

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften  
des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften  
der Universität Osnabrück

Gestaltungspotenziale eines MSS-gestützten  
Hochschul-Managements  
am Beispiel der Universität Osnabrück

vorgelegt von  
Dipl.-Kfm. Stephan Postert  
Osnabrück 2000

Dekan: Prof. Dr. Bernd Meyer

Referent: Prof. Dr. Bodo Rieger

Korreferent: Prof. Dr. Michael Wosnitza

Tag der mündlichen Prüfung: 29. November 2000

# Vorwort

Nach mehr als zehn Jahren Hochschulreform in Deutschland, öffentlichen Diskussionen über die Reformfähigkeit von Hochschulen und angesichts der Herausforderungen, vor denen die deutschen Universitäten noch immer stehen, überzeugen die bisher erfolgten hochschulinternen Reformen nicht. Eine Strategie zur Reformierung oder ein Gesamtkonzept für ein neues Hochschulsystem in Deutschland liegt noch nicht vor. Als Gründe für die Reformschwäche der deutschen Hochschulen werden die Gesetzeslage, das ausgeprägte Besitzstandsdenken oder auch verfehlte staatliche Regulierungsversuche angeführt. Der Zustand des Informationsmanagements innerhalb aller Ebenen und Instanzen von der einzelnen Hochschule bis hin zu den Ministerien kann als weiteres Hindernis auf dem Weg zu neuen Organisationsformen und zur Entwicklung von Managementfähigkeiten angeführt werden.

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die Diskussion eines Hochschul-Managements auf Basis eines Management Support Systems und dessen Beitrag zur Verbesserung der Leitungs- und Entscheidungsgrundlagen auf allen Entscheidungsträgerebenen von der Hochschulleitung über die Fachbereiche bis hin zu den Studierenden.

Die von vielen Wirtschaftswissenschaftlern geforderte Übertragung von in der Erwerbswirtschaft eingesetzten Führungskonzepten vor allem des Controllings auf die Hochschule schien mir vor Beginn der Arbeit, aufbauend auf meine langjährige Erfahrung im Controlling eines Industrieunternehmens wenig problematisch. Im Verlauf der Arbeit musste ich jedoch feststellen, dass der Einsatz jedwedes neuen Instrumentes eine organisatorische Entwicklung und Reife voraussetzt, die zumeist nur über einen Zeitraum von Jahren erlangt werden kann. Die Besonderheiten der Organisationsform, der Machtstrukturen und historisch gewachsenen Inkompetenzen stellen bei der Einführung von Neuerungen in jeder Organisation eine große Herausforderung dar. Softwareanbieter haben die Universitäten erst relativ spät als lukrative Kunden identifiziert, der Mangel an integrierten operativen Systemen zur Abdeckung hochschulspezifischer Geschäftsprozesse und die schlecht programmierten vorhandenen

Softwarelösungen stellen somit immer noch ein ernstzunehmendes Hindernis bei dem Aufbau sowohl eines hochschuladäquaten Controllings als auch der Implementierung eines Management Support Systems dar.

Diese Arbeit entstand während meiner Tätigkeit in dem Projekt "Entwicklung und Einführung eines Management-Informationssystems zur Unterstützung der Leitungs- und Entscheidungsgrundlagen" an der Universität Osnabrück betreut durch das Institut für Informationsmanagement und Unternehmensführung der Universität Osnabrück. Ich möchte an dieser Stelle meinem akademischen Lehrer, Doktorvater und Projektleiter, Herrn Prof. Dr. Ing. B. Rieger, für die wissenschaftliche Betreuung der Arbeit, die überaus interessante und lehrreiche Zusammenarbeit im Projekt sowie für seine Unterstützung danken. Herrn Prof. Dr. M. Wosnitza danke ich für die Übernahme des Korreferats. Herrn Prof. Dr. R. Künzel, Präsident der Universität Osnabrück, danke ich für die offenen Gespräche und die eindeutigen Einblicke in die Hochschulpolitik. Darüber hinaus danke ich allen Menschen in meiner Arbeits- wie persönlichen Umgebung, die mich direkt oder indirekt bei meinem Vorhaben unterstützten.

Stephan Postert

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>IV</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>VII</b>
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1 Einordnung.....	1
1.2 Zielsetzung.....	3
1.3 Aufbau der Arbeit .....	3
<b>TEIL I HOCHSCHUL-MANAGEMENT UND MSS .....</b>	<b>6</b>
<b>2 HOCHSCHUL-MANAGEMENT .....</b>	<b>7</b>
2.1 Ausgangslage .....	7
2.1.1 Reformansätze.....	8
2.1.2 Reformstand.....	12
2.2 Klassifizierung kritischer Erfolgsfaktoren .....	15
2.2.1 Umweltspezifische Anpassungsbedarfe .....	15
2.2.2 Unternehmerisches Handeln .....	17
2.2.3 Informations- und Kommunikations-Technologie .....	20
2.3 Managementunterstützungsfunktionen des Controlling.....	22
2.3.1 Controlling als Koordinationsfunktion.....	22
2.3.2 Zur Institutionalisierung der Controllingfunktion.....	28
2.4 Übertragung grundlegender Controlling-Konzepte auf die Hochschule .....	29
2.4.1 Istzustand des Controllings in Hochschulen .....	31
2.4.2 Organisationsformen.....	33
2.5 Notwendigkeit des Einsatzes von IuK-Technologie zur Unterstützung des Hochschul-Managements .....	39
<b>3 MANAGEMENT SUPPORT SYSTEMS.....</b>	<b>41</b>
3.1 Der Begriff Management Support Systems.....	41
3.2 Klassifikationen von Management Support Systems .....	42
3.3 Betriebliche Rahmenbedingungen für MSS .....	46
3.4 Data Warehouse .....	49
3.4.1 Integration der heterogenen operativen Datenbasen .....	51

---

3.4.2	Integration externer und semistrukturierter Daten .....	53
3.4.3	Aufbau der Metadatenbasis .....	54
3.4.4	Anbindung von Data Marts und Analyse-Front-Ends .....	55
3.5	Architekturformen des Data Warehouse .....	57
3.6	Kritische Erfolgsfaktoren für MSS .....	60
<b>4</b>	<b>GESTALTUNG EINES MSS FÜR HOCHSCHULEN.....</b>	<b>62</b>
4.1	Synthese der Konzepte Hochschul-Controlling und MSS.....	62
4.2	Konzept der MSS-Infrastruktur.....	64
4.2.1	Operative Systemkomponenten.....	66
4.2.2	Universitäres Data Warehouse .....	69
4.2.3	Universitäres Berichtssystem.....	72
4.2.4	Universitärer Decision Support .....	76
4.3	Einordnung eines MSS-gestützten Controllings an Hochschulen.....	77
4.3.1	Funktionssicht .....	78
4.3.2	Organisationssicht und institutionelle Sicht.....	81
4.4	Leistungsspektrum und Anforderungen eines IT-gestützten Informationsmanagements an Hochschulen.....	82
	<b>TEIL II ANALYSE UND KONZEPTION .....</b>	<b>87</b>
<b>5</b>	<b>ANALYSE DES UNIVERSITÄTSSPEZIFISCHEN INFORMATIONSBEDARFS .....</b>	<b>88</b>
5.1	Vorgehensweise und Ergebnisse der Informationsbedarfsanalyse .....	88
5.1.1	Analyse der universitären Organisationsstrukturen .....	89
5.1.2	Festlegung der Benutzerkreise nach Handlungsebenen.....	92
5.1.3	Informationsbedarfe ausgewählter Benutzerkreise .....	95
5.2	Analyse der operativen Systeme hinsichtlich der identifizierten Informationsbedarfe .....	100
5.2.1	Analyseergebnisse der im Einsatz befindlichen Systeme .....	100
5.2.2	Forderungen nach zusätzlichen Systemen.....	103
5.2.3	Externe Informationsbedarfe und -quellen.....	104
<b>6</b>	<b>KONZEPTION EINER INTEGRIERTEN ONLINE- LEHREVALUATIONS-KOMPONENTE FÜR DAS HOCHSCHUL-MSS. 108</b>	
6.1	Vorgehensweise bei dem Aufbau einer Online Lehrevaluation .....	108
6.1.1	Evaluation an Hochschulen .....	108
6.1.1.1	Evaluationshistorie der Universität Osnabrück.....	110
6.1.1.2	Erkenntnisgewinn aus den Evaluationsverfahren.....	113
6.1.1.3	Indikatoren zur Abbildung von Lehrleistungen .....	115
6.1.2	Konzept der Online Lehrevaluation (OLE).....	117
6.1.2.1	Gestaltungskonzept.....	118
6.1.2.2	Anforderungen an den Leistungsumfang der Online Lehrevaluation .....	119

---

6.1.2.3	Datenspezifische Anforderungen .....	123
6.1.2.4	Anforderungen an die Benutzeroberfläche .....	124
6.1.2.5	Anforderungen an die Auswertungsmöglichkeiten .....	125
6.1.2.6	Administration und Pflege des Systems .....	126
6.2	Integration der OLE in das Hochschul-MSS .....	127
6.2.1	Integration der OLE-Daten in das Data Warehouse .....	128
6.2.2	Integration in das universitäre Berichtssystem .....	130
6.2.3	Informationsdistribution und Sicherheitsanforderungen .....	131
<b>TEIL III</b>	<b>PROTOTYPISCHE REALISIERUNG .....</b>	<b>134</b>
<b>7</b>	<b>PROTOTYPISCHE REALISIERUNG EINES ONLINE- LEHREVALUATIONS-SYSTEMS (OLE).....</b>	<b>135</b>
7.1	Integrationsmöglichkeit des Prototypen .....	135
7.2	Das OLE-System .....	137
7.2.1	Systemarchitektur .....	138
7.2.2	Evaluations-Konfigurator.....	140
7.2.3	Internetgestützte Befragung der Studierenden.....	143
7.3	Auswertung und Darstellung mittels MSS.....	147
7.4	Bewertung des Prototypen.....	151
<b>8</b>	<b>PERSPEKTIVEN UND RESÜMEE .....</b>	<b>152</b>
8.1	Erweiterungsmöglichkeiten .....	152
8.2	Übertragbarkeit des Ansatzes auf andere Universitäten.....	153
8.3	Schlussbetrachtung.....	155
<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>.....</b>	<b>157</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Gliederung und Vorgehensweise der Arbeit.....	5
Abbildung 2:	Veränderte Umfeldbedingungen von Universitäten [Spor99] .....	16
Abbildung 3:	Koordinationsfunktionen des Controlling.....	23
Abbildung 4:	Zielbildung als Bestandteil der Führungsaufgabe einer Universität .....	30
Abbildung 5:	Strukturen von Selbstverwaltungsebenen an Hochschulen .....	35
Abbildung 6:	Verändertes Führungsmodell der Universität Mannheim .....	36
Abbildung 7:	Aufbauorganisation der Universität Osnabrück.....	38
Abbildung 8:	Konventionelle Data-Warehouse-Architektur [RMP99] .....	51
Abbildung 9:	Informationsobjekte im Kontext [Rieg93].....	55
Abbildung 10:	Konventionelle Organisationsformen von Data-Warehouse- Systemen.....	58
Abbildung 11:	Web Warehous Konzepte .....	59
Abbildung 12:	Verknüpfung des MSS-Konzeptes mit dem Hochschul- Controlling .....	63
Abbildung 13:	Informationsgewinnung, -verarbeitung und –distribution im Hochschul-MSS .....	64
Abbildung 14:	PowerPlay-Ansicht der Promotionen mit Abschluss nach Fächern und Jahren .....	74
Abbildung 15:	Controllingsichtweisen für die Einordnung in die Universität .....	78
Abbildung 16:	Einbettung des Informationssystems in das soziale System der abzubildenden Organisation und deren Umwelt [Heek98a] .....	83
Abbildung 17:	Faktorbezogene Schnittstellen von Informationssystemen zu Personen, Prozessen und Management .....	85
Abbildung 18:	Organigramm der Universität Osnabrück .....	90
Abbildung 19:	Informationelle Interaktionen der Organisation Universität mit der Umwelt .....	105
Abbildung 20:	Architektur der Online-Lehrevaluations-Komponenten .....	119



---

Abbildung 21: Konzeptuelle Architektur [RKM00] .....	129
Abbildung 22: Konzept für die Informationsversorgung der Handlungsebenen .....	131
Abbildung 23: Konzept für die Informationsdistribution der Universität.....	133
Abbildung 24: ORACLE Navigator Tabellenansicht .....	138
Abbildung 25: Datenmodell der Fragebogenbasis .....	139
Abbildung 26: Evaluations-Konfigurator .....	140
Abbildung 27: Modifikation des Fragedepot .....	142
Abbildung 28: Einstiegsseite der Lehre-DB des Fachgebietes Wirtschaftsinformatik II der Universität Osnabrück .....	143
Abbildung 29: Anmeldung und Evaluationseinstieg .....	144
Abbildung 30: Anlegen eines Studentenprofils mit Passwort.....	145
Abbildung 31: Generierter Fragebogen im Internet.....	146
Abbildung 32: Navigation und kontextuelle Verknüpfung von Informationen .....	147
Abbildung 33: Analyse der Evaluationsergebnisse bei geschlossenen Fragen.....	148
Abbildung 34: Grafische Darstellung der Evaluationsergebnisse.....	149
Abbildung 35: Analyse der Text-Antworten offener Fragestellungen.....	150

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ansätze zur unterstützungsartbezogenen Klassifikation von MSS.....	44
Tabelle 2: Unterstützungsarten eines MSS .....	46
Tabelle 3: Operative Teilsysteme mit den Teilfunktionen und den Entscheidungsrelevanten Daten für das MSS .....	68
Tabelle 4: Funktionen und Inhalte der Führungsteilsysteme eines MSS-gestützten Hochschul-Controlling.....	80
Tabelle 5: Vorgehensweise der Informationsbedarfsanalyse.....	89
Tabelle 6: Organisationseinheiten und deren Mitglieder .....	90
Tabelle 7: Funktionseinheiten der Universität mit Entscheidungskompetenzen gemäß NHG .....	91
Tabelle 8: Handlungsebenen der Universität .....	92
Tabelle 9: Fragebogen zur Erfassung des Ist-Zustandes und des Informationsbedarfs .....	94
Tabelle 10: Kategorisierung der Informationsbedarfe und Inhalte .....	96
Tabelle 11: Zuordnung der Informationsbedarfe nach Handlungsebenen .....	98
Tabelle 12: Systemkomponenten an der Universität Osnabrück .....	101
Tabelle 13: Externe Informationslieferanten bzw. Informationsbedarfe .....	106
Tabelle 14: Funktionen des Einsatzes von Evaluation an Hochschulen .....	109
Tabelle 15: Evaluationsprojekte der Universität Osnabrück .....	112
Tabelle 16: Problemfelder der Evaluation .....	114
Tabelle 17: Beispiele für Indikatoren zur Abbildung der Lehrleistungen .....	116

## Abkürzungsverzeichnis

BDE	Betriebsdatenerfassung
CASE	Computer Aided Software Engineering
CHE	Centrum für Hochschulentwicklung
CIP	Computer-Investitions-Programm
CRM	Customer Relationship Management
CUA	Common User Access
DBMS	Data Base Management System
DDL	Derived Data Layer
DMA	Data Mart
DSS	Decision Support System
DV	Datenverarbeitung
DWH	Data Warehouse
EIS	Executive Information System
ERP	Enterprise Resource Planning
ESS	Executive Support System
ETL	Extraction-Transformation-Load
EUS	Entscheidungsunterstützungs System
FB	Fachbereich
GefoS	Modell "Geld folgt Studierenden"
GUI	Graphical User Interface
HIS	Hochschul-Informationssystem
HOLAP	hybrides OLAP
HPK	Kommission für Hochschulplanung
HRG	Hochschulrahmengesetz

---

HRK	Hochschul-Rektoren-Konferenz
HTML	Hyper Text Markup Language
ICS	"Intelligent" Course Scheduling
InfestiF	Modell der individuellen Investitionsförderung in Bildung
ISS	Intelligent Support System
IT	Informations-Technologie
IuK	Information und Kommunikation
IWUI	Interactive Web-based University Informationssystem
LE	Lehreinheit
Lehre-DB	Lehre Datenbank
LHO	Landeshaushaltsordnung
LV	Lehrveranstaltung
MBO	Management by Objectives
MIS	Management Informationssystem
MOLAP	multidimensionales OLAP
MS	Microsoft
MSS	Management Support System
MWK	Ministerium für Wissenschaft und Kultur
NHG	Niedersächsisches Hochschulgesetz
ODBC	Open Data Base Connectivity
OLE	online Lehrevaluation
ODS	Operational Data Store
OLAP	Online Analytical Processing
OSIRIS	Osnabrück Intelligent Research Information System
PIMS	Personal Information Management System
PL/SQL	Programming Language/Structured Query Language
PPS	Produktionsplanung und -steuerung

---

RAP	Rechnerunterstützter Arbeitsplatz
RBK	Regierungs-Bezirkskasse
RDBMS	Relational Data Base Management System
RDL	Reconciled Data Layer
ROLAP	relationale OLAP
SCSI	Small Computer System Interface
SS	Sommersemester
TU	Technische Universität
UDM	Unternehmens Daten Modell
UI	User Interface
UUDM	Universitäts-Unternehmens-Daten-Modell
WEB	Netz
WHU	Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung
WS	Wintersemester
WU	Wirtschaftsuniversität
WWW	World Wide Web
ZevA	Zentrale Evaluationsagentur der niedersächsischen Hochschulen

# 1 Einleitung

*“... in evermore turbulent settings, universities can become robust as they develop problem-solving capabilities built around a flexible focus. But to do so they must become uncommonly mindful of their characterological development. Facing complexity and uncertainty, they will have to assert themselves in new ways at the environment-university interface. But they will still have to be universities, dominated as ever by educational values rooted in the activities of research, teaching, and study.” [Clar98; S. 129]*

## 1.1 Einordnung

Die Hochschulleitung und Entscheider aller universitären Handlungsebenen sehen sich Aufgaben gegenüber, die mit den althergebrachten Techniken der bürokratischen Verwaltung in Form von Verwaltungsakten nicht mehr zu bewältigen sind. Managemententscheidungen wie z. B. die Investition oder Desinvestition in Studiengänge oder ganze Fachbereiche, die Diversifizierung der Finanzierung der Hochschule und die Gesamtzielbildung erfordern neue, schnelle und umfassende Informationsmöglichkeiten zur Gewährleistung von inneruniversitärer Kommunikation und somit zur Ziel- und Entscheidungsbildung. Seit die Kommunikationstechnik verstärkt Einzug in die Privathaushalte hält, ist dem Einzelnen ein Wissenszugriff wie nie zuvor möglich. Virtuelle Universitäten sind daher nur eine der Ausprägungen eines rapide wachsenden Bildungsmarktes.<sup>1</sup> [Kell98, Oppe98, PaPr99; S. 3-4, Gesu99; S. 75-76] Der Studierende wird dadurch in die Lage versetzt, ubiquitäre Vorlesungen nicht nur der Universität, bei der er eingeschrieben ist, zu verfolgen. Die Beurteilung der Qualität des Studienangebotes der eigenen Universität wird dadurch möglich. Die deutschen Universitäten konnten bis heute die Potenziale, die in dem Einsatz von Informationstechnologie liegen, nicht realisieren, aber gerade dies ist einer der Umfeldfaktoren, der neben Ressourcenkür-

---

<sup>1</sup> Siehe auch: <http://www.virtuellehochschule.de>, <http://www.mm-lab.uni-tuebingen.de/virtugrade/index.htm>, <http://nts4.oec.uni-osnabrueck.de/avenirs>.

---

zungen, sinkenden Studierendenzahlen und Konkurrenz zwischen den Universitäten, durch das Internet auch verstärkt international, den stärksten Einfluss auf das Überleben einzelner Hochschulen haben wird. Der Studierende ist heute in der Lage, die Leistungsangebote ansatzweise zu vergleichen. Die Darstellung der Universitäten im Internet, diverse Rankings [Star99, DoMo99] und Evaluations-Programme [Kies99; S. 55, HRK99a; S. 7-12] machen dies leichter.

Diese Faktoren fordern von den Universitäten eine verstärkte Wandlungs- und Innovationsfähigkeit, die jedoch durch die institutionale Struktur der Hochschule gestört wurde und wird. [Müll94a; S. 1-5, Müll00b; S. 9-12] Merkmale anpassungsfähiger Hochschulen sind laut einer empirischen Studie von SPORN, nach einem Vergleich von sechs internationalen Universitäten: ein fokussiertes Leitbild, unternehmerische Kultur, differenzierte Kompetenzen, engagierte Führung, professionelles Management und eine partizipative Entscheidungsfindung. [Spor99; S. 258] Eine Untersuchung von CLARK identifiziert das "unternehmerische Handeln" von Hochschulen als wichtigsten Faktor. [Clar98; S. 3-8]

Die Adaption der aufgezählten Anpassungsfähigkeiten kann nur dann von Hochschulen geleistet werden, wenn es gelingt, eine hochschuladäquate Führungs- und Entscheidungskultur zu etablieren, die mittels der notwendigen "organisatorisch-technischen Infrastruktur" unterstützt wird. Heutige Managementansätze beinhalten neben den Konzepten zum Aufbau einer Gesamtführungsstrategie bzw. eines -systems auch Konzepte zum lösungsorientierten Einsatz der Informationstechnologie. Professionelles Management verlangt nach umfassender und zeitnaher Information, wie es in den heutigen sich schnell wandelnden Strukturen nur ein Management Support System (MSS) liefern kann. [KMS97] Die Synthese und Anwendung dieser Ansätze auf die Hochschule ist dazu in der Lage, die Reform maßgeblich zu unterstützen. Diese Arbeit lässt sich daher als Übertragung von allgemeingültigen betriebswirtschaftlichen Erkenntnissen, u.a. der Bereiche Controlling und Wirtschaftsinformatik, unter der Berücksichtigung der hochschulspezifischen Besonderheiten einordnen. Speziell befasst sie sich mit Gesichtspunkten der Konzeption eines Managementansatzes für Hochschulen und aufbauend darauf mit der Implementierung hochschulspezifischer Komponenten eines MSS für das Untersuchungsobjekt. Ergänzend fließen Wissensbereiche der empirischen Forschung für den Konzeptionellen Teil und die Realisierung des Prototypen mit in die Arbeit ein.

---

## 1.2 Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, anhand eines repräsentativen Untersuchungsobjekts, der Universität Osnabrück, den Einsatz von Management-Konzepten als Führungsstrategie zur Erfüllung vielfältiger Informations- und Koordinationsaufgaben und die Notwendigkeit der Realisierung eines veränderten Hochschul-Managements auf der Basis eines MSS darzustellen. Es wird gezeigt, dass die auch schon im Rahmen der Strukturreform geforderte Dezentralisation der Entscheidungskompetenzen in allen universitären Bereichen, veränderte Informations- und Koordinationsbedürfnisse erzeugt.

Die Arbeit greift dazu auf innovative Wirtschaftsinformatik-Konzepte wie den Data Warehouse Ansatz, die Entwicklung von MSS-Tools sowie auf allgemeine Konstrukte der multimedialen Informationsverarbeitung und -distribution zurück. Die Anwendung dieser betriebswirtschaftlichen Bereiche auf das Untersuchungsobjekt Universität zieht Konsequenzen im Anforderungsprofil der Universitätsorganisation und der Personalqualifikation nach sich, die ebenfalls aufgezeigt werden.

## 1.3 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in drei Kernteile (I., II., III.) gegliedert. Teil I befasst sich mit den hochschulspezifischen Anforderungen an ein führungsunterstützungsadäquates Management-Konzept mittels eines MSS (siehe Abbildung 1).

In Kapitel 2 wird zunächst ein Überblick über die Rahmenbedingungen und Reformansätze der vergangenen Jahre gegeben und anschließend die Übertragbarkeit der in der Erwerbswirtschaft praktizierten betriebswirtschaftlichen Managementkonzepte geprüft. Die Notwendigkeit des Einsatzes leistungsfähiger Informationstechnologie zur Realisierung solcher Konzepte an Hochschulen wird dabei aufgezeigt. Kapitel 3 vermittelt durch die Erläuterung der Grundkonzepte und Komponenten von MSS ein Verständnis des Begriffs. Es wird auf die unterschiedlichen Klassifikationen, die betrieblichen Bedingungen für den Einsatz eines MSS und auf die Datenbasis und deren Verwaltung mittels eines Data Warehouse eingegangen. Dabei liegt ein Hauptaugenmerk auf den Architekturformen eines Data Warehouse, den verschiedenen



---

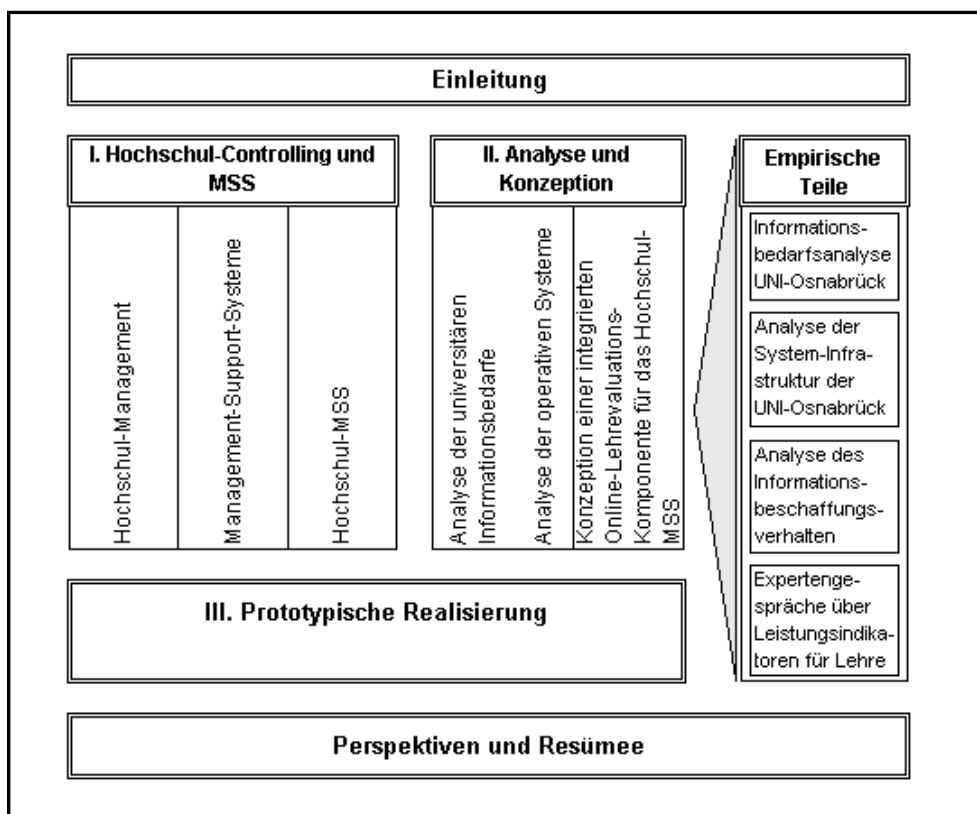
Arten von Daten und deren Bedeutung für ein MSS. In Kapitel 4 findet die Synthese von Bestandteilen eines klassischen Controlling-Konzeptes und des für die Arbeit gewählten MSS-Konzeptes statt. Dafür wird geprüft, welche Kombination der für die Umsetzung von MSS verwandten Technologien eine problemadäquate Lösung für die Entscheidungs- und Führungsunterstützung an Hochschulen darstellt.

Teil II behandelt die konkrete Umsetzung an einem repräsentativen Beispiel, der Universität Osnabrück. Um zusätzliche, dynamische, vorgehentechnische Anforderungen für die Realisierung des Konzepts heraus zu arbeiten, werden mittels einer Informationsbedarfsanalyse und einer auf deren Ergebnisse ausgerichteten Systemanalyse des Untersuchungsobjektes dessen aufgabenspezifische Unterstützungsbedarfe ermittelt, um so eine Abdeckung der sich ergebenden Aufgaben und der Anforderungsprofilbildung für eine lösungsorientierte Anwendung im MSS-Bereich bereitzustellen. Dabei werden potenzielle Reorganisationen der Organisationsstrukturen aufgrund technologischer und hochschulgesetzspezifischer Innovationen einbezogen. Dies führt zu der Erkenntnis, dass eine ausschließliche Unterstützung der Hochschulleitung in der gegenwärtigen Situation der Zieldichotomie, Gremienlastigkeit und des fehlenden IT (Informationstechnologie)-Einsatzes [Müll94a] an Hochschulen wenig Sinn macht, um eine Entscheidungsbildung an Hochschulen wirkungsvoll zu unterstützen. Das Untersuchungsobjekt muss folglich auf allen Ebenen der Entscheidungsbildung analysiert werden. Ohne die Versorgung aller Ebenen mit führungs- und entscheidungsadäquaten Informationen auf einer homogenen Datenbasis kann die Entscheidungsfähigkeit der einzelnen Entscheidergruppen nicht gefördert werden. Die sehr heterogenen Daten und Organisationsstrukturen an Universitäten stellen dabei eine große Herausforderung dar.

Als wesentliches Ergebnis lässt sich festhalten, dass die anzustrebende organisatorisch-technische Infrastruktur geprägt sein muss durch parallel, durchgängig über alle Ebenen - operativ bis strategisch - rechnergestützte Implementierungen aller Informationsquellen, die auf jeder Ebene miteinander verzahnt sind. Eine Referenzarchitektur wird in Teil III am Beispiel - einer neu zu entwickelnden - operativen Leistungsbewertung der Lehre exemplarisch dargestellt. Es wird die Systemarchitektur und deren Integration in die bestehende Infrastruktur beschrieben. Die Integration findet in zwei Schritten statt. Schritt eins beschreibt die Implementierung der Online Lehrevaluation in

die operative Lehrveranstaltungsverwaltung, Schritt zwei die Integration der erhobenen Daten in ein Hochschul-Management-Support-System.

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse sowie der im Verlauf der Arbeit gewonnenen Erfahrungen bei der Einführung von Systemen an der Universität Osnabrück und zeigt Aspekte der weiteren notwendigen Ausgestaltung der prototypisch implementierten operativen Teilkomponente zur Lehrevaluation und weiterer Teilsysteme zur Abdeckung universitärer Geschäftsprozesse in Hinblick auf die Einführung eines MSS-gestützten Hochschul-Controllings auf.



**Abbildung 1:** Gliederung und Vorgehensweise der Arbeit

## **Teil I**

# **Hochschul-Management und MSS**

## 2 Hochschul-Management

### 2.1 Ausgangslage

Die Verknappung der Ressourcen, die Reduktion der Mitarbeiter in den operativen Kernbereichen, eine Verschlechterung der Betreuungsrelation von Lehrenden und Studierenden, sind klare Anzeichen dafür, dass die vielfältigen Aufgaben, die Hochschulen für die Gesellschaft wahrnehmen, nur erfüllt werden können, wenn die Arbeitsweisen und Organisationsstrukturen der Hochschulen effizienter und effektiver gestaltet werden. [Herz97, HRK97, HRG98; S. 2-3, SKE99; S. 179] Durch den weltweiten Einsatz von IuK-Technologie sehen sich die Universitäten inzwischen Rahmenbedingungen gegenüber, denen Unternehmen der Privatwirtschaft schon seit Jahren ausgesetzt sind. [Rieg99a; S. 283] Interuniversitäre Vergleiche der Bildungsangebote<sup>2</sup>, auch international, zeugen von der Globalisierung des Sektors Bildung. Rankings [Star99, DoMo98, DoMo99] versuchen, die Qualität des Bildungsangebotes mittels Evaluationen [HRK98, HRK99a, Wiss96] von Forschung und Lehre zu vergleichen und dem Nachfrager so eine bessere Transparenz zu verschaffen. Der Wettbewerb um die Ressourcen, den die Regierung mit Programmen fördert, ist im Drittmittelbereich schon seit langem Praxis. Einzig fundierte Forschungsprojekte mit eindeutigen Profilierungs-Nutzencharakter erhalten den Zuschlag von der EU, von den unzähligen Stiftungen oder den Mittelgebern aus der Wirtschaft. Innerhalb der Universitäten ist der Wettkampf um die Mittel zwischen den Instituten und Fachbereichen bereits Alltag. Dies manifestiert sich in der inneruniversitären Fortsetzung der leistungs- und belastungsorientierten Mittelvergabe. Ausgespart blieb in Deutschland bisher der Bereich der Studierenden, die über die Zentrale Vergabestelle von Studienplätzen wie in

---

<sup>2</sup> Akkreditierung von Studiengängen; international vergleichbare Abschlüsse wie Bachelor-/Mastergrade und Credit-Point-Systeme sollen die Vergleichbarkeit und den Wettbewerb fördern.

einer Planwirtschaft zugewiesen wurden. Aber auch hier zeichnet sich eine Änderung<sup>3</sup> ab. [Rütt97, SKE99, Stuc99; S. 163-165]

Unter solchen Rahmenbedingungen haben es die deutschen Universitäten mit ihrer dauerhaft angespannten Haushaltssituation, der überholungsbedürftigen, gesetzlich vorgegebenen Organisationsstruktur, welche die Universität zu einer nachgelagerten Behörde macht, den auf die Beamtenlaufbahn begründeten Personalstrukturen, ohne entsprechende Personalentwicklung, der überalterten Professorenstruktur, den Überlastquoten an Studenten als Dauerzustand, der Verschärfung der Ausländergesetze, welche die ausländischen Studierenden abschrecken, nicht leicht, ihre Entwicklungspotenziale zu identifizieren und zu nutzen. In den Kernbereichen Forschung und Lehre zeichnet sich durch die Verfahrensweise der Berufung, die hauptsächlich auf die Forschungsleistungen abstellt, eine Vernachlässigung der Lehre ab. Die Evaluationsempfehlungen des Wissenschaftsrates zur Stärkung der Lehre in den Hochschulen sollen dieses Ungleichgewicht beheben. [Wiss96] Laut KIESER weisen jedoch die meisten in Deutschland zum Einsatz gekommenen Evaluationsverfahren nur eine geringe Validität und Zuverlässigkeit auf. Auch die Zielsetzung der Einführung der Evaluation scheint eher auf den finanzregulierenden denn auf den qualitätssichernden Aspekt ausgerichtet zu sein. [Kies99; S. 56]

### 2.1.1 Reformansätze

Angesichts der oben dargestellten Herausforderungen ist ein Maßnahmenbündel zur Reform der deutschen Universitäten notwendig. Nachfolgende Liste enthält die Reform Highlights, die in den letzten zehn Jahren immer wieder in der Öffentlichkeit diskutiert wurden:

- Stärkung der Autonomie der Hochschulen
- Stärkung der Entscheidungsfreiheit von Professoren

---

<sup>3</sup> § 31 Abs. 2 HRG Einführung einer Leistungsquote bei der Studienplatzvergabe für bis zu 25% der Studienplätze im Ortsverteilungsverfahren der ZVS, (§ 31 Abs. 3 Nr.2b HRG) Aufnahme eines hochschuleigenen Auswahlverfahrens in das allgemeine Auswahlverfahren für einen Teil der Studienplätze (ca. 20%) in bundesweit zulassungsbeschränkten Studiengängen. [HRG98; S. 7]

- 
- Studentenauswahl durch die Universitäten
  - Stärkung der Entscheidungsbildung innerhalb der Universitäten
  - Schaffung von Wettbewerb zwischen den Universitäten durch Leistungsmessung (Evaluation, Ranking)
  - leistungs- und belastungsbezogene Mittelvergabe <sup>4</sup>
  - Unterstützung für postgraduierte Studien/interne Diversifikation von Studienrichtungen
  - professorenbezogener Wettbewerb der Universitäten
  - Einführung von Elite-Einrichtungen
  - Einführung von Studiengebühren
  - Verteilung von Arbeitsschwerpunkten zwischen den Universitäten (Forschung) und Fachhochschulen (Lehre)
  - leistungsbezogene Vergütung für Professoren
  - Diversifikation von Beschäftigten nach Lehre und Forschung
  - Einsatz externer Praktiker als Professoren
  - Einführung von Universitätsräten
  - Einführung des Credit-Point-Systems zur Messung von Studierendenleistungen
  - öffentlich-private Partnerschaften, Universitäts-Sponsoring. [Stuc99; S. 168]

Angesichts der Vielfalt von Schlagworten, die allesamt einen Beitrag zur Reform der deutschen Hochschulen leisten sollen, stellt STUCKE die berechtigte Frage nach der hinter diesen Reformforderungen und Maßnahmen der letzten zehn Jahre stehenden Strategie. [Stuc99] Er stellt fest, dass die sehr heterogene Interessenlage von Politik, Hochschulpolitik und Hochschulmitgliedern eine gerichtete eindeutige Strategie nicht entstehen lassen. Es soll hier neben den allgemein diskutierten Forderungen noch auf die Forderungen von der Hochschulrektorenkonferenz und die Umsetzung der Vorschläge im Hochschul-Rahmen-Gesetz eingegangen werden, um einen Einblick in die Entwicklung der Hochschule zu geben.

---

<sup>4</sup> Zu diesem Thema wurde eine Broschüre vom Wissenschaftlichen Beirat zur Begleitung des Modellvorhabens für eine Erprobung der globalen Steuerung von Hochschulhaushalten herausgegeben, die Anforderungen, Prinzipien und Umsetzungsvorschläge enthält. [Wiss98]

Die Hochschulrektorenkonferenz stellt aufbauend auf die in der Öffentlichkeit diskutierten Forderungen und angesichts der schlechten Haushaltssituation folgende "zehn Thesen" als Forderungen an die zukünftige Gestaltung des Hochschulrechts auf:

- Rücknahme der Regelungsdichte
- Weiterentwicklung des differenzierten Hochschulsystems
- Ressourcenzuweisung nach Leistungskriterien
- Effizienzsteigerung durch Profilbildung, Wettbewerb und Erweiterung der institutionellen Autonomie
- Finanzautonomie der Hochschulen
- Neuordnung des Hochschuldienst-, Besoldungs- und Tarifrechts
- Bündelung von Entscheidungskompetenz und Verantwortung
- Verbesserung der internationalen Attraktivität
- Evaluation und Akkreditierung
- mittel- bis langfristig verlässliche Rahmenbedingungen [HRK97; S. 1-3]

Diese Forderungen entsprechen weitgehend den in der Öffentlichkeit diskutierten Punkten wenn auch in komprimierter Form. Fraglich ist, inwieweit diese Forderungen von der Politik aufgenommen und von den Hochschulen durchgesetzt werden können. Die politische Reaktion wird hier beschrieben anhand der Änderungen durch das 4. Gesetz zur Änderung des Hochschulrahmengesetzes von 1998, das folgende Punkte aufgreift:

- leistungsorientierte Hochschulfinanzierung (§ 5 HRG)
- Evaluation von Forschung und Lehre (§ 6 HRG)
- Neufestsetzung der Regelstudienzeit (§ 11 HRG)
- Multimediale Hochschulen (§ 13 HRG)
- Studienberatungspflicht (§ 14 HRG)
- Einführung von Zwischenprüfungen (§ 15 Abs. 1 HRG)
- "Freischußregelungen" für alle geeigneten Studiengänge zur Studienzeitverkürzung (§ 15 Abs. 2 HRG)
- Einführung des Leistungspunktsystem zur Akkumulation und zum Transfer von Studien- und Prüfungsleistungen (§ 15 Abs. 3), Ermöglichung der Vergabe der Hochschulgrade "Bachelor" und "Master" (§ 19 HRG)

- Leistungsquoten bei der Studienplatzvergabe (§ 31 Abs. 2 HRG)
- hochschuleigenes Auswahlverfahren von Studierenden (§ 32 Abs. 3 Nr.2b HRG)
- Forderung der pädagogischen Eignung von Professoren als Einstellungsvoraussetzung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 HRG)
- Abschaffung der Habilitation als Einstellungsvoraussetzung von Professoren (§ 44 Abs.2 HRG) [Rütt97, HRG98]

Um die durch diese Gesetzesänderungen, die auf den Verzicht der Detailsteuerung der Hochschulen durch den Staat abzielen, dargestellte Reformfreudigkeit Wirklichkeit werden zu lassen, ist dies von den Ländern in ihren Hochschulgesetzen nachzuvollziehen. Aufgrund des Standortes der Universität Osnabrück wird hier ausschließlich das Niedersächsische Hochschulgesetz (NHG) betrachtet. Es wurden Novellierungen des NHG vorgenommen, so im Jahr 1994 der § 132 NHG, der die Haushaltsautonomie stärken soll. Die Novellierung im Jahr 1998 mit der Experimentierklausel § 76 Abs. 4 NHG, die die Erprobung von neuen Leitungs- und Organisationsstrukturen ermöglicht. § 132 Abs. 5 NHG regelt die Umwandlung der Hochschulen in Landesbetriebe sowie die aufgaben- und leistungsbezogene Mittelverteilung. § 17 NHG überträgt die Festlegung des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung dem Senat und den besonderen Teil den Fachbereichen. Dies kann z. B. zur Internationalisierung der Studiengänge genutzt werden. [NHG98] Die Novellierung von 1999 ermöglicht die Erhebung eines Verwaltungskostenbeitrages in Höhe von einhundert Deutsche Mark von den Studierenden. Dies wird als Schritt in Richtung Studiengebühren gesehen.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Zu der Problematik von Studiengebühren wurde vom „Stiferverband für die Deutsche Wissenschaft“ und dem „Centrum für Hochschulentwicklung (CHE)“ ein „Modell für einen Beitrag der Studierenden zur Finanzierung der Hochschulen (Studienbeitragsmodell)“ konzipiert. Die Gefahren und Chancen, die mit der Einführung von Studiengebühren verbunden sind, liegen in der sozialen Selektion und Abschreckung sowie im Versickern des Gebührenaufkommens in staatlichen Haushalten; andererseits in der Milderung der Unterfinanzierung der Hochschulhaushalte, Gerechtigkeit im Sinne von Leistung und Gegenleistung, in Anreizen zur Schaffung von wirtschaftlichem Handeln, also Etablierung eines Anbieter-Nachfrage-Verhältnisses zwischen Hochschule und Studierenden. Das Modell macht den Versuch, ein praktikables System zu konzipieren, das Probleme vermeidet und Vorteile erzeugt. [ZEM98]



### 2.1.2 Reformstand

Externe Gutachter aus den Niederlanden, England und USA sehen in Deutschland das Land der Reformblockaden, zumindest bezogen auf den Bereich der Hochschulpolitik. Die deutschen Hochschulen werden als Konglomerat aus noblen Traditionen (Humboldt'sches Bildungsideal), Verteidigung von universitärem Status, der Privilegien sowie strukturellem Konservatismus gesehen. Es ist die Meinung entstanden, dass die Expansion des Hochschulbildungssystems zwischen 1960 bis 1975 einen organisationalen Wandlungs- und Anpassungsbedarf erzeugte, dem die Verantwortlichen bis heute nicht gewachsen sind. [Stuc99; S. 163] Diese Schwierigkeiten sind verständlich eingedenk der Tatsache, dass die Idee der Humboldt'schen Universität von „Abgeschiedenheit und Freiheit“ etabliert wurde, von einem autoritären Staat. Gemeint ist das Preussen des neunzehnten Jahrhunderts, welches den Universitäten neben anderen Privilegien die Autonomie als Gegenleistung für die Unterwerfung unter die staatliche Autorität garantierte. Das deutsche Hochschulsystem ist mit Bezug auf die dominanten Problemlösungsmechanismen als politisch durch den Staat geleitet und einer Selbstregulierung durch eine akademische Oligarchie folgend zu sehen. [SKE99; S. 180] Diese Mechanismen treffen bei der Umsetzung der Reformen aufeinander und es gilt, sie miteinander in Einklang zu bringen.

Es ist unschwer zu erkennen, dass noch nicht alle Reformansätze, die im HRG verwirklicht wurden, in das NHG eingeflossen sind. Auch ist die Umsetzung von Gesetzesänderungen in den Hochschulen problematisch. So benötigen die Hochschulen, um sich von innen heraus reformieren und zu neuen Leitungs- und Entscheidungsstrukturen gelangen zu können, qualifiziertes Personal im Management. Die Finanzautonomie, die im gleichen Atemzug mit der verstärkten Finanzierung der Hochschulen durch Drittmittel

genannt wird, setzt ein geändertes Bewusstsein der Wirtschaft voraus und fordert von den Hochschulen die Fähigkeit zur Einwerbung solcher Mittel.<sup>6</sup> [Wiss98]

Die in Niedersachsen eingeführten Gesetzesänderungen wurden schon von einigen Hochschulen und Fachhochschulen erprobt. So wurden bereits mit dem durch Beschluss des Landesministeriums vom 04./07. Juni 1993 initiierten „Modell für die Erprobung der globalen Steuerung von Hochschulhaushalten“ die Universität Oldenburg, die Technische Universität Clausthal und die Fachhochschule Osnabrück ab dem Haushaltsjahr 1995 modellhaft in Landesbetriebe gemäß § 26 LHO<sup>7</sup> umgestaltet. Die Universität Osnabrück folgt mit Wirkung zum 01.01.2000 und obwohl die Modellphase ursprünglich auf zehn Jahre angelegt war, entschied die Landesregierung bereits 1998, sämtliche Fachhochschulen zum 01.01.1999 und die übrigen Hochschulen zum 01.01.2001 in Landesbetriebe umzuwandeln. Die Umwandlungen werden begleitet von der Einführung entsprechender, das kaufmännische Rechnungswesen unterstützender (Doppelte

---

<sup>6</sup> Gegenwärtig werden in Niedersachsen auch Möglichkeiten der Neugestaltung der Organisationsform für Hochschulen diskutiert, vorgeschlagen wurden die Stiftung und die GmbH – gemeinnützig oder eine Selbstverwaltungskörperschaft wie bei den Kommunen [Oppe98]. Bei der Stiftung gilt es zu beachten, dass ein so großes Stiftungskapital vorhanden sein muss, dass die laufenden Ausgaben aus den Zinsen und den laufenden Einnahmen gedeckt werden können. Das Stiftungskapital für eine Universität wie Osnabrück mit 12.000 Studenten und einem Gesamthaushalt von ca. 125 Mio. DM würde als Anfangskapital ca. 1,3 Mrd. DM betragen, abgesehen von den Liegenschaften, die den Universitäten noch zusätzlich vom Land gestiftet werden müssten.

<sup>7</sup> § 26 Abs. 1 Nds. LHO (Niedersächsischen Landshaushaltsordnung)

Landesbetriebe haben einen Wirtschaftsplan aufzustellen, wenn ein Wirtschaften nach Einnahmen und Ausgaben nicht zweckmäßig ist. Der Wirtschaftsplan oder eine Übersicht über den Wirtschaftsplan ist dem Haushaltsplan als Anlage beizufügen oder in die Erläuterung aufzunehmen. Im Haushaltsplan sind nur die Zuführungen oder die Ablieferungen zu veranschlagen. Planstellen sind nach Besoldungsgruppen und Amtsbezeichnungen im Haushaltsplan auszubringen, andere Stellen sind zu erläutern.

Buchführung<sup>8)</sup> Software. Die Fachhochschule Osnabrück setzt SAP R/3, die Universität Osnabrück Baan ein.

Erfahrungen über den Einsatz dieser Software wurden allerdings schon hinlänglich gesammelt, so mit SAP R/3 an der Wirtschaftsuniversität (WU) Wien [Mahr99; S. 41] und an der Fachhochschule Osnabrück oder mit Baan an der Universität Hannover [Jaud99; S. 50] und der Fachhochschule Oldenburg. Neben den Schwierigkeiten bei der Einführung der Software, den üblichen Anpassungsproblemen der Organisation und z. B. der Problematik der Kommunikation mit Unternehmensberatern wird allgemein festgestellt, dass der Ersatz der Kameralistik durch die Finanzbuchhaltung unproblematisch ist.<sup>9)</sup> Auch in den Bereichen Anlagenbuchhaltung und Kostenrechnung kommt es zu keinen anderen Problemen als in der Industrie. Einzig die Schwierigkeit der Definition von Kostenträgern sei hier genannt.

Die Anwendung des § 26 LHO (Landeshaushaltsordnung) soll eine Stärkung der Autonomie der Hochschulen bewirken und Anreize für einen effektiven und effizienten Einsatz von Ressourcen in Forschung und Lehre schaffen. Auf der Basis des kaufmännischen Rechnungswesens und dessen im HGB festgelegten Handhabung sollen privatwirtschaftlich erfolgreiche Betriebssteuerungsinstrumente und Managementansätze verwirklicht werden. Die Finanz- und Anlagenbuchhaltung, die als

---

<sup>8)</sup> § 74 Abs. 1 Nds. LHO

Landesbetriebe, die nach § 26 Abs. 1 Satz 1 einen Wirtschaftsplan aufstellen und bei denen eine Buchführung nach den §§ 71 bis 79 nicht zweckmäßig ist, haben nach den Regeln der kaufmännischen doppelten Buchführung zu buchen.

Zu § 74: Ziff. 13 Jahresabschluss und Lageplan

13.1 Der Landesbetrieb hat unter entsprechender Anwendung der für große Kapitalgesellschaften geltenden Regelungen des Handelsgesetzbuches (HGB) zum Ende der Geschäftsjahres einen Jahresabschluss sowie einen Lagebericht aufzustellen.

13.2 Der Jahresabschluss besteht aus der Bilanz, der Gewinn- und Verlustrechnung und dem Anhang. Jahresabschluss und Lagebericht sind innerhalb von drei Monaten nach Ende des Geschäftsjahres aufzustellen und dem zuständigen Ministerium vorzulegen.

Ziff. 16 Inventar

16.1 Landesbetriebe haben in entsprechender Anwendung der §§ 240 und 241 HGB ein Inventar aufzustellen.

16.1.1 Bei der Bewertung des Vermögens und der Schulden sind die §§ 252 bis 256 HGB entsprechend anzuwenden.

Ziff. 19 Prüfung des Jahresabschlusses

19.1 Der Jahresabschluss ist in entsprechender Anwendung der §§ 316 ff HGB zu prüfen. Das zuständige Ministerium bestellt den Abschlussprüfer im Einvernehmen mit dem Landesrechnungshof.

<sup>9)</sup> Eine Ausnahme bildet die Verwaltung von Drittmitteln und deren Bilanzierung, aber auch dafür existieren mittlerweile Lösungen.

Grundlage für die Bilanzierung und die Erstellung einer Gewinn- und Verlustrechnung aufzubauen sind, ermöglichen die Implementierung der Kostenrechnung. Diese stellt ein Instrument für das operative Controlling der Hochschule bereit. [Meye99; S. 125]

## **2.2 Klassifizierung kritischer Erfolgsfaktoren**

Neben allen politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen kommt es in erster Linie auf die Fähigkeit der jeweiligen Universität an, aus sich selbst heraus Potenziale zu identifizieren und Maßnahmen zu realisieren. Internationale Beispiele zum Umgang mit Krisen und Lösungsansätze zu deren Bewältigung werden im Folgenden vorgestellt. Eine herausragende Rolle spielt dabei neben der Anwendung von zeitgemäßen Managementansätzen und der IuK-Technologie, die von der Politik gewährte Autonomie der Hochschulen, um der Komplexität der Hochschulstruktur Rechnung zu tragen.

### **2.2.1 Umweltspezifische Anpassungsbedarfe**

Universitäten sind Bestandteil eines größeren sozialen Systems. Die Beziehungen zwischen den Universitäten und ihrem Bezugssystem haben sich abhängig von Trends und vom Entwicklungsstand der Gesellschaft verändert.<sup>10</sup> In Abschnitt 2.1.2 wurde bereits von Veränderungen seitens des Staates und von den bisherigen Bemühungen der Umsetzung in den Hochschulen berichtet. Die Studie von SPORN untersucht sechs amerikanische und europäische Universitäten.

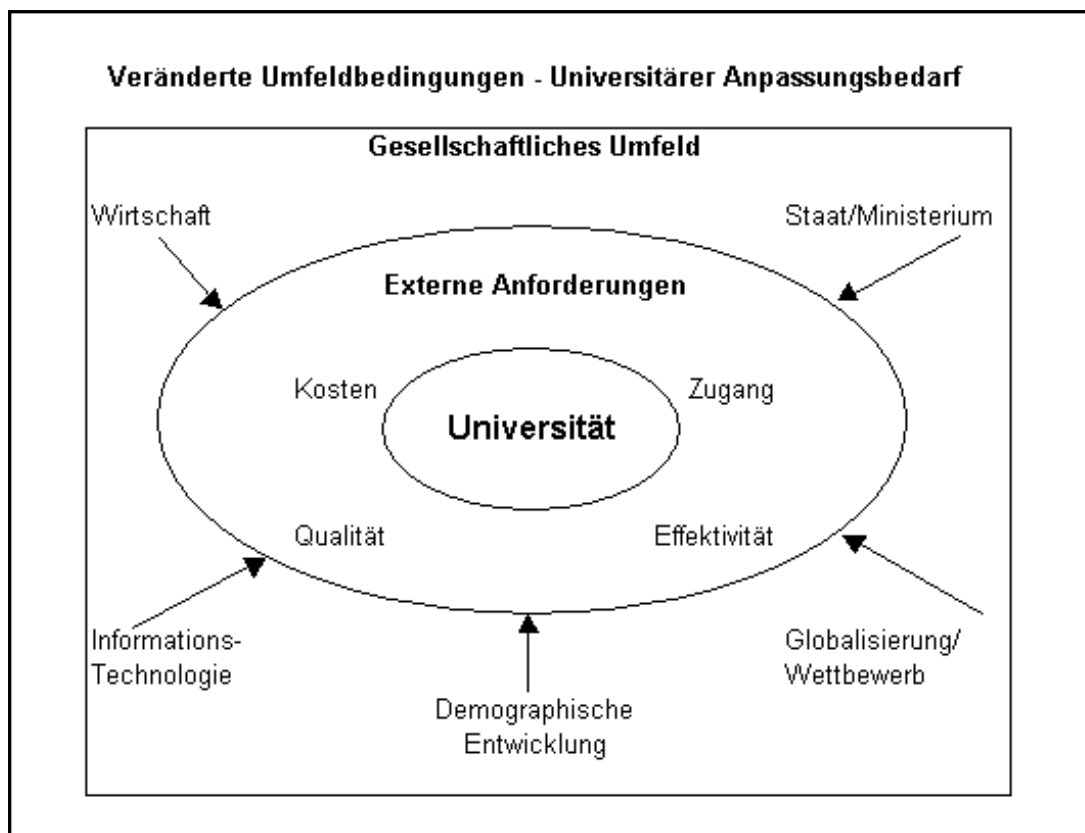
---

<sup>10</sup> „Die Ziele der Organisation und ihre Eingliederung in die Gesellschaft wirken mit den jeweils besonderen Umgebungsbedingungen zusammen. Dementsprechend unterscheiden sich Organisationen in ihrer jeweils besonderen Umgebungsanpassung in den folgenden Faktoren: Zustand in der Biosphäre (Klima, Ökologie und natürliche Ressourcen), demografische Merkmale (Arbeitsmärkte und Verbrauchermärkte), wirtschaftliche Einflüsse (Handel, Steuern, Geld- und Warenmärkte), kulturelle Werte (rechtliche, bildungsmäßige und politische Entwicklungen), wissenschaftliche und technologische Innovationen und schließlich in der Gesamtkonstellation anderer Organisationen, mit denen eine Organisation durch Eigentum, Nachschub, Verbrauch oder Wettbewerb verbunden ist.“ [Nich89; S. 337]

Folgende externe Einflussfaktoren werden hier betrachtet:

- die Restrukturierung der Ökonomie (Wirtschaft)
- die veränderte Rolle des Staates (Staat/Ministerium)
- der demografische Wandel (Demografische Entwicklung)
- der Technologiewandel (Informations-Technologie)
- die fortschreitende Globalisierung (Globalisierung/Wettbewerb)

Abbildung 2 stellt neben diesen Umfeldbedingungen die externen Anforderungen an die Universität dar. So wird von ihnen die Restrukturierung ihrer Organisationsabläufe zum Zwecke der Effizienzsteigerung im Sinne von Kostensenkung, die Verbesserung der Qualität und Aufgabenerfüllung und die Öffnung für vielseitigere Zugangsberechtigungen als Mittel der Diversifizierung verlangt.



