

Hinweis:

Dieser Text ist entnommen aus:

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

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

1	<i>Implementierungsaspekte eines Führungsleitstands</i>	2
1.1	Standardberichtssystem	2
1.1.1	Rahmenbedingungen	2
1.1.2	Informationsbedarfsanalyse	5
1.1.2.1	Interviewverfahren und Befragungsergebnisse	5
1.1.2.2	Restrukturierung des Berichtswesens	8
1.1.2.2.1	Drucke	9
1.1.2.2.2	Ad hoc-Berichte	10
1.1.2.2.3	Standardberichte	10
1.1.3	Ausgewählte Systemfunktionen	12
1.1.3.1	Standardisierte Berichtsformatierung	12
1.1.3.2	Automatische Berichtserstellung	16
1.1.3.3	Dezentrale Berichtsverteilung	16
1.1.3.4	Zentrale Berichtsarchivierung	17
1.1.3.5	Individuelle Berichtsvariation	17
1.1.4	Realisierungsaspekte	19

1.2	Monitorsysteme	20
1.2.1	Unterstützungssystem der Unternehmensführung	20
1.2.1.1	Rahmenbedingungen	20
1.2.1.2	Systemkomponenten	21
1.2.1.3	Basisdaten	23
1.2.1.4	Ausgewählte Systemfunktionen	25
1.2.1.4.1	Dialogführung	25
1.2.1.4.2	Ausnahmeberichte	27
1.2.1.4.3	Statusberichte	28
1.2.1.4.4	Strukturberichte	29
1.2.1.4.5	Zeitreihenanalysen	30
1.2.2	Unterstützungssystem des FuE-Managements	32
1.2.2.1	Rahmenbedingungen	32
1.2.2.2	Systemkomponenten	34
1.2.2.3	Basisdaten	36
1.2.2.4	Ausgewählte Systemfunktionen	38
1.2.2.4.1	Ampelmarkierung	38
1.2.2.4.2	Kreuztabellenaggregation	42
1.2.2.4.3	Lebenszyklusanalyse	45
1.3	Literatur	49

1 Implementierungsaspekte eines Führungsleitstands

Die in diesem Kapitel vorgestellten Prototypen von Führungsunterstützungssystemen wurden in Praxisprojekten mit der Fraunhofer-Gesellschaft und einem Mineralölunternehmen realisiert. Vorgehensweise und erzielte Ergebnisse werden im Detail von Diplomarbeiten dokumentiert [vgl. SMID 93A und THOM 95A, zu kennzahlenorientierten Führungsunterstützung auch ROSE 94A]. Die vorliegende Arbeit nutzt diese Praxisszenarien, um zu zeigen, wie die in den vorhergehenden Kapiteln entwickelten Konzepte unter realen Einsatzbedingungen konkret ausgestaltet werden können. Sie konzentriert sich dabei auf die für die Themenstellung bedeutsamen Aspekte, weil eine vollständige Dokumentation der Prototypen den Rahmen der Arbeit überschreiten würde.

1.1 Standardberichtssystem

1.1.1 Rahmenbedingungen

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt angewandte Forschung auf wissenschaftlichen Gebieten im Auftrag von Wirtschaft und staatlichen Stellen. Als Bindeglied zwischen Grundlagenforschung und der industriellen Anwendung leistet sie dabei einen Beitrag zur Innovationsförderung und zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft. Insgesamt betreibt die Fraunhofer Gesellschaft circa 60 Forschungseinrichtungen, geographisch verteilt über die Bundesrepublik. Die betriebswirtschaftlichen Aktivitäten der Fraunhofer Gesellschaft werden durch das Informationssystem SIGMA (Strategische Initiative für einen ganzheitlichen Managerarbeitsplatz) unterstützt, das derzeit unternehmensweit eingeführt wird. Tabelle 5.1.1/1 faßt die wesentlichen Zielsetzungen, die mit SIGMA verfolgt werden, zusammen.

Inhalt und Struktur
w Umfassende Abwicklung aller betriebswirtschaftlichen Geschäftsvorfälle
w Entwicklung einer identischen Anwendungssoftware für die zentrale Verwaltung und die dezentralen Institute
w Gleiche Aktualität der Daten für alle Anwender
w Integration der individuellen Datenverarbeitung (Textverarbeitung, Grafik, Tabellenkalkulation)
Technologie und Vorgehen
w Gesellschaftsweite Harmonisierung von Hardware und Software inklusive Betriebssystem
w Unternehmensweites Datenmodell und Datenhaltungssystem zum Speichern aller betriebswirtschaftlich relevanten Daten
w Gewährleistung der lokalen Autonomie der dezentralen Institute
w Einsatz moderner Softwareentwicklungswerkzeuge
w Breites Einbeziehen erfolgsbeeinflussender Personen und Gruppen

Tabelle 5.1.1/1

Zielsetzungen des Projekts SIGMA

SIGMA setzt sich insgesamt aus 11 Teilsystemen zusammen, die auf folgende fachlichen Anwendungsbereiche spezialisiert sind:

- w Angebot unterstützt die gesamte Akquisitionsabwicklung von Projekten mit Korrespondenzverwaltung, Vorkalkulation und Terminüberwachung.
- w Buchführung wickelt alle mit Einnahmen und Ausgaben verbundenen Erfassungs-, Aufzeichnungs- und Kontrollfunktionen von der Kassenführung bis zum Jahresabschluß ab.
- w Fakturierung umfaßt die finanzielle Projektabwicklung bis zur Schlußrechnung sowie Abschlagszahlungen, Mahnwesen und Hochrechnung.

- w **Führungsinformation** ermittelt führungsrelevante Informationen und bereitet diese für das Management auf.
- w **Einkauf** unterstützt alle Beschaffungsvorgänge mit Mittelkontrollen, Bezugsquellenarchiv und Konditionenoptimierung.
- w **Geräteverwaltung** wickelt alle inventarbezogenen Vorgänge - von der Inventarisierung über Reparaturen bis zur Aussonderung - ab.
- w **Projektinformation** generiert variable Berichte über die gespeicherten Projektdaten.
- w **Projektvorkalkulation** erfaßt alle Steuerungs-/Überwachungsdaten zu Projekten und Auftraggebern.
- w **Personal** unterstützt alle mit der Ein- und Ausstellung von Mitarbeitern verbundenen Verwaltungsvorgänge und führt die Vergütungsdaten.
- w **Zeiterfassung** erfaßt und bewertet Personaleinsatzzeiten und kalkuliert die Verrechnungspreise nach.
- w **Reisekostenabrechnung** wickelt alle mit Dienstreisen verbundenen Verwaltungsvorgänge vom Antrag bis zur Abrechnung ab.
- w **Wirtschaftsplan** umfaßt die Finanzplanung, inklusive Institutsabfrage, auf mehreren Planungsebenen und die Überwachung der Jahrespläne sowie die Ermittlung und Verfolgung von Zuschlagssätzen und Verrechnungspreisen.

Der Großteil der SIGMA-Anwendungsbereiche ist nicht auf den Informationsbedarf der Unternehmensführung zugeschnitten, sondern unterstützt vorrangig Sachbearbeiter bei operativen Aufgaben. Im Anwendungssystem "Führungsinformation" werden jedoch eine Vielzahl von Informationen verschiedener Teilsysteme strukturiert zusammengeführt und auf wenige, aktuelle, zuverlässige Entscheidungsgrundlagen verdichtet. Abbildung 5.1.1/1 zeigt, daß die Datengrundlage der vom System "Führungsinformation" erzeugten Managementberichte alle SIGMA-Teilprojekte umfaßt. Somit stellt "Führungsinformation" ein SIGMA-übergreifendes Anwendungssystem dar, das es dem Management erlaubt, alle FuE-bezogenen Aktivitäten in Abteilungen und Projekten zu steuern und zu überwachen. Den Kern der Anwendung "Führungsinformation" bildet ein Standardberichtssystem, das Papierberichte erzeugt. Zusätzlich bietet "Führungsinformation" auch Dialogfunktionen zur vertieften Datenanalyse und zum Datenexport für weiterverarbeitende Programme. Die in diesem Kapitel folgenden Abschnitte beschreiben Konzeption und Vorgehen der Neugestaltung des Anwendungssystems "Führungsinformation".

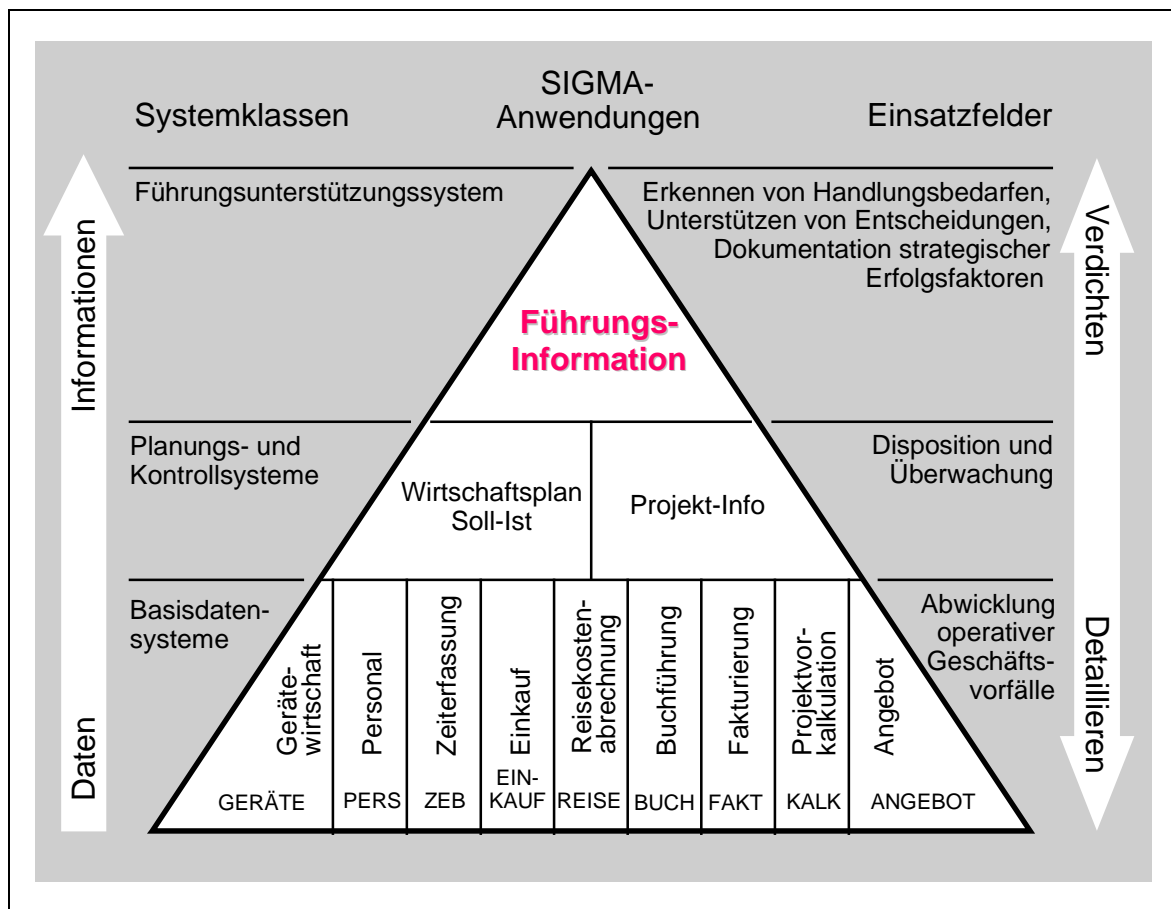


Abbildung 5.1.1/1

SIGMA-Anwendungspyramide

1.1.2 Informationsbedarfsanalyse

1.1.2.1 Interviewverfahren und Befragungsergebnisse

Ausgangspunkt der Informationsbedarfsanalyse im Rahmen der Entwicklung des Anwendungssystems "Führungsinformation" bilden die Ergebnisse einer Befragung von Berichtsempfängern der Fraunhofer Gesellschaft. Hierzu wurden in einem repräsentativen Querschnitt von Abteilungen aller Organisationseinheiten Interviews durchgeführt. Die Erhebung basierte auf einem strukturierten Befragungsschema, das von verschiedenen Interviewern mit ausgewählten Berichtsempfängern bearbeitet wurde. Zusätzlich wurden in unterschiedlichen Organisationseinheiten Muster von allen erstellten Berichten gesammelt und katalogisiert.

Die Ergebnisse der Befragung von Berichtsempfängern im Management der Fraunhofer Gesellschaft lassen die in Abbildung 5.1.2.1/1 aufgezeigten grundlegenden Mängel des bestehenden Berichtssystems erkennen:

- w **Überflutung der Berichtsempfänger mit irrelevanten bzw. zu detaillierten Daten:** Viele Unternehmensberichte sind, trotz ihrer großen Verteilergruppe, auf sehr spezielle Fragestellungen ausgerichtet, die einen Teil ihrer Empfänger - zumindest im angebotenen Detaillierungsgrad - nicht interessieren. Häufig dokumentieren Managementberichte auch seitenweise Geschäftsvorfälle, anstatt die Berichtsinhalte auf steuerungsrelevante Ausnahmetatbestände zu konzentrieren. So zeigt zum Beispiel die Befragung, daß solche Auswertungen, die große Mengen operativer Daten darstellen, ohne diese für die Fragestellungen der Entscheidungsträger vorzuverarbeiten, den Informationsbedürfnissen des Managements nicht gerecht werden. Das Berichtssystem muß aufbereitete Entscheidungsgrundlagen liefern.
- w **Fehlende Informationen:** Der festgestellte Datenüberfluß steht nicht im Widerspruch dazu, daß viele Berichtsempfänger auch einen Informationsmangel beklagen. Dieses läßt sich zum Teil darauf zurückführen, daß die Entscheidungsträger subjektiv verschiedene Informationen nachfragen, die in ihrer Gesamtheit nicht vom Informationsangebot abgedeckt werden. So bieten die bestehenden Informationssysteme beispielsweise nur beschränkte Möglichkeiten der Prognose zukünftiger Kosten- und Erlösverläufe auf der Basis von Vergangenheitsdaten. Dabei werden die unterschiedlichen Stati der in Bearbeitung befindlichen Projekte (in Akquisition, genehmigt, X-Prozent abgeschlossen) ungenügend berücksichtigt, was zu einer - von vielen Verantwortungsträgern bedauerten - großen Unsicherheit der Aussagen solcher Systeme führt, weil dies ein frühzeitiges Erkennen von Entwicklungstrends erschwert und somit zu verspäteten Entscheidungen führen kann [vgl. SMID 93A, S. 10].
- w **Unbefriedigende Aktualität:** Viele Berichte dokumentieren zwar, wie Abweichungen in der Vergangenheit entstanden sind, sie bieten aber keine Hinweise darauf, welche Unternehmensbereiche durch kritische Entwicklungen gefährdet sind. Hierzu fehlen aussagekräftige Prognoseverfahren, welche die zukünftige Ist-Entwicklung hochrechnen und den Sollvorgaben gegenüberstellen.
- w **Unübersichtliche Darstellungsformen:** Oft werden Grafiken mit zu vielen Daten und Aussagekategorien überladen. Ein Beispiel hierfür ist die Grafik zur „Überwachung der Ertragsentwicklung“. Diese im Format DIN A4 gedruckte Grafik untergliedert sich in vier Quadranten, die jeweils mehrere Kosten- und Ertragslinien in einem eigenem Koordinatensystem darstellen. Unterhalb jeder Teilgrafik sind zusätzlich Zahlentabellen angeordnet, die ergänzende Informationen anbieten. Der Maßstab der Grafen paßt sich relativ zur maximalen Ausprägung den zugrundeliegenden Berichtsdaten an. Die Darstellungsdichte und die Veränderlichkeit der Größenachsen bewirken, daß wichtige Informationen schwer zu erkennen sind. So wies beispielsweise ein nach diesem Muster gestalteter Bericht eine sich abzeich-

nende Ertragslücke in Höhe von 30 Millionen DM zwar frühzeitig aus, doch konnten die Berichtsempfänger diese signifikante Abweichung nicht wahrnehmen. Der Grund hierfür lag darin, daß die Abweichung relativ zum Jahresgesamtbudget von einer Milliarde DM gezeigt wurde und dadurch das Auseinanderfallen von Soll- und Istkurven trotz des absolut großen Abweichungsbetrags in der Grafik kaum zu erkennen war. Aus dieser mangelhaften Informationsdarstellung resultierte ein Liquiditätsengpaß.

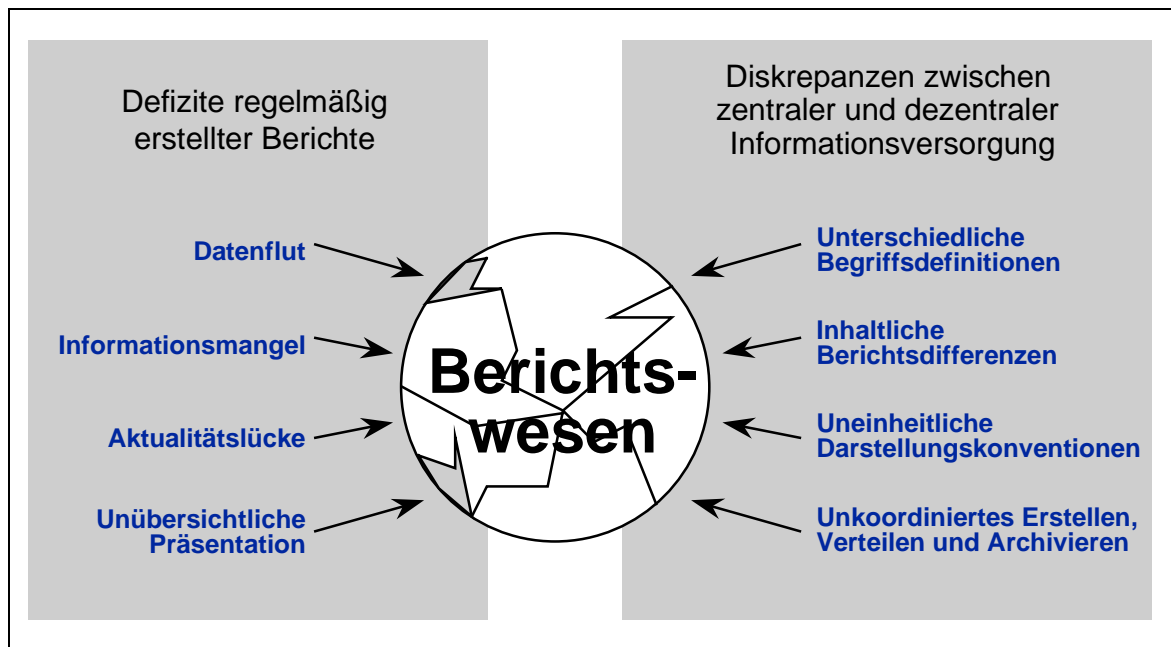


Abbildung 5.1.2.1/1 Befragungsergebnisse von Berichtsempfängern

Neben diesen allgemeinen Defiziten, ließ die Befragung auch deutliche Diskrepanzen in der Informationsversorgung zwischen den dezentralen Einrichtungen und der Zentrale erkennen. Dazu gehören folgende Inkonsistenzen:

- w **Inhaltliche Differenzen:** Ein Konfliktpotential besteht darin, daß sich Aussagen von zentral und dezentral erstellten Berichten widersprechen und beispielsweise differierende Zahlen für gleiche Sachverhalte vorliegen. Der dadurch verursachte 'Streit um die Entscheidungsgrundlagen' läßt sich teilweise auf eine mangelnde Aktualität der Basisdaten zurückführen.
- w **Unterschiedliche Begriffsdefinitionen:** Die zielgerichtete Steuerung von Unternehmen setzt voraus, daß wichtige Zielgrößen und Kennzahlen unternehmensweit einheitlich definiert sind. Dieser Aspekt ist bei dezentralisierten Unternehmen von besonderer Bedeutung.
- w **Uneinheitliche Informationspräsentation:** Die Informationsaufbereitung wird häufig durch individuelle Präferenzen der Berichtersteller geprägt. Bei

verteilter Berichtsgenerierung weicht deshalb die Art der Ergebnispräsentation voneinander ab. Dadurch wird die Vergleichbarkeit der Aussagen unterschiedlicher Analysebereiche beeinträchtigt. Unternehmensweit genutzte Berichte erfordern deshalb übergreifende Darstellungskonventionen.

