

---

# **Die Sicherung der Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten in Hochschulen**

Alexander Stergios Nikolopoulos

---

Frankfurt am Main 2009



# **Die Sicherung der Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten in Hochschulen**

*Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften  
der Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main*

vorgelegt von

Alexander Stergios Nikolopoulos

aus München

2009

## **Gutachter**

*Erstgutachter: Prof. Dr. Roland Holten*

*Zweitgutachter: Prof. Dr. Andreas Oberweis*

*Tag der Promotion: 09.09.2009*

## **Abstract**

Trotz der Potenziale, die der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre bietet, werden diese häufig noch immer in Eigeninitiative einiger weniger Lehrender eingesetzt, so dass es zu keiner flächendeckenden Bereitstellung der Angebote kommt. Die Erkenntnisse zahlreicher Förderprojekte gingen auf diese Weise in der Vergangenheit verloren. Der Aspekt der Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten spielt daher in der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion eine zentrale Rolle. Nur wenn die Nachhaltigkeit des Einsatzes der E-Learning-Angebote sichergestellt werden kann, werden sich diese auf Dauer etablieren können. Darüber hinaus stellt die nicht hierarchische Organisationsstruktur deutscher Hochschulen für die Implementierung von E-Learning-Angeboten eine besondere Herausforderung dar.

In der Arbeit werden Faktoren ermittelt, die eine nachhaltige Implementierung der E-Learning-Angebote in nicht hierarchisch strukturierten Organisationen fördern. Hierzu werden durch eine Literaturrecherche die allgemein diskutierten Erfolgsfaktoren der Implementierung von E-Learning-Angeboten identifiziert und dargestellt. Ein zentraler Erfolgsfaktor wird anschließend sowohl theoriebasiert als auch empirisch analysiert. Während die theoriebasierte Analyse auf sprachkritische und managementkybernetische Grundlagen zurückgreift, wird zur empirischen Analyse eine Multiple Case Study an der Goethe-Universität Frankfurt am Main durchgeführt. Alle drei Ansätze untermauern die besondere Bedeutung dieses Erfolgsfaktors in nicht hierarchischen Organisationen. Mit diesen Ergebnissen können für zukünftige E-Learning-Initiativen Handlungsempfehlungen abgegeben werden, die einen nachhaltigen Einsatz der E-Learning-Angebote unterstützen.



## ***Meinen Eltern***



## Inhaltsverzeichnis

	INHALTSVERZEICHNIS.....	V
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	X
	TABELLENVERZEICHNIS.....	XII
	SYMBOLE.....	XIII
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	XIV
<b>A</b>	<b>PROBLEMSTELLUNG UND GANG DER UNTERSUCHUNG.....</b>	<b>1</b>
1	MOTIVATION.....	1
2	FORSCHUNGSFRAGEN.....	5
3	GANG DER ARBEIT.....	9
<b>B</b>	<b>METHODISCHE GRUNDLAGEN.....</b>	<b>11</b>
4	WISSENSCHAFTSTHEORETISCHE POSITIONIERUNG.....	11
5	FORSCHUNGSDESIGN UND METHODEN.....	15
5.1	<i>Qualitative und Quantitative Daten.....</i>	<i>15</i>
5.1.1	Quantitative Daten.....	15
5.1.2	Qualitative Daten.....	16
5.1.3	Triangulation.....	18
5.2	<i>Übergeordnetes Forschungsdesign nach LEE.....</i>	<i>18</i>
5.3	<i>Case Study Research.....</i>	<i>20</i>
5.3.1	Exploratives und deskriptives Case Study Research.....	21
5.3.2	Case Study Research zur Generierung neuer Theorien.....	22
5.3.3	Case Study Research zum Testen bestehender Theorien.....	24
5.4	<i>Generalisierbarkeit von Forschungsergebnissen.....</i>	<i>25</i>
5.5	<i>Vorgehen im Rahmen dieser Arbeit.....</i>	<i>28</i>
<b>C</b>	<b>ZENTRALE ASPEKTE DER IMPLEMENTIERUNG VON E-LEARNING-ANGEBOTEN.....</b>	<b>31</b>
6	E-LEARNING-GRUNDLAGEN.....	31
6.1	<i>Lernen.....</i>	<i>31</i>
6.2	<i>Neue Medien.....</i>	<i>32</i>
6.3	<i>E-Learning.....</i>	<i>33</i>
6.4	<i>Klassifikationsansätze für E-Learning-Angebote.....</i>	<i>35</i>
6.5	<i>Arbeitsdefinition E-Learning.....</i>	<i>42</i>
6.6	<i>Blended Learning.....</i>	<i>43</i>
6.7	<i>Potenziale des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre.....</i>	<i>45</i>
6.8	<i>Lerntheorien in E-Learning-Angeboten.....</i>	<i>47</i>
6.9	<i>Historische Entwicklung.....</i>	<i>49</i>
6.9.1	1. Phase (1960 bis frühe 1980er Jahre).....	51
6.9.1.1	PLATO – Programmed Logic for Automatic Teaching Operation.....	53
6.9.1.2	TICCIT – Time-shared, Interactive, Computer-Controlled, Information Television.....	54
6.9.2	2. Phase (1980er bis frühe 1990er Jahre).....	55

6.9.3	3. Phase (späte 1990er Jahre bis heute) .....	56
6.9.4	Aktueller Stand des Einsatzes von E-Learning-Angeboten .....	57
6.9.4.1	Einsatz in Unternehmen .....	58
6.9.4.2	Einsatz an deutschen Hochschulen.....	59
7	NACHHALTIGKEIT VON E-LEARNING-ANGEBOTEN .....	61
7.1	<i>E-Learning-Erfolg</i> .....	61
7.1.1	Empirische Ermittlung des wahrgenommenen Nutzens des Einsatzes von E-Learning-Angeboten.....	62
7.1.1.1	Analyse der Antworten der Lernenden .....	63
7.1.1.2	Analyse der Antworten der Lehrenden .....	65
7.1.2	Ansätze zur Erfolgskontrolle beim Einsatz von E-Learning-Angeboten .....	67
7.1.2.1	Qualität .....	70
7.1.2.2	Reaktion .....	71
7.1.2.3	Lernen .....	72
7.1.2.4	Verhalten .....	73
7.1.2.5	Ergebnis .....	74
7.1.2.6	Return on Investment .....	75
7.2	<i>Nachhaltigkeit</i> .....	78
7.2.1	Pädagogisch didaktische Dimension .....	81
7.2.2	Ökonomische Dimension .....	82
7.2.3	Technische Dimension.....	85
7.2.4	Sozio-kulturelle Dimension.....	87
7.2.5	Organisatorisch-administrative Dimension.....	88
7.3	<i>Erfolgsfaktoren des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre</i> .....	92
7.3.1	Unterstützung durch das Top-Management.....	92
7.3.2	Kostenvorteile .....	93
7.3.3	Technische Infrastruktur.....	96
7.3.4	Curriculare Einbindung .....	97
7.3.5	Motivation.....	98
7.3.6	Kategorisierung der Lehrenden.....	101
7.3.6.1	Das Diffusionsmodell nach ROGERS .....	101
7.3.6.2	Typen von Lehrenden nach HAGNER .....	105
7.3.7	Zentrale E-Learning-Koordinationsstelle .....	109
<b>D</b>	<b>THEORETISCHE UND EMPIRISCHE ANALYSE .....</b>	<b>111</b>
8	KOSTENANALYSE VON E-LEARNING-PROJEKTEN .....	113
8.1	<i>Multiple Insider Action Case</i> .....	114
8.2	<i>Sprachkritische Grundlagen</i> .....	116
8.3	<i>Untersuchte Projekte</i> .....	118
8.3.1	Projekt 1: CALAMARES.....	119
8.3.2	Projekt 2: iCASE .....	120
8.3.3	Projekt 3: Spielwiesen.....	121
8.3.4	Projekt 4: Anmeldeskript .....	122
8.3.5	Projekt 5: megadigitale-Teilprojekt.....	123
8.4	<i>Analyse der identifizierten Kosten</i> .....	124

