen einer Anforderung aus Tabelle 3-4.

- Die **Erfassung** der Informationsnachfrage erfolgt mit der Profilcheckliste und dem LKS (vgl. Kapitel 5.1) sowie mit dem LKP&C (vgl. Kapitel 5.2, 5.3 und 5.5.1). Für die Ermittlung der unstrukturierten Informationsbedarfe ist besonders die Orientierung am Geschäftszweck und die iterative Vorgehensweise nützlich. Die konzipierten Fragen, der Aufbau von Balanced Scorecards und Business Cases (vgl. Kapitel 5.3.3.2) unterstützen die Ermittlung ebenfalls.
- Durch die Werkzeugunterstützung ist eine **kontinuierliche** Bedarfsermittlung effizient durchführbar. Veränderte Anforderungen und Möglichkeiten können schnell erkannt und in die unternehmensindividuelle Landschaft eingearbeitet werden. Durch die strukturierte Anforderungsanalyse können die Ergebnisse verglichen, ausgewertet und bei Änderungen oder Weiterentwicklungen genutzt und fortgeführt werden.
- Die Inhalte der DWB werden als Pendant zum **objektiven** Informationsbedarf betrachtet. Analog der betriebswirtschaftlichen Softwarebibliotheken wird die DWB weiter wachsen und

den Bedürfnissen der meisten Anwender genügen. Allerdings werden die **subjektiven** Anforderungen ebenfalls nicht vernachlässigt. Die bei DELOS unabdingbare Benutzerbeteiligung und die iterative Vorgehensweise erlauben es, auch individuelle Wünsche aufzunehmen. Daneben ist DELOS von vornherein für die Aufnahme zusätzlicher Anforderungen konzipiert (vgl. Kapitel 4.3.4 und 5.5).

- DELOS **kombiniert** verschiedene IBA-Methoden und -Verfahren. Zu Beginn des DW-Projekts werden Checklisten eingesetzt (Profilcheckliste). Die Analyse wird durch ein strukturiertes Interview unter Verwendung der Katalogmethode verfeinert (LKS). Im LKP&C wird ein Fundamentalmodell in Form der betriebswirtschaftlichen Inhalte der DWB visualisiert. Daneben sind in demselben Werkzeug auch Geschäftsprozess- und Berichtswesenanalysen möglich. Die kritischen Erfolgsfaktoren werden durch den Aufbau von Balanced Scorecards aus den Geschäftszwecken der Unternehmen abgeleitet. Vorhandene Prozesse, Berichte, Schnittstellen sowie Stamm- und Bewegungsdaten können mit dem Reverse Business Engineer und RDWE analysiert und die Ergebnisse weiterverwendet werden.
- Die im Expertensystem LKS hinterlegten Regeln ermöglichen eine **strukturierte** Analyse. Im LKP&C können die Informationsbedarfe priorisiert und entsprechend der für wichtig erachteten Geschäftsprozesse abgearbeitet werden. Daneben bauen die einzelnen Werkzeuge aufeinander auf und leiten den Anwender durch die Anforderungsanalyse.

Die aufgestellten Kriterien zur IBA werden, wie oben erörtert, vom DELOS-Instrumentarium erfüllt. In den untersuchten Projekten hat sich gezeigt, dass die Anforderungen der Anwender effizient mit den Inhalten der DWB abgeglichen werden können (vgl. Kapitel 7.1.2).

## 7.2.2 Abdeckung der Prinzipien zur Data-Warehouse-Adaption

Neben den Prinzipien zur IBA wurden in Kapitel 4 weitere Anforderungen an die DW-Adaption erarbeitet. Im Folgenden wird zusammenfassend erläutert, wie diese in DELOS umgesetzt wurden. Die hervorgehobenen Begriffe symbolisieren jeweils eine Anforderung aus Kapitel 4. Einige Prinzipien können nur durch DELOS als Ganzes erfüllt werden, weshalb die Abdeckung der Anforderungen nicht schon in den einzelnen Abschnitten in Kapitel 5 untersucht wurde. Daneben wird die Umsetzung der Anforderungen durch den in Kapitel 6 aufgezeigten Einsatz von DELOS verdeutlicht. Zur besseren Lesbarkeit unterbleiben in der folgenden Aufzählung Verweise auf einzelne Abschnitte in Kapitel 5, sofern die Anforderung nicht konkret durch eine Funktion oder Eigenschaft des DELOS-Instrumentariums abgedeckt wird.

- DELOS ist unabhängig vom **Einführungszeitpunkt** des DW verwendbar (vgl. Kapitel 6.1). Durch die Schnittstellen der einzelnen Werkzeuge können die Ergebnisse bidirektional ausgetauscht werden. Die **Integration** von vorhandenen Ergebnissen ist damit eine prägende Eigenschaft von DELOS. Durch den Einsatz und die **Kombination** verschiedener Analyseverfahren und -werkzeuge wird eine **Top-down-Bottom-up-Vorgehensweise** ermöglicht. Mit dem Reverse Business Engineer (vgl. Kapitel 5.4.3) bzw. dem RDWE (vgl. Kapitel 5.4) können die Möglichkeiten Bottom-up evaluiert und mit den Top-down aus den Unternehmenszielen ermittelten Anforderungen abgeglichen werden. Daneben können mit diesen Werkzeugen auch **Veränderungen** und Erweiterungen des Standards aufgedeckt werden. Neue bzw. modifizierte Anforderungen können zu Änderungen in den Quellsystemen oder zu neuen Informationsbedarfen führen. Durch den iterativen Einsatz der Analysewerkzeuge können die Veränderungen im **Zeitablauf** erkannt werden.
- Durch die Merkmalstechnik (vgl. Kapitel 5.1.2.1) und die Gliederung der Inhalte nach Fachbereichen und Komponenten (vgl. Kapitel 5.1.2.2) können die Analysewerkzeuge speziell auf die **Anforderungen** des Anwenders angepasst werden. Möchte der Anwender weniger Daten aus seinen ERP-Systemen und dafür mehr Daten aus dem Internet oder anderen Datenquellen in das Datenlagerhaus integrieren, so kann er die nicht benötigten Fragen einfach deselektieren. Daneben ist mit der Klassifikation der Fragen auch eine **fachbereichsübergreifende** Analyse möglich, da alle DW-relevanten Fragen über alle Fachbereiche hinweg ausgewählt werden können.
- Bei der **Auswahl** einer geeigneten DW-Lösung wird der Anwender insofern unterstützt, als dass die **Potentiale** einer DWB aufgezeigt werden. Neben technischen und funktionalen Möglichkeiten (LKS) sind insbesondere die Informationsmodelle (LKP&C) von Interesse. Durch die Profilcheckliste können einige wesentliche Informationen über die Strategie und die Systemlandschaft des Unternehmens ermittelt werden, welche die Wahl eines bestimmten Produkts beeinflussen. Im Beispiel der SAP AG ist es besonders wichtig, die **Unterschiede** des ERP-Berichtswesens und der DW-Analyse aufzuzeigen, um zu entscheiden, welche Vorteile das Datenlagerhaus desselben Anbieters offeriert. Dies erfolgt über den Rollen-Monitor (vgl. Kapitel 5.3.3.1). Daneben wird über diesen Monitor auch die **bedarfsgerechte** Zuordnung der Berichte durchgeführt. Die **Machbarkeitsuntersuchung** ist sehr eng mit dem Prinzip der Auswahlunterstützung verbunden und wird ebenfalls durch die Profilcheckliste, das LKS und das LKP&C ermöglicht.

- Die **Zielfindung** ist im DW-Bereich sehr wichtig und wird insbesondere durch qualitative und quantitative Fragen unterstützt. Daneben fördert der Aufbau einer Balanced Scorecard ebenfalls die Verdeutlichung der Unternehmensziele (vgl. Kapitel 5.3.3.2).
- Ziel der Analysewerkzeuge im DELOS-Verfahren ist es, eine umfangreiche, aber auch **effiziente** Anforderungsanalyse zu ermöglichen. Durch die Inhalte der einzelnen Werkzeuge wird der Analyseumfang im ersten Schritt determiniert. In weiteren Schritten kann die Bedarfserhebung vertieft bzw. erweitert werden. Daneben wird auf eine aufwendige Ist-Analyse verzichtet und diese **kombiniert** mit der Soll-Analyse durchgeführt. Mit der Wirtschaftlichkeit der Untersuchung ist die verständliche, **benutzergerechte** Darstellung der Inhalte verbunden, ohne die eine effektive **Kommunikation** nicht möglich ist. Die **Klassifikation** der einzelnen Elemente der Informationsmodelle fördert das Verständnis und kann zu Auswertungszwecken genutzt werden. Durch die Inhalte des LKS und LKP&C wird auch das **DW-Konzept** als Ganzes deutlich. Besondere Funktionalitäten wie die **Aggregatbildung** und das **Historisierungskonzept** werden zunächst im LKS allgemein aufgezeigt und bei der Detailanalyse im LKP&C konkret ausgeprägt.
- Die **Konsolidierung** der verschiedenen Anforderungen an ein DW wird durch spezielle Auswertungen ermöglicht und durch eine eigene Symbolik visualisiert (vgl. Kapitel 5.3.4.1). Die Zusammenfassung und **Abgleichsmöglichkeit** unterschiedlicher Analyseergebnisse wird notwendig, da mit DELOS konkurrierende **Informationsbedarfe** und Anforderungen an konkurrierende **Quellsysteme** erfasst werden. Dazu werden die potentiellen Quellsysteme mit dem LKS **ermittelt** und im LKP&C **dargestellt**.
- Die Möglichkeit der schnellen **Umsetzung** der Ergebnisse wird mit flexiblen Auswertungen ermöglicht. Diese führen alle relevanten DW-Elemente strukturiert auf. Daneben wird mit dem FDWE (vgl. Kapitel 5.5.4) ein Werkzeug realisiert, das die im LKP&C angepasste bzw. neu erstellte **Modellierung** schnell in der DWB realisieren kann.
- Im LKP&C stehen die **Datenwürfel** im Mittelpunkt der Betrachtung (vgl. Kapitel 5.1.1). Anhand der Datenbehälter wird über die **Verwendung** der Informationsmodelle entschieden.
- DELOS wurde **produktunabhängig** konzipiert. Die betriebswirtschaftliche, **aufgabenbezogene** Darstellung der Inhalte, die offenen Schnittstellen und die Möglichkeit zur Aufnahme eines **Metadaten-Standards** (vgl. Kapitel 5.3.2.3) ermöglichen die Verwendung des Instrumentariums auch für andere DWBs.



- Durch die Priorisierung der Anforderungen, dem Aufstellen eines **Daten-Lade-Plans** (vgl. Kapitel 5.3.4.2) und Auswertungen zum Modellierungsabgleich kann die **DW-Administration** durch DELOS unterstützt werden. Daneben werden die grundlegenden Einstellungen im LKS-Workshop geklärt und können anschließend umgesetzt werden. Der Aufbau des **Berechtigungskonzepts** wird von DELOS mit Beginn der Anforderungsanalyse unterstützt. Neben der allgemeinen Darstellung im LKS wird bei der Erfassung von Informationsbedarfen auch die Berechtigungsrelevanz untersucht (vgl. Anhang C2).
- Aufgrund der Vielzahl der Informationsmodellelemente wird für eine wirtschaftliche IBA eine adäquate **Suchmöglichkeit** benötigt. Im LKP&C können die verschiedenen Objekte über eine freie Textsuche und einen Index gesucht sowie anschließend in den verschiedenen Monitoren angezeigt werden.
- Durch die übersichtliche Präsentation der DW-Elemente wird mit dem LKP&C die **inhaltliche** Qualitätssicherung beschleunigt, da die relevanten Objekte schneller erkannt und überprüft werden können. Der Abgleich der Anforderungen mit den realisierten Informationsmodellen unterstützt den Anwender bei der Kontrolle ebenfalls. Durch das RDWE (vgl. Kapitel 5.4) werden daneben auch technische Details aus der DWB in den Berichtsnavigator übertragen, welche die **technische** Qualitätskontrolle ermöglichen. Daneben bietet dieses Werkzeug die Möglichkeit, sich schnell einen Überblick über den aktuellen **Projektstand** zu verschaffen.
- Durch das LIVE KIT Composer wird eine **Endanwenderdokumentation** zur Nutzung der DWB geliefert. Die **betriebswirtschaftliche** Dokumentation der Inhalte erfolgt mit dem LKP&C. **Technische** Einstellungen können über das Kontextmenü bzw. über spezielle Auswertungen angezeigt werden. Die **nachträgliche** Dokumentation wird durch das RDWE ermöglicht. Durch dieses können auch neue Informationsmodelle in die Werkzeuge aufgenommen werden. Andere, neu hinzugekommene **Funktionalitäten** müssen manuell in die Navigatoren eingepflegt werden.

### 7.2.3 Zusammenfassende Bewertung von DELOS

Mit dem Aufbau eines DW versuchen die Unternehmen den Anforderungen aus dem immer härter werdenden Wettbewerb auf den globalen Märkten zu begegnen [HOLT'98, S. 1]. Der Fortschritt in Wissenschaft und Praxis macht allerdings auch nicht vor dem mittlerweile ca. 20 Jahre alten DW-Ansatz (vgl. Kapitel 1.1.1) halt, wenngleich das Konzept der Datenlagerhäuser erst

Mitte der 90er Jahre populär wurde. Der Verfasser hat in dieser Arbeit den Weg vom herkömmlichen DW-Ansatz von der Individualsoftware hin zur betriebswirtschaftlichen DWB aufgezeigt. Dazu wurden Anforderungen aus dem Bereich der ERP-Systeme abgeleitet, in deren Umfeld ein ähnlicher Prozess im letzten Jahrzehnt stattgefunden hat. Mit der DWB scheint es möglich, auch die zukünftigen Anforderungen mit den Datenlagerhäusern effizient bewältigen zu können. In Zeiten von E-Commerce und der Kollaboration auf elektronischen Marktplätzen kommt die Unterstützung eines DW, dessen Entwicklung durchschnittlich 16 Monate dauert [GAMM01, o. S.], zu spät, da sich die Anforderungen auf den Märkten wesentlich schneller entwickeln.

Für den neuen Typ der DWB gab es bislang kein Vorgehensmodell (vgl. Kapitel 3), um die Einführung einer solchen Lösung im Unternehmen adäquat zu unterstützen. Die werkzeuggestützte Einführung eines Datenlagerhauses wurde bisher in der Literatur nicht untersucht. Die SAP AG versucht ihr ERP-Vorgehensmodell ASAP auch für die Einführung ihres DW einzusetzen. Dieser Versuch aus der Praxis ist bislang nicht sehr erfolgreich, wenn man bedenkt, dass nicht einmal die SAP Systems Integration AG – trotz der engen personellen als auch kapitalmäßigen Verbindungen zur SAP AG – die Einführungsmethodik ASAP für die Einführung des SAP BW nutzt [DONN00, o. S.]. Zusätzlich zu den bestehenden Defiziten zu anderen Vorgehensmodellen, wie LMC, ergeben sich durch die Übertragung der ERP-Einführungsmethodik eine Reihe weiterer Probleme (vgl. Kapitel 3.1.1.2). ASAP bietet zudem zum Release 4.6C nur Vorlagen und Templates für die DW-Adaption. Diese können auch in das LIVE KIT Project integriert werden und stehen damit auch im LMC-Vorgehensmodell zur Verfügung [SCHW00, o. S.] (vgl. Anhang E5).

DELOS wurde konzipiert, um die wesentlichen Schwächen der bestehenden Vorgehensmodelle zu beseitigen bzw. abzumildern, nicht um die vorhandenen Vorgehensmodelle komplett zu ersetzen. Die innerhalb von LMC benutzten LIVE-KIT-Werkzeuge waren allerdings bislang nicht für die Adaption eines DW konzipiert. Die bisherige Bewertung von DELOS wird in Tabelle 7-3 für alle Anforderungen aus Kapitel 3.2.1 zusammengefasst. Dabei wird die Abdeckung der Anforderungen durch die untersuchten Vorgehensmodelle einzeln und in Kombination mit DELOS aufgeführt. Nachfolgend werden die Anforderungen erläutert, auf die noch nicht explizit in den vorangegangenen Abschnitten eingegangen wurde.

- Die **Rollenverwaltung** ist nicht Gegenstand von DELOS (vgl. Kapitel 1.2) und wurde in beiden Vorgehensmodellen mit „gut erfüllt“ bewertet. Allerdings werden die auszuführenden **Aktivitäten** durch DELOS übersichtlich geordnet (vgl. Abbildung 4-1 und Anhang E4). Ei-

ne detaillierte Sichtweise ist durch die Integration der ASAP-Templates weiterhin möglich (vgl. Anhang E5).

- Die **Anpassbarkeit** der Methoden wurde durch DELOS auch für die DW-Modellierung sichergestellt und ist weiterhin gut erfüllt.

Tabelle 7-3: Verbesserung von ASAP und LMC durch DELOS (vgl. Tabelle 3-2)

Anforderung	ASAP	LMC	DELOS + LMC + ASAP
Zielfindung und -verbesserung	-	-	++
Rollen	+	+	+
Aktivitäten	+	-	++
Integration	-	+	++
Endanwenderbeteiligung	-	+	++
Anpassbarkeit	+	+	+
Metamodell	-	+	++
Integrität	-	+	++
Aktualität	-	+	++
Transparenz	-	+	++
Techniken und Werkzeuge	-	-	++
Allgemeingültigkeit	--	o	+
Releasefähigkeit	+	++	++
Ergebnisse	--	+	+
Vorbereitung nachfolgender Projekte	-	+	++

Bewertung: ++ sehr gut erfüllt, + gut erfüllt, o ausreichend erfüllt, - unzureichend erfüllt, -- nicht berücksichtigt

- Bei der Konzeption von DELOS wurden die vorhandenen Konventionen der LIVE-KIT-Werkzeuge eingehalten und so wenig wie möglich neue Modellelemente verwendet. Die neu hinzugekommenen Objekte wurden in das bestehende **Metamodell** integriert und entsprechend dokumentiert.
- Die **Integrität** der Inhalte wird durch DELOS neben dem Regelwerk auch durch entsprechende Abfragen sowie die DW-Engineering-Werkzeuge sichergestellt (vgl. Kapitel 5.4 und 5.5.4). Durch diese Werkzeuge wird auch die **Aktualität** der Inhalte verbessert, da diese schneller an neue Releases angepasst werden können.

- Durch die Kombination von Prozess-, Berichts- und DW-Modellierungswerkzeugen bietet sich mit DELOS zusätzlich die Möglichkeit, eine **transparente** Modellierung von Entscheidungsprozessen durchzuführen.
- Die **Werkzeugunterstützung** wurde mit DELOS verbessert, da sowohl das Fundamental- als auch das Individualmodell erfasst und visualisiert (RDWE) sowie die individuelle Ausprägung der DWB realisiert werden können (FDWE). Daneben werden im LKS auch Anforderungen an ein DW erfasst. Im LKP&C können als Ergebnis der vorliegenden Arbeit Informationsmodelle ausgewählt und modelliert werden.
- Mit DELOS wurden die LIVE-KIT-Werkzeuge erstmals um Nicht-ERP-Inhalte erweitert. Die **Allgemeingültigkeit** der LMC-Methode wird durch die Aufnahme neuer Inhalte verbessert.
- Die **Release-** und **Versionsfähigkeit** wurde durch DELOS auch auf den DW-Bereich ausgeweitet. Zudem steht mit DELOS nun auch ein Konzept zur Verfügung, vorhandene Ergebnisse für **nachfolgende** BS-Projekte zu nutzen (vgl. Tabelle 6-1).
- DELOS stellt die **Ergebnisse** analog der anderen LIVE-KIT-Werkzeuge zur Verfügung. Die prinzipiell zu erwartenden Ergebnisse sind schon zu Beginn des Projekts erkennbar und werden strukturiert aufgeführt (vgl. Abbildung 6-7).

Aufgrund der in Kapitel 7.1.2 durchgeführten Effizienzanalyse, der positiven Testergebnisse sowie dem erfolgreichen Einsatz in Projekten, kann festgehalten werden, dass DELOS eine effiziente DW-Einführung und eine kontinuierliche Anpassung einer DWB ermöglicht. Die Vorteile des in dieser Arbeit aufgezeigten Verfahrens liegen daneben in der anwendergerechten Darstellung der DWB-Inhalte, der durchgängigen Anforderungsanalyse und Dokumentation, der Integration der Prozess- und der Berichtswesenwelt sowie der BS-Bereiche mit dem DW-Bereich. Damit können bereits vorhandene Anforderungsanalysen in anderen Bereichen für die Adaption der DWB genutzt werden. Aus der großen Zahl von Informationsmodellen und deren Elemente können die nicht benötigten Bestandteile sowohl manuell als auch regelbasiert reduziert werden. Die Folgen dieser verringerten Komplexität sind eine bessere Konsistenz, Transparenz und Übersichtlichkeit bei der DW-Einführung. Die Reduktion ermöglicht damit eine reibungslose Umsetzung des Individualmodells in der DWB. Durch die Integration in ein Modellierungswerkzeug kann zudem schnell eine Vorlage für die Umsetzung im Datenlagerhaus geschaffen werden. Die dabei notwendigen Schritte ergänzen die Werkzeuge dabei nicht nur um DW-relevante Ele-

mente, sondern führen auch zu Veränderungen der Werkzeuge insgesamt, die zuvor nicht konzipiert waren.

Wird die Entwicklung des Umfangs der DWB SAP BW (vgl. Abbildung 2-17) berücksichtigt, so werden diese positiven Effekte weiter zunehmen. Der weitere Einsatz und die Einarbeitung neuer Informationsmodelle sowie Modifikationen an den bestehenden Inhalten bilden die Basis für eine weitere Verbesserung des Verfahrens. Die Dokumentation der Informationsmodelle in einer Datenbank und deren automatische Aktualisierungsmöglichkeit sowohl mit Individual- als auch Fundamentalmodellen, erleichtern die Arbeit im DW-Projekt erheblich.

## 7.3 Einsatzbereiche und Perspektiven

Im Folgenden werden Bereiche aufgeführt, die mit DELOS integriert oder abgedeckt werden können. Die Ausführungen verdeutlichen die Potentiale, die sich neben dem weiteren Einsatz von DELOS selbst ergeben.

### 7.3.1 Data-Warehouse-Adaption im Konzern

WALZ beschäftigte sich im ITHAKA-Umfeld (vgl. Kapitel 2.1.4) mit Strategien und Szenarien zur Einführung und Verbesserung einer Vielzahl von Systemen in großen Organisationen und Konzernen [WALZ00]. Die von ihm entwickelte OKEANOS-Methode (**O**rganisation von **K**onzern**e**inführungen durch **A**daption von betriebswirtschaftlichen **S**tandardsoftwarebibliotheken) muss auch um die Möglichkeit zur DW-Einführung und -Adaption erweitert werden, damit die Datenlagerhäuser auch im Konzern-Umfeld effizient implementiert werden können. DELOS bietet hier die Möglichkeit, die Ergebnisse in verschiedene Anwendersysteme zu übertragen (Roll-out) (vgl. Kapitel 5.4.2) bzw. die Ergebnisse zusammenzufassen (Roll-back) (vgl. Kapitel 5.3.4.1).

### 7.3.2 Vorkonfigurierte Data-Warehouse-Bibliotheken

Die FDWE-Funktionalität (vgl. Kapitel 5.5.4) ist im Hinblick auf vorkonfigurierte DWBs interessant. SCHIPP untersuchte im Rahmen seiner Dissertation die Vorkonfiguration von Softwarebibliotheken [SCHI99b]. Auf Basis des von ihm entworfenen SPARTA-Konzepts (**S**pezifische **A**bleitung von **R**eferenzsystemen und **T**emplates für **A**nwendersegmente) entstanden verschiedene voreingestellte SAP-R/3-Systeme für unterschiedliche Branchen. Mit den Möglichkeiten des FDWE können voreingestellte DW-Lösungen, z. B. für verschiedene Betriebstypen, in den An-

forderungsnavigatoren vorgehalten und in diesen Werkzeugen auch angepasst sowie im Anschluss an die DWB übergeben werden. Im LKS können über Vorlageprojekte bestimmte Einführungsszenarien und Rahmenbedingungen ausgewählt werden. Nach dem Import der Analyseergebnisse erfolgt die Detailanalyse im LKP&C. Anschließend können die standardmäßig vorhandenen oder zusätzlich kreierten Informationsmodelle in der DWB modelliert bzw. aktiviert werden. Im Gegensatz zu den vorkonfigurierten ERP-Systemen ist bei einer adäquaten Modellierung im LKP&C kein Backward- bzw. Forward-Customizing [SCHI99b, S. 184f.] notwendig.

### **7.3.3 Data-Warehouse-Adaption und Organisationsmodellierung**

Das von BÄTZ [BÄTZ99] entwickelte OLYMP-Konzept (vgl. Kapitel 2.1.4) erlaubt eine detaillierte Organisationsmodellierung im Individualmodell. Hierfür werden die bisherigen Adaptioniskonzepte um den Bezug zur Aufbauorganisation ergänzt. Mit OLYMP werden die Aspekte der Organisationsgestaltung, Organisationsentwicklung und der Integration von Ablauf- und Aufbauorganisation unterstützt [BÄTZ99, S. 27]. Das OLYMP-Konzept ist in die Phasen Auswahl, Implementierung und kontinuierliche Verbesserung aufgeteilt [BÄTZ99, S. 241-243], welche die unterschiedlichen Aspekte der Organisationsgestaltung aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten. Zur Untersuchung und Visualisierung der Aufbauorganisation stehen in jeder der drei Analysephasen spezielle Monitore zur Verfügung. OLYMP umfasst die folgenden Monitore: Rollen-, Stellen-, Organisationsstruktur- und Unternehmensstruktur-Monitor sowie Unternehmenslandkarte [BÄTZ99, S. 155-216]. Durch die problemorientierte Abarbeitung dieser Monitore entsteht ein Individualmodell, das die Organisationselemente der Softwarebibliothek beinhaltet. Die Integration von OLYMP mit den Werkzeugen LKS und LKP&C ermöglicht eine konsistente Erweiterung des Individualmodells um die Elemente der Organisationsstruktur [BÄTZ99, S. 130].