- w Unkoordinierte Erstellung, Verteilung und Archivierung der Berichte: Die Befragungsergebnisse zeigen anhand mehrerer Beispiele, daß Berichte gleichen Inhalts von verschiedenen Stellen erzeugt wurden, weil aufgrund der mangelhaften Koordination nicht bekannt war, daß die benötigten Informationen schon in einer anderen Abteilung zum Abruf vorlagen. Hieraus resultierende Doppelarbeit läßt sich vermeiden, wenn die Transparenz des Informationsangebotes zum Beispiel mit Hilfe eines umfassenden Berichtskatalogs erhöht wird, der über das Angebot aller abrufbaren Berichte Auskunft gibt.

Die Präsentation dieser Ergebnisse führte bei der Fraunhofer Gesellschaft zu der Entscheidung, ihr Berichtswesen neu zu strukturieren und speziell für die Informationsbedürfnisse des Managements ein Führungsunterstützungssystem neu zu gestalten.

1.1.2.2 Restrukturierung des Berichtswesens

Zum Abgrenzen des Teils des Berichtswesens, der vom Projekt "Führungsinformation" anzubieten ist, wird die Gesamtheit aller im Rahmen der Ist-Analyse erfaßten Berichte in drei Gruppen eingeteilt: Drucke, Ad hoc-Berichte und Standardberichte. Dieses veranschaulicht Abbildung 5.1.2.2/1.

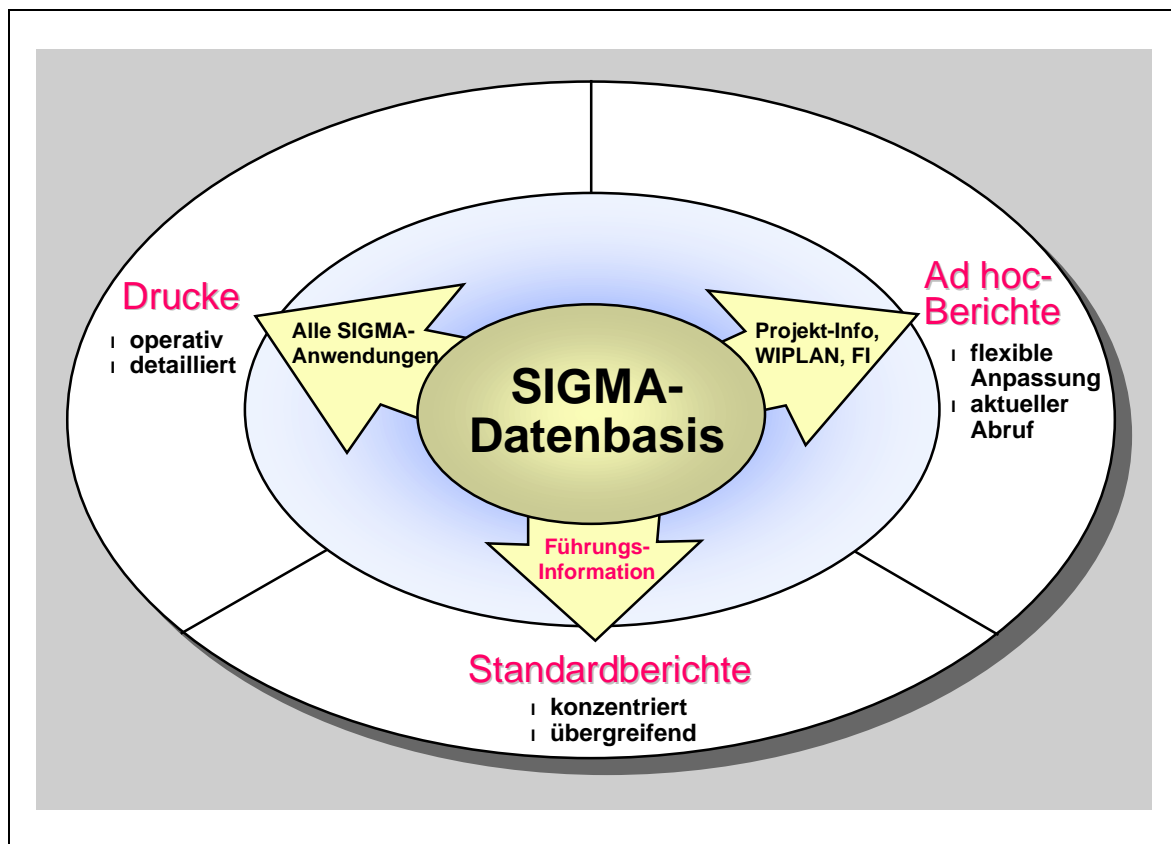


Abbildung 5.1.2.2/1 Struktur des Berichtswesens

1.1.2.2.1 Drucke

Drucke sind Auswertungen, die oft große Mengen unverdichteter Detaildaten in Listenform ausgeben. Sie werden üblicherweise von Dispositions- und Administrationssystemen erstellt und unterstützen überwiegend die Abwicklung operativer Geschäftsvorfälle. So werden beispielsweise

- w zur Dokumentation von Verwaltungsvorgängen Durchführungsunterlagen wie Reiseanträge, Bedarfsmeldungen und Lohnabrechnungen gedruckt,
- w für die Nachweisführung Belege ordnungsgemäßer Buchführung, wie Journale, Kontenausdrucke und Saldenlisten, sowie Tätigkeitsnachweise und Zeiterfassungsbögen erstellt,
- w mit Bestelllisten, Nachkalkulationsblättern, Reisemittelübersichten und Gerätelisten die Dispositionsübersicht unterstützt,
- w zur externen Kommunikation Angebots-, Vertrags-, Bestell-, Rechnungs- und Mahnungsformulare gedruckt und

w Kommissionierlisten, Beschaffungsübersichten, Fehlerprotokolle der Zeiterfassung und Inventurlisten als Arbeitsanweisungen bzw. -unterlagen ausgegeben.

Die Ausgabe von Drucken kann sowohl auf Papier erfolgen, wie auch als elektronisches Dokument durch Speichern in Datenarchiven.

1.1.2.2.2 Ad hoc-Berichte

Ad hoc-Berichte sind Auswertungen für seltene oder nicht vorhersehbare Fragestellungen. Diese dienen typischerweise zur weiterführenden Analyse der Inhalte von Drucken oder Standardberichten. Systeme für Ad hoc-Abfragen kombinieren häufig Funktionen zur flexiblen Datenselektion mit variablen Aufbereitungstechniken. Dabei wird der Berichtsinhalt meistens mit Hilfe von Dialogkomponenten festgelegt, die es dem Benutzer erlauben, Selektionskriterien für die den Berichten zugrundeliegenden Daten zu definieren. Die Aufbereitung der Selektionsergebnisse erfolgt üblicherweise in vorgefertigten Ausgabeformaten, die alternativ auswählbar sind. Komfortable Systeme verfügen auch über Generatorkomponenten zum Erstellen eigener Aufbereitungsformen und können dadurch auch zum Generieren von Standardberichten eingesetzt werden. Ad hoc-Berichte finden sich häufig im Bereich des Projektcontrollings und der Budgetüberwachung.

1.1.2.2.3 Standardberichte

Das System "Führungsinformation" entspricht im Kern den in Kapitel vier genannten Kriterien eines Standardberichtssystems. Die erzeugten Berichte zeichnen sich durch die in Abbildung 5.1.2.2.3/1 skizzierten gemeinsamen Merkmale aus.

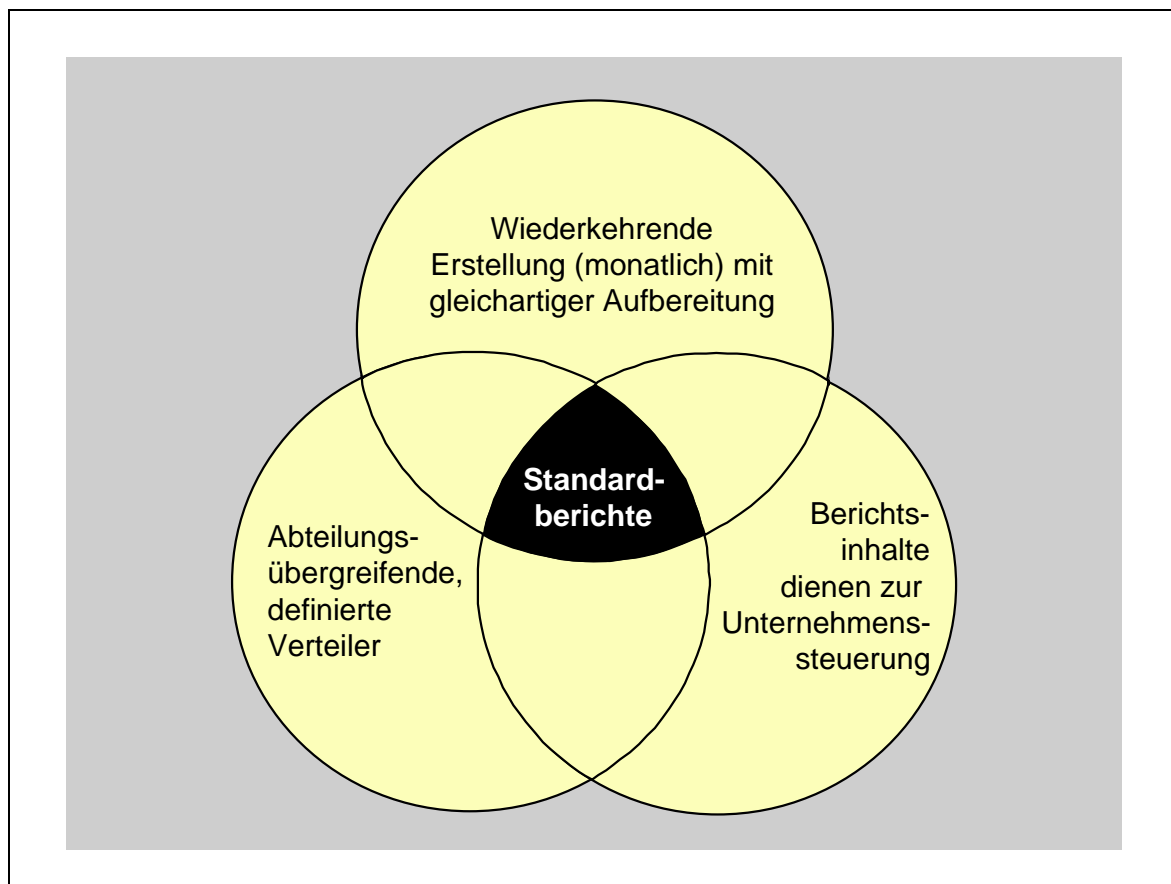


Abbildung 5.1.2.2.3/1 Kriterien für Standardberichte

Aufgrund ihrer spezifischen Orientierung an den Informationsbedürfnissen des Managements einer dezentralisierten Unternehmung grenzen sich Standardberichte von Drucken und Ad hoc-Berichten ab. Abbildung 5.1.2.2.3/2 zeigt, welche Unterschiede zu Drucken und Ad hoc-Berichten hinsichtlich der Kriterien Empfängergruppe und Verdichtungsgrad sowie Erstellung und Datenherkunft bestehen. So zeigen Standardberichte normalerweise höher verdichtete Daten als Drucke und dienen in erster Linie zur Information des mittleren und oberen Managements. Drucke dokumentieren hingegen in der Regel operative Geschäftsvorgänge und unterstützen Sachbearbeiter. Während Standardberichte und Drucke sowohl periodisch als auch fallweise generiert werden können, erfolgt der Abruf von Ad hoc-Berichten grundsätzlich fallweise. Bezüglich der Dateninhalte zeichnen sich Standardberichte gegenüber Drucken und Ad hoc-Berichten dadurch aus, daß sie häufig fachbereichsübergreifende Informationen anbieten, wie beispielsweise verdichtete Finanzkennzahlen oder Vergleichsansichten verschiedener Sparten.

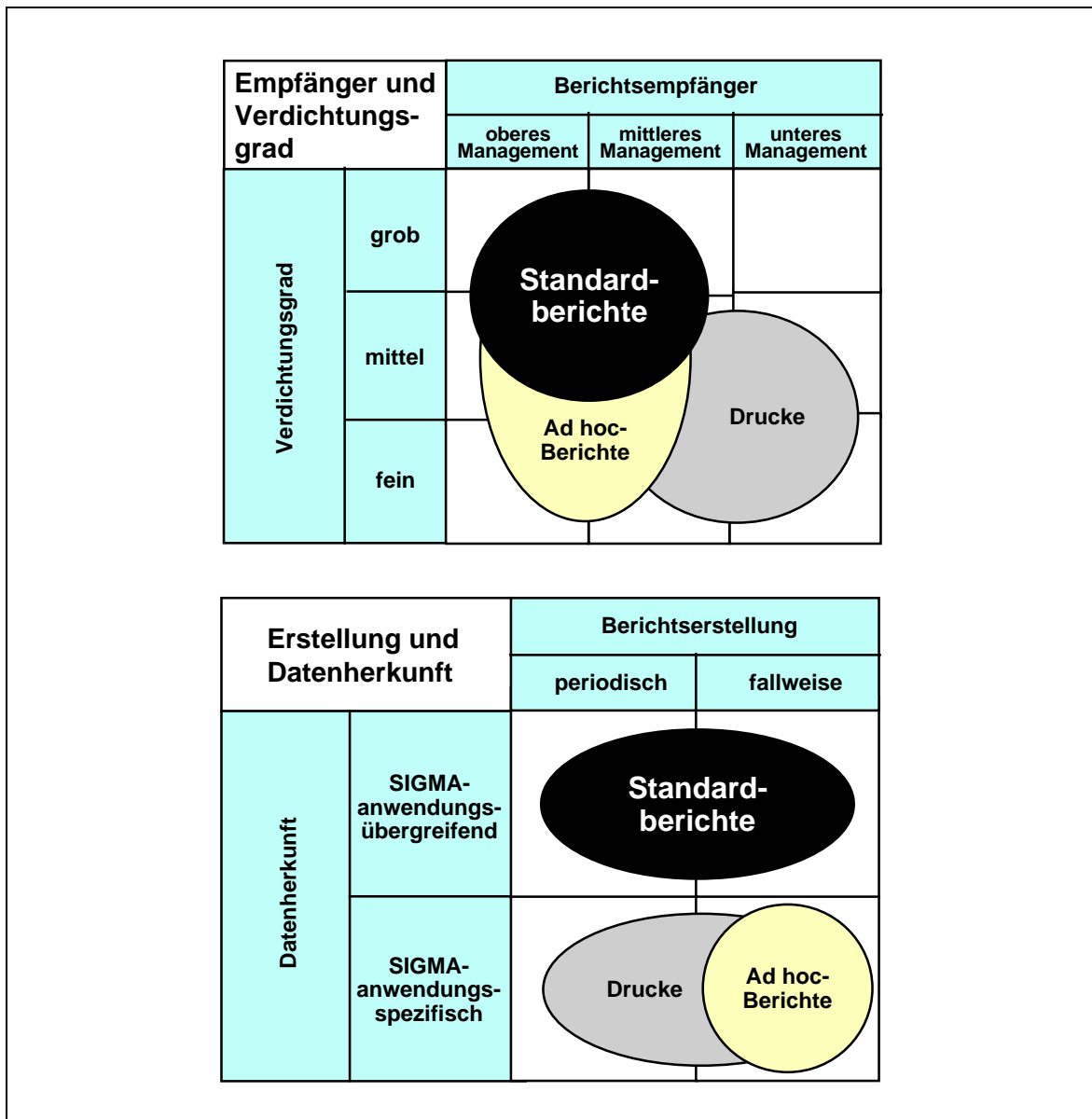


Abbildung 5.1.2.2.3/2 Abgrenzung von Drucken, Ad hoc-Berichten und Standardberichten

1.1.3 Ausgewählte Systemfunktionen

1.1.3.1 Standardisierte Berichtsformatierung

Bei der Berichtsgestaltung hilft die Orientierung an Standards, Auswertungen langfristig gleichartig aufzubereiten. Dies ist deshalb wichtig, weil Entscheidungsträger kritische Berichtsgrößen auch über längere Zeiträume vergleichen sowie Abweichungen und strukturelle Veränderungen in ihrer Entwicklung erkennen und beurteilen müssen. Ansätze zur Standardisierung von Berichten bieten sich in folgenden Punkten:

- w **Begriffe:** Einheitlich festgelegte und verwendete Bezeichnungen für Berichtsinhalte.
- w **Grafik- und Tabellentypen:** Die Vielzahl der Darstellungsoptionen moderner Präsentationssoftware wirkt bei unkontrolliertem Einsatz verwirrend [vgl. SMID 93A, S. 12]. Deshalb sind die vielfältigen Darstellungsvarianten auf wenige Grundformen zu beschränken.
- w **Berichts- und Seitenaufbau:** Ein durchgängig gleichartiges Layout von Berichten ist durch Anordnen und Gestalten der Legenden, Kopfzeilen, Beschriftungen etc. zu erzielen. Dabei sind Grafiken und Zahlentabellen grundsätzlich zu trennen, wobei jedoch wenige wichtige Wertangaben auch direkt in die Grafiken gedruckt werden können. Ferner bietet es sich an, detaillierte Daten und Zusatzinformationen auf die jeweils direkt neben einer Grafik liegende Seite zu drucken. Komplexere Grafiken lassen sich auch in zwei oder mehrere Teilansichten zerlegen. Hierbei sollten nach einer vorgestellten Übersichtsgrafik weitere Ansichten mit feineren Aufgliederungen folgen. Den Aufbau eines solchen Berichts zeigt Abbildung 5.1.3.1/1. Abbildung 5.1.3.1/2 stellt einen dementsprechend gestalteten Bericht als Beispiel dar.
- w **Erstellung und Verteilung:** Da es nicht sinnvoll ist, alle Nutzer des Berichtswesens mit allen verfügbaren Berichten zu versorgen, sollten Verteilergruppen definiert werden. Diese erhalten zu festgelegten Zeitpunkten die ihnen zugeordneten Berichte. Abbildung 5.1.3.1/3 zeigt den Erstellungs- und Verteilungsplan der Standardberichte in der Fraunhofer Gesellschaft. Solche Verzeichnisse geben einen Überblick über das gesamte Informationsangebot des Standardberichtswesens.

Weil Standardberichte eine kontinuierliche und gemeinsame Ausrichtung aller Verantwortungsträger auf wesentliche Unternehmensziele fördern sollen, sind diese - trotz ihres in formaler Hinsicht durchgängig gleichen Aufbaus - in ihrer inhaltlichen Gestaltung auf die spezifischen Verantwortungsbereiche der Berichtsempfänger zuzuschneiden. Der Detaillierungsgrad der Informationen hat sich dabei an der organisatorischen Eingliederung des Berichtsempfängers zu orientieren.