**Abbildung 2:** Veränderte Umfeldbedingungen von Universitäten [Spor99]

Den Umfeldeinflüssen und Forderungen müssen sich die Universitäten wie jede andere Organisation auch stellen. [Nich89, Spor99, Heek98b] Die Studie untersucht mittels der Auswertung von Interviews mit ausgesuchten Mitgliedern der Universitäten die gewählten Veränderungsstrategien. Es werden folgende sehr global formulierte Merkmale anpassungsfähiger Universitäten als Faktoren für den erfolgreichen Anpassungsprozess identifiziert:

1. fokussiertes Leitbild
2. unternehmerische Kultur
3. differenzierte Kompetenzen
4. engagierte Führung
5. professionelles Management
6. partizipative Entscheidungsfindung [Spor99; S. 269-271]

Hinter jedem dieser Begriffe steckt ein Bündel von Zielsetzungen und Maßnahmen, die hier nicht weiter beschrieben werden sollen. Nachfolgend wird näher auf die unternehmerische Kultur und im Rahmen des Einsatzes von IuK-Technologie auf deren Bedeutung für die Einführung eines professionellen Managements [Heek98b] sowie die partizipative Entscheidungsfindung eingegangen. Die angeführten Begriffe entstammen, abgesehen von der partizipativen Entscheidungsfindung, einem Vokabular, das zur Beschreibung von Mechanismen und Konzepten privatwirtschaftlicher Unternehmen verwandt wird. Daher soll im Folgenden hinterfragt werden, inwieweit Hochschulen mit Unternehmen verglichen werden können.

### **2.2.2 Unternehmerisches Handeln**

Wenn der Begriff "Unternehmen Hochschule" verwendet wird, fehlt häufig eine klare Definition dessen, was dieser Begriff meint. In dieser Arbeit wird daher die Formulierung von CLARK "Unternehmerisches Handeln" [Clar98; S. 5] zugrunde gelegt. Es enthebt von der Verantwortung für eine Definition des Begriffs "Unternehmen Hochschule" und erlaubt eine klare Formulierung des in dieser Beschreibung

enthaltenen Anliegen. Es geht nicht um die Ökonomisierung der Hochschule oder darum die „... akademische Freiheit von Forschung und Lehre omnipotenten Kundeninteressen zu unterwerfen und Hochschulen in Dienstleistungsunternehmen verwandeln zu wollen.“ [Müll99; S. 56] Dies ist für deutsche Verhältnisse, in denen die privaten Hochschulen noch nicht den Beweis dafür angetreten haben, sich vollkommen selbständig zu finanzieren, undenkbar. Wenngleich LENINGTON in seinem Buch „Managing Higher Education as a Business“ das Sterben jener Hochschulen prophezeit, die sich nicht dessen bewusst werden, dass der Kunde, in diesem Fall der Student, König ist. Diese Entwicklung wird die Universitäten dazu zwingen, eine detaillierte strategische Planung, konkurrenzfähiges Marketing und professionelles Management zu entwickeln. [Leni96; S. X] Hier wird die Hochschule als autonome Einrichtung verstanden, die ihre eigenen Ziele setzt und versucht, diese in möglichst effektiver und effizienter Weise zu realisieren, die auf ihre Kernkompetenzen aufbaut und gezielt Erfolgspotenziale identifiziert, in der ferner Forschung und Lehre als handlungsbestimmende und richtungsweisende Prinzipien dominieren. [Clar98; S. 3-5] Dies schließt sowohl die völlige Unterwerfung unter ökonomische Prinzipien als auch deren Missachtung durch die Hochschulen aus. Die Verflechtung der Hochschulen mit den sozialen Systemen, in denen sie installiert sind, zwingt zur Annahme der Zielsetzungen und Wertesysteme der jeweiligen Gesellschaft. In der heutigen politisch wie ideologisch verschmelzenden Welt können sich die Hochschulen dem nicht entziehen. In der Informations- und Leistungsgesellschaft wird die Entwicklung der Hochschulen, die mit der Vorstellung einer „Kulturellen Institution“ begann und von der Politik heute gerne als „Öffentliche Dienstleistungs-Institution“ proklamiert wird, zu unternehmerischem Handeln finden müssen. [BrMe99b; S. 11-15]

CLARK beschreibt in seiner Studie „Creating Entrepreneurial Universities“ die zehn bis fünfzehn Jahre währende Entwicklung von fünf europäischen Universitäten<sup>11</sup> zu unternehmerisch handelnden Hochschulen. Dabei handelt es sich um fünf Universitäten in völlig unterschiedlichen nationalen wie lokalen Bedingungen mit sehr verschiedenen Problemstellungen. Interessant ist CLARKS Beobachtung, dass sich diese Bedingungen

---

<sup>11</sup> Namentlich sind es die Universitäten 1. Warwick in England; 2. Twente in den Niederlanden; 3. Strathclyde in Schottland; 4. Chalmers in Schweden; 5. Joensuu in Finnland. [Clar98]

in einem gemeinsamen begrifflichen Rahmen miteinander verbinden lassen. Gemeinsam sind den Universitäten die Strategien, die zu der erfolgreichen Anpassung führten. Dabei arbeitet CLARK folgende Erfolgsfaktoren heraus:

- “strengthened steering core“: Stärkung der Leitungs- und Managementkompetenzen auf zentralen, vor allem aber auch dezentralen Ebenen
- “expanded developmental periphery“: Erweiterung von Forschungs- und Transferaktivitäten an der institutionellen Peripherie mit Blick auf eine Intensivierung der Beziehungen und Kontakte zwischen Hochschulen und ihrem weiteren Umfeld
- “diversified funding base“: Diversifizierung der Finanzierungsbasis, Erschließung neuer Finanzquellen, dadurch Emanzipation von staatlichen Mittelzuweisungen<sup>12</sup>
- “stimulated academic heartland“: Stimulierung des akademischen Kernbereichs
- “integrated entrepreneurial culture“: Erzeugung einer durch ein gemeinsames Wertesystem und gemeinsame Zielbildung getragene Identifikation mit einer unternehmerischen Kultur [Clar98; S. 137-142]

Das Wissen um diese Erfolgsfaktoren führt zu dem Ansatz, Managementinstrumente des Controllings in Verbindung mit der IT-Technologie in Form von Management Support Systems an Hochschulen einzuführen. Dies kann sowohl zur Stärkung der Leistungs- und Managementkompetenz als auch zur Erzeugung einer gemeinsamen unternehmerischen Kultur beitragen. Es wird die These vertreten, dass ohne eine adäquate Versorgung sämtlicher Entscheidungsebenen mit relevanten Informationen, die Stärkung dieser Erfolgsfaktoren nicht erfolgen kann. Der Aufbauprozess und die Installation eines universitätsweiten Informationssystems bildet die Grundlage für die Entwicklung von organisationalen Fähigkeiten zur Unternehmenszielbildung.

---

<sup>12</sup> Zwei Modelle der individuellen und institutionellen Bildungsfinanzierung im Hochschulbereich, das Modell der individuellen Investitionsförderung in Bildung (InfestiF) und das Modell, nach dem Prinzip „Geld folgt Studierenden“ (GefoS) wurden von dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft in Kooperation mit dem CHE vorgestellt. [Stif99] Diese Bemühungen, Finanzquellen für Hochschulen zu erschließen, unterstützen die These von CLARK, der die Diversifizierung der Finanzierungsbasis von Hochschulen als einen Erfolgsfaktor für unternehmerisch handelnde Hochschulen identifizierte. [ZEM98] Überlegungen zur Einführung von Studiengebühren weisen in eben diese Richtung.



### 2.2.3 Informations- und Kommunikations-Technologie

Die Bedeutung der IuK-Technologie als medialer Produktionsfaktor determiniert nicht nur die Geschwindigkeit, also die Effizienz von Problemlösungsprozessen, sondern auch die eingesetzten Methoden sowie die inhaltlichen Kriterien, das heißt die Effektivität. [Rieg99a; S. 283] Diese Potenziale werden in der Privatwirtschaft bereits seit Jahren genutzt. Dort ist der Einsatz von IuK-Systemen auf der Basis der Internet-Technologie zu einem Bestandteil des Führungskonzeptes geworden. Der primäre Nutzen des betrieblichen Einsatzes der Internet-Technologie liegt überbetrieblich in der Kommunikation des Unternehmen mit seinem Umfeld, innerbetrieblich in der Unterstützung des Zusammenschlusses von rechtlich selbständigen Unternehmen oder räumlich getrennten Unternehmensteilen oder aber von zwischenbetrieblichen Zusammenschlüssen. [HoKr97; S. 1-4] Über Netzwerke wird ein ortsunabhängiger Zugriff von Clients auf die Datenbasis für Informationssysteme das Data Warehouse [OtHo98; S. 241-243] möglich. Dies wird gegenwärtig mit dem Begriff "Web Warehouse" umschrieben. [Matt99; S. 4] Konzernweite zentrale Datenhaltung wird dadurch erst ermöglicht. Auch die Idee des Virtuellen Campus, d. h. der Virtuellen Universität, ist erst durch die Entwicklung der Netzwerk-Technologie möglich geworden. [PaPr99; S. 21]

In den Kernbereichen der Universität, der Forschung und Lehre, hält die IT immer deutlicher Einzug, so gibt es Vorlesungen im Internet, Veranstaltungshinweise, Forschungsdatenbanken, Recherchedatenbanken, Konferenzorganisationen, Präsentationen von Projekten und Forschungsergebnissen, um nur einige der gebräuchlichsten Anwendungen zu nennen. In gleicher Weise ist die Verwaltung der Universitäten gefordert, ihre Geschäftsprozesse konsequent mit adäquater IT abzudecken, um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden. [CuCo97; S. 8-11] MERTENS benutzt in diesem Zusammenhang auch bezogen auf das World Wide Web (WWW) den Begriff "Technologiedruck". [Mert98a; S. 15] Der Einsatz von IT, der den internationalen Zusammenschluss von Konzernen erst möglich macht, sollte dazu in der Lage sein, die Komplexität der Universitätsorganisation abzubilden und somit die Kommunikation und Entscheidungsfindung in dieser Organisation zu unterstützen.

Mit dem Wissen, dass die Zukunft der Universitäten sehr stark von deren Fähigkeit zur Nutzung dieser Technologien abhängt, stellt sich die Frage nach der Umsetzung. Ein

limitierender Faktor bei der Entwicklung von organisationaler IT-Kompetenz ist die Anpassungsfähigkeit der Mitarbeiter der Organisation an die wachsende Computerrisierung und den permanenten, rapiden Technologiewandel. Angesichts dieser Tatsache ist zu klären, was als Fähigkeiten angesehen werden soll. Folgende drei Arten von Fähigkeiten werden als zweckdienliche Kategorisierung von ANDERSEN angenommen:

- „Applied skills“: Anwendungswissen, die Fähigkeiten zur Beherrschung von Programmiersprachen (C++, Java), Netzwerktechnik (Novell, Unix) oder Schnittstellen Standards
- „Behavioral skills“: soziale Intelligenz, also die Fähigkeit, sich der in der Organisation eingenommenen Rolle gemäß zu verhalten (die Fähigkeit zuzuhören, zu kommunizieren)
- „Cognitive skills“: kognitive Fähigkeiten, also die Befähigung zu kreativem Denken, neuer Betrachtung und Nutzung jener Elemente, die eine technologische Basis ausmachen. [Ande95; S. 1-3]

Personalauswahl, Personalentwicklung und grundlegende Veränderungen in den Strukturen und Organisationsformen stehen in einem engen Zusammenhang mit der Möglichkeit, das in der IT-Technologie identifizierte Potenzial zu nutzen. Dabei ist es Aufgabe eines zu installierenden Controllings einen Rahmen zu schaffen, in dem die Durchdringung der Hochschulen mit IuK-Technologie, mit dem nötigen Know-how und dem Transfer desselben bei Nutzern wie Betreibern sowie mit der sich daraus ergebenden Veränderung der Strukturen erfolgen kann.

## 2.3 Managementunterstützungsfunktionen des Controlling

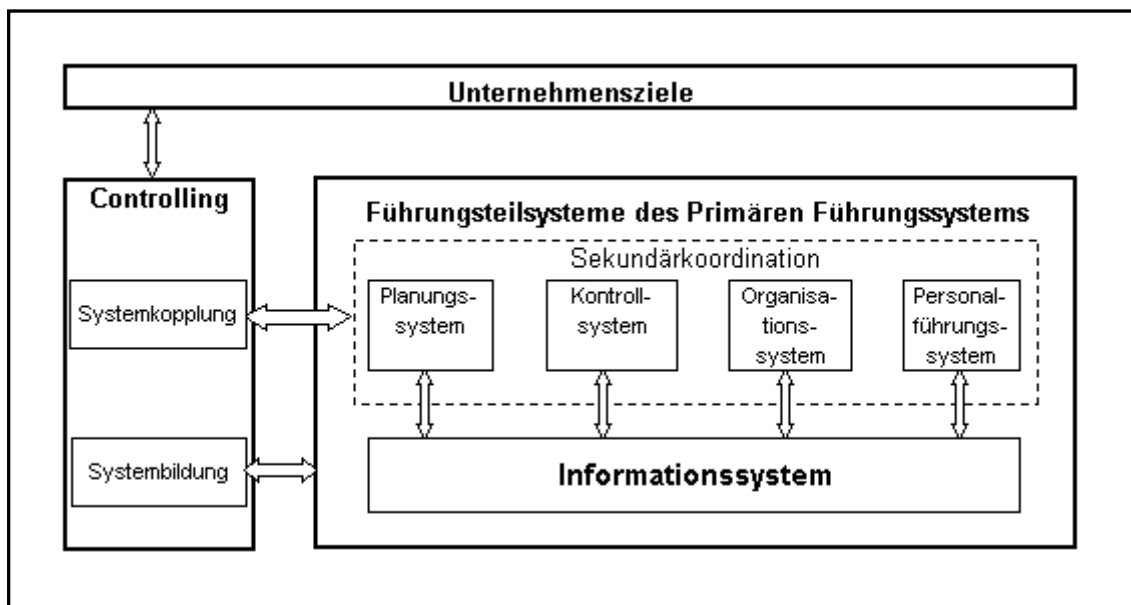
Controlling bleibt ein aktuelles Thema für die Unternehmenspraxis und die betriebswirtschaftliche Theorie. Das liegt unter anderem daran, dass Controlling ein bewährtes praxisgeprägtes Konzept ist, gleichzeitig aber der Controllingbegriff noch immer unklar abgegrenzt Verwendung findet. [KWZ90; S. 283, Webe96; S. 15] Für die formale Herleitung des Begriffs existiert eine Vielzahl von Literatur, in der sich verschiedene Definitionen finden lassen. [Reic95; S. 1-3, Webe95, Küpp97a, Schä96, Horv98] Gleiches gilt für den Begriff des Hochschul-Controllings, so dass eine klare Anwendung betriebswirtschaftlicher Theorie des Controllings auf das Objekt Universität ebenso schwierig erscheint.

Aufgrund der Interpretationsvielfalt wird zunächst eine Definition dessen, was hier im Weiteren unter Controlling verstanden wird, vorgenommen. Es wird hier der koordinationsorientierte Ansatz verwendet, der von allen bislang entwickelten Ansätzen, das Controlling in die Führungstheorie einzuordnen und daraus ableitend die Existenzberechtigung des Controllings als eine eigenständige betriebswirtschaftliche Teildisziplin herzuleiten, als deutlich am weitesten konkretisiert und fundiert ist. [Horv78, Küpp87, EsNi95, Webe91b, Webe96]

### 2.3.1 Controlling als Koordinationsfunktion

*“Controlling ist eine Komponente der Führung sozialer Systeme. Es unterstützt die Führung bei ihrer Lenkungsaufgabe durch eine Koordination des Führungs-Gesamt-Systems. Diese Koordination beinhaltet insbesondere systembildende und systemkopplende Aufgaben und bezieht sich schwerpunktmäßig auf das Planungs-, Kontroll- und Informationssystem, ist aber nicht auf diese beschränkt. Controlling setzt ein dezentrales, planungs- und kontrolldeterminiertes Führungsparadigma voraus. Die Koordinationsform des Controllings ist damit ebenfalls planungs- und kontrolldeterminiert.“*  
[WeTy91; S. 50]

Die *Koordinationsfunktion* wird in Primärkoordination, das heißt die das Ausführungssystem/Leistungssystem betreffende Koordination durch das Management und in die Sekundärkoordination unterteilt. [Webe96; S. 17] Abbildung 3 stellt die das Controlling betreffende Sekundärkoordination, das heißt die Koordination der einzelnen Führungssubsysteme dar.



**Abbildung 3:** Koordinationsfunktionen des Controllings

Diese Aufgabe ergibt sich aus der systemkoppelnden Funktion des Controllings. *Systemkoppelnde Koordination* umfasst alle Koordinationsaktivitäten, die im Rahmen einer bestehenden Systemstruktur zur Problemlösung oder als Reaktionen auf "Störungen" erfolgen. Die Aktivitäten beziehen sich zumeist auf die Sicherung oder Neugestaltung der Informationsverbindungen zwischen den Führungsteilsystemen. Hingegen bedeutet *systembildende Koordination* als Controllingfunktion die Schaffung aller in Abbildung 3 dargestellten Führungsteilsysteme, die Realisierung einer funktionalen Verkettung über Informationsaustausch und die Schaffung der systemspezifischen Koordinationsorgane und/oder Kreation von Regelungen zur Behandlung der im Systemgefüge auftretenden Koordinationsprobleme. [Horv98, Webe96; S. 21] Auf die Subsysteme des *Führungsgesamt-Systems*, soll hier näher eingegangen werden, um in dem nachfolgenden Kapitel

die Anpassungsbedarfe dieses theoretischen Konstrukts an die Belange der Universität verdeutlichen zu können.

Das *Planungssystem* kann gemäß der Planungsebenen in Meta-Planungssystem und operationales Planungssystem unterschieden werden. [Birc76; S. 79ff] Meta-Planungssystem und operationales System unterscheiden sich in den Planungsinhalten. Während dem Meta-Planungssystem der Entwurf des operationalen Planungssystems obliegt (Planung der Planung), leistet das operationale Planungssystem den Planungsvorgang, also den „... Prozess der qualitativen, quantitativen und zeitlichen Bestimmung zukünftiger Ziele, Mittel und Verfahren zur Gestaltung und Lenkung des operationellen Systems“ [Birc89; Sp. 1505]. Beide Systemebenen, das Meta-Planungssystem und das operationale Planungssystem, beinhalten funktionale wie institutionale Aspekte. Funktional gesehen wird die Theorie oder auch Logik bei der Analyse des Planungsvorgangs betrachtet, im institutionalen Sinne die Auswahl und der Einsatz der vorhandenen Mittel. So ist das Ergebnis des institutionalen Modells im Meta-Planungssystem ein Planungshandbuch mit entsprechenden Planungsrichtlinien. Das Ergebnis auf der gleichen Ebene des operationalen Planungssystems ist der Plan. [Horv94; S. 175, Webe96; S. 19]

Das Controlling betreut die formellen Aspekte der Planung. Der eigentliche Planungsvorgang ist nicht Bestandteil der Controlleraufgaben. Als wichtigste Aufgaben sind die Erarbeitung und die laufende Anpassung der Planungskonzeption bzw. des Meta-Planungssystems, die Erarbeitung der Planungsgrundlagen (Informationssystem), die Motivation der Planungstätigkeiten der Linieninstanzen, die Hilfestellung bei der Planerstellung, die Koordination der Planung und die formelle Prüfung der Pläne zu sehen. [Kemm90; S. 77-78] Die Vereinigung der Zielvorstellung aller Unternehmensbereiche miteinander und die Motivation zur neuen Zielbildung ist folglich untrennbarer Bestandteil der Controllingaufgabe sowie des Planungssystems, da die Planung auf Basis dieser Ziele erfolgt.

Das *Personalführungssystem* befasst sich mit allen Instrumenten, Prozessen und Beziehungen, die auf die Motivation von Mitarbeitern gerichtet sind. [Webe96; S. 19] Die Motivation von Mitarbeitern hängt maßgeblich von den mit ihnen erarbeiteten Zielsetzungen und -vorgaben ab. Diese dienen dazu, Motivationszustände in Handlungen

umsetzen zu können. Die Arbeits- und Organisationspsychologie entwickelte aus empirischen Studien den Ansatz des "Management by Objectives" (MBO).<sup>13</sup>

Die Umsetzung eines MBO kann eine organisationsumfassende Tätigkeit werden. Im Rahmen der Hochschulreform wird dieses Instrument unter dem Begriff der "Zielvereinbarung" vorgeschlagen bzw. genutzt. Finnland, Australien und Neuseeland setzen die Zielvereinbarung beispielsweise im Rahmen der Hochschulfinanzierung ein. [Müll00b; S. 189] Das betrifft sowohl die Zielvereinbarung der Hochschulen mit den Mittelgebern als auch die inneruniversitäre, die mit dem MBO gleichzusetzen ist.<sup>14</sup> Die Einhaltung der Voraussetzungen an die Objectives bei der Zielbildung ordnet sich in die koordinative Aufgabenstellung des Controllings ein. [Horv98] Die Forderung nach partizipativer Zielformulierung korrespondiert mit der partizipativen Entscheidungsfindung, wie sie von SPORN als Faktor für eine erfolgreiche Anpassung an veränderte Umweltbedingungen formuliert wurde. [Spor99; S. 270] Bindeglied ist der partizipative Gedanke, der die Forderung nach umfassender, organisationsweiter Kommunikation (Organizational Communication)<sup>15</sup> [Six89; S. 265-266] beinhaltet. Die Zielvereinbarung führt darüber hinaus zur Festlegung von Verantwortlichkeit, die laut HEEKS der Schlüssel zur Reform der öffentlichen Bereiche ist. [Heek98a]

Das *Organisationssystem* dient der unternehmensspezifischen Gestaltung der Unternehmensstruktur, d. h. der Aufbauorganisation sowie der Arbeitsabläufe, also der Ablauforganisation. Es hat sich bewährt, eine Abgrenzung der Komplexe hinsichtlich der

---

<sup>13</sup> Aus diesen Studien ging hervor, dass sich folgende Prinzipien zur Umsetzung von Zielen in Leistungen erkennen lassen: schwierige Ziele führen zu besseren Leistungen als leichte - Spezifische Ziele bringen höhere Ergebnisse als vage Vorgaben - Ziele wirken durch solche Mechanismen wie Aufmerksamkeitslenkung, Anstrengungsmobilisierung, Stärkung der Ausdauer und die Ausbildung geeigneter Handlungsstrategien - Rückmeldung und Ziele wirken gemeinsam leistungsfördernd - Leistung steigt mit wachsender Zielbindung - leistungsbezogene Entlohnung stärkt die Zielbindung. [Häkl89; S. 115-116]

<sup>14</sup> Für das Planungssystem müssen folgende Voraussetzungen für die Umsetzung der Zielformulierungen in die Planung gegeben sein: es sind operationale Ziele zu wählen, die Vereinbarkeit der Einzelziele mit dem Unternehmensziel ist sicherzustellen, es sind realisierbare Zielvorgaben zu formulieren, es ist eine partizipative Zielformulierung zu fördern. [Horv98]

<sup>15</sup> Die interpersonelle Kommunikation, die zur Informationsweitergabe, zur Kontrolle von Arbeitsverhalten, zur Motivation von Mitarbeitern oder auch der emotiven Entlastung dient, die Kommunikation zwischen Organisationen und die Kommunikation mit der Organisationsumwelt, all das sind Forschungsbereiche der Psychologie, der Soziologie sowie der Wirtschaftswissenschaften. [Six89; S. 266-267]

Ausführungshandlungen (Aufgaben bzw. Aufgabenbereichen) und deren Zuordnung zu Aufgabenträgern vorzunehmen. Dies ist im Rahmen der Schaffung und Erhaltung von effektiven und effizienten Prozessstrukturen und Prozessabläufen erforderlich. Darüber hinaus ist die Gestaltung und die Betreuung des Einsatzes von Mechanismen zur Abstimmung der verschiedenen Unternehmensteile bzw. die Bereitstellung von zweckmäßigen Koordinationsgrundlagen als Hilfsmittel zur allgemeinen Erleichterung der Koordinationsaktivitäten eine grundlegende, koordinationsorientierte Aufgabe des Organisationssystems. So legt das Organisationssystem den Grundstein für die Koordinationsfähigkeit der Unternehmenseinzelteile und damit die Grundlage für das koordinationsorientierte Controlling. [Webe96; S. 20-21, Horv98, Kemm90; S. 84]

Das *Kontrollsystem* bietet zum einen die verfahrensorientierte Kontrolle, d. h. die Kontrolle der Aktivitäten von Unternehmenseinheiten bei der Planerstellung, Informationsermittlung und Gegensteuerung, also die Einhaltung des Vorgehensmodells des Meta-Planungssystems im operationalen Planungsvorgehen. Zum anderen findet hier die ergebnisorientierte Kontrolle, das heißt der Vergleich der geplanten Sollwerte zu den eingetretenen Istwerten, statt. Zur ereignisorientierten Kontrolltätigkeit kann die Analyse hinzugerechnet werden. So ist es nicht nur von Interesse, wie hoch eine Abweichung ausgefallen ist, sondern welche Ursachen dazu geführt haben. Daher gehört auch die Verfolgung der Auswirkungen von Maßnahmen zur Aufgabe des Kontrollsystems. [Horv98, Webe96; S. 20]

Das *Informationssystem*<sup>16</sup> ist nach WEBER eine geordnete Menge von Informationselementen, die ausschließlich führungsrelevante Tatbestände, Merkmale und Ereignisse des Ausführungssystems betreffen. Die Aufgabe eines so definierten Systems ist die Beschaffung, Speicherung und Übermittlung der oben eingegrenzten Informationen. Für andere Teilsysteme (Planungs- und Kontrollsystem) erfüllt ein so gestaltetes System lediglich eine Abbildungsfunktion der in ihnen entstehenden Informationen. [Webe96; S. 20] “In der Praxis konzentriert sich die Controllingaufgabe auf den zentralen Bereich der Koordinationsprobleme in der Führung: Es geht darum, Informationsbedarf und

---

<sup>16</sup> HORVÁTH spricht vom “Informationsversorgungssystem“ und versteht darunter ausschließlich Systeme, welche die Funktion der Verbesserung des Informationsstandes und der Informationsversorgung von Planung und Kontrolle wahrnehmen. [Horv94; S. 356]

Informationsverwendung aufeinander abzustimmen.“<sup>17</sup> [Horv98] Teil der systembildenden Koordinationsfunktion des Controllings ist es sicher zu stellen, dass das Informationssystem auf die Organisation ausgerichtet ist. [Webe97]

Für die vorliegende Arbeit wird als Definition des Begriffs Informationssystem ein Erklärungsansatz gewählt, der sowohl die zum Controlling erforderlichen Bestandteile als auch die aus der Wirtschaftsinformatik hervorgegangenen Anforderungen an ein solches System enthält. Dies wird durch die später erfolgende Verbindung dieser beiden Ansätze in einem Hochschul-Management-Support-System, das die Konzeption eines Controllings für Hochschulen unterstützt, notwendig (siehe Abbildung 3). Ein solches Informationssystem sollte alle Führungsteilsysteme unterstützen. Es muss den Mitarbeitern aller Unternehmensebenen ein Instrument für die Entscheidungs- und daher primär auch ein Instrument der Kommunikationsunterstützung sein. Dem Controller muss ein solches Informationssystem als Koordinationsunterstützungsinstrument zur Erfüllung seiner Sekundärkoordinationsfunktion dienen.

Die Koordinationsaufgabe lässt sich in Anlehnung an diese Definition um den interpersonalen Wissenstransfer erweitern. Da für die vorliegende Arbeit die Beteiligung des Controllings am Design eines MSS und somit an der Integration von internen, d. h. aus den operativen Systemen stammenden Daten, und externen<sup>18</sup> Daten grundlegend ist, soll die Integration der Interpretation von Daten durch direkt betroffene Mitarbeiter in das Informationssystem als weitere Aufgabe des Controllings verstanden werden.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Bezugnehmend auf diese Definitionen ist zu klären, dass sich HORVÁTH der Informationsdefinition von WITTMANN anschließt, der *Information als zweckorientiertes Wissen* definiert. In dieser Arbeit soll *Information als Daten* verstanden werden, die für den Empfänger in Bezug auf zukünftiges Handeln, respektive Entscheidungen eine Bedeutung bzw. einen Wert haben. [Horv98, Oppe95; S. 195-202].

<sup>18</sup> RIEGER definiert externe Informationen wie folgt: „Extern wird vielmehr als bezüglich Datentypen, Bearbeitungs-, Navigations- und Präsentationsform jenseits bisher MSS liegend interpretiert. Extern kann somit nicht nur bedeuten, zwar anders aber wiederum gut strukturierte Daten fremder Informationssysteme, z. B. von statistischen Ämtern, Marktforschungsinstituten oder Nachrichtenagenturen verfügbar zu machen. Die entscheidende Herausforderung dabei ist in der Erweiterung des Datentypspektrums zu sehen, deren integrative Bewältigung gleichermaßen auch auf bislang vernachlässigte Informationsinhalte aus dem Innenbereich des Unternehmens übertragbar ist.“ [RBK+98; S. 137]

<sup>19</sup> In der Praxis wird immer wieder diskutiert, ob der Informationsbeschaffer und/oder Datenverarbeiter für die Informationsverwendung bzw. für das Verständnis der Information verantwortlich ist. Dies ergibt sich aus der Problematik, die entsteht, wenn zwei Personen gleiche Informationen/Berichte für



### 2.3.2 Zur Institutionalisierung der Controllingfunktion

Wird Controlling unter institutionalen Aspekten als organisatorisch abgegrenzter Aufgabenbereich aufgefasst, empfiehlt es sich, einen Aufgabenträger, den Controller, in die Unternehmung einzuführen. [Webe95] Versteht sich Controlling als Aufgabenbündel, können die Controlling-Funktionen wie in Abschnitt 2.3.1 beschrieben, unabhängig von einer eigens hierfür eingerichteten Institution von unterschiedlichen Aufgabenträgern ausgeführt bzw. wahrgenommen werden. [Horv98] In diesem Fall ist die Zuordnung der Aufgaben zu Aufgabenträgern eine Frage der Organisation. [Webe96; S. 22] Die Unternehmensgröße kann als wichtigster Kontextfaktor identifiziert werden. [Kosm94; S. 139] So sind in kleineren Unternehmen bzw. Institutionen selten die Möglichkeiten gegeben, entsprechend qualifiziertes Personal einzustellen bzw. erforderliche Stellen neu zu schaffen. Das führt dazu, dass eine Aufgabenteilung unumgänglich ist. In finanzstarken Institutionen dagegen werden Controllingabteilungen mit spartenteiligen Aufgabenstellungen geschaffen, die dann wiederum sehr spezialisiertes Controlling betreiben, wie z. B. Forschungscontrolling, Einkaufscontrolling, Marketingcontrolling, Produktionscontrolling. Dies führt zu erneutem Koordinationsbedarf. Es ist jede Art der Mischform vorstellbar. In Universitäten mit ihrer sehr heterogener Organisationsstruktur werden je nach Größe und Finanzkraft der einzelnen Organisationseinheiten sehr komplexe Aufgabenstrukturen zu entwickeln und zu betreuen sein. Wie eine Einordnung des Controllings an Hochschulen erfolgen könnte, wird im Laufe der Arbeit noch vorgestellt.

---

die Begründung unterschiedlicher Entscheidungen heranziehen oder ihr Handeln/Nichthandeln mit den gleichen Informationen begründen/verteidigen. REICHMANN beschreibt in diesem Zusammenhang als wesentliche Aktivitäten der Informationsfunktion des Controllings die Informationsbeschaffung, Informationsaufbereitung, Datenanalyse, Beurteilung und Kontrolle (Aktivitäten, die den Kommunikations- und Informationsverarbeitungsprozess betreffen). [Reic95; S. 12]

## 2.4 Übertragung grundlegender Controlling-Konzepte auf die Hochschule

Es wurde bereits gezeigt, dass sich die Hochschulen verstärkter Bedingungen und einem Anpassungsdruck gegenübersehen, der dem der Privatwirtschaft gleicht. Ziele und Handlungsspielräume unterscheiden sich jedoch. Es sind folglich die besonderen Kontextsituationen der Hochschulen zu verdeutlichen. Die Universität als ein Ort der Einheit von Forschung und Lehre fordert dazu auf, eine getrennte Betrachtung dieser beiden Leistungen vorzunehmen.<sup>20</sup> Gleichzeitig jedoch sind hier schon zwei der nur schwer voneinander getrennt bewertbaren Ziele einer Universität aufgezeigt.

Sachziele im Rahmen der Selbst- und Auftragsverwaltung<sup>21</sup> sind durch die Gesetzgebung klar definierte Leistungen, die die Hochschule zu erbringen hat. Es stellt sich dabei die Frage nach dem Handlungsspielraum, der diesen Aufgaben oder Zielsetzungen der Hochschule als Organisation gegenübersteht. Abbildung 4 vermittelt einen Eindruck über die Einbettung des Zielbildungsvorganges in das Führungssystem einer Hochschule. Der Wandel von einem pluralistischen Zielsystem, wie es von BOLSENKÖTTER [Bols76; S. 44] aufgezeigt wurde, zu einem hauptsächlich auf die Belange der Hochschule konzentrierten Zielbildungsvorgang wird sich um so schneller vollziehen müssen, je größer die vom Staat gewährte Autonomie der Hochschulen und je knapper die vom Staat verteilten Ressourcen ausfallen. Der Rückzug des Staates aus

---

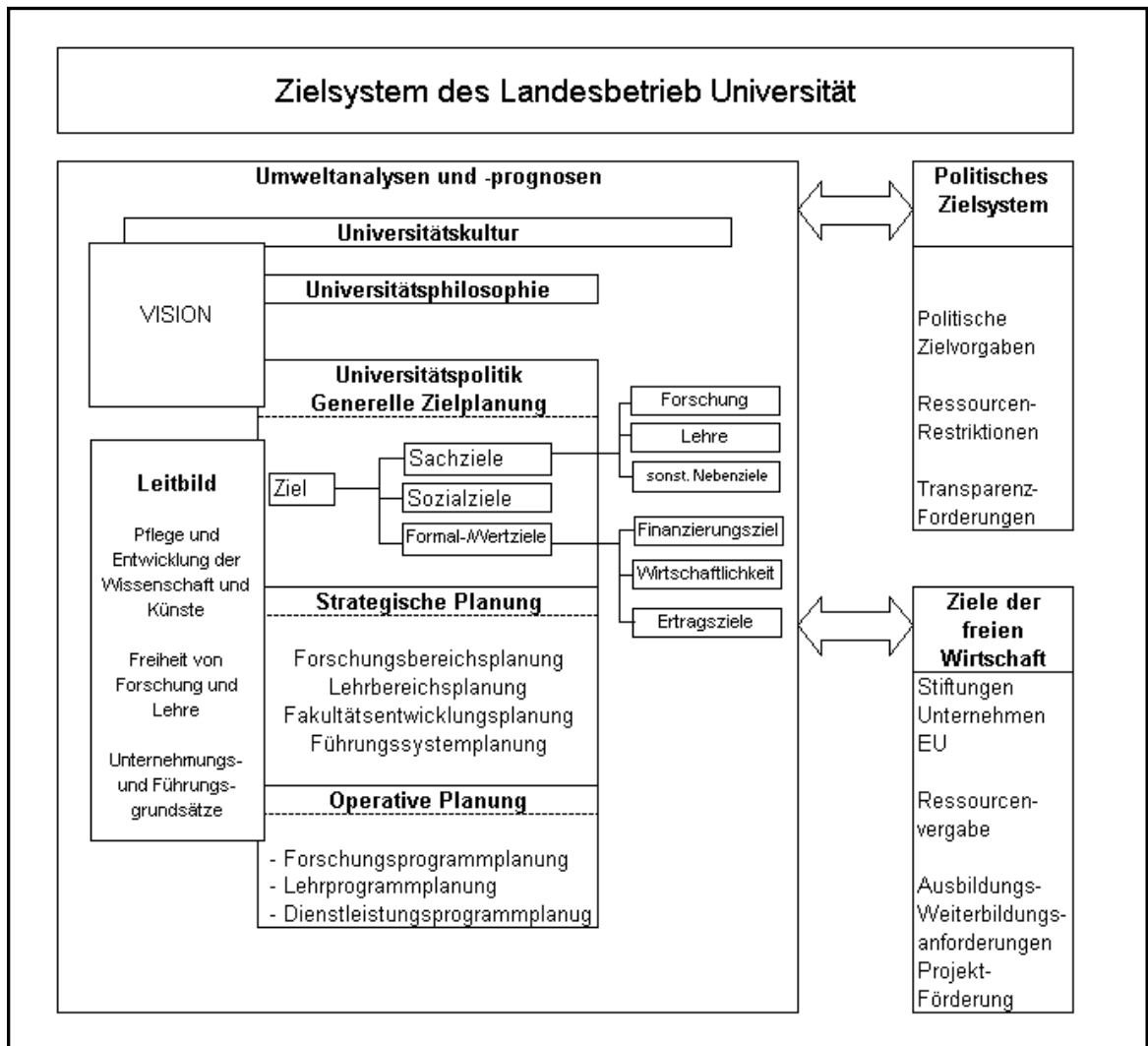
<sup>20</sup> § 22 HRG/§ 27 NHG – Die Forschung in der Hochschule dient zur Gewinnung von wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie der wissenschaftlichen Grundlegung und Weiterentwicklung von Lehre und Studium. Gegenstand der Forschung in den Hochschulen können unter Berücksichtigung der Aufgabenstellung der Hochschule alle wissenschaftlichen Bereiche sowie die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Praxis einschließlich der Folgen sein, die sich aus der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse ergeben.

§ 7 HRG/§ 8 NHG – Lehre und Studium sollen den Studenten auf ein berufliches Tätigkeitsfeld vorbereiten und ihm die dafür erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden dem jeweiligen Studiengang entsprechend so vermitteln, dass er zu wissenschaftlicher oder künstlerischer Arbeit und zu verantwortlichem Handeln in einem freiheitlichen, demokratischen und sozialen Rechtsstaat fähig wird.

<sup>21</sup> § 77 NHG Selbstverwaltungsangelegenheiten wie z. B. Angelegenheiten der Einschreibung von Studenten, Planung und Organisation des Lehrangebotes, Weiterbildung des Personals, Mitwirkung bei Berufungen, Aufstellung eines Haushaltsvoranschlags, Verwaltung eigenen Vermögens etc.

§ 78 NHG Staatliche Angelegenheiten (Auftragsverwaltung) wie z. B. die Wirtschafts- und Personalverwaltung, Ermittlung der Ausbildungskapazität und Festsetzung von Zulassungszahlen, Aufgaben der Berufsausbildung nach dem Berufsbildungsgesetz etc.

der Finanzierung der Hochschulen führt zu der Einbeziehung der Ziele der freien Wirtschaft in die Zielplanung der Hochschule.



**Abbildung 4:** Zielbildung als Bestandteil der Führungsaufgabe einer Universität

Wie sich in dem vorhergehenden Abschnitt 2.1.2 gezeigt hat, findet ein Wandel in der politischen Steuerung der Hochschulen durch den Staat statt. Weg von der Detailsteuerung hin zu Freiheit, Vielfalt und Wettbewerb [HRG98]. Auch diese Tatsache verlangt nach einer Anpassung des Zielbildungssystems und der Einführung eines diese Zielbildung unterstützenden Controllings an der Hochschule. Der Handlungsspielraum, den die Hochschulen mit der Umsetzung aller im Hochschulrahmengesetz verabschiedeten Änderungen in den Hochschulgesetzen der einzelnen Ländern erhalten, soll die bisher praktizierte Führung der Hochschule als nachgelagerte Behörde beenden. Die

Verlagerung der Verantwortung in die Hochschulen - nichts anderes ist mit dem Ausdruck "Freiheit" gemeint - entlastet die Politik von der Verantwortung und eröffnet neue Spielräume für die Führung der Hochschulen. Dabei bleibt jedoch die Abhängigkeit von der finanziellen Trägerschaft durch den Staat und die Einschränkung der Personalpolitik durch das Beamtenrecht respektive des Öffentlichen Dienstrechts bestehen. Die Hochschulen haben folglich immer noch ähnliche Handlungsspielräume wie öffentliche Verwaltungen, wobei im Bereich der Selbstverwaltung größere Freiheiten durch die Neuregelung des HRG ermöglicht werden.

Die Organisation einer Institution sollte zu der Strategie des Unternehmens passen. [Webe97] Hier stellt sich die Frage, ob die sich aus den Handlungsspielräumen ergebende Autonomie der Universitäten dazu führt, dass diese von WEBER geforderte Aufgabe des Controllings erfüllt werden kann. In den folgenden Kapiteln soll das Controlling für Hochschulen skizziert und die hier gestellte Frage beantwortet werden.

#### **2.4.1 Istzustand des Controllings in Hochschulen**

In den Arbeiten zu dem Thema Hochschul-Controlling von KEMMLER, der das Controlling für Hochschulen am Beispiel der Universität Zürich bearbeitet [Kemm90], SEIDENSCHWARZ, die ein allgemeines Controllingkonzept für öffentliche Institutionen entwickelt [Seid92], WEBER, der das Hochschul-Controlling der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung (WHU) Koblenz vorstellt [Webe96] oder auch ZBORIL, die sich mit dem Aufbau eines Fakultäts-Informationssystem als Instrument des Hochschul-Controlling auseinandersetzt [Zbor98], werden unterschiedliche Ansätze zur Ausstattung der Hochschule mit einem adäquaten Controlling gewählt. So ergab sich in der Anfangszeit noch die Aufgabe, aus der Kameralistik ein funktionierendes System für die Darstellung der Ressourcenverbräuche oder schlicht eine Kostenrechnung zu entwickeln. [Küpp97c, Seid92] SEIDENSCHWARZ entwickelt ein Indikatorensystems zur Operationalisierung der Leistungsziele von Universitäten und ein Budgetierungssystem zur Umsetzung der nichtmonetären Leistungsplanung in monetäre Größen. [Seid92; S. 131-160] WEBER konzipiert, ausgehend von seiner wissenschaftlichen Arbeit am Beispiel der WHU, die in einem Führungsgesamtkonzept enthaltenen Komponenten Planungs-/Kontrollsystem, Informationssystem, Personalführungssystem

und Organisationssystem für Hochschulen. Seine Arbeit konzentriert sich dabei sehr stark auf die Evaluation von Forschungs- und Lehrleistungen und den dazu benötigten Indikatorensystemen und technischen Grundlagen für die Evaluation an der WHU. [Webe96] ZBORIL, die ein Fakultäts-Informationssystem als Instrument des Hochschul-Controllings entwickelt und in Teilen umsetzt, beschränkt sich darauf, die Fakultäten umfassend mit entscheidungsrelevanten Informationen zu versorgen. Die Rahmenbedingungen des Entscheidungswesens wie etwa die Anzahl und Art der Entscheidungsebenen einer Universität, die Festlegung neuer Entscheidungsbereiche oder die Bildung neuer Entscheidungsorgane, werden von ZBORILs Arbeit nicht berührt. Auf die Koordination dieser Fakultäts-Informationssysteme als Führungsteilsysteme eines Universitäts-Führungsgesamtkonzeptes wird hingewiesen. Der Aufbau eines Informationssystems wird als sozialer Prozess und weniger als technisches Problem beschrieben. Obwohl es nicht Bestandteil oder Intention der Arbeit von ZBORIL ist, die Entscheidungsstrukturen zu verändern, wird festgestellt, *„dass sich die Einführung eines Informationssystems auf sachliche und personale Merkmale der Entscheidungsprozesse eines Fachbereichsrats auswirkt. So löst bereits die Erhöhung der Informationstransparenz eine Vielzahl von Verhaltenswirkungen der Mitglieder des Entscheidungsgremiums aus, die zu einer Steigerung der Qualität von Studium & Lehre beitragen.“* [Zbor98; S. 216]

Dieses Ergebnis soll im Weiteren auch diese Arbeit motivieren. Ziel der Versorgung aller Entscheider mit entscheidungsrelevanten Informationen soll eine Veränderung der Entscheidungskultur und aufbauend darauf der Entscheidungsstrukturen, –ebenen und -wege sein. Auf den oben beschriebenen Arbeiten aufbauend ergibt sich die Möglichkeit, die z. T. sehr theoretischen Konzepte auf ihre Tauglichkeit in der Praxis hin zu überprüfen und sie mittels moderner Technologien umzusetzen. Wenig problematisch ist die Berechnung von festen Kennzahlen oder die Implementierung einer Kostenrechnung oder andere Bestandteile des Rechnungswesens nach den Modellen eines privatwirtschaftlichen Unternehmens. Diese Module werden gegenwärtig an Universitäten und Fachhochschulen eingeführt, wie in Abschnitt 2.1.2 bereits erläutert. Interessant wird die Beschaffung von Leistungsdaten aus Forschung, Lehre und Verwaltung, die dem Ressourcenverbrauch der Kostenrechnung gegenüber gestellt werden können. Die Herausforderung besteht in der Vereinheitlichung von Daten aus allen Be-

reichen der sehr heterogenen universitären Organisations- und IT-Landschaft. Die Abdeckung aller Geschäftsprozesse der Universität mit entsprechender Software ist ein weiteres Problem, das Gegenstand des Controllingkonzepts sein sollte. Ein System, das diese Menge von sehr unterschiedlichen Daten enthält, benötigt eine gut ausgebaute Navigationskomponente sowie eine die Aussagekraft von Daten unterstützende Kommentierungskomponente.

## 2.4.2 Organisationsformen

*“Eine Organisationsform<sup>22</sup>, die für alle Hochschulen in ihren Einzelheiten gleich ist, ist nicht sinnvoll. Dazu sind die Hochschulen viel zu unterschiedlich. Sinnvoll wäre es, wenn jede Universität innerhalb eines Grund-Rahmens ihren Aufbau, ihre Leitungs- und Entscheidungsstrukturen so definieren könnte, wie es ihren Strukturen entspricht.“*

[Fran99; S. 4] Diese Aussage, im Kontext der im Rahmen der baden-württembergischen Experimentierklausel erprobten neuen Grundordnung für die Universität Mannheim getroffen, stellt die Aufgabe heraus, die Ziele einer Organisation mit einer zieladäquaten Leitungs- und Entscheidungsstruktur abzubilden und zu unterstützen.

Die Kontingenztheorie, die in dieser Arbeit als Erklärungsansatz für organisationalen Wandel in einem stark vereinfachten Modell angewandt wird, stellt eine durchaus praktikable, wissenschaftlich untermauerte Vorgehensweise dar, lässt sich aber so kaum in der Wirklichkeit finden. Obwohl es sinnvoll ist anzunehmen, dass Organisationen sich flexibel an Umweltveränderungen anpassen und dazu in einem Zustand ständig innovativer Bereitschaft (Organisation) verbleiben, findet sich in der Realität häufig das starre, bis zum vorhersehbaren Scheitern Festhalten an tradierten Strukturen wieder, [GHN89b; S. 14-15, Nick89; S. 337, Kies89; S. 347] wie auch eine Betrachtung der Universitäten in der Bundesrepublik Deutschland bestätigt.

---

<sup>22</sup> „Organisationen sind Handlungssysteme zur Kontrolle unserer Umgebung und zur Befriedigung unserer Bedürfnisse. Sie strukturieren den Arbeitseinsatz und verteilen die Aufgaben, um aus Ungewissheit Ordnung und aus Unruhe Stabilität herzustellen. Durch ihre inneren und äußeren Umgebungen werden Organisationen gleichzeitig mit Zwängen und Veränderungen konfrontiert, die zu ihrem Niedergang führen können, wenn sie vernachlässigt werden. Wandel hat daher eine vorrangige Bedeutung für Organisationen und ist immer ein Problem.“ [Nich89; S. 336]

MINTZBERG identifizierte schon 1979 Kontingenzen, die die Umgebungsbedingungen mit den zu praktizierenden Managementsystemen verbinden. So erfordern unbeständige und ungewisse Umgebungen „organische“ Managementsysteme, belastende Umgebungen zentralisierte Kontrolle, heterogene Umgebungen dezentralisierte Organisationsformen und stabile, vorhersagbare Kontexte lassen bürokratische Formen effektiv werden. Das Wissen um diese Kontingenzen bedeutet allerdings nicht, dass Organisationen ihre Gestaltungsmerkmale im Bedarfsfall an die Anforderungen der sich verändernden Umgebungsbedingungen anpassen können. [Minz79] Politisch- und Hochschulverantwortliche haben bemerkt oder werden durch Studien wie von SPORN [Spor99] darauf aufmerksam gemacht, dass sich die universitäre Umwelt von einem stabilen, vorhersehbaren Kontext in eine dynamische Umgebung verändert hat und versuchen, eine dezentralisierte Organisationsform zu etablieren.

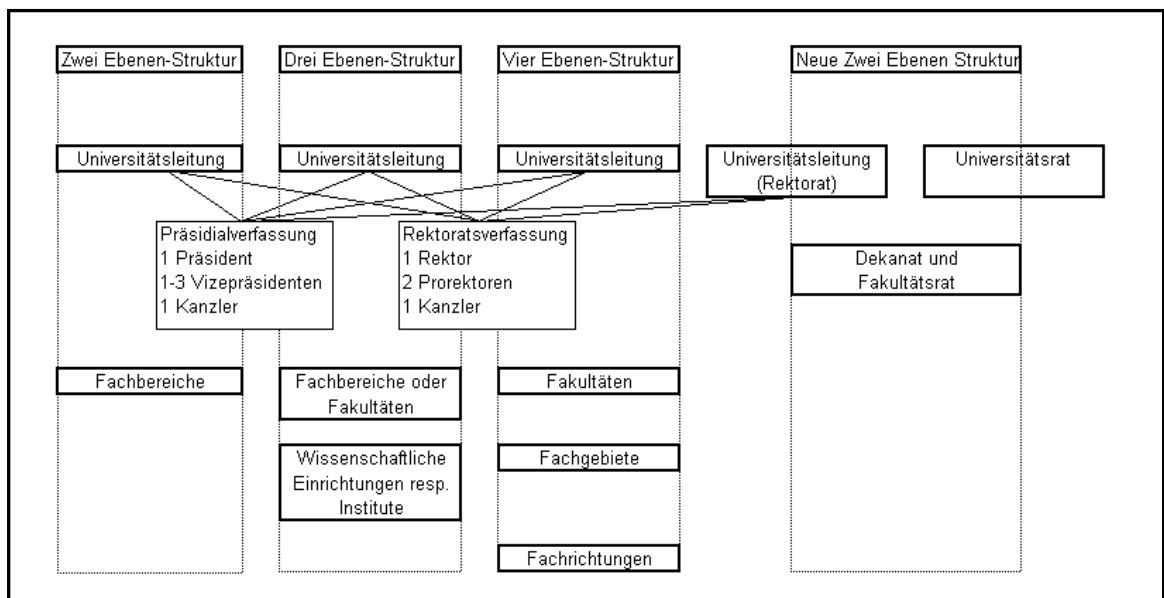
Die zwei klassischen Formen der universitären Leitung in der Bundesrepublik Deutschland sind die Präsidialverfassung und die Rektoratsverfassung. Welche dieser Formen die jeweilige Universität etabliert, bestimmt sie in ihrer Grundordnung. [Seid92; S. 19-22] Die Selbstverwaltungsgremien ergänzen die zentrale Hochschulleitung auf der obersten Führungsebene der Universität als zentrale Kollegialorgane. Die Ausgestaltung ist länderspezifisch. Unabhängig von der Benennung formieren sich die Organe aus Mitgliedern<sup>23</sup> aller Ebenen der Universität, also Professoren, Studenten, Mitarbeiter und Mitarbeitervertretern. Sie tragen die Verantwortung für Bildung und Umsetzung der Universitätsziele. [NHG94, HRG 98]

Dezentrale Selbstverwaltungsaufgaben werden in den Gremien der Fachbereiche bzw. Fakultäten im Fachbereichs- bzw. Fakultätsrat wahrgenommen, deren Vorsitz und Repräsentation dem Dekan bzw. Fachbereichssprecher obliegt. Die Fachbereiche bzw. Fakultäten beinhalten wissenschaftliche Einrichtungen, auch Institute genannt, sowie Hilfsbetriebe wie z. B. Institutsbibliotheken, IT-Abteilungen, CIP-Pools als die Betriebsstätten im Bereich Forschung und Lehre. Unterstützt werden diese dezentralen

---

<sup>23</sup> § 83 NHG Kollegialorgane: Gremien, denen dieses Gesetz Entscheidungsbefugnisse überträgt (Kollegialorgane), setzen sich, soweit dieses Gesetz keine andere Regelung trifft oder zulässt, aus Angehörigen der Mitgliedergruppen (§ 40 Abs.1 NHG) nach folgendem Verhältnis zusammen; sieben Mitglieder der Professorengruppe, zwei Mitglieder der Studentengruppe, zwei Mitglieder der Mitarbeitergruppe, zwei Mitglieder der Mitarbeitervertreter-Gruppe.

Betriebseinheiten durch universitätszentrale, also fachbereichsübergreifende Einrichtungen, wie Bibliotheken, Rechenzentren, Werkstätten, Versorgungs- und Hilfsbetriebe. [Seid92; S. 24-25] Die tiefere Untergliederung der Fachbereiche bzw. Fakultäten in Institute und Hilfsbetriebe durchbricht das gesetzlich vorgegebene Zwei-Ebenen-Prinzip mit der Hochschulleitung auf der ersten und dem Fachbereich bzw. der Fakultät auf der zweiten Ebene. Es wird so ein Selbstverwaltungsprinzip erzeugt, das sich mit den wissenschaftlichen Einrichtungen bzw. Instituten und Hilfsbetrieben auf drei Ebenen erstreckt. Auf der dritten Ebene findet sich der Institutsleiter oder Direktor bzw. der Lehrstuhlinhaber, der mit Leitungsfunktionen betraut ist (siehe Abbildung 5).<sup>24</sup>



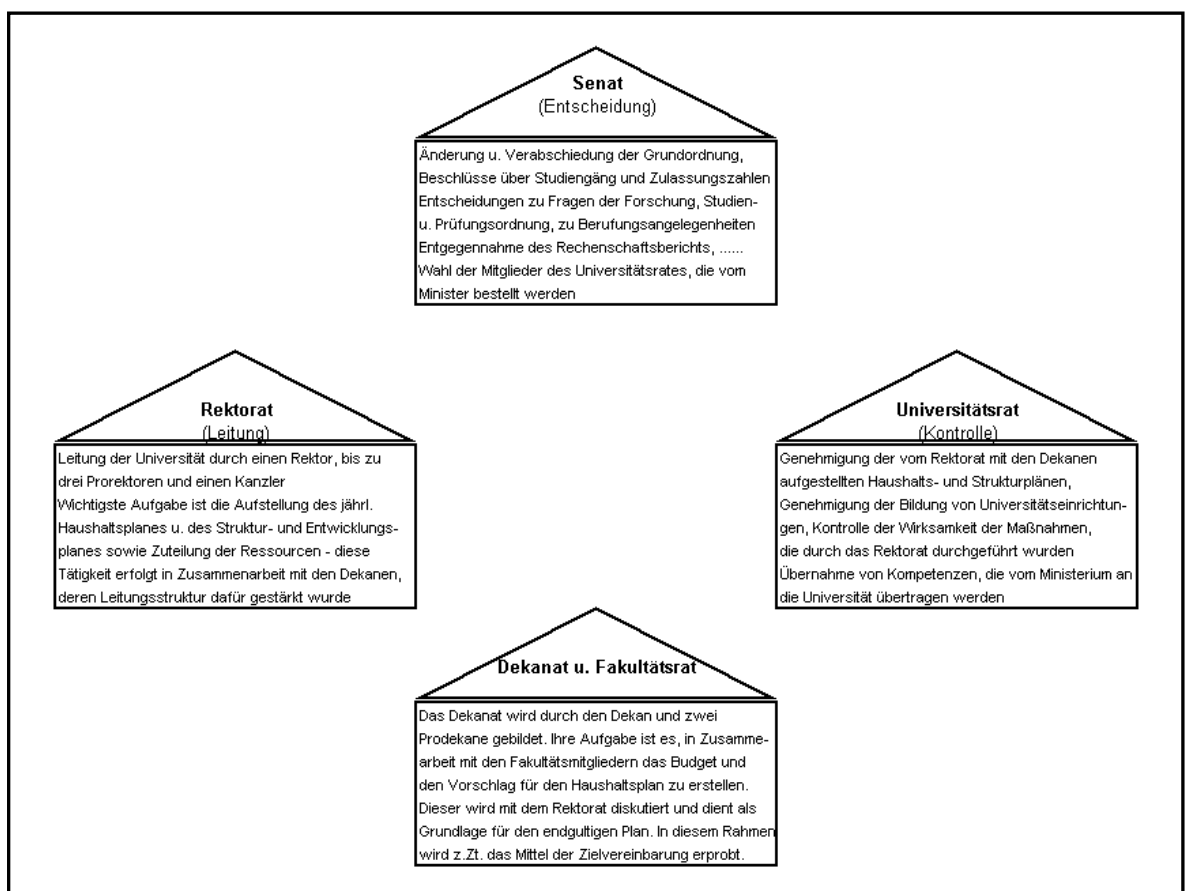
**Abbildung 5:** Strukturen von Selbstverwaltungsebenen an Hochschulen

Die gegenwärtig praktizierten Formen der Verwaltung bzw. Führung von Hochschulen als nachgelagerte Behörden nach den oben vorgestellten Prinzipien werden zur Zeit kritisch hinterfragt. Die Schlagworte der Strukturreformen sind Dezentralisierung der Verantwortung, Steuerung durch Zielvereinbarungen, Einführung moderner Management-Methoden und universitäre Autonomie. [Stuc99, HRK97, Rütt97, HRG98]

<sup>24</sup> Für die Einführung der Kostenrechnung ist die Gliederung der Universität bis zur Lehrinheit sinnvoll und notwendig. Die ressourcenverbrauchenden Stellen müssen sich ihrer Verantwortung stellen und die Möglichkeit erhalten, die Auswirkungen ihrer Entscheidungen direkt zu verfolgen. Dies ist auch im Sinne der Dezentralisation von Verantwortung und Entscheidungen unumgänglich.