Die Umsetzung des Konzepts ist allerdings noch nicht abgeschlossen, weshalb bei der Realisierung von DELOS nicht auf ein fertiges Werkzeug zurückgegriffen werden konnte. Die relevanten Ergebnisse dieser Arbeit für die Organisationsmodellierung (vgl. Kapitel 5.3.3.1) müssen bei der Realisierung von OLYMP beachtet werden.

### **7.3.4 Adaption von Business-Intelligence-Lösungen**

Mit DELOS wird der Einsatz des ITHAKA-Konzepts auch im DW-Umfeld ermöglicht. Zusammen mit ASAP und LMC liegt ein umfassender Ansatz zur Adaption betriebswirtschaftlicher DWBs vor. Trotzdem sind aber noch nicht alle Themen zur Adaption von BI-Lösungen (vgl. Kapitel 1.1.1) untersucht worden. Ansätze dazu finden sich in der vorliegenden Untersuchung

und der Arbeit von MÜLLER [MÜLL00], der sich mit der Adaption von Systemen zur strategischen Unternehmensführung beschäftigt hat. Diese müssen weiter detailliert und in das vorhandene Instrumentarium integriert werden. Dies gilt vor allem für die Bereiche Business Information Collection und Stakeholder Relationship Management, die bislang nicht bearbeitet wurden [MÜLL00, S. 118].

Daneben muss der in dieser Arbeit nicht behandelte Bereich des Knowledge Discovery in Databases (vgl. Kapitel 1.1.1) untersucht werden. Dieser stellt eigene Anforderungen an den Inhalt eines DW. Um beispielsweise Data Mining betreiben zu können, bedarf es geeigneter Strukturen, um neue Erkenntnisse aus dem Datenbestand ermitteln zu können [KURZ99, S. 117f.]. Ansonsten kann das „Ostereier-Paradoxon“ auftreten, das besagt, dass man „nur die Schätze finden wird, die man auch selbst vergraben hat“ [BISS00b, S. 189].

Am DW-Markt sind zudem Bestrebungen zu erkennen, das operative Berichtswesen abzulösen und es in den Bereich der Datenlagerhäuser zu integrieren. Die SAP AG versucht dies durch das Konstrukt des ODS (vgl. Kapitel 2.3.2.2) zu erreichen. DELOS ist für die Abbildung dieser Speicherungsform vorbereitet (vgl. Kapitel 5.3.1.1). Die Tendenz des Vorhaltens detaillierter, aktueller Daten im DW-Umfeld muss jedoch weiterverfolgt und die sich daraus ergebenden Konsequenzen müssen in das bestehende Instrumentarium eingearbeitet werden.

### **7.3.5 Evaluierung und Erweiterung der Data-Warehouse-Bibliothek anhand einer empirischen Projektdatenbank**

Durch das von BÄTZ konzipierte IANUS-Verfahren [BÄTZ01] können z. B. das LKS und das LKP&C auch über das Internet eingesetzt werden. Durch das von ihm untersuchte Internet-based Consulting (IBC) ergeben sich aufgrund seiner zentralen Datenbasis, in der die verschiedenen Projekte gespeichert werden, einige Perspektiven für den DW-Bereich. Die unterschiedlichen Anforderungen verschiedener Anwender werden in einer gemeinsamen Datenbank vorgehalten. Durch Analysen können die verschiedenen Ergebnisse gegenübergestellt und Rückschlüsse sowohl auf die vom Anwender benutzten Werkzeuge als auch auf die zugrunde liegende Fundamentallbibliothek gezogen werden. Werden bestimmte Merkmalskombinationen bei den LKS-Workshops häufig eingestellt, so kann basierend auf dieser Erkenntnis beispielsweise ein Vorlageprojekt definiert werden.

Daneben können auch die Informationsbedarfe verschiedener Anwender verglichen werden. Daraus kann, wenn nicht der objektive, zumindest der Durchschnitt der subjektiven Informations-

bedarfe ermittelt werden. Mit diesen Ergebnissen kann das Metadaten-Modell der DWB weiter verfeinert werden. Aus der so erweiterten Fundamentallbibliothek können umgekehrt individuelle Lösungen für die verschiedenen Unternehmen abgeleitet werden. In Abbildung 7-3 wird das daraus resultierende Zusammenspiel von Induktion und Deduktion (vgl. Kapitel 3.3) dargestellt. Ausgehend von verschiedenen DW-Projekten, die konventionell oder internetbasiert mit den Analysewerkzeugen durchgeführt werden, kann die DWB evaluiert, erweitert und auch reduziert werden. Dies wird durch die Plus- und Minuszeichen in Abbildung 7-3 verdeutlicht. Es können komplette Datenwürfel oder andere Elemente (--) sowie Teilobjekte (-) aus der DWB entfernt werden, weil sich herausgestellt hat, dass diese nicht verwendet werden. Umgekehrt können vorhandene Elemente ergänzt (+) oder vollständig neu (++) hinzukommen. Im rechten Teil der Abbildung wird die so verbesserte Fundamentallbibliothek als Grundlage für die Individualbibliotheken verschiedener Unternehmen verwendet.

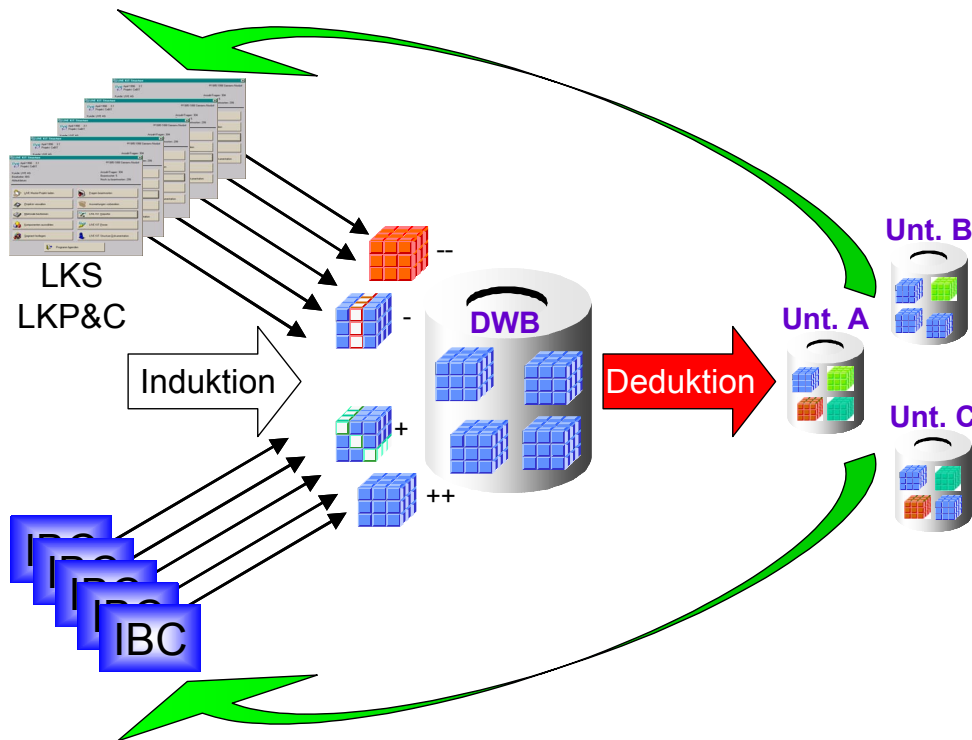


Abbildung 7-3: Aufbau und Nutzung einer empirischen Projektdatenbank (in Anlehnung an [THOM79, S. 252])

Die Integration des IANUS- und DELOS-Verfahrens verspricht eine inhaltliche Verbesserung und Erweiterung sowohl der Adaptionswerkzeuge als auch der DWB. Daneben können bislang bestehende Medienbrüche, z. B. zwischen Profilverzeichnis und LKS, durch die Anwendung der IBC-Ergebnisse vermieden werden.



### 7.3.6 Knowledge Management

Am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg entstehen zurzeit Arbeiten, welche die Übertragung der Ideen der vorliegenden Untersuchung auch auf die Bereiche des CRM und des SCM evaluieren. Die Ergebnisse dieser Beiträge müssen mit denen dieser wissenschaftlichen Arbeit integriert in einem Instrumentarium abgebildet werden, um eine BS-Bibliothek aufzubauen. Bestrebungen wie die Enterprise Application Integration fordern die gemeinsame Abbildung der einzelnen Anwendungen im Unternehmen, da diese immer mehr zusammenwachsen. Daneben müssen die Geschäftsprozesse auch über die Unternehmensgrenzen hinweg unterstützt werden [SCH100b, S. 22-27]. Letztendlich muss es das Ziel sein, zu einer umfangreichen Knowledge-Management-Bibliothek (KMB) zu gelangen. Die von INMON konzipierte Corporate Information Factory [INMO00c, o. S.] oder das von MARTIN propagierte Business Performance Management [MART98b, S. 17-37] sind nur Zwischenschritte zur KMB, welche das Wissen der Unternehmung umfasst. Erste Schritte zum Aufbau einer KMB sind in der von HENNERMANN [HENN01] konzipierten THESEUS-Methode (**Themenorientierte Adaptionsstrategie** entsprechend der **unternehmensspezifischen Softwareumgebung**) zu finden. THESEUS deckt den Bereich der BS-Einführung und kontinuierlichen Weiterentwicklung ab. Sämtliche Wissensbereiche im Unternehmen müssen in einem Werkzeug abgebildet werden, damit der Mitarbeiter effizient mit der KMB arbeiten kann. Aus der Umsetzung von THESEUS könnte sich eine adäquate Basis für die KMB ergeben. DELOS muss über die Berichtspakete [HENN01, S. 116] in die Adaptions-Workbench [HENN01, S. 90f.] von THESEUS integriert werden.

Für die Dokumentation der DW-Berichtspakete im THESEUS-Navigator [HENN01, S. 229-231] bietet sich die in Abbildung 7-4 dargestellte Struktur an. Die Definition der Berichtspakete richtet sich nach der Struktur der Informationsmodelle im DW. Diese können aus dem LKP&C in den THESEUS-Navigator redundanzfrei integriert werden. Dabei werden die zugehörigen Auswertungsobjekte ebenfalls in der Hierarchie zu den einzelnen Objekten angezeigt. Zu den einzelnen Merkmalen und Kennzahlen können damit wie bei allen anderen Elementen im Berichtspaket [HENN01, S. 148] Dokumente verknüpft werden. Die ODS-Objekte können analog der Datenwürfel in der Struktur angeordnet werden. Durch den weiß hinterlegten Bereich in Abbildung 7-4 soll verdeutlicht werden, dass dieser Bereich, je nachdem ob ein InfoCube, Multi-Cube oder ODS-Objekt dokumentiert wird, mehrere Hierarchiestufen umfassen kann.

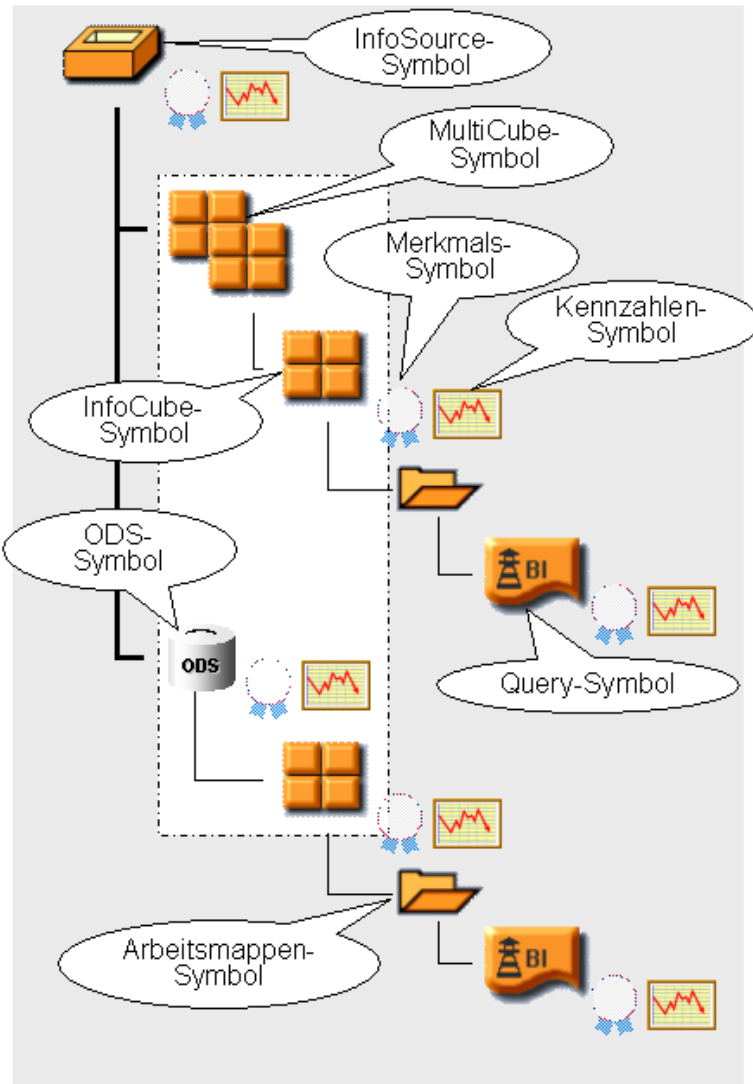


Abbildung 7-4: Berichtspakete im DW-Bereich

Mit einer innovativen DW-Lösung wie der DWB und dem DELOS-Verfahren kann ein Datenlagerhaus für die verschiedenen Benutzergruppen schnell und effizient eingeführt werden. Die betriebswirtschaftlichen Informationsbedarfe können kontinuierlich erfasst und befriedigt werden. Die Anwendung von DELOS wird zur weiteren Verbesserung des Verfahrens führen. Die oben aufgeführten Perspektiven können bei entsprechender Umsetzung das DELOS-Verfahren um weitere Aspekte bereichern. Umgekehrt sollten die bereits behandelten Gesichtspunkte auch in andere Konzepte einfließen, um eine einseitige Betrachtung zu vermeiden. Die mit DELOS ermöglichte integrative Sichtweise (vgl. Kapitel 7.2.3) wird die Betriebswirtschaftslehre auch in Zukunft prägen.

## Anhang A: Erweiterungen zur Grobanalyse

Zur Grobanalyse können die Profilcheckliste und das LKS verwendet werden. Die inhaltlichen Erweiterungen in diesen beiden Hilfsmitteln werden im Folgenden neben der Aufwandskalkulation im DW-Bereich aufgeführt.

### A1 Profilcheckliste im Data-Warehouse-Bereich

Mit der Profilcheckliste können vor Beginn der Anforderungsanalyse die wichtigsten Informationen zur Vorbereitung eines DW-Workshops ermittelt werden. Nachfolgend werden die einzelnen Fragen aufgelistet.

#### 1 DV-Landschaft im Data-Warehouse-Umfeld

Hatten Sie bislang schon ein Data Warehouse im Einsatz?

- nein  
 ja

wenn ja, seit wann und welches?

--

(genau ein Kreuzchen bitte!)

- Standardsoftware  
 Individualsoftware

Haben Sie weitere Systeme im Data-Warehouse-Umfeld im Einsatz?

I für integriert/  
 E für eigenständig

Planungssysteme  Simulationssysteme  OLAP-Werkzeuge   
 Andere

Wenn andere, welche?

--

Welche Schwächen weisen ihr bisherigen Systeme bzw. die bisherige Informationsverarbeitungsinfrastruktur auf?

Defizite:	
-----------	--

Welche Anforderungen haben Sie an das Business Information Warehouse?

Wünsche:	
----------	--

Mit welchem SAP-BW-Release möchten Sie voraussichtlich produktiv gehen?

- BW 1.2B  
 BW 2.0A  
 BW 2.0B  
 BW 2.1C  
 ungewiss  
 anderes Release

anderes Release, welches?

--

Wie umfangreich schätzen Sie das Datenvolumen ein, welches Sie zu Beginn des Produktivbetriebs in das SAP BW integrieren möchten?

Bereich	gering (kleiner als 1.000.000 Datensätze)	umfangreich (kleiner als 2.000.000 Datensätze)	sehr umfangreich (mehr als 2.000.000 Datensätze)
Controlling			
Vertrieb			
Projektsystem			
Materialwirtschaft			

Wie umfangreich schätzen Sie das Datenvolumen ein, welches Sie monatlich in das SAP BW integrieren möchten?

Bereich	gering (kleiner als 50.000 Datensätze)	umfangreich (kleiner als 200.000 Datensätze)	sehr umfangreich (mehr als 200.000 Datensätze)
Controlling			
Vertrieb			
Projektsystem			
Materialwirtschaft			

**1.1 Wie beurteilen Sie die Kenntnisse der Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen in Bezug auf SAP-R/3-Systeme?**

Mitarbeiter (in %)	Beurteilung
	sehr gut
	gut
	durchschnittlich
	wenig
	schlecht

**1.2 Wie beurteilen Sie das Verständnis der Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen in Bezug auf ein DW-Projekt?**

Mitarbeiter (in %)	Beurteilung
	sehr gut
	gut
	durchschnittlich
	wenig
	schlecht

**1.3 Welche Mitarbeiter mit welchem Kenntnisstand sehen Sie für das Projektteam vor?**

Mitarbeiter	Beurteilung SAP-R/3-Erfahrung	Beurteilung DW/SAP-BW-Erfahrung
	sehr gut	sehr gut
	gut	gut
	durchschnittlich	durchschnittlich
	wenig	wenig
	schlecht	schlecht

**1.4 Wie viele Mitarbeiter mit welchem Kenntnisstand (SAP BW/R/3) werden vermutlich das SAP BW nutzen?**

Mitarbeiter	Beurteilung
	sehr gut
	gut
	durchschnittlich
	wenig
	schlecht

**1.5 Mit welchem OLTP-Release möchten Sie produktiv gehen?**

3.0F     3.1I     4.5B   
 3.1H     4.0B     4.6A     anderes Release

**1.6 Möchten Sie mehrere SAP-R/3-Systeme an das SAP BW anschließen?**

nein  
 ja

wenn ja, wann?

in der ersten Projektphase  
 geplant für spätere Projektphase

**1.7 Möchten Sie mehrere SAP-BW-Systeme einsetzen?**

- nein  
 ja

wenn ja, wann?

- in der ersten Projektphase  
 geplant für spätere Projektphase

**1.8 Möchten Sie andere SAP-Systeme einsetzen?**

- APO  BBP  KM   
SEM  CRM  mySAP.com  andere

anderes System, welches?	
--------------------------	--

**1.9 Möchten Sie Nicht-SAP-Systeme einsetzen?**

- SCM  B2B  BI  E-Commerce   
SEM  CRM  ERP  andere

anderes System, welches?	
--------------------------	--

## **A2 Ergänzte Fragen im Anforderungsnavigator**

Die nachfolgend aufgeführten Parameter wurden im Anforderungsnavigator LIVE KIT Structure definiert, um die Informationsbedarfsanalyse im DW-Bereich durchführen zu können. Die Auflistung beschränkt sich auf die Parameterkennungen, -bezeichnungen und den Fragen- bzw. Profilinhalte. Die dazu gehörigen Erläuterungen, Vorschläge, Alternativen und Konsequenzen (vgl. Abbildung 5-2) können dem Expertensystem LIVE KIT Structure entnommen werden. Die als DW-relevant gekennzeichneten Parameter in den anderen Anwendungsbereichen können ebenfalls dem Expertensystem entnommen werden [LIVE00a].

**Fachbereich 99xwh Business Information Warehouse****Komponente 10lsc Systemlandschaft**

Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
00inf	Systemlandschaft Information	Über die Systemlandschaft eines Unternehmens kann ermittelt werden, welche Daten aus welchen Systemen in das Data Warehouse integriert werden sollen.
050ls	BW-LANDSC: Data-Warehouse-Landschaft	Multiparameter.
051ls	BW-LANDSC-1: Stand Alone	Das SAP BW ist ihr einziges Data Warehouse!
052ls	BW-LANDSC-2: Zentrales Data Warehouse	Das SAP BW ist ihr zentrales/führendes Data Warehouse!
053ls	BW-LANDSC-3: Nachgelagertes SAP BW	Sie möchten die Daten des SAP BW in ein nachgelagertes SAP BW überführen!
054ls	BW-LANDSC-4: Nachgelagertes DW	Sie möchten die Daten des SAP BW in ein nachgelagertes Nicht-SAP-Data-Warehouse überführen!
055ls	BW-LANDSC-5: Data Mart	Sie möchten Teile des Datenbestandes in Data Marts exportieren!
100vs	BW-VS: Vorgelagerte DWs	Multiparameter.
101vs	BW-VS-1: SAP BW	Sie möchten Daten aus einem anderen SAP BW übernehmen!
102vs	BW-VS-2: Relat. DB	Sie möchten Daten aus einem Nicht-SAP-Data-Warehouse mit relationaler Datenhaltung übernehmen!
103vs	BW-VS-3: Multidim. Datenbank	Sie möchten Daten aus einem Nicht-SAP-Data-Warehouse mit multidimensionaler Datenhaltung übernehmen!
15ole	OLE DB für OLAP	Unterstützt das multidimensionale Quell-Data-Warehouse die OLE-DB-for-OLAP-Schnittstelle von Microsoft?
200dq	BW-DATASOURCE: Art und Anzahl Datenquellen	Multiparameter.
201dq	BW-DATASOURCE-1: Anbindung von Nicht-SAP-Systemen	Sie nutzen das SAP BW auch zur Extraktion und Transformation von Daten aus Nicht-SAP-Systemen!
202dq	BW-DATASOURCE-2: Anzahl der SAP-Quellsysteme	Sie möchten Daten aus mehreren SAP-Quellsystemen in das SAP BW überführen!
203dq	BW-DATASOURCE-3: Anzahl der Nicht-SAP-Quellsysteme	Sie möchten Daten aus mehreren Nicht-SAP-Quellsystemen in das SAP BW überführen!
21sta	Stammdatenverbund	Sie übernehmen aus mehreren SAP-Systemen Daten in das SAP BW. Müssen Sie die Stammdaten der verschiedenen SAP-Systeme in das SAP BW übernehmen und dort konsolidieren?
300fi	BW-FI: Nicht-SAP-Finanzbuchhaltung	Multiparameter.
301fi	BW-FI-1: Finanzbuchhaltung	Sie haben ein Nicht-SAP-Finanzbuchhaltungssystem (Haupt-, Debitoren- und Kreditorenbuchhaltung) im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!



Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
302fi	BW-FI-2: Anlagenbuchhaltung	Sie haben ein Nicht-SAP-Anlagenbuchhaltungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
303fi	BW-FI-3: Cash Management	Sie haben ein Nicht-SAP-Cash-Managementsystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
304fi	BW-FI-4: Projektmanagement	Sie haben ein Nicht-SAP-Projektmanagementsystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
305fi	BW-FI-5: Investitionsmanagement	Sie haben ein Nicht-SAP-Investitionsmanagementsystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
350co	BW-CO: Controlling	Multiparameter.
351co	BW-CO-1: Kostenstellenrechnung	Sie haben ein Nicht-SAP-Kostenarten-/Kostenstellenrechnungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
352co	BW-CO-2: Gemeinkostenauftragsrechnung	Sie haben ein Nicht-SAP-Gemeinkostenauftragsrechnungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
353co	BW-CO-3: Produktkostenrechnung	Sie haben ein Nicht-SAP-Produktkostenrechnungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
354co	BW-CO-4: Prozesskostenrechnung	Sie haben ein Nicht-SAP-Prozesskostenrechnungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
400ec	BW-EC: Unternehmenscontrolling	Multiparameter.
401ec	BW-EC-1: Profit Center	Sie haben eine Nicht-SAP-Profit-Center-Rechnung im Einsatz, aus der Sie Daten integrieren möchten!
402ec	BW-EC-2: Ergebnisrechnung	Sie haben eine Nicht-SAP-Ergebnis- und -Marktsegmentrechnung zum kurzfristigen Vertriebscontrolling im Einsatz, aus der Sie Daten integrieren möchten!
403ec	BW-EC-3: Konsolidierung	Sie haben ein Nicht-SAP-Konsolidierungssystem zur Erstellung von Konzernabschlüssen im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten (z. B. von FRANGO)!
404ec	BW-EC-4: Finanzplanung	Sie besitzen eine Nicht-SAP-Software zur Finanzplanung (z. B. von Hyperion Solutions)!
405ec	BW-EC-5: Haushaltsmanagement	Sie haben ein Nicht-SAP-Haushaltsmanagementsystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
450hr	BW-HR: Personalwirtschaft	Multiparameter.
451hr	BW-HR-1: Personalbeschaffung	Sie haben ein Nicht-SAP-Personalbeschaffungs-/Personaldispositionssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
452hr	BW-HR-2: Zeitwirtschaft	Sie haben ein Nicht-SAP-Zeitwirtschaftssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
453hr	BW-HR-3: Personalabrechnung	Sie haben ein Nicht-SAP-Personalabrechnungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
454hr	BW-HR-4: Personaladministration	Sie haben ein Nicht-SAP-Personaladministrations-/Personalmanagementsystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
455hr	BW-HR-5: Veranstaltungsmanagement	Sie haben ein Nicht-SAP-Veranstaltungsmanagementsystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!

Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
500mm	BW-MM: Materialwirtschaft	Multiparameter.
501mm	BW-MM-1: Materialbeschaffung	Sie haben ein Nicht-SAP-Materialbeschaffungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
502mm	BW-MM-2: Materialbestandsführung	Sie haben ein Nicht-SAP-Bestandsführungs- und Bewertungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
503mm	BW-MM-3: Supply Chain Management	Sie haben ein Supply-Chain-Managementsystem im Einsatz (nicht SAP APO), aus dem Sie Daten integrieren möchten!
550lo	BW-LO: Logistik	Multiparameter.
551lo	BW-LO-1: PPS-Disposition	Sie haben ein Nicht-SAP-PPS-Dispositionssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
552lo	BW-LO-2: Fertigungssteuerungssystem	Sie haben ein Nicht-SAP-PPS-Fertigungssteuerungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
553lo	BW-LO-3: Logistikplanungssystem	Sie haben ein Nicht-SAP-Logistikplanungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
554lo	BW-LO-4: Qualitätsmanagementsystem	Sie haben ein Nicht-SAP-Qualitätsmanagementsystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
555lo	BW-LO-5: Instandhaltungssystem	Sie haben ein Nicht-SAP-Instandhaltungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
600sd	BW-SD: Vertriebsunterstützung	Multiparameter.
601sd	BW-SD-1: Kundenauftragsabwicklungssystem	Sie haben ein Nicht-SAP-Kundenauftragsabwicklungssystem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
602sd	BW-SD-2: Fakturasytem	Sie haben ein Nicht-SAP-Fakturasytem im Einsatz, aus dem Sie Daten integrieren möchten!
603sd	BW-SD-3: E-Commerce-Lösung	Sie besitzen eine Electronic-Commerce-Lösung aus der Sie Daten integrieren möchten!
62cam	SAP Campbell	Sie möchten Daten aus der Retail-Erweiterung SAP Campbell in das SAP BW integrieren!
65ecl	Integration E-Commerce und DW	Benötigt Ihre Electronic-Commerce-Lösung einen Zugriff auf das SAP BW?
700ex	BW-EX: Externe Daten	Multiparameter.
701ex	BW-EX-1: Marktdaten	Sie möchten Marktdaten aus externen Quellen, wie z. B. von AC Nielsen, GfK, Reuters oder dem stat. Bundesamt, übernehmen!
702ex	BW-EX-2: Integration von WWW-Inhalten	Sie möchten Daten aus WWW-Seiten in ihr Data Warehouse integrieren!
75stg	Weitere Fremdsysteme	Möchten Sie Daten aus Systemen integrieren, die bisher noch nicht aufgeführt wurden?
800an	BW-AN: Anbindung Fremdsysteme	Multiparameter.
801an	BW-AN-1: Drittanbieter	Sie planen die Anbindung der Daten aus Nicht-SAP-Systemen über einen zertifizierten Drittanbieter!

Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
802an	BW-AN-2: Eigenentwicklung	Sie planen die Anbindung der Daten aus Nicht-SAP-Systemen über Eigenentwicklungen!
803an	BW-AN-3: ASCII-Dateien	Sie planen die Anbindung der Daten aus Nicht-SAP-Systemen über ASCII Dateien (Flat File Upload)!
850al	BW-Archiv: Laden von archivierten Daten	Multiparameter.
851al	BW-Archiv-1: Laden von Archivdateien	Sie möchten archivierte Daten aus SAP Systemen in das SAP BW übernehmen!
852al	BW-Archiv-2: Zurückladen der Archivdateien in das ERP-System	Sie können die archivierten Daten zunächst in das SAP System zurückladen!
853al	BW-Archiv-3: Direktes Laden der Archivdateien	Die Kapazität Ihres SAP Systems genügt nicht für das Rückladen bzw. die Nummernkreise sind zurückgesetzt worden. Sie müssen die archivierten Daten direkt in das SAP BW integrieren!

### Komponente 20bas Grundeinstellungen

Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
00inf	Grundeinstellungen Information	Die Grundeinstellungen beinhalten Fragen zur Adaption des SAP-BW-Servers, des Datenmodells, der Extraktions-, Transformations- und Laderoutinen.
10sta	Statistische Auswertungen	Möchten Sie statistische Auswertungen, wie z. B. Zugriffe je InfoCube oder Dauer der Datenselektion?
15bsp	DemoContent	Möchten Sie die von SAP ausgelieferten Beispiele zum Vertrieb und zur Ergebnisrechnung nutzen, um Ideen zu sammeln bzw. die Möglichkeiten zu betrachten?
20zei	Sonderzeichen	Verwenden Sie in ihrem Data Warehouse Sprachen, die es nötig machen, Sonderzeichen zu definieren, damit diese für Schlüsselfelder von Merkmalen verwendet werden können?
25glb	Globale Einstellungen	Müssen Sie die globalen Einstellungen (Währungen, Maßeinheiten, Geschäftsjahresvarianten) und Umrechnungskurse aus mehreren R/3-Systemen übernehmen?
30shl	Schlüsselüberschneidungen	Werden in verschiedenen Quellsystemen für dasselbe Merkmal die gleichen Merkmalswerte verwendet, obwohl diese unterschiedliche Bedeutungen haben?
35ods	Verbuchung über ODS	Möchten Sie die von den Extraktoren an das SAP BW übertragenen Datensätze vor der Verbuchung kontrollieren und bei Bedarf manuell oder über eine Routine korrigieren lassen?
40std	Stammdatenintegrität	Möchten Sie vor dem Verbuchen der Daten im SAP BW überprüfen, ob die zugehörigen Stammdaten vorhanden sind?
45lis	Logistikinformationssystem	Haben Sie im LIS kundenindividuelle Informationsstrukturen im Einsatz, deren Daten Sie in das SAP BW integrieren möchten?
470li	BW-VIS: Vertriebsinformationsstrukturen	Multiparameter.

Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
471li	BW-VIS-1: Standard	Beim Installieren des Extraktors in ihr SAP-Quellsystem werden automatisch die Vertriebsinformationsstrukturen S260 - S264 erzeugt. Deren Daten möchten Sie in das SAP BW übernehmen!
472li	BW-VIS-2: Custom	Zu den Vertriebsinformationsstrukturen S260 - S264 haben Sie ähnliche kundenindividuelle Infostrukturen im Einsatz, die eventuell nicht alle benötigten Merkmale beinhalten. Sie möchten Ihre eigenen Vertriebsinformationsstrukturen eventuell erweitern und zur Datenübernahme in das SAP BW nutzen!
473li	BW-VIS-3: Generisch	Aus Performance- oder Speicherplatzgründen in Ihrem R/3-System können Sie die Vertriebsinformationsstrukturen nicht nutzen. Sie übernehmen die Vertriebsdaten der Belegebene direkt aus den Datenbanktabellen.
50ldg	Spezielle Ledger	Möchten Sie die Daten aus den Speziellen Ledgern eines R/3-Systems integrieren?
550ak	BW-AKT: Datenaktualität	Multiparameter.
551ak	BW-AKT-1: Near-Realtime	Sie möchten Daten near realtime aktualisieren!
552ak	BW-AKT-2: Täglich	Sie möchten Daten täglich aktualisieren!
553ak	BW-AKT-3: Wöchentlich	Sie möchten Daten wöchentlich aktualisieren!
554ak	BW-AKT-4: Monatlich	Ihnen genügt ein monatlicher Aktualisierungsrhythmus!
555ak	BW-AKT-5: Sonstige	Sie aktualisieren die Daten in einem anderen Rhythmus!
600gr	BW-GRAN: Granularität der Daten	Multiparameter.
601gr	BW-GRAN-1: Belegebene	Sie möchten die Daten auf Belegebene übernehmen!
602gr	BW-GRAN-2: Aggregiert	Sie möchten aggregierte Daten speichern, z. B. verdichtet auf Debitoren, Kreditoren, Aufträge, Kostenstellen oder Materialien!
603gr	BW-GRAN-3: Tagesgenau	Sie möchten die Daten tagesgenau speichern!
604gr	BW-GRAN-4: Monatsgenau	Sie möchten die Daten monatsgenau speichern!
605gr	BW-GRAN-5: Sonstige	Sie möchten die Daten in einer sonstigen Zeiteinheit speichern!
650hi	BW-Hist: Historisierung	Multiparameter.
651hi	BW-Hist-1: jährliche Historisierung	Sie möchten die Daten des SAP BW nach einem Jahr historisieren, d. h. Daten, die ein Jahr im SAP BW vorgehalten wurden, werden in einem geringeren Detaillierungsgrad gespeichert!
652hi	BW-Hist-2: 2jährliche Historisierung	Sie möchten die Daten des SAP BW nach 2 Jahren historisieren!
653hi	BW-Hist-3: 3jährliche Historisierung	Sie möchten die Daten des SAP BW nach 3 Jahren historisieren!
654hi	BW-Hist-4: quartalsweise Historisierung	Sie möchten die Daten des SAP BW nach einem Quartal historisieren!

Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
655hi	BW-Hist-5: sonstige Historisierung	Sie möchten die Daten des SAP BW nach einem sonstigen Zeitraum historisieren!
670ar	BW-Archivierung: Archivierung SAP BW	Multiparameter.
671ar	BW-Archivierung-1: Archivierung nach Historisierung	Sie möchten die Daten des SAP BW nach der Historisierung archivieren!
672ar	BW-Archivierung-2: Archivierung nach 10 Jahren	Sie möchten die Daten des SAP BW nach 10 Jahren archivieren!
673ar	BW-Archivierung-3: Archivierung nach 5 Jahren	Sie möchten die Daten des SAP BW nach 5 Jahren archivieren!
674ar	BW-Archivierung-4: Archivierung nach einem sonstigen Zeitraum	Sie möchten die Daten des SAP BW nach einem sonstigen Zeitraum archivieren!
675ar	BW-Archivierung-5: Archivierung bei Bedarf	Sie möchten die Daten des SAP BW bei Bedarf archivieren!

### Komponente 50olp Reporting

00inf	Reporting Information	In dieser Komponente wird der Bedarf an Reporting-Werkzeugen ermittelt.
050bg	BW-BG: Anwendergruppen	Multiparameter.
051bg	BW-BG-1: Gelegenheitsanwender	In Ihrem Unternehmen müssen Gelegenheitsanwender auf das Business Information Warehouse zugreifen!
052bg	BW-BG-2: Parametrischer Endbenutzer	In Ihrem Unternehmen müssen parametrische Endbenutzer auf das Business Information Warehouse zugreifen!
053bg	BW-BG-3: Analytiker	In Ihrem Unternehmen müssen Analytiker auf das Business Information Warehouse zugreifen!
054bg	BW-BG-4: Versierter Benutzer	In Ihrem Unternehmen müssen versierte Benutzer auf das Business Information Warehouse zugreifen!
055bg	BW-BG-5: Berichtsentwickler	In Ihrem Unternehmen müssen Berichtsentwickler auf das Business Information Warehouse zugreifen!
100ol	BW-OLAP: OLAP-Werkzeuge	Multiparameter.
101ol	BW-OLAP-1: Business Explorer Analyzer	Sie verwenden den standardmäßig ausgelieferten BEx Analyzer. Hierbei handelt es sich um ein MS-Excel-Add-in!
102ol	BW-OLAP-2: Vorhandenes Werkzeug	Sie haben bereits Präsentationswerkzeuge im Einsatz und möchten diese auch für Ihr SAP BW verwenden!
103ol	BW-OLAP-3: Drittanbieter	Sie möchten ein von SAP zertifiziertes Analysewerkzeug eines Drittanbieters verwenden. Diese ermöglichen den Aufbau von einfach zu benutzenden Oberflächen für gelegentliche Anwender und Führungskräfte!
20cur	Währungen	Möchten Sie neben der Datenbankwährung noch in weiteren Währungen reporten?

Parameter	Parameterbezeichnung	Fragentext
300be	BW-AUTH: Berechtigungen Reporting	Multiparameter.
301be	BW-AUTH-1: Berechtigung InfoCube	Sie benötigen Berechtigungen für den Zugriff auf bestimmte InfoCubes!
302be	BW-AUTH-2: Berechtigung Query	Sie benötigen Berechtigungen für das Ausführen bestimmter Queries!
303be	BW-AUTH-3: Berechtigung Merkmale	Sie benötigen Berechtigungen für bestimmte Merkmale!
304be	BW-AUTH-4: Berechtigung Kennzahlen	Sie benötigen Berechtigungen für bestimmte Kennzahlen!
305be	BW-AUTH-5: Berechtigung Hierarchien	Sie benötigen Berechtigungen für bestimmte Hierarchien oder Drill-down-Ebenen!
40gis	GIS	Benötigen Sie geografische Auswertungen?
50web	Web-Reporting	Benötigen Sie ein Web Reporting?
60exc	Exception-Reporting	Soll nach dem Eintritt von vorher definierten Ausnahmesituationen, wie z. B. dem Überschreiten eines Budgets, automatisch ein Prozess, wie z. B. das Versenden einer E-Mail an den Verantwortlichen, ausgelöst werden?

Nachfolgend werden die wesentlichen Einflussfaktoren aufgeführt, die den Aufwand eines DW-Projekts beeinflussen. Die Einführungspakete fassen logisch zusammengehörige Arbeitsschritte zusammen. Die einzelnen Funktionalitäten und Sachverhalte werden mit Fettdruck hervorgehoben. Zusätzlich werden die Gewichtungsfaktoren je Eintrag angegeben. Weitere Informationen zu der Aufwandskalkulation im DW-Bereich können dem LKS [LIVE00a] entnommen werden.

<b>Einführungspaket</b>					
DLBW10 Organisation	<b>Stand Alone Data Warehouse 0,5</b> Ein Data Warehouse ohne vor- bzw. nachgelagerte DWs	<b>Vorgelagerte Business Information Warehouses 0,25</b> Ein Data Warehouse mit vorgelagertem BW <b>Vorgelagerte Data Warehouses 0,5</b> Ein Data Warehouse mit vorgelagertem DW	<b>Nachgelagerte Business Information Warehouses 0,25</b> Ein Data Warehouse mit vorgelagertem BW <b>Nachgelagerte Data Warehouses 0,5</b> Ein Data Warehouse mit nachgelagertem DW	<b>Data Mart 0,25</b> Einsatz von Data Marts	<b>Multidimensionale Datenbank 0,25</b> Einsatz einer multidimensionalen Datenbank
DLBW30 Administration	<b>Globale Einstellungen aus einem SAP-System 0,25</b> Übernahme der globalen Einstellungen aus einem SAP-System <b>Globale Einstellungen aus einem SAP-System 0,5</b> Manuelle Übernahme bzw. Pflege der globalen Einstellungen	<b>Schlüsselüberschneidung 0,25</b> Auftreten von Schlüsselüberschneidungen	<b>Stammdatenverbund 0,25</b> Ein zentrales Quellsystem mit Stammdaten <b>Kein Stammdatenverbund 0,5</b> Kein zentrales Quellsystem mit Stammdaten	<b>ODS 0,25</b> Verwendung des Operational Data Store	

Einführungspaket					
DLBW50 SAP-Datenquellen	<p><b>Ein SAP-Quellsystem 0,25</b> Ein SAP-Quellsystem beliefert das DW</p> <p><b>Mehrere SAP-Quellsysteme 0,5</b> Mehrere SAP-Quellsysteme beliefern das DW</p>	<p><b>Umfangreicher Business Content SAP 0,25</b> SAP-Bereiche mit umfangreichem Business Content werden eingesetzt</p> <p><b>Archiv in SAP dann DW 0,5</b> Archiv zunächst in SAP dann in DW</p>	<p><b>Lückenhafter Business Content SAP 0,5</b> SAP-Bereiche mit lückenhaftem Business Content werden eingesetzt</p> <p><b>Archiv direkt in DW 0,75</b> Archiv direkt in das DW übertragen</p>	<p><b>Generierter Business Content SAP 0,75</b> SAP-Bereiche mit generischer Business-Content-Anbindung werden eingesetzt</p>	<p><b>SAP-Bereiche ohne Business Content 1</b> SAP-Bereiche</p>
DLBW70 Nicht-SAP-Datenquellen	<p><b>Ein Nicht-SAP-Quellsystem 0,25</b> Nur ein Nicht-SAP-Quellsystem beliefert das Data Warehouse</p> <p><b>Mehrere Nicht-SAP-Quellsysteme 0,5</b> Mehrere Nicht-SAP-Quellsysteme beliefern das Data Warehouse</p>	<p><b>Umfangreicher Business Content Nicht-SAP 0,25</b> Nicht-SAP-Bereiche mit umfangreichem Business Content werden eingesetzt</p>	<p><b>Lückenhafter Business Content Nicht-SAP 0,5</b> Nicht-SAP-Bereiche mit lückenhaftem Business Content werden eingesetzt</p>	<p><b>Nicht-SAP-Bereiche ohne Business Content 1</b> Nicht-SAP-Bereiche ohne Business-Content-Anbindung werden eingesetzt</p>	<p><b>Drittanbieter 0,25</b> Anbindung der Nicht-SAP-Bereiche durch Drittanbieter</p> <p><b>Eigenentwicklung 0,5</b> Anbindung der Nicht-SAP-Bereiche durch Eigenentwicklung</p> <p><b>ASCII 0,25</b> Anbindung der Nicht-SAP-Bereiche über Flat File Upload</p>



<b>Einführungspaket</b>					
DLBW80 Integration	<b>Anbindung APO 1</b> Anbindung des SAP APO (Advanced Planner and Optimizer)	<b>Anbindung BBP 1</b> Anbindung des SAP BBP (Business-to-Business-Procurement)	<b>Anbindung CRM 1</b> Anbindung des SAP CRM (Customer Relationship Management)	<b>Anbindung Nicht-SAP-Produkte individuell</b> Anbindung von Nicht-SAP-Produkten	
DLBW90 Reportingbestandteile	<b>Standard OLAP-Werkzeug Business Explorer 0,25</b> Einsatz des Business Explorer Analyzer	<b>Zertifizierte OLAP-Werkzeuge 0,5</b> Einsatz von zertifizierten OLAP-Werkzeugen	<b>Nicht-Zertifiziertes OLAP-Werkzeug 2</b> Einsatz eines bereits eingesetzten nicht zertifizierten OLAP-Werkzeugs	<b>Einfaches Berechtigungskonzept Reporting 0,5</b> Berechtigung auf InfoCube- bzw. Query-Ebene <b>Komplexes Berechtigungskonzept Reporting 2</b> Berechtigung auf Merkmals-, Kennzahlen- bzw. Hierarchieebene	<b>GIS 0,5</b> Einsatz des geografischen Informationssystems <b>Exception-Reporting 0,5</b> Nutzung des Exception-Reporting <b>WEB-Reporting 0,5</b> Einsatz des WEB-Reporting



## Anhang B: Erweiterungen zur Detailanalyse im Geschäftsprozessnavigator

Im Folgenden werden die Erweiterungen im Geschäftsprozessnavigator LIVE KIT Power & Control zur DW-Adaption aufgeführt.

### B1 Langtexte zu den Losen-Enden

Zunächst werden die Langtexte zu den Schnittstellen (Lose-Enden) aufgelistet, da diese im LKP&C teilweise nicht vollständig angezeigt werden.

Geschäftsprozess	Kernprozess	Lose-Enden
DW – Data Warehouse	Data-Warehouse-Administration	Daten aus Nicht-SAP-Systemen über Drittanbieter
		Daten aus Dateisystem
		Daten aus vorgelagertem Data Warehouse
		Daten aus SAP-Systemen
		Archivierung Data Warehouse
		Metadaten zur Berichtserstellung
		Datenübergabe an nachgelagertes Data Warehouse
		Datenextraktion in Datei
		Datenanforderung - Selektierte Daten
		OLAP-Werkzeug von Drittanbietern
	Berichts-/Benutzeradministration	Metadaten zur Berichtserstellung
		BEx-Zugriff im Corporate Monitoring
		Datenanforderung - Selektierte Daten
MD – Data Warehouse	Auswertungsobjekte	Prognosedaten an SAP BW
		Datenkatalog für Business Documents
	Workbench	BW-InfoCubes aus BW-Workbench

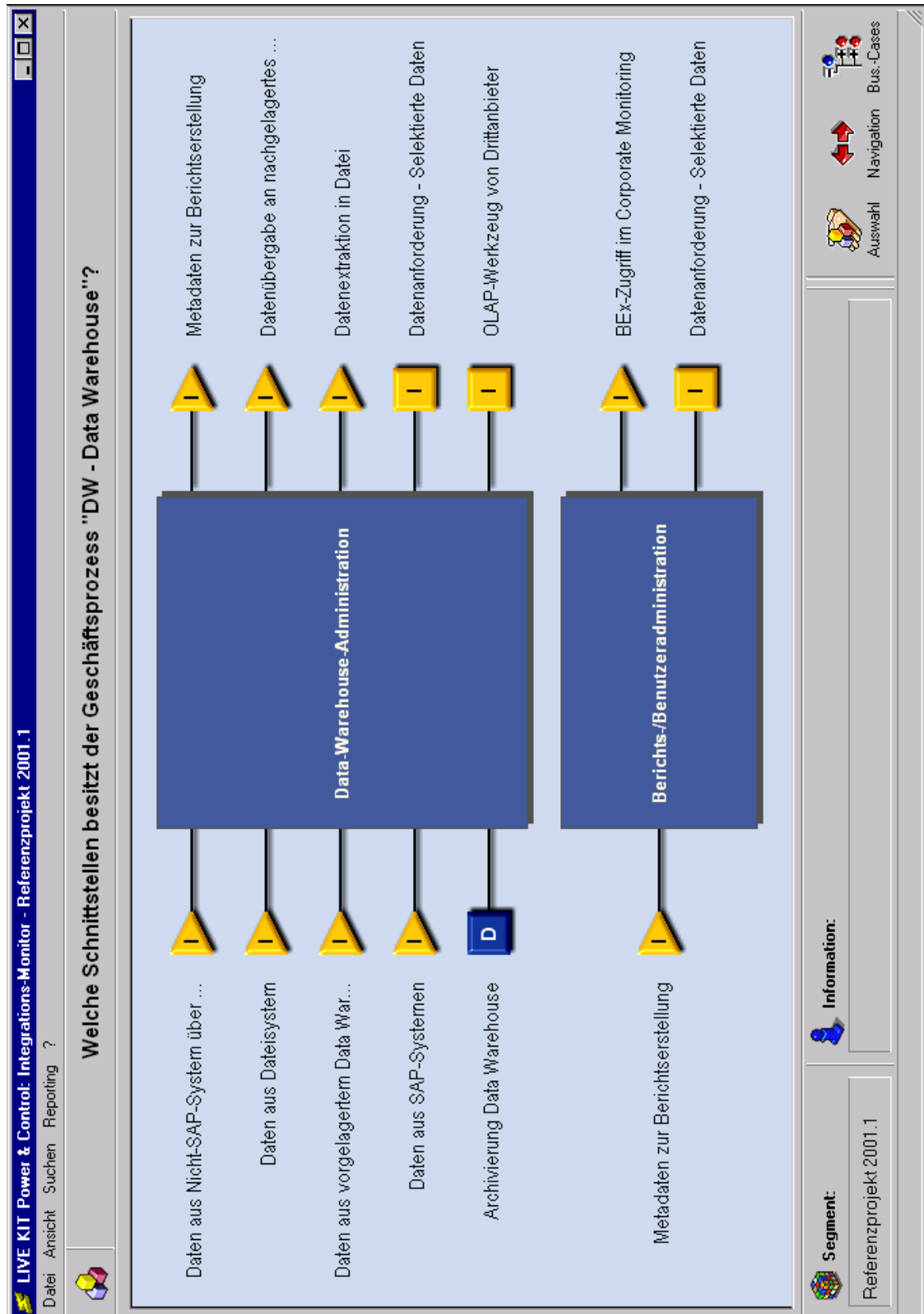
### B2 Langtexte zu den Prozessbelegen

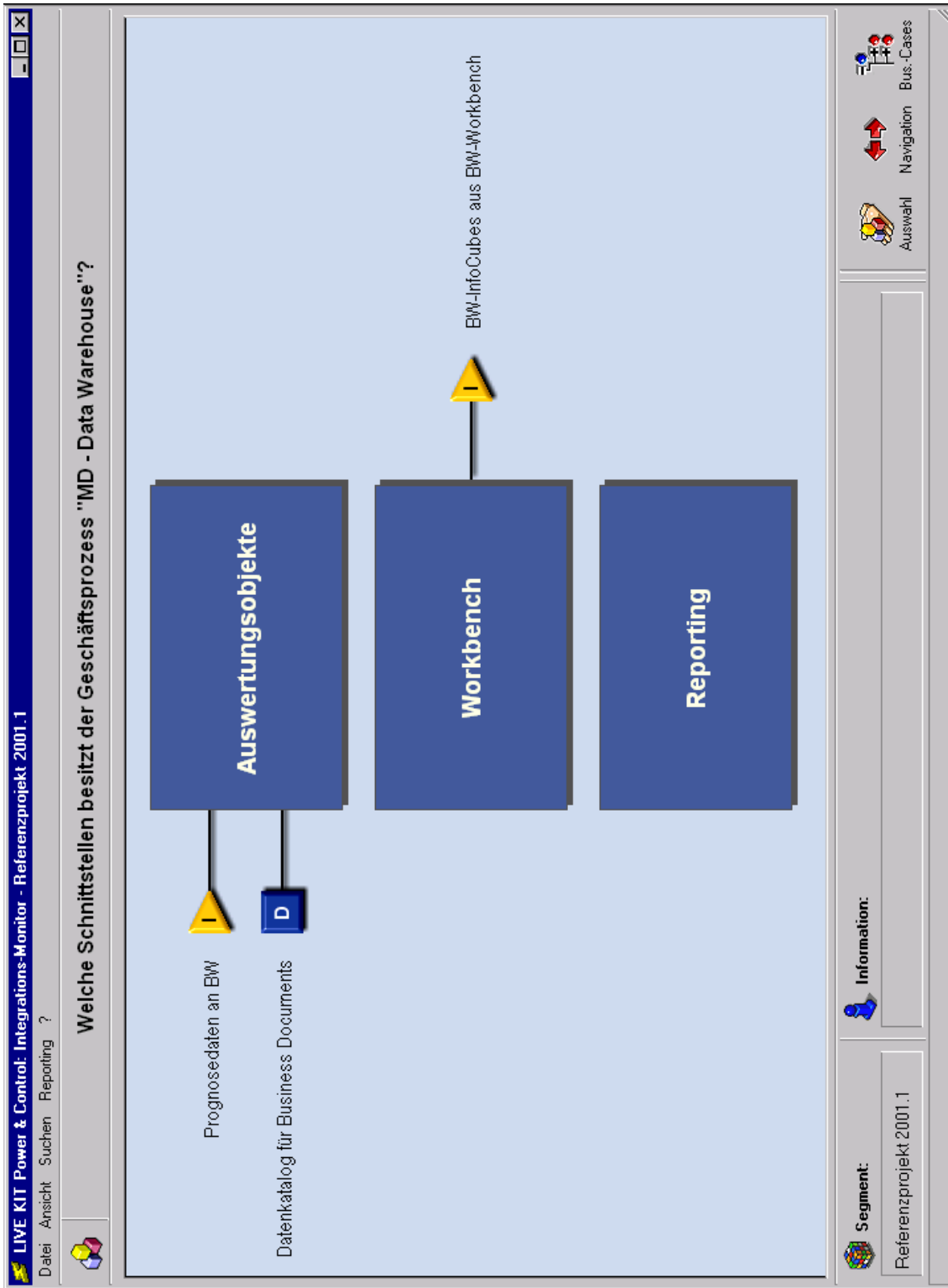
Im Anschluss werden die Prozessbelege der einzelnen Kernprozesse aufgeführt. Die Prozessbelege der angrenzenden Kernprozesse werden nicht aufgeführt, um Doppelnennungen zu vermeiden.