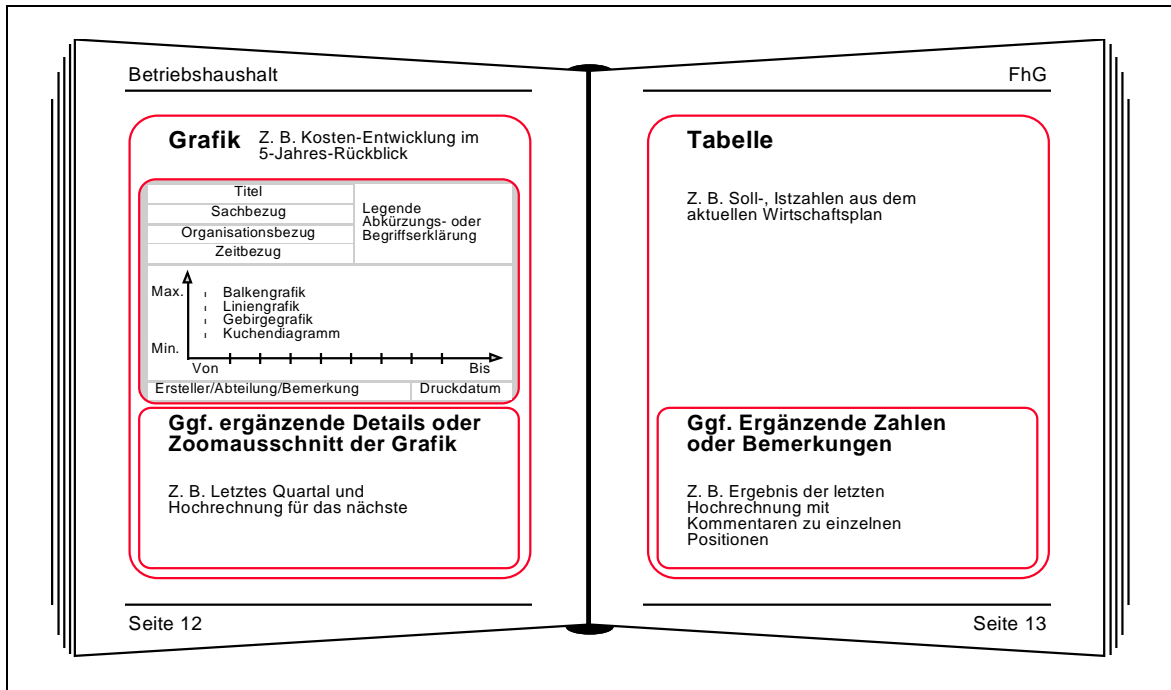


Abbildung 5.1.3.1/1 Grundmuster für einen Standardbericht

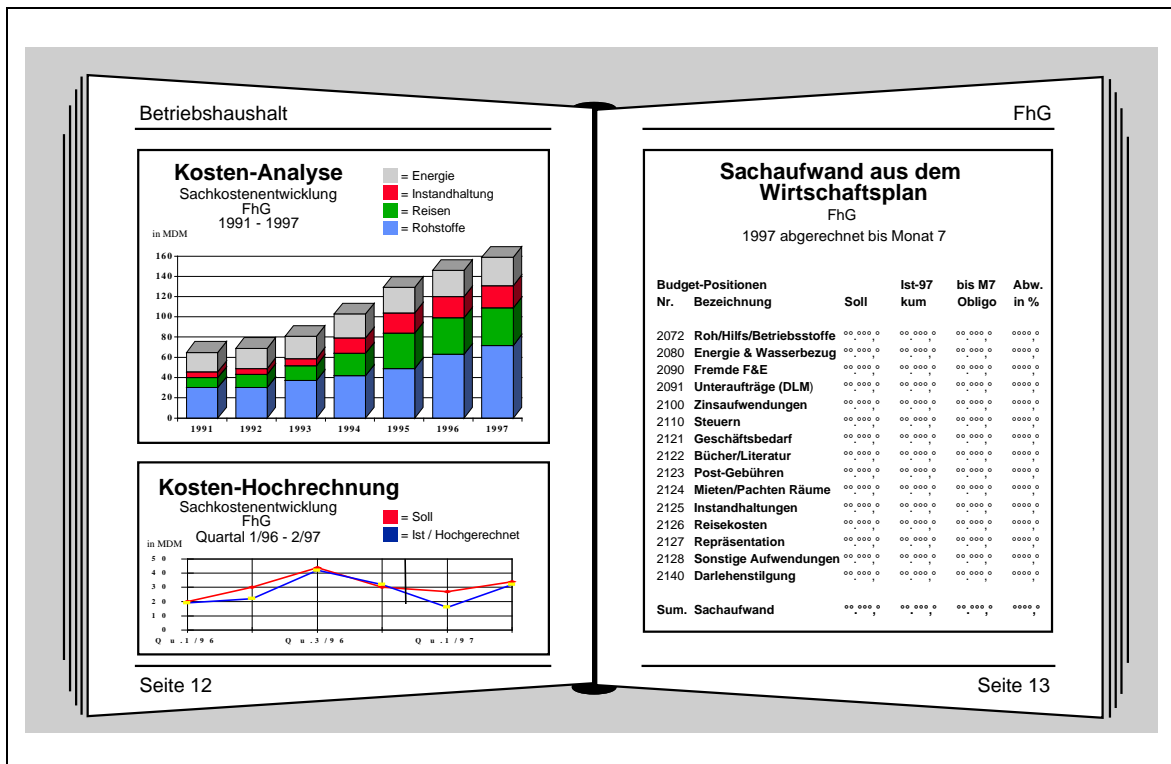


Abbildung 5.1.3.1/2 Beispiel eines Standardberichts

Standardberichte	Erstellung	Für	•	,	f
Personal					
01 Personalentwicklung	auf Abruf	X			
02 Befristetes Personal	monatlich	X	X		
03 Organigramm	auf Abruf	X	X		
Betriebshaushalt					
04 Wirtschaftserträge	monatlich	X	X	X	
05 Gesamterträge	monatlich	X	X	X	
06 Grundfinanzierung	monatlich	X	X	X	
07 Gesamtaufwand	monatlich	X	X	X	
08 Sachaufwand	monatlich	X	X	X	
09 Personalaufwand	monatlich	X	X	X	
10 Betriebsfremde	monatlich	X	X	X	
11 Gemeinkosten	monatlich	X	X	X	
12 Selbstfinanzierungsgrad	jährlich	X	X	X	
13 Sachkosten Soll-Ist Vergleich	auf Abruf	X	X		
14 Wirtschaftsplan-Projekt-Vergleich	auf Abruf	X	X	X	
15 Kritische Abteilungen	monatlich	X	X		
Investitionshaushalt					
16 Sonderinvestitionen	jährlich und auf Abruf	X	X		
Auftragsbestand					
17 Kapazitätsauslastung	monatlich	X	X	X	
18 Auftraggeber nach Fachbereichen	jährlich	X	X		
19 Auftragsbestand/Auftragsabarbeitung	auf Abruf	X	X	X	
20 Auftragsbestand Deckungsgrad	monatlich	X	X		
21 Auftragsbestandsentwicklung	jährlich und auf Abruf	X	X	X	
22 Kritische Projekte	auf Abruf	X	X		
Liquidität					
23 Mittelbindung/Mittelabfluß	monatlich und auf Abruf	X			
24 Zahlungsmittelbestand	monatlich	X			
Finanzen					
25 Institutszahlen	mehrmals jährlich	X	X		
26 Abrechnungsstand der Institute	14tägig	X			
27 Ergebnisse Jahresbericht	mehrmals jährlich, auf Abruf	X			
Indikatoren					
28 Auftragseingang	monatlich	X	X		
29 Altersbaum	jährlich und auf Abruf	X	X		
30 Kundenzufriedenheit	quartalsweise	X	X		
• = Hauptabteilungsleitung und Vorstand, , = Abteilungsleitung, f = Gruppenleitung					

Abbildung 5.1.3.1/3

Erstellungs- und Verteilungsplan für Standardberichte

1.1.3.2 Automatische Berichtserstellung

Die den Berichten zugrundeliegenden operativen Daten sind innerhalb der SIGMA-Datenbank in hunderten von Tabellen mit tausenden von Querverbindungen organisiert. Um aus diesem Datengeflecht Informationen zu gewinnen, führt das Anwendungssystem "Führungsinformation" periodisch (in der Regel monatlich) vordefinierte Zugriffsprozeduren aus, welche die Datengrundlagen bereitstellen. Dabei erfolgen rechenintensive Aggregationen, Filterungen und Sortierungen. Diese laufen zu festen Terminen und in Abstimmung mit wesentlichen Vorverarbeitungen der operativen Basisdatensysteme; zum Beispiel nach erfolgter Verbuchung der Vergütungsdaten und abgeschlossener Auswertung der Zeitaufschreibungen. Anschließend werden die Berichtsdaten dezentral verteilt. Die Berichte können dann durch manuellen Abruf am Bedarfsort ausgedruckt werden. Die Ausgabe erfolgt jeweils mit dem aktuellen Informationsstand. Zusätzlich ist es möglich, pro Berichtsempfänger persönliche Berichtsmappen zu definieren. Diese bestehen aus einer Sammlung von Einzelberichten, die zusammengefaßt ausgedruckt werden.

1.1.3.3 Dezentrale Berichtsverteilung

Der Prozeß der Berichtserstellung, -verteilung und -ausgabe gliedert sich in die in Abbildung 5.1.3.3/1 gezeigten Schritte. Dabei werden die Berichte

w periodisch zentral erstellt,

w in der Datenbank des Anwendungssystems "Führungsinformation" gespeichert und

w sowohl zentral als auch dezentral gedruckt.

Mit Hilfe eines Replikationsmechanismus wird die zum Speichern von Berichtsdaten genutzte Datenbank an die zum Berichtsabruf vorgesehenen Orte verteilt. Hier können die Anwender die im vorhinein erzeugten Standardberichte lokal ausdrucken und durch Zugriff auf die Basisdaten eigene Berichtsvarianten erstellen.

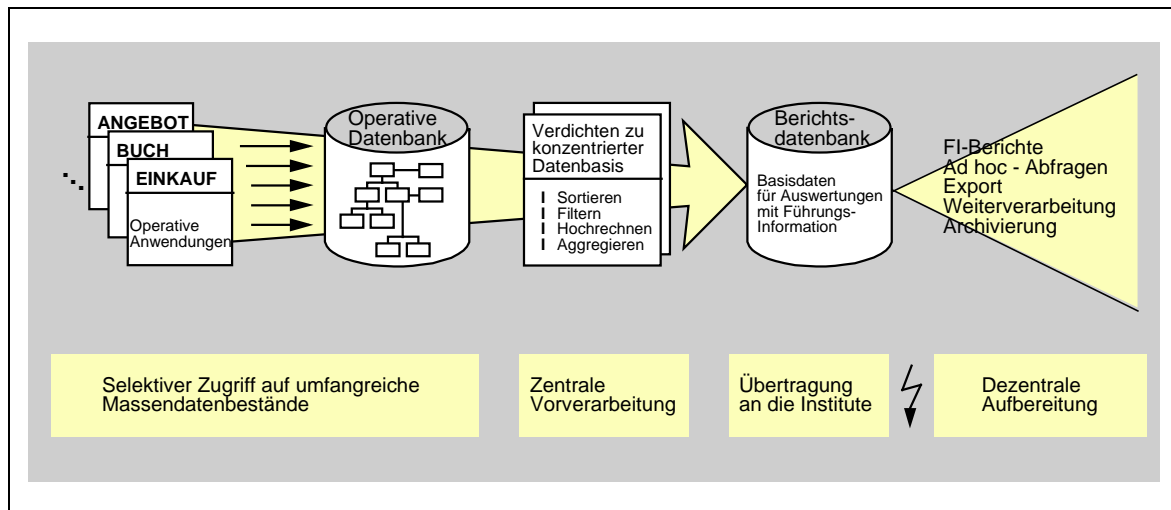


Abbildung 5.1.3.3/1 Ablauf der Berichtserstellung

1.1.3.4 Zentrale Berichtsarchivierung

Alle zentral erstellten Standardberichte werden in der Datenbank des Systems "Führungsinformation" im Postscript-Format gespeichert. Dadurch ist es möglich, einzelne Berichte wiederholt abzurufen und auszudrucken. Zusätzlich werden die einem Bericht zugrundeliegenden Basisdaten zum Zeitpunkt der Berichtserstellung in der Datenbank festgehalten ("eingefroren") und mit Datumstempeln markiert. Durch Analyse der Datenhistorie können so auch vergleichende Betrachtungen über längere Zeiträume angestellt werden.

1.1.3.5 Individuelle Berichtsvariation

Die vom Anwendungssystem "Führungsinformation" durch Vorverarbeiten der operativen Daten erzeugten Berichtsdaten stehen nicht nur zur Auswertung als Standardberichte zur Verfügung, sondern können auch für individuelle Auswertungen genutzt werden:

w **Benutzerabfragen:** Zu jedem Standardbericht bietet das System "Führungsinformation" eigene Dialogfunktionen. So können mit Hilfe der in Abbildung 5.1.3.5/1 gezeigten Bildschirmmaske viele Berichtsparameter variiert und individuelle Berichte generiert werden. Beispiele hierfür sind die freie Wahl des Betrachtungszeitraums, Einschränkung/Änderung der analysierten Berichtsgrößen oder die Zusatzangabe von hochgerechneten Werten. Abbildung 5.1.3.5/2 gibt einen mit dieser Dialogfunktion erzeugten Bericht wieder.

w **Basisdatenexport und Weiterverarbeitung:** Alle durch Benutzerabfragen selektierbaren Berichtsdaten lassen sich im ASCII-Format exportieren und in Standardprogramme der sogenannten "individuellen Datenverarbeitung" übertragen. Beispielsweise kann man mit Tabellenkalkulationsprogrammen eigene Analysen und Darstellungen definieren, die sich mit exportierten Berichtsdaten verknüpfen oder mit Hilfe von Präsentationssoftware zu Vortragsfolien über Unternehmenszahlen verarbeiten lassen.



Abbildung 5.1.3.5/1

Beispiel einer Eingabemaske zur Definition von Berichtsvarianten

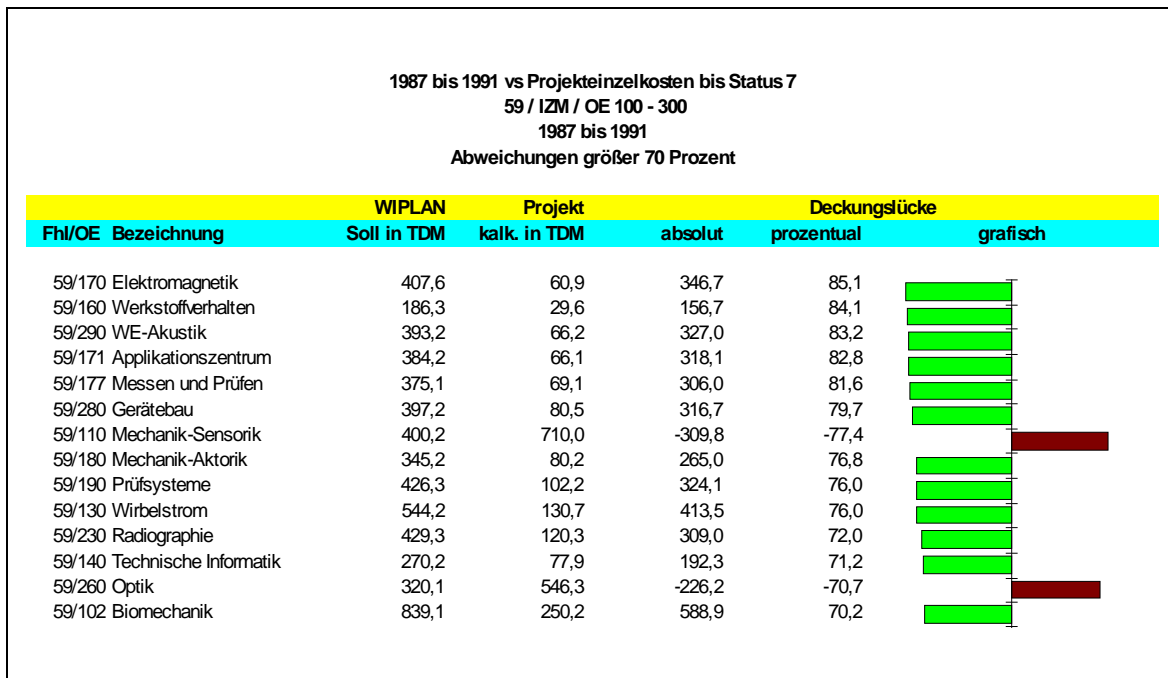


Abbildung 5.1.3.5/2 Beispiel eines Standardberichts

1.1.4 Realisierungsaspekte

Die Standardentwicklungsplattform für die SIGMA-Anwendungsbereiche ist die Corporate Development Environment von Oracle. Diese erlaubt es, Dialog- und Report-Anwendungen für Daten zu entwickeln, die in einer Oracle-Datenbank gehalten werden. Für das Anwendungssystem "Führungsinformation" wurde dieses Konzept übernommen. Im einzelnen werden folgende Werkzeuge eingesetzt:

- w Oracle-Datenbank: Alle datenintensiven Verarbeitungsschritte laufen in der leistungsstarken Datenbankmaschine auf dem Unix-Server ab. Die dafür eingesetzte Abfragesprache ist Oracle-SQL/Plus.
- w Oracle-Forms: Alle Anwender-Dialoge zur Eingabe von Berichtsparametern erfolgen unter der Benutzeroberfläche von MS-Windows. Die Forms-Masken werden dabei auf dem Unix-Host ausgeführt und in der Windows-Oberfläche der Arbeitsplatz-PC als Fenster eingeblendet. Die Client-Server-Kommunikation wird mit Hilfe einer X-Terminal-Emulation realisiert.
- w Oracle-Report mit zusätzlicher Grafikbibliothek: Standardberichte können im Batch erzeugt werden oder durch manuellen Anstoß auch auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Oracle-Forms und -Report sind integrierte Werkzeuge, die auf gemeinsame Datenbestände zugreifen.

1.2 Monitorsysteme

1.2.1 Unterstützungssystem der Unternehmensführung

1.2.1.1 Rahmenbedingungen

Beispielhaftes Einsatzfeld für das in diesem Abschnitt beschriebene Unterstützungssystem bildet ein international agierendes Mineralölunternehmen. Dieses befaßt sich mit dem Vertrieb von Mineralölprodukten, Schmierstoffen und der Installation und Wartung von Heizungsanlagen. Die Unternehmensgruppe besteht aus rechtlich selbständigen Gesellschaften mit mehreren Niederlassungen und Verkaufsbüros. Die Organisationsstruktur zeigt beispielhaft Abbildung 5.2.1.1/1.

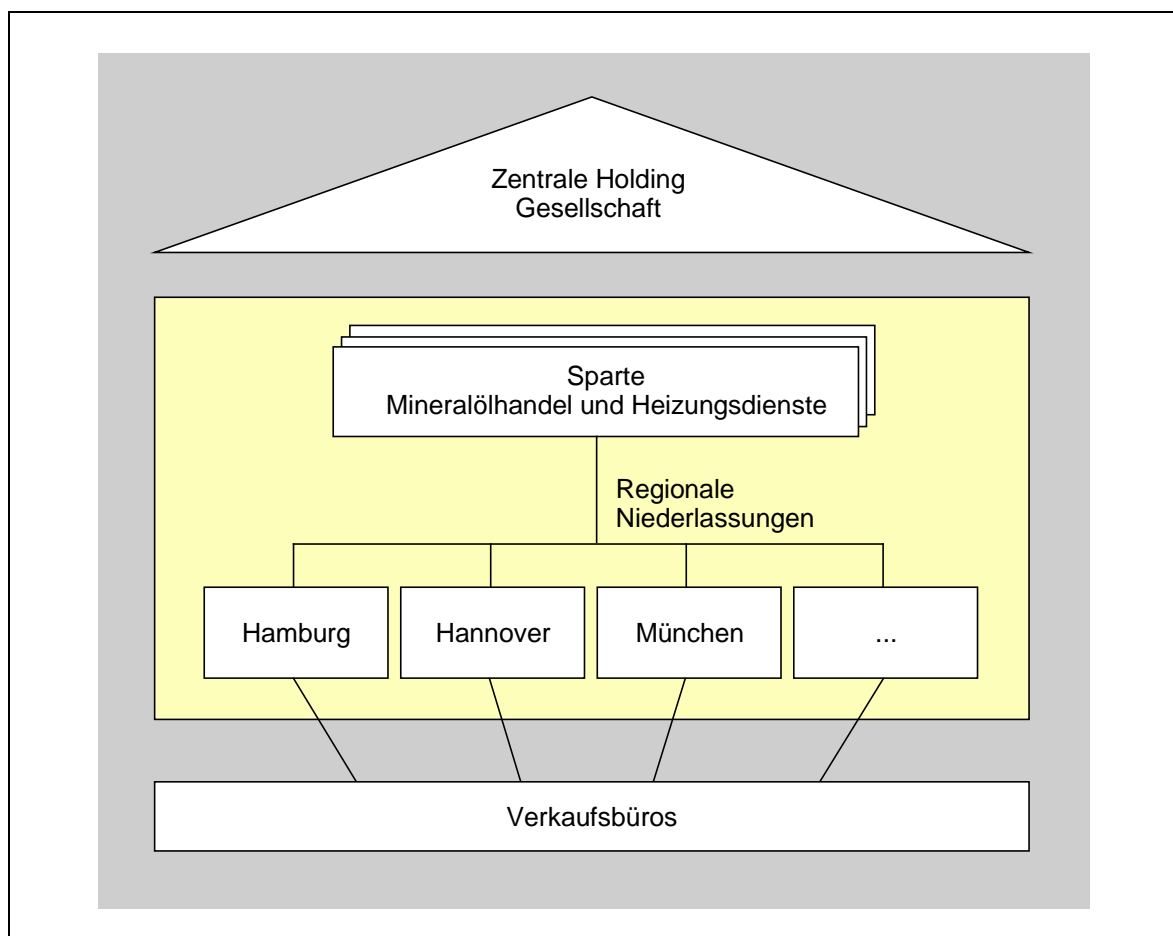


Abbildung 5.2.1.1/1

Beispielhafte Organisationsstruktur eines Mineralölunternehmens

Die Holding bestimmt die Geschäftspolitik der Handelsorganisation, übernimmt die wirtschaftliche Überwachung und Finanzierung der Gesellschaften und stellt Servicefunktionen bereit. Dazu gehören Controlling-Konzept, Marketing-Consulting, DV-Konzept, Cash-Management sowie Sicherheits- und

Umweltmanagement. Die dezentralen Gesellschaften werden bis zur Niederlassungsebene konsequent spartenbezogen geführt [vgl. GUTM 91A, S. 243].