8.5	<i>Theoretische Analyse der Kostenblöcke</i> .....	125
8.6	<i>Schlussfolgerungen für die Wirkung einer Koordinationsstelle</i> .....	129
9	MANAGEMENTKYBERNETISCHE ANALYSE.....	133
9.1	<i>Grundlagen der Kybernetik</i> .....	133
9.2	<i>Das Modell lebensfähiger Systeme</i> .....	135
9.3	<i>Die untersuchte Organisation</i> .....	138
9.3.1	Goethe-Universität Frankfurt am Main .....	138
9.3.2	Fachbereich Wirtschaftswissenschaften .....	139
9.3.3	Professur für Information Systems Engineering.....	140
9.4	<i>Analyse der Organisation mithilfe des Viable System Model</i> .....	141
9.4.1	Rekursionsstufe 1: Goethe-Universität Frankfurt am Main.....	141
9.4.2	Rekursionsstufe 2: Fachbereich Wirtschaftswissenschaften.....	144
9.4.3	Rekursionsstufe 3: Professur für Information Systems Engineering .....	149
9.4.4	Zusammenfassung der Analyseergebnisse .....	152
9.5	<i>Bedeutung der Koordinationsstelle</i> .....	153
9.5.1	Rekursionsstufe 1: Goethe-Universität Frankfurt am Main.....	153
9.5.2	Rekursionsstufe 2: Fachbereich Wirtschaftswissenschaften.....	153
9.5.3	Rekursionsstufe 3: Professur für Information Systems Engineering .....	154
9.6	<i>Zusammenfassung</i> .....	155
10	EMPIRISCHE ANALYSE .....	157
10.1	<i>Holistic Case Study und Embedded Case Study Research</i> .....	157
10.2	<i>Projektüberblick</i> .....	158
10.3	<i>Einsatz der Lernplattform WebCT</i> .....	159
10.4	<i>Detaillierte Analyse der Fachbereichsprojekte</i> .....	163
10.4.1	Datenquellen.....	163
10.4.1.1	Interviews .....	163
10.4.1.2	Externe Berichte .....	166
10.4.1.3	Umfragen.....	167
10.4.1.4	Sonstige Dokumente .....	168
10.4.1.5	Beobachtungen .....	169
10.4.2	Auswertung der Datenquellen.....	169
10.4.2.1	Interviews .....	169
10.4.2.2	Sonstige Datenquellen .....	172
10.4.3	Ergebnisse der Embedded Case Studies .....	172
10.4.3.1	Fachbereich A .....	173
10.4.3.2	Fachbereich B .....	174
10.4.3.3	Fachbereich C .....	175
10.4.3.4	Fachbereich D .....	176
10.4.3.5	Fachbereich E .....	178
10.4.3.6	Fachbereich F .....	180
10.4.3.7	Fachbereich G .....	181
10.4.3.8	Fachbereich H.....	181
10.4.3.9	Fachbereich I.....	183
10.4.3.10	Fachbereich J.....	185

10.4.3.11	Fachbereich K .....	186
10.4.3.12	Fachbereich L .....	187
10.4.3.13	Fachbereich M .....	190
10.4.3.14	Fachbereich N .....	192
10.4.3.15	Fachbereich O .....	194
10.4.3.16	Fachbereich P .....	196
10.4.3.17	Zusammenfassung .....	197
10.4.4	Ergebnisse der Holistic Case Study .....	198
10.4.4.1	Anzahl Interviewpartner .....	199
10.4.4.2	Position der Interviewpartner am Fachbereich .....	200
10.4.4.3	Gründe für die Beschäftigung mit dem Thema E-Learning .....	201
10.4.4.4	Gründe für die Besetzung der Projektstelle .....	202
10.4.4.5	Erfolgreich eingesetzte Angebote .....	203
10.4.4.6	Nicht erfolgreich eingesetzte Angebote .....	204
10.4.4.7	Erfolgsfaktoren .....	205
10.4.4.8	Probleme der Lehrenden .....	207
10.4.4.9	Allgemeine Probleme bei der Implementierung der Angebote .....	208
10.4.4.10	Vorhandensein extrinsischer Anreize .....	211
10.4.4.11	Vorhandensein einer Fachbereichsstrategie .....	212
10.5	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse</i> .....	213
10.6	<i>Analyse der Kostenblöcke</i> .....	215
<b>E</b>	<b>SCHLUSS</b> .....	<b>219</b>
11	ZUSAMMENFASSUNG .....	219
12	AUSBLICK .....	223
12.1	<i>Empirische Validierung der zentralen Hypothese</i> .....	223
12.2	<i>Unterstützung der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle</i> .....	223
12.3	<i>Entwicklung eines Reifegradmodells für E-Learning-Angebote</i> .....	224
12.4	<i>Weitere Validierung der ermittelten Kostenfunktion</i> .....	225
<b>F</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>227</b>
<b>ANHANG</b>	.....	<b>267</b>
<b>I</b>	<b>DAS UNIVERSITÄTSWEITE PROJEKT MEGADIGITALE</b> .....	<b>267</b>
I.1	PROJEKTÜBERBLICK .....	267
I.2	STUFENKONZEPT .....	268
I.3	TOP-DOWN VS. BOTTOM-UP-STRATEGIE .....	270
I.4	VERNETZUNG .....	271
I.5	ZENTRALE SERVICEANGEBOTE .....	272
1.5.1	<i>Medien- und hochschuldidaktische Beratung</i> .....	272
1.5.2	<i>Evaluation</i> .....	273
1.5.3	<i>Medienproduktion</i> .....	275
1.5.4	<i>Experimentierstube</i> .....	275
1.5.5	<i>Lernplattform WebCT</i> .....	277

1.5.6	<i>Digitale Videoproduktion</i> .....	278
1.5.7	<i>Student Consulting</i> .....	278
I.6	FACHBEREICHSPROJEKTE.....	279
1.6.1	<i>FB01: Rechtswissenschaften</i> .....	279
1.6.2	<i>FB02: Wirtschaftswissenschaften</i> .....	280
1.6.3	<i>FB03: Gesellschaftswissenschaften</i> .....	281
1.6.4	<i>FB04: Erziehungswissenschaften</i> .....	281
1.6.5	<i>FB05: Psychologie und Sportwissenschaften</i> .....	282
1.6.6	<i>FB06: Evangelische Theologie</i> .....	283
1.6.7	<i>FB07: Katholische Theologie</i> .....	283
1.6.8	<i>FB08: Philosophie und Geschichtswissenschaften</i> .....	285
1.6.9	<i>FB09: Sprach und Kulturwissenschaften</i> .....	286
1.6.10	<i>FB10: Neuere Philologien</i> .....	287
1.6.11	<i>FB11: Geowissenschaften / Geographie</i> .....	287
1.6.12	<i>FB12: Mathematik und Informatik</i> .....	289
1.6.13	<i>FB13: Physik</i> .....	289
1.6.14	<i>FB14: Biochemie, Chemie, Pharmazie</i> .....	290
1.6.15	<i>FB15: Biowissenschaften</i> .....	290
1.6.16	<i>FB16: Medizin</i> .....	291
<b>II</b>	<b>SYNONYME FÜR E-LEARNING</b> .....	<b>292</b>
<b>III</b>	<b>IM RAHMEN DER SIXX-EVALUATION GESTELLTE FRAGEN</b> .....	<b>294</b>
<b>IV</b>	<b>FRAGEBOGEN ZUR ERMITTLUNG DER ERFAHRUNGEN DER LEHRENDEN MIT DEM EINSATZ VON E-LEARNING-ANGEBOTEN</b> .....	<b>296</b>
<b>V</b>	<b>DETAILLIERTE DARSTELLUNG DER KOMPONENTEN DES VSM</b> .....	<b>298</b>
V.1	SYSTEM 1: DIVISIONALES MANAGEMENT .....	298
V.2	SYSTEM 2: INTERDIVISIONALES MANAGEMENT .....	300
V.3	SYSTEM 3: OPERATIONALES MANAGEMENT .....	302
V.4	SYSTEM 3*: AUDIT .....	304
V.5	SYSTEM 4: STRATEGISCHES MANAGEMENT .....	305
V.6	SYSTEM 5: NORMATIVES MANAGEMENT .....	307
<b>VI</b>	<b>INTERVIEWLEITFADEN ZUR BEFRAGUNG DER FACHBEREICHSVERTRETER DES PROJEKTS MEGADIGITALE</b> .....	<b>311</b>
<b>VII</b>	<b>KOMPLETTES CODESYSTEM UND ANZAHL DER CODIERUNGEN</b> .....	<b>313</b>

## Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: WISSENSCHAFTSTHEORETISCHE POSITIONIERUNG .....	12
ABBILDUNG 2: FORSCHUNGSFRAMEWORK NACH LEE .....	19
ABBILDUNG 3: FORMEN DER GENERALISIERUNG NACH LEE UND BASKERVILLE .....	27
ABBILDUNG 4: VORGEHEN IN DIESER ARBEIT .....	29
ABBILDUNG 5: KLASSIFIKATIONSSSCHEMA NACH KERRES .....	36
ABBILDUNG 6: KLASSIFIKATIONSSSCHEMA NACH BACK, BENDEL ET. AL.....	37
ABBILDUNG 7: KLASSIFIKATIONSSSCHEMA NACH DETECON & DIEBOLD.....	38
ABBILDUNG 8: KLASSIFIKATIONSSSCHEMA NACH BLOH UND LEHMANN .....	39
ABBILDUNG 9: KLASSIFIKATIONSSSCHEMA NACH BACHMANN UND DITTLER .....	39
ABBILDUNG 10: KLASSIFIKATIONSSSCHEMA NACH BODENDORF .....	40
ABBILDUNG 11: KLASSIFIKATIONSSSCHEMA NACH SCHULMEISTER.....	41
ABBILDUNG 12: PRESSEY TESTING MACHINE .....	50
ABBILDUNG 13: EINSATZ DER E-LEARNING-ANGEBOTE .....	63
ABBILDUNG 14: SINNHAFITGKEIT DER E-LEARNING-ANGEBOTE .....	64
ABBILDUNG 15: EINSATZ DER E-LEARNING-ANGEBOTE .....	64
ABBILDUNG 16: EBENEN DER ERFOLGSKONTROLLE NACH KIRKPATRICK .....	67
ABBILDUNG 17: ERWEITERUNG DES MODELLS NACH SCHENKEL, PHILLIPS UND SCHIRMER.....	69
ABBILDUNG 18: DIE ROI-METHODE NACH PHILLIPS UND SCHIRMER .....	76
ABBILDUNG 19: DIMENSIONEN DER NACHHALTIGKEIT NACH SEUFERT UND EULER.....	80
ABBILDUNG 20: NACHHALTIGKEITSAKTOREN DER PÄDAGOGISCH-DIDAKTISCHEN DIMENSION.....	81
ABBILDUNG 21: NACHHALTIGKEITSAKTOREN DER ÖKONOMISCHEN DIMENSION .....	83
ABBILDUNG 22: NACHHALTIGKEITSAKTOREN DER TECHNISCHEN DIMENSION .....	85
ABBILDUNG 23: NACHHALTIGKEITSAKTOREN DER SOZIO-KULTURELLEN DIMENSION .....	87
ABBILDUNG 24: NACHHALTIGKEITSAKTOREN DER ORGANISATORISCH-ADMINISTRATIVEN DIMENSION .....	89
ABBILDUNG 25: ÜBERBLICK ÜBER KOSTEN-/NUTZENBETRACHTUNGEN VON E-LEARNING-ANGEBOTEN.....	95
ABBILDUNG 26: NEUANWENDER IM ZEITABLAUF NACH ROGERS.....	102
ABBILDUNG 27: ANWENDER KATEGORIEN NACH ROGERS .....	105
ABBILDUNG 28: ACTION RESEARCH-PROZESS.....	115
ABBILDUNG 29: VERHÄLTNIS DER KOSTENBLÖCKE .....	125
ABBILDUNG 30: DETERMINANTEN DES ZWEITEN KOSTENBLOCKS.....	126
ABBILDUNG 31: DETERMINANTEN DER KOSTEN FÜR SCHULUNGS- UND BERATUNGSLEISTUNGEN .....	126
ABBILDUNG 32: NATÜRLICHSPRACHLICHE VS. TERMINOLOGISCHE KOMMUNIKATION .....	127
ABBILDUNG 33: UMFANG DER TERMINOLOGIE UND ANZAHL DER LEHRENDEN ALS DETERMINANTEN DES ZWEITEN KOSTENBLOCKS .....	129
ABBILDUNG 34: VEREINFACHTE STRUKTUR DES MODELLS LEBENSFÄHIGER SYSTEME .....	138
ABBILDUNG 35: REKURSIONSSSTUFE 1: GOETHE-UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN.....	144
ABBILDUNG 36: REKURSIONSSSTUFE 2: FACHBEREICH WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN .....	147
ABBILDUNG 37: REKURSIONSSSTUFE 3: PROFESSUR FÜR INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING.....	151
ABBILDUNG 38: VERFOLGTES FORSCHUNGSDESIGN .....	158

ABBILDUNG 39: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT .....	160
ABBILDUNG 40: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH A .....	173
ABBILDUNG 41: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH B .....	174
ABBILDUNG 42: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH C .....	175
ABBILDUNG 43: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH D .....	177
ABBILDUNG 44: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH E .....	178
ABBILDUNG 45: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH F .....	180
ABBILDUNG 46: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH G .....	181
ABBILDUNG 47: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH H .....	182
ABBILDUNG 48: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH I .....	183
ABBILDUNG 49: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH J .....	185
ABBILDUNG 50: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH K .....	186
ABBILDUNG 51: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH L .....	188
ABBILDUNG 52: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH M .....	190
ABBILDUNG 53: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH N .....	192
ABBILDUNG 54: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH O .....	194
ABBILDUNG 55: EINSATZ DER LERNPLATTFORM WEBCT AM FACHBEREICH P .....	196
ABBILDUNG 56: ANZAHL DER INTERVIEWPARTNER .....	199
ABBILDUNG 57: POSITION DER INTERVIEWPARTNER AM FACHBEREICH.....	200
ABBILDUNG 58: GRÜNDE FÜR DIE BESCHÄFTIGUNG MIT DEM THEMA E-LEARNING .....	201
ABBILDUNG 59: GRÜNDE FÜR BESETZUNG DER PROJEKTSTELLE.....	202
ABBILDUNG 60: ERFOLGREICH EINGESETZTE ANGEBOTE .....	203
ABBILDUNG 61: NICHT ERFOLGREICH EINGESETZTE ANGEBOTE.....	204
ABBILDUNG 62: ERFOLGSFAKTOREN.....	205
ABBILDUNG 63: PROBLEME DER LEHRENDEN .....	207
ABBILDUNG 64: ALLGEMEINE PROBLEME BEI DER IMPLEMENTIERUNG DER ANGEBOTE.....	209
ABBILDUNG 65: VORHANDENSEIN EXTRINSISCHER ANREIZE .....	211
ABBILDUNG 66: VORHANDENSEIN EINER FACHBEREICHSTRATEGIE .....	213
ABBILDUNG 67: KOSTENAUFTEILUNG DER FACHBEREICHSPROJEKTE .....	217
ABBILDUNG 68: DAS STUFENKONZEPT VON MEGADIGITALE .....	269
ABBILDUNG 69: TOP-DOWN UND BOTTOM-UP-STRATEGIE .....	270
ABBILDUNG 70: VERNETZUNG IM PROJEKT MEGADIGITALE .....	271
ABBILDUNG 71: AUSSCHNITT AUS EINEM STANDARDISIERTEN FRAGEBOGEN .....	274
ABBILDUNG 72: AUSSCHNITTVERGRÖßERUNG: ELEMENTARE ORGANISATORISCHE EINHEIT .....	299
ABBILDUNG 73: AUSSCHNITTVERGRÖßERUNG SYSTEM 2 .....	302
ABBILDUNG 74: AUSSCHNITTVERGRÖßERUNG SYSTEM 3 UND SYSTEM 3*.....	304
ABBILDUNG 75: AUSSCHNITTVERGRÖßERUNG SYSTEM 4 .....	307
ABBILDUNG 76: AUSSCHNITTVERGRÖßERUNG SYSTEM 3 BIS 5.....	308
ABBILDUNG 77: GESAMTDARSTELLUNG DES MODELLS.....	310

## Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: THEORIEBILDUNG NACH EISENHARDT .....	23
TABELLE 2: ÜBERSICHT ÜBER LERNTHEORIEN .....	49
TABELLE 3: METHODEN UND INSTRUMENTE DER EVALUATION VON E-LEARNING-ANGEBOTEN.....	69
TABELLE 4: ECKDATEN AUSGEWÄHLTER KRITERIENKATALOGE .....	71
TABELLE 5: KENNZAHLEN ZUM UNTERNEHMENSERFOLG .....	75
TABELLE 6: ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN PROJEKTDATEN.....	124
TABELLE 7: ZUORDNUNG DER PROJEKTKOSTEN .....	124
TABELLE 8: WIRKUNG EINER KOORDINATIONSSTELLE .....	131
TABELLE 9: SYSTEME UND WICHTIGE INFORMATIONSKANÄLE AUF UNTERSCHIEDLICHEN REKURSIONSSTUFEN .....	153
TABELLE 10: ENTWICKLUNG DER WEBCT NUTZUNG.....	161
TABELLE 11: VERANSTALTUNGEN JE FACHBEREICH .....	162
TABELLE 12: DURCHGEFÜHRTE INTERVIEWS .....	165
TABELLE 13: IN DIE ANALYSE MIT EINBEZOGENE UMFRAGEERGEBNISSE .....	168
TABELLE 14: CODEDEFINITION.....	172
TABELLE 15: IN DEN FACHBEREICHEN ANGEFALLENE KOSTEN .....	216
TABELLE 16: FACHBEREICHSPROJEKTE NACH UMSETZUNGSSTUFEN .....	270
TABELLE 17: CODESYSTEM UND CODIERUNGEN .....	315

## Symbole

cf	Fixkosten der Bildung einer Terminologie
$m$	Anzahl der Mitglieder einer Sprachgemeinschaft
$n$	Anzahl der in einer Terminologie enthaltenen Termini
$N$	Anzahl der Neuanwender nach ROGERS
$\bar{N}$	Mittelwert
$P$	Komplexität der Problemdomäne
$\sigma$	Standardabweichung
$T$	Terminologische Kommunikation
$t$	Zeit
$V_D$	Varietät Division
$V_M$	Varietät Management Unit
$V_U$	Varietät Umwelt
$X$	Natürlichsprachliche Kommunikation

## Abkürzungsverzeichnis

AACSB	The Association to Advance Collegiate Schools of Business
ADL	Advanced Distributed Learning Initiative
AF	Alarmfilter
AIK	Anpassungs-Informationen-Kanal
AK	Alarmkanal
AKAB	Arbeitskreis Automobilbauer
ASP	Application Service Providing
B.A.	Bachelor of Arts
B.Sc.	Bachelor of Science
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BSCW	Basic Support for Cooperative Work
BWL	Betriebswirtschaftslehre
bzw.	beziehungsweise
CAI	Computer Assisted Instruction
CAL	Computer Assisted Learning
CALAMARES	Computer-based Advanced Learning And Management of Resources
CBI	Computer Based Instruction
CBL	Computer Based Learning
CBT	Computer Based Training
CC	Computer Conferencing
CD	Compact Disc
CD-Rom	Compact Disc Read Only Memory
CDC	Control Data Corporation
CHECO	CHilean ECOnomy
CMM	Capability Maturity Model
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CUL	Computer Unterstütztes Lernen
CUU	Computerunterstützter Unterricht
Cybersyn	Cybernetic Synergy
d.h.	das heist
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency

DIN	Deutsches Institut für Normung
DKK	Divisions-Koordinations-Kanal
ECC	Educational Computer Conferencing
eCommunication	Elektronische Kommunikation
E-Interview	Electronic Interview
E-Learning	Electronic Learning
E-Mail	Electronic Mail
eMedien	Elektronische Medien
EOE	Elementare Organisatorische Einheit
ERP	Enterprise Resource Planning
ES-Learning	Electronic Supported Learning
et. al.	et alii (und andere)
etc.	et cetera (und so weiter)
f.	folgende
ff.	fortfolgende
HALN	Hypermedial unterstützte asynchrone Lehr/Lernnetzwerke
HCC	Hochschulkompetenzzentrum
HIS	Hochschul-Informations-System GmbH
HTML	Hypertext Markup Language
IBT	Internet Based Training
iCASE	Interactive Computer-Aided SAP E-Learning
IRC	Internet Relay Chat
IS	Informationssystem
ITS	Intelligentes Tutorielles System
IUK	Informations- und Kommunikationstechnik
LL.M.	Legum Magister
M.A.	Magister Artium
M.Sc.	Master of Science
MEDA	Methodologie d'Evaluation des Didactiels pour Adultes
MRT	Magnetresonanztomographie
OWL	Web Ontology Language
PC	Personalcomputer
PISA	Programme for International Student Assessment
PLATO	Programmed Logic for Automated Teaching Operations

PU	Programmierte Unterweisung
ROI	Return on Investment
S.	Seite
SAGE	Semi-Automatic Ground Environment System
SCORM	Shareable Content Object Reference Model
SIXX	Student Services and International Exchange
SODIS	Software Dokumentations- und Informationssystem
SoSe	Sommersemester
SQL	Structured Query Language
SÜK	Stabilitäts-Überwachungs-Kanal
SWS	Semesterwochenstunden
TICCIT	Time-shared, Interactive, Computer-Controlled Information Television
u.a.	unter anderem
UDSSR	Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken
UIK	Umwelt-Informations-Kanal
UnivIS	Universitäts-Informations System
USA	United States of America
usw.	und so weiter
vgl.	vergleiche
vs.	versus
VSM	Viable System Model (Modell lebensfähiger Systeme)
VWL	Volkswirtschaftslehre
W3C	World Wide Web Consortium
WBI	Web Based Instruction
WBL	Web Based Learning
WBT	Web Based Training
WebCT	Web Course Tools
WiSe	Wintersemester
WWW	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language
z.B.	zum Beispiel
ZBA	Zentrale Befehlsachse
ZVS	Zentrale Vergabestelle für Studienplätze

## A Problemstellung und Gang der Untersuchung

### 1 Motivation

Der Einsatz von E-Learning-Angeboten ist bereits seit Mitte der 1990er Jahre ein intensiv diskutiertes Thema (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 13) und wird sowohl von der Industrie als auch von staatlichen Stellen entsprechend gefördert (Kerres und Stratmann 2005). Zu den Potenzialen des Einsatzes zählt neben einem allgemeinen Modernisierungspotenzial (Bachmann und Dittler 2004, S. 1) vor allem eine Verbesserung der Betreuungsintensität der Lernenden, insbesondere in Massenveranstaltungen an deutschen Hochschulen (Hiltz 1995; Mathes 2002; Schwickert, Hildmann et al. 2005; Grüne, Nikolopoulos et al. 2006). Der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre ermöglicht eine intensivere und individuellere Betreuung und kann so zu einer Erhöhung des gefühlten Service Grades für die Lernenden beitragen (Alavi 1994; Schutte 1997). Seit der Abschaffung der zentralen Vergabestelle für Studienplätze (ZVS) können sich die Lernenden die Hochschule, an der sie zu studieren beabsichtigen, selbst aussuchen. Für die Hochschulen, die sich seit einiger Zeit aktiv um die Lernenden bemühen müssen, können diese innovativen Angebote somit zu einem Wettbewerbsvorteil führen.

Nicht nur aus diesen Potenzialen resultiert die allgemeine Forderung, den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre auszudehnen (BMBF 2000; BLK 2002, S. 1). Eine Folge dieser Forderung war und ist, dass große Summen für die Entwicklung und der Implementierung innovativer E-Learning-Angebote bereitgestellt wurden, jedoch ohne dass deren langfristiger Erfolg sichergestellt werden konnte (Marshall und Mitchell 2004).

Ein Grund hierfür ist, dass trotz der Potenziale, die der Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre bietet, diese noch häufig in Eigeninitiative einiger weniger Lehrender eingesetzt werden. Eine flächendeckende Bereitstellung der Angebote kann auf diese Weise nicht erreicht werden. Zusätzlich werden die Initiativen in der Regel nicht weitergeführt, wenn die Mitarbeiter die Organisation verlassen. Eine so genannte nachhaltige Verankerung der Angebote findet daher nicht oder nur selten statt (Seufert und Miller 2003, S. 2).