<b>Geschäftsprozess</b>	<b>Kernprozess</b>	<b>Prozessbeleg</b>
DW – Data Warehouse	Data-Warehouse-Administration	Business Content übernehmen
		Datenmodellierung
		Datenextraktion
		Datentransformation
		Daten laden
	Berichts-/Benutzeradministration	Berichtserstellung
		Berichtsverwaltung
		BEx Browser
BEx Analyzer		
MD – Data Warehouse	Auswertungsobjekte	Texte
		Kennzahl
		Merkmal
		Hierarchie
		InfoObject Catalog
		Attribut
		InfoObject
		Navigationsattribut
	Workbench	Quellsystem
		DataSource
		InfoPackage
		InfoPackage Group
		PSA
		InfoSource
		Anwendungskomponente
		ODS
		Fortschreibungsregel
		InfoCube
		Aggregat
		InfoArea
	Reporting	Query
		Arbeitsmappe
		Web-Report
		Unternehmens-InfoCatalog
		Rolle/Channel
		Favoriten

### B3 Geschäftsprozesse, Kernprozesse und Lose-Enden

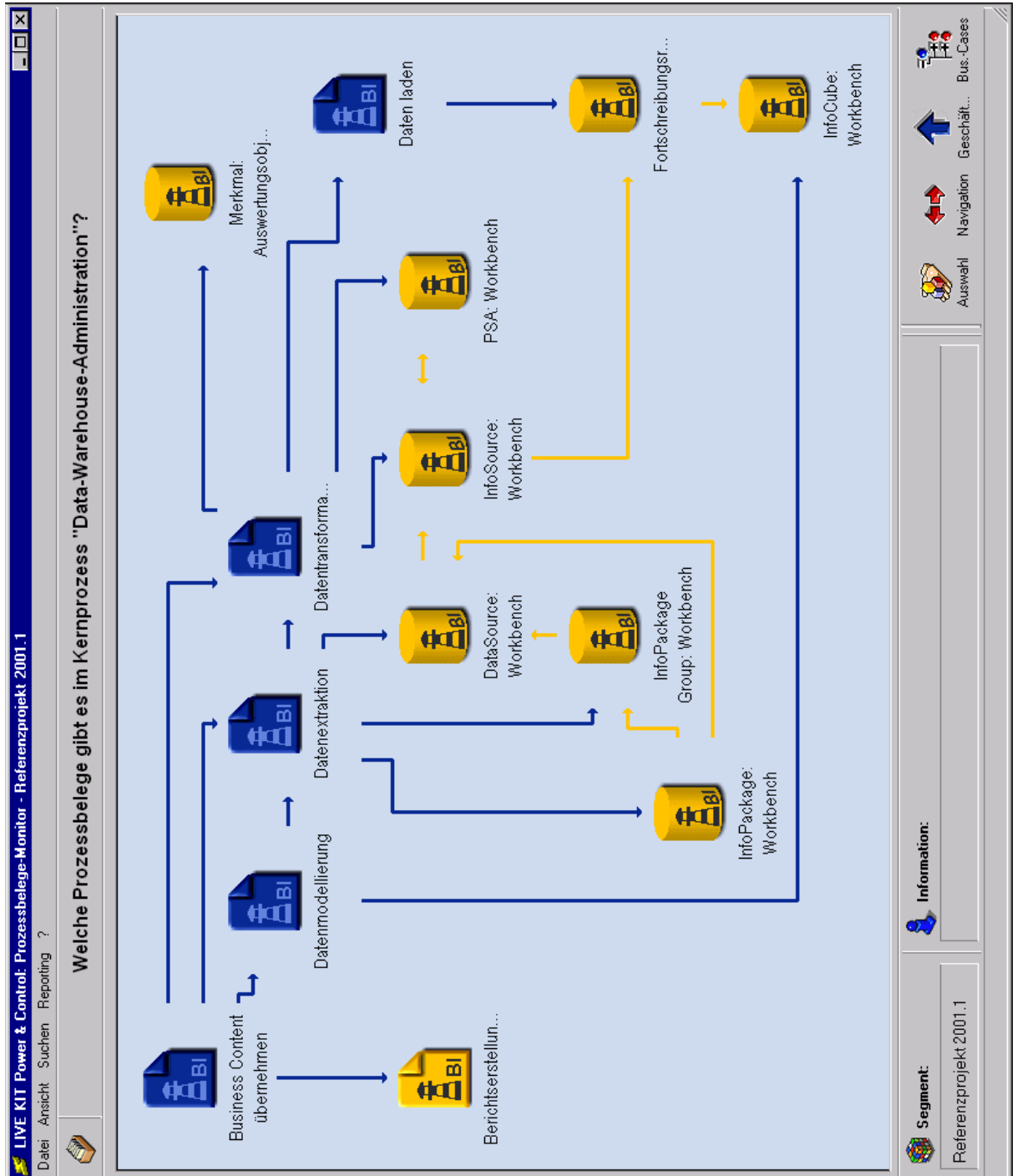
Nachfolgend werden die Bildschirmabzüge zu den DW-relevanten Geschäfts-, Kernprozessen und Losen-Enden im LKP&C aufgeführt.

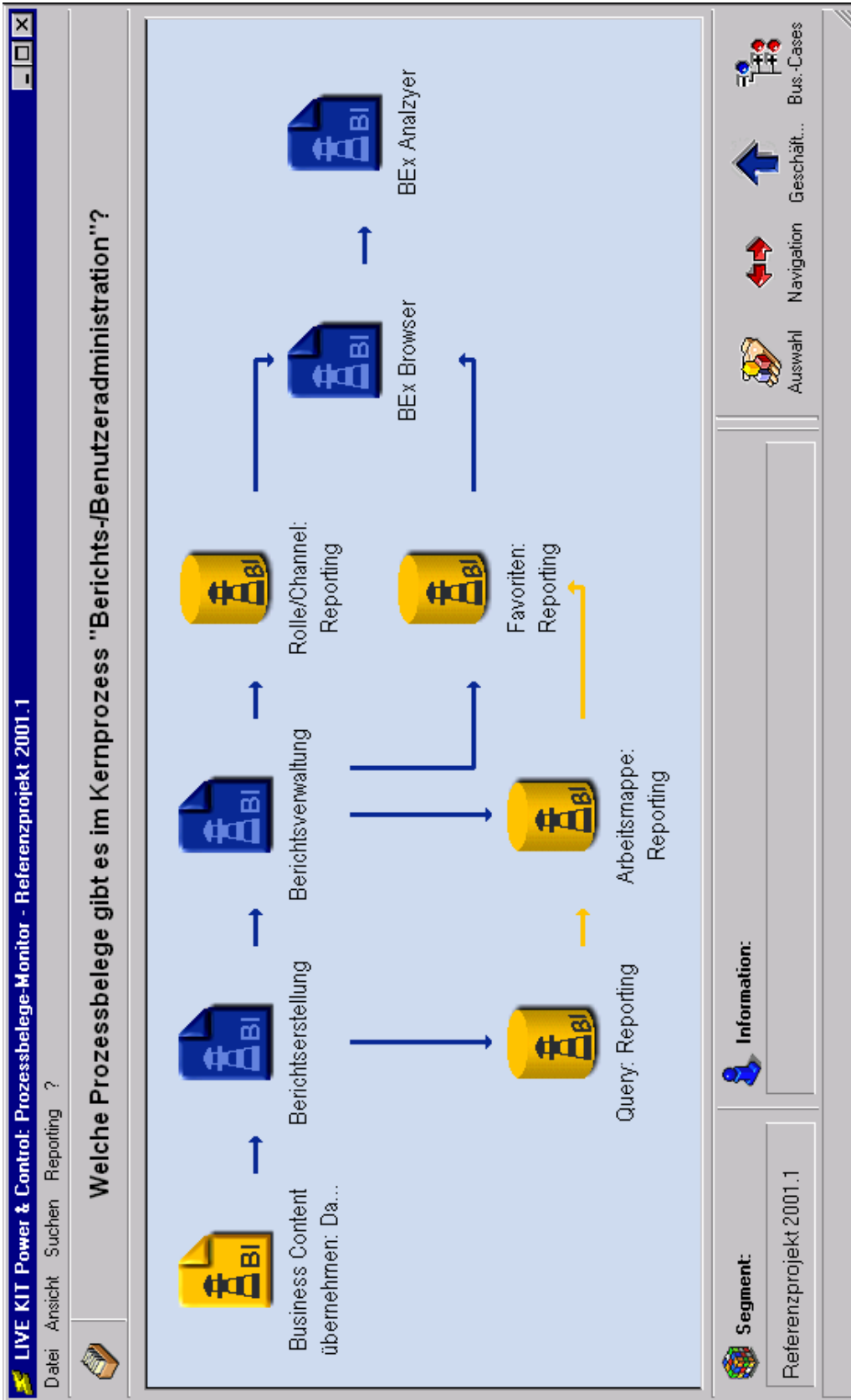




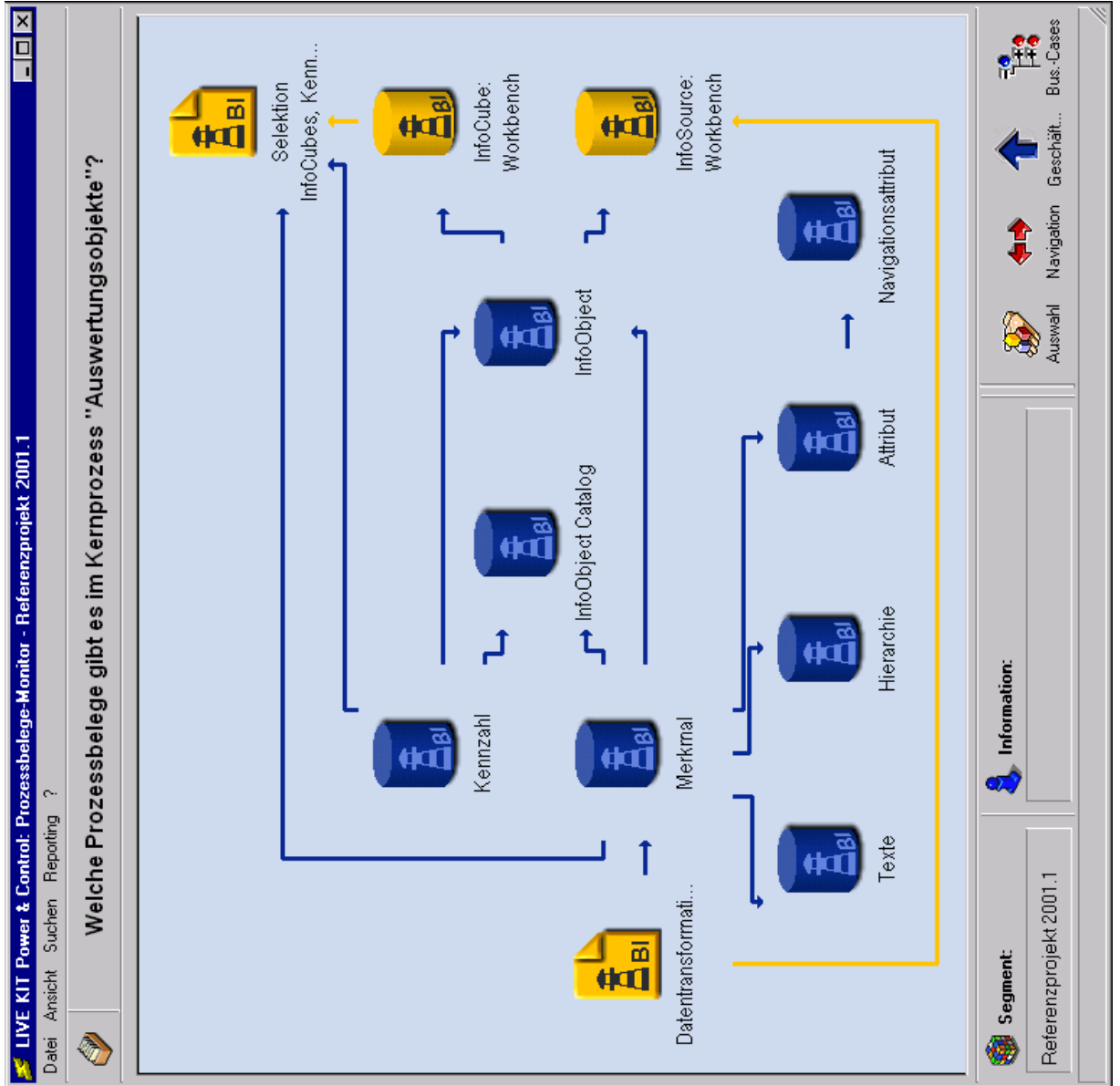
## B4 Prozessbelege und Stammdatenobjekte

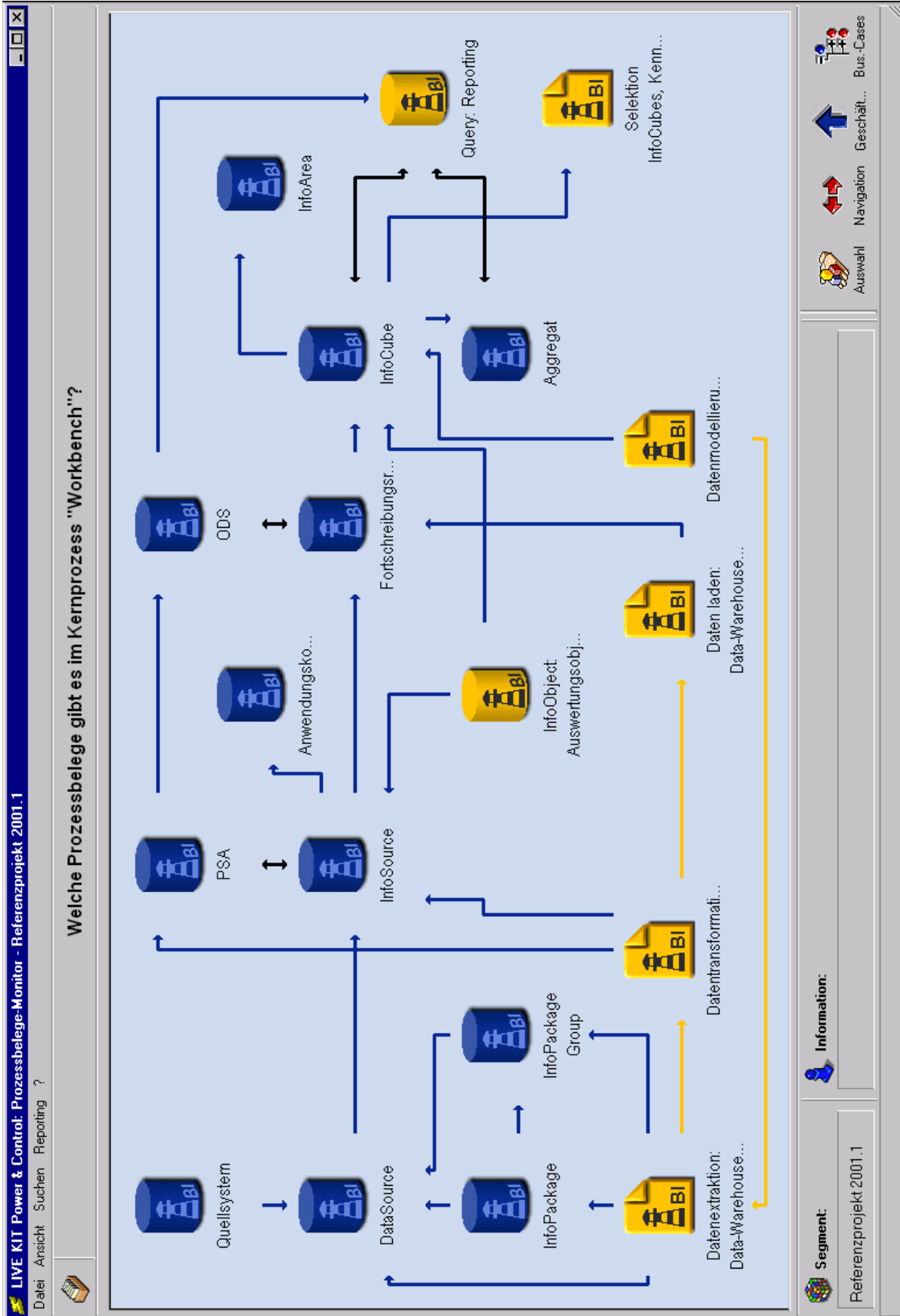
Im Anschluss werden die Bildschirmabzüge der Prozessbelege und Stammdatenobjekte in den DW-Kernprozessen des LKP&C dargestellt.

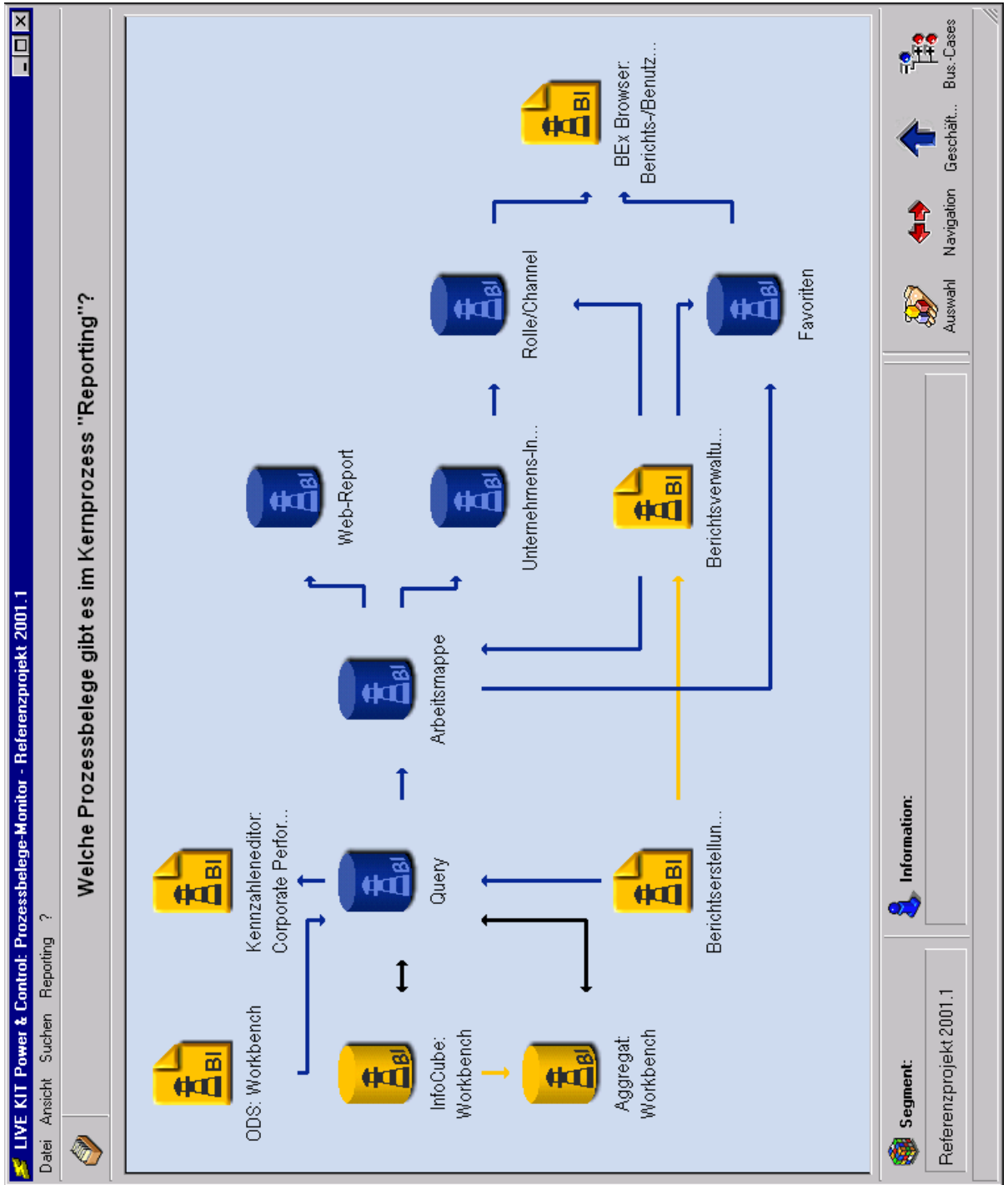














## Anhang C: Erweiterungen zur Detailanalyse im Berichtsnavigator

Im Anschluss werden die Zuordnungstabelle und das Formular zur Detailanalyse im Berichtsnavigator aufgeführt. Die ergänzten Berichtshierarchien und DW-Bestandteile können dem Werkzeug LKP&C entnommen werden [LIVE00c].

### C1 Zuordnungstabelle für den Aufbau der Berichtshierarchien

Zwischen den Anwendungskomponenten im SAP BW und den Geschäftsprozessen im LKP&C besteht nicht immer eine 1:1-Beziehung. Zum Teil müssen die Informationsmodelle deshalb manuell einem Geschäftsprozess im LKP&C zugeordnet werden. Die folgende Auflistung zeigt die Zuordnung der Anwendungskomponenten im SAP BW zu den Geschäftsprozessen im LKP&C.

Anwendungskomponente im SAP BW	Geschäftsprozess im LKP&C
SAP Verification Cube 01	DW - Data Warehouse
SAP Verification Cube 02	DW - Data Warehouse
SAP Verification Cube 03	DW - Data Warehouse
SAP Verification Cube 04	DW - Data Warehouse
SAP Verification Cube 05	DW - Data Warehouse
Customer Service	CS - Servicegeschäft
Ergebnisrechnung	DW - Data Warehouse
Materialwirtschaft	DW - Data Warehouse
Vertrieb	DW - Data Warehouse
Haushaltsmanagement	FI - Haushaltsmanagement
Reisemanagement	HR - Reisemanagement
Produktionssynchrone Abrufe	SD - Zulieferabwicklung
Werbemanagement	SD - Vertriebsabwicklung
Oil & Gas	SD - Vertriebsabwicklung
Mobile Sales	SD - Vertriebsabwicklung
Arbeitgeberleistungen	HR - Personalentlohnung
Vergütungsmanagement	HR - Personalentlohnung
Organisationsmanagement	HR - Personaldisposition
Personalentwicklung	HR - Personaldisposition
Prozeßkostenrechnung	CO - Prozeßkostenrechnung
Kostenstellenrechnung	CO - Kostenstellenrechnung
	CO - Prozeßkostenrechnung
Gemeinkostenaufträge	CO - Gemeinkostenauftragsrechnung
	PS - Projektabwicklung
	IM - Investitionsmanagement
Gemeinkostenprojekte	CO - Gemeinkostenauftragsrechnung
	PS - Projektabwicklung
	IM - Investitionsmanagement
Produktkosten-Controlling	CO - Produktkosten-Controlling
Istkalkulation/Material-Ledger	CO - Produktkosten-Controlling
Konsolidierung	FI - Konsolidierung

Anwendungskomponente im SAP BW	Geschäftsprozess im LKP&C
Profit Center Rechnung	EC - Profit Center Rechnung
Finanzwesen: Anlagenbuchhaltung	FI - Anlagenbuchhaltung
Finanzwesen: Kreditoren	FI - Kreditorenbuchhaltung
Finanzwesen: Debitoren	FI - Debitorenbuchhaltung
Finanzwesen: Hauptbuch	FI - Hauptbuchhaltung
Investitionsmanagement	IM - Investitionsmanagement
Retail	RT - Warenwirtschaftsinformationssystem (RIS) RT - Filialabwicklung RT - Disposition und Beschaffung
Materialwirtschaft	MM - Bestandsführung und -bewertung MM - Materialbeschaffung
Personaladministration	HR - Personalmanagement
Personalbeschaffung	HR - Personaldisposition
Veranstaltungsmanagement	HR - Veranstaltungsmanagement
Instandhaltung	PM - Instandhaltungsabwicklung
Produktionsplanung und -steuerung	PP - Serienfertigungsabwicklung PP - Fertigungsauftragsabwicklung
Projektsystem	PS - Projektabwicklung
Zeitwirtschaft	HR - Personalzeitwirtschaft
Personalabrechnung	HR - Personalentlohnung
Vertrieb	SD - Vertriebsabwicklung
Treasury Cashmanagement	TR - Cash Management

## C2 Formular zur Detailanalyse im Berichtsnavigator

Das nachfolgend aufgeführte Formular wird für die Erfassung der Anforderungen in der Detailanalyse verwendet. Die einzelnen Tabelleninhalte werden als Drop-down-Listenfelder realisiert. Die Eingabemöglichkeiten werden durch die LKP&C-Datenbank vorgegeben.