Sämtliche Gesellschaften sind eingebettet in einen von der Holding vorgegebenen Planungsprozeß. So erfolgt die strategische Planung mit einem Zeithorizont von fünf Jahren im voraus unter Berücksichtigung der in den vergangenen fünf Jahren erzielten Ergebnisse. Die für das erste Planungsjahr festgelegten Ziele und Strategien werden im Business Plan quantifiziert und vor dem Hintergrund zur Verfügung stehender Ressourcen detailliert geplant [vgl. GOOL 90A, S. 65 ff]. Mit dem Monitorssystem der Unternehmensführung sollen zum Beispiel die Ergebniszahlen der dezentralen Gesellschaften durch ein einheitliches Informationsinstrument analysiert und aufbereitet werden.

1.2.1.2 Systemkomponenten

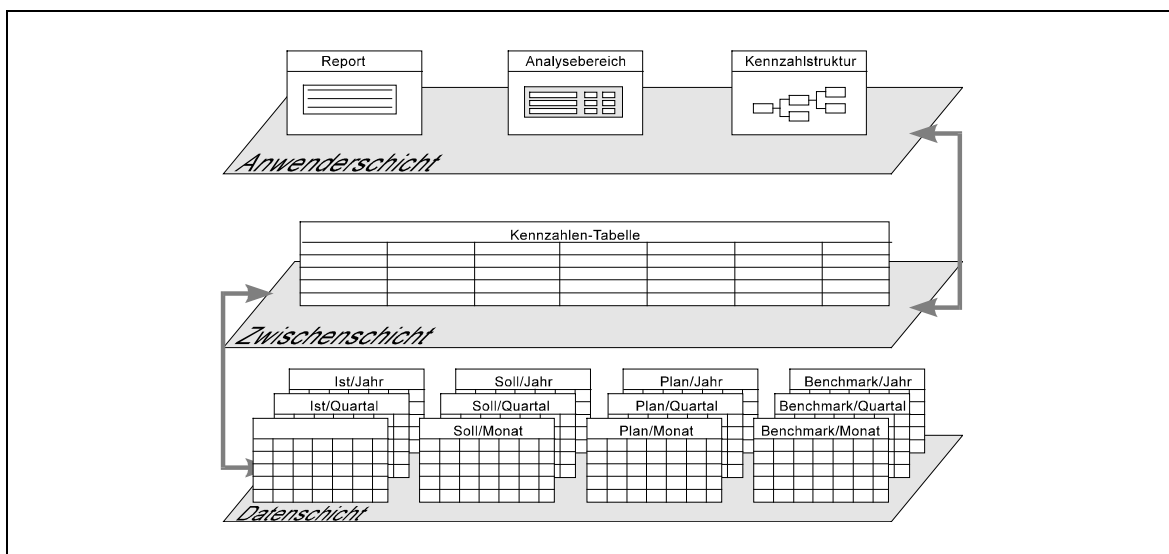


Abbildung 5.2.1.2/1 Dreistufiges Schichtmodell des Prototypen

Die Komponenten des Prototypen veranschaulicht das in Abbildung 5.2.1.2/1 skizzierte dreistufige Schichtmodell [vgl. ROSE 94A, S. 23 f]:

- w Auf der untersten Ebene, der Datenschicht, werden die Datentabellen geführt. Sie enthalten alle zum Berechnen und Analysieren der Kennzahlen notwendigen Größen mit unterschiedlichen Wertkategorien und Zeitbezügen. Die Dimensionen des vollständigen Datengerüsts vermittelt Abbildung 5.2.1.2/2.
- w Darüber befindet sich die Zwischenschicht. Hier sind unter anderem die Schwellen- und Statuswerte der Kennzahlen für unterschiedliche Betrachtungszeiträume zu finden.

tungszeiträume gespeichert. Diese werden durch die Analysekomponenten des Systems laufend berechnet und aktualisiert.

- w Die oberste Ebene bildet die Anwenderschicht. Hier kann der Anwender mit Hilfe der Dialogkomponente durch die verschiedenen Bildschirmseiten navigieren und Unterstützungsfunktionen abrufen.

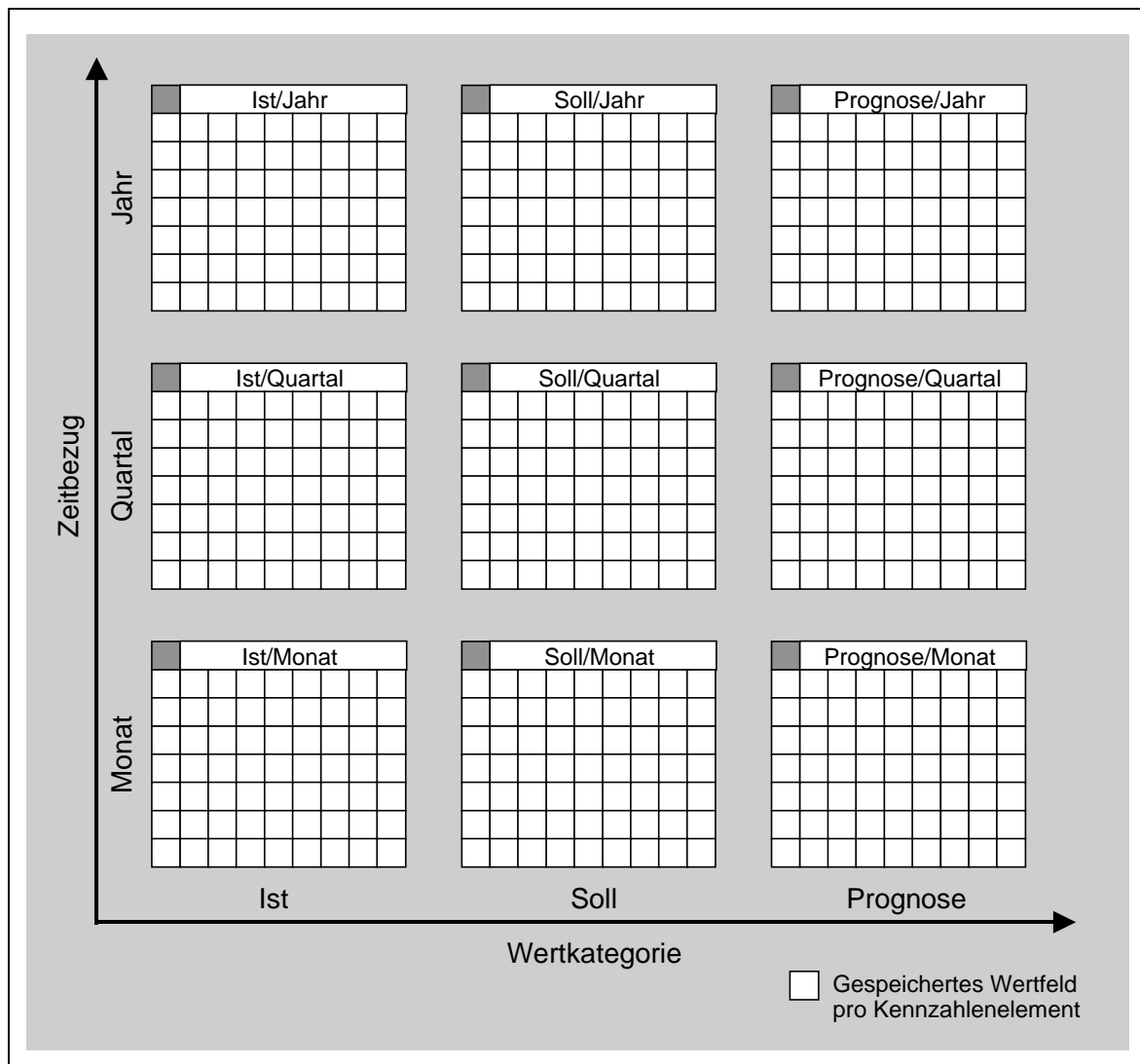


Abbildung 5.2.1.2/2

Wertkategorien und Zeitbezug der Datenschicht

Die Analyse der ausgewählten Kennzahlen läuft nach dem in Abbildung 5.2.1.2/3 skizzierten allgemeinen Schema zur Kennzahlenanalyse ab [vgl. REIC u. a. 90A, S. 268]. Nach dem Prinzip "Information by Exception" werden hierbei primär die abweichenden Größen betrachtet und nach tieferen Ursa-

chen ihrer kritischen Verläufe gesucht. Mittels Zeitreihenanalysen lassen sich etwaige Trends erkennen sowie das Ausmaß der in der Zukunft erwarteten Abweichungen prognostizieren. Auf Basis solcher frühzeitig ermittelten Informationen kann das Management vorausschauend korrigierende Steuerungsmaßnahmen ergreifen.

Die einzelnen Phasen dieses Verfahrens werden mit verschiedenen Funktionen unterstützt: Die Briefing Book-Funktion ermöglicht es, schnell durch verschiedene Bildschirmansichten zu navigieren und dabei signifikant von Sollwerten abweichende Kennzahlen zu erkennen und auszuwählen. Mit der Strukturanalyse können Ursachen für die ermittelten Abweichungen untersucht werden. Die Zeitreihen-Tabellen und -Diagramme lassen Trends oder temporäre Schwankungen erkennen. Zusätzlich sind What If-Analysen durch Eingabe von hypothetischen Werten für einzelne Kennzahlenelemente möglich. Die folgenden Ausführungen beschreiben diese Systemfunktionen.

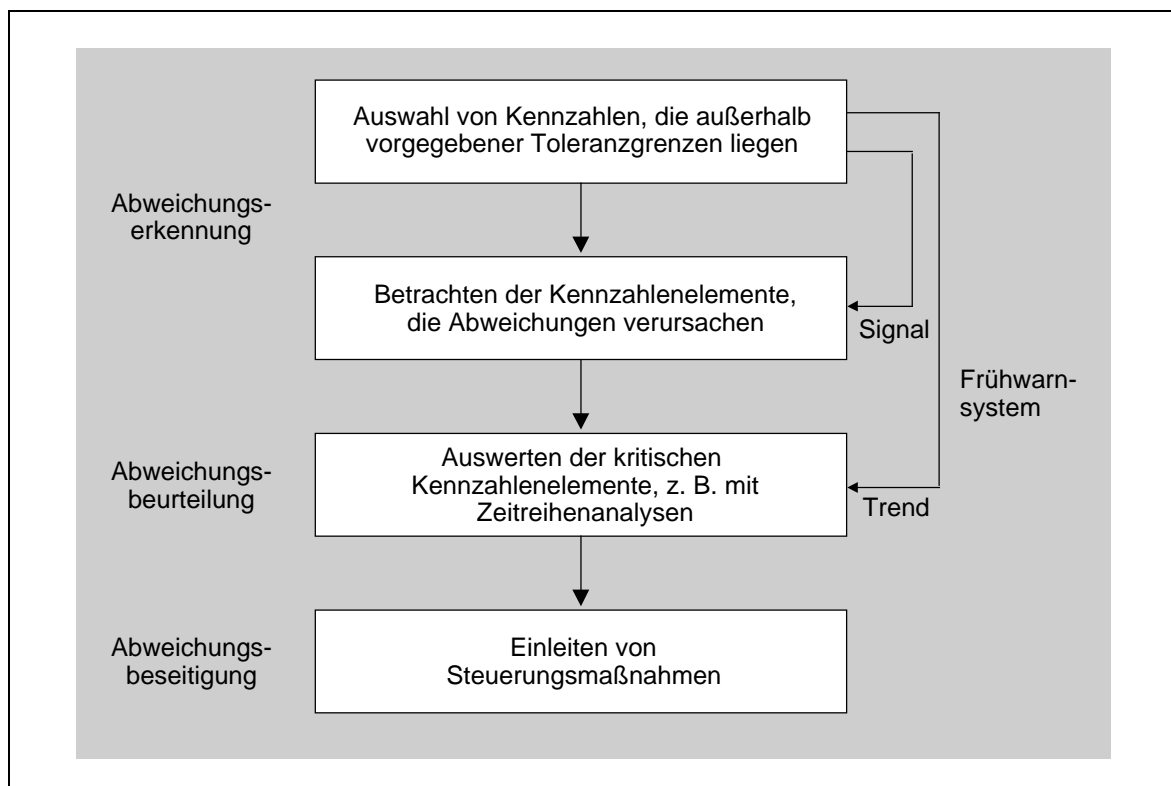


Abbildung 5.2.1.2/3

Ablaufschema zur Kennzahlenanalyse

1.2.1.3 Basisdaten

Die Funktionalität des Prototypen wird anhand eines Anwendungsszenarios dargestellt, dem die in Tabelle 5.2.1.3/1 zusammengefaßten Kennzahlen des

Finanzbereichs zugrunde liegen. Ziel des Prototypen ist es, Entscheidungsträger in den Analysebereichen Rentabilität, Erfolg, Liquidität und Finanzierung zu unterstützen. Die hierfür ausgewählten Kennzahlen basieren auf dem RL- [vgl. REIC 93A, S. 29 ff] und dem ZVEI-Kennzahlensystem [vgl. ZVEI 89, S. 43 ff]. Daraus wurden insgesamt 17 Finanzkennzahlen gebildet, die sich in vier Bereiche gliedern lassen [vgl. KRAL 89A, S. 29 ff]. Die hierbei entwickelten Verfahren zur Kennzahlenanalyse sind allgemeiner Art und lassen sich praktisch auf jedes Unternehmen übertragen. So hat Thoms in seiner Arbeit den Informationsbedarf am Beispiel des Mineralölhandels analysiert und solche Kennzahlen herausgearbeitet, die für ein Unternehmen dieser Branche relevant sind [vgl. THOM 95A].

Ein Vorteil von Finanzkennzahlen gegenüber Kosten- und Leistungskennzahlen besteht darin, daß erstere weitgehend auf Basis von Daten des externen Rechnungswesen gebildet werden und sich deshalb auch für Benchmarking-Verfahren eignen [vgl. SHET 93A, S. 39 ff sowie TÖDT 93A, S. 42 ff]. So lassen sich die erforderlichen Daten von Mitbewerbern, die zu einem auf Grundlage der gewählten Kennzahlen durchgeführten Unternehmensvergleich benötigt werden, beispielsweise aus veröffentlichten Jahresabschlußberichten gewinnen.

Analysebereich	Kennzahl	Formel
Rentabilität	Eigenkapitalrentabilität	$\frac{\text{Ergebnis}}{\text{Eigenkapital}}$
	Gesamtkapitalrentabilität	$\frac{\text{Ergebnis} + \text{Zinsaufwand}}{\text{Gesamtkapital}}$
	Umsatzrentabilität	$\frac{\text{ordentliches Ergebnis}}{\text{Umsatz}}$
	Kapitalumschlag	$\frac{\text{Umsatz}}{\text{Gesamtkapital}}$
	ROI	Umsatzrentabilität \times Kapitalumschlag
Erfolg	Cash Flow	Überschuß + Abschreibungen + Δ Rückstellungen
	Materialintensität	$\frac{\text{Materialaufwand}}{\text{Gesamtleistung}}$
	Personalintensität	$\frac{\text{Personalaufwand}}{\text{Gesamtleistung}}$
	Anlagenintensität	$\frac{\text{Abschreibungen}}{\text{Gesamtleistungen}}$
Liquidität	Liquidität 1. Grades	$\frac{\text{liquide Mittel}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}}$
	Liquidität 2. Grades	$\frac{\text{kurzfristiges Umlaufvermögen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}}$
	Dynamischer Verschuldungsgrad	$\frac{\text{Verbindlichkeiten}}{\text{Cash Flow}}$
	Working Capital	Umlaufvermögen - kurzfristige Verbindlichkeiten
Finanzierung	Eigenkapitalquote	$\frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Gesamtkapital}}$
	Verschuldungskoeffizient	$\frac{\text{Fremdkapital}}{\text{Eigenkapital}}$
	Anlagendeckung I	$\frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Anlagevermögen}}$
	Anlagendeckung II	$\frac{\text{Eigenkapital} + \text{langfristiges Fremdkapital}}{\text{Anlagevermögen}}$

Tabelle 5.2.1.3/1

Übersicht der verwendeten Kennzahlen

1.2.1.4 Ausgewählte Systemfunktionen

1.2.1.4.1 Dialogführung

Mit Hilfe einer Briefing Book-Funktion kann der Anwender auf einfache Weise alle wesentlichen Informationen der Reihe nach abrufen, um einen umfassenden Überblick über alle Analysebereiche zu erhalten. Die Reihenfolge ist hier-

bei nicht zwingend, vielmehr kann der Anwender nach dem jeweils eigenen Informationsbedarf frei anwählen, welche Bildschirmseite als nächste angezeigt wird. Abbildung 5.2.1.4.1/1 stellt die beiden Informationsbereiche dar, durch die mit Hilfe der Briefing Book-Funktion auf unterschiedlichen Detaillierungsgraden navigiert werden kann:

- w Auf die verdichtete Ebene gelangt der Anwender automatisch nach dem Start des Systems. Hier erscheint zuerst ein automatisch generierter Ausnahmebericht aller außerhalb eines vorzugebenden Toleranzbereichs liegenden Kennzahlen. Von diesem Bericht ausgehend kann der Benutzer direkt in die Strukturansicht einzelner Kennzahlen verzweigen. Ferner können Statusinformationen zu den vier Analysebereichen Erfolg, Liquidität, Finanzen und Rentabilität durchblättert werden. Die Informationen sind in dieser Ansicht stark aggregiert, um einen schnellen Überblick zur Situation des betrachteten Bereichs zu geben.
- w In die Ebenen mit feineren Daten verzweigt der Anwender mit Hilfe einer Aufrißfunktion (Drill Down). Hierbei kann man sich zu einer ausgewählten Kennzahl detailliertere Informationen anzeigen zu lassen [vgl. ROSE 94A, S. 43 f].