Erklärtes Ziel ist die Trennung von Zuständigkeiten, eine deutliche Reduktion der Entscheidungsinstanzen und –wege sowie eine Konzentration der Kompetenzen bei den verbleibenden Gremien. [Fran99] Die Einführung eines Universitätsrates als Kontrollorgan, dessen Mitglieder sich aus Externen und Internen zusammensetzen<sup>25</sup>, ist als Schritt in die angestrebte Richtung zu werten und verfolgt die Intention, privatwirtschaftliches Know-how in den Entscheidungsprozess der Universität zu transferieren (siehe Abbildung 6).



**Abbildung 6:** Verändertes Führungsmodell der Universität Mannheim

<sup>25</sup> Der an der Universität Mannheim gebildete Universitätsrat besteht aus dreizehn Mitgliedern, davon sind sechs keine Mitglieder der Universität und sieben Universitätsmitglieder. Zu den universitären Mitgliedern gehören neben vier Professoren je ein Studierender, ein Mitarbeiter des wissenschaftlichen Dienstes und ein Mitarbeiter aus dem nichtwissenschaftlichen Bereich. [Fran99]

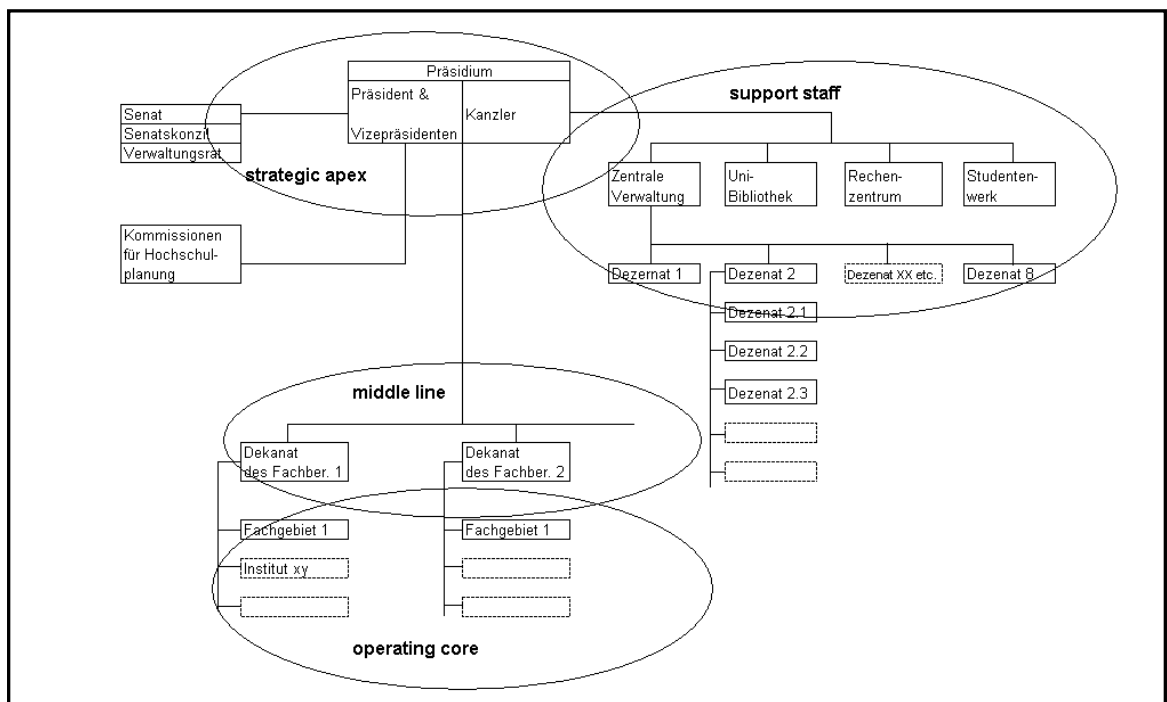
Ob diese organisatorischen Neuerungen allein die Entscheidungsinstanzen und -wege verkürzen werden, ist fraglich. Eine Dezentralisierung der Verantwortung macht nur Sinn in Verbindung mit der Zuordnung von Kompetenzen und deren Unterstützung mit Hilfsmitteln. Ein solches Hilfsmittel kann der Einsatz der IuK-Technologie in Form von Informationssystemen bzw. MSS sein. [Heek98a] Die Versorgung aller Ebenen mit entscheidungsrelevanten Informationen als Teilelement einer transparenzerzeugenden Kommunikationspolitik innerhalb der Universität kann dazu führen, dass sich die einzelnen Ebenen auf ihre Kernaufgaben, im Weiteren mit dem Begriff "Rollen" umschrieben, konzentrieren können, um die dort enthaltenen, qualitätssteigernden Potenziale auszuschöpfen und eine Dezentralisierung voran zu treiben.

Die sich wandelnde Kontextsituation der Hochschulen beeinflusst die Organisationsstruktur, deren Veränderung wiederum beeinflusst das Rollenverhalten. Veränderte Aufgabenstellung und Kompetenzverteilung beeinflussen die Verhaltensweisen der einzelnen Rollen dahingehend, dass Effizienzsteigerungen auftreten. Eine solche Annahme folgt der Kontingenztheorie, die davon ausgeht, dass die Organisation die Balance oder Kontingenz zwischen Umgebungsbedingungen und ihrer Struktur erzeugt. [GHN89b; S. 14] Ausgehend von dieser Theorie und der einleitend formulierten Forderung nach einem Grund-Rahmen, in dem sich die Organisationsstruktur der jeweiligen Universität entwickeln sollte, wird im Folgenden eine an Mintzbergs [Mint79; S. 345ff] Rollen ausgerichtete organisatorische Grundstruktur von Universitäten, mit neuen Aufgabenschwerpunkten und Kompetenzen versehen:

1. Operating Core: den Mitgliedern des "operativen Kernbereichs", damit sind alle Personen und Strukturelemente, die mit der primären Leistungserstellung in Forschung und Lehre befasst sind, gemeint, d. h. Fachgebietsleiter bzw. Institutsleiter sowie Lehrstuhlinhaber, sollte die Verantwortung für den fachadäquaten, optimierten Ressourcen-Einsatz übertragen werden.
2. Middle Line: bei den Mitgliedern des "Mittelbaus", repräsentiert durch die Dekane und Selbstverwaltungsgremien, sollte die Verantwortung zur Gewährleistung eines markt-adäquaten, wettbewerbsfähigen Lehr- und Forschungs-Profiles der Fachbereiche bzw. der Fakultäten gelagert sein.
3. Strategic Apex: die "strategische Spitze", die Hochschulleitung und die zentralen Selbstverwaltungsgremien, sollten die Verantwortung zur Gestaltung eines synergetischen Forschungs- und Lehr-Portfolios übernehmen.
4. Support Staff: die Leitung der "Dienstleistungseinheiten und Hilfsstäbe", die andere Organisationsbereiche im Rahmen routinemäßig administrativer Tätigkeiten bzw.

mit der Erbringung spezieller, von der primären Leistungserstellung unabhängiger Leistungen unterstützen, sollten ein optimiertes Dienstleistungs-Management garantieren.

Diese Aufteilung der Organisationsstruktur ist in Hochschulen auch schon jetzt zu finden (siehe Abbildung 7). Neu ist der Gedanke der Zuordnung von Zuständigkeiten bzw. Verantwortung und Kompetenzen. Diese Modifikationen der unterschiedlichen Rollen macht insofern Sinn, als sie den Schlüssel zu einem organisationalen Wandel darstellen, der die von der Strukturreform geforderten Veränderungen der Dezentralisierung von Verantwortung und Einführung moderner Management-Methoden an Universitäten unterstützen kann. [Nich89, Stuc99, HRK97, Rütt97, HRG98]



**Abbildung 7:** Aufbauorganisation der Universität Osnabrück

## 2.5 Notwendigkeit des Einsatzes von IuK-Technologie zur Unterstützung des Hochschul-Managements

Noch immer hinken die Hochschulen bei der Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien, die in der Erwerbswirtschaft mittlerweile als "State of The Art" gelten hinterher.<sup>26</sup> [Webe91a; S. 17] Dies bestätigt sich in vielen Projekten, die vergleichsweise spät initiiert werden und erst jetzt zu ersten Ergebnissen führen.<sup>27</sup> [Mahr99, Jaud99, SBU99, Rieg99b] Artikel über die Reformfreudigkeit der deutschen Hochschulen, die die Einführung von operativen Systemen für Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Anlagenbuchhaltung, Personal- und Liegenschaftsverwaltung auf der Basis von Baan, SAP R/3 oder anderen "Standardsoftwarepaketen"<sup>28</sup> als neues Führungskonzept und Einführung von Controlling darstellen, verstehen unter Controlling eher die Verwaltung bestimmter Bereiche als ein alle Informationen integrierendes Führungs- und Zielbildungskonzept. Unstrittig ist dabei die herausragende Rolle der Identifizierung und der organisatorischen Integration von Potenzialen der IuK-Technologie für die Zukunftssicherung. [Rieg99a; S. 284]

Die Unterversorgung aller Führungsebenen mit entscheidungsunterstützenden Informationen führt in deutschen Hochschulen zu der Unfähigkeit zur Organisations-Zielbildung und selbst die Operationalisierung ihrer Ziele gestaltet sich schwierig. [Müll94b] Die Frage, ob und inwieweit Hochschulen als Unternehmen betrachtet werden können, zielt nicht nur auf die Übertragbarkeit von Konzepten der Erwerbswirtschaft auf die

---

<sup>26</sup> WEBER identifizierte schon 1991 als Gründe für die Notwendigkeit zur Einführung des Controlling in öffentlichen Unternehmungen und Verwaltungen: Werte und Bedürfniswandel der Bürger - (zu) hohen Status quo - Änderung des Selbstverständnisses der Führungskräfte - steigende Komplexität und Dynamik der Umwelt - hoher Grad politischer Einflussnahme - zunehmende Haushaltsmittelknappheit - häufig fehlende Entgeltlichkeit der Leistungen - fehlender Konkurrenzdruck - Rechtmäßigkeitsstreben und Rechtmäßigkeitsnachweis - schwierige Messbarkeit öffentlicher Ziele und Leistungen. [Webe91a]

<sup>27</sup> Beispielsweise das Programm des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft (Reformuniversitäten), <http://www.stifterverband.de/reformun.html>, Stand 18.10.1999 und das Projekt der Volkswagenstiftung-Hannover (Leistungsfähigkeit durch Eigenverantwortung) <http://www.volkswagen-stiftung.de/presse99/pm19.htm>, Stand 18.10.1999

<sup>28</sup> STAHLKNECHT und HASENKAMP definieren Standard- oder Branchensoftware als fertige Programmpakete aus einer Menge von Programmen, die zusammen ein abgeschlossenes, betriebliches Anwendungsgebiet (z. B. die Finanzbuchhaltung) abdecken. [StHa97; S. 300-301]

Hochschulen ab, sondern wird auch mit der Ökonomisierung der Hochschulen in Verbindung gebracht und löst kontroverse Diskussionen aus. [Müll00b; S. 173f, Müll99; S. 56, Clar98; S. 129] Unumstritten ist in den Diskussionen jedoch der Bedarf an Lösungsansätzen zur Stärkung der Leitungs- und Entscheidungsgrundlagen an Hochschulen.

Die Ausrichtung eines Managementunterstützungskonzeptes, das auf den Kontext einer Universität zugeschnitten ist, muss die Frage nach den damit verfolgten Zielen beantworten. Von dem Oberziel, die Effizienz und Effektivität der Universität zu steigern, lässt sich mit Bezug auf die in den vorangegangenen Kapiteln identifizierten Schwächen die Forderung nach der Verbesserung der Anpassungsfähigkeit an bestehende und sich wandelnde Umweltbedingungen formulieren. Ein Managementkonzept für Hochschulen muss die Dezentralisationsbestrebungen unterstützen und unter Einsatz der IuK-Technologie, die interne und externe Transparenz verbessern. Diese Forderungen führen dazu, die Organisationsstrukturen flexibler zu gestalten. Die Ausrichtung der vorliegenden Arbeit an dem Einsatz der IuK-Technologie, speziell der Konzeption und dem Einsatz eines MSS-Systems für Hochschulen dient als probates Mittel zur Zielerreichung. Dabei ist zu beachten, dass das Management nur dann die Potenziale der IuK-Technologie nutzen kann, wenn Personalauswahl und Personalentwicklung mit beeinflusst werden können. Nur so kann ein Rahmen für den Transfer des Know-hows geschaffen werden, das für den Einsatz von IuK-Technologie sowohl bei Betreibern wie bei Benutzern an Hochschulen notwendig ist.

Dies geschieht unter Berücksichtigung der eingangs beschriebenen, veränderten Kontextsituationen und der Gesetzesänderungen, die Rückschlüsse auf den erweiterten Handlungsspielraum der Hochschulen zulassen. Dabei werden Annahmen über die Anpassungsfähigkeit der Organisationsform getroffen. Die Auswirkungen der Informationstransparenz auf das Rollenverhalten aller Entscheidungsebenen werden aufgezeigt. Ziel muss dabei sein, den einzelnen Rollen (siehe Abschnitt 2.4.2) mittels der Informationsversorgung die Möglichkeit zur Planung, Kontrolle und Steuerung zu geben. Die Auswirkungen von Maßnahmen müssen nachvollziehbar und eine universitätsweite Kommunikation mittels akzeptierter Transparenzerzeugung, hier mit dem Begriff der Informationskultur umschrieben, geleistet werden. Informationsbeschaffung und Informationsdistribution muss eine Aufgabe der Gesamtorganisation und aller darin enthaltenen Rollen werden.

## 3 Management Support Systems

### 3.1 Der Begriff Management Support Systems

*„Management Support Systems (MSS): ...use of computers and related Information technologies to support managers.“[Scot83; S. 5]*

Die vorliegende Arbeit löst sich von dem Gedanken, dass ein MSS die in seiner Namensgebung enthaltene funktionale Sicht der ausschließlichen Unterstützung des Managers erfüllt. Aufgrund der Ansätze eines neuen teamorientierten Managements ergibt sich die Notwendigkeit zur Versorgung aller Mitarbeiter mit Informationen.<sup>29</sup> [Rieg93; S. 40, BaSe97; S. 158, ChGI99b; S. 266] Diese Überlegungen führen dazu, dass analytische Controllingaufgaben auf die einzelnen Mitarbeiter übertragen werden können, ein MSS also u. a. den Controller in seiner systemkoppelnden und systembildenden Aufgabe und damit sehr stark die Wandlung von Organisationsstrukturen unterstützt oder initiiert.

Ein Management Support System ermöglicht es, einzelne Aufgaben des Controllings dezentral auf Mitarbeiter verteilt durchzuführen. Während früher der Controller die Informationsbedürfnisse des Unternehmens identifizieren musste, seine daraus erwachsenden Bedarfe an Datenlieferungen durch das Rechenzentrum [BrHe96; S. 17, Devl97; S. 15-20] formulierte, um dann nach deren Erhalt seine Endabnehmer mit Berichten zu versorgen, kann er jetzt auf die Datenerzeugung und -distribution durch das MSS direkt Einfluss nehmen. Die Transaktionsverluste werden geringer und die Kommunikation erfolgt auf direktem Weg. Somit werden Kompetenzverlagerung, Dezentralisierung von Aufgaben und Entscheidungsstrukturen möglich und zwingend notwendig. Im

---

<sup>29</sup> RIEGER spricht schon 1993 davon, „...dass Informationssysteme (EIS) nicht „als isoliertes Hilfsmittel und ausschließlich für Führungskräfte der obersten Unternehmensebene gesehen werden können. Aussicht auf Akzeptanz im Unternehmen kann nur bei einer vertikalen Durchdringung der Unternehmensorganisation bestehen.“ [Rieg93; S. 40]

Folgenden soll auf die Theoriebildung für und die Architektur von MSS eingegangen werden.

### 3.2 Klassifikationen von Management Support Systems

Ähnlich wie im Fall der Theorieansätze für Controlling stellt sich auch bei dem Begriff MSS das Problem, allgemeingültige und übergreifende Begriffe und Definitionen zu finden. Dies wurde schon seit den ersten Anfängen der Forschung auf dem Gebiet der rechnerbasierten Managementunterstützung versucht. Eine einheitliche Definition existiert in der Forschungsgemeinschaft nicht. Bei der Theoriebildung für MSS lassen sich zwei wesentliche Klassifikationsversuche unterscheiden: die anwenderklassenbezogene, historisch ältere Form und die der Entwicklung der IuK-Technologie und deren Verwendung in Unternehmen angepasste unterstützungsartenbezogene Klassifikation.

Der *anwenderklassenbezogene* Klassifikationsversuch ergibt sich aus den Anfängen der rechnergestützten Informationsversorgung von “obersten Führungskräften“ auch Senior Executives, Top oder General Managers genannt, als Teilmenge des Managements. [Oppe95; S. 4, BaSe97c, KMS97; S. 149] Die direkte Versorgung der Führungskräfte mit führungsrelevanten Informationen in führungsadäquater Form [Rieg93; S. 38-40 ] stellte eine große Herausforderung an die IuK-Anbieter und ein interessantes Forschungsfeld für die Entwickler dar. Das in der Regel fehlende Know-how im Umgang mit IuK-Technologie, Zeitmangel und fehlendes Interesse seitens des Managers verlangten primär eine einfache Handhabung und eine hohe Aggregation zeitnaher Informationen. [Vets95] Die Konzentration auf Entwicklungen für Manager lässt sich auch mit dem besonderen ökonomischen Potenzial der Anwendergruppe erklären. [Kell96]

Dieser Ansatz führte zu verstärktem Interesse an der Arbeitsweise und dem Unterstützungsbedarf der obersten Führungskräfte. Der aktivitätsorientierte Managementbegriff von MINTZBERG, der ein Rollenkonzept entwickelte, ist von der Forschung am stärksten beachtet. Die beobachteten Aktivitäten wurden in zehn Rollen unterteilt, die in drei Gruppen zusammengefasst werden können:

- Pflege interpersoneller Beziehungen (Vorbild, Integrator, Vorgesetzter).

- Informationsverarbeitung (Radarschirm, Sender, Sprecher).
- Entscheidung (Innovator, Problemlöser, Ressourcenverteiler, Verhandlungsführer) [Mint80]

Die immer stärkere Durchdringung aller Unternehmensbereiche mit IuK-Technologie und die daraus resultierende Dynamisierung und Globalisierung der Unternehmen und deren Umwelt erfordern eine Reduktion der Reaktionszeiten, die nicht allein durch das Management geleistet werden kann. Diese Entwicklung führt dazu, dass Informations- und Entscheidungsunterstützungsbedarf nicht nur auf allen Managementebenen, sondern auf allen Ebenen der Informationsentstehung und Verarbeitung, wie z.B. bei Controllern und Sachbearbeitern, vorliegen. [Rieg93; S. 13] Ausschnitte der in den zehn Rollen beobachteten Aktivitäten finden sich jetzt auch in diesen Ebenen. Diese Sicht wird gegenwärtig von vielen Wissenschaftlern vertreten, die in einer Durchdringung der Unternehmung mit MSS bzw. „rechnerunterstützten Arbeitsplätzen“ (RAP) [Rieg93; S. 63] wichtige Potenziale zur Verbesserung der Entscheidungs- und Leitungsprozesse sehen. [Rieg93, BaSe97, WHR97, GGC97] Die Erkenntnis, dass die Verwendung von MSS durch oberste Führungspersonen häufig über eine passive Nutzung nicht hinausgeht, die schon angesprochenen Probleme des fehlenden IuK-Know-hows sowie die Komplexität der analytischen Arbeit, führen nach wie vor dazu, dass Assistenten oder Controller hauptsächliche Nutzer solcher Systeme sind.

Die Unterscheidung von MSS-Komponenten führte zu der *unterstützungsartbezogenen* Klassifikation. Wie die Darstellung verschiedener solcher Ansätze in Tabelle 1 zeigt, stimmen die Ansätze darin überein, dass ein MSS die Komponenten “Data Support Systems“ und “Decision Support Systems“ enthält. Erklärungsbedürftig bleibt, was darunter verstanden wird und wie die organisatorische Einordnung erfolgt. Auch hier existiert eine Vielfalt von Namensgebungen mit unterschiedlichen Aufgabenspezifikationen.



	Data Support Systems	Decision Support Systems	Communication Support Systems	Executive Support Systems	Basic-systems
Scott Morton [Scot83]	X	X		X	
Rieger [Rieg93]	X	X	X	X	
Krallmann, Mertens, Schiemann [KMS97]	X	X			
Camoni, Gabriel, Glichowski [GGC97]	X	X	X		X

**Tabelle 1:** Ansätze zur unterstützungsartbezogenen Klassifikation von MSS

CHAMONI, GABRIEL und GLUCHOWSKI erweitern ihren MSS Ansatz um den Communication Support und die Basissysteme. Unter Communication Support wird z. B. der Einsatz von E-Mail verstanden. Die Basissysteme entsprechen zumeist der PC-Software zur freien Handhabung des Personal Information Management (PIM), zu der Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, Graphikverarbeitung und Terminplanung gezählt werden. Die operativen Systeme bleiben von dem Konzept unberührt, obwohl die Unterstützung des Data Support mittels eines Management Information Systems (MIS) mit Standard-Reporting oder Ad-hoc-Reporting auf diese Daten zugreifen muss. Unter dem Begriff Executive Information Systems (EIS) fassen die Autoren den Data Support und den Kommunikation Support zur Unterstützung von Entscheidungsträgern zusammen. MIS wird also als eine Teilmenge von EIS verstanden. Decision Support Systems (DSS) werden als Simulations-, Prognose- und Optimierungstools eingeordnet. [GGC98]

Im Ansatz von SCOTT MORTON wird die unterstützungsartbezogene Klassifikation nur scheinbar durchbrochen, da der Ausdruck Executive Support Systems (ESS), im allgemeinen eine organisatorische Einordnung beschreibend, hier die Kopplung von Komponenten des Data Support und Decision Support zur Deckung der Informationsbedürfnisse von Entscheidungsträgern oder -gruppen ausdrückt. Data Support wird bei SCOTT MORTON als Bereitstellung ungerichteter Information aus internen (operative Systeme) und externen Systemen (öffentliche oder private Datenbankdienste) verstanden. Decision Support unterstützt konkrete Entscheidungen oder eine Klasse von Entscheidungen. Je nach technischer Realisation ergibt sich ein Bezug zu wissensbasierten oder Expertensystemen, die dann als Intelligent Support Systems (ISS) einzuordnen sind. [Scot83]

KRALLMANN, MERTENS und SCHIEMANN nehmen ebenfalls eine Zweiteilung in Data Support und Decision Support vor. Data Support wird bei ihnen als die Versorgung der Führungskräfte mit originären und sekundären, in Bezug auf Ausrichtung und Verwendung ungerichteten Informationen verstanden. Als Datenquellen fungieren neben externen, öffentlichen und privaten Datenbanken, wie z. B. Online-Datenbank, Online-Dienst, World Wide Web auch die operativen unternehmensinternen Datenbanken. Die Autoren stellen einen engen Zusammenhang zwischen ihrer Definition von Data Support und den Begrifflichkeiten MIS und EIS fest. Decision Support wird anwenderklassenbezogen betrachtet, es werden die Entscheidungsunterstützenden Systeme (EUS) oder ESS nach deren Unterstützung von Managern oder Top-Managern unterteilt. [KMS97]

RIEGER klassifiziert ebenfalls ausgehend von den Komponenten Data Support und Decision Support seine organisatorische Einordnung von MSS. Obwohl er die Problematik der Nutzung von komplexen und zeitaufwendig handhabbaren DSS-Tools sieht und daher deren Nutzung eher in der dem Top-Management nachgeordneten Organisationseinheit ansiedelt, stellt er die Forderung nach der Durchdringung beider Ebenen mit DSS auf. Der Data Support höherer Führungskräfte wird mit EIS gleichgesetzt. Neu ist die Sichtweise des rechnerunterstützten Arbeitsplatzes<sup>30</sup>, der in RIEGERS Arbeit zwar auf Führungskräfte bezogen, aber auch losgelöst von der Betrachtung des reinen Managements oder besser Top-Management auf Arbeitsplatztypen oder Typen von Aufgabenkonglomeraten übertragen und angepasst werden kann. [Rieg93] Dieses Konzept eignet sich zur Kompetenzverlagerung, Dezentralisierung von Aufgaben und Entscheidungsstrukturen und ist darüber hinaus notwendige Voraussetzung zur Umsetzung der Durchdringung aller Unternehmensebenen mit MSS und damit grundlegend für die Realisierung neuer Ideen wie z. B. organisationalem Lernen und/oder Knowledge-Management. [RKM00]

---

<sup>30</sup> Das Konzept des RAP zielt auf eine gesamtheitliche Rechnerunterstützung von Arbeitsplätzen jeglicher Art, also nicht nur für Führungskräfte. Die Sicht wird durch die Betrachtung der technischen Notwendigkeiten der Informationsverarbeitung geprägt. Es wird untersucht, inwieweit eine Kombination aus Teilanwendungen oder aber die Integration aller benötigten Funktionalitäten in jeweils eine Entwicklungsumgebung je Arbeitsplatztyp oder Typ von Aufgabenkonglomerat sinnvoll erscheint. [Rieg93; S. 63-65]

Für die Zwecke der Arbeit ist nur die unterstützungsartbezogene Klassifizierung geeignet, daher wird die folgende Arbeitsdefinition für ein MSS im Weiteren angewandt werden: *Aufgabe eines Management Support Systems ist die Unterstützung der Informationsbeschaffung, der Entscheidungsfindung und der Unternehmenskommunikation auf allen Ebenen der Informationsentstehung und Verarbeitung (siehe Tabelle 2).*

Unterstützungsart	Arbeitsdefinition
Data Support	Bereitstellung ungerichteter Information aus internen und externen Systeme
Decision Support	Unterstützung konkreter Entscheidungen oder einer Klasse von Entscheidungen mittels Modellen oder Simulationsverfahren
Communication Support	Unterstützung der Erzeugung einer unternehmensweiten Semantik und der Kommunikation mittels des Transfers von personenbezogenem Spezialwissen (Integration der Interpretation von Daten und Sachverhalten durch direkt betroffene Mitarbeiter in das MSS)

**Tabelle 2:** Unterstützungsarten eines MSS

Die interne Datenbasis für ein MSS liefern die operativen Systeme eines Unternehmens bzw. einer Institution. Die Problematik der Datenentstehung und der Abdeckung aller Geschäftsprozesse mit adäquater Software soll im Rahmen der Einordnung des MSS in die betriebliche IT-Landschaft diskutiert werden.

### 3.3 Betriebliche Rahmenbedingungen für MSS

Die Entwicklung der IuK-Technologie und die immer stärkere Durchdringung der Unternehmen mit derselben verlangt von der Aufbau- und Ablauforganisation eine kontinuierliche Anpassung. Insbesondere die Rollen der Mitarbeiter sind einem stetigen Wandel unterworfen, nicht zuletzt gefördert durch den Gedanken des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (Kaizen), des Reengineering, des Lean Managements und anderer Ideen, die darauf abzielen, in einer sich schnell wandelnden Umwelt die Anpassungsprozesse zu steuern und das Potenzial für diese Anpassungen zu erhalten respektive zu steigern. [HaSt95, Cham95, HaCh96]

Die neue Herausforderung an den Mitarbeiter, der den Anpassungsprozess des Gesamtsystems Unternehmen aktiv mitgestalten soll, führt zu einer Verlagerung von Entscheidungen und Problemlösungsaktivitäten, zu verantwortlichem Handeln und damit zu planerischen und dispositiven Tätigkeiten auf allen Ebenen. Unter dieser Voraussetzung scheint eine personengruppenspezifische Klassifikation betrieblicher Informationssysteme nicht sinnvoll. An deren Stelle kann eine tätigkeitsorientierte Unterteilung der Systeme nach der Art der unterstützenden Arbeitsinhalte treten. Es lassen sich hier die beiden Klassen der operativen und der dispositiven bzw. analytischen Aufgaben voneinander abgrenzen. [ChG199b; S. 271]

Grundlage für alle Informationssysteme sind die Daten. Die Basisebene bei der Entstehung dieser Daten ist in den technischen Erfassungs- und Steuerungssystemen zu finden. Hier erfolgt die Betriebsdatenerfassung (BDE). Die mittels der Betriebsdatenerfassung entstehenden Daten sind zumeist Massendaten, die während der Produktion oder Verwaltung, z. B. bei Zugangskontrollen zu Gebäuden oder Maschinen, bei der Personalzeit-, Lohnbeleg-, Materialschein- oder Lagerpapiererfassung entstehen. [StHa97; S. 41 ] In der zweiten Ebene entstehen Daten durch die Administrations- und Dispositionssysteme. Administrationssysteme übernehmen die betriebliche Abrechnung der in der ersten Ebene entstandenen Massendaten und werden daher auch Abrechnungssysteme genannt. Klassische Einsatzbereiche dafür sind die Finanzbuchhaltung einschließlich Monats- und Jahresabschlüsse, die monatliche Lohn- und Gehaltsabrechnung, die Verwaltung von Beständen, das Einkaufswesen, das Vertriebssystem sowie die Lagerwirtschaft. Dispositionssysteme dienen der Vorbereitung kurzfristiger dispositiver Entscheidungen. Sie werden im Mahnwesen, in der Finanzbuchhaltung, der Kalkulation in der Kostenrechnung, der Materialbeschaffung oder für Systeme zur Produktionsplanung und Produktionssteuerung (PPS) eingesetzt. [Reic95; S. 9-12, StHa97; S. 358-361, ChG199b; S. 271]

Diese operativen Systeme, die die Geschäftsprozesse der Unternehmung abdecken, stehen heute als sogenannte *Standardsoftware* branchenspezifisch oder aber branchenneutral zur Verfügung. In den Bereichen, die noch nicht von Standardsoftwareanbietern abgedeckt werden, muss Individualsoftware entwickelt werden, um unternehmensspezifische Geschäftsprozesse abzubilden. Standardsoftware zeichnet sich durch ein eindeutig definiertes, abgegrenztes Anwendungsgebiet und die Integration zusammengehöriger

Funktionen aus. Sie ist multipel einsetzbar, kann an individuelle Gegebenheiten der Unternehmen angepasst werden und beinhaltet die Gewährleistung für eine permanente Weiterentwicklung, also geregelte Anbieter-Updates bzw. Release-Wechsel. Die Vorteile von Standardsoftware liegen in der Transferleistung des Software-Entwicklungs-Know-hows und einem daraus resultierenden geringen Eigen-Entwicklungs-Risiko für den Anwender. Dies sorgt zumeist für eine schnelle Einsetzbarkeit und eine höhere Qualität bei vergleichsweise geringeren Kosten. Da die Standardsoftware zumeist in Zusammenarbeit mit sogenannten Referenzbetrieben entsteht, ist der Wissenstransfer, der aufgrund der Reflektion der eigenen Strukturen in Bezug auf die vorgegebene Ablauforganisation erfolgen muss, als Vorteil anzusehen. Dieser kann aber auch zum Nachteil werden, wenn ein Unternehmen die Software nur unter hohem Anpassungsaufwand an eine etablierte Ablauforganisation einsetzen kann. Störend können sich auch Ineffizienzen der Software wie z. B. schlechte Handhabung, Bediener-Unfreundlichkeit oder die Überfrachtung mit überflüssigen Funktionen auswirken. Im Fall des Einsatzes von Individualsoftware oder Standardsoftware unterschiedlicher Hersteller im Unternehmen ist eine gegenseitige Integration oft nicht möglich, dadurch ergeben sich verstärkt Schnittstellen-Probleme. Wartung und Pflege dieser Software werden mit wachsender Komplexität immer schwieriger. Die IV-Abteilung einer Unternehmung gerät dadurch verstärkt in die Abhängigkeit zu den Herstellern und ist im Fall eines Ausfalls nur bedingt handlungsfähig. [BrKe95, Kirc99, BeSc96; S. 16-18, Sche98; S. 93-98]

Auf den in den Erfassungssystemen, Administrations-/Abrechnungs- und Dispositionssystemen entstandenen operativen Daten werden Analyse- und Berichtssysteme aufgebaut (siehe Abbildung 8, Seite 51). Die Standardsoftware für die operativen Teilsysteme beinhaltet zumeist schon die Möglichkeit zur Erstellung von Standardberichten. Diese integrierten Informationsmöglichkeiten sind zumeist sehr starr, es fehlt die Interaktivität. Die Informationsüberflutung oder Datenunterversorgung ist im Fall einer mangelhaften Integration in die bestehende organisatorisch-technische-Infrastruktur vorprogrammiert. [Lust99; S. 124-126]

Die oben genannten Probleme mit der Verkettung und Analyse allein der internen Daten verstärkt sich bei einer Erweiterung des Informationsangebotes um externe Daten. Ein gegenwärtig favorisierter Lösungsansatz ist der Aufbau eines unternehmens-

weiten, entscheidungsorientierten Datenpools, mit dem sich die unterschiedlichen Unterstützungsbedarfe eines MSS wirksam unterstützen lassen, dem sogenannten *Data Warehouse* (siehe Abbildung 8, Seite 51).

### 3.4 Data Warehouse

*„A data warehouse is simply a single, complete, and consistent store of data obtained from a variety of sources and made available to end users in a way they can understand and use in a business context.“* [Dev197; S. 20]

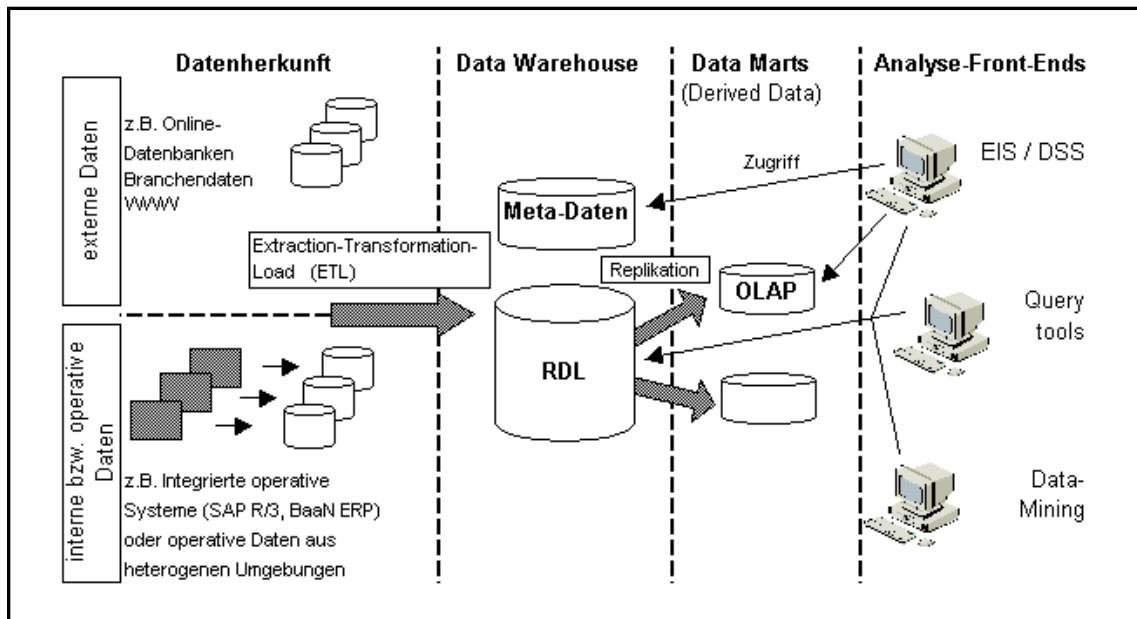
Das Data Warehouse wird also als ein unternehmensweites Konzept verstanden. Ziel ist der Aufbau einer logisch zentralen, einheitlichen, vollständigen und konsistenten Datenbasis zur Unterstützung analytischer Aufgaben, welche losgelöst von den operativen Systemen respektive operativen Datenbanken bereitgestellt wird. [InHa94; S. 2-3, MuBe96, MuBe98b; S. 36-41, Dev197; S. 20, ChGI99b, Lust99; S. 125]

Der Aufbau einer vollständigen und konsistenten Datenbasis ist, ausgehend von heutiger IT sehr komplex. Als erstes Problem stellt sich die Identifikation einer Definition für die Begriffe "vollständig" und "konsistent". Im Unternehmenskontext setzt dies das Wissen über die Unternehmensstrategien und die für eine sinnvolle Unterstützung der analytischen Aufgaben benötigten Daten voraus. Dieser Vorgang wird als Unternehmens-Modellierung bezeichnet und entsteht in enger Zusammenarbeit mit dem späteren Benutzerkreis der Analysewerkzeuge. Das Ergebnis wird als Unternehmens-Daten-Modell (UDM) bezeichnet. [Dev197; S. 88, Mart98a, RMP99, McGr00; S. 24-26]

Nach der Identifikation und Festlegung der Inhalte des Data Warehouse sind diese Daten, die aus verschiedenen Quellen stammend auf unterschiedlichen Betriebssystemen/Plattformen liegen, in das Data Warehouse zu importieren und im UDM zu vereinigen. Dazu ist es erforderlich, die Daten aus den unterschiedlichen Quellen, die zumeist originär nicht dazu gedacht waren, eine solche Integration zu erfahren, von strukturellen und inhaltlichen Fehlern zu bereinigen. Dieses analysegeeignete UDM wird als *Reconciled Data Layer* (RDL) im Data Warehouse umgesetzt und als MSS-

RDL bezeichnet [Maur00]. Seine Funktion ist die Vereinheitlichung, Integration und Bereinigung der Datenbestände und stellt einen der schwierigsten technischen Aspekte des Data Warehousing, also des Prozesses der Erstellung und des Betriebens eines Data Warehouse, dar. [RMP99] Die Auswertungsqualität aufsetzender Analysewerkzeuge ist unmittelbar abhängig von der Qualität des aus dem UDM umgesetzten RDL und von der Datenqualität der Zuliefersysteme [Hack97; S. 43-44]. Dieser Aspekt spielt für die Akzeptanz der Benutzer die entscheidende Rolle. [ChGI99b; S. 274] Um die Daten im Unternehmenskontext zu betrachten und zu begreifen, müssen die Daten in Informationen transformiert werden. Der Endbenutzer benötigt einen Katalog, eine sogenannte *Meta Datenbank*, in der die Beschreibungen der Daten in ihrem Unternehmenskontext gespeichert werden und die als Navigationshilfe zum Auffinden der Daten dient. [Dev197; S. 52, McGr00; S. 24]

Der Endbenutzer schließlich benutzt eine Vielzahl von Werkzeugen zur Darstellung und Manipulation der verfügbaren Informationen. Diese Werkzeuge stellen die Schnittstelle zwischen dem Benutzer und den Informationen dar. Sie sind der letzte Schritt, um ungerichtete Daten in nützliche und nutzbare Informationen zu verwandeln. Einen Überblick über den Aufbau eines Data Warehouse und seiner Bestandteile gibt Abbildung 8. [RMP99] Der Idealzustand einer betrieblichen IT-Landschaft besteht in einer "logisch gemeinsamen" Datenbasis für alle operativen und analytischen Zielsetzungen. Dies bedeutet, dass das Datenmodell für die operativen Systeme und damit das operative UDM und das für Analysezwecke erstellte UDM bzgl. ihrer gemeinsamen Werte verbunden d. h. gemappt werden. Es entsteht dadurch ein übergeordnetes UDM des Unternehmens. [RMP99] Dieser Idealzustand ist heute in der Praxis zumeist noch nicht erreicht. [Maur00]



**Abbildung 8:** Konventionelle Data-Warehouse-Architektur [RMP99]

Ausgehend von der in Abbildung 8 dargestellten Data-Warehouse-Architektur sollen die Bestandteile der verschiedenen Schichten erläutert werden. Dabei wird in den folgenden Kapiteln auf die Integration operativer und externer Datenbasen, den Aufbau einer Metadatenbasis und die Anbindung von Data Marts und Analyse-Front-Endwerkzeugen eingegangen.

### 3.4.1 Integration der heterogenen operativen Datenbasen

In der Einleitung zu dem Kapitel Data Warehouse wurde bereits angesprochen, dass der aufwendigste, komplizierteste und gleichzeitig wichtigste Schritt des Erstellungsprozesses eines Data Warehouses die Identifikation der unternehmensrelevanten Informationen und die darauf folgende Integration der heterogenen operativen Datenbasen ist. Das Data-Warehousing und die darauf aufbauenden Analysemöglichkeiten hängen folglich unmittelbar mit der Zusammenführung der Daten über diesen Prozess zusammen. [Dev197; S. 20, Häus98, RMP99, McGr00; S. 24] Der technische Prozess der Extraktion, Transformation und des Ladens der Daten in das Data Warehouse kann mittels sogenannter ETL-Tools stattfinden.



Für Daten aus operativen Systemen, die Geschäftsprozesse abdecken, deren erforderliche Kenndaten exakt definiert sind und die in einer strikt homogenen IT-Welt geschaffen werden, ergeben sich geringe Probleme bei der Integration in ein Data Warehouse. [Häus98; S. 80-83] Herausforderungen stellen sich bei der Integration von Daten, die zwar intern entstehen, aber nicht innerhalb von klar strukturierten Prozessen. Auf die Integration solcher, von RIEGER als externe Daten - im Sinne von bis jetzt nicht im MSS integriert - zugehörig definiert [RBK+98], wird im Abschnitt 3.4.2 eingegangen.

Das operative UDM mit den verschiedenen operativen Datenquellen wird im Operational Data Store (ODS) bereinigt und integriert. [RMP99] Im ODS werden sämtliche für die operativen Systeme notwendigen Daten abgelegt. Für analytische Zwecke haben Teile dieser Daten keine sinnvolle Einsatzmöglichkeit. Darunter fallen Daten wie applikationsspezifische Daten zur Benutzersteuerung oder Statusattribute. Hier erfolgen bereits erste Aggregationen der Daten, wenn gesichert ist, dass entsprechende Detaillierungsgrade in zukünftigen Auswertungen nicht benötigt werden.

In operativen Systemen werden Daten nur kurz- bis mittelfristig gespeichert, gleiches gilt für den ODS. [RMP99] Da Analysen grundsätzlich einen Zeitbezug benötigen, sei es für zeitpunkt- oder zeitraumbezogene Analysen, ist die Historisierung der Daten zwingend notwendig. INMON und HACKATHORN fordern die Existenz eines Zeitwertes in den Schlüssel jedes Attributes. [InHa94; S. 163] KIMBALL, der in seinem Konzept die Historisierung auf die Bewegungs- bzw. Faktdaten beschränkt und damit auf die Historisierung der Stamm- bzw. Dimensionsdaten verzichtet, nimmt in Kauf, dass Auswertungen nach einer Veränderung der Stamm-/Dimensionswerte nicht mehr durchgeführt werden können bzw. zu falschen Aussagen führen<sup>31</sup>. [Kimb96; S. 102-106, RiBr00] Die langfristige Ausrichtung der Data-Warehouse-Konzeption macht zusätzlich die Historisierung struktureller Änderungen, auch Versionierung genannt, notwendig. Variierende Versionsstände von Daten aus heterogenen Datenbeständen sind rückwirkend nicht identifizierbar, da eine Rückverfolgung der Entstehung der verdichteten Daten aus den atomaren Daten nicht möglich ist. Dies kann zu völlig falschen Analyseergebnissen führen, ohne dass der Fehler erkennbar wird. [BaSe 97b; S. ]

### 3.4.2 Integration externer und semistrukturierter Daten

Mit der Integration interner, strukturierter Daten in ein Data Warehouse sind nur Teile des Informationsbedarfs eines MSS zu decken. „Während einerseits unbestritten ist, dass Unternehmen vom und für den Markt leben und die wichtigsten Informationen für die Unternehmensführung folglich von außen kommen, sind in MSS häufig nur Informationen aus internen Quellen verfügbar. Erst die Verknüpfung von internen und externen Informationen liefert jedoch eine brauchbare Beurteilungs- und Entscheidungsgrundlage für Führungskräfte.“ [UKS98; S. 47] RIEGER geht noch weiter und fordert die Integration von Informationsinhalten aus dem Innenbereich von Unternehmen, die bisher aufgrund ihres Datentyps und ihrer Bearbeitungs-, Navigations- sowie Präsentationsform jenseits bisheriger MSS liegen. [RBK+98; S. 137] MERTENS unterstützt diesen Ansatz, indem er die Bedeutung „der Integration interner, externer quantitativer und qualitativer Management-Informationen“ [Mert98a; S. 9] betont. [Mert98a, McGr00; S. 27-31] Dies führt zu der Forderung der Integration strukturierter externer Daten, semistrukturierter externer Daten und semistrukturierter interner Daten. [RMP99]

Externe Daten, die in strukturierter Form vorliegen, können z.B. von Marktforschungsinstituten, Statistischen Landesämter bzw. dem Statistischen Bundesamt oder aber Online-Datenbanken wie Reuters bezogen werden. Die schon erwähnten Schwierigkeiten bei deren Integration in ein Data Warehouse gelten analog zu denen bei den internen strukturierten Daten. Die Integration interner und externer semistrukturierter Daten<sup>32</sup> ist mit ungleich höherem Aufwand verbunden. Der gegenwärtige Stand der Forschung bietet als Teillösung Information Retrieval Systems, Multimediadatenbanken, Hypertext- und Hypermediasysteme an. [RMP99]

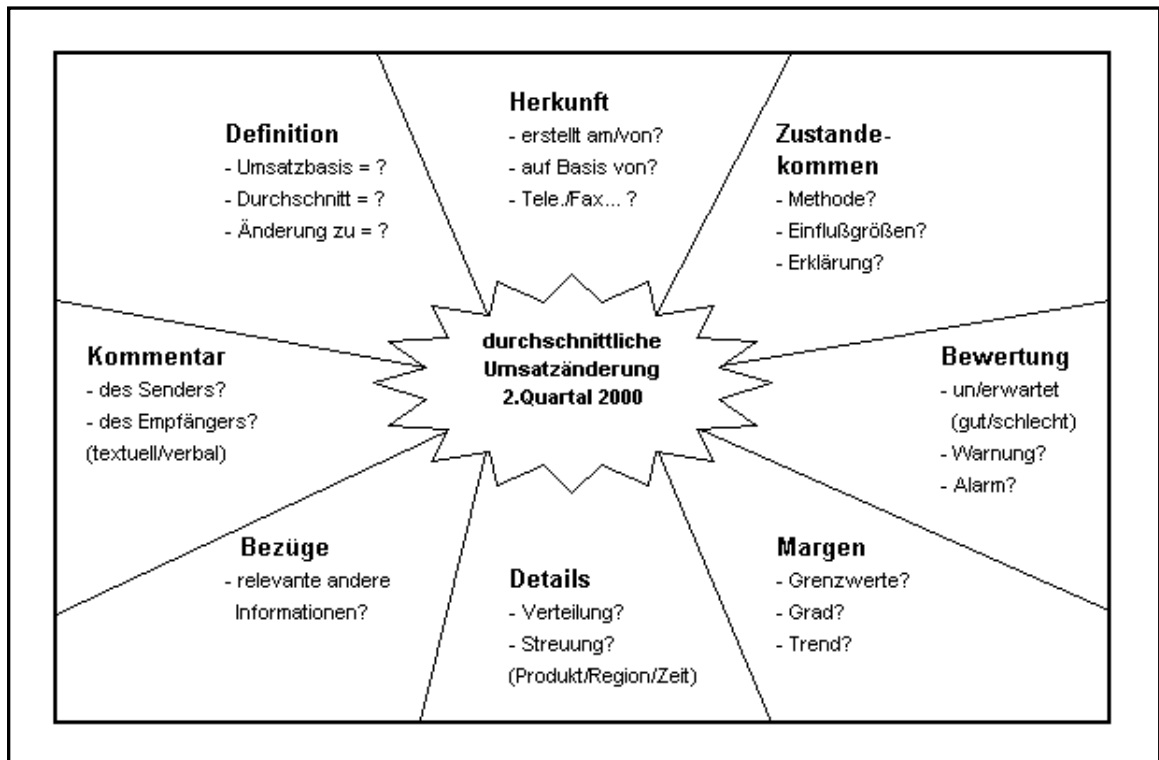
---

<sup>31</sup> Beispielsweise würden die bisherigen Studentenprüfungen eines Lehrstuhlbeauftragten nach dessen Ausscheiden aus der Universität dem neuen Lehrstuhlinhaber zugerechnet werden.

<sup>32</sup> Darunter sollen z. B. Texte, Grafiken, Hyperlinks bzw. URL-Adressen, Abfragen, Audio, Bilder auch in Videoform verstanden werden.

### 3.4.3 Aufbau der Metadatenbasis

Daten stellen für sich genommen keine Informationen dar, erst Kontext und Interpretation eröffnen dem Nutzer einen Aussagewert. Essenziell ist daher die Beschreibung der Bedeutung der gespeicherten Daten und deren Nutzbarmachung durch das Hinterlegen im Datenhaltungssystem. [Mert98b; S. 55-56] Metadaten beschreiben Semantik, Struktur, Herkunft und Verwendung der Daten. DEVLIN unterscheidet die Built-Time, Control und die Usage Metadaten. *Built-Time Metadata* beschreiben die während des Designs und der Konstruktion der Applikationen und Datenbankschemata entstehenden Daten. Sie sind in Computer Aided Software Engineering (CASE)-Tools, Benutzerdokumentationen oder implizit im Code bzw. der Datenbankstruktur enthalten. *Control Metadata* stellen die für das Betreiben des Data Warehouse notwendigen, dokumentierenden Daten dar. Darunter fallen Informationen über den Zugriff auf Daten, Mappings zwischen Quell- und Zieldaten sowie Constraints respektive Geschäftsregeln. *Usage Metadata* sind die zur Interpretation durch den Endbenutzer benötigten Daten. Sie können als Bestandteil der Data-Warehouse-Datenbasis oder getrennt davon in Metadatenbanksystemen verwaltet werden und verdeutlichen z. B. den Kontext, in dem die Daten stehen, wie in Abbildung 9 beispielhaft dargestellt. [Dev197; S. 51-57, Rieg93]



**Abbildung 9:** Informationsobjekte im Kontext [Rieg93]

Obwohl die Bedeutung der Metadaten für den Erfolg von MSS respektive zur Entscheidungsunterstützung allgemein bekannt und unstrittig ist [Inmo96; S. 184-188], werden bis jetzt als Lösungsansätze lediglich Data Dictionaries oder Benutzerdokumentationen angeboten. RIEGER, VON MAUR und POSTERT fordern die Integration der Metadaten in den RDL. [RMP99]

### 3.4.4 Anbindung von Data Marts und Analyse-Front-Ends

Wie der Abbildung 8 (siehe Seite 51) zu entnehmen ist, setzen auf dem Reconciled Data Layer (RDL) verschiedenste Werkzeuge, sogenannte Analyse-Front-Ends auf, die je nach Anforderung, unterschiedliche Leistungsspektren abdecken. Der Zugriff dieser Werkzeuge erfolgt entweder direkt auf dem RDL, auf vordefinierte Sichten (Views) oder auf replizierte Daten (Replikationen). DEVLIN bezeichnet die aus dem RDL abgeleiteten Schichten als Derived Data Layer (DDL). [Dev197; S. 67-77] Diese spezialisierten, analytischen Ausschnitte des RDL für eine Einzelperson, eine Arbeits-

gruppe/Abteilung oder Daten für eine umfangreiche Applikation [Lust99; S. 130], also personengruppen- oder funktionsbereichsspezifische Datenbanken, die durch eine Replikation des RDL entstehen, werden auch Data Marts genannt. [MaMa97; S. 105-106] Spezifizierte, auf die Verwendung von multidimensionale Analysen mittels des Online Analytical Processing (OLAP) ausgerichtete Datenbanken, stellen ein Anwendungsbeispiel dar. OLAP ist in multidimensionales OLAP (MOLAP) und relationales OLAP (ROLAP) zu unterscheiden. [BaSe97c; S. 9] MOLAP unterstützende Datenbanksysteme ermöglichen mittels spezieller Speicherstrukturen und Algorithmen eine multidimensionale Sicht auf Daten. Performanz und direkte Anbindung entsprechender Front-Ends sind als Vorteile zu nennen. Es wird eine konzeptionelle Sicht in Form von mehrdimensionalen Würfeln möglich. [RMP99] Die ROLAP-Systeme speichern die zu betrachtenden Datenausschnitte im RDBMS, dies wird durch die Verwendung von Datenmodellen, wie das Star- oder Snowflakeschema unterstützt. Die Dimensionsdaten werden getrennt von den Faktdaten angeordnet, wodurch dem Benutzer die Anfragen an die Datenbank erleichtert werden und sich die Performanz dieser Abfragen erheblich erhöht.

Die OLAP-Funktionalität ist heute wie auch die Netz (Web)-Fähigkeit ein Muss für jedes Data-Warehouse-Werkzeug. [ChG199b, Mart98b; S. 29-31] Gegenwärtige OLAP-Werkzeuge enthalten Desktop- und Server-Komponenten und stellen, je nach Produkt, sehr unterschiedliche, web-fähige Client/Server<sup>33</sup>-Lösungen zur Verfügung. MARTIN umschreibt die Tendenz, ROLAP- und MOLAP-Stärken in einem Produkt miteinander zu verbinden, mit dem Begriff HOLAP (hybrides OLAP).