### 1 Data-Warehouse-Bericht

1.1 Beschreiben Sie kurz Ihre Anforderungen an den Bericht!

--

1.2 Welches Output-Format wünschen Sie für den Bericht?

	Outputformat
<input type="checkbox"/>	Web
<input type="checkbox"/>	GIS
<input type="checkbox"/>	Spreadsheet
<input type="checkbox"/>	Papier

Wenn andere Output-Formate, welche?

--

1.3 Wie soll der Bericht aussehen? Fügen Sie ggf. eine Hardcopy ein!

1.4 Benötigen Sie die Daten nur von bestimmten Organisations- oder anderen Einheiten?

Selektionsfelder	Ausprägung

1.5 Können Sie typische Navigationsschritte im DW-Bericht definieren?

Ausgangspunkt	Navigationsschritt	Ziel

1.6 Wie häufig wird der Bericht je Anwender ausgeführt?

Häufigkeit	Anwender

1.7 Welche Antwortzeiten erwarten Sie?

	Antwortzeit
<input type="checkbox"/>	< 1 Sekunde
<input type="checkbox"/>	1-5 Sekunden
<input type="checkbox"/>	5-20 Sekunden
<input type="checkbox"/>	20-60 Sekunden
<input type="checkbox"/>	60-300 Sekunden
<input type="checkbox"/>	> 300 Sekunden

1.8 Wie aktuell müssen die Daten sein? Wie oft müssen die Daten geladen werden?

	Datenaktualität
<input type="checkbox"/>	täglich
<input type="checkbox"/>	wöchentlich
<input type="checkbox"/>	monatlich
<input type="checkbox"/>	vierteljährlich
<input type="checkbox"/>	jährlich
<input type="checkbox"/>	Eventgetriggert

**2 Rollen**

2.1 Welcher Benutzer aus welcher Abteilung mit welchen Qualifikationen benötigt den Bericht?

Rolle	Benutzer	Abteilung	Benutzertyp

2.2 Welche Geschäftsprozesse sollen analysiert werden?

Rolle	Geschäftsprozess

**3 Kennzahlen**

3.1 An welchen Kennzahlen sind Sie interessiert? Für welche Aufgaben werden diese benötigt? Sind diese Kennzahlen berechtigungsrelevant?

Kennzahl	Berechtigungsrelevanz	Benutzer	Aufgabe	Datenquelle



3.2 Benötigen Sie berechnete Kennzahlen? In welcher Einheit wird die Kennzahl dargestellt? Wird diese Kennzahl nach Merkmale eingeschränkt?

Kennzahl	Formel	Einheit	Einschränkung	Berechtigungsrelevanz	Benutzer

3.3 Gibt es Hierarchien über die Sie berichten möchten? Möchten Sie die Auswertung über Berechtigungen einschränken?

Hierarchie	Berechtigungsrelevanz	Rolle

3.4 Über welche Zeitspanne wird maximal in die Vergangenheit berichtet?

Zeitspanne	Rolle

3.5 Wo kommen die relevanten Daten her?

Auswertungsobjekt	Datenquelle	Tabelle	Feld







## Anhang E: Ablauf der werkzeuggestützten Data-Warehouse-Adaption

Der LIVE KIT Navigator [LIVE00e] ist eine Abwandlung vom LKP&C und wird zu Schulungszwecken verwendet, um den Einsatz der LIVE-KIT-Werkzeuge im Projekt zu verdeutlichen. Die nachfolgenden Erweiterungen zeigen den Ablauf des DELOS-Verfahrens und die einzelnen Aktivitäten auf. Die einzelnen Arbeitsschritte, welche die Adaption einer DWB von anderen DW-Einführungen unterscheiden, wurden bereits in den Kapiteln 4 bis 6 erläutert. Die nachfolgende Auflistung soll die Einordnung der speziellen Aktivitäten zur Einführung einer DWB in den gesamten Projektablauf verdeutlichen.

### E1 Langtexte zu den Losen-Enden im LIVE KIT Navigator

Zunächst werden die Langtexte zu den Losen-Enden im LIVE KIT Navigator aufgeführt (vgl. Anhang B1).

Phase	Lose-Enden
DW: 1 Proposal Management: Pre-Sales	Dynamische Adaption notwendig
	Analyse-Anfrage liegt vor
	Identifikation Branchen-Business-Content
DW: 2 Proposal Management: Vorstudie	Analyse-Anfrage liegt vor
	Auftrag erteilt
	Anforderungsabgleich durchgeführt
	Geschäftsprozesse ermittelt
DW: 3 Projektvorbereitung	Auftrag erteilt
	Folgeprojekt erteilt
	Auftragserteilung DW
	Projektvorbereitung beendet
DW: 4 Business Blueprint	Anforderungsabgleich durchgeführt
	Geschäftsprozesse ermittelt
	Projektvorbereitung beendet
	Soll-Konzept ist erstellt
	Zusatzinformation DW
DW: 5 Realisierung	Soll-Konzept ist erstellt
	Ergänzung Masterdokumentation und -mandant
	Nachbearbeitung nötig
DW: 6 Produktionsvorbereitung und Go-live	Nachbearbeitung nötig
	Operative Nutzung des Systems

Phase	Lose-Enden
DW: 7 Reengineering	Operative Nutzung des Systems
	Dynamische Adaption notwendig
	Folgeprojekt erteilt

## E2 Langtexte zu den Arbeitsschritten im LIVE KIT Navigator

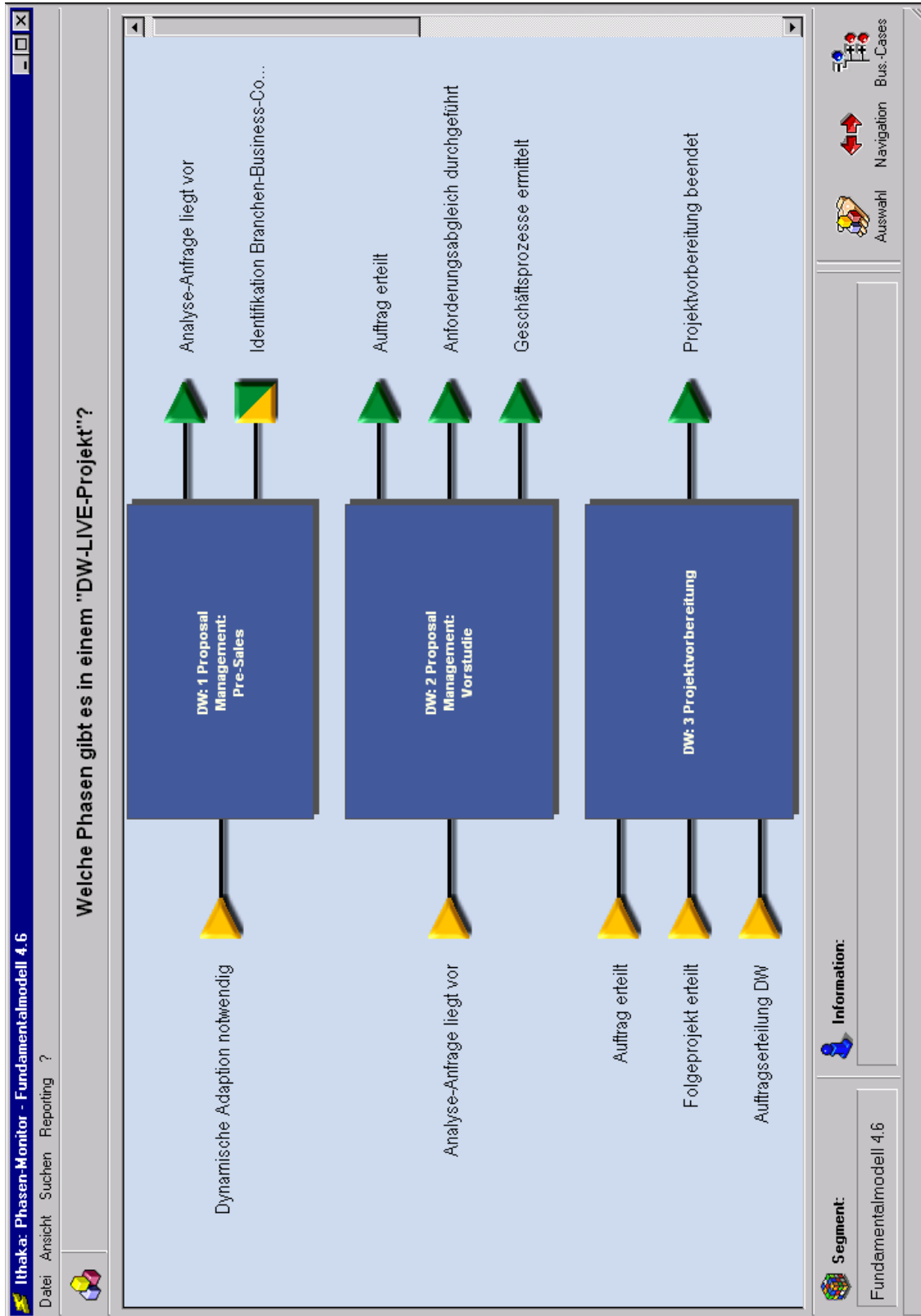
Im Folgenden werden die Aktivitäten der einzelnen Projektphasen aufgeführt. Die Arbeitsschritte der angrenzenden Projektabschnitte werden nicht aufgeführt, um Doppelnennungen zu vermeiden.

Phase	Aktivität
DW: 1 Proposal Management: Pre-Sales	Vereinbarte Erstpräsentation
	Unternehmensstrategie vermitteln
	Vorgehensweise vermitteln
	Funktionsdemonstration
	Überprüfung ob Roll-out sinnvoll
	Festlegung der betriebswirtschaftlichen Roll-out-Restriktionen
	Festlegung der technischen Roll-out-Restriktionen
	Analyse-Anfrage
DW: 2 Proposal Management: Vorstudie	Fachvortrag
	Workshopvorbereitung
	Projektierungsvorschlag
	Szenario III: LKS-Workshop nach RBE-/RDWE-Import
	Szenario II: DW-LKS-Workshop
	Szenario I: Ergänzung bestehender LKS-Workshop
	DW-Fallstudiendemonstration
	LIVE-KIT-Power-Auswertungen
	Ergebnispräsentation
	Angebot
	Projektierungsvortrag
DW: 3 Projektvorbereitung	Systemlandschaft festlegen
	Auftrag
	Projektteam bilden
	LIVE KIT Project
	Aufbau der Kommunikationsstruktur
	Tool-Installation
	Schulung Methoden und Tools
	Dokumentationsstruktur

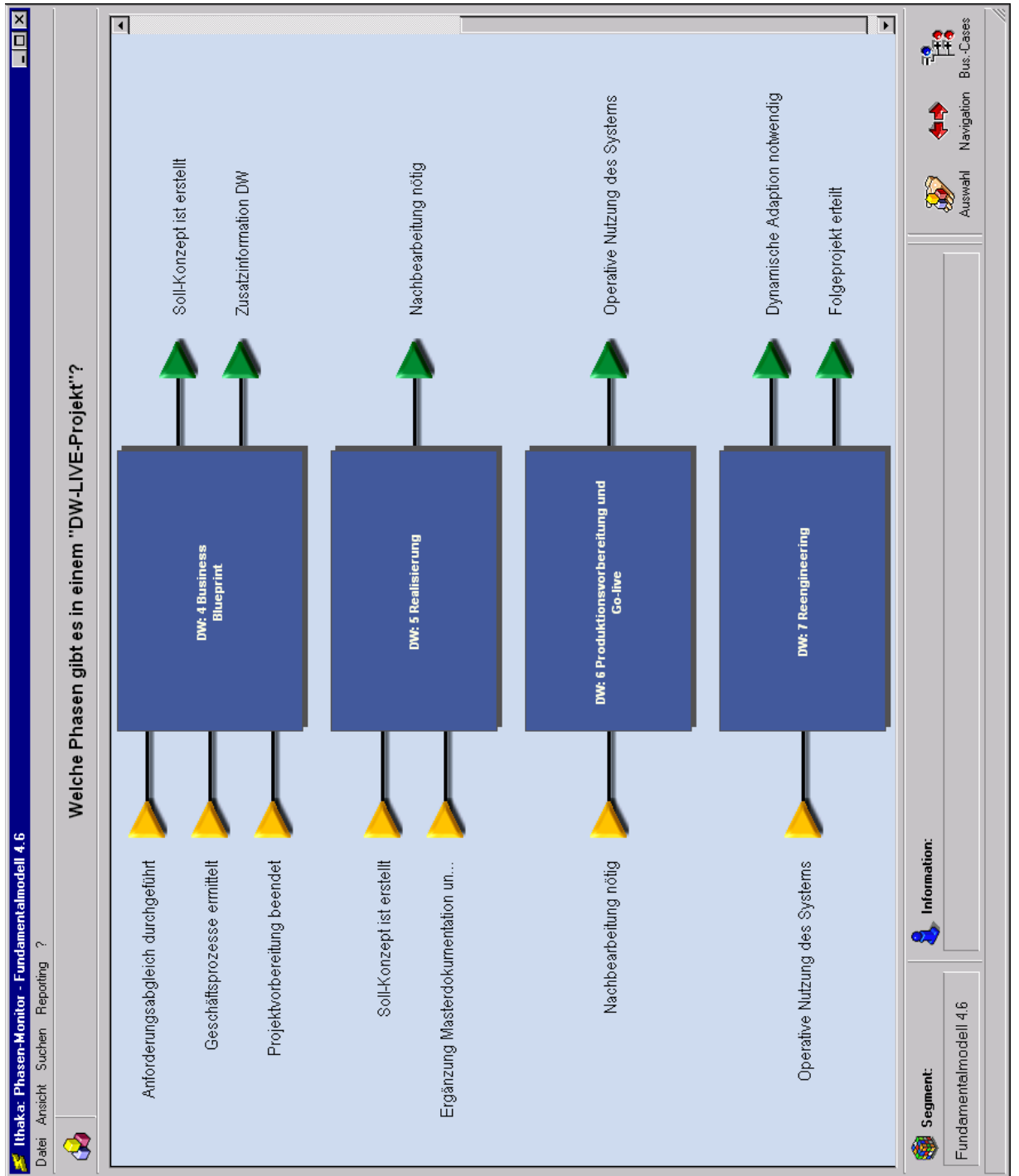
Phase	Aktivität
	Projektplanung und -organisation
DW: 4 Business Blueprint	Organisationsanalyse
	Initialisierungsworkshops
	LKS-Workshop
	DW und ASAP
	Spezial-Workshops
	LKC-Business-Content-Analyse
	LKP-Schnittstellenanalyse
	Datenextraktion vorbereiten
	Business Blueprint
	Datentransformation vorbereiten
	Rollen- und Berechtigungskonzept
	Projektumfang und Anforderungen dokumentieren
	Datenladen vorbereiten
DW: 5 Realisierung	Business Content übernehmen (FDWE)
	Customizing-/Modellierungsworkshops
	Add-on-Business-Content entwickeln und übernehmen (FDWE)
	LIVE KIT Control
	LIVE KIT Composer
	LIVE KIT Power
	Testszenarien und -geschäftsvorfälle
	Schnittstellenentwicklung DW
	Rollendefinition und Berechtigungsvergabe
	Dokumentation und Abnahme
	Testdaten laden
	Nachtragsanalyse
	Systemverwaltung
DW: 6 Produktionsvorbereitung und Go-live	Finale Datenübernahme
	Nachbearbeitung
	Technische Tests
	Endanwender-Training
	Go-live
DW: 7 Reengineering	Dynamische Adaption (RDWE/FDWE)
	Folgeprojekt (neue Bereiche/Prozesse)
	Folgeprojekt (vorhandene Bereiche/Prozesse)
	Organisationsänderung
	Zusatzprojekt
	Releasewechsel

### E3 Phasen im LIVE KIT Navigator

Im Weiteren werden die einzelnen Projektphasen im LIVE KIT Navigator und die Losen-Enden anhand von Bildschirmabzügen angezeigt.