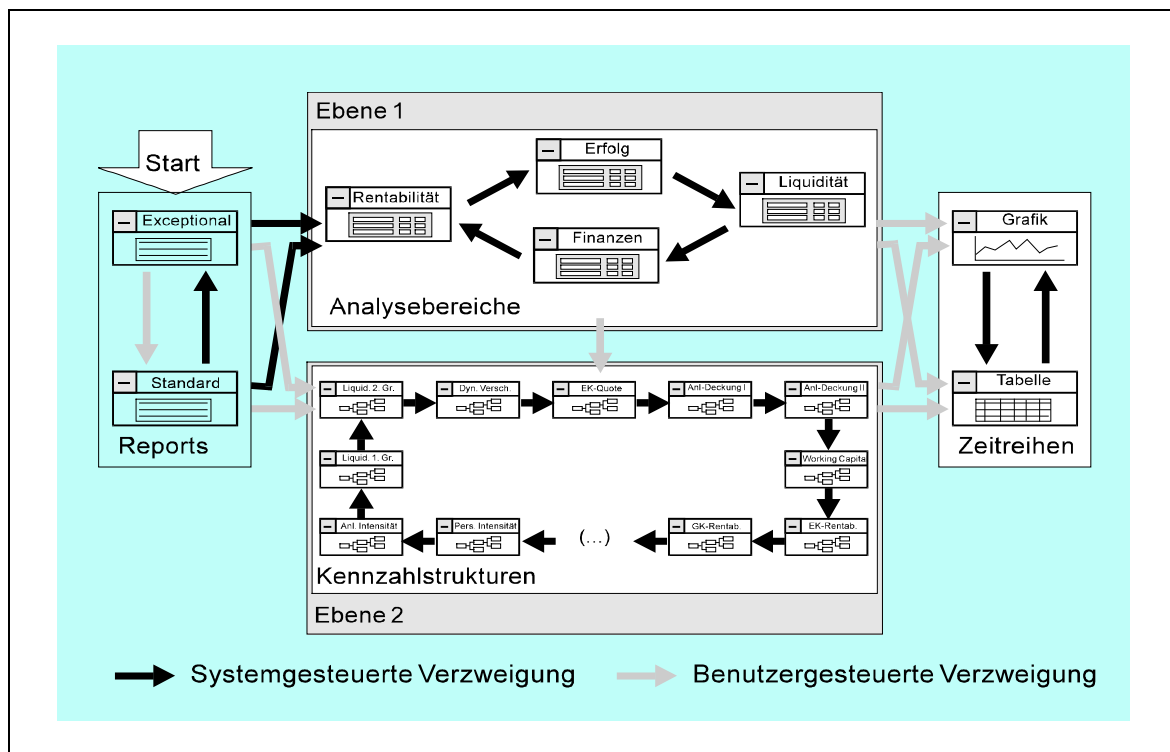


Abbildung 5.2.1.4.1/1 Navigationspfade der Briefing Book-Funktion

1.2.1.4.2 Ausnahmeberichte

Ausnahmeberichte beschränken die Anzeige auf Kennzahlen, die außerhalb des Toleranzbereichs der vorgegebenen Referenzwerte liegen. Ein Beispiel hierfür gibt Abbildung 5.2.1.4.2/1. Abweichungen beziehen sich auf die Kennzahlen, nicht auf ihre Kennzahlenelemente, das heißt, sich kompensierende Abweichungen auf tieferliegenden Datenebenen werden nicht ausgewiesen, um die Informationsausgabe bewußt auf Ausnahmetatbestände der höchsten Kennzahlenebene zu beschränken. Für detailliertere Auskünfte dient der Statusbericht. Darüber hinaus erfolgt die Anzeige qualitativ positiver wie auch negativer Abweichungen, da zum Beispiel das längerfristige Überschreiten eines Vergleichswerts darauf schließen läßt, daß Zielvorgaben in der Vergangenheit unter Umständen als zu "niedrig" angesetzt wurden. Der Ausnahmebericht erscheint beim Start des Systems automatisch und ermöglicht einen schnellen Überblick über die Bereiche bzw. Kennzahlen, die evtl. genauer zu betrachten sind. Nach Selektion einer Kennzahl kann der Anwender direkt in die entsprechende Strukturansicht verzweigen und mögliche Ursachen für Abweichungen analysieren.

Kennzahl	Status
Eigenkapitalrentabilität	gestiegen
Gesamtkapitalrentabilität	gesunken
Umsatzrentabilität	gesunken
Kapitalumschlag	gestiegen
Cash Flow	gesunken
Materialintensität	gesunken
Anlagenintensität	gesunken
Liquidität 1. Grades	gestiegen
Schuldentilgungsdauer	gestiegen
Eigenkapitalquote	gesunken
Verschuldungskoeffizient	gestiegen
Anlagendeckung I	gesunken
Anlagendeckung II	gesunken

Abbildung 5.2.1.4.2/1 Beispiel eines nach dem Programmstart generierten Ausnahmeberichts

1.2.1.4.3 Statusberichte

Statusberichte zeigen Kennzahlen in einer nach Analysebereichen gegliederten umfassenden Übersicht. Das Beispiel in Abbildung 5.2.1.4.3/1 veranschaulicht, daß hierbei Kennzahlenelemente und -verknüpfungen dargestellt werden. Dadurch ist leicht erkennbar, aus welchen Faktoren sich eine Kennzahl formelmäßig zusammensetzt, das heißt, auf welche tiefer liegenden Elemente eine Kennzahlenabweichung zurückzuführen ist. Zusätzlich zu der Statusmeldung wird am rechten Rand der Kennzahlenzeile ein Kreuzsymbol gezeigt, wenn sich bei den Kennzahlenelementen Toleranzabweichungen ergeben, die sich gegenseitig kompensieren. Bei Bedarf können für jede einzelne Kennzahl auch die zugehörigen Elemente ein- oder wieder ausgeblendet werden. Dazu ist die Schaltfläche mit dem Pfeilsymbol links neben dem Kennzahlnamen mit der Maus anzuwählen. Der Anwender kann dann durch Anklicken des Analysebereichsnamens oder der Kennzahl auch direkt in die zugehörige Strukturansicht verzweigen. Dadurch werden die zugehörigen Zahlenwerte sichtbar und es können die Ursachen für Toleranzabweichungen analysiert werden [vgl. ROSE 94A, S. 45 ff].

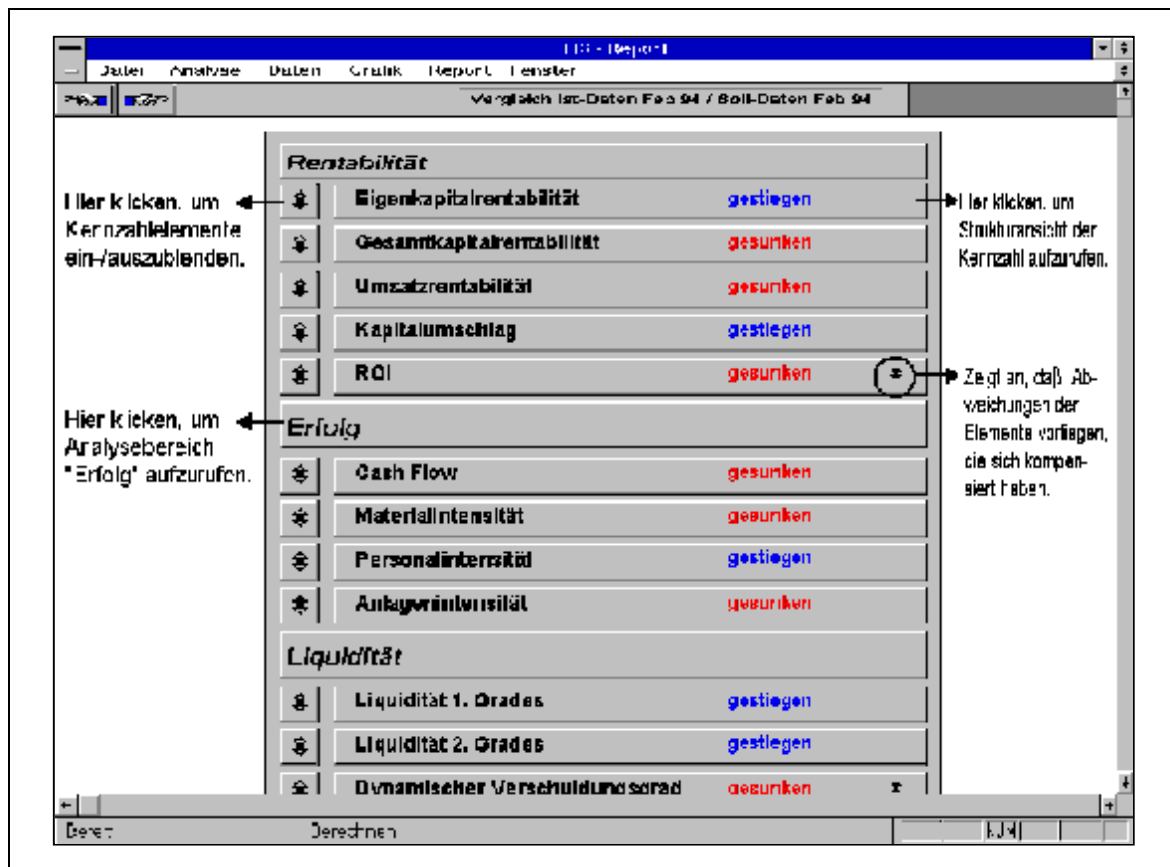


Abbildung 5.2.1.4.3/1 Beispiel eines Statusberichts

1.2.1.4.4 Strukturberichte

Rentabilität		
Eigenkapitalrentabilität gestiegen		
= Ergebnis		gesunken
+ ordentliches Ergebnis		gesunken
+ außerordentliches Ergebnis		gesunken
+ Finanzergebnis		gesunken
: Eigenkapital		gesunken
Gesamtkapitalrentabilität gesunken		
= Ergebnis		gesunken
+ ordentliches Ergebnis		gesunken
+ außerordentliches Ergebnis		gesunken
+ Finanzergebnis		gesunken
+ Zinsaufwand		OK
: Gesamtkapital		OK
= Eigenkapital		gesunken
+ Fremdkapital		gestiegen
= kurzfr. Fremdkapital		gestiegen
+ langfr. Fremdkapital		gestiegen
Umsatzrentabilität gesunken		
= Ergebnis		gesunken
= ordentliches Ergebnis		gesunken

Abbildung 5.2.1.4.4/1 Beispiel eines Strukturberichts

Strukturberichte visualisieren die rechnerischen Abhängigkeiten zwischen Kennzahlen und Kennzahlenelementen mit Hilfe einer hierarchisch gegliederten Tabelle. Dieser kann entnommen werden, wie sich die Einflußfaktoren von Kennzahlen im einzelnen entwickeln. Abbildung 5.2.1.4.4/1 zeigt ferner, daß hierbei auch verschiedene kompensierende Effekte deutlich werden.

Zur weiterführenden Analyse der dargestellten Kennzahlen und ihres Wirkungszusammenhangs dient die alternativ abrufbare Strukturansicht in Abbildung 5.2.1.4.4/2. Aus ihr lassen sich zum einen exakte Zahlenangaben entnehmen, zum andern erlaubt sie auch eine Analyse von What If-Fragestellungen. Hierzu können von Hand die einzelnen Werte verändert werden. Daraufhin erfolgt eine automatische Neuberechnung der mathematisch abhängigen Zahlen. Dadurch werden Konsequenzen, die sich aus der Variation eines Wertes ergeben, unmittelbar sichtbar und es können die Abhängigkeiten zwischen Kennzahlen bzw. Kennzahlenelementen anschaulich untersucht werden.

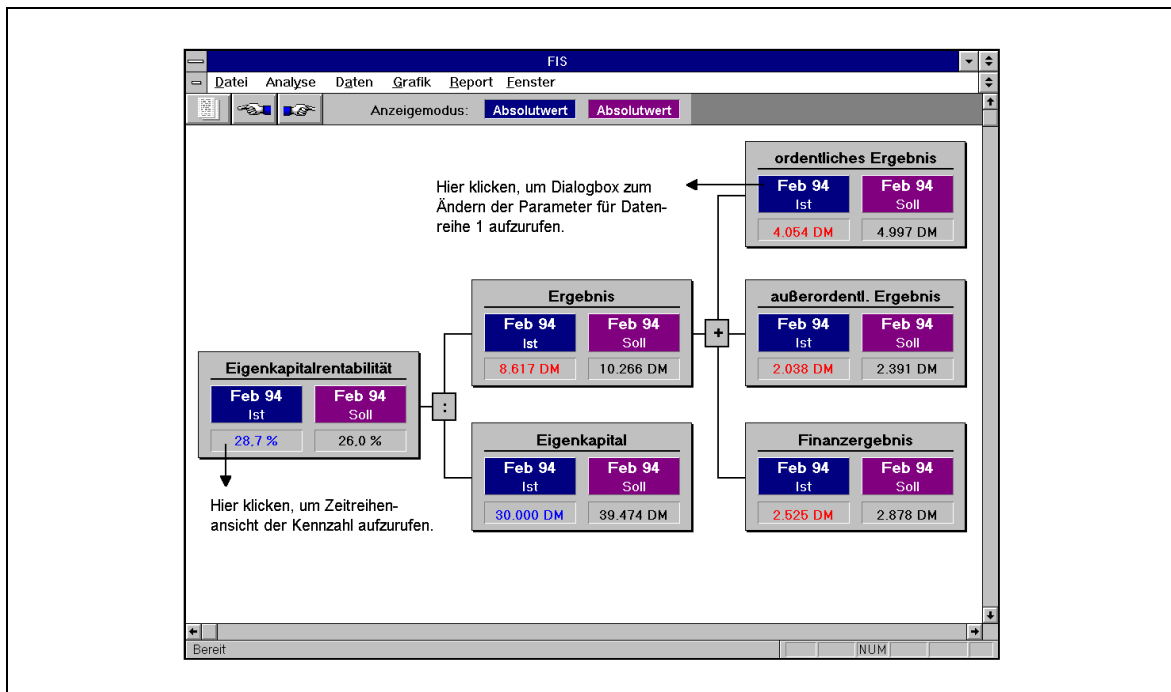


Abbildung 5.2.1.4.4/2 Beispiel einer Strukturansicht zur Analyse des Wirkungszusammenhangs von Kennzahlen

1.2.1.4.5 Zeitreihenanalysen

Mit Hilfe von Zeitreihenanalysen erfolgt das Visualisieren der in der Strukturanalyse als ursächlich für Abweichungen ermittelten Kennzahlenelemente. Hierbei ist zu prüfen, ob es sich um unregelmäßige Wertentwicklungen handelt oder ob ein Trend erkennbar ist. Dazu werden zurückliegende Perioden betrachtet, die - wie in Abbildung 5.2.1.4.5/1 dargestellt - in Tabellenform und verschiedenen Arten von Geschäftsgrafiken, wie zum Beispiel Linien- oder Säulendiagrammen [vgl. PRES 89A, S. 2 f], präsentiert werden. Die Ausgabe als Zahlentabelle dokumentiert die exakten Veränderungen im Zeitverlauf.

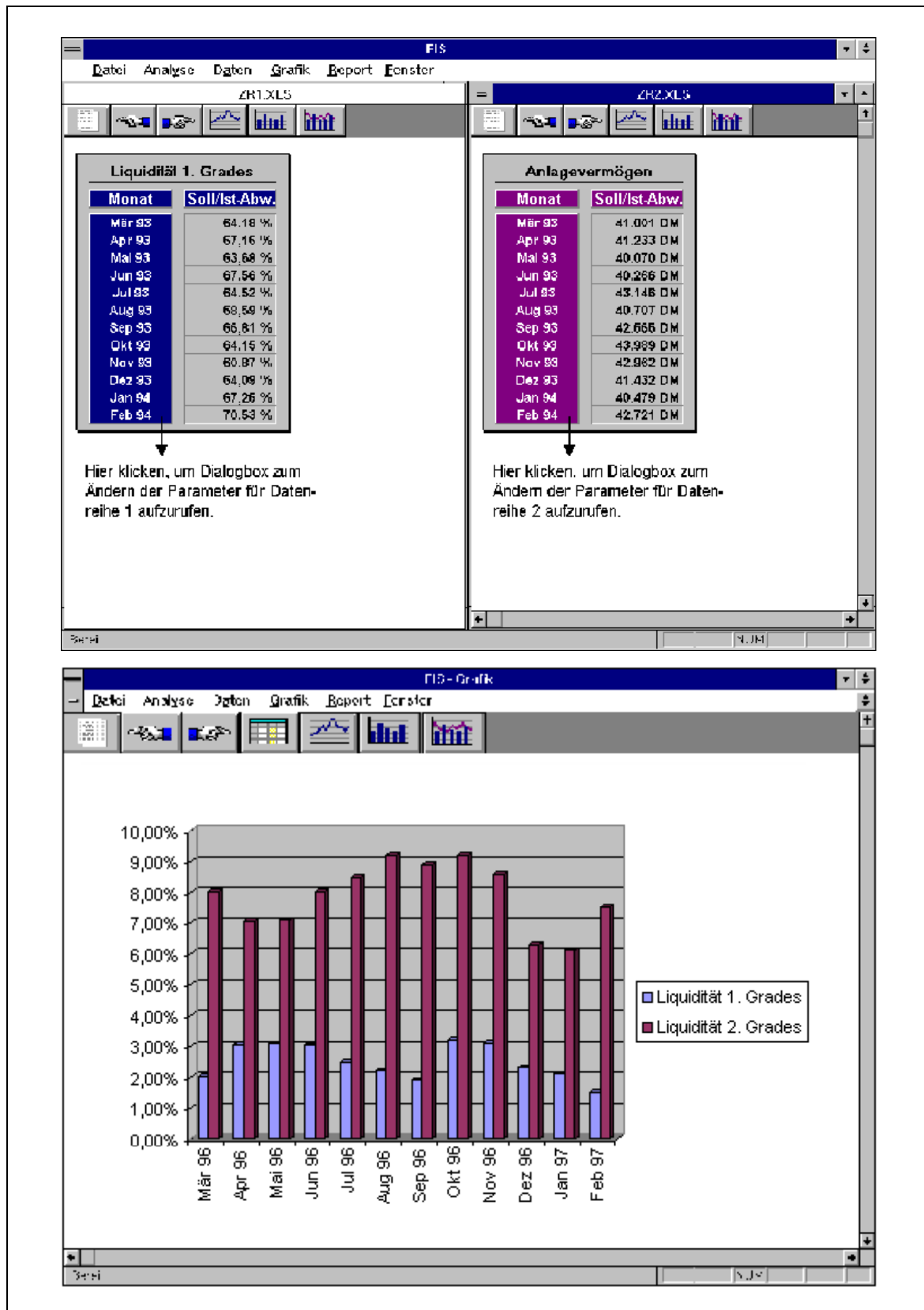


Abbildung 5.2.1.4.5/1 Beispiel einer Zeitreihenanalyse

Die Kennzahlenwerte können mit verschiedenen Ansichten textuell oder grafisch ausgegeben werden. Farblich hervorgehobene Zahlen und Grafikelemente helfen dem Anwender, auf einen Blick zu erkennen, ob sich einzelne Kennzahlen positiv oder negativ entwickelt haben.

Die Funktionen der oben beschriebenen Prototypen eines Standardberichts- und eines Monitorsystems der Unternehmensführung sollen eine umfassende Informationsversorgung der Entscheidungsträger gewährleisten. Die angebotenen Informationen spiegeln Entwicklungen aller Unternehmensbereiche wider. Das in Kapitel vier vorgestellte modulare Konzept einer unternehmensweiten Informationssystemarchitektur sieht vor, daß die speziellen Anforderungen einzelner Unternehmensbereiche durch eigene Monitorsystem-Module unterstützt werden. Die folgenden Ausführungen beschreiben ein solches Modul am Beispiel des FuE-Bereichs.

1.2.2 Unterstützungssystem des FuE-Managements

1.2.2.1 Rahmenbedingungen

Voraussetzung einer erfolgreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeit ist die systematische Steuerung der einzelnen Vorhaben durch das FuE-Management. Die Komplexität der strukturellen Zusammenhänge, die in der Praxis vom FuE-Management zu bewältigen sind, zeigt die oft unübersichtliche Projekt- und Aufbauorganisation des FuE-Bereichs. Dieses verdeutlichen die folgenden - am Beispiel der Fraunhofer Gesellschaft beschriebenen - Rahmenbedingungen des entwickelten FuE-Monitorsystems:

w **Projektorganisation:** Alle FuE-Aktivitäten der Fraunhofer Gesellschaft vollziehen sich in Projektarbeit, unabhängig davon, ob ein konkreter Kundenauftrag (angewandte Forschung) vorliegt oder ob zur Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlagen Eigenforschung betrieben wird. Darüber hinaus werden Projekte auch für andere - nicht zum Bereich der Forschung zählende - Arbeitsgebiete definiert, wie beispielsweise Softwareprojekte für den kaufmännischen Bereich. Da als Resultat dieser starken Projektorientierung sowohl sehr viele als auch sehr große Projekte entstehen können, entwickelte sich bis heute die in Abbildung 3.2.1/1 skizzierte Projektorganisation. Dabei kann sich ein (Einzel-)Projekt in beliebig viele Unterprojekte gliedern, welche ihrerseits in Unterprojekte aufgeteilt werden können und so weiter. Jedes dieser Projekte kann mehrere Projektabschnitte umfassen. Diese bilden die kleinste Kalkulationseinheiten eines Projekts, für die man Laufzeit, Budget, Investitionen etc. plant. Wird ein Forschungsauftrag in Kooperation mehrerer Forschungseinrichtungen bearbeitet, so ist dazu ein Gemeinschaftsprojekt zu definieren. Dabei ist eine der beteiligten Organisationseinheiten federführend. Ihr fällt zunächst der Gesamtertrag des Auf-

trags zu, den es jedoch im Verhältnis zur erbrachten Leistung an die Kooperationspartner aufteilt. Die Eigenschaft, daß Projekte eine Art "Zuordnungseinheit" für inhaltlich zusammengehörige Tätigkeiten darstellen, wird bei Pseudoprojekten genutzt, um Kosten und Erlöse, die organisationsübergreifend entstehen, zu verdichten. Zum Beispiel werden Pseudoprojekte als "künstliche" Abrechnungsträger verwendet, um Sach- und Personalgemeinkosten differenziert nach Tätigkeitsfeldern zu sammeln und zu überwachen. Um projektübergreifende Auswertungen einfach durchzuführen, wird jedes Projekt einer oder mehreren Projektgruppen zugeordnet. Diese stellen logische Zusammenfassungen von Projekten dar, die in einem oder mehreren Merkmalen übereinstimmen. Um verdichtete Projektübersichten zu erzeugen, werden Projektzahlen über Projektgruppen aggregiert.