„Heute unterscheiden sich OLAP-Produkte wie alle IT-Werkzeuge in den typischen Kategorien wie Nutzen-Konzept, funktionaler Umfang, Architektur, Offenheit und Schnittstellen, globale Präsenz und Unterstützung sowie der Qualität und Stabilität des Anbieters. Neben dem OLAP-Marktsegment hat sich Data Mining inzwischen als selbständiges Marktsegment etabliert, wobei eine Konvergenz beider Marktsegmente wegen der Komplementarität der Lösungen als Tendenz sich abzeichnet.“[Mart98b; S. 32]

---

<sup>33</sup> Client/Server-Modell: "...in einem Rechnernetz fungieren Rechner als Server, die (als Lieferanten) Dienstleistungen zur Verfügung stellen. Diese Dienstleistungen können von anderen Rechnern, den

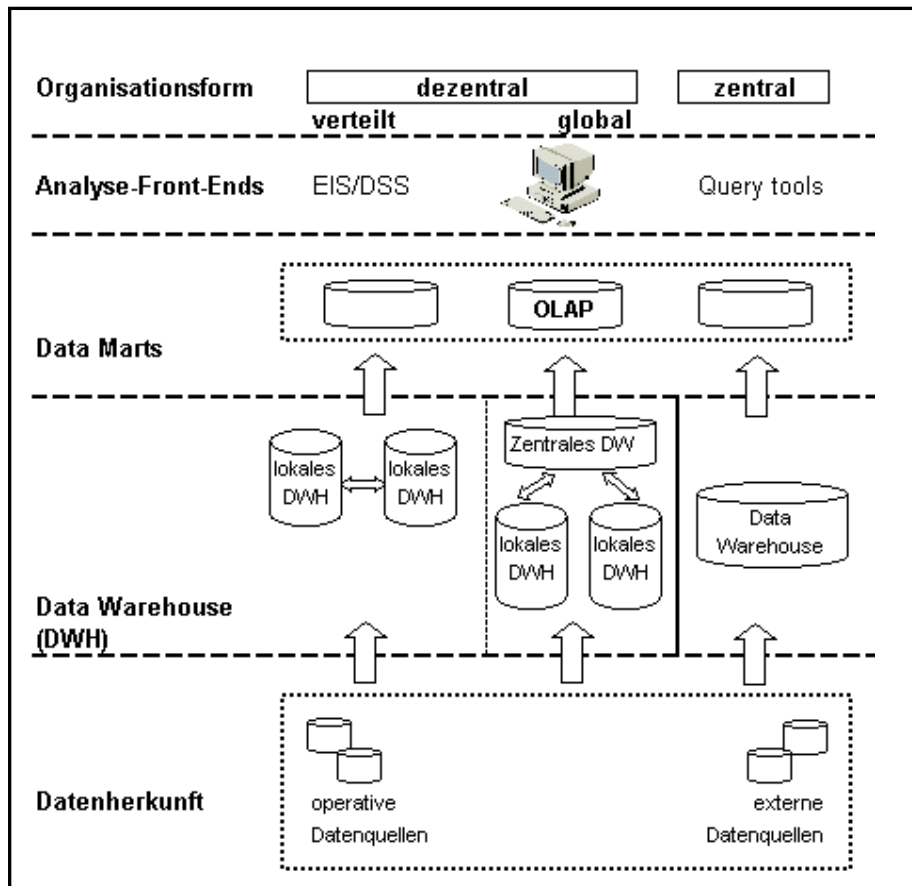
### 3.5 Architekturformen des Data Warehouse

Wie stark die Internet-Technologie die Entwicklung von Konzepten, Architektur und Funktionalitäten beeinflusst, zeigt sich in der Tendenz, anstelle des Begriffs Data Warehouse den Begriff "Web Warehouse" [Matt99; S. 4], "Data Webhouse" oder auch "Webhouse" [Kimb99b; S. 1] zu verwenden. KIMBALL kreiert diese Bezeichnung aufgrund des gegenwärtigen Trends, das Data Warehouse für Web-Browser-Interfaces erreichbar zu machen. [Kimb99a] Diese Tendenz ergibt sich z. B. durch den Bedarf der Aufzeichnung und Auswertung von Käuferverhalten im Internet. Solche Daten können Hinweise über die zukünftige Gestaltung von User-Interfaces, Strategien für das Auftreten im Internet oder die Produktgestaltung von Benutzerwerkzeugen liefern. Im Rahmen der MSS kann eine solche Technik dazu dienen, erfolgversprechende, von den Benutzern oft abgefragte Analysen schneller und mit aussagekräftigen Informationen zur Verfügung zu stellen. Diese Informationen sind den Metadaten zuzuordnen. [RKM00]

Die Architektur eines konventionellen Data Warehouse kann, je nach Organisationsform der operativen Teilsysteme, zentral oder dezentral erfolgen. In einem Unternehmen, dessen operative Teilsysteme mittels einer zentralen Organisationseinheit verwaltet oder betrieben werden, ist der Aufbau eines zentralen Data Warehouse angezeigt. [Inmo96; S. 200] Werden die operativen Teilsysteme dezentral betrieben, im Fall von räumlich getrennten Tochtergesellschaften oder einzelnen Fachbereichen, ist die Umsetzung eines dezentralen Data Warehouses sinnvoll. [Muck98; S. 107] Für die Umsetzung eines solchen Data Warehouses können zwei Konzepte verfolgt werden. Wie der Abbildung 10 zu entnehmen ist, kann eine vollständig verteilte Data Warehouse Struktur oder eine verteilte Struktur mit globalem Data Warehouse umgesetzt werden. [Inmo96; S. 197-213] Vor- und Nachteile der Umsetzung solcher Strukturen sind stark abhängig von der Unternehmens-IT-Infrastruktur und dem damit verbundenen unternehmensinternen Know-how im Umgang mit verteilten oder zentralen Systemen. [Muck98; S. 71]

---

Clients (als Kunden), genutzt werden. Unter einem Server versteht man nicht nur die Hardware. Vielfach ist die Software der eigentliche Leistungsträger". [StHa97; S. 154]



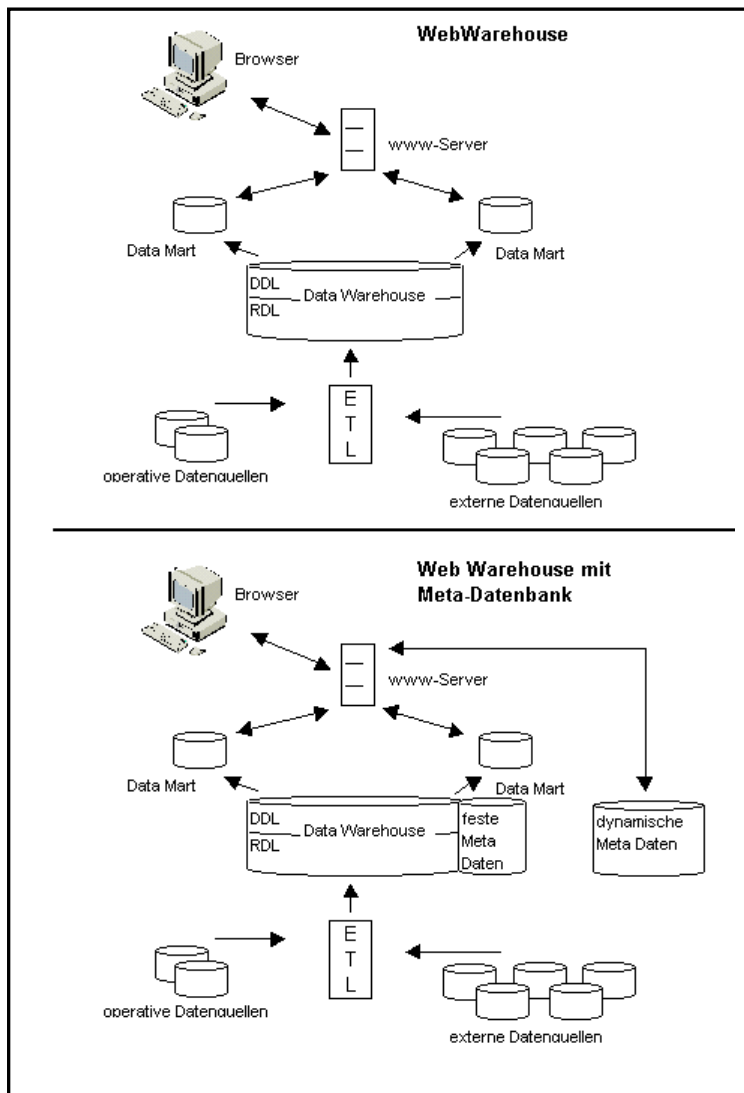
**Abbildung 10:** Konventionelle Organisationsformen von Data-Warehouse-Systemen

Abbildung 11 zeigt die Struktur eines Web Warehouse. Die Architektur unterscheidet sich nicht von einem klassischen Data Warehouse, wie bei einem Vergleich von Abbildung 11 mit Abbildung 10 leicht festgestellt werden kann. Der Unterschied ist, dass neben dem konventionellen Zugriff auch der Webbasierte Zugriff möglich ist.

Ist das Data Warehouse für Web-Browser-Interfaces erreichbar, werden die Analyse-Front-Ends zumeist auf dem WWW-Server installiert, die Browser dienen nur noch der Darstellung für den Endbenutzer. Vorteil eines solchen Vorgehens ist die Vermeidung der Installation zusätzlicher Client-Software, um das Data Warehouse ortsunabhängig nutzen zu können. Ist eine solche allerdings vorhanden, ist es den Benutzern auch ohne Browser möglich ortsunabhängig Informationen aus der Data Warehouse abzurufen.

Soll der Benutzer seine Kenntnisse in das Warehouse einbringen, sei es durch Kommentare, veränderbare Benutzerprofile etc., kann die Möglichkeit geschaffen

werden, Daten aktiv oder passiv über das Internet in die dynamische Metadatenbank zu speichern, wie in Abbildung 11 dargestellt. Als passive Speicherung wird das Navigationsverhalten der Benutzer angesehen, das automatisch protokolliert werden kann. Knowledge-Management und Data Mining sind laut KIMBALL auf diese Art der Datenerzeugung angewiesen. [Kimb99a]



**Abbildung 11:** Web Warehouse Konzepte



### 3.6 Kritische Erfolgsfaktoren für MSS

Kritisch zu betrachten ist zum einen die Verfügbarkeit der benötigten Daten und deren Integration über die Grenzen verschiedener Technologieplattformen hinaus, zum anderen die technische Umsetzung und die Kombination von unterschiedlichen Entwicklungsumgebungen zur Nutzung dieser Daten durch den Benutzer mittels adäquater Benutzer-Umgebungen (User-Interface, UI) oder aber unterstützender Navigationssysteme. Die Entwicklungen in diesen Bereichen und die daraus erwachsende Produktvielfalt, macht es Unternehmen zunehmend schwerer, sich für Produkte zu entscheiden und das erforderliche Know-how in der Unternehmung anzusiedeln. Hier greift u. a. das in Abschnitt 2.2.3 diskutierte Argument von ANDERSON, der als limitierenden Faktor zur Nutzung von IuK-Technologie die Anpassung des IT-Know-how der Mitarbeiter sieht. [Ande95] „Der Einsatz verschiedener Typen von Data Warehouse, Data Mining und OLAP- Technologien und Werkzeugen hängt ab vom “Reifegrad“ der Organisation und Kultur eines Unternehmens, wie Marktumfrageergebnisse der META Group zeigen. Gemessen wird dieser Reifegrad an der aufgebauten und vorhandenen Expertise aus Geschäftswissen und Technologieverständnis.“ [Mart98b; S. 25]

Zu den zu behebenden Schwächen, die sich auf die Qualität von Management Support Systems auswirken, gehören: die mangelnde Aktualität der Daten, der fehlende Zeitbezug der Daten und die fehlende unternehmensweite Semantik. [BaSe97b; S. 6] Der technische Fortschritt macht z.B. die mangelnde Aktualität durch eine Kombination von in Enterprise Resource Planning (ERP)-Lösungen angebotenen Berichtsgeneratoren, die auf die operativen Daten direkt zugreifen, und MSS, welche ein Data Warehouse beinhalten, weitgehend wett. Der Ansatz des Data Warehouse kann die Problematik des fehlenden Zeitbezuges der Daten mittels der bereits in Abschnitt 3.4.1 erläuterten Historisierung und Versionierung lösen.[RiBr00] Die fehlende unternehmensweite Semantik lässt sich über eine Meta-Daten-Datenbank mit Definitionsinformationen zu allen Begriffen des Unternehmens verbessern. RIEGER liefert mit seinem “Interactive Web-based University Informationssystem“ bereits erste Lösungsvorschläge für dieses Problemfeld. [RKM00] Weitaus schwieriger ist die oben erläuterte Integration von externen, semistrukturierten Daten, die Erstellung eines Sicherheitskonzeptes für die Zugriffsrechte der einzelnen Benutzer und die Navigation in den explosionsartig

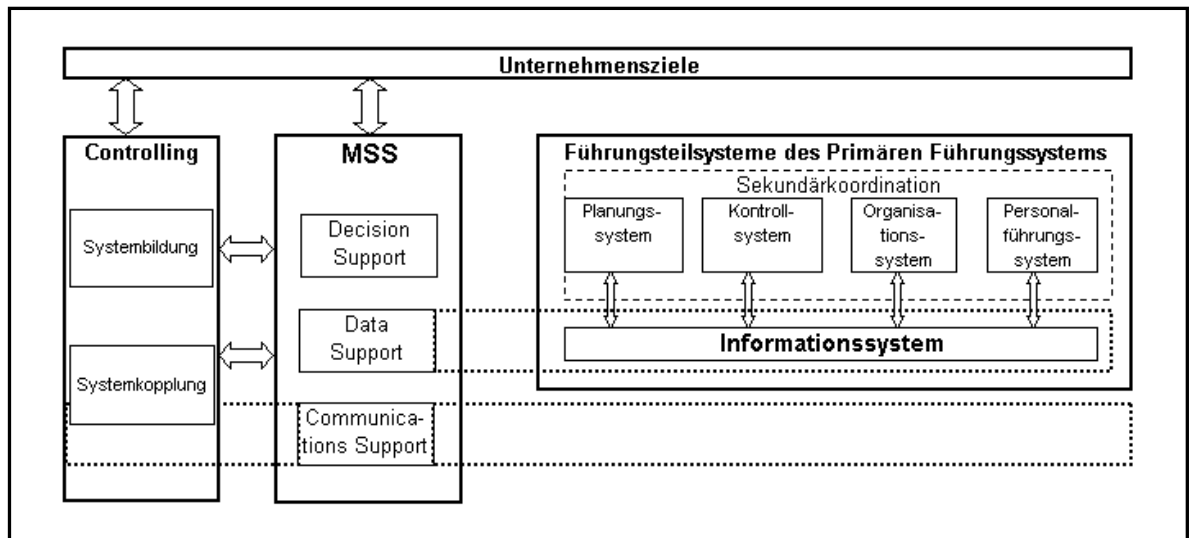
wachsenden Datenmengen. Im Rahmen der Integration von externen und semistrukturierten Daten werden die Grenzen häufig durch die mangelhaft mit Softwarelösungen abgedeckten Geschäftsprozesse gesetzt.

## 4 Gestaltung eines MSS für Hochschulen

### 4.1 Synthese der Konzepte Hochschul-Controlling und MSS

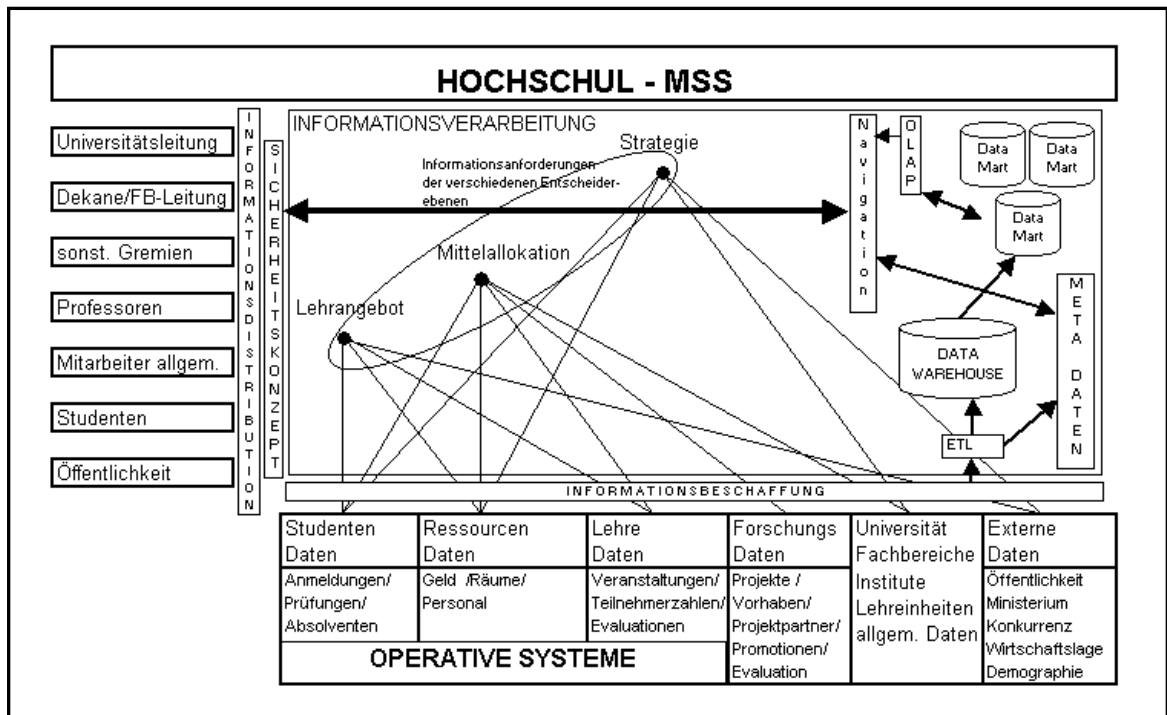
Die Rahmenbedingungen der Universitäten gestalten sich analog zu denen der Privatwirtschaft, wenn auch zeitlich versetzt. Schlagworte wie "Wettbewerb durch Globalisierung", "Marktdynamik", "technischer Fortschritt", "Dritt-Finanzierung und Ressourcenverknappung" sind, da dominierend, die gebräuchlichsten. [Rieg99a; S. 283-284] In den vorangegangenen Kapiteln wurde der Einsatz von Controlling an Hochschulen erläutert und es wurden die Einführung eines Hochschul-Controllings mittels des verstärkten Einsatzes der IuK-Technologie gefordert. Es soll nun gezeigt werden, wie eine Nutzung der Potenziale, die gerade in der Verbindung dieser beiden Ansätze liegt, für die Universitäten erschlossen werden kann. Die Forderung nach einem MSS für Hochschulen, das die häufig sehr heterogenen Organisations- und Entscheidungsstrukturen abbilden und unterstützen helfen soll, ist bereits erläutert und begründet worden. In diesem Kapitel wird die Synthese der Ansätze aus dem Controlling mit der technischen Umsetzung in ein MSS für Hochschulen dargestellt.

Abbildung 12 zeigt die Verkettung der Aufgaben des Controllings mit den Funktionen eines MSS. Ein Data Support System stellt das MSS-Analogon zu dem im Controlling aufzubauenden Informationssystem dar. Der Communication Support kann die Sekundärkoordination des Controllings und den Aufbau einer Informationskultur unterstützen. Der Decision-Support schließlich verkettet die dem Controlling inhärente Entscheidungsunterstützungsfunktion, die es für die Geschäftsleitung wahrnimmt, mit dem MSS. Hier soll ausschließlich auf die für eine Hochschule spezifischen Geschäftsprozesse abgestellt werden, die in den Kerngebieten Forschung und Lehre zu identifizieren sind.



**Abbildung 12:** Verknüpfung des MSS-Konzeptes mit dem Hochschul-Controlling

Abbildung 13 stellt die Bestandteile und Prozesse von der Informationsgewinnung, der Extraktion der Daten aus den operativen Zuliefersystemen über den Verarbeitungsprozess in einem Data Warehouse als Bestandteil eines MSS und die Informationsdistribution in die verschiedenen universitätsspezifischen Entscheidungsebenen dar. Es sind beispielhaft drei Informationsanforderungen der unterschiedlichen Ebenen: Universitätsleitung (Strategie), Gremien (Mittelallokation), Professoren (Lehrangebot) aufgezeigt. Dies zeigt, dass ein MSS nur dann die Informationsanforderungen befriedigen kann, wenn es in der Lage ist, die Daten der unterschiedlichen Quellsysteme zu integrieren, zu vereinheitlichen und in mannigfaltiger Gegenüberstellbarkeit und Kombinatorik (Manipulierbarkeit) anzubieten. Die Aufgabe des Controllings in diesem Prozess ist es sicherzustellen, dass das Informationssystem auf die universitären Organisationsstrukturen ausgerichtet ist. [Webe97] Also angefangen bei der Anschaffung oder Gestaltung von operativen Teilsystemen über die zu speichernden oder zu erfassenden Inhalte bis zur schlussendlichen MSS-Gesamtarchitektur gestalterisch tätig zu werden. Wie das MSS-gestützte Hochschul-Controlling in die Organisationsstrukturen der Hochschule einzuordnen ist, soll gezeigt werden.



**Abbildung 13:** Informationsgewinnung, -verarbeitung und -distribution im Hochschul-MSS

## 4.2 Konzept der MSS-Infrastruktur

Die Geschäftsprozesse der Universitäten werden wie in allen anderen Unternehmen mit operativen Systemen abgedeckt. Diese bilden die Basis für alle weiteren Anwendungen. Hierzu gehören neben Anwendungen des Rechnungs- und Personalwesens, die seit der Umstellung der Universitäten in Landesbetriebe grundsätzlich mit jedem anderen Unternehmen vergleichbar sind, branchenspezifische Anwendungen. Zu diesen zählen die Bereiche Forschung und Lehre. Für die Lehre ist die Verwaltung von Studierenden, Lehrveranstaltungen, Studienplänen, Immatrikulationen und Rückmeldung für Studiengänge sowie die Belegung von Lehrveranstaltungen und Prüfungen unumgänglich. Die in Produktionsunternehmen übliche Betriebsdatenerfassung (BDE), die im Rahmen der Produktions-, Planungs- und Steuerungssysteme (PPS) notwendig ist, lässt durchaus Analogieschlüsse zur Verwaltung von Studierenden zu. „So können Immatrikulationen als Auftragseingänge, Lehrinhalte als Fertigungsinseln, Studienpläne als Fertigungspläne, Lehrveranstaltungen als Bearbeitungsschritte, Prüfungen als Einrichtungen der Qualitätssicherung, Professoren, Räume oder Bibliotheken als Produktionsfaktoren oder

das Lehrangebot als Ergebnis einer Fertigungsfeinplanung interpretiert werden.“ [Rieg99a; S. 285-286] RIEGER bemerkt wohlweislich, dass der Transfer von Know-how über die Abbildung von Organisationsstrukturen mittels der Informationsverarbeitung einziger Grund für die gezogenen Analogien ist. Dies wird im Sinne einer optimalen Gestaltung der Geschäftsprozessabwicklung getan. Originäre Begriffe für einen solchen Transfer sind "Integration" und "Prozessorientierung". Während die Integration das redundanzfreie Erfassen von Daten über Geschäftsobjekte und –prozesse beschreibt, bezieht sich die Prozessorientierung auf die kundenorientierte funktionsübergreifende Organisation von Abläufen und personellen Zuständigkeiten. [Rieg99a; S. 286] Da der Transfer dieser bewiesenermaßen erfolgreichen Verfahren auf die Universitäten systemtechnische Konsequenzen haben wird, muss eine Modifikation der Aufbau- und Ablauforganisation erfolgen. Um ein Beispiel zu nennen, würde die Integration (freier Zugang aller Organisationseinheiten zu den zentralen Daten) der Studierendenstammdaten, deren Erfassung, die originär im Immatrikulationsbüro erfolgt, in allen anderen Organisationseinheiten überflüssig machen. Heute erfolgt diese Erfassung getrennt im Immatrikulationsbüro, den Prüfungsämtern der Fachbereiche, wenn dezentral geführt, und je nach Organisation zusätzlich noch in den Lehreinheiten, teilweise sogar semesterweise und je besuchter Lehrveranstaltung oder Prüfungsleistung getrennt.

Fragen der Zentralisierung oder aber Dezentralisierung von Aufgaben und Zuständigkeiten werden irrelevant, sobald die funktionsübergreifend benötigten Daten zentralisiert verwaltet und zugänglich gemacht werden. Die Intra- und Internettechnologie bietet hierfür Lösungen. Im Rahmen der Geschäftsprozessorientierung und aus Gründen der Datenqualität wird es möglich, die Erfassungsprozesse nah an den jeweiligen Entstehungsort zu legen und weitestgehend zu automatisieren. Dies macht die Universitäten unabhängig von einer zentralisierten Datenerhebung. Die Daten können dort erhoben und abgefragt werden, wo die jeweiligen Kompetenzen sind - ob beispielsweise in einer zentralen Verwaltung in dezentralen Fachbereichen oder in Lehreinheiten. Neben den offensichtlichen Vorteilen der Reduktion von Mehrfacherfassungen, wie z. B. überflüssige Datentransfers, werden Kapazitäten für die Wiederherstellung einer konsistenten Datenbasis frei, die als Grundlage für Planungs- und Kontrollentscheidungen auf allen Ebenen genutzt werden kann, angefangen bei den Lehreinheiten über die Fachbereiche bis zur Universitätsleitung.

Abbildung 13 (siehe Seite 64) stellt dar, welche operativen Teilsysteme an der Beantwortung von Fragestellungen dieser unterschiedlichen universitären Ebenen beteiligt sind. So kann eine typische Fragestellung im Bereich des Lehrangebotes „Entwicklung der Betreuungsrelation Studierende in der Regelstudienzeit pro Professor über den Zeitraum X je Studiengang“ nur mit Hilfe der operativen Teilsysteme Personal, Immatrikulation und Prüfungswesen sowie verschiedenen Vorverdichtungen beantwortet werden. Sollen noch zusätzliche Vergleiche zu anderen Hochschulen herangezogen werden, so ist dies ausschließlich mittels externer, auswertbarer Datenbestände, d. h. Daten die bereits integraler Bestandteile des Data Warehouse sind, möglich. Die an ein Hochschul-MSS gerichteten Fragestellungen werden z. T. sehr komplexer Natur sein, das betrifft ebenso die dafür verwalteten Daten. Welche operativen Teilsysteme benötigt werden, wie die Datenorganisation in einem Data Warehouse aussehen muss, welche Möglichkeiten der Berichterstattung bzw. Abfrage und Analyse-Werkzeuge sowie der Benutzerunterstützung gegeben sein sollten und schließlich, wie eine Entscheidungsunterstützung gewährleistet werden kann, um ein solches System produktiv zu nutzen, wird nachfolgend geklärt.

#### **4.2.1 Operative Systemkomponenten**

Die Basis für das Controlling, für die Informationssysteme und für die Entscheidungsunterstützung sind Daten. Diese Daten entstehen u. a. intern in den operativen Systemen. Auf die Relevanz dieser Systeme wurde bereits hingewiesen. Die Universitäten wurden erst vor relativ kurzer Zeit von Herstellern integrierter Standardsoftware, wie z. B. SAP und Baan, als Kunden entdeckt. Dies sowie die historische Entwicklung der Universität als öffentliche Institution führte in der Vergangenheit dazu, dass die Geschäftsprozesse der Universitäten nur ungenügend mittels Standardsoftware abgedeckt wurden. Der strukturelle Wandel, die Umstellung in Landesbetriebe und das veränderte Management führen zu einem veränderten Informationsbedürfnis, die Ressourcenverknappung zu einem verstärkten Transparenzbedürfnis. Die operativen Systeme sollen neben dem effektiven und effizienten Einsatz der Mitarbeiter für die Verwaltung jetzt auch dazu genutzt werden, Indikatoren zur Leistungs- und Belastungsbewertung in Relation zum Ressourceneinsatz zu ermitteln. Doch gerade zur Ab-

deckung solcher Bereiche sind häufig keine operativen Systeme eingesetzt worden. Die Vorstellung von Chipkarten, mit denen sich Studenten bei den Vorlesungen einchecken, um die Auslastung z. B. von Räumen und Veranstaltungen, evtl. die Prüfungsstationen/-pläne der Studenten ermitteln zu können oder mit der eine Unterziehung der Professoren unter die Arbeitszeitkontrolle ermöglicht würde, ist in Deutschland vielerorts noch undenkbar. Doch ohne eine solche Betriebsdatenerfassung<sup>34</sup> ist die Gegenüberstellung von Kosten und Leistungen zumindest problematisch. Ein Beispiel für die externe Erfassung von Forschungsleistungen ist der "Social Science Citation" Index, der die Zitationen von Artikeln in internationalen Zeitschriften erfasst. Dieser Index ist, obwohl sehr umstritten, ein Instrument der Leistungsbewertung, das es so auf Deutschland bezogen nicht gibt. [Back89; S. 33ff] Die sehr wohl kontroverse Diskussion über eine solche Leistungsbewertung lässt sich durchaus auf Bereiche der Universität übertragen. So sollte zur internen Qualitätssicherung an Universitäten ein Evaluationsinstrument zur Bewertung von Forschung, Lehre und der durch die Dienstleistungseinheiten erbrachten Leistungen installiert werden. Erste Versuche in diese Richtung werden von vielen Universitäten gegenwärtig vorgenommen. Die Umsetzung in eine stabile, voll integrierte Standardsoftware, oder ein Referenzmodell wurde jedoch noch nicht vollzogen.

Die in Tabelle 3 aufgeführten operativen Systeme dienen der Bewältigung von administrativen Tätigkeiten. Die markierten Felder enthalten Funktionen, die noch nicht oder unzureichend mittels operativer System unterstützt werden. Entscheidungsrelevante Grunddaten des Personalbereichs wie z. B. Ausfallzeiten oder Ressourceneinsatz, die in Kennzahlensystemen zur Ermittlung von Produktivitätskennziffern einfließen, oder Evaluationsdaten für die Bereiche Forschung und Lehre, die zur Qualitätssicherung einzusetzen wären, fehlen. Andere Komponenten mit den entsprechenden Teilfunktionen, die in der Tabelle 3 dargestellt sind, können die für ein MSS notwendigen Daten liefern.

---

<sup>34</sup> Es sei hier darauf hingewiesen, dass der Eindruck einer totalen Überwachung entstehen kann. Dieses Argument wird im Sicherheitskonzept, das die Benutzung der Daten in der jeweiligen Verdichtungsstufe durch autorisiertes Personal regeln muss, jedoch weitestgehend entschärft. Auch in privatwirtschaftlichen Unternehmen dürfen personenbezogene Daten nicht ohne Einwilligung des Betriebsrates erhoben bzw. ausgewertet werden.



Komponenten	Teilfunktionen	Entscheidungsrelevante Grunddaten
Rechnungswesen	Finanzbuchhaltung	Ressourcenverwaltung
	Anlagenbuchhaltung	Ausstattungsdaten
	Kostenrechnung	Ressourceneinsatz
Sonstige Verwaltung	Beschaffung	Ausgabeverhalten
	Raumverwaltung	Ressourceneinsatz
Bibliothek	Bücherverwaltung	Lehrmittelausstattung
	Bücherbeschaffung	
Personal	Verwaltung öffentliche Angestellte Arbeitnehmer, Beamte	Ressourceneinsatz
	Automatische Zeiterfassung	Ressourceneinsatz /Ausfallzeiten /Produktivität
	Stellendaten	Personalausstattung
Studierende	Immatrikulation	Zulassungszahlen / Belastungszahlen der FB-LE
	Prüfungen	Studienverlauf / Belastungszahlen der FB-LE
	Abschlüsse	Studienverlauf
	Prüfungsordnung / Prüfungsabwicklung	Studienverlauf / Belastungszahlen der Professoren
Studierende/Lehre	Anmeldungen der Studenten für Vorlesungen, Seminare, Prüfungen	Auslastungszahlen Veranstaltungen Studienverlauf
Lehre	Vorlesungsverzeichnis / Raumverwaltung	Lehrveranstaltungsplanung / Studierendeninformation
	Kommunikation über www / Schwarzes Brett (News Groups)	Studierendeninformation
Forschung	Forschungsdatenverwaltung	Ressourcenbindung, Ausstattung
Evaluation	Lehrevaluation Speziell auf Veranstaltungen bezogen und auf die Universität mit Dienstleistungen und Gesamtlehrangebot	Qualitätssicherung Lehrbeurteilung Planung und Kooperation
	Forschungsevaluation	Planung und Kooperation
	Evaluation der Dienstleistungen der Verwaltung	Qualitätssicherungsdaten

**Tabelle 3:** Operative Teilsysteme mit den Teilfunktionen und den Entscheidungsrelevanten Daten für das MSS

Für die Versorgung aller universitären Entscheidungsebenen mit Informationen für Planungs- und Kontrollaufgaben ist die Datenbasis dieser Systeme - sogar wenn alle notwendigen Geschäftsprozesse der Universität abgedeckt wären - allerdings nicht ausreichend. Es wurde in Abschnitt 3.4 bereits im Rahmen der Beschreibung der Integration heterogener operativer Datenbasen auf den Prozess der Datenmodellierung, -selektion und -aufbereitung eingegangen. Bestimmte Datenfelder werden nicht benötigt, relevante Kennzahlen entstammen verschiedenen Feldern, ergeben sich durch

Berechnungen oder müssen aus externen Quellen bezogen werden, ganz abgesehen von der Historisierung und Versionierung der Daten, für die ein Datenhaltungskonzept benötigt werden. Diese Erweiterung der operativen Datenbasis erfolgt über eine Datenhaltungsebene, dem Data Warehouse (siehe Abschnitt 3.4). [Dev197, RMP99, Rieg99a, InHa94; S. 1-27, MuBe96, MuBe98b]

#### 4.2.2 Universitäres Data Warehouse

Es existieren unterschiedliche Ansätze zu Realisierung eines universitären Data Warehouse. Die Gruppe um KÜPPER an der Ludwig-Maximilian-Universität München, schlägt den Aufbau von Fakultäts-Data-Warehouses, d. h. eine verteilte Struktur mit globalem Data Warehouse, vor (siehe Abbildung 10). Das würde heissen, dass die lokalen DWHs dann als Führungsteilsysteme auf der Universitätsleitungsebene in einem globalen DWH vereinheitlicht werden müssen. Dieses Konzept sichert den Fakultäten volle Autorität über ihre eigenen Daten. Es dient der Akzeptanzbildung auf Seiten der Fakultätsmitglieder und soll die Betroffenen davon überzeugen, empfindliche Daten mittels IuK-Technologie erfassen zu dürfen. [Zbor98; S. 218] Auch die Gruppe um SINZ schließt sich diesem Ansatz an. Der Aufbau eines Data Warehouse für das Ministerium, das ausgehend von lokalen Fakultäts-Data-Warehouses, die in das Universitäts-Data-Warehouse der einzelnen landesweiten Universitäten portiert und dann in ein einheitliches, globales "Data Warehouse für die Hochschulen Bayerns" integriert werden, bezeichnet die Gruppe als "mehrstufig, hierarchisch und schalenförmiges Data Warehouse System". [SBU99; S. 111] Dieser Ansatz ist aus folgenden Gründen kritisch zu betrachten. Wie im Abschnitt 3.5 gezeigt wurde, ist die dezentrale Organisation eines Data Warehouse nur dann sinnvoll, wenn die bestehenden operativen Teilsysteme der Universitäten dezentral betrieben werden. [Inmo96, Muck98] Das würde bedeuten, dass unabhängig von der Größe einer Hochschule, in allen Fakultäten das notwendige Know-how für das Betreiben aller operativen Teilsysteme vorhanden sein müsste. Die von SINZ betonte Ausrichtung des Data Warehouse an den Managementstrukturen von Hochschulen geht von einheitlichen Managementstrukturen in allen Hochschulen Bayerns aus, das erscheint sehr unwahrscheinlich. Darüber hinaus können Unterschiede bei den für die administrativen Tätigkeiten eingesetzten operativen Teilsystemen -

abgesehen von selbstgefertigten Eigenanwendungen - sogar bei dem Einsatz von Software des gleichen Herstellers auftreten. Die historisch gewachsenen Organisationsstrukturen beeinflussen den Einsatz und die Nutzung der Software. Dies ist auch inneruniversitär in den verschiedenen Fakultäten der Fall. So ist festzustellen, dass die Durchdringung der Fakultäten mit IuK-Technologie sehr stark vom Einsatz derselben in Forschung und Lehre abhängt oder auch vom Einsatz interessierter Einzelpersonen. Dies korrespondiert mit den Marktumfrageergebnissen der META Group, die den Technologieeinsatz mit dem Reifegrad der Unternehmung in Verbindung gebracht hat (siehe Abschnitt 3.6). [Mart98b; S. 33] Die Entstehungsgeschichte der einzelnen Fachbereiche einer Universität sind ebenso unterschiedlich wie die Entstehung von Unternehmen. Wenn also weder die technischen Voraussetzungen der einzelnen Fachbereiche einer Universität noch die Organisationsstrukturen vergleichbar sind und die in den Fachbereichen erhobenen Daten voneinander abweichen, scheint es zumindest problematisch, zwei Verdichtungsstufen höher (im Data Warehouse für die Hochschulen Bayerns) sinnvolle Analysen durchführen zu können. Die vorgestellten Ansätze umgehen die Problematik der Vereinheitlichung von operativen Teilsystemen in den einzelnen Hochschulen. Auch wird eine Systemanalyse aller Hochschulen im Rahmen des Projektes von Sinz nicht leistbar sein. Daher werden die Projektverantwortlichen darauf angewiesen sein, dass ihre Forderungen hinsichtlich der Datenlieferungen von den einzelnen Hochschulen, vor Ort an der jeweiligen Hochschule erfüllt werden.

Das Vorgehen der erwähnten Projekte zur Erstellung eines Data Warehouse für Universitäten scheint durch den Zwang motiviert zu sein, möglichst schnell Ergebnisse zu erzielen. Dieses Vorgehen führt dazu, die vorhandenen Daten und Strukturen zu akzeptieren und mehr kreative Energie in das Programmieren von Laderoutinen zu investieren, als in Aufklärungsarbeit, die Konzeption von neuen Organisationsstrukturen und den Erwerb von geschäftsprozessadäquater Standardsoftware. Dies ist ein durchaus übliches Vorgehen, das auch in der Privatwirtschaft von Unternehmensberatungen praktiziert wird. Es zeigt sich jedoch, dass diese Projekte schnell an sehr enge Grenzen stoßen. Die Kritik an den oben beschriebenen Projekten versucht der Ansatz von RIEGER, der für das MIS der Universität Osnabrück ein Data Warehouse aufbaut, zu umgehen. Erklärtes Ziel ist der Aufbau eines einheitlichen integrierten Datenpools, also ein zentrales Data Warehouse für die gesamte Universität zu erzeugen, das „... sowohl

quantitative und qualitative Informationen integriert als auch alle Entscheidungsträgerebenen – von der Hochschulleitung über die Fachbereiche bis zur Öffentlichkeit – kontextspezifisch mit relevanten Informationen versorgt.“ [Rieg99b; S. 1] Der Zeitpunkt des Aufbaus dieses Systems ist günstig gewählt, da durch die Jahr-2000-Umstellungen und die Umstellung der Universität Osnabrück zum Landesbetrieb die Einflussnahme auf die Gestaltung und die Neuimplementierung von operativen Teilsystemen möglich scheint.

Als idealtypisches Vorgehen für den Aufbau eines Data Warehouse empfiehlt es sich, die Kernprozesse in einer strikt homogenen IT-Welt zu gestalten. Es müssen operative Systeme erstellt oder erworben werden, die Geschäftsprozesse abdecken, deren erforderliche Kenndaten exakt definiert sind. Diese Systeme können zumeist nur eine Minimalschnittmenge der Anforderungen aller Organisationseinheiten leisten. Spezielle Bedürfnisse der einzelnen Einheiten, die über die Leistungen dieser Systeme hinausgehen, müssen auf der gleichen IT-Plattform realisiert werden, um die Integration in das Data Warehouse zu gewährleisten. Das Data Warehouse ist wie schon erwähnt als ein unternehmensweites Konzept zu verstehen, dessen Ziel der Aufbau einer logisch zentralen, einheitlichen, vollständigen und konsistenten Datenbasis zur Unterstützung analytischer Aufgaben ist. Diese muss getrennt von den operativen Systemen respektive operativen Datenbanken bereitgestellt werden (siehe Abschnitt 3.4). [InHa94; S. 1-27, MuBe98b, Dev197; S. 140-148, ChG199b, Lust99; S. 123]

Eine wesentliche Grundvoraussetzung ist der Aufbau einer vollständigen und konsistenten Datenbasis. Im Universitätskontext setzt dies das Wissen über die Universitätsstrategien und die für eine sinnvolle Unterstützung der analytischen Aufgaben benötigten Daten voraus. Dieser Vorgang wird als "Unternehmens-Modellierung" bezeichnet und sollte in enger Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern der jeweiligen Aufgaben- und Kompetenzbereiche respektive den späteren Benutzern der Analysewerkzeuge erfolgen. Für die Hochschulen bedeutet das die Koordination der Informations- und Unterstützungsbedarfe einer sehr heterogenen Nutzerschaft. Abbildung 13 (siehe Seite 64) hat schon einen Eindruck von der Vielfalt der Benutzer geliefert. Sie reichen von Analysten, die Auswertungen für die Hochschulleitung oder Gremien erstellen müssen, bis zu Studenten und eine allgemein interessierte Öffentlichkeit sowie berechtigt interessierte Dritte wie z. B. Ministerien oder Geldgeber für Drittmittelprojekte,

sogenannte "Stakeholder". Das Ergebnis kann als Universitäts-Unternehmens-Daten-Modell (UUDM) bezeichnet werden. Nur so lässt sich die geforderte vollständige und konsistente Datenbasis bauen. [Dev197; S. 88, Mart98a, RMP99, Maur00]

### 4.2.3 Universitäres Berichtssystem

Universitäten erstellen traditionell Berichte für die internen Entscheidungsprozesse und für die externen Pflichtauskünfte. Die Bandbreite der Adressaten dieser Berichte reicht von der Universitätsleitung über die Dekanate, die Lehreinheiten, die Studenten bis zum Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK), die Regierungs-Bezirkkasse (RBK), das statistische Bundesamt bzw. die Landesämter und der allgemeinen Öffentlichkeit<sup>35</sup> (siehe Abbildung 13, Seite 64). Die Öffentlichkeit und die Ministerien sind in der jüngsten Vergangenheit immer stärker an der Transparenz des Ressourceneinsatzes und der Leistungsstrukturen der Universitäten interessiert. Dies gerade auch, um im öffentlichen Sektor verantwortungsvolles Handeln zu kontrollieren. [Heek98a] Die universitären Berichte lassen sich entlang folgender Bereiche klassifizieren:

- Studierende
- Personal (Stellenentwicklung)
- Haushalt (Finanzen, Investitionen)
- Räumliche Entwicklung (bauliche Investitionen)
- Dienstleistungen

Sie stellen anhand von Daten aus den oben genannten Bereichen den Ressourceneinsatz in die operativen Kernprozesse Forschung, Lehre sowie Dienstleistungen (interne und externe) und die erbrachten Leistungen dar und einander gegenüber (typisch hierfür sind Lehr-, Forschungs- und Ausstattungsberichte). Es wird im Weiteren nur auf die

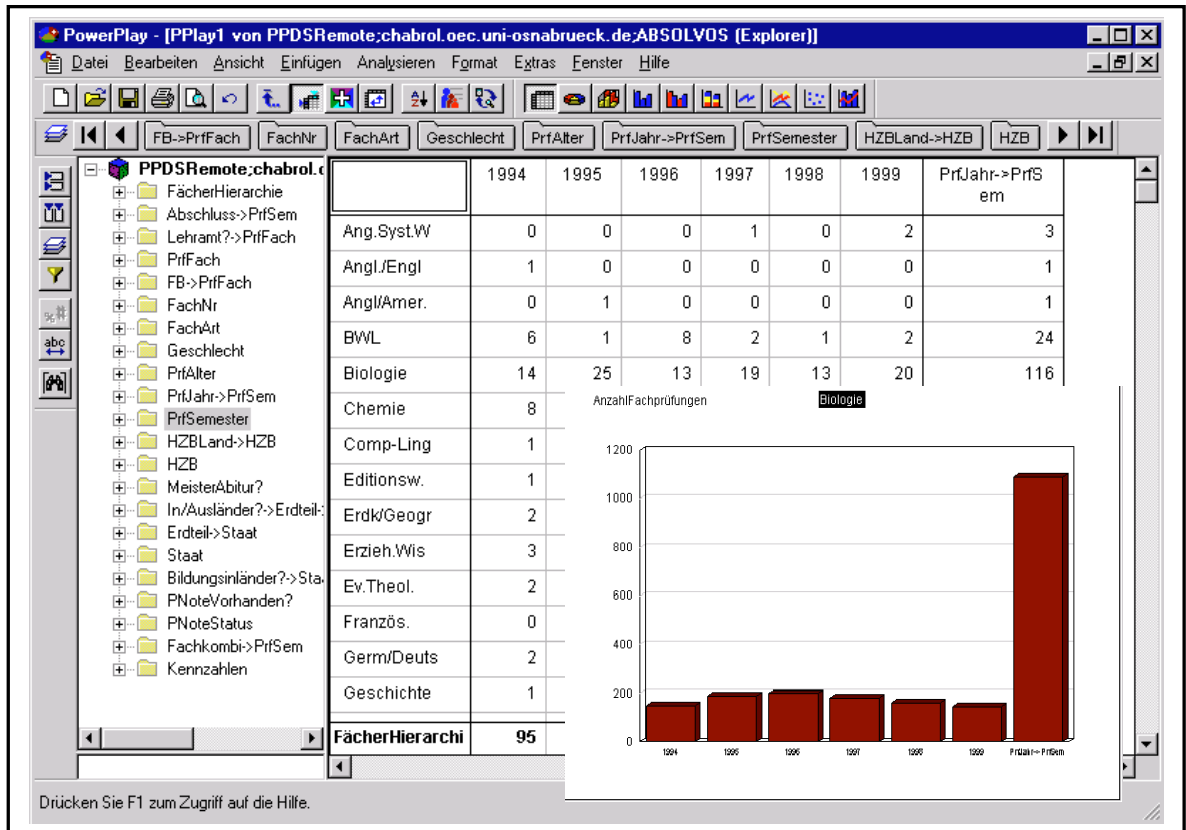
---

<sup>35</sup> Es seien hier die periodisch erscheinenden Zahlenspiegel der Universitäten erwähnt, mit denen sie ihrer Berichtspflicht der Öffentlichkeit gegenüber gerecht werden. Dies wäre ein typisches Anwendungsgebiet für ein Informationssystem. Interessierte könnten sich über die Universitäts-Webseiten mittels interaktiver Werkzeuge die Informationen gemäss ihrer Interessenslage zusammenstellen.

ersten drei Bereiche eingegangen, da sie sowohl intern wie extern die höchste Priorität haben.

Die *Studierendendaten* fließen als Leistungs- und Belastungsindikatoren in andere Berichte mit ein. Typische Berichte zu Studierenden zeigen die Verteilung der Studierenden auf die Fächer nach gesondert zu betrachtenden Ausprägungen (Dimensionen) wie z. B. Geschlecht, Abschlussart, Personenherkunft (Inland - nach Bundesländern -, Ausland - inner- oder außereuropäisch -) Studienzeit (Regelstudienzeit, Erstsemester) einer Universität. Werden die Leistungsausprägungen betrachtet, sind Berichte gemäß ähnlicher Ausprägungen nach Abschluss- (Absolventen) oder Zwischenprüfungen zu erstellen. Der interne und externe Bedarf an solchen Statistiken ist sehr ausgedehnt, so fordert das statistische Bundes/Landesamt regelmäßig spezifizierte Berichte an. Intern dienen diese Berichte in den einzelnen Fachbereichen zur Planung von Studium und Lehre oder zentral der Ermittlung von Indikatoren z. B. für eine formelgebundene Mittelverteilung.

Abbildung 14 zeigt eine Sicht auf die Absolventendaten der Universität Osnabrück. Es wurden die Promovenden nach Fachbereichen in den Jahren 1994 bis 1999 ausgewählt. Im linken Bereich der Abbildung ist die Dimensionsansicht eingeblendet, um einen Eindruck von den Dimensionen zu erzeugen, mittels derer die Absolventendaten betrachtet werden können. Die die Zahlenwerte überblendende Graphik (siehe Abbildung 14) stellt die Gesamtabsolventen des Fachs Biologie im gleichen Zeitraum dar. Der Vergleich von abgeschlossenen Promotionen zu den Gesamtabsolventen aller Fächer könnte unter Berücksichtigung von demografischen Daten wie der Arbeitsmarktsituation oder auch der finanziellen Ausstattung der Fachbereiche Aufschluss über die Forschungsproduktivität geben.



**Abbildung 14:** PowerPlay-Ansicht der Promotionen mit Abschluss nach Fächern und Jahren

*Personaldaten* müssen in Universitäten getrennt nach beschäftigten Personen (Beamte, öffentliche Angestellte/Arbeiter, wissenschaftliche oder nichtwissenschaftliche Mitarbeiter, C3/C4 Professoren etc.) und zugewiesenen Stellen ausgewertet werden (die Dimensionsvielfalt der Personaldaten ist ebenfalls beachtlich). Sie stellen Ausstattungsdaten für die Fachbereiche dar und werden u. a. in Berichten über die Belastung einer Lehrinheit oder aber die Betreuungsrelation von Studierenden genutzt. Für Bleibeverhandlungen werden diese Teilausstattungsinformationen ebenfalls benötigt.

Die *Haushaltsdaten* sind nach Umwandlung der Universität in Landesbetriebe annähernd identisch mit denen des Rechnungswesens eines Industriebetriebes. Sie fließen in die Kostenrechnung und in eine daran angeschlossene Berichtslegung ein. Für externe Stellen wie z. B. das MWK werden diese Daten zur Rechenschaftspflicht über die

Mittelverwendung eingesetzt. Intern dienen sie der Planung und Steuerung, exemplarisch sei hier nur die Verwaltung der freien Mittel in den Fachbereichen und Lehreinheiten erwähnt. Die Fachbereiche verwalten ihre Mittel separat und benötigen dazu die Buchungsdaten. Auf höherer Ebene dienen die Berichte dazu, die Kosten für Fachbereiche oder Studiengänge zu ermitteln und sie den Leistungen (z. B. Absolventen, Veröffentlichungen, Drittmittelwerbungen) gegenüber zu stellen.

Die oben angesprochenen Berichte liegen z. Z. in den meisten deutschen Universitäten nur in Papierform oder als isolierte Berichte in Tabellenkalkulationsprogrammen vor. Die Generierung von Daten aus verschiedenen Bereichen als konsolidierter Bericht, z. B. zum Zwecke der Gegenüberstellung von Studierenden-, Haushalts- und Lehrendaten ist so nicht möglich. Gegenwärtig wird es immer dringender, ein Berichtswesen zu unterstützen, das die Erhebung und Verwaltung von textuellen Informationen in den Hochschulen unterstützt. Evaluationen oder auch das Instrument der Zielvereinbarung belasten die Fachbereiche zunehmend. Durch Eigenevaluationen im Rahmen des strategischen Controllings sowie der Qualitätssicherung oder durch aussenstehende Evaluationsagenturen zur Bewertung der Forschung und Lehre werden textuelle Informationen in grossem Umfang erzeugt, die mit den herkömmlichen Mitteln der Papierverwaltung nicht mehr auswertbar und vor allem nicht kontextuell mit vorhandenen quantitativen Daten verknüpfbar sind. Eine Wiederverwendung bereits erhobener Daten für verschiedene Evaluationen mit überschneidungsintensiven Inhalten wird aber dringend benötigt, ebenso Werkzeuge, die den schnellen und gezielten Zugriff von Entscheidungsträgern aller Bereiche auf diese Daten unterstützen. Nach dem gegenwärtigen Stand der Entwicklung innerhalb der Wirtschaftsinformatik ist dazu ein Data Warehouse geeignet.

Das Data-Warehouse-Konzept trennt die Datenverwaltung im Data Warehouse i.e.S. und die Informationsabfrage und -präsentation mittels Analyse-Front-Ends<sup>36</sup>. Die Arbeitsweise dieser Werkzeuge (wie in Abbildung 14 dargestellt) ermöglicht eine Wiederverwendung von Berichtsinhalten in variierenden Zusammenstellungen, Formaten und Medien ohne weitere Duplizierung der Daten. [Rieg99a] So lässt sich die Befriedigung der Informationsnachfrage, wie sie heterogene Benutzerkreise an das Informationswe-

---

<sup>36</sup> Die Art der Werkzeuge, ihre Leistungsspektren und die zukünftigen Entwicklungstendenzen wurden bereits im Abschnitt 3.4.4 vorgestellt.



sen einer Universität stellen, leisten. [Heek98b] Das Berichts- und Analysesystem stellt damit eine konsistente Informations- und Kommunikationsbasis für alle Zielgruppen und Entscheidungsträgerebenen zur Verfügung, die im Bedarfsfall um spezifische Elemente erweiterbar ist. Spezialisierte analytische Ausschnitte der Informationen, die im Data Warehouse i.e.S. verwaltet werden, sind als Data Marts für inner- und außer-universitäre Einzelpersonen (Präsidenten, Kanzler), eine Arbeitsgruppe (Gremien, Projekte, Beauftragte) bzw. Abteilung (Dezernate, Fachbereiche, Lehreinheiten) in Form von personengruppen- oder funktionsbereichsspezifischen Datenbasen durch Replikation zur Verfügung zu stellen.

Die Qualität und Möglichkeiten der Auswertungen sind abhängig von der Vorarbeit, die bei der Modellierung des UUDL geleistet wird. Prozessorientierte Integrationen mehrerer operativer Teilsysteme sind nur über das sogenannte "Dimensions-Sharing" möglich. Die Voraussetzungen hierfür müssen bereits durch die aktive Gestaltung der Organisationsstrukturen geschaffen werden, die dann mit den operativen Systemen abzubilden sind. Ist es durch eine sorgfältige Gestaltung und Verkettung aller operativen Teilsysteme gelungen, eine vollständige und konsistente Datenbasis zu erzeugen, die die Benutzer in ihrem jeweiligen Unternehmenskontext bei der Informationsbeschaffung, -analyse und -erstellung vollständig unterstützt, stellt sich die Aufgabe der Informationsdistribution und Navigation.

Für die Informationsdistribution wird neben der OLAP-Funktionalität heute auf die Web-Fähigkeit der Data-Warehouse-Werkzeuge gesetzt. [GGC97; S. 305] Dynamisch aus dem Data Warehouse oder wo notwendig direkt aus den operativen Systemen generierte Berichte und Webseiten gewährleisten den ortsunabhängigen Zugriff. Gegenwärtige OLAP Werkzeuge enthalten Desktop- und Server-Komponenten und stellen, je nach Produkt, sehr unterschiedliche, webfähige Client/Server-Lösungen zur Verfügung. [Mart98b; S. 32]

#### **4.2.4 Universitärer Decision Support**

Getrennt von der Berichtsfunktion, die als Erfüllung der Transparenzfunktion durch das Controlling und damit zur internen Steuerung und Kontrolle und zur externen Informa-

tion einsetzbar ist, können auch analytische und planerische Aufgaben der Universitätsmitarbeiter auf den verschiedenen Ebenen unterstützt werden.

Ausgehend von Daten und Auswertungen aus dem Data Warehouse lassen sich Modelle über Elemente und Elementbeziehungen von Universitätsausschnitten und -teilsystemen erstellen, mit deren Hilfe sich Konsequenzen alternativer Universitätsentscheidungen über die Zeit simulieren und quantifizieren lassen. Beispielhaft seien hier die Wirkung von alternativen Maßnahmen zur Studienzeiterkürzung oder aber die Wirkung von alternativen Möglichkeiten der Mittelallokation sowohl innerhalb der Universität als auch landesweit genannt. Diese Fragestellungen können, so weit bekannt, in ihrem Gesamtsystemzusammenhang dargestellt und unter Einbeziehung aller induzierten Folge- bzw. Nebenwirkungen untersucht werden.

Gerade für die Gremienarbeit, in der wegweisende Entscheidungen über die Zukunftsstrategien der Universität getroffen werden sollen, wird ein solches Werkzeug für die bestmögliche Unterstützung der Entscheidungsfindung der Gruppe und für die Förderung der Kommunikation auf Basis von einheitlichen Informationen benötigt.

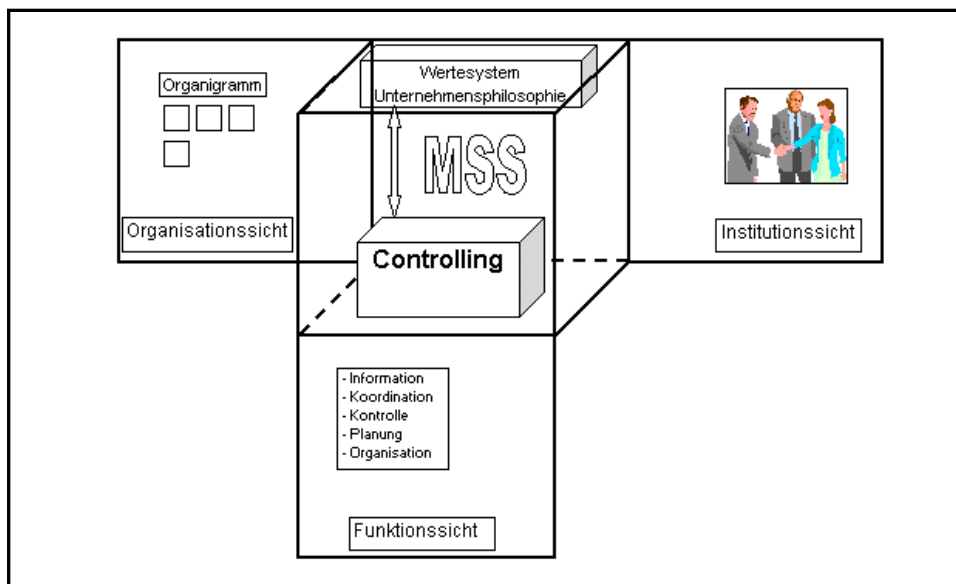
### **4.3 Einordnung eines MSS-gestützten Controllings an Hochschulen**

Während in der Vergangenheit eine der Hauptaufgaben des Controllers mit einer kritischen historischen Nachzeichnungspflicht beschrieben werden konnte, ist das Controlling heute in einem sehr viel aktiveren Sinn zu verstehen. Schwerpunkt dabei ist die zukunftsorientierte, gestaltende Arbeit, zu der die Entwicklung und die Bereitstellung methodischer Hilfsmittel für die Planung und Berichterstattung zählt und darauf aufbauend die aktive Einflussnahme auf das Gestalten der Ziele und Entwicklungen. [Horv98] Die Einflussnahme durch Weitergabe der Erkenntnisse, die sich aus der Informationsbündelung beim Controller ergeben oder durch Herbeiführung eines Interessenausgleichs bei Zielkonflikten und durch das Einbringen eigener Vorstellungen, wird durch die Einführung eines MSS noch erweitert. Jetzt erfolgt die Bündelung von Wissen oder Erkenntnissen nicht mehr ausschließlich beim Controller. Die Mitarbeiter selbst sind dafür verantwortlich und befähigt, sich mittels des MSS zu informieren. Die

Bringschuld wird somit zur Holschuld. Gleichzeitig muss der Controller die Mitarbeiter motivieren, das System zu nutzen und ihr Wissen in Form von Interpretationen und Bemerkungen zu feststehenden Auswertungen oder durch das Kreieren neuer Berichte und/oder Kennzahlen aktiv in das System einzubringen. Im Folgenden wird die Einordnung dieses MSS-gestützten Controllingkonzeptes in die Strukturen der Hochschule erläutert.