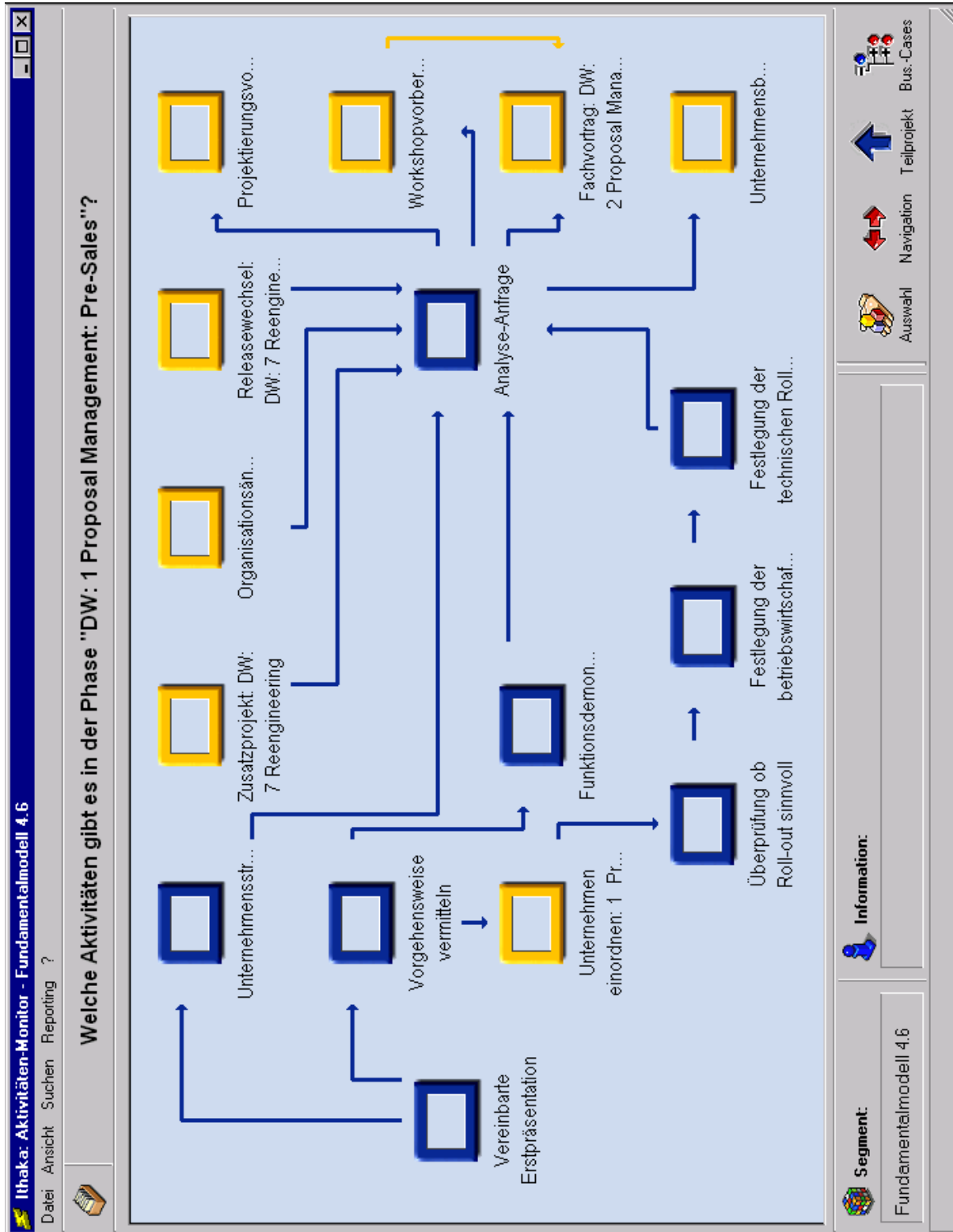


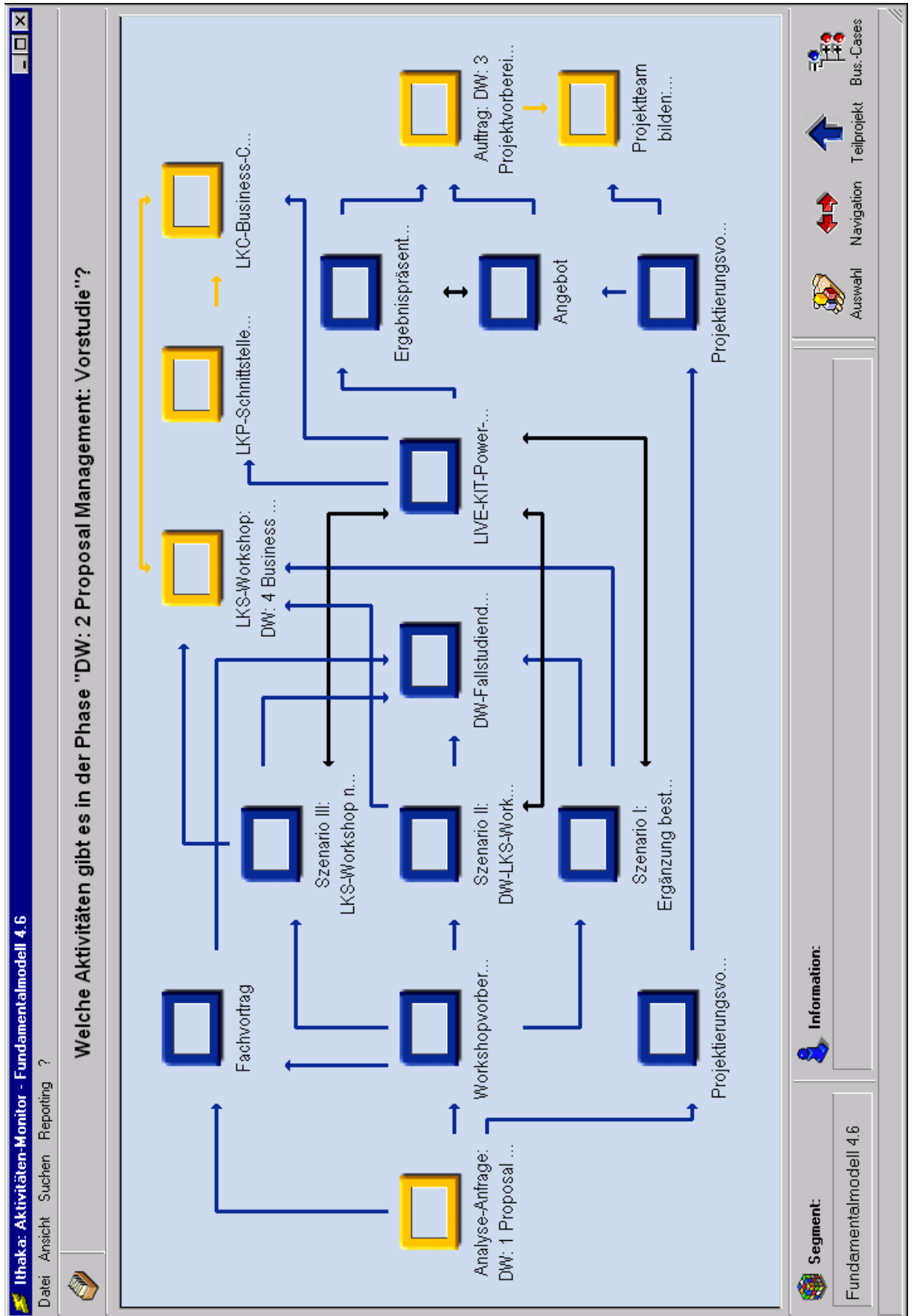


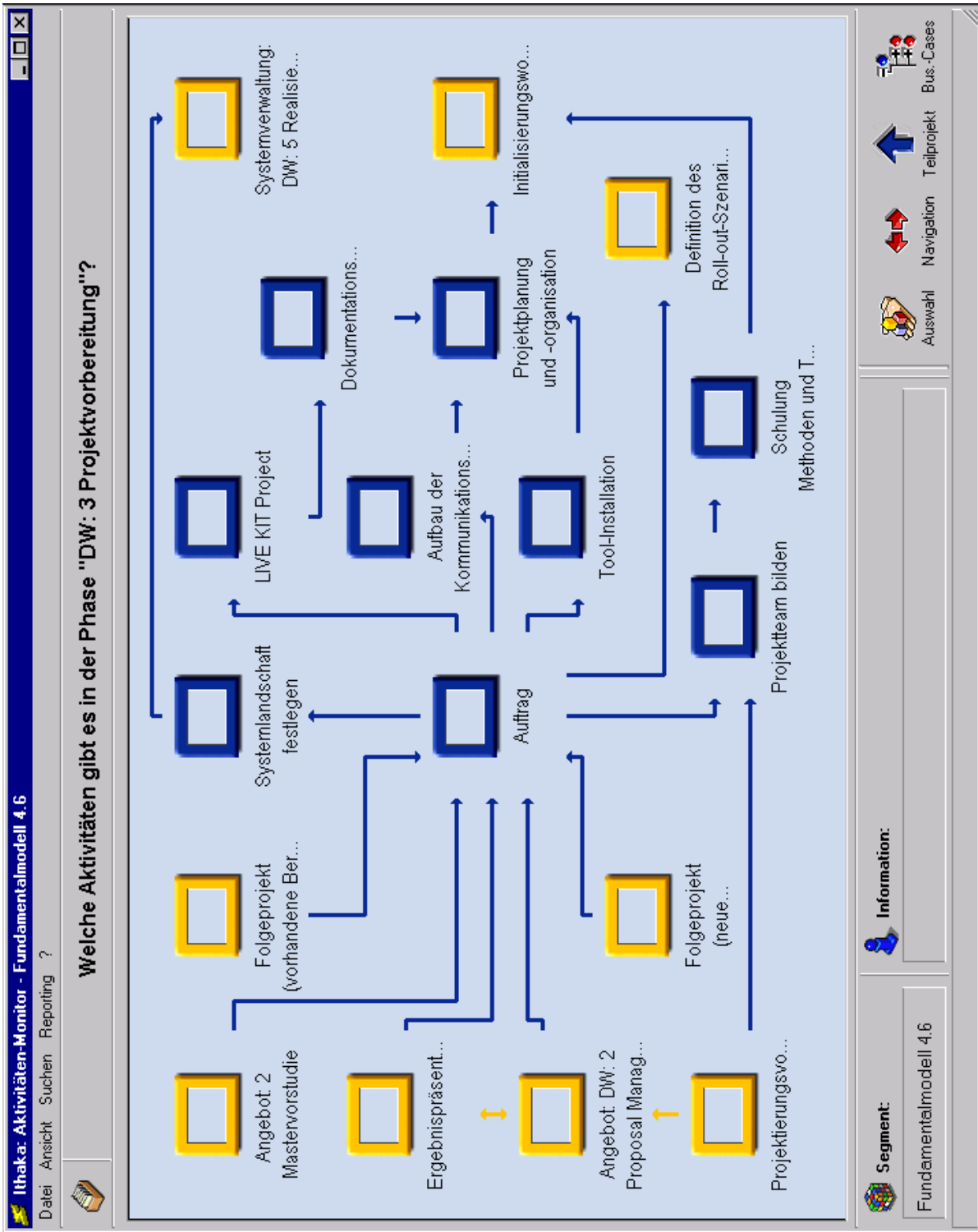


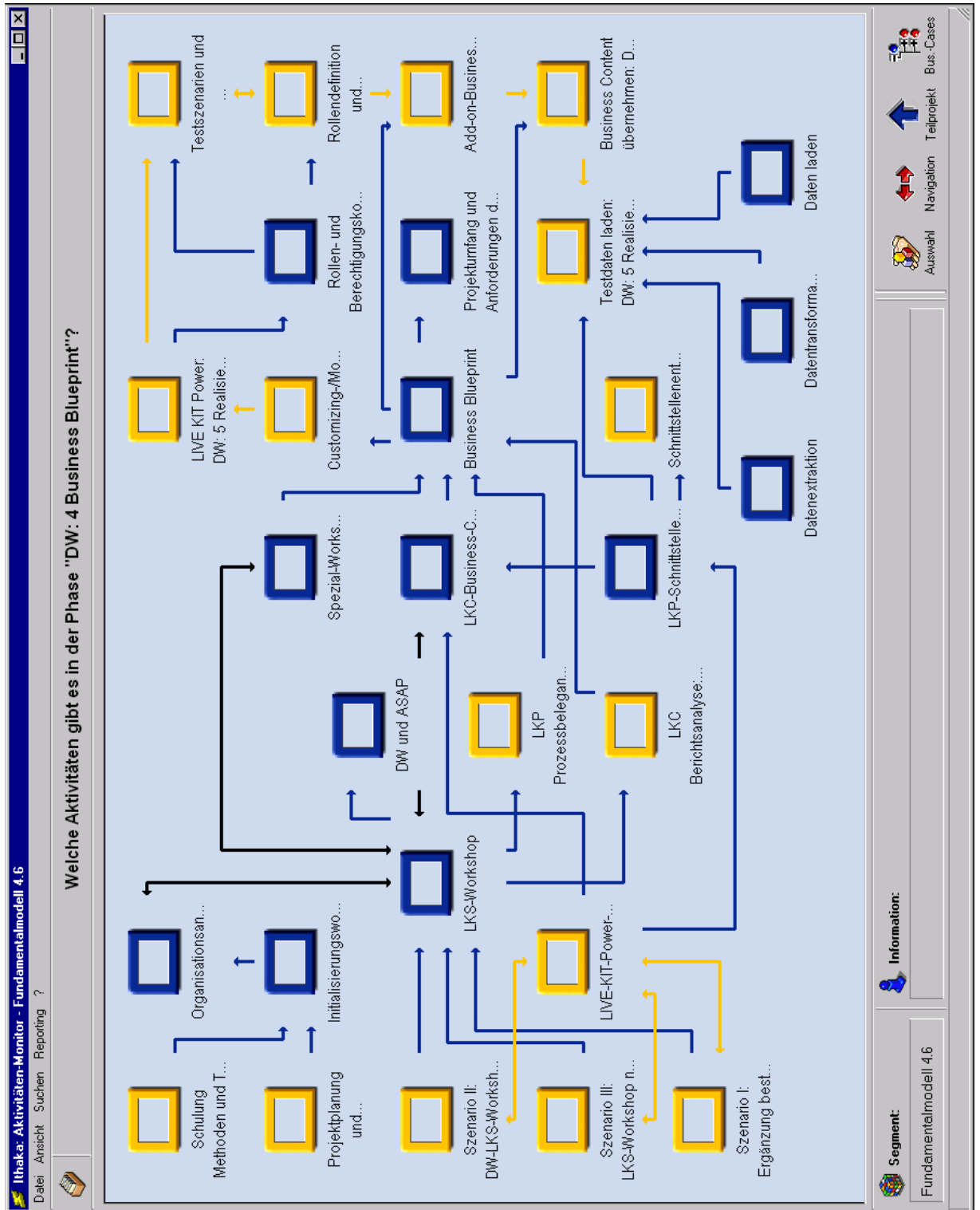
## E4 Arbeitsschritte im LIVE KIT Navigator

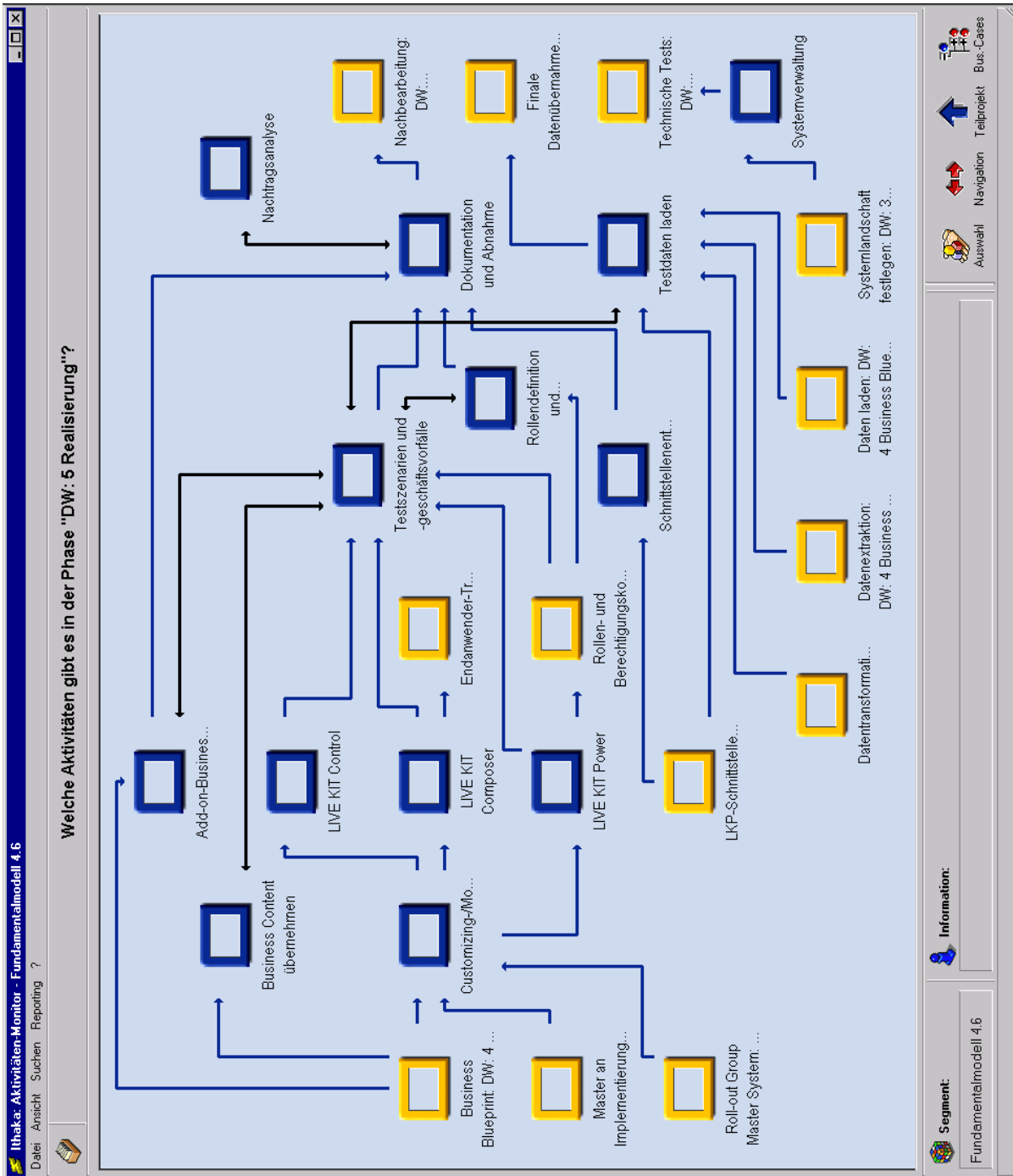
Die einzelnen Arbeitsschritte in den verschiedenen Projektphasen eines DW-Projekts werden im Folgenden grafisch verdeutlicht.

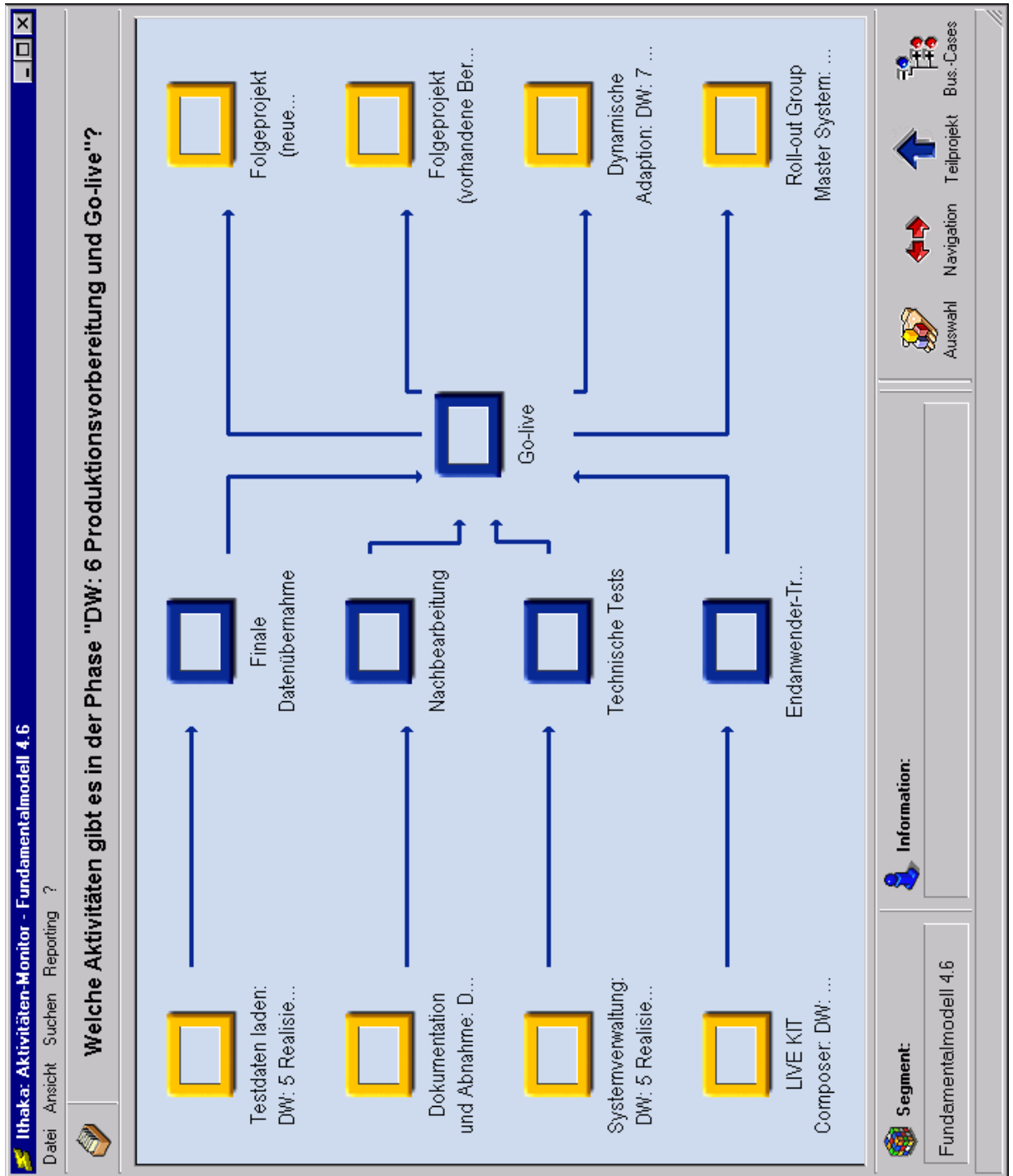


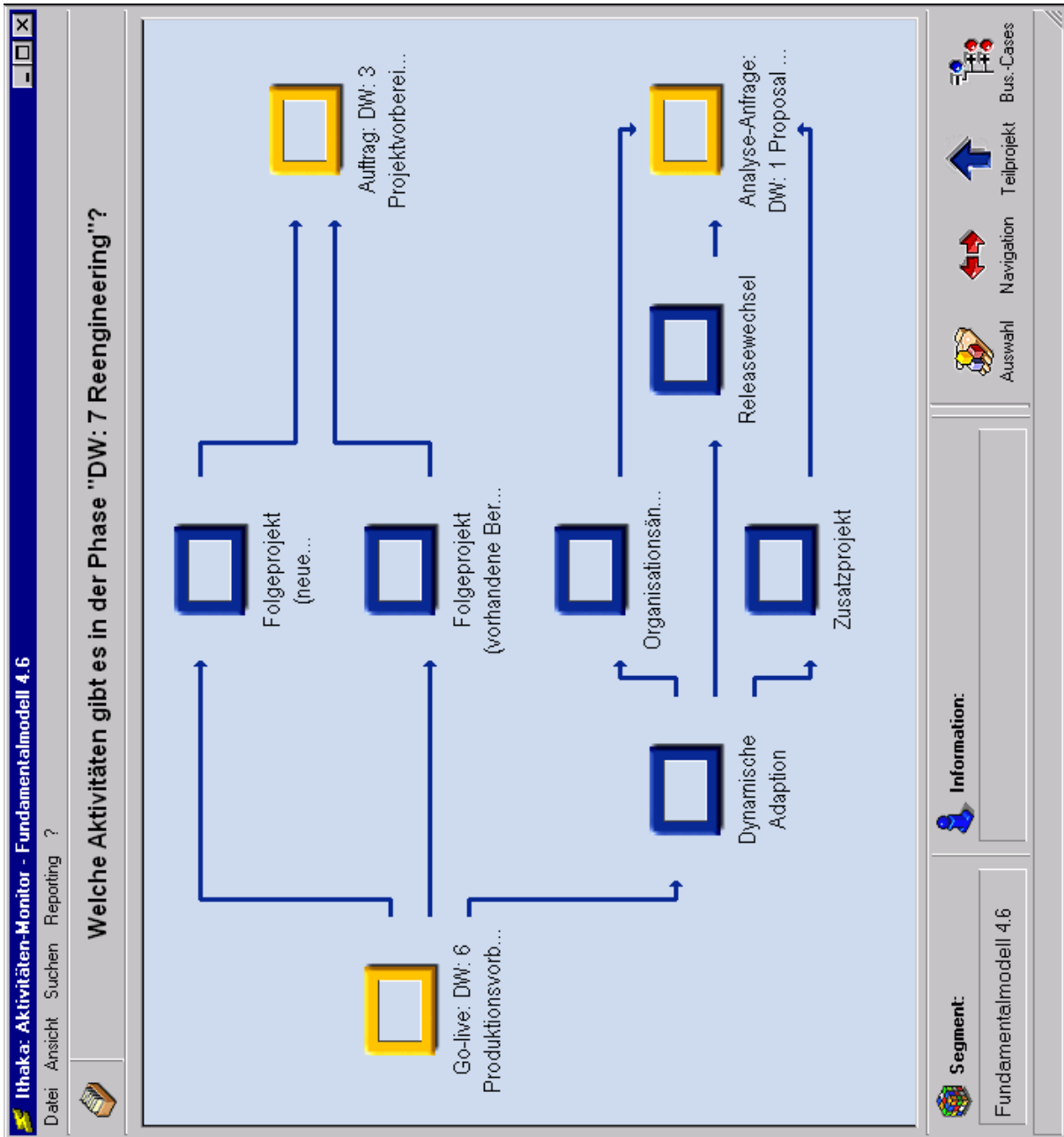












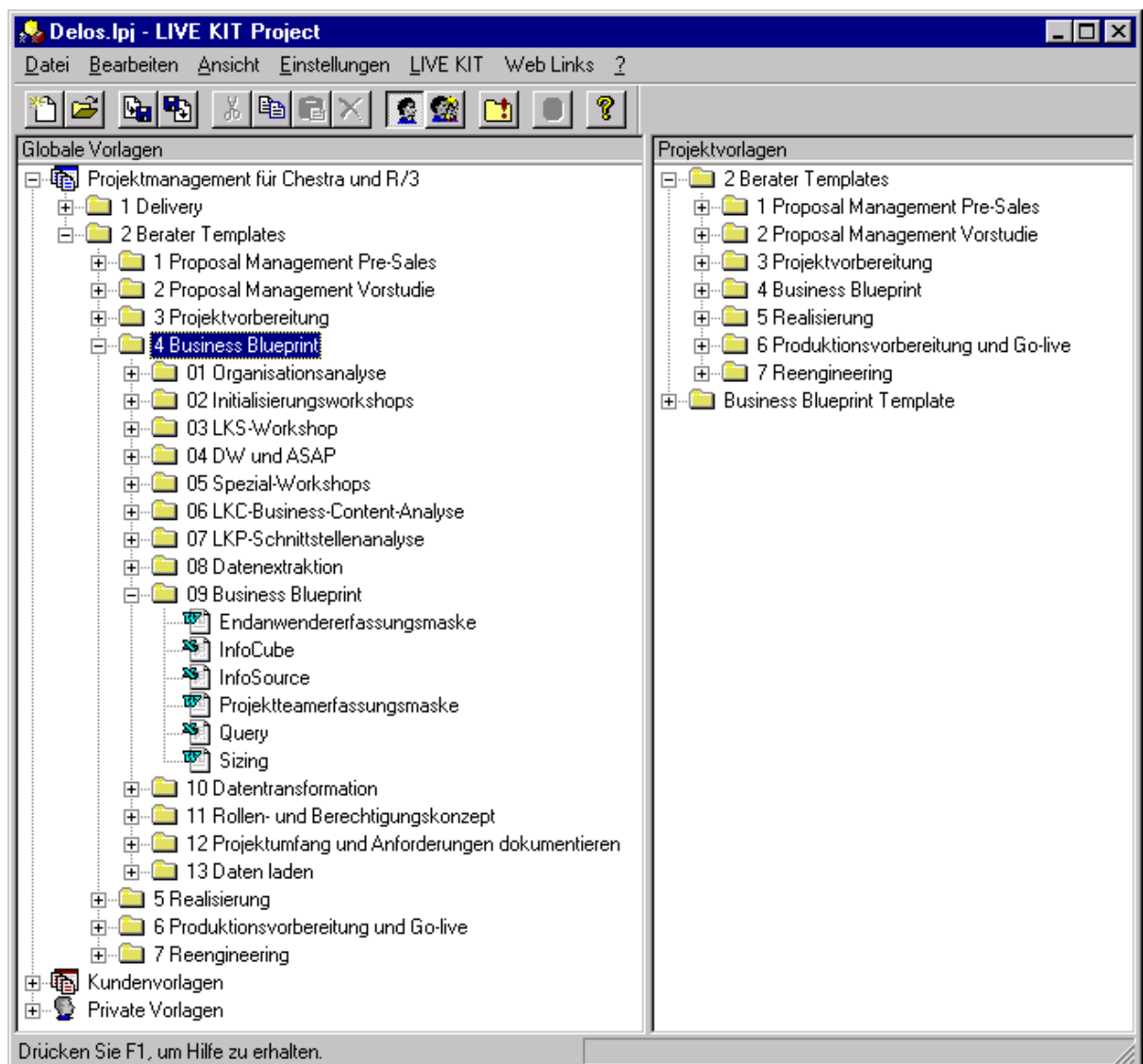


## E5 Integration des Vorgehensmodells in das LIVE KIT Project

Die Inhalte des LIVE KIT Navigator wurden auch in das Projektverwaltungswerkzeug LIVE KIT Project integriert.

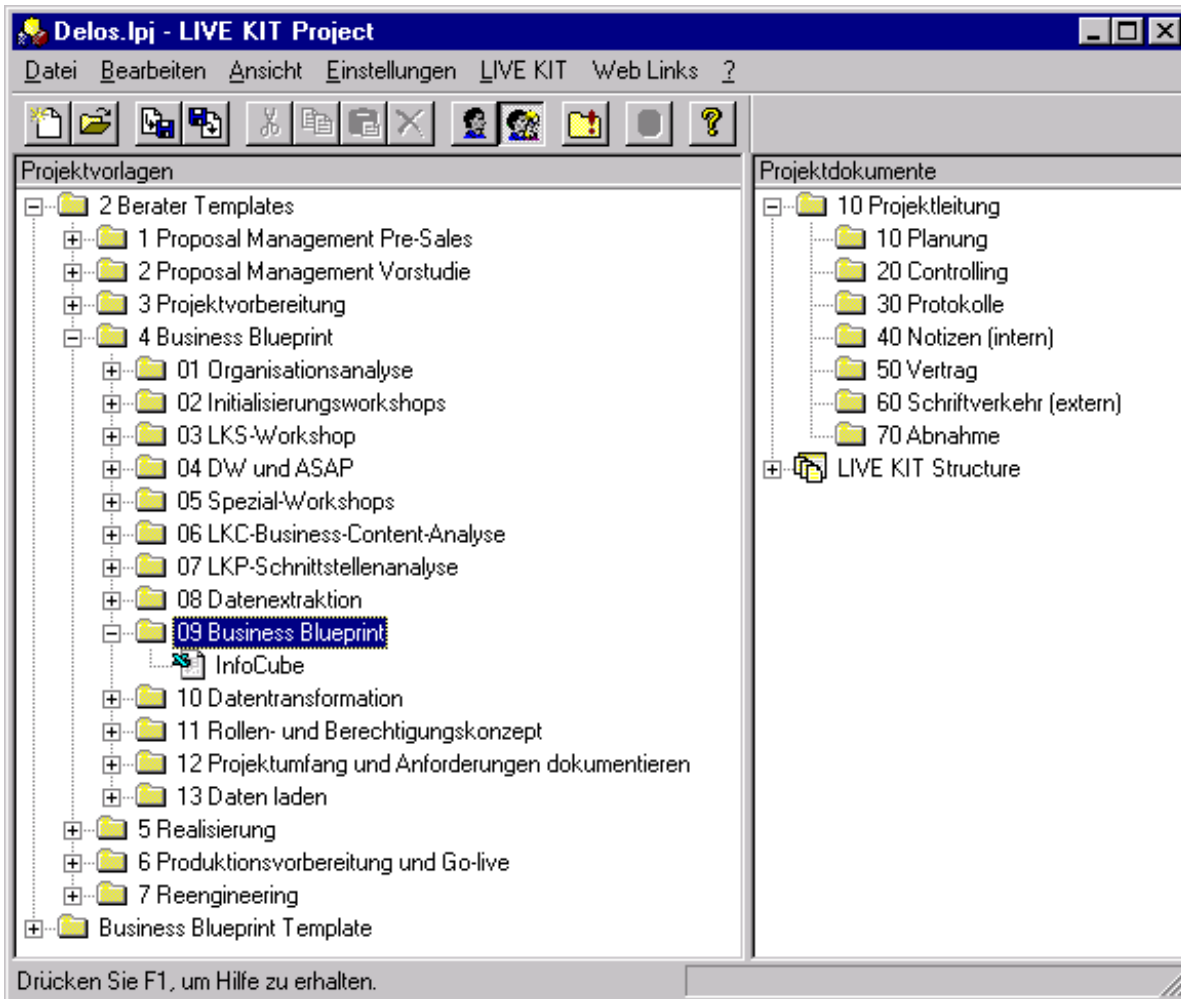
### Projektleitersicht

Die mit LIVE KIT Project ausgelieferten Vorlagen, die ASAP-Vorlagen und kundenindividuellen Templates können in der Projektleitersicht verwaltet und den einzelnen Projektmitarbeitern zugänglich gemacht werden. Dazu werden die Vorlagen zunächst in eine Ordnerstruktur im rechten Frame des Werkzeugs eingeordnet (Berater Templates). Anschließend können diese den einzelnen Mitarbeiter zugeordnet werden. Die Integration der LIVE-KIT-Structure-Ergebnisse und das Versenden von Nachrichten ist ebenfalls möglich.