- w **Aufbauorganisation:** Insgesamt gliedert sich die Fraunhofer Gesellschaft in neun Fachbereiche. Jede Forschungseinrichtung ist schwerpunktmäßig einem Fachbereich zugeordnet. Eine Sonderstellung nimmt die Zentrale mit Vorstand und Stabsabteilungen ein. Diese betreibt zwar keine Forschung, wird aber dennoch als eigenständige Einrichtung geführt. Jede Forschungseinrichtung kann in Eigenverantwortung ihre individuelle Aufbauorganisation festlegen.

Eine solche - in Abbildung 3.2.1/1 als Informationsmodell dargestellte - Strukturierung des Projekt- und Organisationsbereichs ist für Großforschungseinrichtungen typisch. Durch die vielschichtigen Zuordnungen von Projekten und Organisationseinheiten ergibt sich aus unternehmensweiter Sicht ein komplexes Beziehungsgeflecht der FuE-Aktivitäten. Dieses erfordert Unterstützungswerkzeuge für das Management zur Unternehmenssteuerung [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 19 ff]. Der im nächsten Abschnitt vorgestellte Prototyp wurde deshalb in Anlehnung an die Informationsbedürfnisse des FuE-Controllings der Fraunhofer Gesellschaft konzipiert. Im Jahre 1996 entfaltete diese ihre Tätigkeit in über 8000 Projekten verschiedenster Forschungsrichtungen. Um eine befriedigende Transparenz von Kosten- und Erlösstruktur zu gewährleisten, müssen hohe Anforderungen an Planungs- und Kontrollrechnungen gestellt werden. Unterstützungsbedarf besteht insbesondere hinsichtlich der Analyse von Projektlebenszyklen:

- w Die Prognosen der Projektverläufe sollen erlauben, kritische Entwicklungen vorherzusagen und das Ausmaß von Abweichungen prospektiv abzuschätzen [vgl. HAHN 92A, S. 34 und S. 42]. Dadurch lassen sich kritische Aktivitäten rasch identifizieren und korrigieren. Zudem sollen Interdependenzen zwischen den Entwicklungsphasen besser als mit den herkömmlichen, an Perioden orientierten Informationssystemen, erkannt und in die Analyse einbezogen werden. Zudem sind die Beiträge, die unterschiedliche Verantwortungsbereiche zum Ergebnis liefern, deutlicher herauszustellen.

- w Die Koordination von Einzelaktivitäten verlangt es, in den Informationsinstrumenten eine einheitliche Sicht aller Beteiligten zu fördern und das Augenmerk auf die gemeinsamen Zielsetzungen zu konzentrieren. So sind schon in der frühen Phase der Voruntersuchungen Schätzwerte zu Investitionskosten, Erlösen, Gewinnen etc. für einen endgültigen Plan zu ermitteln. Diese ersten Richtwerte lassen sich während der Abwicklung zu laufenden Vergleichen und Abstimmungsmaßnahmen heranziehen [vgl. HOUS u. a. 91A].
- w Zur genaueren Planung sollen realistische Vorgabewerte für Kosten und Erlöse gewonnen werden. Hierzu hilft es etwa, in einer Projektgrafik die Kostenverläufe mit abgeschlossenen vergleichbaren Aktivitäten zu überlagern, um die Abschätzungen zu fundieren und frühzeitig realistische Planwerte für Marktergebnisse zu ermitteln. Ferner sollen dadurch die Projektverantwortlichen eine Vorstellung davon gewinnen, welche Abhängigkeiten zwischen den Einflußgrößen bestehen, indem sie mit unterschiedlichen Datenkonstellationen "spielen".

1.2.2.2 Systemkomponenten

Das FuE-Monitorssystem gliedert sich in mehrere Komponenten, die getrennt voneinander mit verschiedenen Entwicklungswerkzeugen realisiert wurden. Eine strukturelle Übersicht dazu gibt Abbildung 5.2.2.2/1. Die Benutzungsoberfläche und die Präsentationsfunktionen zum Darstellen der Abfrageergebnisse wurden mit der Entwicklungsumgebung für Informationssysteme "Forest & Trees" und dem Tabellenkalkulationsprogramm "Microsoft Excel" entwickelt. Verbindungsglied zwischen den einzelnen Komponenten ist die anwendungsübergreifende Programmiersprache "Visual Basic for Applications". Diese wurde auch für die Entwicklung der Analysefunktionen genutzt. Dabei wird einerseits auf die bereits vorverarbeiteten Basisdaten des FuE-Bereichs zugegriffen, andererseits auf Datenbeschreibungen, welche die Struktur des zugrundeliegenden Datenbestands abbilden. Die Analysefunktionen interpretieren diese beiden Datenquellen und stellen ihre Abfrageergebnisse bereit. Relevante Daten der operativen Systeme werden mit Hilfe einer ODBC-Schnittstelle (Open Database Connectivity) abgegriffen und in einer "Microsoft Access"-Datenbank zwischengespeichert. Hier erfolgen auch einige vorbereitende Verarbeitungsschritte, die im Batchbetrieb ausgeführt werden; etwa zum Konvertieren von Zeichensätzen und zum Filtern nicht benötigter Daten.

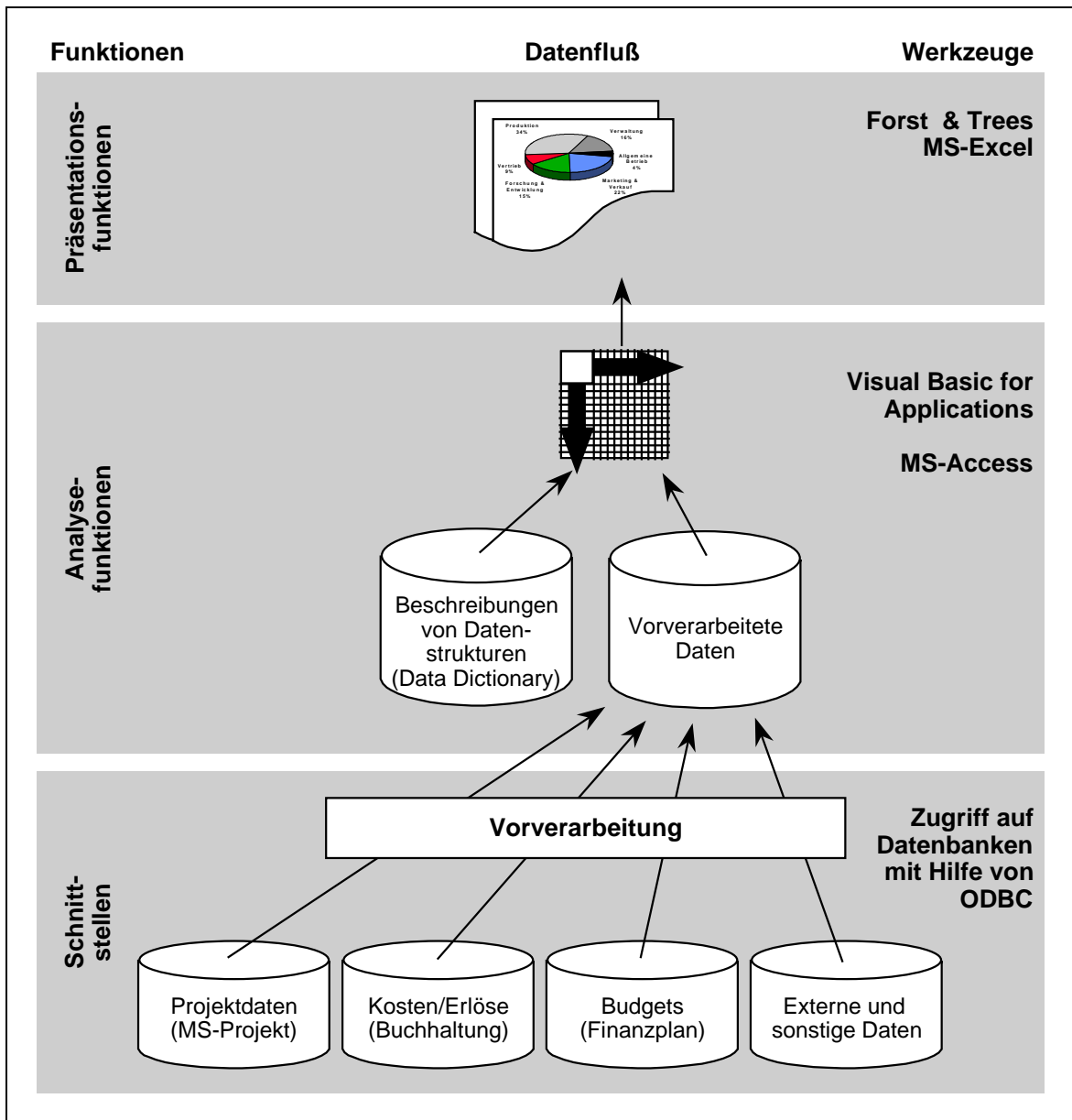


Abbildung 5.2.2.2/1 Systemarchitektur

Abbildung 5.2.2.2/2 zeigt die prinzipiellen Navigationspfade einer Dialogsituation mit dem FuE-Monitorssystem. Die einzelnen Dialogschritte werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

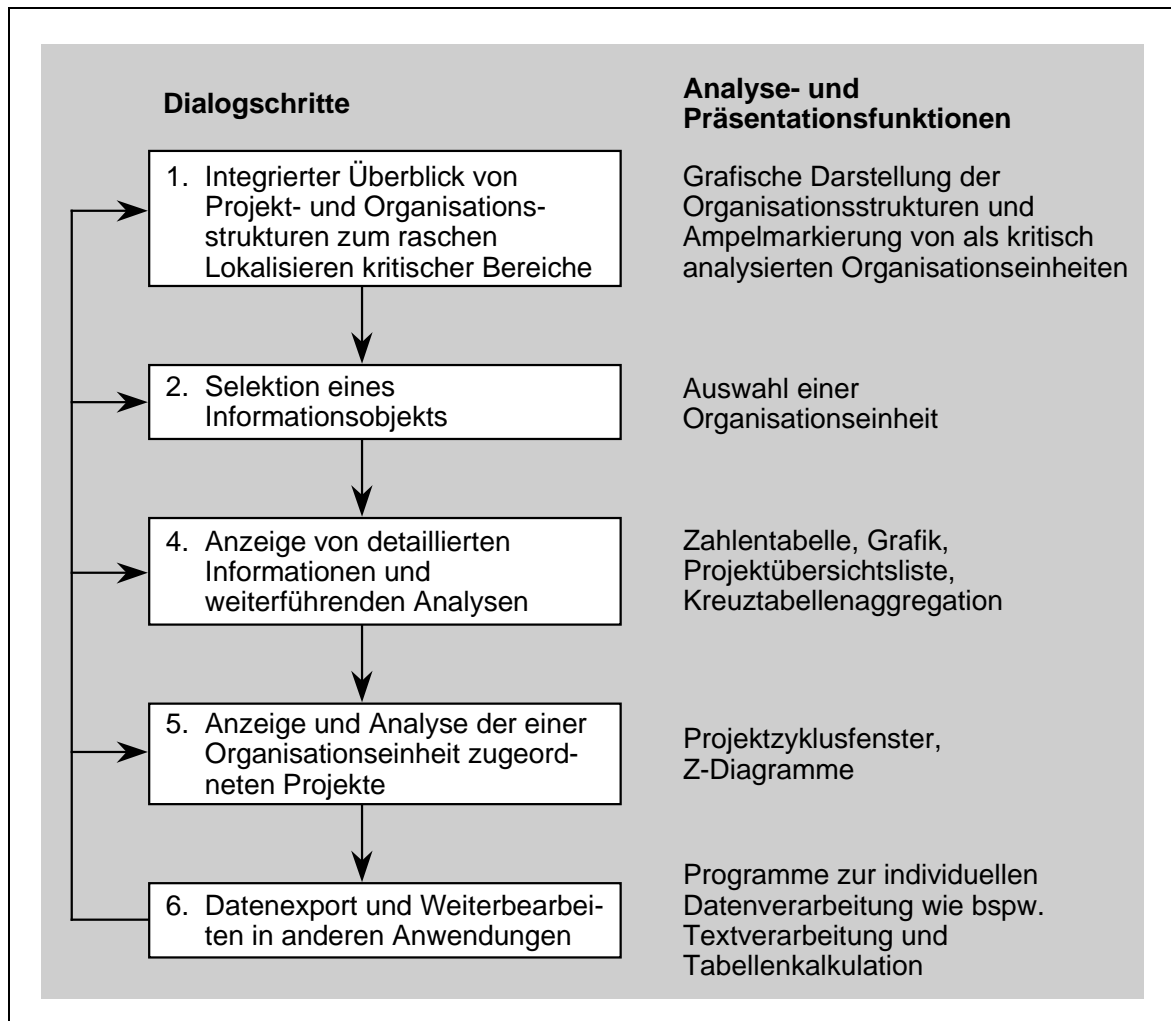


Abbildung 5.2.2.2/2

Dialogschritte und Unterstützungsfunktionen des Prototypen

1.2.2.3 Basisdaten

Die Analyse von Projektlebenszyklen setzt eine Datengrundlage voraus, die sich von den periodischen am Betriebskalender ausgerichteten Plan- und Ergebnisrechnungen löst und zeitraumübergreifende Betrachtungen unterstützt. Dies bedeutet, daß schon in der Vorlaufphase eines Projekts Plandaten bezüglich des erwarteten Absatzes, Deckungsbeitrags und Erfolgs in ein durchgängiges, das heißt allen Projektphasen unterliegendes, Kalkulationsschema aufzunehmen sind. Diese Plandaten sind über alle Projektphasen zu führen und den tatsächlichen Istdaten gegenüberzustellen. Durch den Ausweis von Abweichungen kann abgeschätzt werden, in wieweit der Plan realisiert werden kann bzw. Steuerungs- und Anpassungsmaßnahmen notwendig sind. Während der Projektabwicklung sind die anfänglich grob kalkulierten - mit großer Unsicherheit behafteten - Planwerte sukzessive zu verfeinern und um laufend ermittelte Istwerte zu ergänzen. So verschiebt sich im Laufe der Produktions- und Verkaufsphase das Gewicht von den Schätzwerten zu tat-

sächlichen Kosten-, Umsatz- und Gewinndaten. Abbildung 5.2.2.3/1 zeigt schematisch den Grundaufbau einer derartigen durchgängigen Kalkulation.

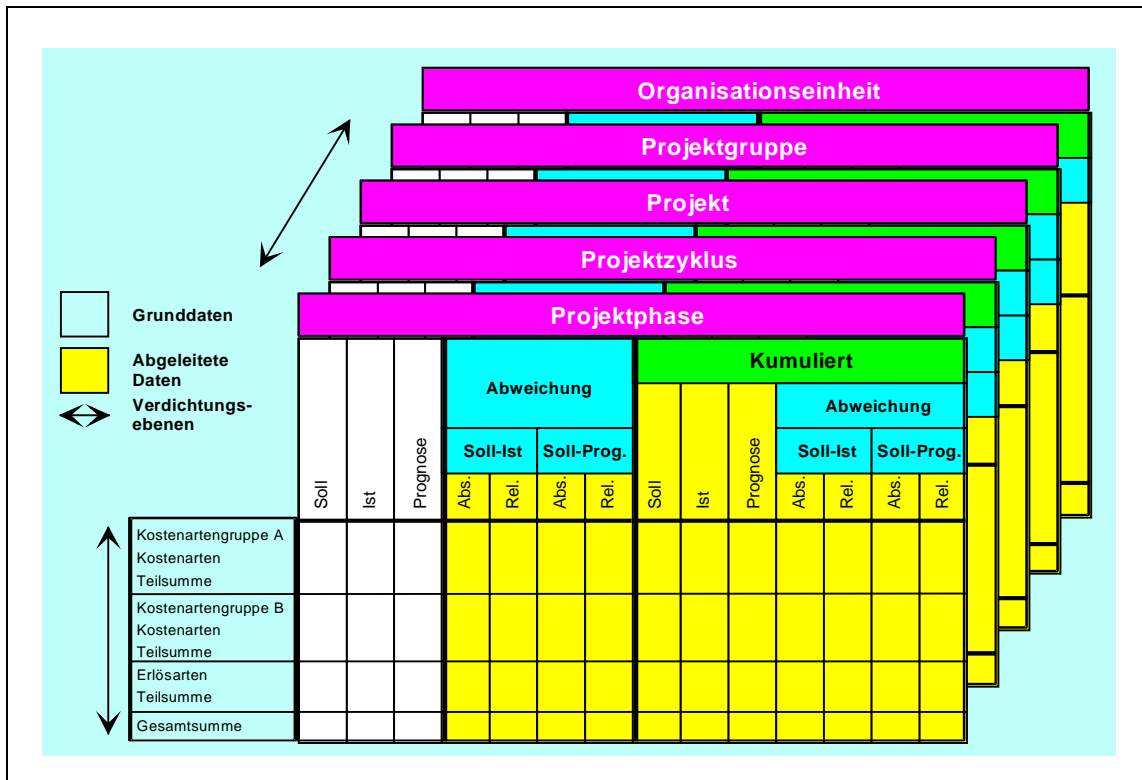


Abbildung 5.2.2.3/1 Kalkulationsraster für lebenszyklusorientierte Grundrechnungen

Mit Hilfe eines solchen Datenrasters können über alle Lebenszyklusphasen hinweg die Veränderungen zwischen ersten - noch vagen - Ergebnisvorstellungen und tatsächlich am Markt realisierten Ergebnissen ausgewiesen werden. Auch Plan- und Vorgabewerte, die im Zuge der fortschreitenden Entwicklung angepaßt werden, sind dadurch in ihrem Verlauf zu verfolgen. Das Zufügen von Deckungsbudgets erlaubt eine alle Phasen umschließende Steuerung der Entwicklungsaktivitäten. Analog zur Amortisationsrechnung lassen sich mit Hilfe von prognostizierten kumulierten Deckungsbeiträgen die Nutzschwel­len vorhersagen [vgl. MÄNN 92A]. So werden beispielsweise in der Fraunhofer Gesellschaft zukünftige Kosten und Erlöse auf der Basis kumulierter Werte hochgerechnet. Alle produktiven Aktivitäten der Fraunhofer Gesellschaft erfolgen im Rahmen von Projekten. Der Projektfortschritt wird mit Hilfe eines Statuskennzeichens von "geplant" bis "abgerechnet" unterschieden. Beim Hochrechnen der Ergebnisse einer Organisationseinheit werden zunächst alle Zahlen der ihr zugeordneten Projekte aggregiert. Da die zu erwartenden Erfolgsbeiträge eines in der Angebotsphase befindlichen Projekts geringer als die von weit fortgeschrittenen sind, werden die Projektzahlen dem Pro-

jektstatus-Kennzeichen entsprechend gewichtet. Dadurch wird die Sicherheit der hochgerechneten Ergebnisse verbessert [vgl. SMID 93A, S. 17].