Die Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre kann sich grundsätzlich an dem Vorgehen bei der Implementierung von Informationssystemen anlehnen. Das betrachtete E-Learning-Angebot – in der Regel unterstützt durch eine

Lernplattform – weist grundlegende Ähnlichkeiten zu einem klassischen Informationssystem (IS) auf (Knolmayer 2004). Ähnlich wie die Implementierung von Informationssystemen hat auch die Implementierung von E-Learning-Angeboten grundlegende Auswirkungen auf die Organisation. Wie bei Informationssystemen, die als soziotechnische Systeme zu begreifen sind (Lyytinen 1985), spielen auch bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten sowohl soziale, als auch organisatorische Faktoren eine erfolgsentscheidende Rolle. Als erfolgreich kann eine Implementierung dann angesehen werden, wenn sie langfristig eingesetzt wird (Seufert und Miller 2003, S. 6) und von einem Großteil der Organisationsteilnehmer genutzt wird (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 3).

Gleichzeitig muss beachtet werden, dass die Erkenntnisse aus der internationalen IS-Forschung sich jedoch nicht vollständig auf deutsche Hochschulen übertragen lassen. Insbesondere aufgrund der nicht hierarchischen Organisationsstruktur deutscher Hochschulen (Weick 1976; Kolbe und Nikolopoulos 2007; Seufert 2008, S. 169) muss bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre auf andere Faktoren als in hierarchisch strukturierten Organisationen Rücksicht genommen werden. Ein Ansatz zur Strategieformulierung in sogenannten „Adhocracies“ (Mintzberg und McHugh 1985) lässt sich ebenfalls nicht auf die Domäne der Hochschullehre übertragen.

Die Vergangenheit hat gezeigt, dass das betrachtete Problem ein ökonomisch relevantes darstellt. So scheiterten selbst große, geförderte Projekte oder konnten nach dem Auslaufen der Förderung nicht weitergeführt werden, da die langfristige Sicherstellung der Finanzierung der entwickelten Angebote nicht beachtet wurde. Vergleichbar zum häufigen Scheitern von allgemeinen IS-Implementierungen (Bostrom und Heinen 1977; Ginzberg 1981; Keil, Mann et al. 2000; Repenning 2002) stellt das Scheitern von E-Learning-Implementierungsprojekten eine bedeutende Ressourcenverschwendung dar, die es zu vermeiden gilt (Seufert und Miller 2003, S. 14).

Aus diesem Grund ist es nachvollziehbar, dass der Aspekt der Nachhaltigkeit eine zentrale Rolle sowohl in den aktuellen Förderausschreibungen (Seufert und Miller 2003), aber auch in der gegenwärtigen wissenschaftlichen Diskussion spielt.

In dieser Arbeit soll daher untersucht werden, wie die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten an deutschen Hochschulen als Vertreter nicht hierarchisch strukturierter Organisationen unterstützt werden kann. Hierbei

werden insbesondere die organisatorischen Rahmenbedingungen untersucht, die bei der Implementierung der Angebote eine besondere Rolle spielen. Inwieweit sich diese Erkenntnisse aus dieser Untersuchung auf weitere Problemdomänen generalisieren lassen, ist ebenfalls Gegenstand der Arbeit.



## 2 **Forschungsfragen**

Als zentrale Forschungsfrage, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden soll, wird untersucht, wie die E-Learning-Angebote nachhaltig in der Hochschullehre verankert werden können.

Neben der Definition des Begriffs der Nachhaltigkeit sind hierzu insbesondere diejenigen Faktoren zu bestimmen, die eine nachhaltige Implementierung der E-Learning-Angebote determinieren. Der Begriff der Nachhaltigkeit wird in der aktuellen Literatur inflationär in zahlreichen Kontexten verwendet. In dieser Arbeit wird unter Nachhaltigkeit die Dauerhaftigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre verstanden. Diese kann nur gewährleistet werden, wenn sämtliche Determinanten der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. In der Literatur werden sie als Dimensionen der Nachhaltigkeit bezeichnet (Seufert und Euler 2003).

Die nachhaltige Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre kann weiterhin als Spezialfall der Implementierung von Informationssystemen (IS) in Organisationen angesehen werden. Die Erkenntnisse der aktuellen IS-Literatur (Kwon und Zmud 1987; Leonard-Barton und Deschamps 1988; Jarvenpaa und Ives 1991; Purvis, Sambamurthy et al. 2001; Sharma und Yetton 2003) muss daher in die Überlegungen miteinbezogen werden, da die hier ermittelten Erfolgsfaktoren auch bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre eine Rolle spielen und daher berücksichtigt werden müssen. Gleichzeitig muss die Besonderheit der Organisationsstruktur deutscher Hochschulen beachtet werden, dass es sich bei ihnen um nicht hierarchisch strukturierte Organisationen handelt.

Das untersuchte Problem stellt hierbei ein ökonomisch relevantes dar, denn die Vergangenheit hat gezeigt, dass auch kostenintensive Implementierungen von Innovationen in Organisationen häufig scheitern (Bostrom und Heinen 1977; Ginzberg 1981; Keil, Mann et al. 2000), wodurch diesen unnötig hohe Kosten entstehen. Auch der konkret untersuchte Fall der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre ist kein Einzelfall. Gegenwärtig stehen viele Hochschulen vor der Herausforderung, derartige Angebote dauerhaft in ihren Lehrbetrieb zu integrieren. Ein Hilfsmittel zur Unterstützung dieses Prozesses kann daher dazu beitragen, die Kosten der Implementierung signifikant zu senken sowie Fehlschläge zu vermeiden.

Bestehende Ansätze aus der aktuellen Literatur können diese Frage bisher nicht zufriedenstellend lösen. Entweder handelt es sich hierbei um individuelle Ansätze (Schwickert, Hildmann et al. 2005), die nicht auf andere Situationen übertragbar sind, oder die entworfenen Kriterien sind noch so allgemein, dass sie keine Entscheidungshilfe bieten (Seufert, Back et al. 2001).

Diese zentrale Forschungsfrage erfordert Antworten auf weitere Fragen. Durch die Lösung der folgenden drei Probleme, kann eine nachhaltige Verankerung der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre sichergestellt, oder zumindest unterstützt werden.

Ein großes Problem im Bereich der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre stellen die vielfältigen verwendeten Begriffe und deren zum Teil unterschiedliche Bedeutung (Dresing 2006) dar. Für die verschiedenen Angebote und Konzepte existiert eine Vielzahl an Homonymen und Synonymen. Einheitliche Definitionen der Begriffe und Konzepte fehlen dagegen häufig. Nahezu jeder Akteur entwickelt daher eigene Definitionen und Begriffe, die den individuellen Vorstellungen und Begrifflichkeiten entsprechen.

In dieser Arbeit soll daher eine tragfähige Definition des Begriffs des E-Learning anhand der aktuellen Literatur entwickelt werden, die den unterschiedlichen Akteuren gerecht wird. Durch Verwendung einer solchen einheitlichen Definition kann die Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre unterstützt werden, da die Kommunikation der beteiligten Akteure vereinfacht wird (Nikolopoulos und Holten 2007). Eine einheitliche Klassifikation der Begriffe kann diesen Prozess zusätzlich unterstützen und es soll daher ein Überblick über bereits vorhandene Klassifikationssysteme im Bereich des E-Learning gegeben werden. Schließlich soll untersucht werden, inwieweit sich diese Klassifikationssysteme durch eine Vereinfachung der Kommunikation der beteiligten Akteure eignen, um die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre zu unterstützen.

Ein weiteres Problem stellt die Messung des Erfolgs des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre dar. Entscheider fordern häufig Informationen zu der Vorteilhaftigkeit des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Zur Ermittlung dieser Informationen stehen jedoch nur selten geeignete Kriterien zur Verfügung. In dieser Arbeit soll daher untersucht werden, ob der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre einen signifikanten Mehrwert stiftet und

wie er gemessen werden kann. Dieser Mehrwert kann sowohl die Anbieter der Angebote – die Lehrenden – als auch die Nachfrager – die Lernenden – betreffen.

Es soll insbesondere untersucht werden, ob durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre die gefühlte Betreuungsintensität der Lernenden gesteigert werden kann. Gleichzeitig muss überprüft werden, ob der Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre den erforderlichen Arbeitseinsatz der Lehrenden beeinflusst.

Eng mit dieser Frage ist das Problem der Messung des Erfolgs des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre verbunden. Bisher existieren hierzu weder allgemein anerkannte Kriterien noch objektiv nachvollziehbare Verfahren. Ein solches Kriteriensystem soll in dieser Arbeit skizziert werden, um daran bestehende Angebote evaluieren zu können.