## Projektmitarbeitersicht

Die Sicht des Projektmitarbeiters enthält auf der linken Seite nur die ihm zugänglichen Vorlagen und Templates. Auf der rechten Seite können Dokumente allen Projektbeteiligten zugänglich gemacht werden.







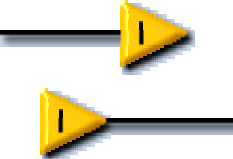






## Glossar







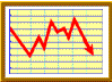

AcceleratedSAP	Vorgehensmodell der SAP AG zur Einführungsunterstützung ihrer Produkte.
Anforderungsnavigator	Analysewerkzeug zur Aufnahme und Dokumentation von funktionalen Anforderungen an eine Software.
Berichtshierarchie	Hierarchische Darstellung der Berichte zur Verdeutlichung des Informationsflusses und der Abhängigkeiten.
Berichtsnavigator	Analysewerkzeug zur Aufnahme, Modellierung und Dokumentation von Berichtsanforderungen an eine Software.
Business Content	Mit dem Business Content bezeichnet die SAP AG die ausgelieferten Informationsmodelle des SAP BW.
Business Software	Der Begriff „Business Software“ umfasst die im Unternehmen eingesetzten Programme, die in ein Data Warehouse integriert werden können.
Data-Warehouse-Bibliothek	Eine Data-Warehouse-Bibliothek enthält und verwaltet verschiedene Informationsmodelle. Die DWB ist die modernste Ausprägung eines DW und ermöglicht den Übergang von der Individual- zur Standardsoftware im DW-Bereich.
Engineer	Höchste Entwicklungsstufe eines Anforderungsnavigators und Voraussetzung zur Modellierung eines Individualmodells.
Fachbereich	Oberste Ebene in ODYSSEUS zur Gliederung des Inhalts einer Softwarebibliothek, z. B. Einkauf.
Fallstudiennavigator	Werkzeug zur Erstellung und Verwaltung von Handlungsanleitungen für die Anwender einer Software.
Fundamentalmmodell	Generell nutzbares Modell, mit dem der Inhalt einer Softwarebibliothek visualisiert wird.
Funktion	Funktionen stellen die elementaren Bearbeitungsschritte einer Rolle dar.
Geschäftsprozess	Komplexer, in sich geschlossener prozessualer Ablauf in PENELOPE, z. B. Vertriebsabwicklung.
Geschäftsprozessnavigator	Analysewerkzeug zur Aufnahme, Modellierung und Dokumentation von Geschäftsprozessanforderungen an eine Software.
Individualmodell	Kundenspezifisch ausgeprägtes Modell, das dokumentiert, wie die Softwarebibliothek genutzt wird.
Informationsmodell	Die in sich stimmige und durchgängige Darstellung des Datenflusses von der Datenbeschaffung bis hin zur Datenpräsentation.
Kernprozess	Teilprozess innerhalb eines Geschäftsprozesses, z. B. Verkauf, Versand oder Faktura.
Komponente	Fachbereiche bestehen aus Komponenten, so besteht der Einkauf aus 17 Komponenten, u. a. dem Orderbuch und der Lieferantenbeurteilung.

Konfigurationsvariable	Elemente im Regelwerk des Expertensystems LIVE KIT Structure, die durch die gegebenen Antworten einen Wert zugewiesen bekommen. Konfigurationsvariable werden zur Reduktion des SAP-R/3-Einführungsleitfadens, zum Aufbau des Individualmodells im LIVE KIT Power & Control, zur Ausprägung der Stammdatenauswertungen und zur Berechnung des Einführungsaufwands verwendet.
LIVE METHOD/Chestra	Vorgehensmodell der SIEMENS AG zur Einführung des SAP R/3.
Methodenschatten	Symbol für eine betriebswirtschaftliche Methode der Enterprise-Resource-Planning- und Data-Warehouse-Berichte.
Monitor	Bestandteil eines Analysewerkzeugs, bei dem der Schwerpunkt auf der Anzeige des Fundamental- bzw. Individualmodells liegt.
Navigator	Analysewerkzeug mit Ansätzen zur Modellierung und Integration zur Softwarebibliothek.
New Dimension	Im Zuge ihrer New-Dimension-Kampagne liefert die SAP AG neben ihrer ERP-Software SAP R/3 auch Softwarelösungen für andere Bereiche aus.
Parameter	Element im Expertensystem LIVE KIT Structure, das zum Aufbau des Regelwerks verwendet wird.
Produkt-Suite	Data-Warehouse-Lösung, die sämtliche Schritte von der Datenextraktion bis hin zur -analyse unterstützt.
Profil	Anzeigeform von alternativen Lösungsmöglichkeiten im LIVE KIT Structure.
Prozessbeleg	Dokumente der operativen Ablauforganisation mit eigenen Funktionen für einen bestimmten Zweck und spezifischen Status.
Reduktionseffizienz	Kennzahl, die den Anteil der verwendeten Objekte an den prinzipiell zur Verfügung stehenden Elementen verdeutlicht.
Reduktionsfrage	Einfache betriebswirtschaftliche Frage im Anforderungsnavigator LIVE KIT Structure.
Rolle	Das Element des PENELOPE-Konzepts mit dem höchsten Detaillierungsgrad bezüglich der Ablauforganisation. Die Rolle umfasst die Funktionen, Belege und Berichte, die ein Mitarbeiter im Unternehmen bearbeiten kann.
Segment	Abgegrenzter Bereich mit homogenen Anforderungen.
Stammdatenobjekt	Element im LIVE KIT Power zur Darstellung der Stammdaten- bzw. Customizing-Elemente der Unternehmensbereiche.
Strategiefrage	Strategische Frage im LIVE KIT Structure mit deren Beantwortung Detailfragen übersprungen werden können.
Vorlageprojekt	Voreingestellter Analyseumfang im LIVE KIT Structure zur Anforderungsnavigation.
Werttreiberbaum	Hierarchien, welche die Einflussgrößen einer strategischen Kennzahl strukturiert aufzeigen.



## Legende

### ELEMENTE IM LIVE KIT POWER & CONTROL

Prozessbelege-Monitor	
	Hierbei handelt es sich um Elemente ( <b>Prozessbelege</b> ) im Business-Intelligence-Bereich. Dazu zählen Business Information Warehouse, Strategic Enterprise Management und Knowledge Warehouse.
	Hierbei handelt es sich um Elemente ( <b>Stammdatenobjekte</b> ) im Business-Intelligence-Bereich. Dazu zählen Business Information Warehouse, Strategic Enterprise Management und Knowledge Warehouse.
	Business-Intelligence- <b>Prozessbeleg</b> aus angrenzendem Monitor.
	Business-Intelligence- <b>Stammdatenobjekt</b> aus angrenzendem Monitor.
	Ein- und ausgehende <b>Lose-Enden</b> stellen einen „gebündelten“ Belegdatenfluss oder „gestreuten“ Informationsfluss zwischen zwei Kernprozessen dar.
	Daten- bzw. Informationsfluss in beide Richtungen.
	Beidseitige blaue <b>Datenverknüpfungen</b> kommen entweder aus Alt- bzw. Fremdsystemen (Migration und Koexistenz) oder aus zertifizierten Subsystemen bzw. User Exits.
	Symbol am LKP&C-Element, das andeutet, dass ein <b>Dokument</b> mit diesem verknüpft wurde.
	Symbol am LKP&C-Element, das andeutet, dass eine <b>Notiz</b> zu diesem angelegt wurde.
	Symbol am LKP&C-Element, das andeutet, dass dieses durch den Import der Ergebnisse des LKS, des Reverse Business Engineer oder RDWE <b>automatisch</b> deaktiviert wurde.
	Symbol am LKP&C-Element, das andeutet, dass dieses aus der <b>Konsolidierung</b> mehrerer Anforderungsläufe entstanden ist.

Berichtshierarchie-Monitor	
	Logisch zusammengehörende Felder (z. B. Vertriebsbelege) können in einer <b>InfoSource</b> zusammengeführt werden. Die InfoSource wird beim Laden der Daten in das SAP BW verwendet.
	<b>InfoCubes</b> sind die zentralen Datenbehälter, auf denen das Reporting des SAP BW aufsetzt. Ein Datenwürfel beinhaltet gewöhnlich aggregierte Daten, die nicht tagesaktuell sind.
	Mit <b>MultiCubes</b> können mehrere InfoCubes für die Analyse verbunden werden. Der MultiCube enthält selbst keine Daten.
	<b>ODS-Objekte</b> werden im Gegensatz zu InfoCubes verwendet, um detaillierte aktuelle Daten im Datenlagerhaus vorzuhalten.
	Eine <b>Query</b> selektiert Daten aus einem InfoCube. Die Query enthält die Berichtsdefinition.
Berichtsobjekt-Monitor	
	<b>Merkmale</b> sind neben den Kennzahlen die elementaren Objekte im DW. Sie werden für den Aufbau der Informationsmodellobjekte verwendet und sind in der Regel Stammdaten.
	<b>Kennzahlen</b> resultieren aus Bewegungsdaten oder Rechenoperationen und werden ebenfalls für den Aufbau der Informationsmodellobjekte verwendet.
Rollen-Monitor	
	Die <b>Arbeitsmappe</b> kann mehrere Queries enthalten und ist notwendig, um den Bericht ausführen zu können. Die Arbeitsmappe kann den Benutzern zugeordnet werden.

## ELEMENTE IM LIVE KIT NAVIGATOR

Aktivitäten-Monitor	
	Arbeitsschritt im LIVE KIT Navigator in der betrachteten Projektphase.
	Arbeitsschritt im LIVE KIT Navigator im betrachteten Projektabschnitt aus einer angrenzenden Phase.

## Quellenverzeichnis

- ACTA00a ohne Verfasser: Acta Technology Inc. (Hrsg.):  
ActaWorks for SAP BW. In: [http://www.acta.com/products/actaworks\\_bw.html](http://www.acta.com/products/actaworks_bw.html), Informationsabfrage am 27.01.2000.
- ACTA00b ohne Verfasser: Acta Technology Inc. (Hrsg.):  
Enterprise Data Warehousing for SAP R/3: Meeting the Challenges. White Paper. In: <http://www.acta.com/products/AW-Wpaper.pdf>, Informationsabfrage am 14.08.2000.
- ACTA00c ohne Verfasser: Acta Technology Inc. (Hrsg.):  
Analytic eCaches. In: <http://www.acta.com/solutions/analytic/index.html>, Informationsabfrage am 11.10.2000.
- ALBR83 Albrecht, P.:  
Vom Zahlenfriedhofsgärtner zum Controller. In: Der Controlling-Berater o. Jg. (1983) 9, S. 279-318.
- AMR00 ohne Verfasser: AMR Research Inc. (Hrsg.):  
AMR Outlook: Managing e-Business Competitiveness. In: <http://www.amrresearch.com/eur/alerts/000829eurstory1.asp>, Informationsabfrage am 30.12.2000.
- ANAH97 Anahory, S.; Murray, D.:  
Data Warehouse: Planung, Implementierung und Administration. Addison-Wesley-Longman, Bonn 1997.
- ANDE00 Anderson, C.: Hyperion Solutions Corp. (Hrsg.):  
Rapid ROI für Ihr Data Warehouse. Unterlagen zur BARC-Tagung vom 30.-31.10.2000, Würzburg 30.10.2000.
- ASAP00a ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
AcceleratedSAP Implementation Assistent. The Efficient R/3 Implementation Roadmap. CD-ROM, Release 4.6C, Mai 2000.

- ASAP00b ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
ASAP – die Methode zur schnellen R/3-Einführung. In: <http://www.sap-ag.de/germany/products/imple/asap/>, Informationsabfrage am 08.07.2000.
- BAHL82 Bahlmann, A.:  
Informationsbedarfsanalyse für das Beschaffungsmanagement. Mannhold, Gelsenkirchen 1982.
- BANG00 Bange, C.; Güthlein, C.:  
Endlich ein Standard für den Austausch von Metadaten. Neue Perspektiven. In: is report – Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Informationssysteme 4 (2000) 11, S. 44-48.
- BÄTZ99 Bätz, C.:  
Systematische Gestaltung und kontinuierliche Anpassung von Organisationsstrukturen bei der Anwendung betriebswirtschaftlicher Softwarebibliotheken. Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1999.
- BÄTZ01 Bätz, V.:  
Internetbasierte Abwicklung von Consulting-Projekten und -Analysen im Umfeld betriebswirtschaftlicher Softwarebibliotheken. Unveröffentlichte Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 2001.
- BEHM98 Behme, W.; Mucksch, H.:  
Die Notwendigkeit entscheidungsorientierter Informationsversorgung. In: Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Konzept. Architektur – Datenmodelle – Anwendungen. 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden 1998, S. 3-31.
- BERN97 Berndl, I.:  
Adaptionsstrategie für Prozeßebenen eines Standardanwendungsmoduls im Vertrieb. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1997.



- BERT92 Berthel, J.:  
Informationsbedarf. In: Frese, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation.  
3. Aufl., Poeschel, Stuttgart 1992, Sp. 872-886.
- BIET97 Biethahn, J. et al.:  
Ganzheitliches Informationsmanagement. Band II: Entwicklungsmanagement.  
2. Aufl., Oldenbourg, München 1997.
- BISS00a Bissantz, N. et al.:  
Data Mining. In: Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Kon-  
zept. Architektur – Datenmodelle – Anwendungen. 4. Aufl., Gabler, Wiesbaden  
2000, S. 377-407.
- BISS00b Bissantz, N.:  
Praxiserfahrungen mit Data-Mining-Projekten. In: Grothe, M.; Gentsch P.  
(Hrsg.): Business Intelligence. Aus Informationen Wettbewerbsvorteile gewinnen.  
1. Aufl., Addison-Wesley, München 2000, S. 188-206.
- BLOH74 Blohm, H.:  
Die Gestaltung des betrieblichen Berichtswesens als Problem der Leistungsorgani-  
sation. Neue Wirtschafts-Briefe, Herne 1974.
- BÖRN95 Börner, C.:  
Adaption einer Standardanwendungssoftware für ausgewählte Prozesse des Ver-  
triebs. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre  
und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1995.
- BROM88 Brombacher, R.:  
Entscheidungsunterstützungssysteme für das Marketing-Management: Gestal-  
tungs- und Implementierungsansatz für die Konsumgüterindustrie. Springer, Ber-  
lin 1988.
- BÜCH77 Büchel, A. et al.:  
Einleitung und Übersicht. In: Daenzer, W. F. (Hrsg.): Systems Engineering. Leit-  
faden zur methodischen Durchführung umfangreicher Planungsvorhaben. Peter  
Hanstein, Köln 1977, S. 4-9.

- CHAM99a Chamoni, P.; Gluchowski, P.:  
Analytische Informationssysteme – Einordnung und Überblick. In: Chamoni, P.; Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme. Data Warehouse, On-Line Analytical Processing, Data Mining. 2. Aufl., Springer, Berlin 1999, S. 3-25.
- CHAM99b Chamoni, P.; Gluchowski, P.:  
Entwicklungslinien und Architekturkonzepte des On-Line Analytical Processing. In: Chamoni, P.; Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme. Data Warehouse, On-Line Analytical Processing, Data Mining. 2. Aufl., Springer, Berlin 1999, S. 261-280.
- CHEN76 Chen, P. P.:  
The Entity-Relationship Model. Towards a Unified View of Data. In: ACM Transactions on Database Systems 1 (1976) 1, S. 9-36.
- CHES97 ohne Verfasser: SNI AG (Hrsg.):  
Chestra. For Companies On The Move. Productivity Toolkit for Chestra V3.11C/SNI 1.1. CD-ROM, Release 1.1, München 1997.
- CLAU98 Clausen, N.:  
OLAP – Multidimensionale Datenbanken. Produkte, Markt, Funktionsweise und Implementierung. Addison-Wesley-Longman, Bonn 1998.
- CODD93 Codd, E. F. et al.: E. F. Codd Associates (Hrsg.):  
Providing OLAP to User-Analysts: An IT-Mandate. White Paper, o. O. 1993.
- COMP99 ohne Verfasser: Computerwoche (Hrsg.):  
SAP-Kunden zeigen Interesse an Data-Warehouses und Data-Marts. In: Computerwoche 26 (1999) 5, S. 22.
- DEGE98 Degen, R.:  
Der skalierbare Data Mart – eine neue Methode für den Bau eines unternehmensweiten Data Warehouse. In: Martin, W. (Hrsg.): Data Warehousing. 1. Aufl., International Thomson Publishing, Bonn 1998, S. 91-103.

- DILZ98 Dilzer, W.: SAP AG (Hrsg.):  
AcceleratedSAP. SAPs Gesamtlösung zur effizienten R/3 Einführung. Begleitmaterial zur SAP-IBIS Tagung vom 26.-27.01.1998, Würzburg 1998.
- DINT00 Dinter, B.:  
Die Qual der Wahl. In: IT-Journal – Das Strategie-Magazin für IT-Manager o. Jg. (2000) 4, S. 30-31.
- DONN00 Donner, O.: SAP Systems Integration AG (Hrsg.):  
Let's talk about Business Intelligence. How to start a BW Project. Vortrag F12 auf der mySAP Business Intelligence Conference 2000 vom 28.11-30.11.2000, Hamburg 30.11.2000.
- ENGE98 Engels, R. et al.:  
Benutzerunterstützung für Wissensentdeckung in Datenbanken. In: Nakhaeizadeh, G. (Hrsg.): Data mining. Theoretische Aspekte und Anwendungen. Physica, Heidelberg 1998, S. 61-76.
- ETI00 ohne Verfasser: Evolutionary Technologies International Inc. (Hrsg.):  
Don't be overwhelmed by too much data, too many formats, too little time. In: <http://www.eti.com>, Informationsabfrage am 18.11.2000.
- EXNE00 Exner, A.:  
Erfahrungen beim Aufbau eines Data Warehouse im Controlling. In: Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Konzept. Architektur – Datenmodelle – Anwendungen. 4. Aufl., Gabler, Wiesbaden 2000, S. 469-483.
- FINK99 Fink, B.:  
Ausrichtung der IT auf die globalen Anforderungen in einem multinationalen Konzern. In: Wirtschaftsinformatik 41 (1999) 4, S. 346-357.
- FRIE98 Friedrichowitz, K.:  
Prozeßnavigationssystem für die Ausbildung und Anforderungsanalyse in der Modellfirma einer Standardanwendungssoftware im Bereich Materialwirtschaft. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1998.

- GAMM01 Gammel, R.: Computerwoche (Hrsg.):  
Anwender favorisieren Data Warehouses ihrer ERP-Anbieter. In: [http://www.computerwoche.de/info-point/top-news/index.cfm?datum= 02/05/2001&id=26653](http://www.computerwoche.de/info-point/top-news/index.cfm?datum=02/05/2001&id=26653), Informationsabfrage am 06.02.2001.
- GEFR98 Gefrerer, R.: SAP AG (Hrsg.):  
Einsatz von Branchenvorlagen in Projekten. In: Effiziente R/3-Einführung und -Anpassung. Begleitmaterial zur SAP-IBIS Tagung vom 26.-27.01.1998, Würzburg 1998.
- GEHR00 Gehrke, C.:  
Informationsagenten im Data Warehousing. Physica, Heidelberg 2000.
- GERK98 Gerken, W.:  
Modellierungsaspekte eines Data Warehouse. In: Bischoff, R. (Hrsg.): Von der Informationsflut zum Information brokering: Proceedings zum Leipziger Symposium '98, 26.-27. Oktober 1998. Vieweg, Braunschweig 1998.
- GLUC97 Gluchowski, P. et al.:  
Management-Support-Systeme: Computergestützte Informationssysteme für Führungskräfte und Entscheidungsträger. Springer, Berlin 1997.
- GLUC98 Gluchowski, P.:  
Techniken und Werkzeuge zum Aufbau betrieblicher Berichtssysteme. In: Chamoni, P; Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme – Data Warehouse, On-Line Analytical Processing, Data Mining. Springer, Berlin 1998, S. 179-200.
- GREI97 Greiert, C.:  
Grenzen von Standardsoftware. Flexible Tools für die Wertschöpfungskette. In: Computerwoche 24 (1997) 22, S. 45-47.
- GREN00 Grendel, P.: SAP AG (Hrsg.):  
SAP BW – e-Business Intelligence for the New Millenium (Business Intelligence mit mySAP.com). Vortrag A77 der SAP AG auf der CeBit am 01.03.2000, Hannover 2000.

- GRES92      Greschner, J.; Zahn, E.:  
Strategischer Erfolgsfaktor Information. In: Krallmann, H. et al. (Hrsg.): Rechnergestützte Werkzeuge für das Management. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Erich Schmidt, Berlin 1992, S. 9-28.
- GROT00      Grothe, M.; Gentsch P.:  
Business Intelligence. Aus Informationen Wettbewerbsvorteile gewinnen. 1. Aufl., Addison-Wesley, München 2000.
- GUTZ94      Gutzwiller, T. A.:  
Das CC RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen. Physica, Heidelberg 1994.
- HABE77      Haberfellner, R. et al.:  
Enzyklopädie. In: Daenzer, W. F. (Hrsg.): Systems Engineering. Leitfaden zur methodischen Durchführung umfangreicher Planungsvorhaben. Peter Hanstein, Köln 1977, S. 186-273.
- HAHN99      Hahne, M.:  
Logische Datenmodellierung für das Data Warehouse. Bestandteile und Varianten des Star Schemas. In: Chamoni, P.; Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme. Data Warehouse, On-Line Analytical Processing, Data Mining. 2. Aufl., Springer, Berlin 1999, S. 145-170.
- HAND00      ohne Verfasser: Verlagsgruppe Handelsblatt (Hrsg.):  
Zu viele Daten. In: Handelsblatt. Die Wirtschafts- und Finanzzeitung 16 (2000) 79, S. K1.
- HANN96      Hannig, U.:  
Data Warehouse und Managementinformationssysteme. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1996.
- HANN98      Hannig, U. et al.:  
Entwicklung eines Managementinformationssystems: Rapid-Warehousing mit dem SAS-System inklusive Data Warehouse CD-ROM. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1998.

- HANS98 Hansen, W.:  
Vorgehensmodell zur Entwicklung einer Data-Warehouse-Lösung. In: Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Konzept. Architektur – Datenmodelle – Anwendungen. 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden 1998, S. 319-336.
- HEBB99 Hebben, H.; Grotheer, M.:  
OLAP – Eine Datenbanktechnologie speziell für Controller – Schrittliste zum Aufbau eines „Datenwürfels“. In: Controller Magazin 24 (1999) 3, S. 231-234.
- HECH96 Hecht, H.:  
Adaption einer Standardanwendungssoftware für ausgewählte Berichte des Finanzwesens. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1996.
- HECH00 Hecht, H. et al.:  
SAP Business Information Warehouse und vorgefertigte Data Marts. Warehouse-Konfektion von der Stange? In: is report – Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Informationssysteme 4 (2000) 8, S. 40-44.
- HEIN99 Heinrich, L. J.:  
Informationsmanagement. Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur. 6. Aufl., Oldenbourg, München 1999.
- HELM98 Helmke, J.:  
Aufbau eines Modells zu Gestaltung unternehmensweiter Informationssysteme. Lang, Frankfurt am Main 1998.
- HENK99 Henkes, L.; Philipp, C.: SAP AG (Hrsg.):  
BW 2.0A Features. White Paper. Version 2.1, Stand 08.12.1999, Walldorf 1999.
- HENN01 Hennermann, F.:  
Betriebswirtschaftliche Wissenspakete als Informationsträger der Softwareadaption. Themenorientierte Adaptionstrategie entsprechend der unternehmensspezifischen Softwareumgebung. Unveröffentlichte Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik, Würzburg 2001.