1.2.2.4 Ausgewählte Systemfunktionen

1.2.2.4.1 Ampelmarkierung

Abbildung 5.2.2.4.1/1 zeigt eine Ampelmarkierung der Organisationsstrukturen aus dem FuE-Monitorssystem mit dem man die Entwicklung der FuE-Aktivitäten in einer integrierten Sicht auf Projekt- und Organisationsstrukturen am Bildschirm verfolgen kann. Abteilungen und Projekte werden als Rechtecke sowie deren Anordnungsbeziehungen als Verbindungslinien dargestellt. Der Status eines Projekts wird durch die Farbgebung ausgedrückt, die mit Hilfe des unten beschriebenen Bewertungsschemas bestimmt wird. Grüne Markierungen (in der Abbildung hellgrau) stellen positive Entwicklungen dar, gelbe (weiß) weisen auf planmäßige Verläufe hin. Eine rote (dunkelgrau) Kennzeichnung warnt vor einer kritischen Situation und signalisiert damit Handlungsbedarf [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 21].

Die Ampelmarkierung der Organisationsstrukturen eignet sich dazu, solche Projekte und Abteilungen als Einstiegspunkt zu lokalisieren, die aufgrund von kritischen Entwicklungen eine weiterführende Analyse erfordern. Um im obigen Beispiel einen tieferen Einblick in die Projektstrukturen zu erhalten, selektiert man ein kritisches Projekt mit Hilfe der Maus. Das Monitorssystem aktiviert dann eine detailliertere Projektanalyse und untersucht gegebenenfalls vorhandene Teilprojekte. Die Analyseergebnisse werden in gleicher Weise dargestellt, wie Abbildung 5.2.2.4.1/1 zeigt. In einem weiteren Schritt können die einzelnen Abschnitte eines Projekts oder Unterprojekts visualisiert werden. Dieses Verfahren erlaubt es dem Management, sich schnell einen Überblick zu den Entwicklungen im jeweiligen Verantwortungsbereich zu verschaffen. Die stufenweise Selektion der nicht nach Plan verlaufenden Projektaktivitäten hilft, Ursachen, die den Erfolg der FuE-Tätigkeiten gefährden, rasch einzukreisen.

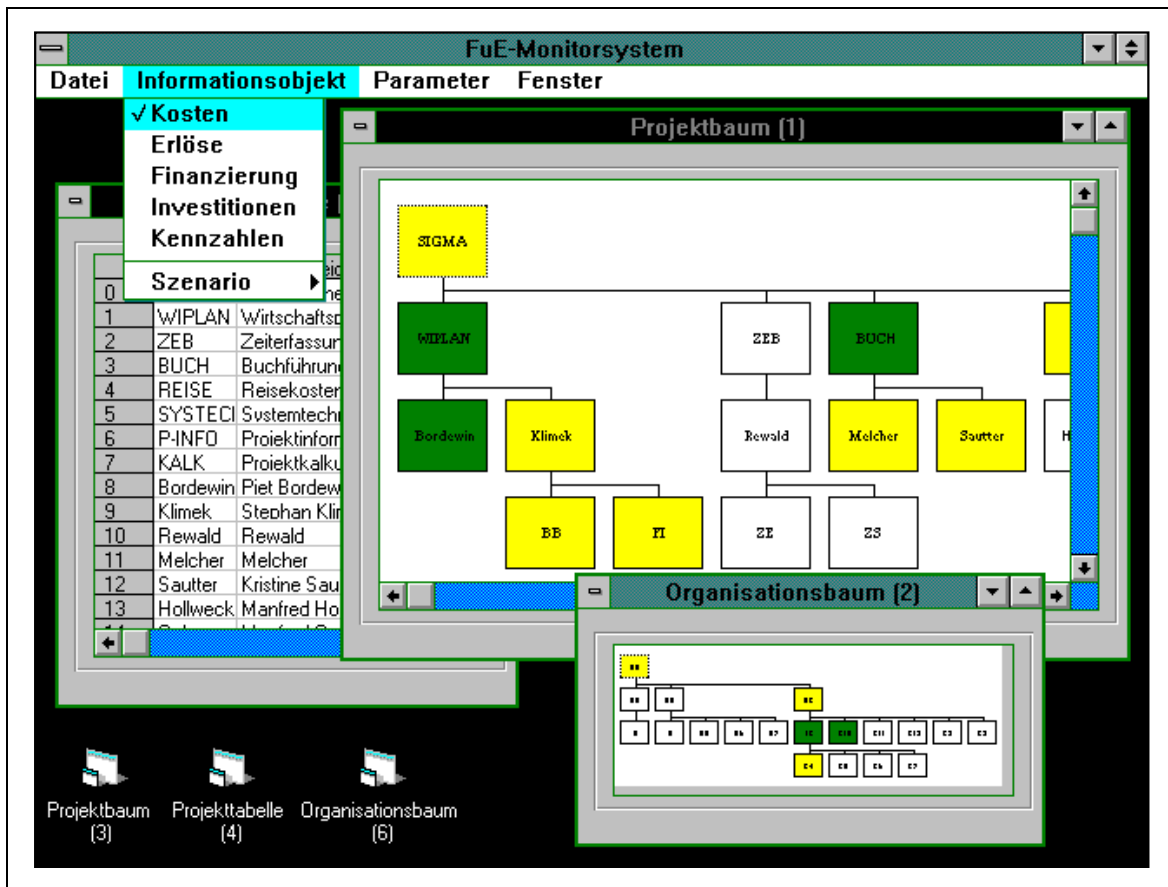


Abbildung 5.2.2.4.1/1 Ampelmarkierung der Organisationsstrukturen mit Detaillierungsfunktion für Projekte und Abteilungen

Die Farben (grün, gelb, rot), die zur Markierung der in Abbildung 5.2.2.4.1/1 gezeigten Projektstrukturen benutzt werden, bestimmt das FuE-Monitorssystem mit Hilfe eines Bewertungsschemas. Diesem Schema können unterschiedliche Kriterien zugrunde liegen, abhängig vom Informationsobjekt können dies etwa Kosten, Erlöse, Projektbudgets, Investitionen für das Projekt oder spezielle Kennzahlen sein. Im obigen Beispiel erfolgt die Zuordnung der Farbe mit Hilfe des in Tabelle 5.2.2.4.1./1 dargestellten Schemas zur Projektbewertung anhand von Kosten/Zeit-Relationen. Dabei wird vorausgesetzt, daß im Rahmen der Planung Sollwerte - Kosten und Termine - für einzelne Projektabschnitte (Meilensteine) vorgegeben wurden, die man während der Projektentwicklung um Istwerte ergänzt. Der Prototyp greift auf entsprechende Daten des Projektmanagementsystems zu. Daraus werden die prozentualen Abweichungen von Kosten (ΔK) und Terminen (ΔT) berechnet. Werte, die größer als Null sind, zeigen eine vorteilhafte Entwicklung an. Ist ΔT positiv, dann konnte ein Meilenstein schneller als erwartet abgeschlossen werden. Ist ΔK positiv, dann sind dabei weniger Kosten angefallen als geplant. Bei negativen Abweichungen sind Termin- und/oder Kostenüberschreitungen aufgetreten. Da aber ein Kostennachteil einen zeitlichen Vorteil überkompensieren kann

und umgekehrt, wurde in das Bewertungsschema als Kompensationskriterium das betragsmäßige Abweichungsverhältnis aufgenommen, welches solche Wirkungen ausgleichen kann.

Um zu vermeiden, daß schon kleine Abweichungen eine positive oder negative Bewertung hervorrufen, wird als Relevanzkriterium ein Schwellenwert eingeführt. Demzufolge können nur Abweichungen, die größer sind als ein bestimmter Betrag und um mehr als ein vorgegebener Prozentsatz von den Sollwerten differieren, mit "rot" oder "grün" bewertet werden.

Die Bewertung mit Hilfe von Kosten/Zeit-Relationen unterstellt, daß der Kostenanfall zwischen zwei Meilensteinen linear verläuft und die Leistung proportional zum Zeitfortschritt entsteht. Unter dieser Bedingung kann man leicht den Projektstatus erkennen und prognostizieren, ob die FuE-Ziele erreicht werden können. Das Verfahren eignet sich deshalb gut für eine schnelle Projektbewertung. Für tiefergehende Analysen des FuE-Managements sind allerdings zusätzliche Informationen (zum Beispiel qualitative) in die Beurteilung einzubeziehen. Häufig treten in der Praxis auch nicht-lineare Verläufe, beispielsweise in S-Kurven, auf. Diese lassen sich mit Hilfe von Gewichtungsparametern für ΔK abbilden.

Die durch Ampelmarkierung gekennzeichneten Organisationseinheiten können mit Hilfe der Maus zum Abruf detaillierterer Informationen selektiert werden. Abbildung 5.2.2.4.1/2 gibt dazu ein Beispiel wieder. Zusätzlich ist es möglich, die weiterführenden Funktionen zur Kreuztabellenaggregation und Lebenszyklusanalyse aufzurufen (siehe dazu die folgenden Abschnitte).

Variante	Abweichung		Quotient	Bewertung
	dT (Zeit)	dK (Kosten)	dT / dK	
1	>0	>0	>1	grün
2	>0	>0	=1	grün
3	>0	>0	<1	grün
4	>0	=0	-	grün
5	>0	<0	>1	grün
6	>0	<0	=1	grün
7	>0	<0	<1	rot
8	=0	>0	=0	grün
9	=0	=0	-	gelb
10	=0	<0	=0	rot
11	<0	>0	>1	rot
12	<0	>0	=1	rot
13	<0	>0	<1	grün
14	<0	=0	-	grün
15	<0	<0	>1	rot
16	<0	<0	=1	rot
17	<0	<0	<1	rot

Tabelle 5.2.2.4.1./1 Bewertungsschema für Projekte anhand von Kosten/Zeit-Relationen

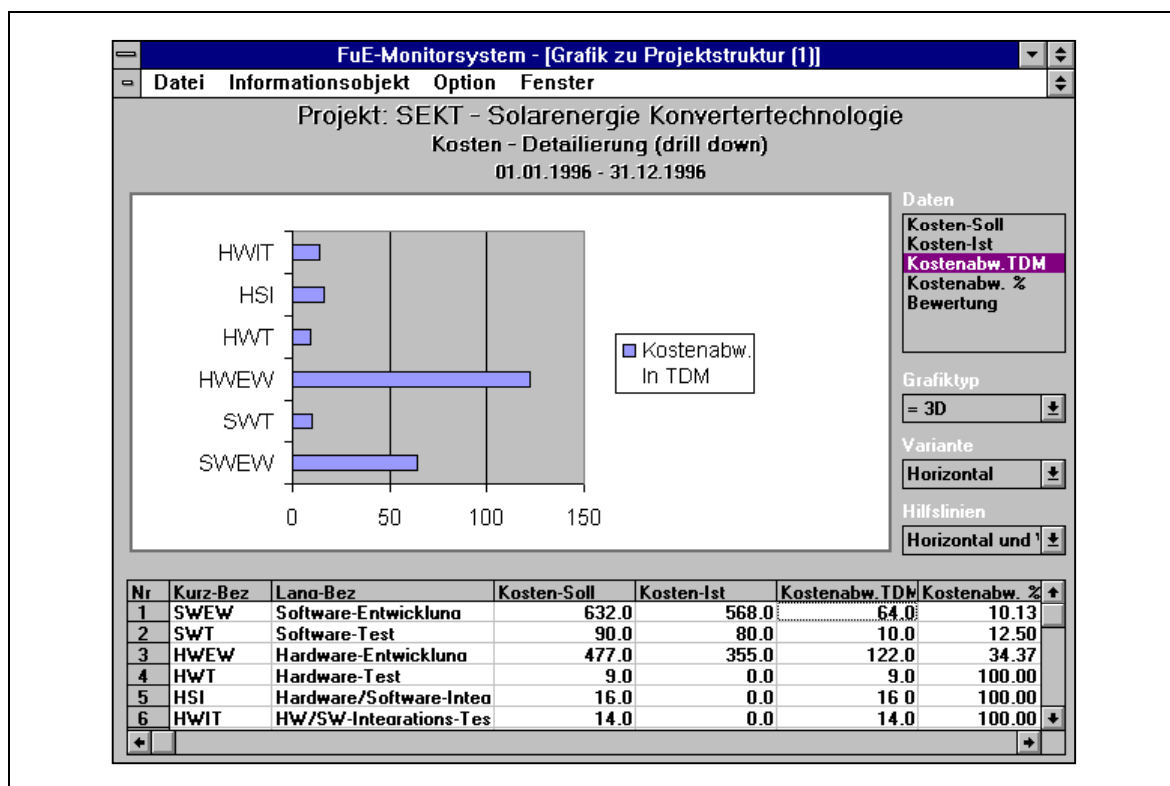


Abbildung 5.2.2.4.1/2 Anzeige von detaillierten Informationen

1.2.2.4.2 Kreuztabellenaggregation

Zur weiterführenden Analyse der mit der Ampelmarkierung als kritisch gekennzeichneten Abteilungen und Projekte stehen dem FuE-Manager eine Reihe zusätzlicher Analyse- und Präsentationsfunktionen zur Verfügung. Dazu kann das in Abbildung 5.2.2.4.2/1 dargestellte Auswahlmenü aufgerufen werden [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 22].

Hier kann der Anwender vordefinierte Auswertungen (Fragen) für die verschiedenen Informationsobjekte (Themen) selektieren. Durch Auslösen des Ergebnis-Knopfes wird unmittelbar das aktuelle Abfrageergebnis dargestellt. Zusätzlich ist es möglich, neue Fragen zu definieren und zu speichern oder bestehende zu verändern. Beispiele hierfür zeigen Abbildung 5.2.2.4.2/2 und Abbildung 5.2.2.4.2/3.



Abbildung 5.2.2.4.2/1 Auswahlfenster für Informationsobjekte nach Fragenbereichen

Zur Definition einer Kreuztabellenaggregation kann die Bildschirmmaske aus Abbildung 5.2.2.4.2/2 aufgerufen werden. Der Anwender legt hiermit die Verdichtungskriterien einer Kreuztabelle fest. Dazu sind Felder für Spalten, Zeilen und Zellen auszuwählen, welche - entsprechend dem in Kapitel drei vorgestellten Konzept zur Datenabfrage mit Hilfe von Kreuztabellen - den Berichtsaufbau festlegen.

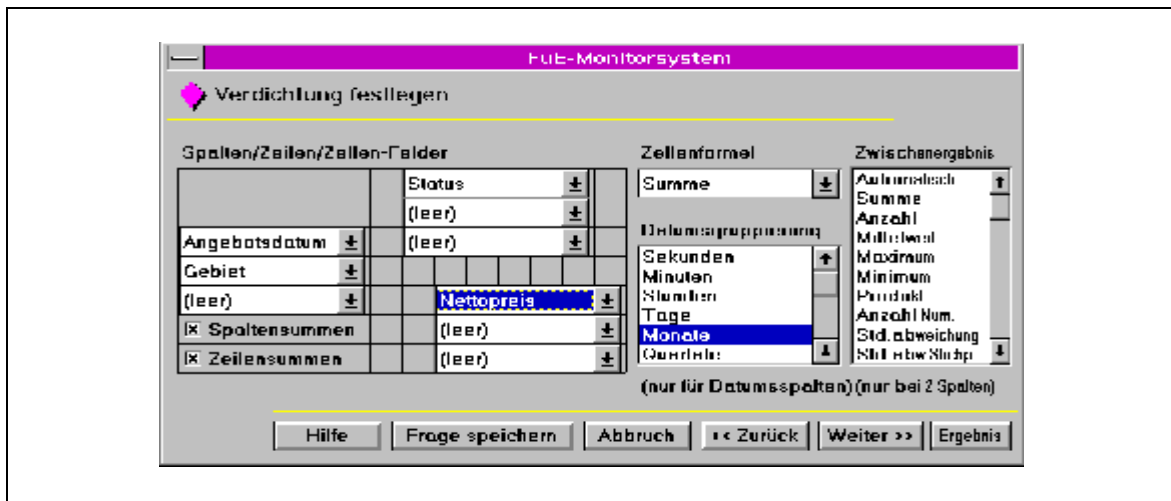


Abbildung 5.2.2.4.2/2 Definition einer Kreuztabelle zur Verdichtung der Basisdaten

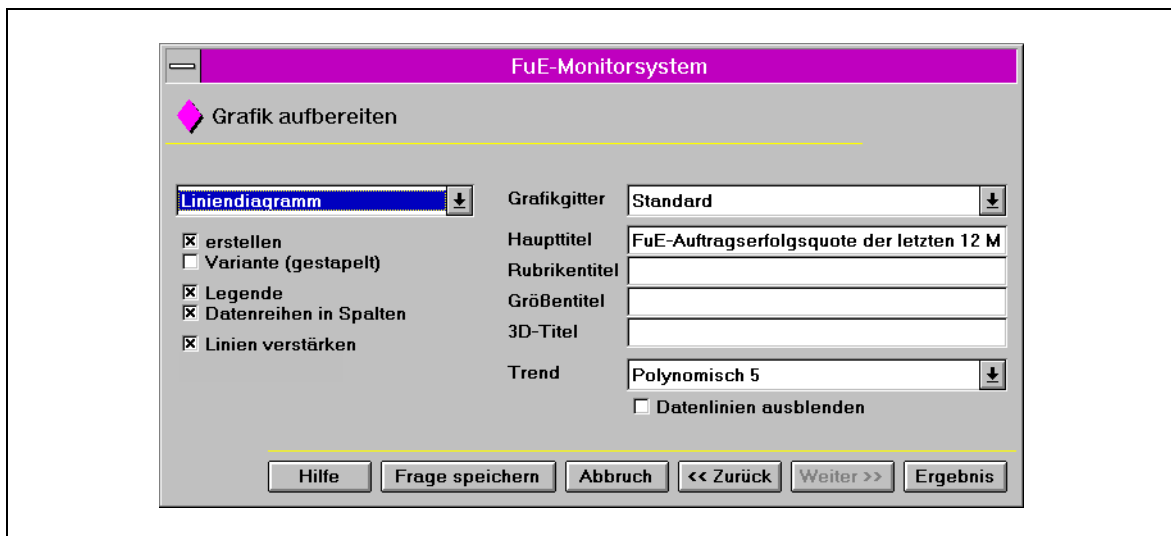


Abbildung 5.2.2.4.2/3 Definition der Ergebnisaufbereitung als Grafik

Die Analyseergebnisse können sowohl in tabellarischer Aufbereitung wie auch als Grafik ausgegeben werden. Mit der Bildschirmmaske in Abbildung 5.2.2.4.2/3 lassen sich entsprechende Parameter vorgeben. Abbildung 5.2.2.4.2/4 und Abbildung 5.2.2.4.2/5 zeigen solche alternativen Aufbereitungen.