### **3 Gang der Arbeit**

Zur Beantwortung der im vorhergehenden Kapitel aufgeworfenen Forschungsfragen wird in dieser Arbeit wie folgt vorgegangen:

Zunächst erfolgt in einem Grundlagenteil die Klärung der wichtigsten grundlegenden Begriffe und Konzepte, die im Laufe der Arbeit verwendet werden. Hierunter fällt auch die Klärung der eingenommenen wissenschaftstheoretischen Position (Kapitel 4). Neben der epistemologischen und der ontologischen Positionierung erfolgt auch die sprachkritische Abgrenzung. Zusammen ergeben diese drei Dimensionen die vom Forscher eingenommen Grundposition. Die in dieser Arbeit verwendeten Forschungsmethoden werden in dem anschließenden Kapitel detailliert dargestellt (Kapitel 5).

Das Kapitel sechs führt in den Begriff des E-Learnings ein und liefert die gängigen Definitionen und Klassifikationsansätze dafür. Anschließend wird eine Arbeitsdefinition gegeben, die in dieser Arbeit verwendet wird. Nachdem die drei bedeutendsten Lerntheorien, die für die Gestaltung von E-Learning-Angeboten eine Rolle spielen, behandelt wurden, erfolgt ein Abriss über die historische Entwicklung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Lehre sowie eine Beurteilung des aktuellen Einsatzes an deutschen Hochschulen sowie in kommerziellen Umfeld.

Die Frage nach der Vorteilhaftigkeit des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre wird in dem folgenden Kapitel erstmalig behandelt. Es wurden verschiedene empirische Erhebungen durchgeführt, die den Schluss nahelegen, dass es durch den Einsatz der E-Learning-Angebote zu einer Verbesserung der Lehre, insbesondere zu einer Verbesserung der empfundenen Betreuungsintensität der Lernenden kommen kann. Hierzu wurden sowohl Lernende als auch Lehrende nach ihren Erfahrungen mit den eingesetzten E-Learning-Angeboten befragt. Weiterhin wird ein Framework zur Ermittlung des Erfolgs von Bildungsmaßnahmen aus der Literatur vorgestellt, das sich bedingt auch zur Bewertung des Erfolgs von E-Learning-Angeboten eignet.

Die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten sowie die wichtigsten Faktoren, die diese determinieren, sind ebenfalls Gegenstand des Kapitels. Neben diesen Faktoren, die in der aktuellen Literatur diskutiert werden, wird ein Modell zur Klassifikation der Lehrenden einer Organisation beschrieben, das bei

der nachhaltigen Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre hilfreich ist. Dieses von HAGNER aufgestellte Modell basiert auf einem weit verbreiteten, allgemeinen Innovations-Diffusionsmodell. Schließlich wird die besondere Bedeutung einer zentralen Koordinationsstelle für die Sicherung einer nachhaltigen Implementierung der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre.

Die in den folgenden drei Kapiteln durchgeführten Analysen stellen den Hauptteil dieser Arbeit dar und dienen der explorativen Herleitung einer Hypothese zur Sicherstellung der nachhaltigen Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre.

In Kapitel acht werden hierzu die bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten anfallenden Kosten analysiert. Hierbei wird gezeigt, welche Faktoren die Höhe und die Aufteilung der Kosten determinieren. Abschließend wird gezeigt, auf welche Weise eine sogenannte E-Learning-Koordinationsstelle zu einer Reduktion der Kosten der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre beitragen kann.

Auf der Grundlage der Theorie der Kybernetik wird mithilfe des Modells lebensfähiger Systeme in Kapitel neun die Organisationsstruktur der Goethe-Universität Frankfurt am Main bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten analysiert. Mittels dieser Analyse kann gezeigt werden, dass lokale Koordinationsstellen im Prozess der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre eine wichtige Rolle spielen.

Im zehnten Kapitel erfolgt eine empirische Analyse eines Förderprojekts zur Unterstützung des Einsatzes von E-Learning-Angeboten an der Goethe-Universität Frankfurt am Main. Anhand einer Analyse der einzelnen Fachbereiche kann ebenfalls gezeigt werden, welche Bedeutung die Existenz von lokalen E-Learning-Koordinationsstellen bei der Implementierung der E-Learning-Angebote spielt.

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung der gesammelten Erkenntnisse sowie einem Ausblick auf weitere Forschungsarbeiten, die in dieser Domäne noch getätigt werden können, ab.

## B Methodische Grundlagen

### 4 Wissenschaftstheoretische Positionierung

Das Vorgehen bei der wissenschaftlichen Erforschung von Organisationen und damit der Weg bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre wird entscheidend durch die wissenschaftstheoretische Grundposition des Forschers und damit seiner ontologischen und epistemologischen Annahmen entscheidend geprägt. Seine eingenommene linguistische Position hat ebenfalls Auswirkungen auf das Forschungsdesign (Becker, Holten et al. 2003, S. 8) und sollte daher zusätzlich betrachtet werden. Während in der internationalen IS-Forschung noch häufig eine positivistische Grundposition<sup>1</sup> vorherrscht (Orlikowski und Baroudi 1991; Teng und Galletta 1991), orientiert sich das Vorgehen in dieser Arbeit an dem Paradigma des Interpretivismus, das im Folgenden detailliert dargestellt wird.

Die wissenschaftstheoretische Grundposition eines Forschers wird durch zwei grundlegende Annahmen determiniert:

- *Ontologische Annahme:* Die Ontologie ist die Wissenschaft, die sich mit der Frage nach dem Sein befasst (Lee 2004, S. 5). Insbesondere stellt sich die Frage, ob es eine Realität unabhängig von unserer Wahrnehmung und unseren Sprechakten gibt. In dieser Arbeit wird von einer solchen real existierenden Welt ausgegangen, in diesem Fall die untersuchten sozialen Systeme, wodurch sie im Widerspruch beispielsweise zu den Ansichten der radikalen Konstruktivisten stehen, die diese real existierende Welt ablehnen (Glaserfeld 1992). Eine Extremform des Konstruktivismus ist der Nominalismus, dessen Vertreter davon ausgehen, dass Dinge der Realität erst dann existieren, wenn sie benannt und somit der Wahrnehmung zugänglich gemacht werden (Burrell und Morgan 1979, S. 4).
- *Epistemologische Annahme:* Neben den ontologischen Annahmen wird die Position eines Forschers durch seine epistemologische Grundposition determiniert. Die Epistemologie widmet sich den Fragen, wie Erkenntnisinhalte entstehen und auf welche Weise diese wahrgenommen werden können (Lee 2004, S. 6). Zwei gegensätzliche Positionen lassen sich unterscheiden: Die

---

<sup>1</sup> Anzumerken ist, dass auch die interpretative Position mittlerweile etabliert ist, sich ein Großteil der interpretativen Literatur jedoch weiterhin an dem positivistischen Paradigma orientiert (Lee und Baskerville 2003, S. 222).

Ansicht, dass die Welt mit ihren Konzepten objektiv wahrnehmbar ist und als Gegenstandspunkt die Ansicht, dass die Wahrnehmung immer subjektiv erfolgt und eine streng objektive Erfahrung der Welt nicht möglich ist (Burrell und Morgan 1979, S. 1). Es wird in dieser Arbeit davon ausgegangen, dass die Wahrnehmung der Welt immer durch individuelle subjektive Ansichten gefiltert wird. Eine streng objektive Erfassung der Welt ist insofern nicht oder nur in Ausnahmen möglich.<sup>2</sup>

Diese beiden Grundannahmen lassen sich zu folgendem Framework kombinieren (Becker, Holten et al. 2003, S. 8; Holten, Dreiling et al. 2005, S. 178):<sup>3</sup>

**Abbildung 1: Wissenschaftstheoretische Positionierung**

		Epistemologische Position	
		Objektive Erfahrung der Welt ist unmöglich	Objektive Erfahrung der Welt ist möglich
Ontologische Position	Die Welt existiert real	Interpretivismus	Positivismus
	Die Welt existiert nicht real	Radikaler Konstruktivismus	

In diesem Framework sind drei Felder sinnvoll interpretierbar: Während die Vertreter des *Positivismus* von einer real existierenden Welt ausgehen, die mittels objektiver Verfahren erfassbar ist, glauben die Vertreter des radikalen *Konstruktivismus* (Glaserfeld 1992), dass es keine real existierende Welt gibt. Diese Welt, die erst durch unsere Wahrnehmung geschaffen wird, kann dementsprechend auch nur subjektiv wahrgenommen werden. Da es keine objektive Erfahrung einer nicht real existierenden Welt geben kann, gibt es keine wissenschaftstheoretische Grundposition, die sich in diesen Bereich einordnen lässt. Die beschriebene Position, die in dieser Arbeit primär vertreten wird, ist die des *Interpretivismus*. Dieser geht von einer tatsächlich existierenden Realwelt aus, deren Erfahrung jedoch häufig nur subjektiv erfolgen kann (Walsham 1995). Gleichzeitig wird die Ansicht vertreten, dass theoretische Konstrukte anhand der Realität positivistisch gemessen und damit überprüft werden können. Ein Forschungsdesign zur Kombination dieser beiden

<sup>2</sup> Nach FEYNMAN ist selbst in der Physik eine streng objektive Erfassung der Realität nicht in allen Fällen möglich (Feynman 2007, S. 84).