#### 4.3.1 Funktionssicht

Die *Funktionssicht* der Einordnung des Controllings in die Universität beschreibt die oben erwähnten Tätigkeiten. Sie ist eine der drei Sichtweisen zur Eingliederung des MSS-gestützten Controllings in die Strukturen einer Universität die hier vorgestellt werden. Abbildung 15 stellt diese Sichtweisen, die aufeinander aufbauend zu beschreiben sind, vor.



**Abbildung 15:** Controllingsichtweisen für die Einordnung in die Universität

Die vom Hochschul-Controlling wahrzunehmenden Funktionen unterscheiden sich nur wenig von denen eines privatwirtschaftlichen Industrieunternehmens. Das Hochschul-Controlling muss alle Führungs- und Lenkungsarbeiten der Universität unter-

---

stützen. Dazu bedarf es der Koordination des Führungs-Gesamt-Systems. Koordinationsbedarf entsteht bei der Systembildung der Teilsysteme für die Planung, Information, Kontrolle, Organisation und Personalführung und bei deren Kopplung. Welche universitätsspezifischen Arbeiten das beinhaltet, ist der Tabelle 4 (siehe Seite 80) zu entnehmen.

Für die strategische Planung wird eine verbindliche Universitätspolitik und die Formulierung genereller Ziele vorausgesetzt. Darauf aufbauend findet die strategische Planung von Forschungs- und Lehrzielen statt. Dies ist mit der Planung, also Vorbereitung der Entscheidungen, von Auf- und Abbau von Geschäftsfeldern und grundlegenden Funktionsbereichen in der Industrie vergleichbar. Die operative Planung deckt den Bereich der Sachziel- und Budgetplanung ab. Es findet hier die Feinplanung der Forschungs- und Lehrinhalte und der Mittelallokation statt. Als Funktionen im Rahmen der Systembildung und -kopplung des Informationssystems wurden in Tabelle 4 (siehe Seite 80) die Informationsbedarfsanalyse, die Informationsbeschaffung/-verarbeitung, die Informationsebenenanalyse und die Informationsdistribution zusammengefasst. Prinzipiell ergeben sich bei dem Aufbau eines Informationssystems, das diese Funktionen abdeckt, in Universitäten die gleichen Probleme wie in der Privatwirtschaft. Universitätsspezifisch ist jedoch die Notwendigkeit der Entwicklung und des Aufbaus von operativen Teilsystemen zur Messung qualitativer Leistungen in Forschung und Lehre sowie Dienstleistungen (Evaluationsinstrumente, Indikatorensysteme).

Systeme	Funktionen	Elemente	Inhalte
Planungssystem	Forschungsplanung	Strategische Forschungsplanung	Ausrichtung der Forschung an den Werten der Hochschule
		Operative Forschungsplanung	Sachzielplanung Budgetplanung
	Lehrplanung	Strategische Lehrplanung	Ausrichtung der Lehre an den Werten der Hochschule
		Operative Lehrplanung	Sachzielplanung Budgetplanung
Informationssystem	Informationsbedarfsanalyse	Strategische Informationen	<b>Externe Daten</b> (demografische, MWK, Wirtschaftslage, Technologiewandel etc.) <b>Intern Daten</b> (Forschungsprojekte, Lehrprogrammentwicklung, Vermögensdaten, Personaldaten)
		Operative Informationen	<b>Externe Daten</b> (Rechtsvorschriften, Stellenzuweisungen, Haushaltszuweisungen etc.) <b>Interne Daten</b> (Studierendendaten, Personaldaten, Stellendaten, Evaluationsdaten etc.)
	Informationsbeschaffung Informationsverarbeitung Informationsdistribution	Operative Teilsysteme	Faktendaten und Stammdaten Studierende, Stellen, Mittel, Prüfungen, Personal etc. Evaluationsdaten Forschung u. Lehre
		Data Warehouse	Vereinheitlichung aller internen und externen Daten für die Berichterstattung
	Informationsebenenanalyse	Strategische Ebene	Universitätsleitung
		Operative Ebene	Mittelbau operativer Kernbereich Dienstleistungseinheiten Studierende Öffentlichkeit
	Personalführungssystem	Personalführung	Motivation und Anreizgestaltung
Organisationssystem	Gestaltung der Gesamtorganisation	Aufbau- und Ablauforganisation	Planungssystem Informationssystem Kontrollsystem
Kontrollsystem	Analog zum Planungssystem Systemübergreifende Kontrollgestaltung	Kontrollaufgaben Kontrollarten Kontrollträger	Ergebniskontrolle Verfahrenskontrolle Eigen- oder Fremdkontrolle

**Tabelle 4:** Funktionen und Inhalte der Führungsteilsysteme eines MSS-gestützten Hochschul-Controlling

### 4.3.2 Organisationssicht und institutionelle Sicht

Die *Organisationssicht* stellt die Frage nach den Kriterien der hierarchischen Eingliederung des Controllings in die Gesamtorganisation oder nach dem für den Controller erforderlichen Status zur Bewältigung seiner Aufgaben. Es existieren drei klassische Kriterien, nach denen der Controller in die Hierarchie einer Universität eingeordnet werden sollte: die Charakteristik der Controller–Arbeit in Relation zu den Führungsstufen, der Autoritätsbedarf und die Forderung nach Unabhängigkeit und Neutralität. [Kemm90; S. 78-79] Die Auseinandersetzung mit diesen Kriterien führt zu dem Vorschlag, die Organisation des Controllings als Querschnittsbereich anzulegen, so dass innerhalb der Controllingabteilung eine fachliche und disziplinarische Anordnungsbefugnis und gegenüber den anderen Bereichen der Universität eine funktionale Anweisungsbefugnis besteht. [Horv98] In allen Fragen, die den gesamtorganisationalen Systemauf- und -ausbau betreffen und damit direkten Einfluss auf Funktionalität und Qualität des MSS haben, muss dem Controlling die Interventionsmöglichkeit eingeräumt werden. Als ausschlaggebender, kritischer Erfolgsfaktor hat sich die Neutralitätsforderung erwiesen. Personenbezogene Daten, Daten die nach dem Eigentümerprinzip verwaltet werden, sensible Daten über geschlossene Organisationseinheiten usw. werden zumeist nur dann ordnungsgemäß erfasst oder gemeldet, wenn die Geheimhaltungspflicht vom Controller gewahrt wird. Solche Daten sollen und können nur der Selbstkontrolle sowie der Formulierung von eigenen Zielsetzung dienen. Der Missbrauch führt zumeist dazu, dass die Organisationseinheiten Strategien entwickeln, diese Daten zu ihren Gunsten zu manipulieren.

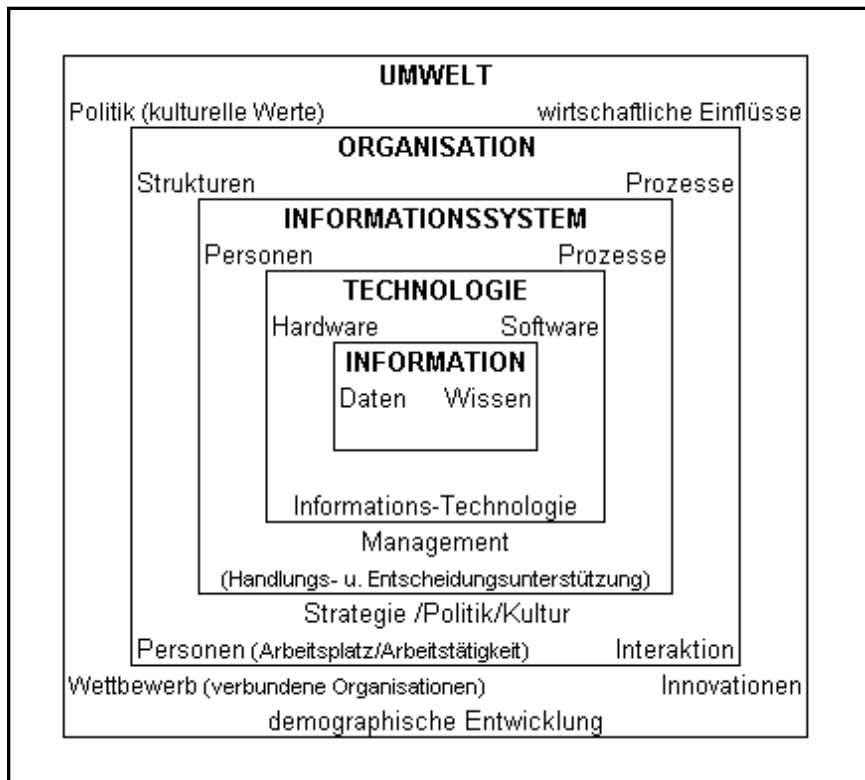
Üblicherweise ist der Controller in privatwirtschaftlichen Unternehmen als Stabsstelle organisiert und der Geschäftsleitung direkt unterstellt. Anderen Bereichen ist er zumeist nur funktional anweisungsbefugt. Für die Universität bedeutet das je nach der in der jeweiligen Hochschule gewählten Verfassung, den Controller dem Präsidenten oder dem Rektorat zu unterstellen. Sollte im Rahmen der Strukturreform bereits ein Universitätsrat eingeführt worden sein, ist die Unterstellung des Controllings auch unter dieses Gremium denkbar. Die Neutralität der Hochschulleitung und dem Senat gegenüber wäre so nachhaltig zu sichern. Da die gesetzlich gewährte Freiheit von Forschung und Lehre den Fakultäten bzw. Fachbereichen weitreichende Selbstverwaltungsfreiheit

zusichert, kann das Controlling in einer Hochschule nur funktionieren, wenn es dem Controller gelingt, sich den Fachbereichen als Dienstleistungseinheit im Sinne eines internen Unternehmensberaters anzubieten.

Aus *institutioneller Sicht* heraus wäre es in Abhängigkeit von der Größe der Fachbereiche zu prüfen, je Fachbereich einen Controller einzusetzen, der dann einem vorgesetzten Controller für die Gesamtuniversität unterstellt wäre. Bei solch einer Organisationsform der Controllingabteilung würde die schon vorgestellte fachliche und disziplinarische Anordnungsbefugnis greifen. Mit der Installation eines Controllers in jedem Fachbereich könnte auch die einheitliche Durchdringung mit IT-Know-how einhergehen. Die von dem Fachbereichscontroller wahrzunehmenden Aufgaben wären dann nicht auf die Koordinationstätigkeit beschränkt, sondern würde sich auf grundlegende Tätigkeiten wie die Durchführung der Plankontrolle ebenso wie auf die dazugehörige Informationsversorgung ausweiten. [Webe96; S. 23-24]

#### **4.4 Leistungsspektrum und Anforderungen eines IT-gestützten Informationsmanagements an Hochschulen**

Die Übernahme von Verantwortung ist der Schlüssel zur Reform der öffentlichen Bereiche. Verantwortung wird in der Privatwirtschaft häufig durch ein Prinzip der Delegation umgesetzt. Dabei sind Rechte und Verantwortungen des einzelnen in angemessenem Verhältnis zu dem Umfang der Aufgaben zu gestalten. [Rose92] Sind die Verantwortlichkeiten, d. h. die verantwortliche Stelle, in der Organisation nicht eindeutig benannt, auf mehrere Stellen verteilt oder fehlen die Kompetenzen und Hilfsmittel, kommt es zu Zielkonflikten innerhalb der Organisation. [Wass94; S. 19-22] Informationstechnologie und Informationssysteme können das Verantwortungsverhalten unterstützen, verändern oder auch untergraben. [Heek98a]



**Abbildung 16:** Einbettung des Informationssystems in das soziale System der abzubildenden Organisation und deren Umwelt [Heek98a]

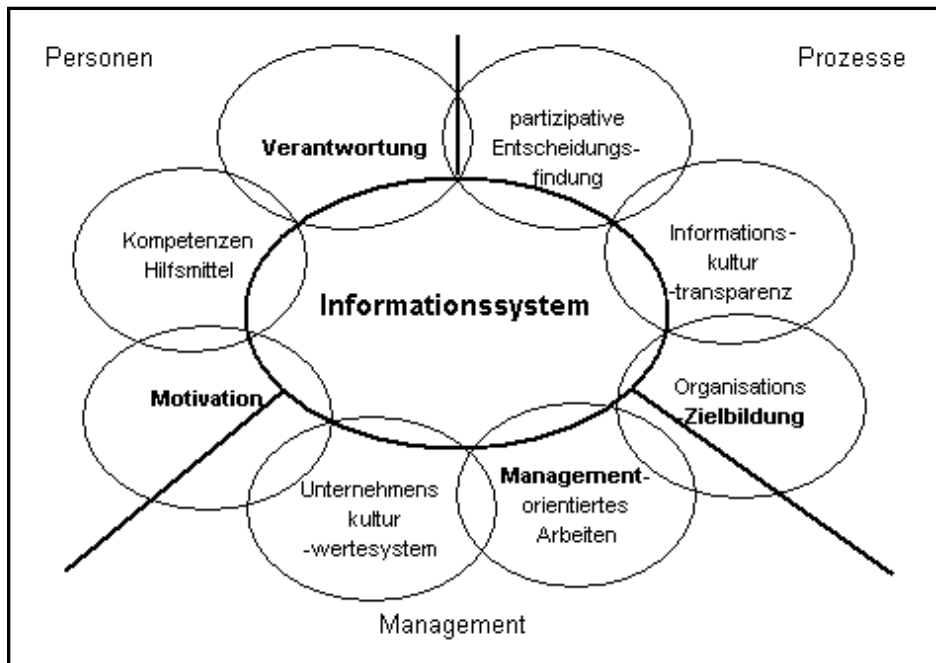
Diese Aussage verdeutlicht, dass Informationstechnologie und Informationssysteme neutrale Werkzeuge sind, die mit Bezug auf ihren weiteren Kontext zu sehen sind. Abbildung 16 zeigt diese Zusammenhänge auf. Jeder der in der Abbildung enthaltenen Faktoren, allein oder in Kombination, kann den Faktor "Verantwortung" beeinflussen. [Heek98a]

So wie die Organisation, für die das Informationssystem unter dem Einsatz der Informationstechnologie gestaltet und aufgebaut wird, Teil eines größeren sozialen Umfeldes ist, ist das Informationssystem ein Teil der Organisation und über diese Grenzen hinaus mit dem Umfeld der Organisation verbunden. Informationstechnologie allein kann keine Verantwortlichkeiten fördern. Dies geschieht erst, wenn gleichzeitig Systemkomponenten des Gesamtsystems, in Abbildung 16 mit Personen, Prozessen und Management bezeichnet, die über das Informationssystem hinaus mit Teilen der Organisation und darüber hinaus mit der Umwelt durch Strukturen oder Strategien in Beziehung stehen, im Sinne der Verantwortlichkeitsbildung in die Gestaltung des Informationssystems integrierbar werden. Es können folgende Faktoren zur Förderung von jeder Art von Verant-



wortung identifiziert werden, die miteinander korrespondieren sollten: der Vorgang des Informationssystemdesigns, die für die Umsetzung eingesetzte Technologie, d. h. die Fähigkeiten und Funktionsweisen des Systems, die persönliche Motivation der Organisationsmitglieder und der beeinflussenden Externen (Stakeholder), die Managementstrategien und das Unternehmenswertesystem sowie die organisationalen Strukturen wie Politik und Kultur. [Heek98a]

Informationssysteme bilden die Grundlage für managementorientiertes Arbeiten in den Hochschulen. [Heek98b, Müll99; S. 57-58] Managementorientiertes Arbeiten (professionelles Management) ist abhängig von der Fähigkeit der Organisationszielbildung. [Müll94a] Dazu ist die Übereinstimmung innerhalb der Organisation über das Leitbild (fokussiertes Leitbild) [Spor99; S. 269-271] oder auch das Unternehmenswertesystem unumgänglich. Ziele innerhalb der Organisation zu kommunizieren oder mittels einer partizipativen Entscheidungsfindung [Spor99] zu formulieren, fordert Informationskultur (Transparenz über die Ziele/Wertesysteme). [Rieg99a] Zielumsetzung benötigt Verantwortungsübertragung/-delegation, die Wahrnehmung der Verantwortung (Zielverfolgung) verlangt nach differenzierten Kompetenzen und Hilfsmitteln (wie z. B. MSS). [Spor99; S. 269-271, Wass94; S. 20] Die Wahrnehmung oder Vernachlässigung der Verantwortung kann mittels Informationssystemen abgebildet werden und so Grundlagen für neue Zielbildungen respektive Überlegungen für die Folgen von Verfehlungen bereitstellen. Ohne die Herstellung der Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge, speziell in Bezug auf die Aufgaben und Verantwortlichkeiten, kann kein Lernprozess eintreten. Dies verlangt nach der Unterstützung der in Abbildung 17 hervorgehobenen Faktoren: Management, Verantwortung, Motivation und Zielbildung.



**Abbildung 17:** Faktorbezogene Schnittstellen von Informationssystemen zu Personen, Prozessen und Management

Der Einsatz von Informationstechnologie in allen Bereichen wird so zu einem gesamtuniversitären Sozialisationsprozess, der sukzessive durchgeführt werden muss. [Zbro98; S. 216] Die Universitäten werden bereits von dem von MERTENS beschriebenen Technologiedruck [Mert98a; S. 15-16] tangiert. Die Durchdringung vieler Bereiche mit IuK-Technologie ist gewärtig zu beobachten. Der Bedarfsog [Mert98a; S. 12-14] seitens der Hochschulleitung, der Ministerien, der Mitarbeiter und der Studierenden nach zeitnaher und sich selbst erklärender Information wird immer stärker.

Der Ressourceneinsatz seitens des Staates wird mit sinkenden Studierendenzahlen und einer damit einhergehenden Verschärfung des inner- wie interuniversitären, auch zwischen den verschiedenen Hochschularten, nationalen sowie internationalen Wettbewerbs sinken. Die Aufgabe des Hochschulmanagements wird die Identifizierung von Einsparungspotenzialen sein. Neben den Rationalisierungspotenzialen, die sich aus dem intensiveren Einsatz von IuK-Technologie ergeben, kann schon jetzt die Förderung effektiverer und effizienterer Arbeit der Organisationseinheiten, die nicht direkt an der operativen Leistungserstellung beteiligt sind, genannt werden. So ist das Beschäftigungsverhältnis, gemäss Informationen des Statistischen Bundesamtes Deutschland,

von wissenschaftlichen Mitarbeitern zu den nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern an Universitäten eins zu zwei und an Fachhochschulen eins zu eins. [Stat00] Der überlegte und erfolgreiche Einsatz der IuK-Technologie an Hochschulen wird so zu einem der wichtigsten kritischen Erfolgsfaktoren für die Anpassung und Neugestaltung der Hochschulen in Deutschland.

# **Teil II**

## **Analyse und Konzeption**

## 5 Analyse des universitätsspezifischen Informationsbedarfs

### 5.1 Vorgehensweise und Ergebnisse der Informationsbedarfsanalyse

Im Rahmen des Aufbaus eines Data Warehouse als Basis für ein MSS gilt es, eine vollständige und konsistente Datenbasis zur sinnvollen Unterstützung der analytischen Aufgaben sämtlicher Benutzer zu schaffen (siehe Abschnitt 3.4). Zu diesem Zweck ist der Informationsbedarf der einzelnen Informationsverwender zu erheben. Diesen sind ihre Informationsbedarfe nicht immer unmittelbar bekannt [Horv98], der Mangel an Informationsversorgung in der Vergangenheit kann auch zu einem eingeschränkten Vorstellungsvermögen über die Möglichkeiten von Informationsverarbeitung und -bereitstellung führen. Eine Informationsbedarfsanalyse ist daher Voraussetzung für die Erfüllung der Aufgaben eines später zu installierenden MSS. Ziel jeder Informationsbedarfsanalyse ist das Streben nach optimalen Lösungsmöglichkeiten hinsichtlich Aufwand und Funktionserfüllung. Dieses Vorgehen soll dazu führen, bereits bei einer vorläufigen Gestaltungskonzeption Aussagen über die Wirkung struktureller und funktionaler Modifikationen von Elementen auf die Struktur und Funktionsweise der mit diesen in Beziehung stehenden Elemente und somit des gesamten Systems zu kommen.<sup>37</sup> Ziel der Analyse ist es, eine analytische Beschreibung der Universität sowie des Universitätsgeschehens zu erhalten. Es müssen Zusammenhänge erkannt und komplexe Vorgänge in der Universität erfasst werden. [Walp93; S. 5-7] Tabelle 5 zeigt das Vorgehen der Informationsbedarfsanalyse für das Untersuchungsobjekt der Universität Osnabrück. Die Fragen nach Art und Ort der benötigten Informationen werden mit Bezug auf die Organisa-

---

<sup>37</sup> „Der Fall, dass der Informationsbedarf a priori erkennbar ist, weil Aufgabe, Aufgabenträger und Kontext definiert sind, ist in der Realität kaum gegeben. Die in der Praxis eher gegebene Situation ist dadurch gekennzeichnet, dass der Informationsbedarf erst mit der Konkretisierung der Planung schrittweise erkannt bzw. modifiziert wird.“ [Horv94, S. 373]

tionseinheiten und innerhalb dieser nach Benutzerkreisen untersucht. Hier werden auch die Zeitpunkte ermittelt, in denen die Informationen vorliegen müssen oder gegebenenfalls die Zyklen, in denen sich verändernde Informationen aufzubereiten sind. Die Frage nach den Informationslieferanten respektive der Informationsentstehung findet anhand der Analyse der operativen Teilsysteme der Universität und der Analyse externer Datenlieferanten statt.

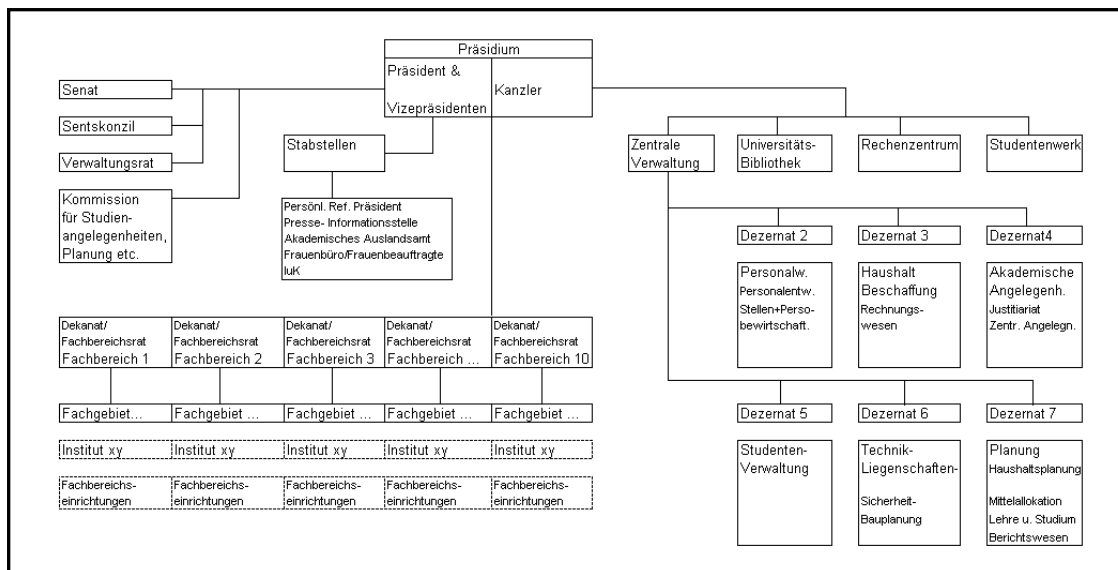
Informationsquellen	Aufgaben und Ziele spezieller Organisationseinheiten der Universität	Informations-Nutzer	universitäre operative Systeme und extern (Online Datenbanken etc.) (Datenerfassung)	
<b>induktive Analysemethoden</b>	---	Befragung mittels Interview	datentechnische Analyse	Organisationsanalyse
<b>deduktive Analysemethoden</b>	deduktiv-logische Analyse	---	---	---

**Tabelle 5:** Vorgehensweise bei der Informationsbedarfsanalyse

Als induktive Analysemethoden wurde die Befragung mittels Interview der Informationsverwender, die datentechnische Analyse der operativen Teilsysteme, der externen Datenlieferanten und die Organisationsanalyse gewählt. Diese Methoden wurden begleitet von der deduktiv-logischen Analyse, die ausgehend von den Aufgabenbereichen und Entscheidungsbefugnissen der Benutzer, unabhängig von der jeweiligen Person, deren Informationsbedarfe ermittelt. Diese Berücksichtigung sowohl induktiver als auch deduktiver Methoden folgt der in der Praxis häufig anzutreffenden Vorgehensweise der kombinierten Verfahren einer Informationsbedarfsanalyse. [Küpp97a]

### 5.1.1 Analyse der universitären Organisationsstrukturen

Da sich die Informationsbedarfsanalyse entlang der Organisationseinheiten an den Funktionen und Aufgaben der späteren Benutzer orientiert und die induktiven Methoden jeweils durch deduktive Analysen unterstützt werden, wird ausgehend von einer Analyse der Organisationsstruktur der Universität und des universitätsspezifischen Umfeldes der Interviewerkreis definiert. Die Analyse des Universitätsumfeldes erfolgt ausschließlich mittels deduktiver Methoden.



**Abbildung 18:** Organigramm der Universität Osnabrück

Ausgehend von den in Abschnitt 2.4.2 dargestellten Organisationsstrukturen mit den innerhalb dieser Struktur identifizierten Rollen und den dort definierten “neuen“ Zuständigkeiten bzw. Verantwortlichkeiten sowie Kompetenzen sollen neben den bestehenden Strukturen diejenigen berücksichtigt werden, die die Anpassungsfähigkeit der Hochschulen an die veränderte Umwelt unterstützen (siehe Abschnitt 2.2.1). Tabelle 6 verbindet die dargestellten Rollen mit den im Organigramm (siehe Abbildung 18) vereinfacht dargestellten Organisationseinheiten der Universität Osnabrück.

Bereiche	Mitglieder/Benutzer
“strategic apex“ Strategische Spitze	Universitätsleitung: Präsident (Berichtsabteilung, Analysten der Hochschulleitung)/ Kanzler Senat / Konzile Verwaltungsrat / Kommission für Hochschulplanung
“middle line“ Mittelbau	Dekane Fachbereichsrat
“support staffs“ Dienstleistungseinheiten	Zentrale Verwaltung: Dezernatsleitung / -mitarbeiter Zentrale Einrichtungen: Bibliotheksleitung/-mitarbeiter / Rechenzentrumsleitung
“operating core“ operativer Kernbereich	Fachgebietsleitung / Institutsleitung Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter
Studierende	Eingeschriebene Studierende / potenzielle Studierende / Studierende anderer Unis
Öffentlichkeit	Ministerien / Drittmittelgeber / interessierte Öffentlichkeit / Forschungsinstitutionen

**Tabelle 6:** Organisationseinheiten und deren Mitglieder

Neben den neu definierten Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten und Aufgaben müssen die vom NHG festgelegten Leistungsvorgaben für die deduktive Analyse mit berücksichtigt werden. Die Tabelle 7 stellt diese im Gesetz verankerten Aufgaben der einzelnen Organisationseinheiten dar, die es mittels eines MSS zu unterstützen gilt.

Funktionseinheit	Entscheidungsbefugnis
Senat	Beschlussfassung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochschulentwicklungsplan</li> <li>- Festlegung von Zulassungszahlen</li> <li>- Einrichtung, Änderung und Aufhebung von Studiengängen, Universitätseinrichtungen und gemeinsamen Kommissionen</li> <li>- Studienordnungen, Ordnungen für Hochschulprüfungen</li> <li>- Berufung von Professoren</li> <li>- grundsätzliche Fragen der Forschung und der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses</li> </ul>
Verwaltungsrat	Beschlussfassung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>- den im Rahmen der Finanz- und Haushaltsplanung aufzustellenden Haushaltsvoranschlag und die Ausstattungspläne</li> <li>- Verteilung der zugewiesenen Stellen und Mittel</li> <li>- das Universitätsvermögen</li> <li>- die Grundstücks- und Raumverteilung</li> <li>- die Planung der baulichen Entwicklung</li> <li>- die Verwaltungs- und Benutzungsordnungen für Universitätseinrichtungen</li> </ul>
Dekan – Fakultätsrat	Beschlussfassung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Angelegenheiten der Forschung und Lehre</li> <li>- die Geschäfte der laufenden Verwaltung der Fakultät und die Verwendung von wissenschaftlichen und sonstigen Mitarbeitern der Fakultät</li> <li>- Berufungsvorschläge</li> <li>- Studien-, Prüfungs-, Promotions- und Habilitationsordnungen</li> <li>- Lehrangebot und Lehraufgaben</li> <li>- Vorschläge zur Bestellung von Honorar- und Gastprofessoren</li> </ul>
Institute/Lehreinheiten	Beschlussfassung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitäten in Forschung und Lehre</li> <li>- Personaleinstellung</li> <li>- Mittelverwendung, sofern diese nicht zweckgebunden sind</li> <li>- Einwerbung von Drittmitteln</li> </ul>

**Tabelle 7:** Funktionseinheiten der Universität mit Entscheidungskompetenzen gemäß NHG



### 5.1.2 Festlegung der Benutzerkreise nach Handlungsebenen

Die in Tabelle 6 (siehe Seite 90) durchgeführte Zuweisung von Organisationseinheiten zu Verantwortungsbereichen und die Zuordnung der in diesen Bereichen tätigen Personen führen zur Festlegung der Benutzerkreise nach den in Tabelle 8 dargestellten Handlungsebenen.

Handlungsebenen	Aufgaben
Hochschul-Leitung	Gestaltung eines synergetischen Forschungs- und Lehr-Portfolios
Verwaltung	Dienstleistungs-Management
Fakultätsleitung	Gewährleistung eines markt-adäquaten, wettbewerbsfähigen Lehr- und Forschungs-Profiles
Fachgebiete	fach-adäquater, optimierter Ressourcen-Einsatz
Studierende	Erstellung von effizienten, individuellen Studienplänen
Öffentlichkeit	Allokation/Kontrolle der Mittelverwendung

**Tabelle 8:** Handlungsebenen der Universität

Der Informationsbedarf und das Informationsbeschaffungsverhalten der Mitglieder in den unterschiedlichen Handlungsebenen weicht stark voneinander ab. Das resultiert neben den unterschiedlichen aufgabenadäquaten Zielsetzungen auch aus den voneinander abweichenden Informationsbeschaffungsmöglichkeiten auf den verschiedenen Ebenen. Aus den in Abschnitt 5.1.1 dargestellten Strukturen, Aufgabenstellungen und Positionen der Mitglieder der einzelnen Organisationseinheiten wurden die primären Aufgabenstellungen und die daraus resultierenden Informationsbedarfe ermittelt respektive abgeleitet. Es ist zu berücksichtigen, dass eine Person innerhalb der Organisation auch verschiedene Positionen einnehmen kann. So kann ein Professor im Extremfall, sowohl Dekan, Senatsmitglied, Mitglied der Kommission für Hochschulplanung und Leiter einer Lehrinheit sein. Die Informationsbedarfe einer solchen Person sind hier je nach Aufgabenstellung und Funktion unterschiedlich und voneinander abzugrenzen.

Der subjektive Informationsbedarf der Mitglieder aller Handlungsebenen wurde mittels einer mündlichen Befragung ermittelt. Es wurden Einzel- und Gruppeninterviews entlang eines Fragebogens geführt. Die so strukturierten Interviews erleichterten die nachfolgende Auswertung. Tabelle 9 zeigt den Fragebogen der für die Interviews eingesetzt wurde, Zielsetzung war die Ermittlung des systemischen, datentechnischen und inhaltlichen Ist-Zustandes und des Informationsbedarfs.

<b>I. Istzustand</b>	<b>Fragestellung</b>
1. Inhalt und Herkunft der Daten	a) Welche Informationen und Daten benötigen Sie täglich/monatlich/jährlich/nach Bedarf/unregelmäßig?
	b) Aus welcher Quellen/Dateien werden die Informationen zur Zeit bezogen (mit welchem operativen System wird in Ihrem Bereich gearbeitet)?
	c) Wer außer Ihnen benutzt diese Informationsquellen/Daten?
	d) Aus welchen Abteilungen/Organisationseinheiten der Universität werden die Daten bezogen?
2. Zweck der Daten	a) Wozu werden die Informationen benötigt?
	b) Welche Informationen geben Sie weiter (Auswertungen, Analysen, Berichte)?
	c) An welche (wieviele) Personen, Abteilungen, Instanzen sind Informationen weiterzugeben?
	d) Was passiert mit den abgelieferten Ergebnissen (wie werden sie weiterverarbeitet)?
	e) In welcher Form wird die Information weitergegeben (gedruckt, als Datei, etc.)?
3. Sicherheit und Datenschutz	Wer ist befugt, Zugang zu den Informationen zu haben und welcher Grad an Sicherheit ist zu deren Schutz erforderlich?
4. Datenausgabe	In welcher Form wird die Informationsausgabe benötigt: - tabelliert, - in Berichtsform - als Grafik
<b>II. Angestrebter Sollzustand</b>	a) Welche Informationen sollte Ihnen ein MSS zur Verfügung stellen (Listen, Berichte, Kennzahlen)?
	b) Welche Abfragen sollten möglich sein? (Kriterien/Dimensionen)
	c) In welchen Verdichtungsstufen (Aggregations- bzw. Detailebenen) benötigen Sie die Informationen (Rohdaten, aggregierte Daten, Kennzahlen)?
	d) Wie sind die verdichteten Daten/Kennzahlen definiert bzw. woraus setzen sie sich zusammen?
<b>III. Probleme und eigene Anregungen</b>	a) Welche Tätigkeiten nehmen die meiste Zeit in Anspruch? (Warum?)
	b) Was könnte verbessert oder automatisiert werden?
	c) Wo bestehen Abhängigkeiten von anderen Personen/Instanzen?
	d) Wo gibt es Probleme (z.B. Verzögerungen, Wartezeiten...)?
	e) Welche Informationen sind mehrfach vorhanden?
	f) Welche Informationen/Daten sind fehlerhaft?
	g) Weitere Wünsche, Anregungen, Kommentare!

**Tabelle 9:** Fragebogen zur Erfassung des Ist-Zustandes und des Informationsbedarfs

Die Interviews wurden mit ausgewählten Personen der jeweiligen Handlungsebene geführt. Die Hochschulleitung wurde dabei repräsentiert durch den Präsidenten, den Kanzler, Mitglieder des Senats und der Kommission für Hochschulplanung. Für die Verwaltungsebene wurden sämtliche Dezernatsleiter mit Stellvertretern oder ausgesuchten Mitarbeitern befragt, abhängig von Aufgabengebieten bzw. Spezialgebieten. Auf der Ebene der Dekane und Fachbereichsräte wurden amtierende Dekane oder Prodekanen und nichtwissenschaftliche Mitarbeiter im Dekanatssekretariat, in den Fachgebieten, Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter und nichtwissenschaftliche Mitarbeiter befragt. Die Auswertung der Interviews wurde den Befragten oder Gruppen nach deren Erstellung zur Bestätigung und gegebenenfalls zur Korrektur übermittelt.

### **5.1.3 Informationsbedarfe ausgewählter Benutzerkreise**

Für die Analyse wurden zahlreiche Interviews, Workshops und Prozessanalysen mit den Mitgliedern aller Handlungsebenen der Universität durchgeführt. Zur Darstellung von allgemeinem wie speziellem Informationsbedarf anhand der Benutzerkreise wurden die in Tabelle 10 aufgeführten Cluster gemäss des Input (Ressourcen) und Output (Forschung und Lehre) der Universität gebildet.

Cluster	Datenarten	Inhalte
Ressourcen	Stellendaten	Stellenzuweisungen
	Personaldaten	Besetzte Stellen, Personalkosten
	Mitteldaten	Sachmittel
		Drittmittel
		Finanzbuchhaltungsdaten
	Fremdleistungsdaten	Aufstellungen, Rechnungen etc. von externen Dienstleistern
	Ausstattungsdaten	Inventar
Räume/Flächendaten		
Energie		
Lehre	Studierendendaten	Studierendenzahlen
		Studierendenprofile
		Studierendenzahlenentwicklung/Prognosen
	Lehrveranstaltungsdaten	Vorlesungen
		Übungen
		Tutorien
		Inklusive Auslastungsdaten
	Studienverlaufsdaten	Prüfungsordnung
		Prüfungsleistungen
		Absolventen
	Lehrleistungen	Lehrqualität
		Evaluationsdaten
Forschung	Forschungsprofile	Plandaten/Projektdaten
	Forschungsleistungen	Indikatoren/Publicationen
		Evaluationsdaten
	Forschungsmittel	Stellendaten
		Personaldaten
		Mitteldaten/Drittmittel

**Tabelle 10:** Kategorisierung der Informationsbedarfe und Inhalte

Zum Zeitpunkt der Befragung<sup>38</sup> stellte sich die Versorgung der Benutzer mit quantitativen Daten aus den operativen Teilsystemen als ein Schwerpunktproblem dar. Diese für die Entscheidungsfindung im Rahmen des administrativen Tagesgeschäftes unverzichtbaren Informationen waren z. T. nur mit erheblichem Zeitaufwand zu ermitteln. Insoweit das Datenmaterial aus den operativen Teilsystemen den Informations-

<sup>38</sup> Die Befragung fand im Rahmen des Aufbaus eines Informationssystems für die Universität Osnabrück Anfang 1998 statt.

verwendern überhaupt zugänglich gemacht wurde,<sup>39</sup> stellte sich bei der Verarbeitung deren Fehlerhaftigkeit, Redundanz und Inkonsistenz heraus. Die Hauptursachen hierfür kann in einer unzureichenden Abdeckung von universitätsspezifischen Geschäftsprozessen mit Standardsoftware, einer sehr heterogenen Durchdringung gleichartiger Organisationseinheiten mit IT (siehe die Abschnitte 2.2.3 und 3.4) und in einer gesamtuniversitären Definitionsproblematik<sup>40</sup> identifiziert werden. Es existiert eine große Anzahl von Eigenanwendungen auf unterschiedlichen IT-Plattformen, wie in Tabelle 12 dargestellt, die die Mitarbeiter der verschiedenen Bereiche, motiviert aus der Gegebenheit, die jeweiligen Geschäftsprozesse nicht mit adäquater Standardsoftware abdecken zu können, zur Bewältigung der administrativen Aufgaben angefertigt haben. Diese Insellösungen führen zu einer unüberschaubaren Redundanz von Daten. Eine Rückkopplung von Fehlererkennung zu den Betreuern der Primärsysteme bleibt in der Regel nach mehrmaliger Frustration durch nicht vorhandene Reaktionen aus.

Der jeweilige Bedarf der Benutzerkreise in den vordefinierten Handlungsebenen ist Tabelle 11 zu entnehmen. Sie werden hauptsächlich entlang der in Tabelle 10 dargestellten Cluster erläutert. Auf die Informationen aus externen Datenquellen wird in Abschnitt 5.2.3 detailliert eingegangen.

---

<sup>39</sup> Daten wurden zumeist nur nach bestimmten Kriterien vorselektiert bzw. aggregiert geliefert, so dass eine Rückkopplung zumeist nur über diese manipulierten Daten erfolgen konnte. Eine Verbesserung der originären Datenqualität war daher nicht oder nur schwerlich möglich (siehe Kapitel 3).

<sup>40</sup> Die Definitionsproblematik schlägt sich über die Grenzen der einzelnen Universitäten hinaus auch in den Statistiken des MWK und des Statistisches Bundesamt nieder. So wurde an der Universität Osnabrück bei einem Vergleich der Daten des MWK mit den Eigenveröffentlichungen (Zahlenpiegel) der jeweiligen Universität gravierende Abweichungen in Bezug auf (Studierendenzahlen, Absolventenzahlen, Haushaltszahlen) ermittelt.

<b>Handlungsebenen</b>	<b>Benutzerkreis</b>	<b>Informationsbedarfe</b>
Hochschulleitung	Präsident (Berichtsabteilung, Analysten der Hochschulleitung) Senat/Konzil/HPK/Kanzler	Informationen aller Cluster in hoch aggregierter Form zusätzlich externe Daten
Verwaltung	Zentrale Verwaltung: Dezernatsleitung/-mitarbeiter Zentrale Einrichtungen: Bibliotheksleitung/-mitarbeiter/ Rechenzentrumsleitung usw.	Informationen aus den organisationsspezifischen Systemen (Personal, Studierende, Rechnungswesen), von aggregierten Daten bis zu den Einzeldaten. (z. B. Ausgabenstatistik bis zur Einzelbuchung) hauptsächlich aus dem Cluster Ressourcen
Fakultätsleitung	Dekane Fachbereichsrat	Informationen aller Cluster von hoch aggregierter Form bis zur Aggregatsebene Lehreinheit zusätzlich externe Daten wie Ausstattungsvergleiche, Betreuungsquoten etc.
Fachgebiete	Fachgebietsleitung/Institutsleitung/ Professoren	Informationen aller Cluster, bezogen auf die jeweilige Lehreinheit (niedrige Aggregation bis zu den Einzeldaten), allgemeine Daten über die Universität gesamt, fächerbezogene Vergleichsmöglichkeiten mit Konkurrenzuniversitäten (extern); veranstaltungsbezogene Evaluationsdaten
Studierende	eingeschriebene Studierende	fächerbezogene Informationen des Cluster Lehre, personenbezogene Informationen zu Prüfungen, Prüfungsordnungen (Studienplanung), Vorlesungsverzeichnis, Evaluationsergebnisse, Veranstaltungsorte, Veranstaltungsunterlagen
Öffentlichkeit	interessierte Öffentlichkeit	Informationen aller Cluster in hoch aggregierter und aufbereiteter Form (z. B. Lehredaten, alle Daten des Zahlenspiegels)
	Ministerium (MWK)	Informationen des Clusters Ressourcen wie z. B. Mittelverwendung (bis zur Ebene Fachbereich), Investitionen, Haushaltsanmeldung, Personaldaten (Berufungs und Bleibeverhandlungen) Studierendenstatistik
	Statistisches Bundesamt	Informationen aller Cluster in vorgegebener Form (Pflichtstatistiken)
	Forschungsinstitutionen	Informationen des Clusters Forschung, speziell Daten zu bestimmten Forschungsprojekten wie Veröffentlichungen etc.

**Tabelle 11:** Zuordnung der Informationsbedarfe nach Handlungsebenen

Die formulierten Bedarfe nach entscheidungsrelevanten Informationen steigen mit zunehmendem Kompetenzbereich.<sup>41</sup> Als entscheidungsrelevante Informationen sollen hier Daten zur Unterstützung der Zielbildung und Planerstellung sowie Daten zur Planüberwachung verstanden werden. Das sind Daten, die in hoch aggregierter Form dargestellt werden, die bereichsübergreifende Vergleiche ermöglichen oder mit Daten von externen Wettbewerbern verglichen werden können. Mit abnehmenden Kompetenzen beziehen sich die Informationsbedarfe mehr auf die Überwachung der eigenen operativen Tätigkeit. Es werden Informationen aus den operativen Systemen nachgefragt, an denen der Benutzer seine tägliche Arbeit verrichtet. Sie dienen hauptsächlich der Überwachung der eigenen Arbeit oder der Erfüllung der Berichtspflicht gegenüber Leistungsempfängern oder Vorgesetzten über die bearbeiteten Themenbereiche.

Neben den schon erwähnten Schwierigkeiten wurde deutlich, dass die heterogene IT-Landschaft, das fehlende Know-how der Mitarbeiter im IT-Bereich (siehe Abschnitt 2.2.3) und die mangelnde Ausstattung aller Handlungsebenen mit adäquater Technologie und adäquatem Know-how (siehe Abschnitt 3.6) nicht dazu geeignet sind, für eine kommunikationsfördernde Transparenz bzw. Entscheidungsunterstützung aller Informationsbereiche der Universität zu sorgen. Die Informationsanforderungen, in den Bereichen Forschung und Lehre, vor allem bezogen auf qualitative Informationen, kollidierten z. T. sehr stark mit der an der Universität unter den gegebenen technischen und organisatorischen Voraussetzungen praktizierten Informationsentstehung. Eine Auseinandersetzung mit den für die Abdeckung der universitätsspezifischen Geschäftsprozesse benötigten operativen Teilsystemen ist daher unumgänglich.

---

<sup>41</sup> Dies wurde auch bei dem Aufbau eines Fakultäten-Informationssystems an der Ludwig-Maximilian-Universität München festgestellt. Als Beispiel diene das Mitwirken eines Dekans bei den Verhandlungen von Berufungsmitteln, für die er auch die Informationen über vergangene Berufungsverfahren seiner Fakultät erhalten musste. Dazu gehören u.a. Daten über die Mitarbeiter- sowie Verwaltungsstellen, laufende Sach- und Hilfskraftmittel, Einmalmittel oder auch zugewiesene Räume je Professur. Hierbei handelt es sich um Daten, die die einzelnen Mitglieder der Fakultät nicht zwangsläufig offengelegt haben möchten. [Zbro98; S. 147]



## **5.2 Analyse der operativen Systeme hinsichtlich der identifizierten Informationsbedarfe**

Da die operativen Systeme originär und primär der Bewältigung von administrativen Tätigkeiten dienen, kann die Datenbasis dieser Systeme für die Versorgung der Benutzer mit den von diesen nachgefragten Informationen zur Bewältigung der Planungs- und Kontrollaufgaben und damit zur Entscheidungsunterstützung nicht ausreichen (siehe die Abschnitte 4.2 und 4.2.1). Die für die Mitglieder der jeweiligen Handlungsebenen identifizierten Informationsbedarfe gilt es jedoch zunächst aufbauend auf diesen Systemen zu befriedigen. Erst wenn in dieser Hinsicht eine zufriedenstellende Infrastruktur geschaffen wurde, können darauf aufbauend weitere Entscheidungsunterstützende Systeme wie z. B. ein MSS implementiert werden.

Es wurde bereits festgestellt, dass die Vielzahl von Eigenanwendungen die unbefriedigende Situation der durch eine zentrale Verwaltung eingesetzten Systeme, das fehlende Know-how der IT-Mitarbeiter in bestimmten Bereichen und aller anderen Mitarbeiter im IT-Bereich zu einem Informationslag geführt haben (siehe Abschnitt 5.1.3). Es gilt nun unabhängig von der bis dato erfolgten Nutzung der bereits eingesetzten Systeme, deren Nutzen als Informationsquelle sowie den Bedarf an neuen operativen Systemen zur Abdeckung von Geschäftsprozessen, die bisher nicht mit einer integrierten Standardsoftware abgedeckt werden, zu untersuchen und zu prüfen, inwieweit sich der in der Informationsanalyse indentifizierte Bedarf decken lässt.

### **5.2.1 Analyseergebnisse der im Einsatz befindlichen Systeme**

Die in Tabelle 12 aufgeführten Systeme, die zum Zeitpunkt der Befragung im Einsatz waren, zeigen noch einmal sehr deutlich den stark heterogenen Zustand der Systemlandschaft des Untersuchungsobjektes. Eine vollständige Abdeckung aller universitären Geschäftsprozesse mit den Produkten eines Herstellers, die dann vollständig integriert wären, gibt es noch nicht. Die Idealvorstellung einer betrieblichen IT-Landschaft, die eine logische gemeinsame Datenbasis für alle operativen und analytischen Zielsetzungen bildet, ist hier nicht einmal in Ansätzen realisiert (siehe Abschnitt 3.4).

Produktname	Verwendungsbereich	Hersteller Lieferant	Software- Plattform
HISVA-GX	Personal-/Stellenverwaltung	HIS-GmbH	Informix-DBMS
HISOS-GX	Studentenverwaltung	HIS-GmbH	Informix-DBMS
HISPOS	Prüfungsdatenverwaltung (Abschlussnoten, keine Prüfungsordnungen, keine Zwischenprüfungen)	HIS-GmbH	Informix-DBMS
HISZUL	Zulassung von deutschen und ausländischen Studierenden in NC-Fächern	HIS-GmbH	Informix-DBMS
Baan/ERP	Finanzbuchhaltung <i>In Vorbereitung: Anlagenbuchhaltung/ Kostenrechnung/Beschaffung</i>	Baan	Oracle-DBMS
Ginit i3v	Vorlesungsverzeichnis <i>In Vorbereitung: Forschungsdatenbank mit Forschungsberichten/Raumbewirtschaftung/ Raum-belegung (verzahnt mit Vorlesungsverzeichnis/ Internet-Präsentation Beschluss und Gremienverwaltung</i>	Ginit	Oracle-DBMS
AVA	Landesaktenplan	Niedersächsisches Verwaltungsamt	MS-Office
Win Kap	Kapazitätsberechnung	MWK	MS-Office/Access
LUG	Hilfskräfteverwaltung	Eigenanwendung	MS-Office/Access
VORIS	Vorschrifteninformationssystem		MS-Office
Struppi	Datenbank zur Auswertung der Stellendaten	Eigenanwendung	MS-Office/Access
Studierende + Stellen	Datenbank zur Auswertung der Studierenden- /Stellendaten	Eigenanwendung	MS-Office/Access
DSM	Datenbank zur Verwaltung von Dritt- und Sondermittelprojekten	Eigenanwendung	MS-Office/Access
IVS	Inventarisierungssystem <i>Ablösung durch Baan geplant</i>	Eigenanwendung	MS-Office/Access
Prüfungsverw.	Verwaltung der Prüfungsamtsdaten von Studierenden (nur in einem FB)	Eigenanwendung	MS-Office/Access
Umwelt	Verwaltung von Energiedaten	Eigenanwendung	MS-Office/Access
GEBIS	Gebäude-Informationssystem (statische Berichtserstattung)	Eigenanwendung	MS-Office/Access
MMS	Maintenance Management System Verwaltung von Lagerdaten, Anlagen, Arbeitsaufträgen, Angestellten, Fremdleistungen		DOS
MIS	Management-Information-System Informationsauswertungen über die Bereiche: Studierendendaten, Prüfungsdaten, Haushaltsdaten, Evaluation, Umweltdaten	Eigenanwendung In Kombination mit Standard- Auswertungs- Tools	Oracle-DBMS Oracle-WEB- Server COGNOS
IWUI	Interactive Web-based University Information- system: Navigationskomponente für das MIS der Universität Osnabrück, interaktives Instrument zur Informationseinstellung durch den Benutzer.	Eigenanwendung	Oracle-DBMS Oracle-WEB- Server
Sonstige	Verwendung der MS-Office-Produkte, Excel, Word und Access in den Fachbereichen für die Aufgaben interne Buchführung, Forschungsberichte, allgemeine Büro- Kommunikation.	Eigenanwendung	MS-Office

**Tabelle 12:** Systemkomponenten an der Universität Osnabrück

Die Umstellung der Universitäten in Landesbetriebe mit gleichzeitiger Einführung von integrierter Standardsoftware u. a. der Firmen Baan und SAP stellen für die Ver-

sorgung aller Bereiche mit quantitativen Informationen aus den zu implementierenden operativen Teilsystemen wie Finanzbuchhaltung, Anlagenbuchhaltung, Kostenrechnung und Beschaffung eine Verbesserung der gegenwärtigen Situation in Aussicht. Der Einsatz von Intra- und Internettechnologie ermöglicht die Nutzung der operativen Teilsysteme durch dezentrale Organisationseinheiten und fördert so nicht nur die Dezentralisierung der Tätigkeiten zu den Kompetenzträgern, sondern auch die Beseitigung der Inselösungen und damit der redundanten Datenhaltung. Ein direkter Austausch über die Grunddaten wird verstärkt zur Fehlerbeseitigung und zu einem Austausch der Betroffenen über die Daten führen, so dass systembegleitend ein Regelkreis zur Qualitätssicherung respektive Datenhygiene entstehen kann.

Die im Rahmen der Einführung dieser Systeme vollzogene, aktive „Neu“-Gestaltung der Organisationsstrukturen führte u. a. zu der Erstellung und Durchsetzung eines Organisationsschlüssels. Das macht eine prozessorientierte Integration mehrerer operativer Teilsysteme mittels des sogenannten „Dimensions-Sharing“ möglich. Eine sorgfältige Gestaltung und Verkettung aller sinnvoll implementierten, operativen Teilsysteme auf dieser Basis wird die Erzeugung einer vollständigen und konsistenten Datenbasis möglich machen. Die Forderung nach einer logischen gemeinsamen Datenbasis scheint realisierbar. Die Benutzer der verschiedenen Handlungsebenen können so in ihrem jeweiligen Unternehmenskontext bei der Informationsbeschaffung, -analyse und -erstellung unterstützt werden (siehe Abschnitt 4.2.3). Gerade die übergreifende Analyse von Daten aus verschiedenen Systemen ist für aussagekräftige Auswertungen unumgänglich und wurde von den Benutzern gefordert (siehe Abschnitt 4.2.1, Abbildung 13).

Da die Systeme des Untersuchungsobjektes zum Zeitpunkt der Erstellung der Arbeit stark im Umbruch und Aufbau sind, was u. a. auch der Tabelle 12 zu entnehmen ist (siehe die Bemerkung „in Vorbereitung“), stellen einige Aussagen optimistische Zukunftsaussichten dar. Der Einsatz eines für alle Systeme verbindlichen Organisationsschlüssels wird zwar die Probleme der übergreifenden Analyse beseitigen, nicht jedoch die Probleme, die durch eine unzureichende Abdeckung von Prozessen mittels operativer Systeme entstehen können.

## 5.2.2 Forderungen nach zusätzlichen Systemen

Die Analyse der operativen Systeme im Hinblick auf die ermittelten Informationsbedarfe identifizierte starke Defizite der Geschäftsprozessabdeckung in den Bereichen Forschung und Lehre, sowohl auf quantitative als auch auf qualitative Leistungs- und Belastungsdaten bezogen. Diese Bedarfe entstanden u. a. aus den immer stärkeren Belastungen der Mitarbeiter dieser Bereiche durch externe und interne Evaluationsbemühungen. Der Notstand erklärt sich aus den nicht vorhandenen operativen Systemen zur Abdeckung von Prozessen im Bereich der Prüfungsämter (Prüfungsordnungsverwaltung, begleitende Studierendendatenverwaltung), der Forschungsdatenverwaltung, der Veranstaltungsverwaltung (Vorlesungsverzeichnis, Raumverwaltung, Anmeldung etc.) des Untersuchungsobjektes. Softwarelösungen für die Abdeckung dieser universitätsspezifischen Prozesse werden von einigen Herstellern angeboten.<sup>42</sup>

Eine Betriebsdatenerfassung, die es ermöglichen würde, die Auslastung von Räumen und Veranstaltungen oder die Belastung von Professoren durch Beratung und Betreuung der Studierenden, das Erfüllen des Lehrdeputats durch Professoren oder eine vereinfachte Ermittlung des Studienverlaufs von Studierenden zu erfassen sind gegenwärtig nicht vorgesehen. Ohne eine solche BDE jedoch ist die Erhebung von Daten und somit die Vergleichsmöglichkeit von Ressourcenverbräuchen und Leistungen schwierig, vor allem bezogen auf die Erfassung von quantitativen Daten (siehe Abschnitt 4.2.1).

Die wirkliche Herausforderung stellt die Implementierung eines Evaluationsinstrumentes zur Leistungsbewertung von Forschung und Lehre als operatives System dar, das arbeitsbegleitend einsetzbar ist und nicht immer wieder ad hoc als Zusatztätigkeit von den Mitarbeitern und Befragten gefordert wird. Nur die Etablierung eines solchen Instrumentes wird auch zu Ergebnissen führen, die ein sinnvolles Hinterfragen der eigenen Tätigkeiten (Selbstkontrolle und Selbststeuerung) im Zeitablauf ermöglichen

---

<sup>42</sup> Äußerungen zur Softwarequalität oder der Vorschlag von Herstellern kann an dieser Stelle nicht erfolgen, die Arbeit setzt sich mit dieser Problematik nicht auseinander. Eine Erfahrung aus der Projektarbeit in dem Projekt 42 „Entwicklung und Einführung eines Management-Informationssystems zur Verbesserung der Leitungs- und Entscheidungsgrundlagen“ an der Universität Osnabrück, gefördert durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, ist jedoch, dass dem Kauf und dem Einsatz eines neuen Systems selten ausreichend Zeit gewidmet wird und dass das erforderliche Know-how an den Entscheiderstellen nicht vorhanden ist.