- HEYM95 Heym, M.:  
Prozeß und Methoden-Management für Informationssysteme: Überblick und Referenzmodell. Springer, Berlin 1995.
- HILL00 Hill, J.: Gartner Group Inc. (Hrsg.):  
SAP's Business Warehouse: Go/No Go? Gartner Paper No. P-10-3024,  
17.03.2000.
- HOCH95 Hoch, D.:  
Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung moderner Management-Informationssysteme. In: Hichert, R.; Moritz, M. (Hrsg.): Management-Informationssysteme: Praktische Anwendungen. Springer, Berlin 1995, S. 158-167.
- HOFF00 Hoffmann, E.:  
Einführung von Business Intelligence. In: is report – Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Informationssysteme 4 (2000) 8, S. 36-39.
- HÖHN00 Höhn, R.:  
Der Data Warehouse Spezialist. Entwurf, Methoden und Umsetzung eines Data Warehouses. Addison-Wesley, München 2000.
- HOLL90a Hollander, E. V.:  
Deduktion. In: Hollander, E. V. (Hrsg.): Fremdwörter Lexikon. Merit-Verlag, Hamburg 1990, S. 64.
- HOLL90b Hollander, E. V.:  
Deduktion. In: Hollander, E. V. (Hrsg.): Fremdwörter Lexikon. Merit-Verlag, Hamburg 1990, S. 164.
- HOLT98 Holthuis, J.:  
Der Aufbau von Data-Warehouse-Systemen. Konzeption – Datenmodellierung – Vorgehen. Gabler, Wiesbaden 1998.
- HORV98 Horváth, P.:  
Controlling. 7. Aufl., Vahlen, München 1998.

- HUFG94 Hufgard, A.:  
Betriebswirtschaftliche Softwarebibliotheken und Adaption: Empirischer Befund, Produkte, Methoden, Werkzeuge, Dienstleistungen und ein Modell zur Planung und Realisierung im Unternehmen. Vahlen, München 1994.
- HUFG97a Hufgard, A.:  
Adaption. In: Mertens, P. et al. (Hrsg.): Lexikon der Wirtschaftsinformatik. 3. Aufl., Springer, Berlin 1997, S. 5-6.
- HUFG97b Hufgard, A.:  
Auswirkung der Wirtschaftsinformatik auf Berufsbilder und Geschäftsprozesse. In: Thome, R. (Hrsg.): Arbeit ohne Zukunft? Vahlen, München 1997, S. 17-37.
- INFO00a ohne Verfasser: Informatica Corp. (Hrsg.):  
Informatica Launches Business Components For SAP R/3 To Simplify, Accelerate Analysis Of ERP Data. In: <http://www.informatica.com/press/press%2breleases/press00/01172000.htm>, Informationsabfrage am 11.10.2000.
- INFO00b ohne Verfasser: Informatica Corp. (Hrsg.):  
ERP and Data Warehousing in the Intelligent Enterprise. In: <http://www.informatica.com/press/White+Papers/>, Informationsabfrage am 13.10.2000.
- INFO01 ohne Verfasser: Informatica Corp. (Hrsg.):  
Platform Products. In: <http://www.informatica.com/products/Platform+Products/>, Informationsabfrage am 08.01.2001.
- INMO96 Inmon, W. H.:  
Building the Data Warehouse. 2. Aufl., Wiley, New York 1996.
- INMO99 Inmon, W. H.:  
Building der Operational Data Store. Wiley, New York 1999.
- INMO00a Inmon, W. H.:  
The Top Ten Contemporary Issues for Warehousing. In: <http://www.billinmon.com/library/articles/topten.html>, Informationsabfrage am 14.02.2000.



- INMO00b Inmon, W. H.:  
SAP and Data Warehousing. In: <http://www.billinmon.com/library/whiteprs/saperp.pdf>, Informationsabfrage am 18.03.2000.
- INMO00c Inmon, W. H.; Terdeman, R. H.:  
The Corporate Information Factory And Enterprise Infrastructure. White Paper.  
In: [http://www.billinmon.com/library/library\\_frame.html](http://www.billinmon.com/library/library_frame.html), Informationsabfrage am 19.07.2000.
- INMO01 Inmon, W. H.: SAP AG (Hrsg.):  
Is Data Warehousing still an Interesting Topic for the Market? Interview mit Inmon, W. H. In: <http://www.sap.com/community/inmon.aspx>, Informationsabfrage am 16.01.2001.
- JANS82 Janson, R.:  
Ein Frühwarnsystem für das Management. In: Harvard Manager 4 (1982) 3, S. 58-65.
- KAPL97 Kaplan, R.; Norton, D.:  
Balanced Scorecard – Strategien erfolgreich umsetzen. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1997.
- KELL93 Keller, G.:  
Informationsmanagement in objektorientierten Organisationsstrukturen. Gabler, Wiesbaden 1993.
- KILL99 Killert, G.:  
Der Müde Mann vom Bosphorus. In: Die Zeit. Wochenzeitung für Politik – Wirtschaft – Wissen und Kultur 54 (1999) 2, S. 38.
- KIMB98 Kimball, R. et al.:  
The Data Warehouse Lifecycle Toolkit. Expert methods for designing, developing, and deploying data warehouses. Wiley, New York 1998.

- KIRC98 Kirchner, J.:  
Transformationsprogramme und Extraktionsprozesse entscheidungsrelevanter Basisdaten. In: Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Konzept. Architektur – Datenmodelle – Anwendungen. 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden 1998, S. 245-273.
- KLAU00 Klaus, W.: SAP AG (Hrsg.):  
Performance BW 2.0. In: <http://www002.sap-ag.de/bw/Product Background/BW 2.0A>, Informationsabfrage am 15.01.2000.
- KLUK97 Klukas, P.:  
Noch setzen die Standard-Softwarepakete sich ihre eigenen Grenzen. In: Computerwoche 24 (1997) 22, S. 48-50.
- KORB95 Korbl, M.:  
Adaption einer Standardanwendungssoftware für ausgewählte Prozesse der Materialwirtschaft. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1995.
- KORE76 Koreimann, D. S.:  
Methoden der Informationsbedarfsanalyse. Walter de Gruyter, Berlin 1976.
- KRAU98 Kraus, G.; Westermann, R.:  
Projektmanagement mit System: Organisation, Methoden, Steuerung. 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden 1998.
- KROE94 Kroenke, D.; Hatch, R.:  
Management Information Systems. 3. Aufl., McGraw-Hill, New York 1994.
- KÜPP97 Küpper, H.-U.:  
Controlling. Konzeption, Aufgaben und Instrumente. 2. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1997.
- KURZ99 Kurz, A.:  
Data Warehouse Enabling Technology. 1. Aufl., MITP, Bonn 1999.

- LEBR78      Lebrecht, A.:  
Vorgefertigte Informationssysteme (VIS): Voraussetzungen, Lösungsansätze.  
1. Aufl., Florentz, München 1978.
- LITK95      Litke, H.-D.:  
Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. 3. Aufl., Hanser,  
München 1995.
- LIVE00a     ohne Verfasser: SBS GmbH & Co. OHG (Hrsg.):  
LIVE KIT Structure, Version 4.6M b, Oktober 2000.
- LIVE00b     ohne Verfasser: SBS GmbH & Co. OHG (Hrsg.):  
LIVE KIT Power, Version 4.6M b, Oktober 2000.
- LIVE00c     ohne Verfasser: IBIS Prof. Thome AG (Hrsg.):  
LIVE KIT Control, Version 4.6M b, Oktober 2000.
- LIVE00d     ohne Verfasser: SBS GmbH & Co. OHG (Hrsg.):  
LIVE KIT Composer, Version 4.6M b, Oktober 2000.
- LIVE00e     ohne Verfasser: IBIS Prof. Thome AG (Hrsg.):  
LIVE KIT Navigator, Version 4.6M b, Oktober 2000.
- LUST99      Lusti, M.:  
Data Warehousing und Data Mining. Eine Einführung in entscheidungsunterstüt-  
zende Systeme. Springer, Berlin 1999.
- MAIE90      Maier, M.:  
Theoretische Bezugsrahmen und Methoden zur Gestaltung computergestützter  
Informationssysteme. Florentz, München 1990.
- MART98a     Martin, W.:  
Data Warehouse und/oder Data Mart? Architektur und Infrastruktur. In: Martin,  
W. (Hrsg.): Data Warehousing. 1. Aufl., International Thomson Publishing, Bonn  
1998, S. 73-74.

- MART98b Martin, W.:  
Business Performance Management: Steuern und Kontrollieren von Geschäftsprozessen. In: Martin, W. (Hrsg.): Data Warehousing. 1. Aufl., International Thomson Publishing, Bonn 1998, S. 17-37.
- MATT99 Mattison, R.:  
Web warehousing and knowledge management. McGraw-Hill, New York 1999.
- MEHL98 Mehlich, S.:  
Merkmalsorientierte Anforderungsnavigation zur Adaption betriebswirtschaftlicher Softwarebibliotheken. Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1998.
- MERT00a Mertens, P.; Wieczorrek, H. W.:  
Data X Strategien. Data Warehouse, Data Mining und operationale Systeme für die Praxis. Springer, Berlin 2000.
- MERT00b Mertens, H. et al.:  
Data Warehouse. 12 Software-Produkte im Vergleich. Oxygon, Feldkirchen 2000.
- MILL92 Millet, I. et al.:  
A Path Framework for Executive Information Systems. In: Houdeshel, G. et al. (Hrsg.): Executive Information Systems. Chichester, New York 1992, S. 127-144.
- MOTZ97 Motz, S.:  
Adaptionsstrategie für Prozeßebenen eines Standardanwendungsmoduls in der Produktionsplanung und -steuerung. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1997.
- MUCH95 Much, D. et al.:  
Das Aachener PPS-Modell. In FB/IE Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering 44 (1995) 1, S. 28-31.

- MUCK99 Mucksch, H.:  
Das Data Warehouse als Datenbasis analytischer Informationssysteme. Architektur und Komponenten. In: Chameni, P.; Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme. Data Warehouse, On-Line Analytical Processing, Data Mining. 2. Aufl., Springer, Berlin 1999, S. 171-189.
- MUCK00 Mucksch, H.; Behme, W.:  
Das Data Warehouse-Konzept als Basis einer unternehmensweiten Informationslogistik. In: Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Konzept. Architektur – Datenmodelle – Anwendungen. 4. Aufl., Gabler, Wiesbaden 2000, S. 3-80.
- MUEL00 Mueller, F. et al.:  
Unternehmenserfolg und Ertragssteigerung mit Data Warehouse. In: [http://www.im-group.ch/main/themenmodule/DWh/vergleich\\_oltp\\_versus\\_DWh.htm](http://www.im-group.ch/main/themenmodule/DWh/vergleich_oltp_versus_DWh.htm), Informationsabfrage am 21.12.2000.
- MÜLL97 Müller, B.:  
Reengineering: Eine Einführung. Teubner, Stuttgart 1997.
- MÜLL00 Müller, R.:  
Adaption eines Managementsystems zur strategischen Unternehmensführung. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 2000.
- MÜBI91 Müßig, M.:  
COMputerunterstütztes Vorgangssystem für die Projektabwicklung eines modellbasierten SystemEntwurfs – COMPOSE. Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1991.
- NORD69 Nordsieck, F.; Nordsieck-Schröer, H.:  
Aufgabe. In: Grochla, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation. Poeschel, Stuttgart 1969, Sp. 191-199.

- OEHL00 Oehler, K.:  
Gestaltungsoptionen bei der DV-gestützten Umsetzung einer Balanced Scorecard.  
In: Kostenrechnungspraxis 44 (2000) Sonderheft 2, S. 77-85.
- ÖSTE95 Österle, H. et al.:  
Business Engineering – Prozeß und Systementwicklung. Band 2: Fallbeispiel.  
Springer, Heidelberg 1995.
- PART91 Partsch, H.:  
Requirements Engineering. Oldenbourg, München 1991.
- PEND00a Pendse, N.:  
The OLAP Report: Database explosion. In: [http://www.olapreport.com/  
DatabaseExplosion.htm](http://www.olapreport.com/DatabaseExplosion.htm), Informationsabfrage am 19.07.2000.
- PEND00b Pendse, N.:  
The OLAP Report: Multidimensional data structures. In: [http://www.olapreport.  
com/MDStructures.htm](http://www.olapreport.com/MDStructures.htm), Informationsabfrage am 21.10.2000.
- PICO88 Picot, A.; Franck, E.:  
Die Planung der Unternehmensressource Information (II). In: Das Wirtschafts-  
studium 17 (1988) 11, S. 608-614.
- PICO98 Picot, A. et al.:  
Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management.  
3. Aufl., Gabler, Wiesbaden 1998.
- PLAT00 Plattner, H. et al.:  
Dem Wandel voraus: Hasso Plattner im Gespräch mit August-Wilhelm Scheer,  
Siegfried Wendt und Daniel S. Morrow. 1. Aufl., Galileo Press, Bonn 2000.
- POE97 Poe, V.; Reeves, L.:  
Aufbau eines Data Warehouse. Prentice Hall, München 1997.
- RAPP94 Rappaport, A.:  
Shareholder Value: Wertsteigerung als Maßstab für die Unternehmensführung.  
Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1994.

- RAUT83 Rautenberg, K. U.:  
Dokumentation computergestützter Informationssysteme. K. G. Saur, München  
1983.
- RIED91 Riedl, R.:  
Strategische Planung von Informationssystemen: Methoden zur Entwicklung von  
langfristigen Konzepten für die Informationsverarbeitung. Physica, Heidelberg  
1991.
- ROCK80 Rockart, J.:  
Topmanager sollten ihren Datenbedarf selbst definieren. In: Harvard Manager 2  
(1980) 2, S. 45-58.
- SAHL00 Sahl, D.: SBS GmbH & Co. OHG (Hrsg.):  
Die maschinelle Übernahme von Stamm- und Bewegungsdaten aus Altsystemen  
in die SAP-Funktionsbereiche mit LIVE KIT Migration. In: <http://www.siemens.de/sap/dienstleistungen/live/services/implementation/daten.html>, Informati-  
onsabfrage am 30.12.2000.
- SAP98a ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
Staging BAPIs for SAP BW. Methodology Paper, Walldorf 1998.
- SAP98b ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
Data Modelling with BW. Methodology Paper, Walldorf 1998.
- SAP98c ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
Enhancements of BW Content and Using Generic Data Extraction. Methodology  
Paper, Walldorf 1998.
- SAP99a ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
SAP Hilfe – BW-Bibliothek. Online-Dokumentation. BW-Release 1.2B, Stand  
März 1999, Walldorf 1999.
- SAP99b ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
SAP Hilfe – R/3-Bibliothek. Online-Dokumentation. R/3-Release 4.6A, Stand  
August 1999, Walldorf 1999.

- SAP99c ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
Administrator Workbench. First customer shipment documentation. BW-Release 2.0A, Stand November 1999, Walldorf 1999.
- SAP99d ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
Business Explorer. First customer shipment documentation. BW-Release 2.0A, Stand November 1999, Walldorf 1999.
- SAP00a ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
SAP Internet Strategie. White Paper, Walldorf 2000.
- SAP00b ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
mySAP.com. In: <http://www.mysap.com/germany/solutions/mySAP/index.htm>, Informationsabfrage am 20.09.2000.
- SAP00c ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
BW Complementary Software Partners. In: <http://www002.sap-ag.de/bw>, Informationsabfrage am 28.01.2000.
- SAP00d ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
SAP Hilfe – BW-Bibliothek. Online-Dokumentation. BW-Release 2.0B, Stand Juni 2000, Walldorf 2000.
- SAP00e ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
SAP Business Technology Map, Edition 2000, Platforms. In: <http://www.sap-ag.de/solutions/technology/index.htm>, Informationsabfrage am 21.10.2000.
- SAP00f ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
Project Profiles. PP – Overview Presentation. In: <http://www016.sap-ag.de/bw>, Informationsabfrage am 21.10.2000.
- SAP01 ohne Verfasser: SAP AG (Hrsg.):  
SAP bietet R/3-Kunden unkomplizierten Einstieg in mySAP.com. In: [http://www.sap-ag.de/germany/press/pr\\_ber.asp?ID=329](http://www.sap-ag.de/germany/press/pr_ber.asp?ID=329), Informationsabfrage am 02.01.2001.



- SAS00a ohne Verfasser: SAS Institute Inc. (Hrsg.):  
Das SAS<sup>®</sup> Data Warehouse. In: <http://www.sas.com/offices/europe/germany/solutions/DWh.html>, Informationsabfrage am 11.10.2000.
- SAS00b ohne Verfasser: SAS Institute Inc. (Hrsg.):  
Intelligent Warehousing for ERP Systems: Leveraging SAP AG's R/3. White Paper, Cary, North Carolina, USA 2000.
- SCHE97a Scheer, A-W.:  
Unternehmensdatenmodell. In: Mertens, P. et al. (Hrsg.): Lexikon der Wirtschaftsinformatik. 3. Aufl., Springer, Berlin 1997, S. 417-419.
- SCHE97b Scheer, A-W.:  
Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlagen der Unternehmensmodellierung. 2. Aufl., Springer, Berlin 1997.
- SCHI96a Schinzer, H. D.:  
Entscheidungsorientierte Informationssysteme: Grundlagen, Anforderungen, Konzept, Umsetzung. Vahlen, München 1996.
- SCHI96b Schinzer, H. D.:  
Data Warehouse. Informationsbasis für die Computerunterstützung des Managements. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium 25 (1996) 9, S. 468-472.
- SCHI99a Schinzer, H. D. et al.:  
Data Warehouse und Data Mining. Marktführende Produkte im Vergleich. 2. Aufl., Vahlen, München 1999.
- SCHI99b Schipp, O.:  
Betriebswirtschaftliche Vorkonfiguration von Softwarebibliotheken. Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1999.
- SCHI99c Schinzer, H. D. et al.:  
Vorkonfigurierte Data Marts. Ready to run. In: is report – Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Informationssysteme 3 (1999) 9, S. 44-49.

- SCHI00a Schinzer, H. D.; Bange, C.:  
Warehouse-Konfektion von der Stange? Vorbesprechung am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 26.05.2000.
- SCHI00b Schinzer, H. D.:  
Enterprise Application Integration. In: is report – Zeitschrift für betriebwirtschaftliche Informationssysteme 4 (2000) 7, S. 22-27.
- SCHU00 Schueler, B.: SAP AG (Hrsg.):  
SAP BW Implementierung. Methodik, Tools, Beratung und Serviceangebote für BW-Kunden. Vortragsunterlagen E7 zur Systems 2000, München 09.11.2000.
- SCHW98 Schwinn, K. et al.:  
Die Unternehmensdatenmodellierung. In: Fedtke, S. (Hrsg.): Unternehmensweites Datenmanagement. Von der Datenbankadministration bis zum modernen Informationsmanagement. Vieweg, Wiesbaden 1998, S. 64-96.
- SCHW00 Schweikhardt, K.: SBS GmbH & Co. OHG (Hrsg.):  
Projektmanagement mit LIVE KIT Project. In: <http://www.siemens.de/sap/dienstleistungen/live/services/implementation/project.html>, Informationsabfrage am 30.12.2000.
- SEIB97 Seibt, D.:  
Vorgehensmodell. In: Mertens, P. et al. (Hrsg.): Lexikon der Wirtschaftsinformatik. 3. Aufl., Springer, Berlin 1997, S. 431-434.
- SIED98 Siedler, M.:  
System zur Prozeßnavigation für die Ausbildung und Anforderungsanalyse in der Modellfirma einer Standardanwendungssoftware. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1998.

- SIED99 Siedler, U.:  
Beratungs- und Dienstleistungsgeschäft mittels eines elektronischen Marktes.  
Konzeption und Realisierung eines virtuellen Adaptionmarktplatzes für Berater-  
unternehmen im SAP R/3-Markt. Unveröffentlichte Dissertation am Lehr-  
stuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität  
Würzburg, Würzburg 1999.
- SIEM00 ohne Verfasser: Siemens AG Österreich (Hrsg.):  
Chestra. In: [http://www.siemens.at/insurance3000/de/4\\_mettool/  
imethodentools1.htm](http://www.siemens.at/insurance3000/de/4_mettool/imethodentools1.htm), Informationsabfrage am 15.12.2000.
- SIGG00 Sigg, R. et al.:  
Abbildung des Business Information Warehouse in den LIVE-KIT-Werkzeugen.  
Data-Warehouse-Workshop mit Beratern der SBS GmbH & Co. OHG, Würz-  
burg 28.02.2000.
- STAH97 Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.:  
Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 8. Aufl., Springer, Berlin 1997.
- STIC91 Stickel, E.:  
Datenbank Design. Methoden und Übungen. Gabler, Wiesbaden 1991.
- STRE99 Streller, S.:  
Projektnavigator zur Einführung einer Softwarebibliothek. Marktüberblick, Kon-  
zeption und Entwicklung am Beispiel von R/3. Dissertation am Lehrstuhl für Be-  
triebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würz-  
burg 1999.
- SZYP80 Szyperski, N.:  
Informationsbedarf. In: Grochla, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation.  
2. Aufl., Poeschel, Stuttgart 1980, Sp. 904-913.
- TANL97 Tanler, R.:  
The Intranet Data Warehouse. John Wiley, New York 1997.

- THOM79 Thome, R. et al.:  
Vorstudie über Entwicklungsmöglichkeiten von Darstellungsmethoden für Organisations- und Informationsmodelle (DORIN). Unveröffentlichte Studie für den Arbeitskreis für dezentrale Datenverarbeitung. Forschungsbericht der Universität Heidelberg, Heidelberg 1979.
- THOM90 Thome, R.:  
Wirtschaftliche Informationsverarbeitung. Vahlen, München 1990.
- THOM91 Thome, R.:  
Informationsverarbeitung von A-Z. Vahlen, München 1991.
- THOM96a Thome, R.:  
Data Mining. In: Business Computing o. Jg. (1996) 5, S. 61.
- THOM96b Thome, R.; Hufgard, A.:  
Continuous System Engineering. Entdeckung der Standardsoftware als Organisator. Vogel, Würzburg 1996.
- THOM98 Thome, R.:  
Vom Customizing zur Adaption des Standardsoftwaresystems R/3. In: Preßmar, D.; Scheer, A.-W. (Hrsg.): SAP R/3 in der Praxis. Neuere Entwicklungen und Anwendungen. SzU, Band 62, Gabler, Wiesbaden 1998, S. 45-56.
- TORB00 Torbica, G.:  
Ausgewählte Adaptions-, Erweiterungs- und Integrationspotentiale einer Data Warehouse-Softwarebibliothek. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 2000.
- ULSA00 Ulsamer, M.:  
Adaption einer Data Warehouse Softwarebibliothek. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 2000.
- VETS95 Vetschera, R.:  
Informationssysteme der Unternehmensführung. Springer, Berlin 1995.

- VOGE98 Vogelsang, E.:  
Geschäftsprozeßorientierte Adaptionstrategie für betriebswirtschaftliche Softwarebibliotheken: Prozeß-Ebenen-Analyse für Ergänzungsentwicklung, Lückenidentifikation und organisatorische Problemlösungen. Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1998.
- WAGN83 Wagner, G.:  
Modell betrieblicher Informationsverarbeitungen. Die Abbildung gestaltungsrelevanter betriebswirtschaftlicher Erkenntnisse als Grundlage zur Entwicklung von Anwendungssystemen. Haag + Herchen, Frankfurt 1983.
- WALZ00 Walz, W.:  
Organisation von Konzerneinführungen durch Adaption von Standardsoftwarebibliotheken. Ein Vorgehensmodell zur toolunterstützten Implementierung von Standardanwendungssoftware in Konzernunternehmen. Unveröffentlichte Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 2000.
- WASC96 Waschhauser, T.:  
Adaption einer Standardanwendungssoftware für ausgewählte Berichte des Controlling. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1996.
- WEBE00 Weber, J.:  
Balanced Scorecard – Management-Innovation oder alter Wein in neuen Schläuchen. In: Kostenrechnungspraxis 44 (2000) Sonderheft 2, S. 5-15.
- WEDL97 Wedlich, E.:  
Entscheidungsorientierte Adaptionstrategie für Berichte einer Softwarebibliothek. Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1997.

- WENZ99      Wenzel, H.:  
Reverse Business Engineering. Ableitung von betriebswirtschaftlichen Modellen aus produktiven Softwarebibliotheken. Unveröffentlichte Dissertation am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, Würzburg 1999.
- WHIT01      White, C. J.: DataBase Associates International Inc. (Hrsg.):  
Bringing ERP Data into the Data Warehouse: The Informatica Solution for SAP R/3. In: <http://www.informatica.com/press/White+Papers/>, Informationsabfrage am 08.01.2001.
- WIEK99      Wicken, J.-H.:  
Der Weg zum Data Warehouse. Wettbewerbsvorteile durch strukturierte Unternehmensinformationen. Addison-Wesley-Longman, München 1999.
- WILM99      Wilmsmeier, A.: syskoplan GmbH (Hrsg.):  
SAP BW Implementation at Eismann Family. Unterlagen zur SAPPHIRE vom 03.-05.05.1999, Nizza 1999.
- WITT80      Wittmann, W.:  
Information. In: Grochla, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation. 2. Aufl., Poeschel, Stuttgart 1980, Sp. 894-904.

# *Lebenslauf*

## **Angaben zur Person**

Name: Heiko Hecht  
Geboren: 29.10.1972 in Lauda  
Familienstand: verheiratet  
Staatsangehörigkeit: deutsch

## **Schulbildung**

Sep. 1978 - Juli 1983 Grundsule in Unterwittighausen  
Aug. 1983 - Juni 1989 Realschule in Lauda-Königshofen  
Aug. 1989 - Juni 1992 Wirtschaftsgymnasium in Tauberbischofsheim

## **Hochschulausbildung**

Nov. 1992 - Mai 1996 Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität in Würzburg  
Abschluss als Diplom-Kaufmann (Univ.)  
Juni 1996 - März 2001 Promotionsstudium der Betriebswirtschaftslehre an der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität in Würzburg

## **Berufliche Tätigkeit**

Juni 1996 - Juli 2000 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik von Professor Dr. R. Thome an der Universität Würzburg  
Seit Juni 1996 Mitarbeiter der IBIS Professor Thome AG in Würzburg