<sup>3</sup> Weitere Frameworks zur wissenschaftstheoretischen Positionierung finden sich bei (Burrell und Morgan 1979; Hatch 1997; Alvesson und Deetz 2000; Easterby-Smith, Thorpe et al. 2002).

Forschungsparadigmen wird in Kapitel 5.2 dargestellt. Die Position des Interpretivismus und die angewandten Methoden gelten in der internationalen IS-Forschung mittlerweile zwar als etabliert (Markus und Lee 1999; Sandberg 2005), dennoch wird in einem Großteil der internationalen Literatur eine eher positivistische Position vertreten (Orlikowski und Baroudi 1991). Durch breit angelegte empirische Untersuchungen sollen die erfolgsentscheidenden Faktoren bei der Implementierung von Informationssystemen in Organisationen ermittelt werden (Jarvenpaa und Ives 1991; Purvis, Sambamurthy et al. 2001). Eine ebenfalls positivistische Grundposition liegt Metaanalysen zugrunde, in deren Rahmen die Ergebnisse einer Vielzahl von Publikationen untersucht und gegebenenfalls aggregiert werden (Teng und Galletta 1991; Sharma und Yetton 2003).

Diese streng positivistische Grundposition ist aus zweierlei Gründen nicht unkritisch und daher auch umstritten (Denrell 2003):

- Einerseits liegt bereits alleine durch die Auswahl der untersuchten Organisationen ein Bias in den zugrunde liegenden Daten vor (Berk 1983). Die betrachteten Unternehmen sind bereits das Ergebnis eines Auswahlprozesses, der dazu führen kann, dass eventuell gemachte Fehler unterbewertet werden (Heckman 1979; Berk 1983; Denrell 2003). Handlungsempfehlungen, die auf der Basis derartiger Daten gegeben werden, können aus diesem Grund fehlerbehaftet sein.
- Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass das Ergebnis von Befragungen maßgeblich durch die Formulierung der Fragestellung beeinflusst werden kann (Tversky und Kahneman 1979; Tversky und Kahneman 1981). Allein aus diesem Grund kann die Validität derartiger Untersuchungen häufig zumindest angezweifelt werden.

Weiterhin lässt sich die linguistische Position eines Forschers untersuchen. Gegenstand dieser Reflexion ist, ob und wie durch Sprache die intersubjektive Verständigung ermöglicht wird (Seiffert 1996, S. 27). Es wird davon ausgegangen, dass eine sinnvolle Kommunikation nur dann möglich ist, wenn der Forscher und das untersuchte System eine so genannte Sprachgemeinschaft bilden (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 48). Nur in diesem Fall werden den Sprachartefakten identische Bedeutungen zugeordnet. Dieses stellt die Basis jeder sinnvollen Kommunikation dar. Bilden Forscher und untersuchtes System dagegen keine Sprachgemeinschaft, sind eine sinnvolle Kommunikation und ein gegenseitiges Verständnis somit nicht

möglich. Insbesondere Vertreter der so genannten Postmoderne heben die Bedeutung der Sprache für die Erkenntnis der Realität in den Vordergrund. Es wird argumentiert, dass nur solche Dinge erkannt werden können, die durch Sprache beschrieben werden können. Hierbei wird also auf die Erkenntnisse der konstruktiven Wissenschaftstheorie zurückgegriffen (Hatch 1997, S. 42f.). Diese Handlung – die Zuordnung von „Begriffen“ zu Dingen der Realwelt – wird Prädikation genannt (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 29; Seiffert 1996, S. 27; Holten 2003, S. 37). Die Prädikation stellt die grundlegende Operation bei der Bildung einer Sprachgemeinschaft dar. Nur wenn sie von allen Teilnehmern der Gemeinschaft akzeptiert wird, ist eine intersubjektive Verständigung möglich. Eine Sprachgemeinschaft ist daher eine Gruppe von Personen, die bestimmte Prädikationen auf die gleiche Weise durchführen, so dass ihnen ein „vernünftiges Reden“ möglich ist.

Die Bedeutung der Bildung von Sprachgemeinschaften wird an dem untersuchten, konkreten Problem direkt deutlich. Jede der unterschiedlichen, an der Implementierung von E-Learning-Angeboten beteiligten Personengruppen<sup>4</sup> verwenden eigene Fachsprachen, wodurch die Kommunikation zwischen diesen Gruppen erschwert wird. Die Aufgabe des Forschers ist es daher, eine von allen beteiligten Personen akzeptierte Sprachgemeinschaft zu bilden, so dass eine sinnvolle Kommunikation zustande kommen kann (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 45; Holten 2003, S. 36).<sup>5</sup> Zusätzlich muss auch der Forscher ein Mitglied der Sprachgemeinschaft werden, um die Probleme der Organisation verstehen, analysieren und lösen zu können. Hieraus folgt, dass eine neutrale Beobachtung einer Organisation durch einen externen Forscher ohne deren Beeinflussung, wie sie der positivistischen Grundposition zugrunde liegt, nicht möglich ist.

---

<sup>4</sup> z.B. Didaktiker, Techniker, Ökonomen, Management der Organisation, etc.

<sup>5</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 8.2.

## **5 Forschungsdesign und Methoden**

Im diesem Kapitel werden die grundlegenden Forschungsmethoden dargestellt, auf die im weiteren Verlauf der Arbeit zurückgegriffen wird. Neben der Beschreibung quantitativer und qualitativer Daten und deren Analyse (Kapitel 5.1) wird ein Forschungsdesign vorgestellt, das positivistische, interpretative und subjektive Grundpositionen in einem Forschungsprozess vereint (Kapitel 5.2). An diesem Forschungsdesign orientiert sich das Vorgehen in dieser Arbeit. Eine Kritik, die qualitativen Methoden häufig entgegengebracht wird, ist die mangelhafte Generalisierbarkeit der Ergebnisse. Dieser Kritik wird mittels eines weiteren Ansatzes begegnet, der verschiedene Formen der Generalisierbarkeit von Forschungsergebnissen vereint (Kapitel 5.4). Die Forschungsmethode des Case Study Research ist für diese Arbeit von zentraler Bedeutung und wird daher ebenfalls detailliert vorgestellt (Kapitel 5.3), bevor das eigene methodische Vorgehen skizziert wird (Kapitel 5.5).

### **5.1 Qualitative und Quantitative Daten**

Sozialwissenschaftliche Forschung, zu der die moderne IS-Forschung zu zählen ist, bedient sich sowohl quantitativer als auch qualitativer Daten als Grundlage aller Analysen. Während die Berücksichtigung beider Datenarten in der Vergangenheit als unvereinbar und gegensätzlich galt (Kelle 2007, S. 40), gewinnt die Kombination beider Datengrundlagen und deren einander ergänzende Auswertung zunehmend an Bedeutung (Miles und Hubermann 1994, S. 1; Bortz und Döring 2006, S. 296). Die Kombination qualitativer und quantitativer Methoden wird mit dem Begriff Triangulation bezeichnet.

#### **5.1.1 Quantitative Daten**

Quantitative Daten werden bei allen Formen der quantitativen Sozialforschung erhoben und analysiert. Dieses Vorgehen orientiert sich an dem des naturwissenschaftlichen Forschungsdesigns. Quantitative Methoden der Sozialforschung beinhalten alle Formen der numerischen Abbildung empirischer Sachverhalte, sowie Verfahren zur Unterstützung von Schlussfolgerungen aus erhobenen quantitativen Daten (Yin 2006). Der vorherrschende Ansatz zielt darauf, bereits aufgestellte Hypothesen auf der Grundlage quantitativer Daten zu testen.