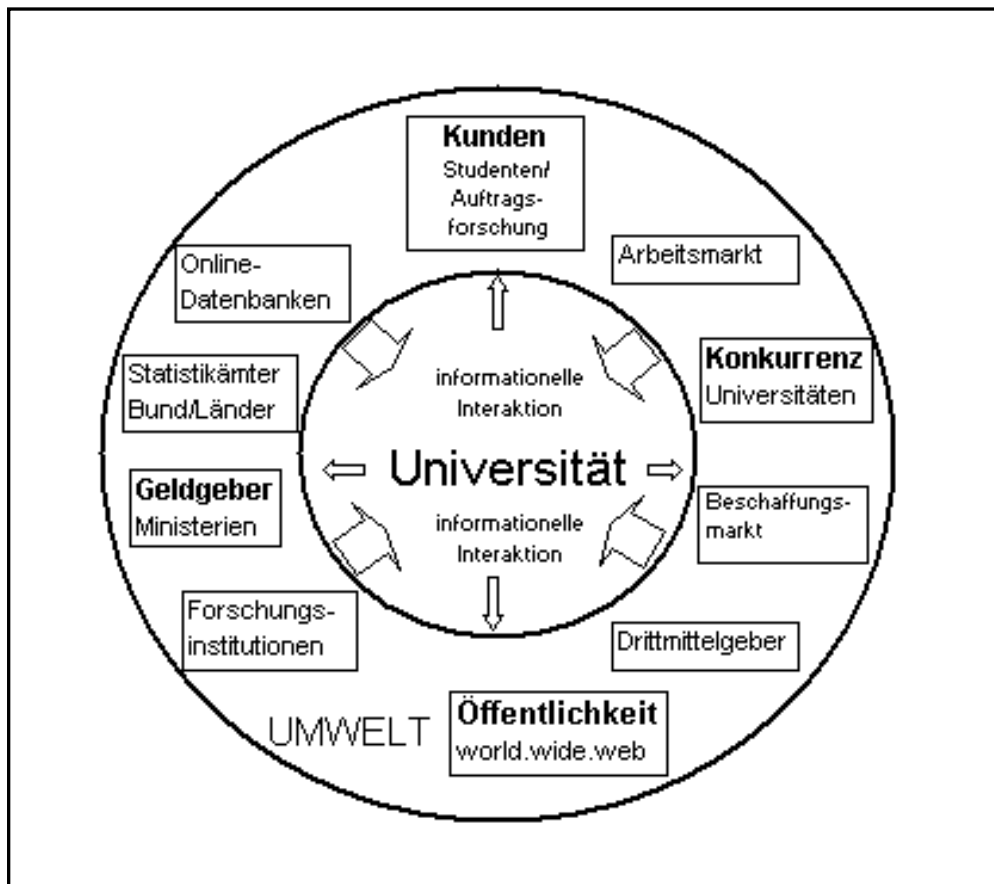
können. Die Universität Osnabrück hatte zum Zeitpunkt der Arbeit schon weitgreifende Evaluationsbemühungen vorangetrieben. Daher existiert ein gut durchdachtes und weit ausgebauten Konzept für fakultätsübergreifende Fragebögen zu den verschiedensten Evaluationsthemen.<sup>43</sup> Eine softwaregestützte Lösung (Online-Lehr-Evaluation) für die Tätigkeit der Evaluation existierte jedoch noch nicht. Die WHU Koblenz verfügt bereits seit 1996 über ein IT-gestütztes Evaluationsinstrument, das sich aus der Projektarbeit mit Studenten entwickelt hat und später offiziell von den Hochschulleitung eingesetzt wurde. [Webe96] Auf die Entwicklung eines solchen Instrumentes für die Universität Osnabrück als Informationslieferant für ein MSS wird im Abschnitt 6 näher eingegangen.

### 5.2.3 Externe Informationsbedarfe und -quellen

Die informationellen Interaktionen der Universität mit der Umwelt umfassen einerseits die Versorgung der Universitätsmitglieder mit Informationen aus der Umwelt und andererseits die Darstellung der universitären Daten für die Umwelt, häufig mit dem Begriff der "Öffentlichkeitsarbeit" belegt, hier aber auch auf die Pflichtstatistiken bezogen, die eine Universität zu liefern hat. Abbildung 19 stellt dies vereinfacht dar. Es ist davon auszugehen, dass die Gruppen oder Personen, die Informationen über die Universität abfragen, gleichzeitig auch Informationslieferanten der Universität sind. In Tabelle 11 wurden bereits unter der Handlungsebene "Öffentlichkeit" Bedarfe spezieller Benutzerkreise dargestellt.

---

<sup>43</sup> Weit fortgeschritten ist das Projekt KIEL zur Lehrveranstaltungs-Evaluation. Dort wurde bereits versucht, mittels eines internetgestützten, statischen Fragebogens mit angeschlossener Auswertungseinheit ein IT-gestütztes Instrument zu bauen. [Kann+98, GKS+98a, GKS+98b, GKS+98c]



**Abbildung 19:** Informationelle Interaktionen der Organisation Universität mit der Umwelt

Die Bedarfe der Universität in Verbindung mit den in Tabelle 13 aufgeführten Informationslieferanten betrachtet, machen die in Abbildung 19 dargestellten Interaktionen plausibel. Als Beispiel kann das Ministerium für Wissenschaft und Kultur herangezogen werden. Ihm müssen u. a. Daten über die Mittelverwendung, die Stellenbelegung und Auskünfte über Berufungs- und Bleibeverhandlungen zugänglich gemacht werden. Im Gegenzug erhalten die Universitäten Stellenzuweisungen, Haushaltsaufstellungen, Sachmittelaufstellungen und Vorgaben für spezielle Bereiche des operativen Geschäftes der Universität.

Externe Datenlieferanten	Inhalte
MWK	Stellenzuweisungen
	Haushaltsaufstellungen
	Sachmittelaufstellung
	Sonstige Vorgaben
	Haushaltspolitische Daten im allgemeinen (Landesbetrieb/Globalhaushalt etc.)
	Vorgaben über das Beamtenrecht (Leistungsnachweise)
	Hochschulpolitische Informationen (leistungs- und belastungsbezogene Mittelvergabe, Deregulierungsmaßnahmen allgemein)
	Vergleichszahlen anderer Universitäten (Haushaltsdaten)
RBK	Zahlungen
	Kontostände etc.
Landesrechnungshof	Berichte via Internet
Oberfinanzdirektion	Sollvorgaben für Energie und Wasserverbräuche
Statistisches Bundesamt	Hochschulspezifische Daten über Haushalte, Studierende, Stellen, Vergleichszahlen etc. (Pflichtstatistiken von Konkurrenzhochschulen)
Gesetzliche Bestimmungen	Gesetzestexte, Rechtsvorschriften wie z. B. HRG, NHG, HGB, BGB
Extern allgemein	Forschungsberichte, Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Programme EU, Stiftungen, etc.)
	Konkurrenzuniversitäten
	Image der Universitäten, Forschungs- u. Studienschwerpunkte über Rankings
	Berufschancen der Absolventen
	.www allgemein

**Tabelle 13:** Externe Informationslieferanten bzw. Informationsbedarfe

Die Bedarfe der Universitätsmitglieder in bezug auf externe Daten können in ihrer Vielfalt und Komplexität nicht vollständig dargestellt werden. Im Zeitalter des World Wide Web werden immer neue Bedarfe entdeckt oder auch geweckt. Von den Informationen, welche der Verbesserung der Leitungs- und Entscheidungsstrukturen dienen, finden im Rahmen der Arbeit nur die strukturiert vorliegenden und mittels IT-Technologie (MSS) den Benutzern zugänglich zu machenden Informationen Berücksichtigung.<sup>44</sup> [Vgl. Abschnitt 3.4.2]

Plausibel ist, dass die Universität, die dem Wettbewerb um Ressourcen, Mitarbeiter und Studierende schon jetzt ausgesetzt ist und in Zukunft verstärkt ausgesetzt sein wird,

<sup>44</sup> Informationen, die durch die persönliche Vernetzung mit anderen internen oder externen Personen entstehen (Informanten-Netzwerke) oder aus intensiver Studie von öffentlich zugänglichen Informationsträgern wie, Zeitungen und Zeitschriften, Büchern, www, TV-Sendungen etc. finden keine Berücksichtigung, obwohl diese Informationen laut einer Studie von MINTZBERG von enormem Interesse für Entscheidungsträger sind. [Mint80]

zur Zielbildung und Planung neben den aus den internen Systemen stammenden Informationen als wichtigste Informationen für die Universitätsführung jene aus dem Unternehmensumfeld benötigen. Erst die Verknüpfung von internen und externen Informationen liefert eine aussagekräftige Leitungs- und Entscheidungsgrundlage. [Vgl. Abschnitt 3.4.2]

Unter den in Tabelle 13 erwähnten externen Datenlieferanten sind gegenwärtig nur wenige dazu in der Lage, die Daten in strukturierter Form zur Verfügung zu stellen. Der Zugriff auf die von den Universitäten in strukturierter Form an Statistische Landes- bzw. die Bundesämter oder Ministerien gelieferten Daten stellt sich als schwierig dar, insoweit die Daten überhaupt in IT-technischer Verarbeitung vorliegen. Für unstrukturierte Daten gelten die in Abschnitt 3.4.2 erläuterten Problemstellungen zur Integration von externen und semistrukturierten Daten.

Im Weiteren wird die Konzeption eines operativen Systems zur Online Lehrevaluation, die Integration dieses Systems in die bestehende Infrastruktur und der entstehenden Daten in das MSS gezeigt. Dieser Bereich wird herausgegriffen, da die Informationsbedarfsanalyse in diesem Bereich die größten Defizite für das Untersuchungsobjekt aufgezeigt hat und der Aufbau unabhängig von externen Informationsquellen anders als bei der Forschungsbewertung geleistet werden kann. Gerade auch die Entstehung, nicht nur von quantitativen sondern von qualitativen Daten, ist für den Bereich der Forschung und Lehre charakteristisch. Dies eröffnet die Möglichkeit, von der Informationsentstehung über die Informationsverarbeitung bis zur Informationsdistribution dieser beiden Arten von Daten alle Verarbeitungsschritte innerhalb der MSS-Architektur darzustellen und dabei die zu beachtenden Schnittstellen zu anderen Informationen zu gewährleisten.



## **6 Konzeption einer integrierten Online-Lehrevaluations-Komponente für das Hochschul-MSS**

### **6.1 Vorgehensweise bei dem Aufbau einer Online Lehrevaluation**

Die *Evaluation* ist einer der wichtigsten Lieferanten von qualitativen Daten für ein Management Support System. Da sich für die Verfahren und Methoden zur Evaluation an deutschen Hochschulen noch kein Standard durchgesetzt hat, soll im Folgenden ein Evaluationsinstrument für die Lehre an der Universität Osnabrück konzipiert werden, welches als Teilkomponente eines Management Support Systems dieses mit quantitativen und vor allem qualitativen Daten der Lehre versorgt. Dieses System kann somit als ein operatives Teilsystem verstanden werden. Die Konzeption soll gewährleisten, dass aufwendige Zusatzarbeiten bei der Erstellung der Fragebögen, der Erfassung der Antworten, der späteren Auswertung und Präsentation entfallen. Um die Erfahrungen der vergangenen Jahre, die die Universität bei Evaluationsprojekten gesammelt hat, mit in die Konzeption einfließen zu lassen und um eine von allen Fachbereichen abgesegneten Fragenkatalog als Basis für das System nutzen zu können, soll zunächst auf die Evaluationshistorie der Universität eingegangen und darauf aufbauend ein allgemeiner Erkenntnisgewinn abgeleitet werden. Die Konzeption des Systems und dessen Integration in die vorhandene Infrastruktur schließen das Kapitel ab.

#### **6.1.1 Evaluation an Hochschulen**

"Evaluationsforschung beinhaltet die systematische Anwendung empirischer Forschungsmethoden zur Bewertung des Konzeptes, des Untersuchungsplanes, der Implementierung und der Wirksamkeit sozialer Interventionsprogramme." [BoDö95; S.96]

WEBLER versteht etwas praxisnäher unter Evaluation "... Verfahren, in denen empirisch Informationen über Bedingungen, Systeme, Konzepte, Verläufe und Wirkungen von Lehr- und Lernprozessen gewonnen werden, verbunden mit der expliziten Aus- und Bewertung der Informationen." [Webl93; S. 63] An Universitäten werden gegenwärtig zumeist standardisierte Fragebögen eingesetzt, um Lehrveranstaltungen durch Studierende bewerten zu lassen. Da die Ergebnisse dieser Evaluationen immer wichtiger für Berufungsverhandlungen werden, haben die Dozenten mittlerweile ein Eigeninteresse an der Durchführung der Evaluationen und Beeinflussung der Fragen und Techniken entwickelt. 1996 wurden vom Wissenschaftsrat Empfehlungen bezüglich des Einsatzes der Evaluation ausgesprochen. Es wurden vier Funktionen und Zielsetzungen an den Einsatz der Evaluation vorausgesetzt:

- die Evaluation sollte als Verfahren zur Verbesserung der intra- wie transuniversitären Transparenz eingesetzt werden
- als Verfahren zur Förderung der Qualitätsentwicklung und -sicherung
- als Grundlage eines Leistungsvergleichs der Hochschulen sowie der Fachbereiche
- als Grundlage für eine leistungsbezogene Mittelvergabe durch die Hochschulleitung und/oder Ministerien (siehe Tabelle 14) [Wiss96; S. 5]

<b>Funktion</b>	<b>Bereiche</b>	<b>Zielsetzung</b>
Transparenz	Kommunikation zwischen Dozenten und Veranstaltungsteilnehmer verbessern	
	Dozenten	Selbstkontrolle/ Selbststeuerung/ Motivation
	Veranstaltungsteilnehmer	Einflussnahme auf die Veranstaltungen/ Selbsteinschätzung/ Motivation
	Rechenschaftslegung der Universität gegenüber der breiten Öffentlichkeit	
Qualitätsentwicklung und -sicherung	Steigerung der Qualität von Studium und Lehre	Verbesserung der organisatorischen und strukturellen Aspekte des Lehr- und Studienbetriebes
		Anreize zur Zielbildung und Maßnahmenbildung
Leistungsvergleich	Intrauniversitär	zwischen den einzelnen Fachbereichen als Instrument der Hochschulleitung zur leistungsbezogenen Mittelvergabe
	Transuniversitär	als Grundlage für die leistungsbezogene Mittelvergabe der Ministerien zu den Hochschulen

**Tabelle 14:** Funktionen des Einsatzes von Evaluation an Hochschulen

WEBLER, der das Bielefelder Modell zur Evaluation der Lehre als Organisationsberatung durch Hochschulforscher bis 1998 bereits bundesweit in 34 Fachbereichen mit ca. 100 Diplom-, Magister- und Lehramtsstudiengängen durchführte, kommt zu dem

Schluss, dass an die Fachbereiche keine Qualitätsnormen von außen angelegt werden können, sondern die eigenen (expliziten oder latenten) Ziele zu ermitteln und als Status quo einzusetzen sind. [Webl98; S. 191] Die Gefahren bei der Selbst- und Fremdevaluation von Fachbereichen mit der Zielrichtung des Leistungsvergleichs liegen darin, Standards zu formulieren und diese während der Verfahren nicht einhalten zu können. So lange dies nicht gesichert werden kann, ist davon abzuraten, die Evaluation zu Vergleichen jeglicher Art heranzuziehen. Von dem Versuch seitens der Hochschulleitung die Fachbereiche inneruniversitär zu vergleichen und ein Evaluationsinstrument zur leistungsbezogenen Mittelvergabe einzusetzen wird ebenso abgeraten. [Fisc99; S. 98, Kies99; S. 55-57] Cook zieht den Schluss aus seinen langjährigen Evaluationserfahrungen in den USA, dass die Selbst- und Fremdevaluation ein bestätigtes Instrument der Selbstkontrolle, der Unterstützung der Zielbildung und dadurch der Qualitätssicherung ist. [Cook99; S. 137, Müll00a]

Die Hochschulleitung der Universität Osnabrück, die über eine nunmehr fünfjährige Evaluationserfahrung verfügt, zieht in Form des Präsidenten den Schluss, dass sich die Überprüfung aller Leistungsbereiche einer Hochschule oder einzelner ihrer Organisationseinheiten sinnvoll in Form eines Evaluationsverfahrens durchführen lässt. Wenn die Ergebnisse des Verfahrens, insbesondere die Empfehlungen der externen Gutachter, als die Grundlage hochschulinterner Entscheidungen über Strukturen und Verfahren (Ablauf- und Aufbauorganisation) dienen, handelt es sich um ein komplexes Instrument der strategischen Planung und Steuerung der Hochschule. [Künz97]

#### **6.1.1.1 Evaluationshistorie der Universität Osnabrück**

Die Universität Osnabrück hat schon früh die Notwendigkeit des Aufbaus eines strategischen Controlling erkannt. Als erster Schritt wurde ein Bündel von Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch Evaluation initiiert. Die Ergebnisse dieser Projekte und der in ihnen entwickelten und angewandten Verfahren werden als qualitativer Teil des strategischen Hochschul-Controlling verstanden, das die Optimierung des Leistungsprozesses der Gesamtuniversität in mittel- bis langfristiger Perspektive zum Ziel hat. Nachfolgend sind in Tabelle 15 die von der Universität Osnabrück von 1995 bis heute durchgeführten Projekte mit der jeweiligen Zielsetzung und ihrem Vorgehen beschrieben.

Es ist festzustellen, dass die Universität Osnabrück die vom Wissenschaftsrat aufgezeigten Funktionen (siehe Tabelle 14) der Evaluation mittels verschiedenster Projekte abzudecken versuchte. So kann man die Projekte "KIEL, Eva Saturn und die Entwicklung eines Berichtsrasters" der Transparenzfunktion zuordnen, die Evaluation der Fächerstruktur und die ZEvA Evaluation der Qualitätsentwicklung und -sicherung und des Leistungsvergleiches.

Im Verlauf der Projekte wurden viele Erfahrungen gesammelt. Diese sollen in die Konzeption einer Online Lehrevaluation mit einfließen. Da das Projekt KIEL von Anfang an darauf ausgerichtet war auch seinen Verlauf zu evaluieren, liegen hierfür die aussagekräftigsten Erfahrungsberichte vor.

Evaluationsprojekte	Zielsetzungen	Vorgehen
Evaluation der Fächerstruktur	Optimierung des Ressourceneinsatzes nach Erfüllung der Einsparungsaufgaben des Landes Qualitätssicherung und Profilbildung in Lehre und Forschung Ressourcenfreisetzung für Innovationen	Transparente Planverfahren durch Beteiligung der 10 Fachbereiche in vier Planungsgruppen (WS95/96) Erstellung der Planungskonzepte auf der Grundlage von 4 vorgegebenen Planungsszenarien (SS 96) Begutachtung durch 4 Gruppen von je 4 externen Gutachtern mit site visite (WS 96/97) Erstellung eines Gesamtgutachtens durch die 16 Gutachter (SS 97) Diskussion der Planung und Empfehlung in HPK und Senat (WS 97/98 und SS 98) Verabschiedung des Hochschulentwicklungsplans (WS 98/99)
Evaluation der Lehre durch die ZEVA	Verbesserung der Organisation von Lehre, Studium und Prüfungen Überprüfung der Curricula Überprüfung der Verbindung von Lehre und Forschung	Selbstevaluation Fremdevaluation Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs auf Grundlage der Gutachterempfehlungen Bericht über Stand der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs nach zwei Jahren Wiederholung des Evaluationsverfahrens nach 5 bis 6 Jahren
Entwicklung eines Berichtsrasters für die Erstellung von Lehrberichten (Osnabrücker Modell) Pilotcharakter: Erstellung eines Berichtsrasters in Kooperation mit niedersächsischen Hochschulen, um eine Vereinheitlichung der Lehrberichte auf Landesebene zu erreichen.	Erfüllung der gesetzlichen Berichtspflicht der Hochschule gegenüber der Öffentlichkeit Darstellung und Analyse der Situation von Lehre und Studium (Public Relation (PR) - und intendierter Wettbewerbsaspekt)	Entwicklung eines Berichtsrasters (SS 96) Verabschiedung des Berichtsrasters durch die Gremien (WS 96/97) Erstmalige Erstellung der Lehrberichte (SS 97) Rückgabe der Lehrberichte und Aufbau einer Datenbank WS 97/98) Erstellung des 1. Lehrberichts der Universität Osnabrück (Ende 98)
Evaluation der Studienanfängertutorien (Projekt Eva Saturn = <u>Evaluation der Studienanfängertutorien</u> )	Überprüfung der Studienanfängertutorien hinsichtlich : Effektivität der Maßnahmen Übereinstimmung von Tutorienangebot und Bedürfnissen der Studienanfänger	Auswertung vorhandener Materialien zu früheren Tutorien ( Sommer 1997) Durchführung explorativer Interviews (Sommer 97) Entwicklung von Fragebögen für die Studierenden- und Tutorenbefragungen (Sommer 97) Befragung der Studienanfänger im WS 97/98 in drei Wellen: zu Beginn/am Ende der Einführungswoche, am Ende des WS 97/98
Entwicklung eines Kommunikationsinstrumentariums für die Evaluation von einzelnen Lehrveranstaltungen (Projekt KIEL = Fachbereichsübergreifendes Projekt zur Entwicklung eines <u>Kommunikations-Instruments</u> für die <u>Evaluation von Lehrveranstaltungen</u> )	Intensivierung der Kommunikation zwischen Dozenten und Studierenden Förderung der Nachbereitung der Lehrveranstaltung für den Studierenden durch gezielte Informationen und Betreuung Erhöhung der Transparenz der Prüfungsanforderungen Gezielte Nachbereitung der Lehrveranstaltung durch den Dozenten	Um einen Einstieg zur Kommunikation über die Lehrveranstaltungen zu erhalten, wird ein dreistufiges Verfahren erprobt: Datenerhebung: eine Kombination aus geschlossenen und offenen Fragen an die Studierenden Computergestützte Auswertung Präsentation der anonymisierten Ergebnisse durch den Dozenten mit anschließender Diskussion über die präsentierten Ergebnisse in seiner Lehrveranstaltung Um die Evaluation des Ansatzes selbst zu ermöglichen wird eine Reihe weiterer Instrumente eingesetzt: Interviews von Dozenten; schriftliche Befragung der Studierenden Beobachtungsverfahren bei der Präsentation und der Diskussion der Prozessbeschreibung

Tabelle 15: Evaluationsprojekte der Universität Osnabrück

### 6.1.1.2 Erkenntnisgewinn aus den Evaluationsverfahren

Die Konzeption eines Online Lehrevaluationsinstrumentes für die Universität Osnabrück beschränkt sich auf die in der Tabelle 14 (siehe Seite 109) unter der Funktion "Transparenz" aufgezeigten Zielsetzungen, ausgenommen der Rechenschaftslegung der Universität gegenüber der breiten Öffentlichkeit. Diese Zielsetzung folgt damit der Tradition des Vorgehens der Lehrveranstaltungs-Evaluation durch Studierendenbefragung an der Universität Osnabrück (siehe Tabelle 15 "Projekt KIEL"). "Die Grundidee des Vorgehens war, dass die Evaluation der Lehre nicht als Bewertung des Lehrenden missverstanden werden sollte, sondern dass die Ergebnisse der Evaluation die Basis eines Kommunikationsprozesses zwischen Lehrenden und Studierenden bilden sollte." [GKS+98a; S. 3]

Es wird hier nicht auf konkrete Ergebnisse der Evaluation eingegangen sondern der Versuch unternommen, mittels Induktion aus den Erfahrungen in den speziellen Projekten allgemeine, auf neue Projekte übertragbare Erkenntnisse zu gewinnen. Wie schon erwähnt, ist gerade das Projekt KIEL sehr gut dazu geeignet, weil es umfangreiche Berichte über das Vorgehen und den Verlauf gibt. Da der Fragebogen, der in diesem Projekt kreiert wurde, vollständig in die Online Lehrevaluation als obligatorische Mindestfragen eingegangen ist, wird hier näher auf die Ergebnisse eingegangen.

Die Probleme, die im Laufe des Projektes aufgetreten sind, wurden von seinen Initiatoren in vier Problemfeldern beschrieben:

- Probleme des gewählten Vorgehens
- organisatorische Probleme
- generelle Probleme aus Sicht der Lehrenden
- Probleme der Studierenden [GKS+98a, KGS+98]

Werden die Einwände auf allgemeingültige Aussagen reduziert, also die speziellen Rahmenbedingungen des Projektes wie zeitliche Verzögerungen und Mittelzuweisungen usw. herausgefiltert, bleiben folgende Anregungen, die im Rahmen der Durchführung weiterer Projekte zu beachten sind (siehe Tabelle 16).

<b>Problemfelder</b>	<b>Problemformulierung bzw. Empfehlungen</b>
Probleme des Vorgehens	Studierendenbefragungen sollten immer auch begleitet werden von Dozentenbefragungen über die Studierenden (Dozentenevaluation).
	Die Auswertungen und Präsentationen der Ergebnisse müssen benutzerspezifisch unterstützt werden.
Organisatorische Probleme	Es muss das Entstehen einer Evaluationskultur in den Fachbereichen gefördert werden und es müssen Anstrengungen unternommen werden, um eine evaluationsunterstützende Organisation und Infrastruktur zu schaffen.
Probleme aus Sicht der Lehrenden	Es gilt allgemeine Vorbehalte der Lehrenden zu beseitigen (Akzeptanzproblematik, die eng mit der fehlenden Evaluationskultur in Deutschland verbunden ist).
	Der Aufwand für die Evaluation und Präsentation muss im Verhältnis zu dem Nutzen stehen, auch dieser Punkt trifft die allgemeine Akzeptanzproblematik.
	Ein Fragebogen oder auch nur ein Verfahren reicht zumeist nicht aus um die dozenten-spezifischen Informationsbedürfnisse zu befriedigen, der Einsatz von Verfahren wie Gruppeninterviews, Peer-Bewertungen <sup>45</sup> oder direkte Dozenten Studierendengespräche ist gegebenenfalls zu unterstützen.
	Wenn "offene Fragen" <sup>46</sup> zum Einsatz kommen muss auf deren konkrete Formulierung geachtet werden, wenig Akzeptanz bei den Dozenten erzeugen Fragestellungen, die Antworten mit stark variierender Qualität erzeugen (der Dozent muss in die Ausformulierung solcher Fragen miteinbezogen werden).
Probleme aus Sicht der Studierenden	Fragebogenmüdigkeit: dem kann nur mittels eines Anreizsystems begegnet werden. An der WHU Koblenz z. B. wurde diese Problematik so gelöst, dass die Studierenden Ergebnisse wie Klausuren und Zensuren für Seminare etc. erst nach vollständiger Evaluation aller Teilnehmer bekamen). [Webe96]
	Es muss eine Anonymisierung zugesichert werden.
	Die Studierenden müssen einen direkten persönlichen Nutzen durch die Befragungen erhalten (z. B. wäre die Anpassung der laufenden Veranstaltung an gewünschte Lehrinhalte ein direkter Nutzen).
	Die Durchführung der Befragung sollte möglichst nicht am Ende der Veranstaltung erfolgen, auch empfiehlt sich eine mehrmalige Evaluation oder besser eine begleitende Evaluation, um den für die Studierenden wichtigen direkten Nutzen erzeugen zu können.

**Tabelle 16:** Problemfelder der Evaluation

Als wichtigste Erkenntnisse aus den in Tabelle 16 aufgeführten Problemen für die Konzeption einer Online Lehrevaluation an der Universität Osnabrück wird die Beteili-

<sup>45</sup> Unter dem Begriff "Peer-Bewertungen" versteht man in diesem Zusammenhang die Bewertung von Lehrveranstaltungen durch Kollegen.

<sup>46</sup> Offene Fragen ermöglichen dem Befragten frei formulierte Antworten, deren Auswertung zumeist wesentlich aufwendiger ist als die von geschlossenen Fragen, bei denen der Befragte nur die Möglichkeit hat, vorgegebene Antwortkategorien auszuwählen.

gung des Dozenten an den Methoden und Fragestellungen, seine Unterstützung bei der Präsentation der Ergebnisse mittels OLAP-Werkzeugen und eine Reduktion des für die Evaluation entstehenden Aufwandes bei Erfassung und Auswertung gesehen. Eine in ein MSS eingebettete Online Lehrevaluation, die datenbankgestützt mittels direkter Dateneingabe durch den Studierenden über Browser erfolgt und die Auswertungsfunktionalitäten eines MSS nutzt, kann dies leisten. Durch die Standardisierung des Vorgehens könnte eine Vergleichbarkeit zwischen Fachbereichen auch universitätsübergreifend möglich gemacht werden und eine Kontrolle der Wirksamkeit des Einsatzes eines solchen Instrumentes oder auch aus den Evaluationsergebnissen abgeleiteter Maßnahmen erfolgen. Um dies leisten zu können, ist jedoch eine datenbankbasierte und rechnergestützte Umsetzung des Evaluationsverfahrens unverzichtbar. Im Rahmen des ZEvA-Evaluationsverfahrens des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Osnabrück wurden auch entsprechende Forderungen gestellt. [Rieg98]

### **6.1.1.3 Indikatoren zur Abbildung von Lehrleistungen**

Für Auswertungen im Rahmen eines MSS werden sowohl quantitative Daten als auch qualitative Daten benötigt. Die quantitativen Daten werden mittels sogenannter Indikatoren<sup>47</sup> dargestellt. Indikatoren werden bezogen auf den Input und den Output gebildet, diese können wiederum faktor-, prozess- und ergebnis-orientiert betrachtet werden. [Webe96; S. 81-89, Back89; S. 35] Typische Beispiele für Indikatoren zur Abbildung der Lehrleistungen sind in Tabelle 17 zu finden.

---

<sup>47</sup> Indikatoren sind Maßgrößen, die die Realität lediglich ausschnittsweise bzw. stellvertretend abbilden wollen. Sie kommen immer dann zum Einsatz, wenn sich die zu messende Realität wegen ihrer Komplexität einer umfassenden und objektiv nachprüfaren Erfassung entzieht. [Webe84]



	<b>Faktorbezogen</b>	<b>Prozessbezogen</b>	<b>Ergebnisbezogen</b>
<b>Inputindikatoren</b>	Zahl der Studierenden Zahl der Dozenten Zahl der Hörsäle Betreuungsquotienten	Platzstunden Teilnehmerstunden <sup>48</sup> Belegstunden	-----
Input- und Outputindikatoren  objektive Indikatoren	-----	-----	Abbildung des Studienerfolgs: Zahl der Vordiplome Zahl der Diplome Studiendauer, Abbruchquote, Wechsel Abbildung des Berufserfolgs Einkommen Beschäftigungsquote etc.
Input- und Outputindikatoren  subjektive Indikatoren	-----	-----	Evaluationen über studentische Fragebögen

**Tabelle 17:** Beispiele für Indikatoren zur Abbildung der Lehrleistungen

Die Indikatoren sind für sich genommen wenig aussagekräftig. Erst die Kombination untereinander und in Verbindung mit Fachwissen über die Fächerstruktur, Zielsetzungen der Fakultäten und der Universität, Informationen über die Datengüte oder aber Bemerkungen von Betroffenen können Rückschlüsse gezogen werden. Die Verarbeitung solcher Indikatoren im Rahmen eines Management Support Systems stellt somit eine optimale Unterstützung der Aussagekraft dar.

Die Evaluation der Studierenden mittels Fragebögen wird den subjektiven Indikatoren zugerechnet. Diese Art der Befragung wird seit 1995 verstärkt an deutschen Hochschulen durchgeführt. Es sei hier nur auf das "Bielefelder Modell" [Webl93, Webl98] das "Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungs-Evaluation" [RiAm94], die Evaluationsbemühungen der Universität Osnabrück und der WHU Koblenz [Kann+98, GKS+98a, Webe96] und unzählige Rankings zur Bewertung von Studium und Lehre [Star99, DoMo98, DoMo99] hingewiesen. Die für die im Weiteren vorzustellende Online Lehrevaluation benötigten Fragestellungen wurden zum einen vollständig von

<sup>48</sup> Der Indikator Platzstunden misst das Angebot an Lehrveranstaltungsstunden mittels des Produktes aus Veranstaltungsstunden und möglicher Gruppengröße. Belegstunden stellen die Zahl der eingeschriebenen Beleger eines Kurses und Teilnehmerstunden die tatsächlich anwesenden Teilnehmer dar. [Webe96]

dem Projekt KIEL übernommen, zum anderen aus bereits im Einsatz befindlichen Fragebögen<sup>49</sup> zusammen gestellt. Dies schien sinnvoll, da ausschließlich zu prüfen war, ob die systematische Anwendung empirischer Forschungsmethoden bei der Erstellung dieser Fremdfragebögen erfolgt war und eine explizite Aus- und Bewertung der entstehenden Informationen möglich ist.

### 6.1.2 Konzept der Online Lehrevaluation (OLE)

Ansätze zur Online Lehrevaluation wurden schon an vielen Universitäten gemacht (z.B. TU München, Universität Dortmund, Universität Osnabrück), es wurde jedoch noch nicht der Versuch unternommen, dies als ein operatives Teilsystem für die gesamte Universität zu konzipieren und so die Möglichkeit zu eröffnen, dieses Werkzeug in das Führungsgesamtkonzept des Hochschul-Controllings zu integrieren. Das vorliegende Konzept unterscheidet sich in seinem Versuch, die Online Lehrevaluation in die bestehenden operativen Systeme der Gesamtorganisation voll zu integrieren und eine Basis von Standardfragen zu schaffen, die im Verlauf des Einsatzes des Systems verbessert werden. Im Rahmen eines Hochschul-Controllings kann dieses Instrument zur strategischen Planung (Zielformulierung) und Steuerung (Maßnahmenverfolgung) der Hochschule beitragen. Dazu ist die Integration über die operative Systemebene hinaus in ein universitätsweites Data Warehouse mit den entsprechenden Auswertungsmöglichkeiten notwendig.

Obwohl die Gefahren von fakultäts- oder universitätsübergreifenden Vergleichen bekannt ist, wird der Versuch unternommen mit diesem Konzept sowohl verfahrenstechnisch als auch inhaltlich universitätsweite Standards einzuführen, die ausreichende Datenmengen in guter Datenqualität für ein Management Support System erzeugen können, um aussagekräftige Analysen zu liefern und damit einen Beitrag zur Entscheidungsunterstützung der Hochschulleitung zu leisten. Dies soll durch die Einbeziehung des jeweiligen Dozenten bei der Modifikation des Fragebogens mittels eines Werk-

---

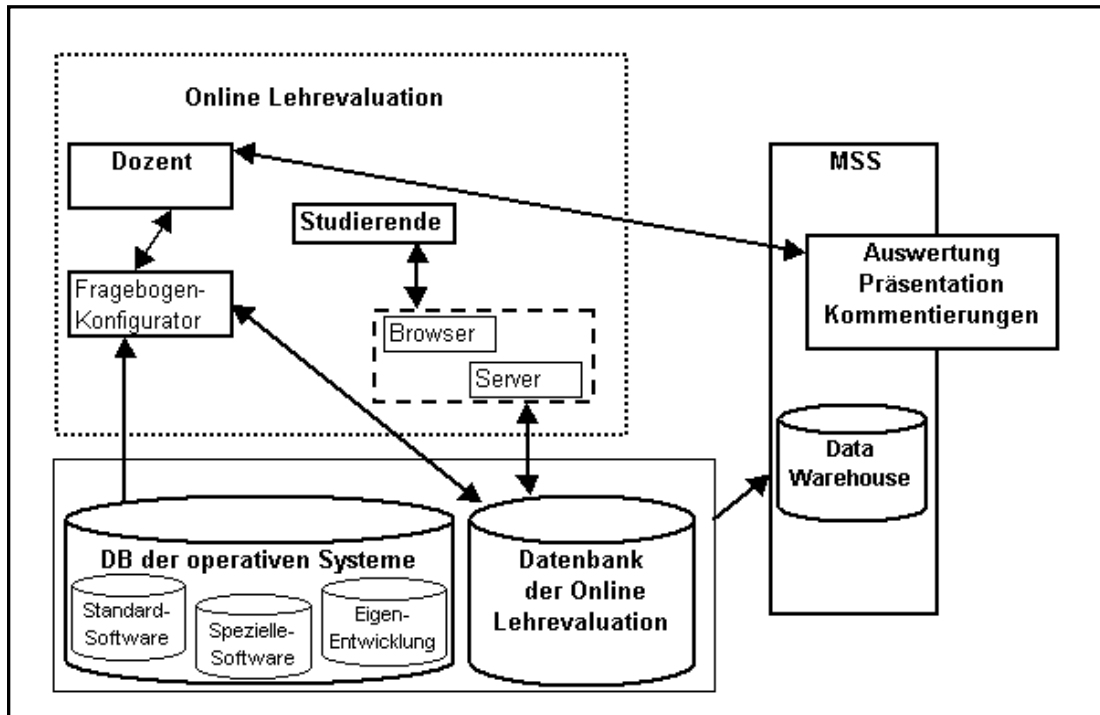
<sup>49</sup> Dazu gehören "Das Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungs-Evaluation" [RiAm94], Fragekomplexe der Lehrevaluation der WHU Koblenz [Webe96] und des "Students' Evaluation of Education Quality (SEEQ)-Fragebogen [Mars83].

zeuges zur Fragebogenkonfiguration geleistet werden. Nur über diese Einbeziehung kann ein Instrument zur Evaluation Akzeptanz erfahren und sich im Laufe seines Einsatzes kontinuierlich selbst verbessern.

### **6.1.2.1 Gestaltungskonzept**

Die Online Lehrevaluation soll wie in Abbildung 20 dargestellt aus zwei Komponenten bestehen. Die erste Komponente umfasst die Gestaltung der Verwaltung und Organisation der für das Evaluationsinstrument benötigten Primärdatenbasis und der für die Visualisierung im Internet benötigten PL/SQL-Prozeduren (Programming Language/Structured Query Language). Diese muss integriert in die bestehenden Datenbankverwaltungssysteme, derer sich die zweite Komponente des Systems bedienen muss, aufgebaut werden. Der Aufbau und die Verwaltung und Weiterentwicklung einer solchen Datenbasis sollte einer fakultätsübergreifenden Stelle obliegen, ein Hochschul-Controller, wie er in Abschnitt 4.3.2 beschrieben wurde, wäre dafür vorzuschlagen. Im Rahmen der Weiterverwendung der entstehenden Daten könnte er sowohl die Verantwortung für die Anonymität der Studierenden als auch für die der Dozenten übernehmen. Sollte ein solches Instrument dann für Zielvereinbarungen eingesetzt werden, kann das Controlling neben seiner Informationsaufgabe auch die Kontroll- und Steuerungsaufgabe auf Basis der Evaluationsdaten wahrnehmen.

Die zweite Komponente besteht aus einem Fragebogen-Konfigurator zur dozenten- und veranstaltungs-spezifischen Gestaltung der jeweiligen Fragebögen mittels einer zu entwickelnden Benutzeroberfläche. Für die Auswertungen, Präsentationen und die für eine weitere Verwertbarkeit wichtige Kommentierung der Evaluationsergebnisse sollen die für das Management Support System im Einsatz befindlichen Werkzeuge genutzt werden. Diese Komponente ist daher kein Bestandteil des Primärsystems der Lehrevaluation im engeren Sinne. Der Studierende, der die Bewertungen zu Veranstaltungen abgeben soll, kann dies über einen beliebigen Browser tun, auch dieser Bestandteil des Systems ist folglich nicht als Komponente aufzufassen.



**Abbildung 20:** Architektur der Online-Lehrevaluations-Komponenten

### 6.1.2.2 Anforderungen an den Leistungsumfang der Online Lehrevaluation

Die aus der Analyse der vergangenen Evaluationsverfahren gewonnenen Erkenntnisse und die für die Integration in die bestehende IT-Infrastruktur notwendigen Voraussetzungen stellen an das Konzept der Online Lehrevaluation Anforderungen, die in drei Kategorien eingeordnet werden können:

- Anforderungen der Dozenten
- Anforderungen der Studierenden
- technisch-organisatorische Anforderungen.

Hauptkritikpunkte der *Dozenten* war der nicht veranstaltungsspezifische Standard-Fragebogen, die als nicht geeignet eingestuft fest vorgegebenen "offenen Fragen" und der in Veranstaltungen mit wenigen Studierenden zu hohe Aufwand der Durchführung

und späteren Präsentation im Vergleich zum Nutzen. Für das Gestaltungskonzept ergeben sich daraus folgende Anforderungen:

1. der Fragebogen soll datenbankgestützt veranstaltungs- und dozentenspezifisch generiert werden
2. der Dozent muss offene und geschlossene Fragen ergänzen können
3. dem Dozenten sollen mehrere Möglichkeiten der Herangehensweise zur Gestaltung eines Fragebogen gegeben werden
4. der Dozent muss benutzerspezifische Auswertungs- und Präsentationsmöglichkeiten erhalten

Die Forderung, den Fragebogen veranstaltungsspezifisch zu erzeugen, ergibt sich aus den unterschiedlichen Ansprüchen an die verschiedenen Arten von Veranstaltungen. So ergeben sich für ein Seminar oder für ein Tutorium andere oder zusätzliche Fragen als für eine Vorlesung. Auch die in Kombination angebotenen Veranstaltungen wie z. B. eine Vorlesung verbunden mit einer Übung oder Klausur setzen wieder andere Anforderungen an den Fragebogen. Diese Besonderheiten können nicht von einem Standardfragebogen abgedeckt werden, gerade auch dieser Sachverhalt spricht für die Anpassung des Fragebogens durch den Dozenten, da an dieser Stelle das entsprechende Know-how über die Veranstaltung und die Informationsbedürfnisse gelagert ist.

Das führt zu der zweiten Forderung. Wird der Dozent durch das System in die Lage versetzt, neben den vom System angebotenen Fragen eigene zu formulieren und zu speichern, können spätere Analysen dieser zusätzlichen Fragestellungen zu einer Verbesserung der Standardfragen beitragen. Eine direkte Nutzung neuer Fragen durch Kollegen kann diesen Vorgang noch unterstützen. Um spätere zeitbezogene Analysen durchführen zu können, sind Standardfragen des Systems (Fragen, die fakultätsübergreifend festzulegen sind) - sogenannte obligatorische Fragen - nicht vom Dozenten beeinflussbar, eine Anpassung dieser Fragen muss folglich nach Bedarf erfolgen. Die Evaluationsermüdung der Studenten beachtend, muss die Anzahl der Ergänzungen bezogen auf einen speziellen Fragebogen automatisch durch das System beschränkt werden.

Die dritte Forderung steht in Verbindung mit der Kritik an Aufwand und Nutzen eines Evaluationsverfahrens. Es muss dem Dozenten ermöglicht werden, den Fragebogen innerhalb kürzester Zeit zu modifizieren. Das System sieht dafür drei Wege zur

Gestaltung des Fragebogens vor. Es kann ein standardisierter veranstaltungsspezifischer Fragebogen - mit ausschließlich obligatorischen Fragen - vom Dozenten ausgewählt werden. Der Dozent kann sich an der einzelnen Fragekomplexen (Didaktik, Lehrena-gement, Organisation) orientieren oder aber an den, den Fragen zugrundeliegende Frageintensionen, um eigene Spezifikationen vorzunehmen.

Die Hauptkritikpunkte der *Studierenden* an den Evaluationen bezog sich auf die fehlenden persönlichen Anreize, die durch eine wiederholte Evaluation erfolgende Ermüdung - speziell, wenn Fragen nicht sinnvoll zu beantworten waren - und auf die fehlende Anonymisierung der Daten. Daraus lassen sich folgende Anforderungen ableiten:

1. Die immer wiederkehrenden Fragen zur Person des Studierenden müssen minimiert werden, gleichzeitig muss eine Möglichkeit zur Anonymisierung der Bewertungen geschaffen werden.
2. Es müssen Anreize zur Teilnahme an der Bewertung geschaffen werden.
3. Der Aufwand für den Studierenden muss minimiert werden.

Eine Anonymisierung der bewertenden Person kann über eine Systemkomponente gesichert werden, die es erlaubt, ein Passwort statt eines Namens im Fragebogen zu benutzen. Diese Komponente kann gleichzeitig das Profil des Studierenden verwalten, Fragen nach dem Semester, Studienabschnitt oder dem Studienfach, die bei jedem Fragebogen individuell eingegeben werden müssten, entfallen auf diese Art. Über die Verknüpfung des Fragebogens mit dem Studentenprofil wäre jedoch gesichert, dass ausschließlich die für eine Veranstaltung angemeldeten Studierenden diese auch bewerten. Eine Abkopplung der identifizierenden Daten (Matrikelnummer, Name) von dem Profil des einzelnen Studierenden bei der Übergabe der Daten in das Data Warehouse würde die Identifizierung mittels der Auswertungskomponenten unmöglich machen, für Administratoren des Systems träfe diese Beschränkung nicht zu, eine Datenschutzvereinbarung wäre folglich notwendig. Die Abgabe der Bewertung via Internet, die Beschränkung des Frageumfanges und die Vermeidung von Mehrfachfragen zur Person des Studierenden minimieren den entstehenden Aufwand weitestgehend. Anreize für die Teilnahme an den Online Lehrevaluationen zu schaffen, wird hingegen Aufgabe des Dozenten sein. In Frage kommen die schon erwähnte

Negativmotivation, wie sie an der WHU Koblenz praktiziert wird (Ergebnisse von Veranstaltungen werden erst veröffentlicht, wenn alle Teilnehmer ihre Bewertung abgegeben haben) oder aber durch Reaktionen auf semesterbegleitende Evaluationen. Hier ist vorstellbar, dass die Evaluationsmöglichkeit schon am Anfang des Semesters freigeschaltet wird und die Ergebnisse vom Dozenten noch während der laufenden Veranstaltung umgesetzt werden.

Die *technisch-organisatorischen* Anforderungen an das Konzept einer Online Lehr-evaluation können hinsichtlich zweier Gesichtspunkte betrachtet werden, zum einen in Bezug auf die zur Realisation des Systems eingesetzte Technik und zum anderen hinsichtlich des Betriebs eines solchen Systems.

1. Es ist ein datenbankbasiertes und web-gestütztes System zu konzipieren.
2. Es ist die Übernahme und Verwendung von Stamm- sowie Bewegungsdaten anderer operativer Systeme zu realisieren (Einsatz einer einheitlichen Systemplattform).
3. Die technische Umsetzung soll die Übergabe von Daten an ein die Auswertungen übernehmendes MSS ermöglichen.
4. das System muss zentral, also fakultätsübergreifend ohne hohen Aufwand und einfach zu administrieren sein.

Alle vier Forderungen korrespondieren sehr eng miteinander. So ist die Integration eines neuen Systems ohne den Einsatz einer Datenbank nicht mehr denkbar, da es keine aktuellen operativen Systeme mehr gibt, die nicht datenbankgetrieben arbeiten. Der Einsatz der Internettechnologie sichert die größtmögliche Durchdringung des Systems in einer Organisation wie der Universität zu, die wie im Fall der Universität Osnabrück räumlich stark verteilt über eine Stadt angelegt sein kann. Die Nutzung dieser Technologie macht den Zugang für die Studierenden sehr einfach, mit entsprechendem Passwort können sie sogar von ihrem Wohnort aus die Bewertung von Veranstaltungen vornehmen, das Vorhandensein der technischen Mittel vorausgesetzt. Auf weitere technische Voraussetzungen wird im Weiteren noch eingegangen.

### 6.1.2.3 Datenspezifische Anforderungen

Die Vorbereitung und Verwaltung der evaluationsspezifischen Daten und die Nutzung von Daten aus bereits bestehenden Systemen stellen grundlegende Anforderungen an die konzeptionelle Gestaltung dieser OLE Komponente in bezug auf die Datenbereitstellung, die Primärdatenverwaltung und an das Datenbankverwaltungssystem.

Das OLE-System muss zeitaktuell auf die Universitäts-Datenbanken und damit auf Daten der Studierendenverwaltung, des Vorlesungsverzeichnisses und der Veranstaltungsverwaltung zugreifen können. Dabei kann erwägt werden, die Daten entweder einem universitätsweiten Data Warehouse zu entnehmen - je nach Systemlandschaft sowie Aktualität und Aggregation der vorgehaltenen Daten - oder die Stammdaten und Bewegungsdaten der zu verwendenden operativen Teilsysteme. Für den Zugriff des OLE-Anwendungssystems auf die Datenbanken kommen standardisierte Datenbankschnittstellen wie z. B. die ODBC-Schnittstelle (Open Data Base Connectivity) [StHa97; S. 231] oder auch ein direkter Zugriff auf die ORACLE Datenbank in Frage, über die das OLE-System die Daten abfragen kann. Die Primärdaten des OLE-Systems sollten in einer der bestehenden Datenbanksysteme integriert gehalten und verwaltet werden, um der Forderung nach einer möglichst homogenen universitätsweiten Technologieplattform und Datenorganisation zu genügen. Die Verwendung von bereits bestehenden Datenbasen soll gemäß der Forderung nach "Datenintegrität" erfolgen. Dieser Begriff umfasst die Bereiche der Datenkonsistenz, der Datensicherheit und des Datenschutzes, wobei die logische Widerspruchsfreiheit der gespeicherten Daten der Datenkonsistenz und die zuverlässige Sicherung der Daten gegen Störungen und Programmfehler der Datensicherheit entspricht. [HeBu90] Die Möglichkeit der Verwendung bestehender Daten für das OLE-System und der Weiterverarbeitung der Auswertungsdaten in einem Data Warehouse ist abhängig von dem Einsatz eines universitätsweiten Organisationsschlüssels, der mittels des Mappings die logische Verknüpfung gewährleistet.

Durch die angestrebte Benutzung des OLE-Systems von verschiedenen Arbeitsplätzen aus muss die Datenbank sowohl an einem Einzelplatz als auch im Netzwerk im Client-Server-Betrieb verwendet werden können. Ein gleichzeitiger Zugriff mehrerer Befugter (Mehrfachzugriff) auf die Datenbasis muss möglich sein. Mehrbenutzerfähig-



keit bedeutet auch, dass Universitätsdaten gegen unberechtigten Zugriff zu sperren sein müssen. Im Idealfall wird nach Lese- und Schreibschutz oder sogar nach einzelnen Datenbereichen unterschieden. Im vorliegenden Fall müssen die Daten, die vom OLE-System benutzt werden, dem Verwender unzugänglich gemacht werden, sensitive Daten, wie z. B. Studierendendaten oder Daten von Dozenten dürfen nicht über die Nutzerschnittstelle abrufbar sein, sondern nur im Hintergrund vom System selbst benutzt werden. Die Datensicherheit muss sich auch auf die durch die Evaluation entstehenden Daten beziehen, da diese Daten in die Datenbanken eines Management Support Systems überführt werden und dort ausgewertet, präsentiert und kommentiert werden sollen, müssen sich zu erstellende universitätsweite Sicherheitsanforderungen auch auf dieses System erstrecken.

#### **6.1.2.4 Anforderungen an die Benutzeroberfläche**

Gegenwärtige bei PCs gebräuchliche Benutzeroberflächen sind Windows-nah oder sogar rein MS-Windows-basiert. Diesen liegt die "Fensterphilosophie" zugrunde, die eine sogenannte grafische Benutzeroberfläche (GUI = Graphical User Interface) verwendet, mittels derer dem Benutzer die benötigten Informationen in visualisierter Form zur Verfügung gestellt werden. [StHa97; S. 104] Die Benutzerschnittstellen des OLE-Systems sollen möglichst Windows-basiert sein, da diese Art von Betriebssystem dem gegenwärtigen Anwender-Know-how entspricht und sich durch ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit auszeichnet.

Für die Dozentschnittstelle ist eine schrittweise Benutzerführung über Menüs vorwiegend mit Befehls-Schaltflächen zu realisieren, die das Erlernen der Vorgehensweise bei der Fragebogenerstellung unterstützen. Für die Studierendenschnittstelle ist entsprechend vorzugehen. Da die Schnittstelle hauptsächlich der Browser ist, kann auf diese Technik nur bedingt Einfluss genommen werden. Für die Gestaltung der WEB-Sites jedoch sollten die gleichen Standards eingehalten werden, wie für die Benutzeroberfläche für den Dozenten. Es sind dabei hauptsächlich die durch die Web-Server-Software vorgegebenen Möglichkeiten und Beschränkungen zu beachten, was die Frage zu einer Aufgabe der Software bzw. Systemauswahl macht. Darauf soll hier jedoch nicht weiter eingegangen werden.

### 6.1.2.5 Anforderungen an die Auswertungsmöglichkeiten

Das vorliegende Konzept zeichnet sich durch die Integration der durch die Online Lehrevaluation entstandenen Daten in ein Management Support System aus. Daher sollen hier zuerst allgemeine Anforderungen an die Auswertungsmöglichkeiten beschrieben werden, die für die Datenauswertung eines OLE-Systems konzipiert werden müssen, um dann im nachfolgenden Abschnitt die Potenziale und Synergieeffekte zu beschreiben, die mittels der Integration in ein MSS entstehen.

Während papiergestützte Evaluationen Erfassung und Auswertung der Daten mit einem getrennten Programm wie z. B. SPSS leisten, liegen bei der Online Lehrevaluation die Daten schon datenbankgestützt vor. Die tabellarischen und grafischen Auswertungen von Statistikprogrammen (z. B. SPSS) sind zumeist statisch, werden für jeden einzelnen Dozenten je Veranstaltung in Papierform bereitgestellt und können sich beispielsweise auf folgende Bereiche beziehen:

- tabellarische Ergebnisse der Eingangsfragen (zum Studierendenprofil bzw. zur Stichprobe)
- tabellarische und grafische Darstellung der Ergebnisse der geschlossenen Evaluationsfragen
- tabellarische und grafische Darstellung der offenen Evaluationsfragen (ungekürzt, nach Stichworten gruppiert und wenn möglich verdichtet)

Für die Darstellung der Stichproben werden Häufigkeitstabellen genutzt. Sie geben Auskunft über die Stichprobenmenge, die Gültigkeit der abgegebenen Bewertungen sowie die prozentuale Verteilung der Bewertungen. Geschlossene Fragestellungen werden häufig in Kreuztabellenform dargestellt. Diese enthalten Zahlenwerte zu den üblichen deskriptiven statistischen Kennwerten wie Mittelwert, Median und die Standardabweichung. Zu den gebräuchlichsten grafischen Darstellungsweisen gehören Häufigkeits-, Boxplots und Fehlerbalken-Diagramme. Im Rahmen des Projektes KIEL an der Universität Osnabrück hat sich gezeigt, dass Häufigkeits- und Fehlerbalken-Diagramme durch ihre einfache Darstellungsweise sehr gut von den Benutzern angenommen werden, wohingegen die Boxplots nur von Personen mit Auswertungserfahrungen

geschätzt wurden, die Mehrheit jedoch sogar mit entsprechenden Erläuterungen wenig Resonanz zeigte.

Das vorher genannte Statistikprogramm (SPSS) verfügt über eine ODBC-Schnittstelle, es könnte also auch zur Auswertung der Daten der OLE eingesetzt werden, immer vorausgesetzt, dass in den Fachbereichen das entsprechende Know-how zu dessen Einsatz vorhanden ist. Die Auswertungsmöglichkeiten entsprechen jedoch nicht den gegenwärtig an ein OLAP-Tool gesetzten Forderungen, die von CODD in 12 Regeln zusammengestellt wurden. [CCS93, Cham97, Kirc98] Hier sei nur die schnelle, im Mehrbenutzerbetrieb mögliche, umfassende, mehrdimensionale Analyse von Daten genannt. Verbunden mit der gegenwärtigen Forderung nach Netz-Fähigkeit und einer mittels Transparenz möglichen intuitiven Datenmanipulation zur Datenanalyse und Ansicht stellt ein solches Werkzeug die ideale Lösung für die Auswertung und Präsentation von Evaluationsdaten dar. Die OLAP-Funktionalität ist von einem zumeist relationalen Data Warehouse abhängig. OLAP Werkzeuge enthalten Desktop- und Server-Komponenten und stellen gängige web-fähige Client/Server-Lösungen zur Verfügung. [Mart98b; S. 32]

Die Integration der Evaluationsdaten in ein Data Warehouse befreit die Fachbereiche davon, sich eigenes Know-how für die Bedienung von speziellen Statistikwerkzeugen anzueignen, ferner sind alle durch ein Data Warehouse möglichen zusätzlichen Funktionalitäten nutzbar, wie z. B. funktions- und universitätsübergreifende Analysen über Zeithorizonte von mehreren Jahren hinweg. [MaMa97; S. 105-106] Aussagekraft erhalten die durch die Evaluation erhobenen qualitativen Daten zumeist erst durch den Vergleich mit quantitativen Indikatoren oder aber durch Zusatzinformationen, die zur Bewertung z. B. der Studierenden oder evtl. auch dem Verfahren der Evaluation selbst vorliegen. Wie die Einbindung der OLE-Daten in ein Hochschul-MSS aussehen kann, wird im Abschnitt 6.2 weiter erläutert.