Netto-Auftragssummen in Tsd. DM				
Monat	Offen	Abgelehnt	Erteilt	Summe
Mär 96	121	69	23	213
Apr 96	138	92	16	246
Mai 96	123	79	42	244
Jun 96	141	90	48	279
Jul 96	137	117	6	260
Aug 96	162	106	35	303
Sep 96	172	116	21	309
Okt 96	112	130	32	274
Nov 96	121	146	26	293
Dez 96	112	73	39	224
Jan 97	92	97	24	213
Feb 97	108	95	17	220
Gesamt	1539	1209	330	3078

Abbildung 5.2.2.4.2/4 Aufbereitung des Abfrageergebnisses als Kreuztabelle

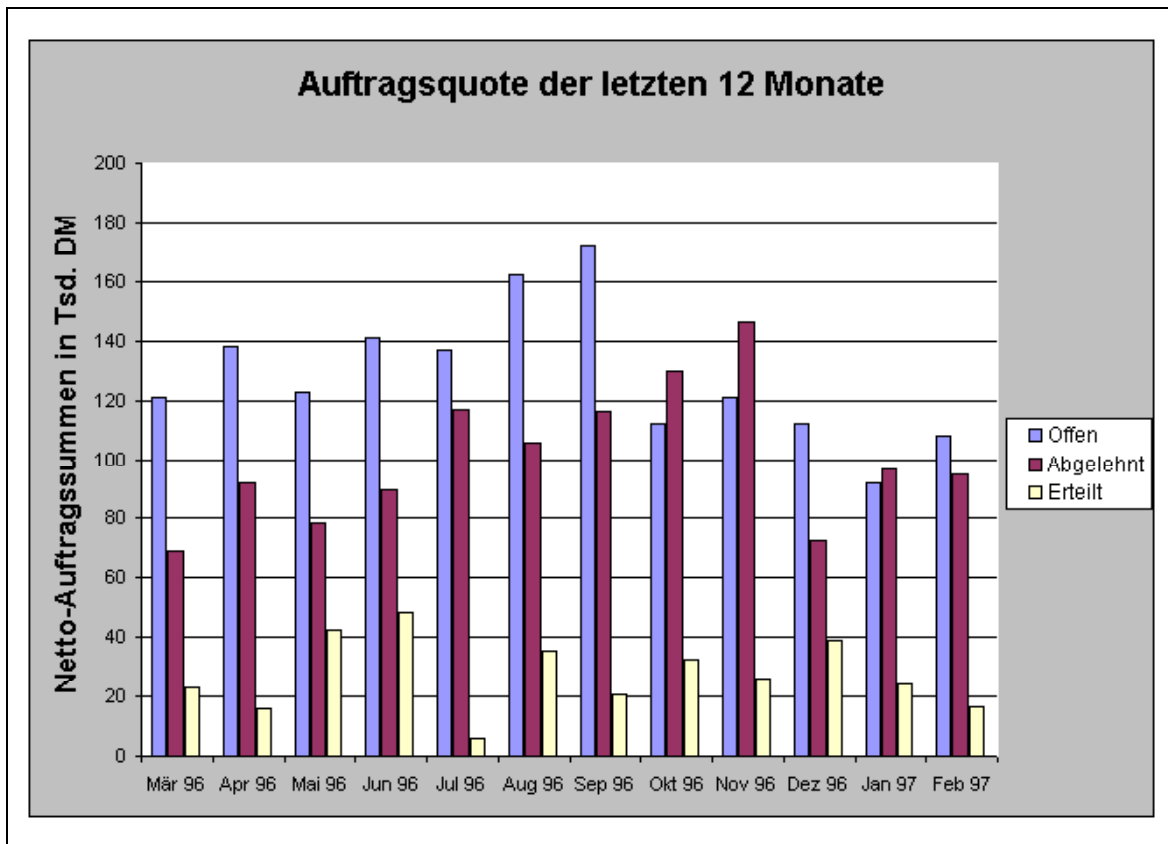


Abbildung 5.2.2.4.2/5 Aufbereitung des Abfrageergebnisses als Liniengrafik

1.2.2.4.3 Lebenszyklusanalyse

1.2.2.4.3.1 Einzelprojekte

Die in Abbildung 5.2.2.4.3.1/1 dargestellten Bildschirmmasken bereiten Projektverläufe grafisch auf und erlauben es dem Anwender, durch mehrere Projekte wie durch eine Kartei zu blättern, einzelne Projektphasen detailliert zu betrachten und mit Hilfe einer Prognosefunktion die Entwicklungen bis zum Projekt- bzw. -phasenende abzuschätzen.

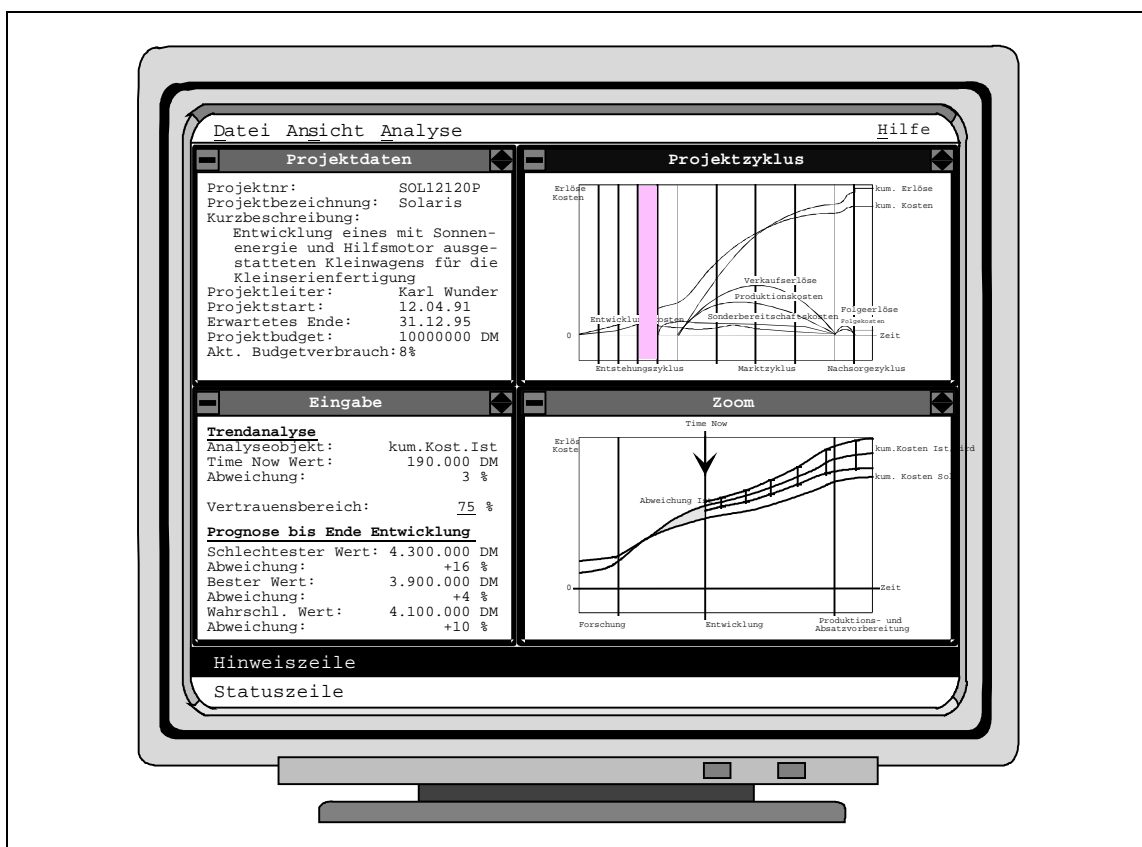


Abbildung 5.2.2.4.3.1/1 Masken zum lebenszyklusorientierten Visualisieren von Projektverläufen

Das Projektzyklusfenster zeigt eine zweidimensionale Graphik mit den Koordinaten Zeit (X-Achse) und Kosten/Erlösen (Y-Achse). Sie gibt einen Überblick bezüglich des Gesamtprojektverlaufs. Die Kurven stellen bis zum Betrachtungszeitpunkt Istdaten dar. Für den in der Zukunft liegenden Zeitraum werden Soll- und prognostizierte Istdaten angezeigt. Hierbei kann direkt der Bedarf für folgende Zeitspannen abgelesen werden [vgl. HOUS u. a. 91A]:

w Zeit bis zum Erreichen der Kostendeckung (Break Even-Time): Diese Schlüsselgröße ist definiert als Zeitspanne zwischen Beginn der Vorunter-

suchungen und dem Zeitpunkt, zu dem die Deckung der Entwicklungskosten durch die aufgelaufenen Produktgewinne erreicht wird. In ihrer einfachsten Form ist diese Größe ein Maßstab für die gesamte Zeit, bevor die Gewinnschwelle überschritten wird.

- w **Zeit bis zum Markteintritt:** Diese Zeitspanne umfaßt die gesamte Entwicklungsphase, von ihrem Beginn bis zum Zeitpunkt der Produktionsaufnahme. Diese Größe und ihre damit verbundenen Kosten werden davon determiniert, wie effektiv und produktiv die FuE-Abteilung arbeitet.
- w **Zeit bis zum Erreichen der Kostendeckung ab Produktionsaufnahme:** Diese Zeitspanne liegt zwischen dem Beginn der Produktion und dem Zeitpunkt, zu dem die Investitionskosten durch den Produktgewinn abgedeckt sind. Dieser Maßstab stellt darauf ab, wie effektiv das Produkt in Herstellung und Marketing transferiert und wie gut es am Markt eingeführt wurde. So wie die Zeit bis zum Markteintritt ein wichtiges Kriterium für die FuE-Aktivitäten ist, stellt die Zeit bis zum Erreichen der Kostendeckung ab Produktionsaufnahme eine bedeutende Maßgröße für die Produktion und den Absatz dar.

Im Projektdatenfenster werden wesentliche Stammdaten des Projekts textuell angezeigt. Das Informationsangebot hängt dabei von den Aktionen des Benutzers ab. So werden nach Auswahl eines Projekts zunächst die gesamtprojektbezogenen Daten dargestellt. Hat der Benutzer einen bestimmten Projektabschnitt im Zoomfenster vergrößert, so wird der Inhalt des Projektdatenfensters entsprechend aktualisiert.

Typische Fragestellungen, die sich mit obiger Projektdarstellung beantworten lassen, zeigt Tabelle 5.2.2.4.3.1/1.

w	Zu welcher Zeit kann das Erreichen der Nutzschwelle erwartet werden?
w	Wie verändert sich die Nutzschwelle bei alternativen Entscheidungen?
w	Um wieviel Prozent würden neue Produkteigenschaften Erlöse und Gewinne steigern und wie groß wären die damit verbundenen Verzögerungen der Einführung?
w	Würden Produktverbesserungen den Mehraufwand rechtfertigen?
w	Welche kosten- und erlösmäßigen Konsequenzen folgen aus einer Variation des Markteinführungszeitpunktes?
w	Welche Projekte sind für 80% des Gesamtumsatzes verantwortlich?
w	Welche Lizenzerträge fallen aus Entwicklungsprojekten des Bereiches Fertigungstechnologie an?
w	Welche sind die 10 Produkte mit den höchsten Ersatzteilbedarfen?
w	In welchen Projekten blieb der geschätzte Umsatz um mehr als 20% hinter dem tatsächlichen zurück?
w	In welchen Projekten (bzw. -phasen) wurden bereits mehr als 80% des geplanten Budgets in weniger als 40% der vorgesehenen Zeit verbraucht?
w	Welche Projekte konnten die Kostenvorgaben +/- 10% einhalten?

Tabelle 5.2.2.4.3.1/1 Beispiele für Fragestellungen, die sich mit lebenszyklusorientierten Projektdarstellungen beantworten lassen

1.2.2.4.3.2 Projektgruppen

Neben Einzelprojekten können im FuE-Monitorssystem auch Projektgruppen analytisch betrachtet werden. So lassen sich die Zahlen aller Projekte, die einer bestimmten Organisationseinheit zugeordnet sind, verdichten und zusammengefaßt darstellen. Abbildung 5.2.2.4.3.2/1 stellt hierzu als Beispiel den Grundfinanzierungsbedarf einer Organisationseinheit der Fraunhofer Gesellschaft dar. Hierbei werden neben den Istwerten und den aus den Projektkalkulationen abgeleiteten Sollwerten die abteilungsbezogenen Budgetwerte, die aus dem Finanzplan entnommen werden, visualisiert. Als Präsentationsform bieten sich hierfür die in Kapitel drei beschriebenen Z-Diagramme an, weil diese einen integrierten Gesamtblick auf Vorjahr und aktuelles Jahr mit Soll-, Ist- und Prognosewerten sowie Monats-, Jahres- und kumulierten Werten bieten. Trotz dieser Informationsdichte zeigen die drei Kurvenpaare in der Regel einen überschneidungsfreien Verlauf, der gut verfolgt werden kann. Der Prognosetrichter vermittelt einen realistischen Eindruck von der Hochrechnungssicherheit. Exakte Zahlenangaben werden in der Zusatztablelle im unteren Teil der Grafik ausgegeben. Diese werden ergänzt um eine als Checkliste gestaltete Tabelle, die auf Größen hinweist, die ursächlich für etwaige Abweichungen sind.

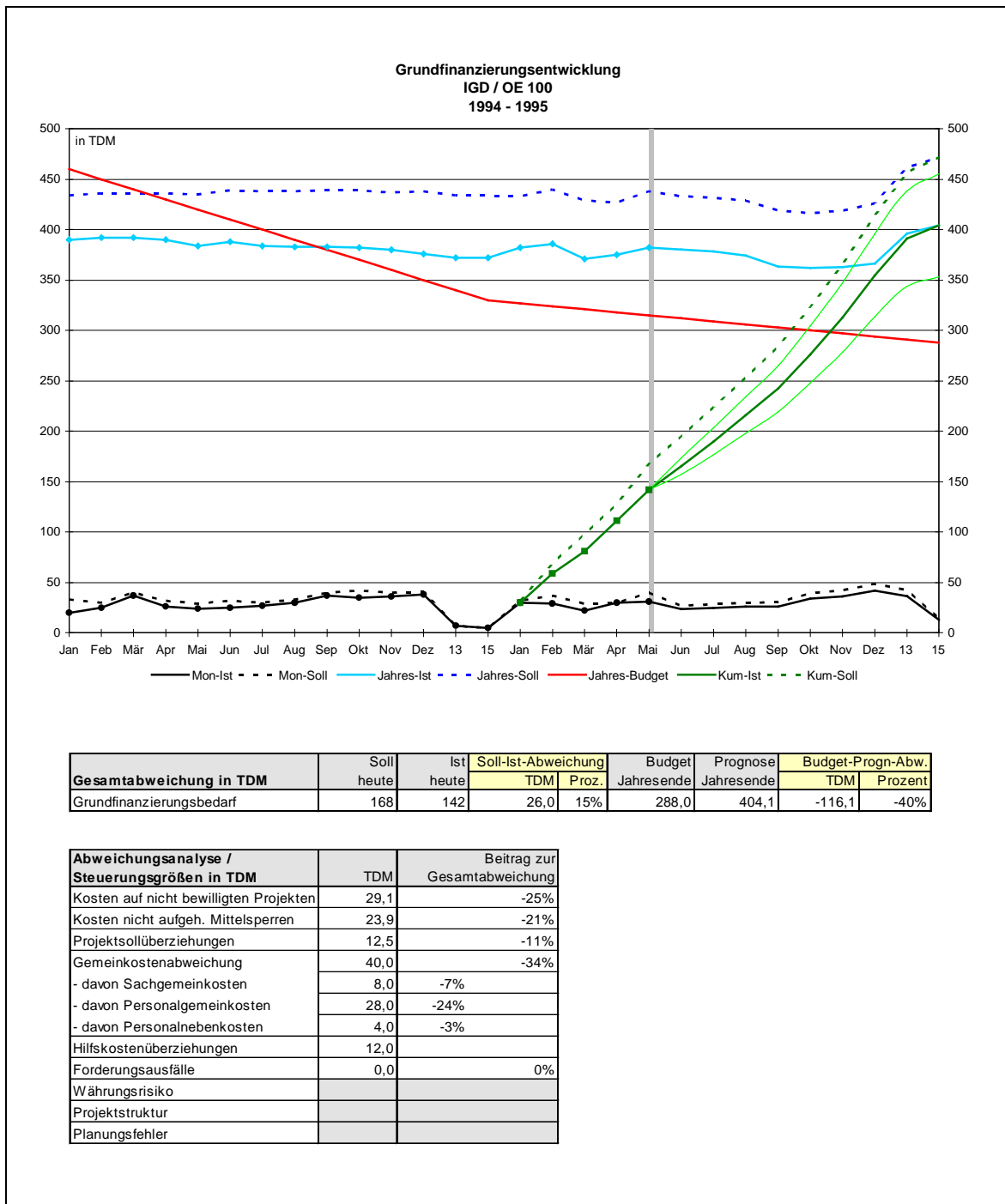


Abbildung 5.2.2.4.3.2/1 Beispiel einer in zu einem Z-Diagramm aufbereiteten Führungsgröße

Liefert die Analyse von Z-Diagrammen Ursachen, welche für eine nur vorübergehende Abweichung der Istdaten sprechen, so erübrigt es sich, weiterführende Steuerungsmaßnahmen zu erörtern. In diesem Falle stellt die Abweichung eine nicht relevante Information dar. Wurde hingegen erkannt, daß vorgegebene Planziele möglicherweise nicht gehalten werden können, so besteht Handlungsbedarf. In diesem Falle sind die betroffenen Verantwortlichen auf-

gefordert Gegensteuerungsmaßnahmen zu entwickeln. Wird erkannt, daß übergeordnete Ziele überhaupt nicht mehr erreicht werden können, so sind auch die Möglichkeiten einer Zielanpassung zu erwägen.

Da das wiederholte Auftreten von Unregelmäßigkeiten symptomatisch für Schwachstellen im Unternehmen ist, werden die aufgetretenen Abweichungen und ihre möglichen Ursachen dokumentiert und für weiterführende Analysen festgehalten. Zu diesem Zweck werden Erfahrungs- und Problemdatenbanken aufgebaut, die alle im Zeitablauf ermittelten Abweichungen und - soweit erkannt - die ihnen zugrundeliegenden Ursachen speichern. Durch Analyse dieser Informationsbasis beispielsweise mit Hilfe von statistischen Verfahren können systematische Schwachstellen des Unternehmens erkannt werden.

Mit dem vorgestellten Monitorsystem kann das FuE-Management die FuE-Aktivitäten genau verfolgen und jederzeit feststellen, ob Zeit- und Kostenvorgaben stimmen. Abweichungen können identifiziert und die tieferliegenden Ursachen analysiert werden. Kritische Entwicklungen und ihre Auslöser können dadurch frühzeitig erkannt und durch entsprechende Steuerungsmaßnahmen beseitigt werden [vgl. SCHU u. a. 93A, S. 23 ff].

1.3 Literatur

GOOL 91A: Goold, M., Strategic Control, London 1990.

GUTM 91A: Gutmann, D., Computergestütztes Schnittstellen-Controlling für das entscheidungsorientierte Rechnungswesen am Beispiel eines offenen Kommunikationsnetzes in: Horvath, P. (Hrsg.): Synergien durch Schnittstellen-Controlling, Stuttgart 1991.

HAHN 92A: Hahn, D., Frühwarnsysteme, in: Krallmann, H., Papke, J. und Rieger, B. (Hrsg.), Rechnergestützte Werkzeuge für das Management - Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Berlin 1992, S. 29 ff.

HOUS u. a. 91A: House, C. H. und Price, R. L., Ein präziser Ergebnisplan beflügelt das Projektteam, in: Harvardmanager o. Jg. (1991) 4, S. 73 ff.

KRAL 89A: Kralicek, P., Kennzahlen für Geschäftsführer, Wien 1989.

MÄNN 92A: Männel, W., Anpassungen der Kostenrechnung an moderne Unternehmensstrukturen, in: Männel, W. (Hrsg.), Handbuch der Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 105 ff.

PRES 89A: Preßmar, D. B., Graphisches Informationssystem für das Topmanagement, in: IBM Hochschulkongreß 1989, Referat 334.

REIC 93A: Reichmann, T., Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten, 3. Auflage, München 1993.

- REIC u. a. 90A:** Reichmann, T., Fritz, B. und Fröhling, O., Kennzahlengestütztes Controlling auf der Basis eines PC-gestützten Führungsinformationssystems, in: *Controlling 2* (1990) 5, S. 264 ff.
- ROSE 94A:** Rosenthal, F., Konzeption und prototypische Entwicklung von Dialog- und Analysekomponenten eines modularen Führungsunterstützungssystems, Diplomarbeit, Göttingen 1994.
- SCHU u. a. 93A:** Schumann, M. und Klimek, S., Computerunterstütztes Forschungs- und Entwicklungsmanagement mit modularen Informationssystemen, in: *Sammelband der Pflingsttagung der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V. Stuttgart vom 1.-5. Juni 1993 "Technologiemanagement und Technologien für das Management"*, 1993.
- SHET 93A:** Shetty, Y. K., Aiming High, Competitive Benchmarking for Superior Performance, in: *Long Range Planning Vol. 26* (1993) 1, S. 39 ff.
- SMID 93A:** Smidt, U., Konzeption und Entwicklung eines Prototyps zur Analyse und grafischen Visualisierung von Kosten- und Erlösverläufen mit Hilfe eines Generators für Führungsinformationssysteme, Diplomarbeit, Universität Göttingen 1993.
- THOM 95A:** Thoms, A., Konzeption der Frühwarnfunktion eines Führungsunterstützungssystems für dezentralisierte Unternehmen, Diplomarbeit, Universität Göttingen 1996.
- TÖDT 93A:** Tödtmann, C., Benchmarking, in: *Wirtschaftswoche 47* (1993) 35, S. 42 ff.
- ZVEI 89A:** Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI) e. V. (Hrsg.), *ZVEI-Kennzahlensystem*, 4. Auflage, Frankfurt 1989.