#### **6.1.2.6 Administration und Pflege des Systems**

Würden die für die Online Lehrevaluation benötigten Stamm- und Bewegungsdaten nicht aus bereits bestehenden Systemen portiert oder direkt genutzt werden, wäre der

Pflege- und Wartungsaufwand zu groß, um es betreiben zu können. So werden z. B. Daten aus der Studentenverwaltung (Matrikelnummer und Name), dem Vorlesungsverzeichnis (Veranstaltungsnummer, Veranstaltungsart, Dozent etc.), der Finanzbuchhaltung (Kostenstellenstruktur bzw. Organisationseinheitenstruktur) und der Veranstaltungsverwaltung (Studierenden-Anmeldungen zu Veranstaltungen) benötigt. Der Versuch solch ein System mit einer eigenen isolierten Datenbasis zu betreiben, widerspricht auch dem Anspruch, Daten in einer Organisation redundanzfrei zu erheben und zu halten. Ohne die schon vorhandenen Auswertungsmöglichkeiten zu nutzen, müssten diese entweder systemintern in der Online Lehrevaluation oder aber mittels eines Statistikprogrammes geleistet werden, auch dies wäre doppelte Arbeit für die Gesamtorganisation. Die administrativen Aufgaben für ein solches System wären zu hoch, um in den Fakultäten akzeptiert bzw. geleistet werden zu können. Die isolierte Anwendung in einzelnen Fakultäten würde gegen die Entwicklung eines gemeinsamen Standards für die Befragungen und gegen eine einheitliche Durchdringung der Fakultäten mit IuK-Technologie und den daran gestellten Qualitätsforderungen sprechen. [Göhn99; S. 91]

Sollen Evaluationen nicht mit erhöhtem Aufwand von Seiten des Dozenten, der Studierenden und der auswertenden Personen geleistet werden, bleibt nur die vollständige Integration des Evaluationssystems als operatives Teilsystem der Universität und die Übergabe der Bewertungsdaten in ein Data Warehouse.

## 6.2 Integration der OLE in das Hochschul-MSS

Gelingt es, ein Online Lehrevaluationsprogramm als operatives Teilsystem der Gesamtuniversität zu installieren, können die Daten wie die der Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Studierenden-, Veranstaltung- und Prüfungsdatenverwaltung in das Data Warehouse übergeben werden. Durch Mappings zwischen Quell- und Zieldaten werden Verknüpfungen innerhalb der Daten aus den verschiedenen Systemen möglich. Die Forderung, Auswertungen über einzelne Bereiche hinaus mit zusätzlichen Informationen zu versehen, kann so erfüllt werden.

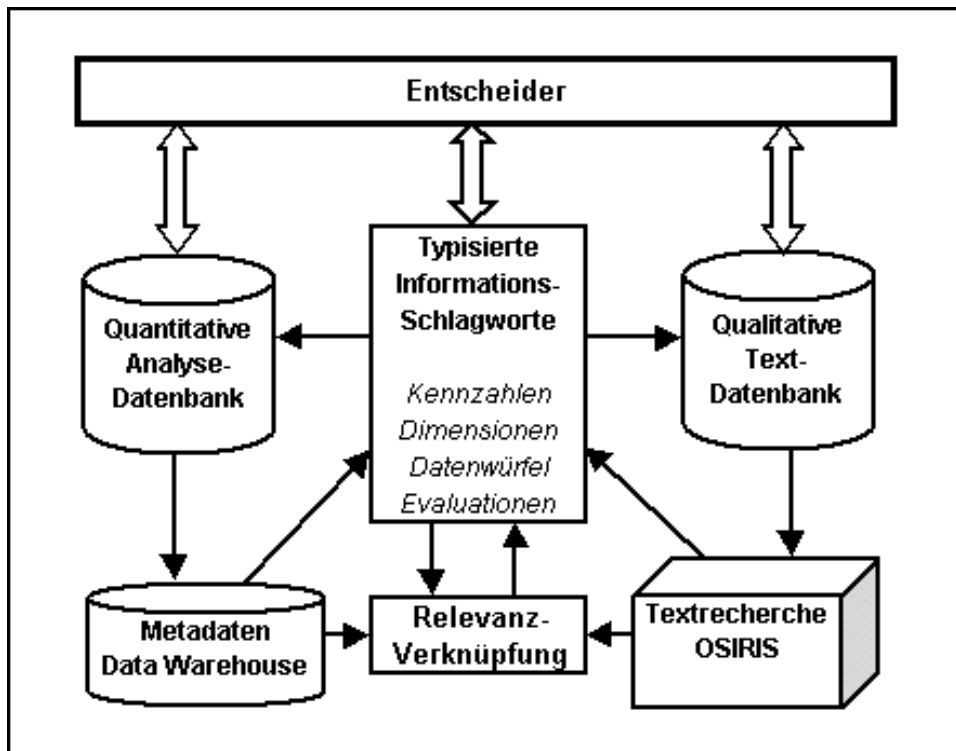
Da Daten erst in ihrem Kontext und mit Interpretation versehen dem Nutzer einen Aussagewert ermöglichen, soll die Beschreibung der Bedeutung der gespeicherten

Daten durch das Hinterlegen im Datenhaltungssystem ermöglicht werden. Die bereits angesprochenen Metadaten, die Semantik, Struktur, Herkunft und Verwendung der Daten beschreiben, ermöglichen dies (siehe Abschnitt 3.4.3). Die von DEVLIN als *Usage Metadata* bezeichneten Daten sind die zur Interpretation durch den Endbenutzer benötigten Daten, sie werden z. B. in Metadatenbanksystemen verwaltet. [Devl97; S. 51-57] Für die Integration der OLE-Daten in das Data Warehouse soll die Forderung gestellt werden, dass die Dozenten diese Daten nicht nur nutzen sondern auch um die eigenen Interpretationen und Bewertungen über die Evaluation ergänzen können. Mit dem Interactive Web-based University Informationssystem (IWUI) der Universität Osnabrück ist dazu bereits ein erster Beitrag geleistet worden. [RKM00] Benutzer dieser Systemkomponenten werden nicht nur in die Lage versetzt via Internet in einem Katalog der im Data Warehouse enthaltenen Informationen wie Datenwürfel, Links, Definitionsbeschreibungen und Kommentierungen (Interpretationen) zu suchen, sondern als berechtigte User mit Passwort können sie auch eigene Daten in das System einstellen. Im Rahmen des universitären Berichtswesens und der Prototypenbeschreibung wird noch näher darauf eingegangen.

### 6.2.1 Integration der OLE-Daten in das Data Warehouse

Die Gestaltung der Fragebögen der OLE ermöglicht die Erhebung sowohl von quantitativen wie qualitativen Zahlen- und Textdaten. Die Problematik der Auswertung solcher Daten besteht bei den offenen Fragen, bei denen die Antworten ausschließlich in textueller Form vorliegen. Das innerhalb des Stifterverbandsprojektes "Entwicklung eines MIS zur Verbesserung der Leitungs- und Entscheidungs-Grundlagen" entwickelte IWUI weist die in Abbildung 21 aufgezeigte konzeptuelle Architektur auf. Informationsquellen sind eine quantitative Analyse-Datenbank in Verbindung mit einem Data Warehouse, das verschiedene Sichten auf aggregierte Daten, Berichte und Analysen ermöglicht (Data Marts, Würfel) und eine qualitative Text-Datenbank für die Sichtung und Aufarbeitung von textuellen Informationen. Beide sind auf der Basis eines relationalen Datenbankverwaltungssystems (RDBMS) implementiert. [RKM00] Die Benutzerinformation oder auch Navigation innerhalb der quantitativen Analyse-Datenbank wird mittels einer Metadatenbank geleistet, während zur Auswertung der

qualitativen Text-Datenbank ein Werkzeug zur Textrecherche eingesetzt werden könnte, wie z. B. OSIRIS (Osnabrück Intelligent Research Information System), welches ein multilinguales intuitiv-natürlichsprachlich zu benutzendes Retrievalsystem ist. [RoZi00]



**Abbildung 21:** Konzeptuelle Architektur [RKM00]

Die in der OLE-Datenbank gespeicherten Auswertungsdaten gilt es für das Data Warehouse bzw. die Textdatenbank zu extrahieren, zu transformieren und in die jeweilige Datenbank zu laden. [MuBe98b; S. 56-61] Für diese Tätigkeit stehen kommerzielle Werkzeuge zur Verfügung, wie z. B. das Produkt "Power Mart" der Firma Informatica, welches im Rahmen des Stifterverbandprojektes an der Universität Osnabrück für diesen Zweck im Einsatz ist. In jedem Fall ist es zweckmäßig, sich mit der Übernahmehäufigkeit der Daten aus den unterschiedlichen Quellsystemen explizit auseinander zu setzen. Im Fall der Daten eines OLE-Systems wäre eine wöchentliche Übernahme sicherlich ausreichend, da nicht zu erwarten ist, dass während der Veranstaltung die Evaluation von allen Studierenden genutzt wird. Mit einer

wöchentlichen Reaktionszeit von Dozenten auf Anregungen durch die Studierenden ist kaum zu rechnen.

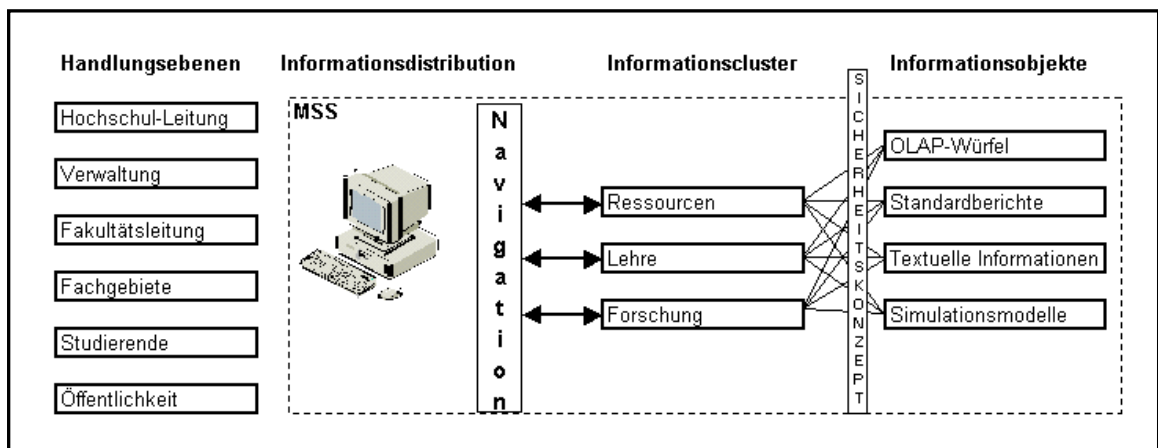
### **6.2.2 Integration in das universitäre Berichtssystem**

Mit der Integration des OLE-Systems in die Gesamtorganisation und in das MSS werden zwei Zielsetzungen verfolgt. Zum einen sollen wie beschrieben die Synergien aus der Nutzung der bestehenden Infrastruktur für ein OLE-System realisiert werden und zum anderen soll über die Verwendung der OLE-Daten im Rahmen der Kommunikationsverbesserung zwischen Studierenden und Dozenten hinaus die Daten für die strategische Planung im Controlling und in hoch aggregierter Form zur Befriedigung der Informationspflicht der Universität gegenüber der Öffentlichkeit eingesetzt werden.

Um die Bedenken der weiteren Auswertung durch Dritte betreffend zu berücksichtigen, muss den Dozenten die Möglichkeit gegeben werden, mittels einer Kommentierungskomponente sowohl die Studierenden zu bewerten als auch die Maßnahmen zu beschreiben, die sie aus der Evaluation abgeleitet haben. Ein solches Vorgehen wird Fehlinterpretationen durch Dritte vermeiden helfen, die Entwicklung - des Dozenten, der Studierenden und der Organisation - durch die Evaluation beschreiben (Zeitreihenanalysen wären problemlos möglich) und wäre als Instrument zur Qualitätsentwicklung und -sicherung wie vom Wissenschaftsrat vorgeschlagen zu werten. So ist es vorstellbar, den Evaluationsergebnissen fakultätsinterne oder -übergreifende Mängel, bezogen auf die Ausstattung (Technik und Materialien) oder auf die didaktischen Fähigkeiten von Dozenten entnehmen zu können, die nur mittels gesamtuniversitärer Programme (Strategien) behoben werden können. Der Hochschulleitung würde ein Instrumentarium sowohl zur Unterstützung der Zielbildung und Planung, zur Maßnahmenbildung und zur Kontrolle der Ergebnisse an die Hand gegeben werden. Mittels des MSS könnten klar formulierte Ziele von der Hochschulleitung intern wie extern kommuniziert werden, deren Verfolgung wie vorher beschrieben analog vonstatten gehen könnten.

### 6.2.3 Informationsdistribution und Sicherheitsanforderungen

Die im Rahmen der Nutzung des OLE-Systems entstehenden Daten werden in unterschiedlich aggregierter Form von allen in Abschnitt 5.1.2 definierten Handlungsebenen nachgefragt, dies kann dem in Abschnitt 5.1.3 ermittelten Informationsbedarf dieser Ebenen entnommen werden. Schon die Auswertung sowie die Präsentation für die Studierenden und die Kommentierung, die von Dozenten im Rahmen von Zielsetzungen und evtl. Zielvereinbarungen für Dekane und Hochschulleitung (Controlling als Vertreter auch der Verwaltung) geleistet werden sollte, machen dies deutlich. Kommt die Darstellung der Hochschule für die Öffentlichkeit im Rahmen von eigenen Rankings noch hinzu, sind alle in Abbildung 22 dargestellten Handlungsebenen involviert.



**Abbildung 22:** Konzept für die Informationsversorgung der Handlungsebenen

Abbildung 22 stellt die für die Informationsversorgung der Handlungsebenen notwendigen Systemkomponenten des MSS vor. Die Navigationskomponente (IWUI) erlaubt es, via Internet auf die Meta Datenbank zuzugreifen. Dem Benutzer werden Suchmöglichkeiten wie z. B. Schlagwortsuche, Suche entlang von Organisationseinheiten, Suche gemäss der definierten Informationscluster innerhalb dieser Datenbank ermöglicht. Das IWUI stellt neben diesen Funktionen die Möglichkeit zur Kommentierung (Erweiterung der Metadaten) zur Verfügung. Ist die gewünschte Information vorhanden, wird dem Benutzer der Zugriff auf verschiedene Informationsobjekte ermöglicht. Diese Informationsobjekte können z. B. aus OLAP-Würfeln d. h. mehrdimensionalen



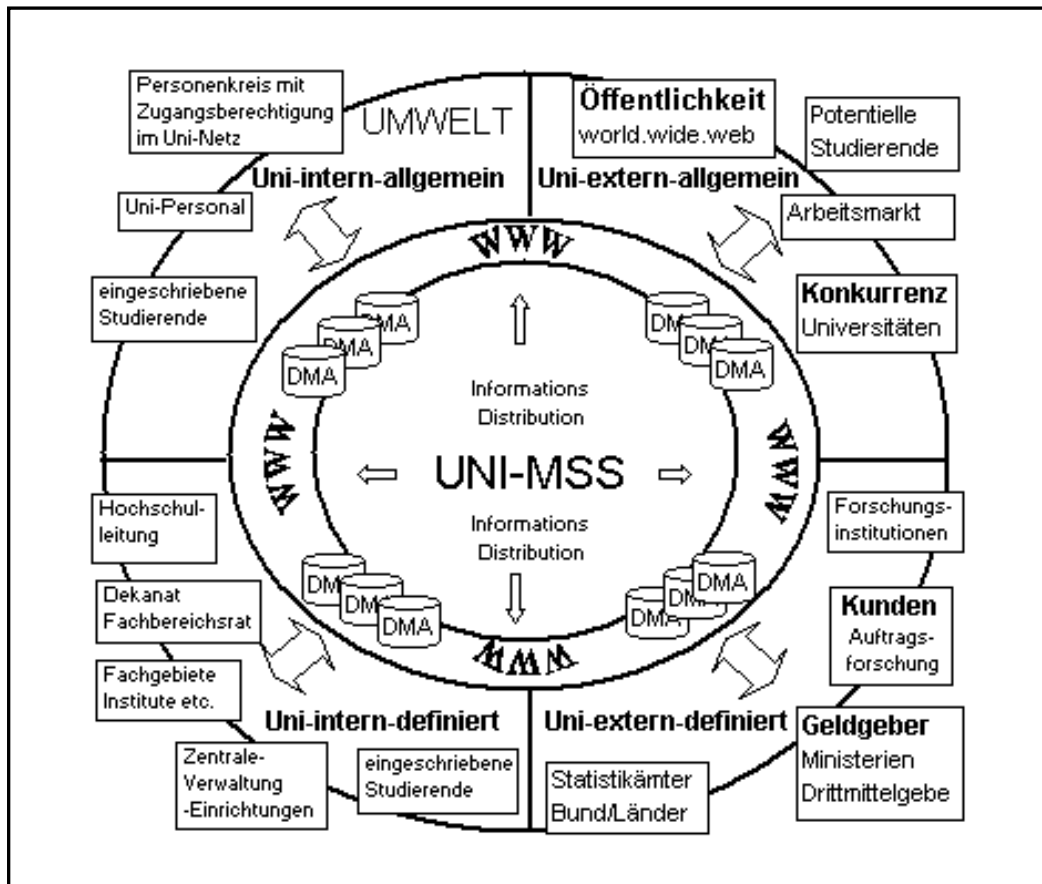
nenalen Analysemöglichkeiten bestimmter Bereiche wie z.B. Studierendendaten, Personaldaten, Haushaltsdaten, aus festen Sichten auf diese Würfel in Form von Standardberichten, aus textuellen Informationen wie Dokumenten oder Internetseiten und aus Simulationsmodellen bestehen.

In Abschnitt 5.2.3 wurde schon auf die informationellen Interaktionen der Universität mit ihrer Umwelt eingegangen, die interne und externe Informationsdistribution erfolgt heute intra- bzw. internetgestützt. Für den Zugriff auf Informationen bedarf der Benutzer nicht nur der Unterstützung mittels einer Navigation, sensible Daten, wie z. B. personenbezogene Daten, Haushaltsdaten, interne Daten der einzelnen Organisationseinheiten gilt es vor unerlaubtem Zugriff zu schützen. Daten für die unterschiedlichen Nutzer hingegen sollten benutzerspezifisch aufgearbeitet angeboten werden. Abbildung 23 stellt ein allgemeines Konzept zur Informationsdistribution aller internen und externen Benutzer dar. Diese können, auch zur Verwendung im Rahmen eines zu erstellenden Sicherheitskonzeptes, in vier Kategorien eingeteilt werden:

1. allgemeine Universitätsmitglieder: worunter alle Personen fallen, die eine Zugriffsberechtigung auf das Universitätsnetz haben und darin arbeiten, wie z. B. Universitätsmitarbeiter oder auch Studierende
2. definierte Universitätsmitglieder: worunter Personengruppen der definierten Handlungsebenen verstanden werden, wie z. B. Mitglieder der Hochschulleitung, der Fachbereichsmitglieder oder der Verwaltung
3. allgemeine Öffentlichkeit: worunter der allgemein interessierte Bürger, potenzielle Studierende oder auch Personen die Informationen für den Arbeitsmarkt benötigen, zu verstehen sind
4. definierte Öffentlichkeit: Personenkreise, die ein berechtigtes Interesse an Daten der Universität haben, wie die Ministerien, Drittmittelgeber, Statistikämter oder das RBK

Für diese unterschiedlichen Zielgruppen können spezialisierte analytische Ausschnitte durch Replikation von Datenmaterial aus dem MSS in Form von Data Marts (DMA) zur Verfügung gestellt werden. Für das Beispiel der OLE Daten würde das bedeuten, dass dem Dozenten der Zugriff auf die Gesamtdaten seiner Evaluation, dem Dekan ein aggregierter Auszug aller Evaluationen pro Dozent, der Hochschulleitung ein aggregierter Auszug über alle Evaluationen eines Fachbereichs zugänglich gemacht würde.

Für die Öffentlichkeit wäre die Darstellung der Verfahren und Maßnahmen, die aufgrund der Evaluation je Fachbereich erfolgt sind, denkbar.



**Abbildung 23:** Konzept für die Informationsdistribution der Universität

Für die Verwaltung der Zugriffsberechtigungen von definierten internen und externen Gruppen muss ein Sicherheitskonzept erstellt werden. Ein solches Konzept kann abhängig von der Anzahl der Benutzer und den unterschiedlichen Berechtigungen sehr komplex werden.

## **Teil III**

# **Prototypische Realisierung**

## **7 Prototypische Realisierung eines Online-Lehrevaluations-Systems (OLE)**

### **7.1 Integrationsmöglichkeit des Prototypen**

Die Universität Osnabrück befindet sich, wie in Abschnitt 5.2 erläutert wurde, zum Zeitpunkt der Arbeit in einer Phase der Restrukturierung bezogen auf annähernd alle operativen Systeme. Die Einführung der Finanzbuchhaltung auf der Basis der Baan ERP Software und der in diesem Rahmen eingeführte Organisationsschlüssel (Kostenstellenschlüssel) wird, so er in allen anderen Systemen zum Einsatz kommt, das Mapping für das Data Warehouse wesentlich vereinfachen. Die für die vollständige Integration der OLE in die Gesamtarchitektur der Universität benötigten Systeme, wie z. B. eine Veranstaltungsverwaltung mit Anmeldemodul für die Studierenden, ist zum Zeitpunkt der Arbeit noch nicht universitätsweit implementiert. Vorhanden sind eine funktionierende zentrale Studierendenverwaltung (SOS-GX auf Basis einer Informix-Datenbank) die für den Vergleich der Studierendendaten eingesetzt werden könnte, die Finanzbuchhaltung (Baan ERP auf Basis einer ORACLE-Datenbank), der die Kostenstellenstruktur entnommen werden kann und die Veranstaltungsverwaltung (Ginit i3v auf Basis einer ORACLE-Datenbank), aus der rudimentäre Daten über die Veranstaltungen bezogen werden könnten. Diese Systemvoraussetzungen berücksichtigend soll im Folgenden ein Pilot-Fachbereich ausgewählt werden, der die geforderten Systeme bereits implementiert hat.

Die zehn Fachbereiche der Universität Osnabrück weisen naturgemäß eine sehr heterogene Durchdringung mit IT-Komponenten und -Know-how nicht nur fachbereichsübergreifend, sondern auch fachbereichsintern auf. So haben Fachbereiche, in denen die eingesetzten IT Bestandteil der Lehre sind, wie z. B. Informatik oder Wirtschaftsinformatik, die Möglichkeit über Diplomarbeiten Systementwicklungen voranzutreiben und Geschäftsprozesse fachbereichsintern abzudecken, zu denen fachfremde Bereiche nicht in der Lage sind. Ohne eigenes Know-how sind Fachbereiche und Lehreinheiten

auf die Unterstützung durch die Serviceeinheiten wie das Rechenzentrum oder aber die zentrale Verwaltungs-DV-Abteilung angewiesen. Wie unterschiedlich der Einsatz von IT ist, lässt sich z. B. an den für die Lehreinheiten eingesetzten Internetpräsentationen erahnen. Von dynamischen, datenbankbasierten Lösungen über statische, aus Word generierte HTML (HyperText Markup Language) Seiten oder die von der Universität eingerichteten Minimallösungen lässt sich z. T. in einem Fachbereich alles finden. Die Benutzung moderner IuK-Technologien durch die Studierenden selber und deren Einsatz als Kommunikationsmittel zwischen Dozenten und Studierenden (Online News) war ein Kriterium zur Wahl des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften. Ausschlaggebend war die Tatsache, dass in diesem Fachbereich ein funktionierendes und eingesetztes System zur Veranstaltungsverwaltung Lehre-Datenbank (Lehre-DB) mit einem Anmeldemodul für Veranstaltungen bereits existierte. Hinzu kommt, dass der Fachbereich vollständig vernetzt ist und im Rahmen der Lehre des Lehrstuhls WirtschaftsinformatikII und des Stifterverbandsprojektes Entwicklungssoftwarelizenzen u. a. für folgende Produkte vorliegen: DBMS und Web-Server der Firma ORACLE, OLAP-Tool und Web-Publisher der Firma COGNOS, ETL-Tool der Firma INFORMATICA. Das Know-how für die Nutzung dieser Produkte liegt ebenfalls nur dort vor. Die Installation der Software fand im Rahmen des Projektes ausschließlich auf Hardwarekomponenten der Lehreinheit Wirtschaftsinformatik II statt.

Der Prototyp des OLE-Systems wird in die Infrastruktur der im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften installierten Systemkomponenten der Veranstaltungsverwaltung (Lehre-DB), des Interactive Web-based University Informationssystem (IWUI) und des MIS-Data-Warehouse integriert. Diese Systeme wurden noch nicht auf andere Fachbereiche übertragen, haben jedoch Referenzmodellcharakter für die Universität Osnabrück und darüber hinaus. Mit dem Modul Lehre-DB -entwickelt vom Fachgebiet Wirtschaftsinformatik II- ist ein Instrument geschaffen worden, mit dem Dozenten und Studierende interaktiv via Internet über das Vorlesungsverzeichnis (-angebot) in Kommunikation treten können. Realisiert wurde die Lehre-DB auf Basis einer ORACLE-Datenbank, deren Darstellung im Internet mittels der ORACLE-Web-Server Komponente erfolgt. Auf die anderen Systeme und Komponenten wurde im Laufe der Arbeit bereits eingegangen.

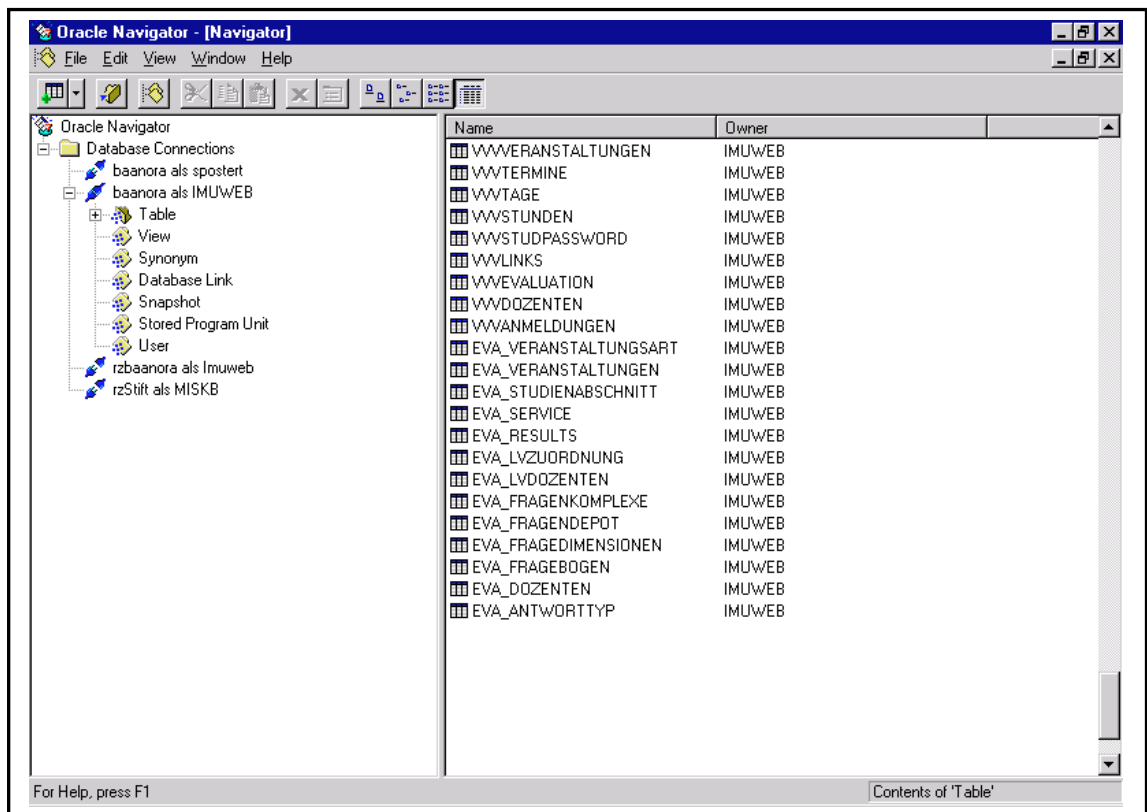
Der im Konzeptteil geforderten Integration des OLE-Systems als operatives Teilsystem der Gesamtuniversität kann damit nicht entsprochen werden. Der ausgewählte Pilotfachbereich Wirtschaftswissenschaften eignet sich jedoch hervorragend zur Darstellung der Synergieeffekte, die eine Abdeckung von administrativen Tätigkeiten mittels moderner Informationstechnologie und darüber hinaus für die Integration weiterer Komponenten ergeben.

## **7.2 Das OLE-System**

Die Realisierung der in Abschnitt 6.1.2.2 formulierten Anforderungen an ein Online-Lehrevaluations-System werden im Folgenden anhand der zwei Hauptprozesse "Erstellen des Fragebogens" und "internetgestützte Beantwortung des Fragebogens" darstellt. Dem wird die Erklärung der Systemarchitektur vorangestellt, in der grundlegend die Modell- und Tabellenstruktur des Systems erläutert wird.

## 7.2.1 Systemarchitektur

Abbildung 24 zeigt die Tabellen, die die Systeme zur Veranstaltungsverwaltung und das OLE-System betreffen. Kerntabellen der Systeme sind im Fall der Veranstaltungsverwaltung die Tabelle VVVVERANSTALTUNGEN, die alle veranstaltungsbezogenen Stammdaten enthält, und für das OLE-System die Tabelle EVA\_FRAGENDEPOT, in der die Stammdaten der Fragestellungen verwaltet werden.



The screenshot shows the Oracle Navigator interface with a tree view on the left and a table list on the right. The table list has columns for Name and Owner. The tables listed are:

Name	Owner
VVVVERANSTALTUNGEN	IMUWEB
VVVTERMINE	IMUWEB
VVVTTAGE	IMUWEB
VVVSTUNDEN	IMUWEB
VVVSTUDPASSWORD	IMUWEB
VVVLINKS	IMUWEB
VVVEVALUATION	IMUWEB
VVVDOZENTEN	IMUWEB
VVVANMELDUNGEN	IMUWEB
EVA_VERANSTALTUNGSART	IMUWEB
EVA_VERANSTALTUNGEN	IMUWEB
EVA_STUDIENABSCHNITT	IMUWEB
EVA_SERVICE	IMUWEB
EVA_RESULTS	IMUWEB
EVA_LVZUORDNUNG	IMUWEB
EVA_LVDOZENTEN	IMUWEB
EVA_FRAGENKOMPLEXE	IMUWEB
EVA_FRAGENDEPOT	IMUWEB
EVA_FRAGEDIMENSIONEN	IMUWEB
EVA_FRAGEBOGEN	IMUWEB
EVA_DOZENTEN	IMUWEB
EVA_ANTWORTTYP	IMUWEB

**Abbildung 24:** ORACLE Navigator Tabellenansicht

Die Datenbasis für die Erstellung des Fragebogens besteht aus den in Abbildung 25 dargestellten Tabellen. Die Veranstaltungstabelle (IMUWEB\_EVA\_VERANSTALTUNGEN) enthält alle Veranstaltungstammdaten, wie u. a. Veranstaltungsnummer, -art, -titel, Dozentenkennung, Beschränkungen auf Studienabschnitte sowie das Semester, in dem die Veranstaltung angeboten wird. Das Fragedepot (IMUWEB\_EVA\_FRA-

GENDEPOT) enthält die Fragestammdaten wie z. B. die Verknüpfungen zu den Antworttypen, Fragekomplexen, Fragedimensionen, einen Kurztext zur Erläuterung der Frageintention und als Primärinformation für das System den jeweiligen Fragetext. Die Erstellung eines Fragebogens bezieht die Informationen aus diesen beiden Tabellen und hinterlegt die Fragebogendaten, aus denen der Fragebogen für die Ansicht im Internet generiert wird, in der Tabelle IMUWEB\_EVA\_FRAGEBOGEN.

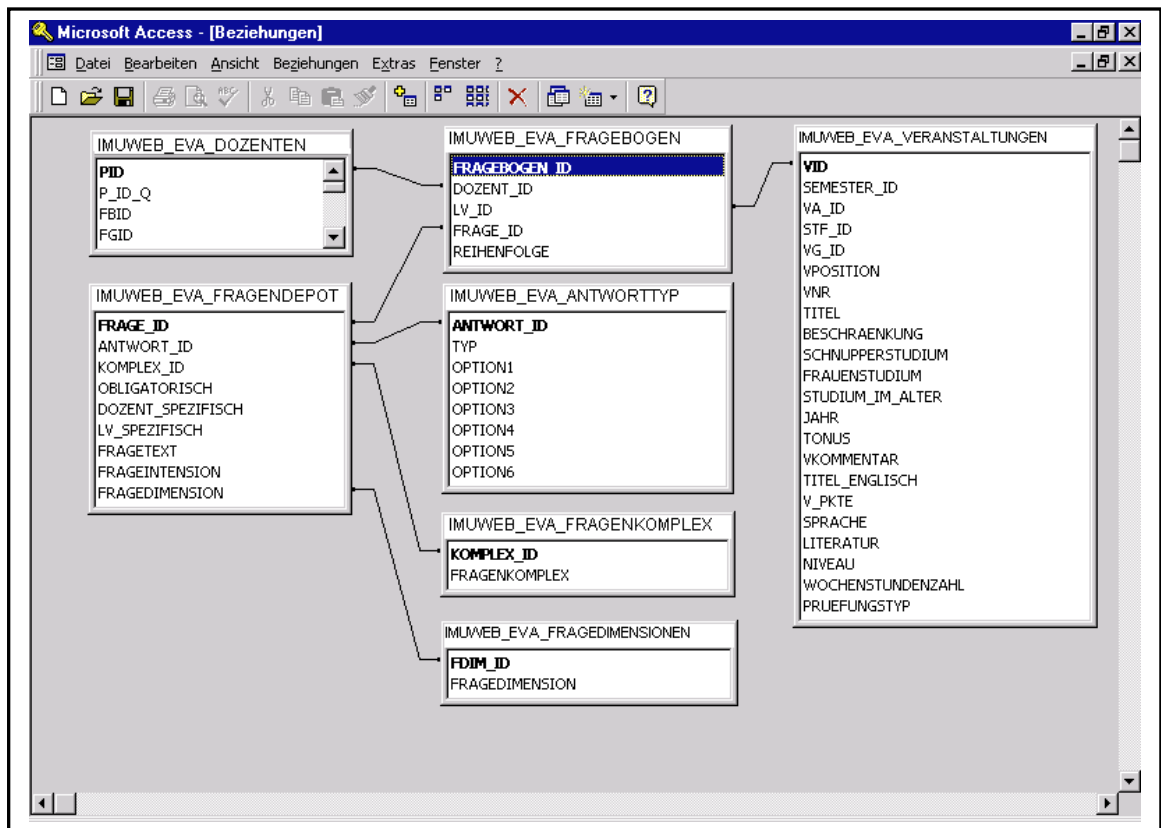


Abbildung 25: Datenmodell der Fragebogenbasis



## 7.2.2 Evaluations-Konfigurator

Mit Hilfe des "Evaluations-Konfigurators" kann der Dozent den Fragebogen gestalten (siehe Abbildung 26). Diese Komponente wurde mit Microsoft Access realisiert. Mittels der ODBC-Schnittstelle wird auf die in Abbildung 24 (siehe Seite 138) dargestellten ORACLE-Tabellen zugegriffen.

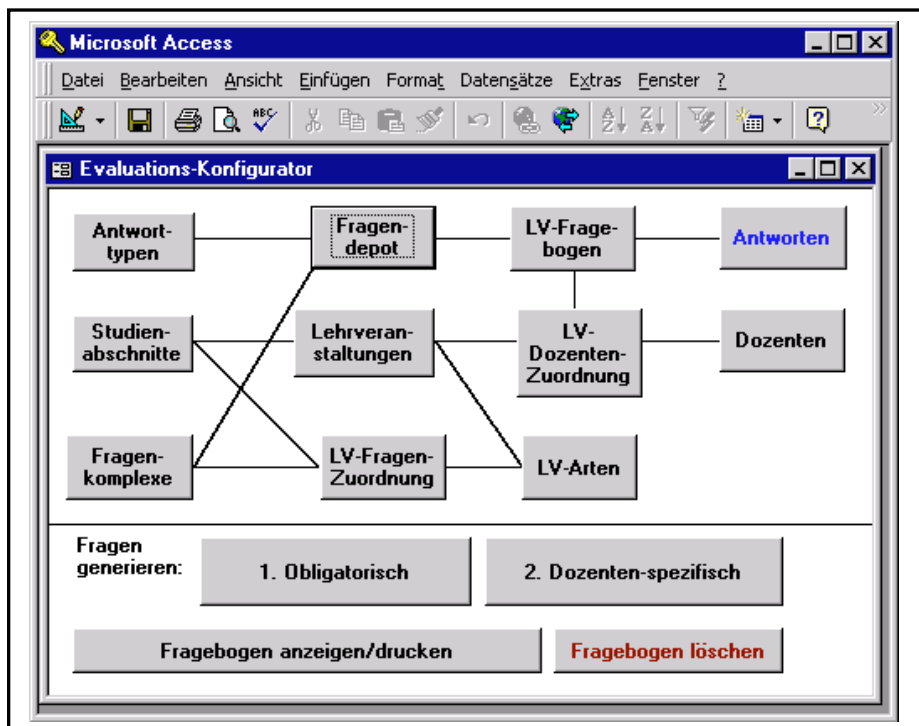
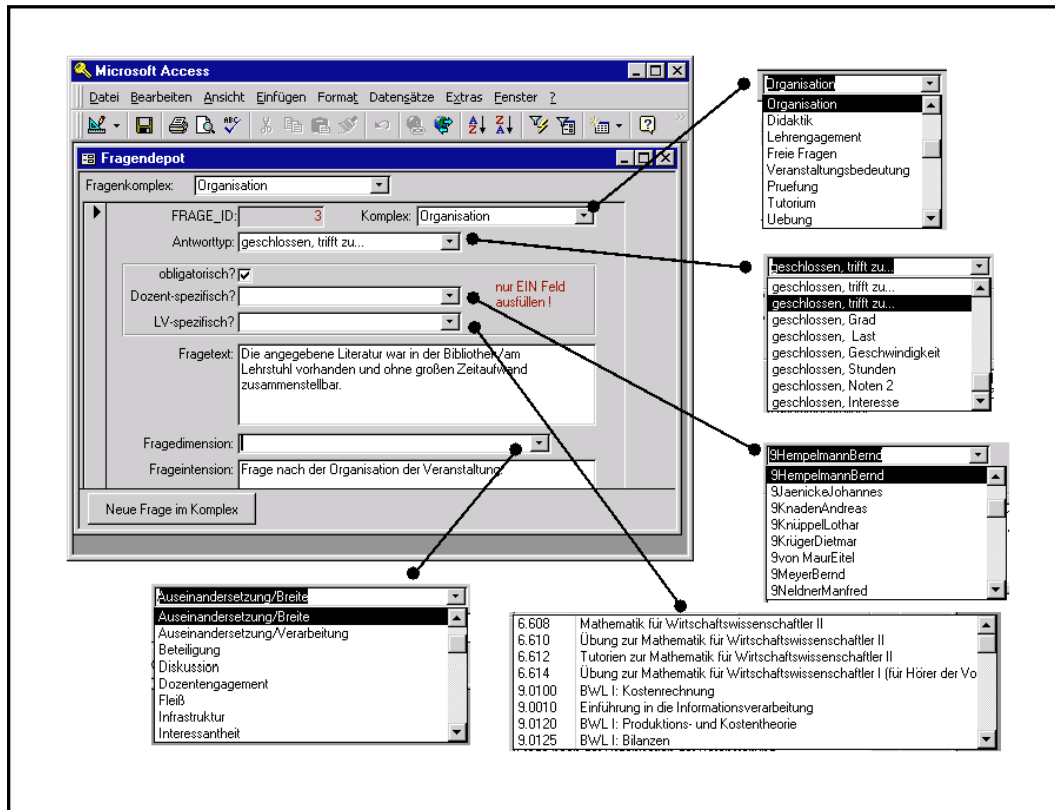


Abbildung 26: Evaluations-Konfigurator

In dem gegenwärtigen Prototypen ist die Manipulierbarkeit des Fragebogens durch den Dozenten sehr begrenzt. Da die Standard-Fragestellungen aus dem Projekt KIEL vollständig eingesetzt werden und vom System als obligatorische Fragen in jedem Fall in dem Fragebogen berücksichtigt werden, bleibt die Fragebogenermüdung der Studierenden berücksichtigend, nur wenig Raum für ausgedehnte dozentenspezifische Fragestellungen. Für die veranstaltungsspezifischen Fragestellungen wurden z. T. Fragen des Projektes KIEL sowie Fragestellungen je Veranstaltung aus anderen bereits im Einsatz befindlichen Fragebögen entnommen.

Ausgehend von den in Abschnitt 6.1.2.2 formulierten Anforderungen des Dozenten an das OLE-System, speziell an die Schnittstelle zur Fragebogenerstellung, kann ein Fragebogen ohne eigene Modifikationen generiert werden, die Schaltfläche "1.Obligatorisch" erstellt mittels der Standardfragen, die für die einzelnen Veranstaltungsarten voreingestellt sind, einen Fragebogen. Ein so erstellter Fragebogen erfüllt schon jetzt mehr Anforderungen als ein normaler Standardfragebogen ohne Berücksichtigung der Veranstaltungsart. Anhand der Daten aus der Veranstaltungsverwaltung werden aus dem Fragendepot veranstaltungsspezifische Standardfragen zugeordnet. Kombinationsveranstaltungen wie z. B. Vorlesung mit Abschlussklausur oder in Kombination mit Übungen und Abschlussklausuren, bedürfen der manuellen Spezifikation durch den Dozenten.

Abbildung 27 zeigt die Ansicht, die sich öffnet, wenn die Schaltfläche "Fragendepot" aktiviert wird. Hier erhält der Dozent die Möglichkeit zur Spezifikation von Fragestellungen im Fragendepot. Über Auswahlfelder werden bereits vorhandene Informationen wie die Fragekomplexbezeichnungen (Didaktik, Lehrengagement, Prüfungen etc.), die Antworttypen (Skalierungen), Dozentennamen, Veranstaltungsdaten (Veranstaltungsnummer, Veranstaltungsbezeichnung) oder Fragedimensionen (Beteiligung, Infrastruktur, Interesse etc.) bereit gestellt. Damit werden auch die Felder vorgegeben, die durch den Dozenten für das Einstellen einer neuen Fragestellung ausgefüllt werden müssen. Über den Antworttyp wird die Darstellung der internetgestützten Antwortfelder wie z. B. Textfelder oder Schaltflächen definiert. Diese Art der Fragemodifikation veranlasst den Dozenten zur Auseinandersetzung mit seiner Fragestellung, der von ihm gewünschten Antwortart (offene oder geschlossene Frage) und der Skalierung.

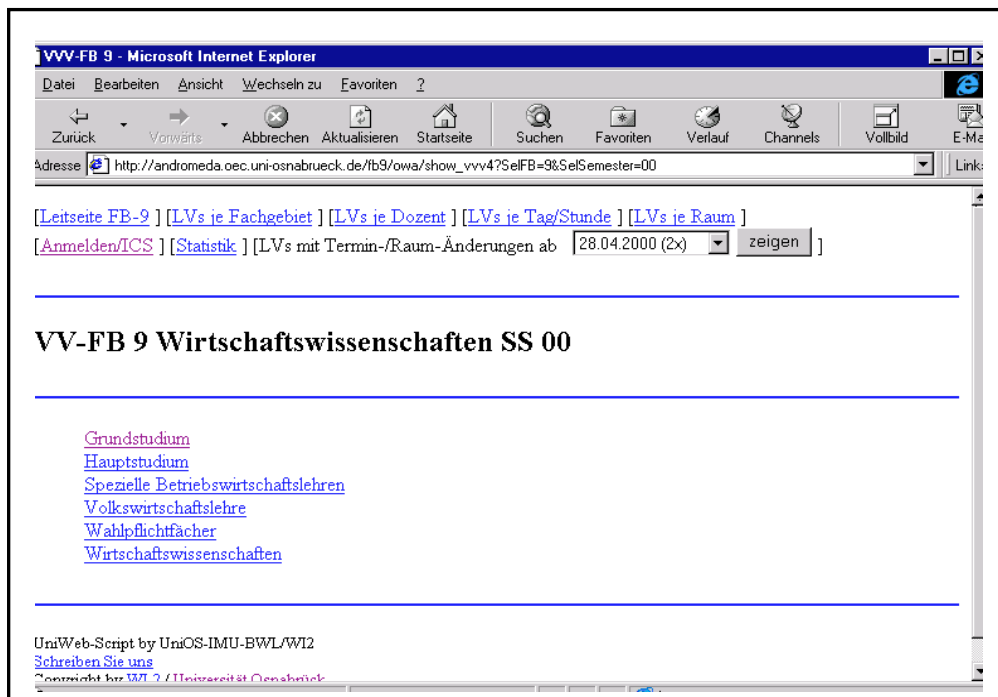


**Abbildung 27:** Modifikation des Fragedepot

Der Dozent kann sich über die Schaltfläche "Fragebogen anzeigen/drucken" (siehe Abbildung 26, Seite 140) den von ihm erstellten Fragebogen auf dem Bildschirm oder als Ausdruck in seiner Gesamtheit ansehen, kontrollieren oder über spezifische Schaltflächen auch nur Teile ändern und gegebenenfalls über die Schaltfläche "Fragebogen löschen" wieder löschen. Wie die Anforderungen an die Auswertungs- und Präsentations- und Kommentierungsmöglichkeiten realisiert werden können, wird im Abschnitt 7.3 erläutert.

### 7.2.3 Internetgestützte Befragung der Studierenden

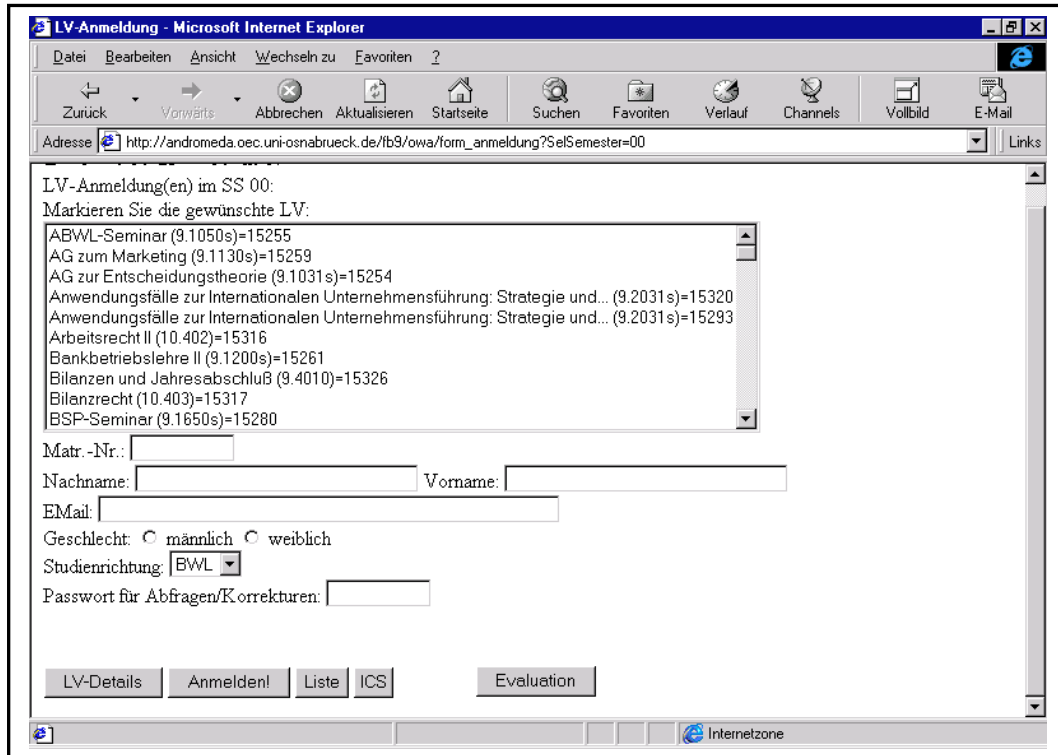
Als Einstieg für die Befragung dient die Lehre-DB-Internetseite. Die Studierenden können sich via Internet über die Veranstaltungsstruktur des Fachbereich Wirtschaftswissenschaften FB 9 informieren (siehe Abbildung 28).



**Abbildung 28:** Einstiegsseite der Lehre-DB des Fachgebietes Wirtschaftsinformatik II der Universität Osnabrück

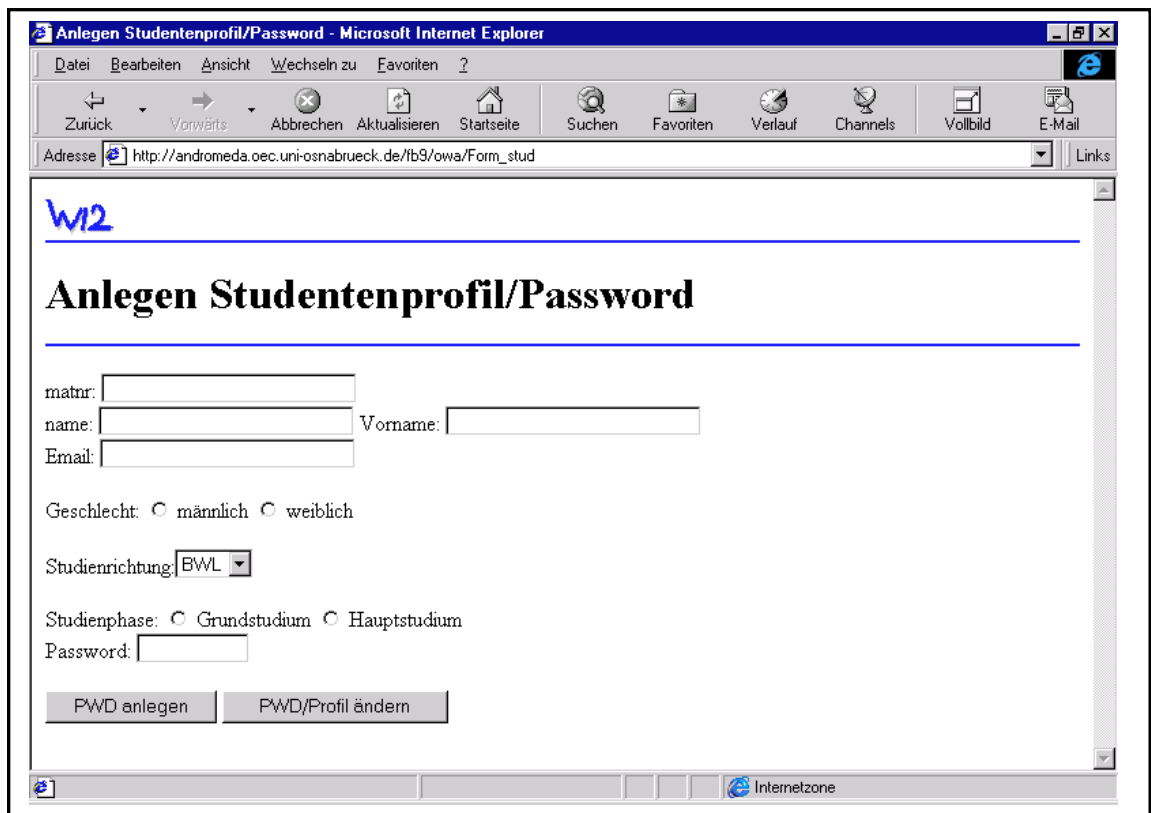
Neben den Funktionalitäten zur Darstellung des Vorlesungsverzeichnisses via Internet stellt es verschiedene Sichten auf diese Daten zur Verfügung wie z. B. Lehrveranstaltung je Fachgebiet, Dozent, Tag/Stunde oder je Raum. Bei Veranstaltungen, für die eine Anmeldung von Seiten der Studierenden über die Schaltfläche "Anmeldung/ICS" erfolgt ist, können sich die Dozenten eine Liste der Teilnehmer oder die ICS ("Intelligent" Course Scheduling) Auswertung anzeigen lassen. Diese Auswertung zeigt je Stunde, wieviele Anmeldungen der X angemeldeten Teilnehmer der oben genannten LV zu anderen LVs der jeweiligen Stunde vorliegen. Bei Terminüberschneidungen wird ein Hyperlink zu der betreffenden LV angezeigt, der die Anzahl der Betroffenen, die

LV-Nr. (Lehrveranstaltungsnummer) samt Dozent sowie die dort vorliegenden Anmeldungen angibt.



**Abbildung 29:** Anmeldung und Evaluationseinstieg

In diese Umgebung wurde eine Schaltfläche für die Evaluation der gewählten Veranstaltungen eingebracht (siehe Abbildung 29). Mittels eines Mausklicks können die Studierenden, die für die entsprechende Veranstaltung angemeldet sind (die Anmeldung wird in der Tabelle VVVANMELDUNGEN verwaltet siehe Abbildung 24, Seite 138) Bewertungen zur Veranstaltung gemäß des vom Dozenten erstellten Fragebogens abgeben. Da das Ausfüllen des Studierendenprofils mit Matrikelnummer und anderer persönlicher wie organisatorischer Daten für jede neue Befragung sehr umständlich ist, wurde im Rahmen der Online Lehrevaluation eine Prozedur geschrieben, mittels der die Studierenden ihr persönliches Studentenprofil und ein Passwort via Browser eingeben und gegebenenfalls verändern können (siehe Abbildung 30).



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window titled "Anlegen Studentenprofil/Password". The address bar contains the URL "http://andromeda.oec.uni-osnabrueck.de/tb9/owa/Form\_stud". The page content includes a blue "W12" logo, a horizontal line, and the main heading "Anlegen Studentenprofil/Password". Below the heading is a form with the following fields and options:

- matr.:
- name:  Vorname:
- Email:
- Geschlecht:  männlich  weiblich
- Studienrichtung:  (dropdown menu)
- Studienphase:  Grundstudium  Hauptstudium
- Password:

At the bottom of the form are two buttons: "PWD anlegen" and "PWD/Profil ändern". The browser's status bar at the bottom shows "Internetzone".

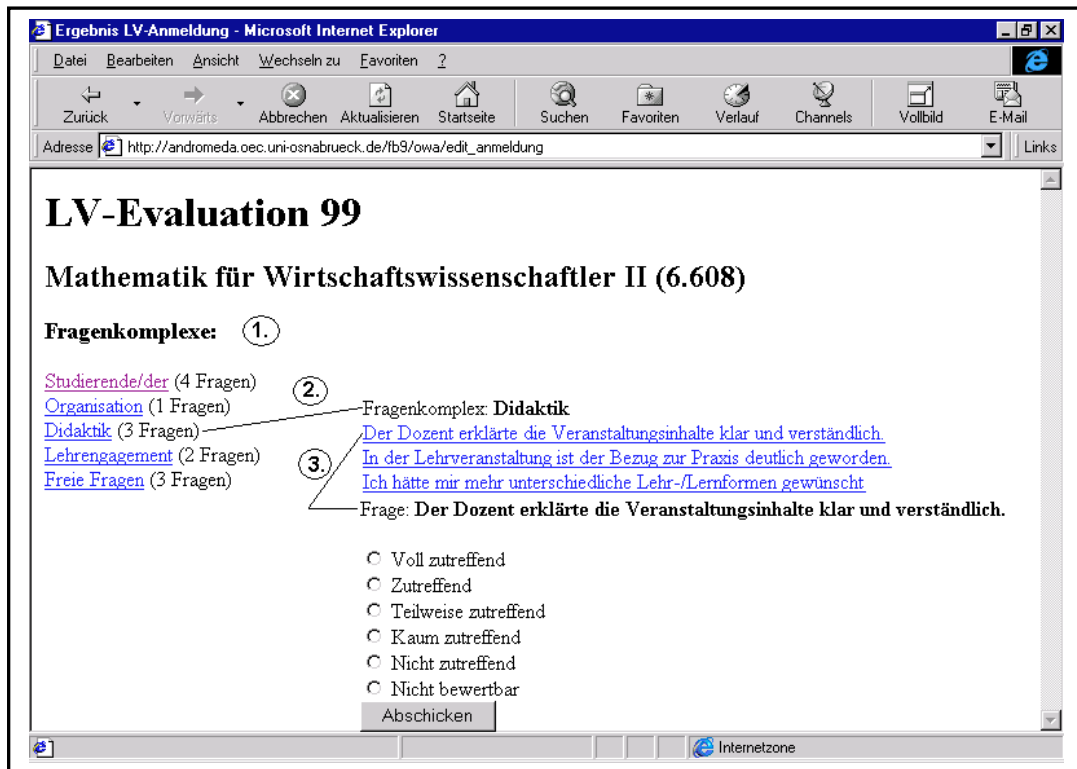
**Abbildung 30:** Anlegen eines Studentenprofils mit Passwort

Die vom Studierenden eingetragenen Daten werden in der für die Veranstaltungsverwaltung zusätzlich erzeugten Tabelle VVVSTUDPASSWORT verwaltet (siehe Abbildung 24, Seite 138). Studierende, die sich im Vorfeld für eine Veranstaltung angemeldet haben, können statt der Matrikelnummer ihr Passwort eintragen und dann über die Schaltfläche Evaluation (siehe Abbildung 29, Seite 144) die Bewertung der gekennzeichneten Veranstaltung durchführen.

Die im Konzeptteil geforderte Anonymisierung der Studierenden wird dadurch gesichert, dass nur die Profildaten wie z. B. Geschlecht und Studienrichtung nicht jedoch die personenbezogenen Studierendendaten wie Name und Matrikelnummer an das Data Warehouse übergeben werden. Diese Daten stehen folglich nicht für die Auswertungen durch Dritte oder den jeweiligen Dozenten zur Verfügung.

Abbildung 31 zeigt die Vorgehensweise bei der Beantwortung der Fragen durch die Studierenden. Diese Internetseite erscheint, nachdem die Studierenden die Veranstal-

tung ausgewählt, ihr Passwort oder ihr Profil eingegeben und die Schaltfläche "Evaluation" aktiviert haben (siehe Abbildung 29, Seite 144).



**Abbildung 31:** Generierter Fragebogen im Internet

Mittels einer PL/SQL Prozedur wird der Fragebogen als HTML-Seite aus der Datenbank generiert. Der Studierende erhält die Möglichkeit innerhalb der Fragekomplexe (1.) und darüber hinaus in den dazugehörigen Fragestellungen (2.) zu navigieren, seine Bewertungen abzugeben (3.) und sich nachträglich seine Antworten anzeigen zu lassen. Auf die Vor- und Nachteile dieser Art der Befragung wird in der Bewertung des Prototypen näher eingegangen.

### 7.3 Auswertung und Darstellung mittels MSS

Die durch die Befragung entstandenen Daten werden, wie in Abschnitt 6.2.1 beschrieben, in das Data Warehouse geladen. Auf diese Daten können verschiedene Analyse-Front-Ends zugreifen. Abbildung 32 zeigt die Möglichkeiten der Darstellung der Evaluationsergebnisse auf.

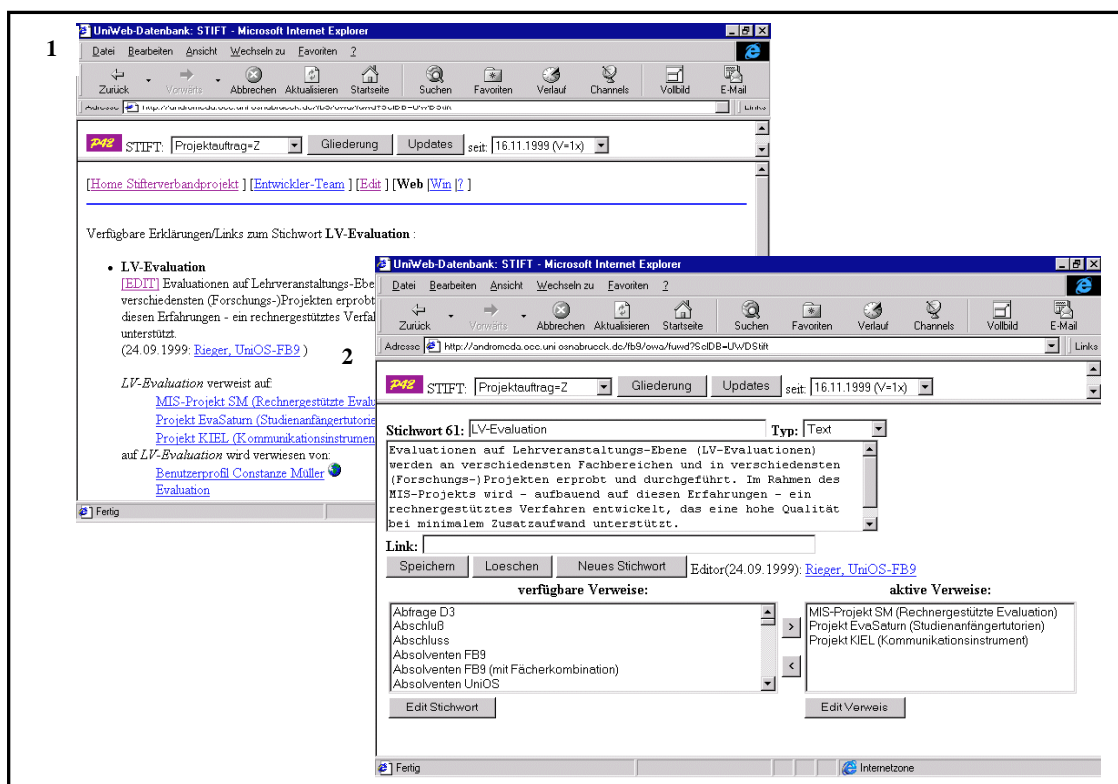


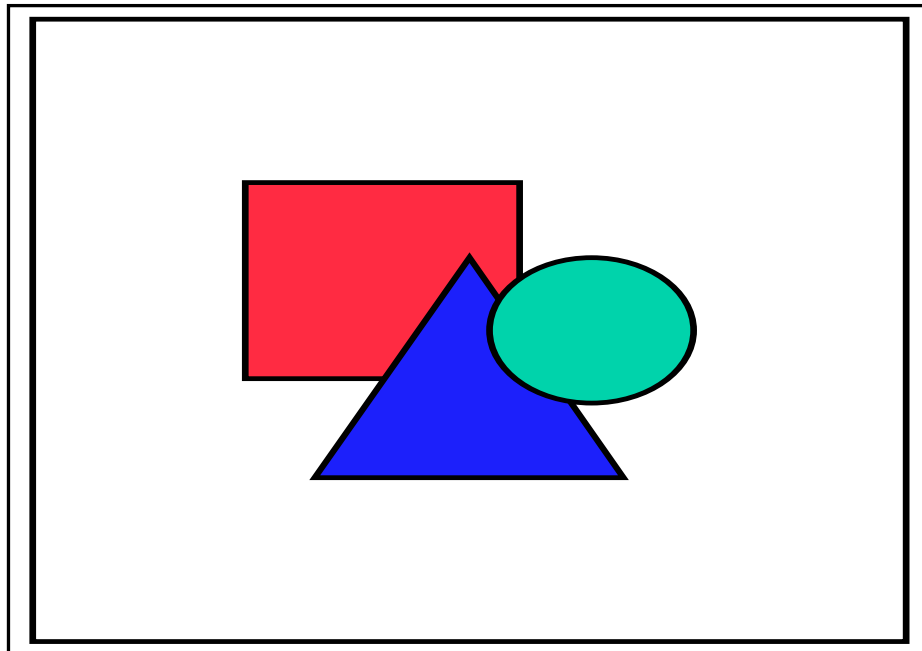
Abbildung 32: Navigation und kontextuelle Verknüpfung von Informationen

Die Navigation zu den Evaluationsdaten der einzelnen Veranstaltungen oder des jeweiligen Dozenten wird über die IWUI Komponente geleistet (1). Es ist möglich, die einzelnen Evaluationen kontextuell mit Zusatzinformationen zu verbinden (2). Der Dozent kann mittels seines Accounts Kommentare zu den einzelnen Stichwörtern ergänzen, neue Stichwörter anlegen und die Evaluationsdaten, die zur Ansicht in unterschiedlichen Werkzeugen vorliegen, auf dieser Ebene miteinander verketten. Die Kommentierung vorhandener Informationen durch die Betroffenen und damit eine

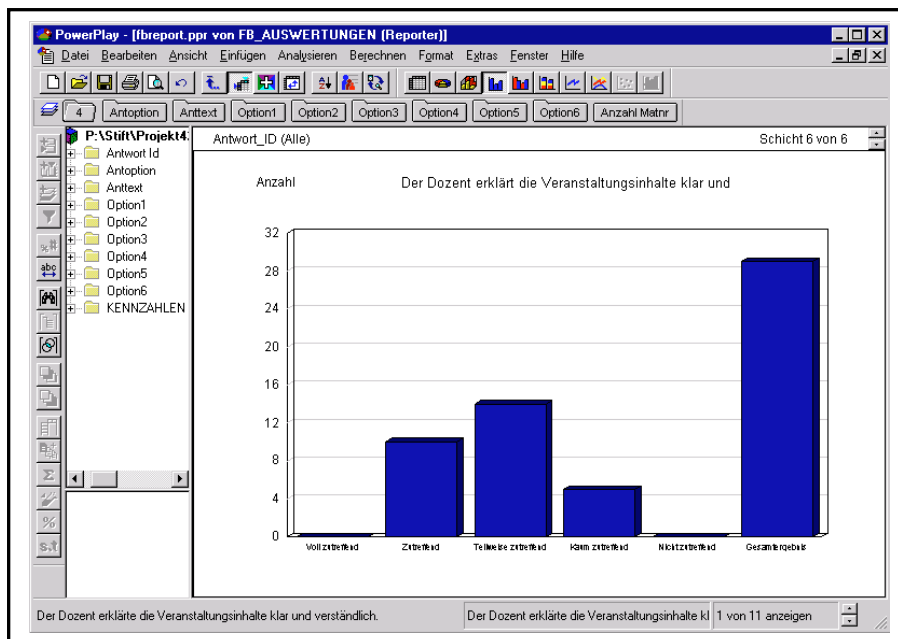


Reduktion der Missverständnisse und Fehlinterpretationen durch Dritte wird durch diese Art der Erweiterung der Metadatenbasis erheblich unterstützt.

Abbildung 33 zeigt die Möglichkeiten der Analyse von Evaluationsergebnissen geschlossener Fragestellungen einer ausgewählten Vorlesung. Fragestellungen mit gleicher Antwort\_ID und somit Skalierung, können innerhalb einer Sicht dargestellt oder auch einzeln entlang der zur Verfügung stehenden Dimensionen analysiert werden. Abbildung 34 zeigt die grafische Aufarbeitung der in Abbildung 33 abgebildeten Fragestellung "Der Dozent erklärt die Veranstaltungsinhalte klar und verständlich". Der Dozent ist so in der Lage, spezifische Sichten auf die ihn betreffenden Evaluationsergebnisse zu gestalten, zu speichern und für Präsentationen vor Studierenden oder auch für Gesprächsführungen mit der Hochschulleitung oder dem Dekan des Fachbereichs bereit zu stellen. Aus Datenschutzgründen wurde bei den folgenden Abbildungen auf alle Angaben verzichtet, mittels derer der Dozent identifiziert werden könnten.



**Abbildung 33:** Analyse der Evaluationsergebnisse bei geschlossenen Fragen



**Abbildung 34:** Grafische Darstellung der Evaluationsergebnisse

Die Analyse der Text-Antworten auf offene Fragestellungen wird in Abbildung 35 gezeigt, in der Abbildung wurde die Frage "Was hat Ihnen an der Veranstaltung nicht gefallen" ausgewählt. Die Antworten werden anhand der Fragedimensionen (Didaktik, Veranstaltungsinhalt, sonstiges etc.) dargestellt und können innerhalb weiterer Dimensionen wie z. B. Geschlecht, Studienrichtung, Studienphase analysiert werden. Dem Dozenten erschließen sich so auch Informationen über die Güte der Bewerter oder geschlechterspezifische Kritikpunkte. Dies ermöglicht eine Streuung der Maßnahmen zur Verbesserung der Lehrqualität oder der Studierendenzufriedenheit bezogen auf die verschiedenen Studierendengruppen und somit die Wahl effizienter und effektiver Lösungsansätze. Auch die in Abbildung 35 dargestellten Sichten können vom Dozenten zum Zwecke der Präsentation gespeichert werden und über das IWUI kontextuell mit zusätzlichen Sichten, Maßnahmen oder auch Kommentaren zur Evaluation verknüpft werden.

The screenshot shows a window titled 'PowerPlay - [fbreport3b.ppr von FB\_AUS3 (Reporter) (Schreibgeschützt)]'. The window contains a table with the following data:

		W	M	Gesamt ergebnis
Didaktik	Obwohl die Struktur der Veranstaltung klar formuliert war konnte ich sie nicht im Unterricht wiederfind	0	1	1
	Zu detaillierte Erläuterungen komplizierter Programmteile waren wenig hilfreich für das Gesamtverst.	0	2	2
	zu wenig führung an die themen heran	0	1	1
Veranstaltu ngsinhalt	der Stoffumfang	0	2	2
	Die Beispiele könnten aussagekräftiger sein	0	1	1
	Die vielen Programme	0	2	2
	es waren zu viele Programmbeschreibungen dabei	0	1	1
	zu viel stoff	0	2	2
	zuviel auf einmal	0	1	1
persönliches	ich war überfordert	0	1	1
sonstiges	nichts	1	1	2
	Die wenigen Pausen	0	1	1
	kein Kommentar	0	3	3
	nichts besonders	1	0	1
	wenig	1	0	1

At the bottom of the window, there is a status bar with the text: 'Drücken Sie F1 zum Zugriff auf die Hilfe.'

**Abbildung 35:** Analyse der Text-Antworten offener Fragestellungen

Innerhalb des MSS können diese Daten die Informationsversorgung der dargestellten Handlungsebenen erheblich verbessern. In unterschiedlichen Aggregationsformen können solche Daten zur Strategieentwicklung für den Fachbereich durch den Dekan und den Fachbereichsrat, zur Bewertung des Fachbereichs durch die Hochschulleitung, zur Befriedigung von Informationsanfragen durch Evaluationsagenturen oder dem Ministerium dienen.

## 7.4 Bewertung des Prototypen

Der Prototyp in seiner gegenwärtigen Form erfüllt nicht alle im Soll-Konzept erarbeiteten Anforderungen. Als gravierendster Mangel ist die fehlende Integration des Systems in die gesamtuniversitäre Systemlandschaft zu sehen. Ohne die vollständige Integration eines OLE-Systems wird der Einsatz einer flächendeckenden Evaluation an Universitäten an den Know-how- und Kapazitätsgrenzen der Fachbereiche scheitern. Dies kann anhand der Benutzerreaktionen von Studierenden und Dozenten der verschiedenen Fachbereiche auf den Prototypen festgemacht werden. Zwar erfüllt der Prototyp noch nicht alle von einem Standardprodukt erwarteten Eigenschaften zur Unterstützung des Benutzers bei der Bedienung des Systems, die Oberflächen, sowohl des Evaluations-Konfigurators als auch der internetgestützten Befragung, halten sich jedoch an die gebräuchlichsten Designeregeln für GUIs. Die Menüführung des Benutzers gilt es noch zu verbessern, ebenso das Fragespektrum. Da die kontinuierliche Veränderung der Standardfragen jedoch Teil des Konzeptes ist, wird der verstärkte fachbereichsübergreifende Einsatz des Instrumentes zwangsläufig zu einer vielleicht auch differenzierteren Standardfragebasis führen.

Ähnliche Probleme, die bei der Nutzung des OLE-Systems entstehen, sind bei der Handhabung der MSS-Front-Ends aufgetreten. Die Möglichkeiten zur multidimensionalen Analyse von Daten erschließen sich nicht sofort jedem Benutzer. Der Schulungsbedarf in diesem Bereich wird sich folglich in den nächsten Jahren, in denen sich die Universitäten verstärkt mit dem Einsatz solcher Systeme beschäftigen werden, stark erhöhen. Die schnellen Entwicklungen auf diesem Sektor werden diesen Effekt noch verstärken, auch wenn davon ausgegangen werden kann, dass die Systeme immer einfacher zu bedienen sein werden.

## 8 Perspektiven und Resümee

### 8.1 Erweiterungsmöglichkeiten

Die Einführung eines Hochschul-Controllings als Führungsgesamtkonzept für eine Universität sollte, nachdem die IuK-Technologie als kritischer Erfolgsfaktor zur Unterstützung der universitären Anpassung an sich schnell verändernde Umweltbedingungen identifiziert wurde, durch den Aufbau eines hochschuladäquaten Management Support Systems begleitet werden. Die Informationsdistribution auf der Basis der Intra- und Internet-Technologie kann dabei, wie schon in privatwirtschaftlichen Unternehmen erfolgt, als Bestandteil des Führungskonzeptes verstanden werden und sollte in die Konzeption einfließen. Das Methodenspektrum zur Bearbeitung, Navigation, Informationssuche und Präsentation ist dabei abhängig vom Typenspektrum der MSS-Datenbasis. Für das Konzept des Hochschul-MSS bedeutet das, dass je heterogener die von einem MSS zu verarbeitenden Daten der operativen Teilsysteme sind, auch die Methodiken zur Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -distribution angepasst werden müssen.

Die in Abschnitt 5.2.2 geforderten zusätzlichen Systeme zur Abdeckung des internen Informationsbedarfs, gerade bezogen auf qualitative Leistungsbewertung der operativen Leistungsbereiche der Universitäten, führt beispielhaft zu dem Ansatz eines Online-Lehrevaluationsinstruments. Es stellt ein weiteres operatives Teilsystem als Basis für die Versorgung des Hochschul-MSS mit entscheidungsrelevanten Informationen dar. Da die Realisierung des Prototypen nur in Ansätzen die Forderungen des Soll-Konzeptes für ein solches System verwirklichen konnte, soll dies für die Realisierung eines voll einsatzfähigen Systems gefordert werden. Um weitere Informationen in diesem Zusammenhang erheben zu können, soll hier noch einmal auf die in der Arbeit gestellte Forderung nach einer Betriebsdatenerfassung hingewiesen werden, mittels derer die Leistungserstellung bzw. Leistungsabnahme durch die Studierenden, Dozenten sowie der inneruniversitären Dienstleister dokumentiert werden könnte. Dies würde die Abdeckung universitätsspezifischer Geschäftsprozesse mit einer voll integrierten

Standardsoftware bedeuten. Ein solches Instrument würde die Transparenz der Leistungen erhöhen und Entwicklungs- und Rationalisierungspotenziale identifizieren helfen. Die von einem solchen System gelieferten quantitativen Daten wären zur Interpretation der qualitativen Daten, die u. a. aus Evaluationen hervorgehen, unverzichtbar.

Neben der Notwendigkeit, die inneruniversitäre Datenentstehung zu verbessern, benötigen die einzelnen Hochschulen für ihr MSS externe Daten. Der Entwicklungsbedarf in bezug auf diese Daten ist enorm. Hochschulübergreifende Instanzen wie z. B. Ministerien, das statistische Bundesamt und die statistischen Landesämter oder auch landes- bzw. bundesweite Evaluations- sowie Akkreditierungsagenturen, die heute überschneidungsintensive Informationen der Hochschulen erheben und damit getrennte inkonsistente Informationsbasen aufbauen, belasten heute die Hochschulen mit einer Flut von Anforderungen ohne im Gegenzug integrierbare Daten, analog zu Branchenkennzahlen in der Industrie, zu liefern. Hier müssten übergreifende Konzepte erstellt werden, wie Daten zentral und konsistent erhoben werden können. Denkbar wäre die Um- oder Neugestaltung einer Institution, welche die Informationsbedarfe aller Instanzen erhebt, vergleicht und die Abwicklung mit den Hochschulen koordiniert. Ein solches Vorgehen könnte die Mehrfachbelastung der Hochschulmitarbeiter aller Ebenen aufheben und würde Potenziale zur Verbesserung der Kernprozesse freisetzen.

## **8.2 Übertragbarkeit des Ansatzes auf andere Universitäten**

Im Rahmen der Arbeit ergaben sich umfangreiche Kontakte mit anderen Universitäten. Die Konzeption sowohl des MSS der Universität Osnabrück als auch des Online-Lehrevaluations-Systems konnten durch Vorträge und Beratungsgespräche hinterfragt und ausgebaut werden. Dabei zeigt sich, dass die Integration der Lehrevaluation als operatives Teilsystem der Gesamtuniversität im gegenwärtigen Stadium der IT-Infrastruktur an Hochschulen nicht nur beim Untersuchungsobjekt schwierig zu realisieren war, sondern auch an anderen Universitäten sein wird. Die Einbindung der Daten aus den Evaluationen und damit die Integration der Evaluation als strategisches Controlling

---

Instrument im Rahmen eines Gesamtführungskonzeptes scheint im gegenwärtigen Stadium nur begrenzt umsetzbar.

Die Konzepte, die in der Arbeit sowohl für den Aufbau eines Hochschul-MSS erarbeitet wurden als auch für die Online-Lehrevaluation als operatives Teilsystem, sind jedoch direkt auf andere Universitäten übertragbar. Es wurden allgemeine Schwierigkeiten bei der Beschaffung, Verarbeitung und Distribution von internen und externen Daten angesprochen, die so für sehr viele Universitäten in Deutschland gelten. Es hat sich in den Kontakten gezeigt, dass der Bedarf an Systemen zur Evaluation der Leistungen sowohl im Bereich der Lehre als auch der Forschung und Dienstleistungen immer größer wird. Das resultiert nicht zuletzt aus den Forderungen des Staates, die Leistungen der Hochschulen offen zu legen und von diesen Leistungen und Belastungen die Mittelvergabe abhängig zu machen. Dazu ist zu sagen, dass langjährige Erfahrungen des Autors im Controlling eines Industrieunternehmens des produzierenden Gewerbes gezeigt haben, dass die Vergleichbarkeit von Maschinenleistungen und -kosten baugleicher Anlagen, die in die Infrastruktur unterschiedlicher Standorte integriert sind, kaum möglich ist. Übertragen auf die spezifische Situation an Universitäten erscheint die Tendenz, die universitären Leistungen nicht nur innerhalb, sondern auch zwischen den Universitäten vergleichen zu wollen, kaum realisierbar. Der Nutzen einer Offenlegung der Leistungen als Grundlage für die Auseinandersetzung und Kontrolle oder auch zum Zwecke der Zielformulierung zwischen dem Ministerium und der jeweiligen Hochschule wird jedoch als sinnvoll erachtet.

### 8.3 Schlussbetrachtung

In der vorliegenden Arbeit wurden Konzepte zur Strukturierung von Handlungsebenen an Universitäten, die Versorgung dieser Ebenen mit entscheidungsrelevanten Informationen mittels eines Hochschul-MSS und am konkreten Beispiel der Lehrevaluation, ein Konzept zur Erhebung von qualitativen Daten zur Ergänzung des Typenspektrums der MSS-Datenbasis entwickelt.

Die Versorgung der Handlungsebenen von der Hochschulleitung über die Dekane der Fachbereiche bis hin zu den Studierenden und der Öffentlichkeit kann, so sie realisiert wird, als Motor für die Reformierung der Universitäten fungieren. Um diesen Vorgang in Gang zu setzen, bedarf es des verstärkten Aufbaus von IT-Know-how und der Bereitschaft zur Transparenz in allen Bereichen der universitären Leistungserstellung. Diese Informationskultur an Universitäten zu schaffen wird neben dem technischen vor allem ein sozialer Prozess sein. Verantwortung und Vertrauen können in diesem Zusammenhang als die wichtigsten notwendigen Bedingungen angesehen werden. Die Aufgabe des Controllings in diesem Prozess wird neben dem Aufbau und der Koordination der Führungsteilsysteme für die Planung, Kontrolle und Personalführung vor allem die Anpassung des Informationssystems an die organisationalen Spezifika der jeweiligen Hochschule sein. Dies verlangt nach der Unterstützung des Managements, der Übertragung von Verantwortung, der Förderung der Mitarbeitermotivation und der gesamtuniversitären Zielbildung. Inwieweit dies durch die Einführung von Konzepten des Controllings in Verbindung mit einer Umsetzung derselben durch ein MSS geleistet werden kann, hängt stark von der Bereitschaft der einzelnen Organisation ab.

Als realisierbare Nutzenpotenziale, die sich aus der Einführung eines MSS an Hochschulen ergeben, konnten identifiziert werden:

- gesamtorganisationale Koordination der Informationsentstehung und die dafür nötige Überarbeitung der IT-Infrastruktur
- Identifikation von internen wie externen Informationsdefiziten



- Entlastung der Mitarbeiter aller Ebenen von Tätigkeiten der Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -distribution
- Unterstützung des Zielbildungsprozesses der Gesamtorganisation durch die Förderung der Organisationskommunikation auf der Basis von konsistenten Informationen
- Unterstützung eines Führungsgesamtkonzeptes im Rahmen eines Hochschul-Controllings speziell beim Aufbau eines organisationspezifischen Informationssystems und der Sekundärkoordination

Der Ausbau und die Modifikation von Personalstruktur, Organisationsstrukturen und der IT-Infrastruktur innerhalb aller Ebenen und Instanzen wird maßgeblich für den Erfolg der Reform deutscher Hochschulen verantwortlich sein. So lange Hochschulen von den Ministerien mittelbar abhängig sind und die behördlichen Beschränkungen diese in ihrer Evolution beeinträchtigen - mit einer klar strukturierten, auf konkrete Modelle aufbauenden Mittelvergabe ist aufgrund der fehlenden IT-Infrastruktur in den nächsten Jahren nicht zu rechnen - sind die Hochschulen nicht dazu in der Lage an Kostenstrukturen wie z. B. den Personalkosten, die bis zu 90 % der Gesamtkosten an manchen Universitäten ausmachen, zu rütteln. Die gegenwärtig praktizierten Verteilungsmodelle beziehen sich zumeist nur auf Teile der frei zu vergebenden Mittel, wofür sich die Entwicklung und Installation aufwendiger Kostenrechnungen oder Controllingssysteme nicht zu lohnen scheint. Aufbauend auf den Erkenntnissen, die sich aufgrund der Einführung von MSS in Universitäten und Ministerien ergeben würden, könnte jedoch die Erkenntnis reifen, wie notwendig die Unterstützung von Leitungs- und Entscheidungsfähigkeiten und der Umbau der deutschen Universitäten hin zu internationalen Standards ist.

---

## Literaturverzeichnis

- [Ande95] Andersen, E.: Organizations' IT Competence: The LIMITING factor?, Positions paper for panel discussion IFIP WG8.1 Working Conference on Information Systems Development for Decentralized Organisations, 1995, <http://www.espen.com/ifip.htm>, Stand 04.12.1998
- [Back89] Backes-Gellner, Ursula: Ökonomie der Hochschulforschung, Gabler 1989
- [BaSe97a] Back, A.; Seufert, A.: Executive Information System (EIS), in: [MBB+97], S. 157-158
- [BaSe97b] Back, A.; Seufert, A.: State of the Art des Management Supports - Teil 1 Klassische Managements Support Ansätze, Bricht Nr.: IM HSG / IWI3 / 3, Universität St. Gallen 1997
- [BaSe97c] Back, A.; Seufert, A.: State of the Art des Management Supports - Teil 2 Neuere Management Support Ansätze, Bericht Nr.: IM HSG / IWI3 / 4, Universität St. Gallen 1997
- [BeSc96] Becker, J.; Schütte, R.: Handelsinformationssysteme, Moderne Industrie 1996
- [Birc76] Bircher, B.: Langfristige Unternehmungsplanung – Konzepte - Erkenntnisse und Modelle auf systemtheoretischer Grundlage, Haupt 1976
- [Birc89] Bircher, B.: Planungssystem, in: HWPlan, Schaeffer-Poeschel 1989, Sp. 1503-1515
- [BoDö95] Bortz, J.; Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation, 2. Auflage, Springer 1995
- [Bols76] Bolsenkötter, H. (Hrsg.): Ökonomie der Hochschule, Bd. 1, Nomos 1976
- [BrHe96] Breitner, C.; Herzog, U.: Abhängigkeit von der IT-Abteilung aufgehoben, in: Computerwoche Extra, Ausgabe Nr. 1/1996, S. 16-46

- 
- [BrKe95] Brenner, W.; Keller, G. (Hrsg.): Business Reengineering mit Standardsoftware, Campus 1995
- [BrMe99a] Braun, D.; Merrien, F.-X.: Towards a New Model of Governance for Universities - A Comparative View (Higher Education Series, 53), Jessica Kingsley 1999
- [BrMe99b] Braun, D.; Merrien, F.-X.: Governance of Universities and Modernisation of the State: Analytical aspects, in: [BrMe99a], S. 9-33
- [CCS93] Codd, E. F.; Codd S. B.; Sally, C. T.: Providing OLAP (On-line-Analytical Processing) to User-Analysts - An IT Mandate, White Paper, Arbor 1993
- [Cham95] Champy, J.: Reengineering im Management - Die Radikalkur für die Unternehmensführung, Campus 1995
- [Cham97] Chamoni, P.: Online Analytical Processing (OLAP), in: [MBB+97], S. 294-295
- [ChGI99a] Charmoni, P.; Gluchowsky, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme, 2. Auflage, Springer 1999
- [ChGI99b] Chamoni, P.; Gluchowski, P.: Analytische Informationssysteme – Einordnung und Überblick, in: [ChGI99a], S. 261-280
- [Clar98] Clark, B. R.: Creating Entrepreneurial Universities - Organizational Pathway of Transformation, IAU Press 1998
- [Cook99] Cook, M. C.: Akkreditierung von Einrichtungen und Studienprogrammen im Hochschulwesen - US-amerikanische Erfahrungen, in: [HRK99a], S. 135-146
- [CuCo97] Cunningham, C.; Coombs, N.: Information Access and Adaptive Technology, American Council on Education, Oryx 1997
- [Devl97] Devlin, B.: Data Warehouse: From Architecture to Implementation, Addison Wesley Longman 1997
- [DoMo98] Doerry, M.; Mohr, J.: Uni-Test Europa - Wo sich das Studieren im Ausland lohnt, Hoffmann 1998

- 
- [DoMo99] Doerry, M.(Hrsg.); Mohr, J.: Das aktuelle SPIEGEL-Ranking - Die besten Hochschulen in Deutschland - Verbessern Sie Ihre Berufschancen, Fit for Business, Der Spiegel 1999
- [Esch95] Eschenbach, R.(Hrsg.): Controlling, Schaeffer-Poeschel 1995
- [EsNi95] Eschenbach, R.; Niedermayr, R.: Die Konzeption des Controlling, in: [Esch95], S. 49-95
- [Fisc99] Fischer-Bluhm, K.: Sicherung gemeinsamer Standards der Evaluation - Ist eine Meta-Evaluation notwendig? Berichte aus der Arbeitsgruppe, in: [HRK99a], S. 97-104
- [Fran99] Frankenberg, P. (Hrsg.): Autonomie und Reform – Universität Mannheim, 2. Auflage, Preprint, Universität Mannheim 1999
- [Gesu99] Geyer-Schulz, A.: The Virtual University as a Network Economy, in: [MSA+99], S. 75-88
- [GGC97] Gluckowski, P.; Gabriel, R.; Chamoni, P.: Management Support Systeme - Computergestützte Informationssysteme für Führungskräfte und Entscheidungsträger, Springer 1997
- [GHN89a] Greif, S. (Hrsg.); Holling, H.; Nicholson, N.: Arbeits- und Organisationspsychologie – Internationales Handbuch in Schlüsselbegriffen, Psychologie Verlags Union 1989
- [GHN89b] Greif, S. (Hrsg.); Holling, H.; Nicholson, N.: Theorie und Konzepte – Ein einführender Überblick, in: [GHN89a], S. 3-19
- [GKS+98a] Gediga, G.; Kurdelbusch, A.; Steinbring, M.; Köhnen, S.; von Kannen, K.; Schneider, F.; Luck, H.: Evaluation der Durchführung einer Lehrveranstaltungs-Evaluation durch Studierendenbefragung, Bericht Nr. 2 aus dem Projekt KIEL, Preprint, Universität Osnabrück 1998, <http://www.psych.uni-osnabrueck.de/kiel/berichte/ber2.htm>, Stand 12. 01. 2000
- [GKS+98b] Gediga, G.; Kurdelbusch, A.; Steinbring, M.; Köhnen, S.; von Kannen, K.; Schneider, F.; Luck, H.: Bewertung der Evaluationsergebnisse aus Sicht der beteiligten Lehrenden und Studierenden, Bericht Nr. 3 aus dem

- 
- Projekt KIEL, Preprint, Universität Osnabrück 1998, <http://www.psychology.uni-osnabrueck.de/kiel/berichte/ber3.htm>, Stand 12. 01. 2000
- [GKS+98c] Gediga, G.; Kurdelbusch, A.; Steinbring, M.; Köhnen, S.; von Kannen, K.; Schneider, F.; Luck, H.: Evaluation der Lehre und Kommunikation: Zusammenfassende Bewertung und Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise, Bericht Nr. 4 aus dem Projekt KIEL, Preprint, Universität Osnabrück 1998 <http://www.psychology.uni-osnabrueck.de/kiel/berichte/ber4.htm>, Stand 12. 01. 2000
- [Göhn99] Göhner, P.: IAS 2000 – Der Weg zu einem Qualitätsmanagementsystem an einem Hochschulinstitut, in: [MSA+99], S. 89-110
- [HaCh96] Hammer, M.; Champy, J.: Business Reengineering - Die Radikalkur für das Unternehmen 6. Auflage, Campus 1996
- [Hack97] Hackathorn, R.: Data Warehousing's Credibility Crisis, in: Byte 8/1997, McGraw-Hill 1997, S. 43-44
- [HäK189] Häcker, H.; Kleinbeck, U.: Arbeitsmotivation, in: [GHN89a], S. 113-118
- [HaRo98] Harvey, J.; Roger, M.: Straight Talk About College Costs and Prices, Oryx Press Series on Higher Education, Arizona 1998
- [HaSt95] Hammer, M.; Stanton, S. A.: Die Reengineering-Revolution: Handbuch für die Praxis, Campus 1995
- [Häus98] Häusler, C.: Data Warehouse und/oder Data Marts, in: [Mart98a], S. 73-89
- [HeBu90] Heinrich, L. J.; Buchholzer, P.: Systemplanung II, 4. Auflage, R. Oldenbourg 1990
- [Heek98a] Heeks, R.: Informations Systems and Public Sector Accountability, in: Educators' Guide to "Information Systems for Public Sector Management" Online Papers, Paper No. 1/1998, <http://www.man.ac.uk/idpm/educisps.htm>, Stand 07. 02. 2000
- [Heek98b] Heeks, R.: Public Sector Management Informations Systems, in: Educators' Guide to "Information Systems for Public Sector Manage-

- ment“ Online Papers, Paper No. 5/1998, <http://www.man.ac.uk/idpm/-educisps.htm>, Stand 07. 02. 2000
- [Herz97] Herzog, R.: Rede von Bundespräsident Roman Herzog auf dem Berliner Bildungsforum am 5. November 1997 im Schauspielhaus am Gendarmenmarkt, <http://www.bundespraesident.de/n/nph-b/reden/de/bildung.htm?reden/deutsch1997.map>, Stand 19. 10. 1999
- [HoKr97] Hoppe, U.; Kracke, U.: Möglichkeiten der Nutzung der Internet-Technologie aus betrieblicher Sicht, Arbeitsbericht Nr. 10, Göttinger Wirtschaftsinformatik, hrsg.v. Jörg Biethahn und Matthias Schumann, 1997
- [Horv78] Horváth, P.: Controlling – Entwicklung und Stand einer Konzeption zur Lösung der Adaptionen- und Koordinationsprobleme der Führung, in: ZfB, 48/1978, S. 194-208
- [Horv94] Horváth, P.: Controlling, 5. Auflage, Vahlen 1994
- [Horv98] Horváth, P.: Controlling, 7. Auflage, Vahlen 1998
- [HRG98] HRG – 4. Gesetz zur Änderung des Hochschulrahmengesetzes, bmb+f 1998
- [HRK97] Hochschulrektoren Konferenz: Zehn Thesen der HRK zum Hochschulrecht, HRK 1997, <http://www.bawue.gew.de/fundusho/hrkthhore.html>, Stand 20. 10. 1999
- [HRK98] Hochschulrektoren Konferenz: Beiträge zur Hochschulpolitik 6/1998 – Evaluation von Studium und Lehre und ihre Folgen - Projekt Qualitätssicherung, Hochschulrektorenkonferenz 1998
- [HRK99a] Hochschulrektoren Konferenz: Beiträge zur Hochschulpolitik 4/1999 – Evaluation und Qualitätssicherung an den Hochschulen in Deutschland, Stand und Perspektiven - Projekt Qualitätssicherung, Hochschulrektorenkonferenz, Bonn 1999
- [HRK99b] Hochschulrektoren Konferenz: Kehrtwende in der Finanzausstattung der Hochschulen erforderlich, Bonn 1999, <http://www.hrk.de/vbsmodule/>

- texte/std\_text.asp?str\_callFile=texte/nachrichten/Pressemitteilungen/pm\_39, Stand 21. 06. 2000
- [InHa94] Inmon, W. H.; Hackathorn, R.: Using the Data Warehouse, John Wiley & Sons 1994
- [Inmo96] Inmon, W. H.: Building the Data Warehouse, 2. Auflage, John Wiley & Sons 1996
- [Jaud99] Jaudzims, A.: Einführung von Baan an den niedersächsischen Fachhochschulen – ein Erfahrungsbericht, in: [MSA+99], S. 49-54
- [Kell96] Kelly, S.: Data Warehousing - The Route to Mass Customization, John Wiley & Sons 1996
- [Kell98] Kelly, K.: New Rules for the New Economy, Viking Penguin 1998
- [Kemm90] Kemmler, W.: Controlling für Hochschulen – Dargestellt am Beispiel der Universität Zürich, Paul Haupt 1990
- [KGS+98] von Kannen, K.; Gediga, G.; Schneider, F.; Köhne, S.; Luck, H.; Steinbring, M.; Kurdelbusch, A.: Entwicklung eines Instruments zur Lehrveranstaltungs- Evaluation und Kommunikation, Bericht Nr. 1 aus dem Projekt KIEL, Preprint, Universität Osnabrück 1998
- [Kies89] Kieser, A.: Organisationen und Organisationsgestaltung, in: [GHN89a], S. 342-349
- [Kies99] Kieser, Alfred: Erfahrungen mit der Evaluation in den Fächern – Was können die Fächer mit den Ergebnissen von Evaluation anfangen?, in : [HRK99a], S. 55-64
- [KIKT99] Künzel, R. (Hrsg.); Ipsen, J.; Kambas, C.; Trapp, H. W.: Profile der Wissenschaft - 25 Jahre Universität Osnabrück, Universitätsverlag Rasch 1999
- [Kimb96] Kimball, R.: The Data Warehouse Toolkit, John Wiley & Sons 1996
- [Kimb99a] Kimball, R.: Data Webhouse – The Data Webhouse Has No Center, Using our Data Warehouse Experience We Can Find, Vol. 2 – No.

- 10/1999, <http://www.intelligententerprise.com/991307/warehouse.shtml>,  
Stand 24. 01. 2000
- [Kimb99b] Kimball, R.: Data Webhouse - The Perfect Handoff, Mined Behavioral Data Strategically Beneficial to Webhousing, Vol. 2 – No. 18/1999, <http://www.intelligententerprise.com/992112/webhouse.shtml>, Stand 24. 01. 2000
- [Kirc98] Kirchner, J.: Computergestützte dispositive Informationswirtschaft, in: [Mart98a], S. 147-167
- [Kirc99] Kirchner, M.: Business Process Oriented Implementation of Standard Software - How to Achieve Competitive Advantage Efficiently and Effectively, 2. Auflage, Springer 1999
- [KMS97] Krallmann, H.; Mertens, P.; Schiemann, I.: Entscheidungsunterstützendes System (EUS) in: [MBB+97], S. 149-150
- [Kosm94] Kosmider, A.: Controlling im Mittelstand. Eine Untersuchung der Gestaltung und Anwendung des Controlling in mittelständischen Industrieunternehmen, 2. Auflage, Schaeffer Poeschel 1994
- [Künz97] Künzel, R.: Corporate Identity bilden. Evaluation als Instrument der Selbststeuerung autonomer Hochschulen, in: Forschung & Lehre 12/97, S. 636-639
- [Küpp87] Küpper, H.-U.: Konzeption des Controlling aus betriebswirtschaftlicher Sicht, in: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Rechnungswesen und EDV, Saarbrücker Arbeitstagung, August Wilhelm Physika 1987
- [Küpp97a] Küpper, H.-U.: Controlling - Konzeption - Aufgaben und Instrumente, 2. Auflage, Schaeffer-Poeschel 1997
- [Küpp97b] Küpper, H.-U.: Das Rechnungswesen im Spannungsfeld zwischen strategischem und operativem Management, Duncker & Humblot 1997
- [Küpp97c] Küpper, H.-U.: Hochschulrechnung zwischen Kameralistik und Kostenrechnung, in: [Küpp97b], S. 101-128



- 
- [KWZ90] Küpper, H.-U.; Weber, J.; Zünd, A.: Zum Verständnis und Selbstverständnis des Controlling: Thesen zur Konsensbildung, in: ZfB 60/1990, S. 281-293
- [Leni96] Lenington, R. L.: Managing Higher Education As a Business (American Council on Education, Oryx Press Series on Higher Education 1996
- [Lust99] Lusti, M.: Data Warehousing und Data Mining – Eine Einführung in entscheidungsunterstützende Systeme, Springer 1999
- [Mahr99] Mahrer, H.: Die partizipative Einführung von SAP R/3 an Universitäten – eine erfolgreiche Fallstudie?, in: [MSA+99], S. 37-48
- [MaMa97] Martin, W.; von Maur, E.: Data Warehouse in: [MBB+97], S. 105-106
- [Mars83] Marsh, H. W.: SEEQ: A Reliable, Valid and Useful Instrument for Collecting Student's Evaluation of University Teaching, in: British Journal of Educational Psychology, Vol. 52, 1983, S. 77-95
- [Mart98a] Martin, W. (Hrsg.): Data-Warehousing - Data Mining / OLAP, ITP GmbH 1998
- [Mart98b] Martin, W.: Data Warehouse, Data Mining und OLAP: Von der Datenquelle zum Informationsverbraucher, in: [Mart98a], S. 19-36
- [Matt99] Mattinson, R.: Web Warehousing and Knowledge Management, McGraw Hill 1999
- [Maur00] von Maur, E.: Object Warehouse - Konzeption der Basis objektorientierter Management Support Systems am Beispiel von Smalltalk und dem ERP Baan, Dissertation an der Universität Osnabrück, unveröffentlichtes Manuskript 2000
- [MBB+97] Mertens, P. (Haupt-Hrsg.); Back, A.; Becker, J.; König, W.; Krallmann, H.; Rieger, B.; Scheer, A.-W.; Seibt, D.; Stahlknecht, P.; Strunz, H.; Thome, R.; Wedekind, H. (Hrsg.): Lexikon der Wirtschaftsinformatik, 3. Auflage, Springer 1997
- [McGr00] Mertens, P.; Griese, J.: Integrierte Informationsverarbeitung 2 – Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie, 8. Auflage, Gabler 2000

- 
- [Meye99] Meyer, H.: Von der Einführung einer Kostenrechnung zum Controlling – Ein Erfahrungs-Zwischenbericht der Fachhochschule Dortmund, in: [MSA+99], S. 125-144
- [Mert98a] Mertens, P.: Integration interner, externer, qualitativer und quantitativer Daten auf dem Weg zum aktiven MIS, in: [UhBr98], S. 9-30
- [Mert98b] Mertens, P.: Das Data Warehouse und seine Inhalte – Die Gefahr der Terabyte-Schrotthalde, in: it Fokus 05/98, S. 55-72
- [Mint79] Mintzberg, H.: The structuring of organisations, Prentice Hall 1979
- [Mint80] Mintzberg, H.: The Nature of Managerial Work, Prentice Hall 1980
- [MSA+99] Mayr, H.C.; Steinberger, C.; Appelrath, H-J.; Marquardt, U. (Hrsg.): Tagungsband zum Workshop – Unternehmen Hochschule '99, im Rahmen der Informatik '99 Paderborn, 1999
- [MuBe96] Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Konzept - Architektur, Datenmodelle, Anwendungen mit Erfahrungsberichten, 3. Auflage, Gabler 1996
- [MuBe98a] Mucksch, H.; Behme, W. (Hrsg.): Das Data Warehouse-Konzept - Architektur, Datenmodelle, Anwendungen mit Erfahrungsberichten, 3. Auflage, Gabler 1998
- [MuBe98b] Muck, H.; Behme, W.: Das Data Warehouse-Konzept als Basis einer unternehmensweiten Informationslogistik, in: [MuBe98a], S. 33-100
- [Muck96] Mucksch, H.: Charakteristika, Komponenten und Organisationsformen von Data Warehouses, in: [MuBe96], S. 85-116
- [Müll94a] Müller-Böling, D.: Hochschulen als Vorstellungstereotypen – Von der Gelehrtenrepublik zum Dienstleistungsunternehmen?, CHE Centrum für Hochschulentwicklung Arbeitspapier Nr. 1, Bertelsmann Stiftung 1994
- [Müll94b] Müller-Böling, D.: Leistungsmessung – Leistungstransparenz – Leistungsfolgen - 7 Thesen, CHE Centrum für Hochschulentwicklung Arbeitspapier Nr. 2, Bertelsmann Stiftung 1994

- 
- [Müll99] Müller-Böling, D.: Informationstechnische Herausforderungen an das Unternehmen Hochschule, in [MSA+99]
- [Müll00a] Müller, C.: Qualität der Hochschulausbildung - eine informationsökonomische Analyse, Dissertation an der Universität Osnabrück, unveröffentlichtes Manuskript 2000
- [Müll00b] Müller-Böling, D. (Hrsg.): Die entfesselte Hochschule, Bertelsmann Stiftung 2000
- [NHG98] Niedersächsisches Hochschulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung von 24. 03 1998 (Nds. GVBl. S. 300)
- [Nich89] Nicholson, N.: Organisationaler Wandel, in: [GHN89a], S. 336-341
- [Oppe95] Oppelt, U.-G.: Computerunterstützung für das Management – Neue Möglichkeiten der computerbasierten Informationsunterstützung oberster Führungskräfte auf dem Weg von MIS zu EIS?, Oldenbourg 1995
- [Oppe98] Oppermann, T.: Wissenschaft als Wegbereiter für Innovation und Arbeit – Ein Vortrag von Thomas Oppermann, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur, <http://www.niedersachsen.de/MWK2a.html>, Version 1998, Stand 08.12.1999
- [OtHo98] Ott, J.; Hoffmann, D.: Management Support Systems als Data-Warehouseanwendung realisiert durch die OLAP-Technologie – Erfahrungen aus der Praxis, in: [UhBr98], S. 237-246
- [PaPr99] Palloff, R. M.; Pratt, K.: Building Learning Communities in Cyberspace - Effective Strategies for the Online Classroom (The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series), Jossey-Bass 1999
- [Preß99] Preßmar, B.: Betriebswirtschaftliche und organisatorische Rahmenbedingungen der IT-Investition im Verwaltungsbereich der Hochschule, in: [MSA+99], S. 71-74
- [RBK+98] Rieger, B.; Brodmann, K.; Krüger, D.; v. Maur, E.; Postert, S.: UniWeb: Ein integratives Konzept zur datenbank-gestützten Verwaltung, Navigation und Distribution semistrukturierter Informationsobjekte, in: [UhBr98], S. 137-150

- 
- [Reic95] Reichmann, T.: Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten: Grundlagen einer systemgestützten Controlling-Konzeption, 4. Auflage, Vahlen 1995
- [RiAm94] Ridermann, H.; Amelang, M.: Das Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungs-Evaluation (HILVE), Roland Asanger 1994
- [RiBr00] Rieger, B.; Brodmann, K.: Mastering Time Variances of Dimension Tables in the Data Warehouse – Implementation Concept Based on a Practical Evaluation of Modelling Approaches in Theory, <http://andromeda.oec.uni-osnabrueck.de/uwdstift/DMOS-Res.pdf>, Stand 20. 01. 2000
- [Rieg93] Rieger, B.: Der rechnerunterstützte Arbeitsplatz für Führungskräfte, Habilitationsschrift, TU-Berlin 1993
- [Rieg98] Rieger, B.: ZEvA-Datenbank FB 9 - Zusammenfassung (Management Summary) zur ZevA-Evaluation des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Osnabrück WS97/98, [http://andromeda.oec.uni-osnabrueck.de/fb9/owa/show\\_zevadb](http://andromeda.oec.uni-osnabrueck.de/fb9/owa/show_zevadb), Stand 27. 04. 2000
- [Rieg99a] Rieger, B.: Potentiale und kritische Erfolgsfaktoren der Informations- und Kommunikationstechnologie zur betriebswirtschaftlichen Evolution von Unternehmungen am Beispiel der Universität Osnabrück, in: [KIKT99], S. 283-297
- [Rieg99b] Rieger, B.: Technisch-organisatorische Infrastruktur zur Realisierung von Eigenverantwortung, <http://andromeda.oec.uni-osnabrueck.de/fb9/owa/fuwd?SelDB=UWDStift>, Stand 15. 10. 1999
- [Rieg99c] Rieger, B.: Entwicklung und Einführung eines MIS zur Verbesserung der Leitungs- und Entscheidungs- Grundlagen durch Integration qualitativer und quantitativer Informationen, <http://andromeda.oec.uni-osnabrueck.de/fb9/owa/fuwd?SelDB=UWDStift>, Stand 20. 10. 1999
- [RKM00] Rieger, B.; Kleber, A.; v. Maur, E.: Meta-Based Integration of Qualitative and Quantitative Information Ressources Approaching Knowledge Management, Proceedings der ECIS 2000 in Wien, 2000

- 
- [RMP99] Rieger, B.; v. Maur, E.; Postert, S.: Objekt Warehouse: Rekonziilierte Entscheidungsbasis des Decision Support, in: Proceedings 2. Workshop „Data Mining und Data Warehousing als Grundlage moderner entscheidungsunterstützender Systeme“ (DMDW99), LWA99 Sammelband 1999, S. 97-108
- [Rose92] von Rosenstiel, L.: Grundlagen der Organisationspsychologie, 3. Auflage, Schäffer-Poeschel 1992
- [RoZi00] Ronthaler, M.; Zillmann, H.: Literaturrecherche mit OSIRIS (Osnabrück Intelligent Research Information System) Ein Test der OSIRIS-Retrievalkomponente, Bibliotheksdienst Heft 7/98, [http://www.dbi-berlin.de/dbi\\_pub/bd\\_art/98\\_07\\_02.htm](http://www.dbi-berlin.de/dbi_pub/bd_art/98_07_02.htm), Stand 05. 05. 2000
- [Rütt97] Rüttgers, J.: Hochschule des 21. Jahrhundert, [http://www.bawue.gew.de/fundusho/ruettgers\\_hrsg.html](http://www.bawue.gew.de/fundusho/ruettgers_hrsg.html), autorisierte Version vom 19. 03. 1997, Stand 19.10.1999
- [SBU99] Sinz, E.; Böhnlein, M.; Ulbrich-vom Ende, A.: Konzeption eines Data-Warehouse-Systems für Hochschulen, in: [MSA+99], S. 111-124
- [Schä96] Schäffer, U.: Controlling für selbstabstimmende Gruppen?, Gabler 1996
- [Sche98] Scheer, A.-W.: ARIS – Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, 3. Auflage, Springer 1998
- [Scot83] Scott Morton, M. S.: State of the Art of Research in Management Support Systems. Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Working Paper CISR#107, Juli 1983
- [Seid92] Seidenschwarz, B.: Controllingkonzept für öffentliche Institutionen – dargestellt am Beispiel einer Universität, Vahlen 1992
- [Six89] Six, B.: Kommunikationsprozesse in Organisationen, in: [GHN89], S. 265-269
- [SKE99] Schimank, U.; Kehm, B.; Enders, J.: Institutional Mechanisms of Problem Processing of the German University Systems - Status Quo and New Developments, in: [BrMe99], S. 179-195

- 
- [Spor99] Sporn, B.: Adaptive University Structures: An Analysis of Adaptation of Socioeconomic Environments of Us and European Universities, Higher Education Series, 54, Jessica Kingsley 1999
- [Star99] Maier, M. (Hrsg.): START 2/99 - Der Studienführer von Stern, Start und CHE, Stern 1999
- [Stat00] Statistisches Bundesamt Deutschland: Statistische Angaben über die Hochschulen, <http://www.statistik-bund.de/basis/d/biwiku/hochtxt.htm>, Stand 10.03.2000
- [StHa97] Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 8. Auflage, Springer 1997
- [Stif99] Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, CHE Centrum für Hochschulentwicklung (Hrsg.): InvestiF und GefoS – Modelle der individuellen und institutionellen Bildungsfinanzierung im Hochschulbereich, Bertelsmann Stiftung 1999
- [Stuc99] Stucke, A.: Higher Education Policy in Germany. Is There Any Strategy?, in: [BrMe99], S. 163 - 178
- [UhBr98] Uhr, W.; Breuer, S.-E. (Hrsg.): Integration externer Informationen in Management Support Systems, Tagungsband, Technische Universität Dresden 1998
- [UKS98] Uhr, W.; Kosilek, E.; Schaffrath, M.: Entwicklung von Symptomerkennungsagenten zur Identifizierung von Abweichungen in der Entwicklung von Markt- und Unternehmenskennzahlen, in: [UhBr98], S. 47 - 64
- [Vets95] Vetschera, R.: Informationssysteme in der Unternehmensführung, Springer 1995
- [Walp93] Walpoth, G.: Computergestützte Informationsbedarfsanalyse: strategische Planung und Durchführung von Informatikprojekten, Physica 1993
- [Wass94] Wassermann, O.: Das Intelligente Unternehmen – Mit den Stärken des Westens gewinnen, VDI 1994

- 
- [Webe84] Weber, J.: Soziale Indikatoren, in: Management Enzyklopädie, Bd. 8, Moderne Industrie 1984, S. 489-499
- [Webe91a] Weber, J.: Controlling als Koordinationsfunktion innerhalb der Verwaltungs- bzw. Unternehmensführung, in: [WeTy91], S. 15-54
- [Webe91b] Weber, J.: Stand und Entwicklungsmöglichkeiten des Controlling in öffentlichen Institutionen – ein empirisches Schlaglicht, in: [WeTy91], S. 269-283
- [Webe95] Weber, J.: Einführung in das Controlling, 6. Auflage, Schäffer Poeschel 1995
- [Webe96] Weber, J.: Hochschulcontrolling – Das Modell WHU, Schäffer Poeschel 1996
- [Webe97] Weber, J.: Begriff des Controlling, in: Gabler-Wirtschaftslexikon, 14. Auflage, 1997
- [Webl93] Webler, W.-D.: Evaluation der Lehre - Praxiserfahrungen und Methodenhinweise, [Wink93], S. 61-67
- [Webl98] Webler, W.-D.: Das Bielefelder Modell zur Evaluation der Lehre als Organisationsberatung durch Hochschulforscher, in: [HRK98], S. 189-196
- [WeTy91] Weber, J.; Tylkowski, O. (Hrsg.): Perspektiven der Controlling-Entwicklung in öffentlichen Institutionen, C. E. Poeschel 1991
- [Wink93] Winkler, H. (Hrsg.): Qualität der Hochschulausbildung. GHS Kassel, Wissenschaftliches Zentrum für Berufs- und Hochschulforschung, Bericht 40, GHS 1993
- [Wiss96] Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Stärkung der Lehre in den Hochschulen durch Evaluation, <http://www.bawue.gew.de/fundusho/wiratleeval.html>, Version 19. 01. 1996, Stand 21. 06. 2000
- [Wiss98] Wissenschaftlicher Beirat zur Begleitung des Modellvorhabens für eine Erprobung der globalen Steuerung von Hochschulhaushalten (Hrsg.): Ein neues Verfahren der staatlichen Mittelvergabe an die Universitäten in

- 
- Niedersachsen – Anforderungen, Prinzipien und Umsetzungsvorschläge,  
Gütersloh 1998
- [Zbor98] Zboril, N. A.: Fakultäts-Informationssystem als Instrument des Hochschul-Controlling, Schäffer-Poeschel 1998
- [ZEM98] Ziegele, F.; Erhardt, M.; Müller-Böling, D.: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, CHE Centrum für Hochschulentwicklung (Hrsg.): Modell für einen Beitrag der Studierenden zur Finanzierung der Hochschulen (Studienbeitragsmodell), Bertelsmann Stiftung 1998