Quantitative Daten werden mittels standardisierter Interviews, Fragebogen, Beobachtungen, Experimente oder Inhaltsanalysen erhoben und mit statistischen Verfahren analysiert. Neben deskriptiven statistischen Verfahren (Fahrmeir, Künstler et al. 2004, S. 11ff.) existieren multivariate Verfahren (Backhaus, Erichson et al. 2006) sowie Methoden der Inferenzstatistik (Fahrmeir, Künstler et al. 2004, S. 11ff.). Kritisiert wird an rein quantitativen Verfahren, dass die individuellen Eigenschaften der Untersuchungsobjekte aufgrund der Standardisierung der Datenerhebungen häufig nicht adäquat abgebildet werden können, sowie die Tatsache, dass die Antworten der Befragten häufig durch die Gestaltung der Fragen beeinflusst werden (Tversky und Kahneman 1979; Tversky und Kahneman 1981). Eine sorgfältige Konzeption und Formulierung der Fragen sowie zwingend erforderliche Pretests der Befragungen sind daher von immanenter Bedeutung.

### 5.1.2 Qualitative Daten

Qualitative Daten fallen in der Regel als unstrukturierte verbale Daten an<sup>6</sup> (Miles und Hubermann 1994, S. 9). Sie sind somit statistischen Verfahren nur begrenzt zugänglich und müssen mittels anderer Verfahren analysiert werden (Miles und Hubermann 1994, S. 8). Die Bedeutung der Analyse qualitativer Daten hat in der Vergangenheit stetig zugenommen (Maanen 1979; Kelle 2007, S. 32). Gründe hierfür sind unter anderem die Weiterentwicklung der qualitativen Methoden, die Individualisierung und besondere Berücksichtigung individueller Empfindungen und Lebenslagen, sowie die „*neue Unübersichtlichkeit der postmodernen Gesellschaft*“ (Mayer 2002, S. 21).

Qualitative Daten werden mittels Interviews, Beobachtungen (Light 1979, S. 552), Dokumentenanalysen sowie Feldnotizen gewonnen (Piore 1979; Yin 2006). Insbesondere in Bereichen, in denen die Erhebung strukturierter quantitativer Daten nicht möglich ist, oder die zu untersuchende Forschungsfrage dies nicht zulässt, greifen Forscher auf qualitative Daten zurück. Die Vorteile der Erhebung und Auswertung qualitativer Daten liegen in ihrem hohen Informationsgehalt (Miles 1979, S. 590) sowie der Berücksichtigung individueller Meinungen, die sich nicht mittels

---

<sup>6</sup> Weitere Formen, in denen qualitative Daten anfallen können, stellen Photos und audiovisuelle Aufzeichnungen dar.

standardisierter Verfahren abbilden lassen.<sup>7</sup> Ein Problem, das sich dem qualitativ arbeitenden Forscher stellt, ist die große Datenmenge, die bei der Erhebung qualitativer Daten anfällt (Hubermann und Miles 1983, S. 285). Der erste Schritt bei der Analyse qualitativer Daten ist daher deren Reduktion (*Data Reduction*). Bei der Reduktion der Datenmenge handelt es sich nicht nur um eine Vorstufe der Analyse, sondern sie ist bereits ein bedeutender Analyseschritt, da bereits während der Reduktion der Datenmenge der Focus der späteren Analyse determiniert wird (Miles und Hubermann 1994, S. 11). Weitere wichtige Analyseschritte sind die Darstellung der Daten in aggregierter Form (*Data Display*), sowie das Schlussfolgern und die Verifikation der Ergebnisse (*Conclusion Drawing and Verification*) (Hubermann und Miles 1983, S. 295).

Qualitative Daten dienen in erster Linie der Generierung von Hypothesen und Theorien (Eisenhardt 1989a; Eisenhardt 1989b; Mayer 2002, S. 23; Helfferich 2004, S. 159), während zu deren Verifikation hauptsächlich quantitative Daten verwendet werden (Brüsemeyer 2000, S. 55). Diese Beschränkung ist jedoch nicht zwingend.

Es gilt mittlerweile als zulässig, Hypothesen und Theorien mittels qualitativer Verfahren zu testen (Argyris 1979; Mieg und Brunner 2001, S. 10), hierbei ist es allerdings notwendig, für neue Ansätze weiterhin offen zu bleiben, d.h. nicht nur in eine Richtung zu denken und zu forschen (Flick, Kardorff et al. 2003, S. 266ff.). Auch LAMNEK ist der Ansicht, dass Hypothesen mittels qualitativer Daten überprüft werden können (Lamnek 2005, S. 247). Dies ändert nichts an der Tatsache, dass qualitative Methoden zur Hypothesengenerierung als besser geeignet gelten (Mayer 2002, S. 35; Helfferich 2004, S. 159).

Ähnlich wie bei der Analyse quantitativer Daten muss die Analyse qualitativer Daten gewissen Gütekriterien (Lüders 2003a, S. 80) gerecht werden. Diese sind: Objektivität, Reliabilität und Validität (Bortz und Döring 2006, S. 326-328). Nach LAMNEK zählt zusätzlich die Generalisierbarkeit der Ergebnisse zu den zu beachtenden Gütekriterien (Lamnek 2005, S. 249).

Methoden zur Analyse qualitativer Daten sind in erster Linie die qualitative Inhaltsanalyse (Mayring 2000; Easterby-Smith, Thorpe et al. 2002, S. 118; Bortz und Döring 2006, S. 329; Gläser und Laudel 2006, S. 191), sowie die objektive Hermeneutik und die Grounded Theory (Glaser und Strauss 2005).

---

<sup>7</sup> Gleichzeitig konnte gezeigt werden, dass quantitative Verfahren insbesondere in sehr persönlichen Themenbereichen häufig bessere Rückläufe ermöglichen als qualitative Verfahren (Bortz und Döring 2006, S. 298).

### 5.1.3 Triangulation

In der Literatur hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass sich die Erhebung und Analyse quantitativer und qualitativer Daten einander nicht ausschließen müssen. Die sogenannte Inkompatibilitätsthese sah beide Positionen zunächst als unvereinbare Positionen an (Kelle 2007, S. 40). So kritisierten Vertreter der quantitativen Position die unzureichende Repräsentativität der Fallauswahl in der qualitativen Forschung und die ebenfalls unzureichende Objektivität der Datenerhebung und Datenanalyse. Gleichzeitig wurde ihnen von den Vertretern der qualitativen Position vorgeworfen, nicht genügend Bezug zu ihrem Untersuchungsgegenstand herzustellen, woraus eine Irrelevanz der Ergebnisse resultiere (Kelle 2007, S. 52).

Beginnend in der Sozialforschung hat sich mittlerweile die Erkenntnis durchgesetzt, dass eine Koexistenz beider Ansätze gerechtfertigt ist, und dass sie einander sinnvoll ergänzen können (Downey und Ireland 1979, S. 636; Mayer 2002, S. 25). Durch diese als Triangulation<sup>8</sup> (Flick 2003, S. 161) bezeichnete Herangehensweise sollen die jeweiligen Schwächen der Ansätze ausgeglichen werden (Leonard-Barton 1990; Lapointe und Rivard 2005; Kelle 2007, S. 47). Triangulation kann auf verschiedene Weisen realisiert werden: Während bei der Datentriangulation mehrere Datenquellen in die Analyse mit einbezogen werden (Jick 1979), kombiniert die Methodentriangulation mindestens zwei verschiedene Forschungsmethoden. Weitere Formen sind die Theorietriangulation sowie die Investigator-Triangulation (Bortz und Döring 2006, S. 365). Die Methodentriangulation kann vor allem dazu beitragen, ein Bias (Easterby-Smith, Thorpe et al. 2002, S. 93) durch die Auswirkungen des Forschers auf den Untersuchungsgegenstand zu verringern. So kann man davon ausgehen, dass es äußerst unwahrscheinlich ist, dass eine fehlerhafte Information in beiden angewendeten Techniken gleichermaßen enthalten ist (Lamnek 2005, S. 317). Eine Form der Methodentriangulation stellt das im folgenden Abschnitt dargestellte Framework nach LEE dar.

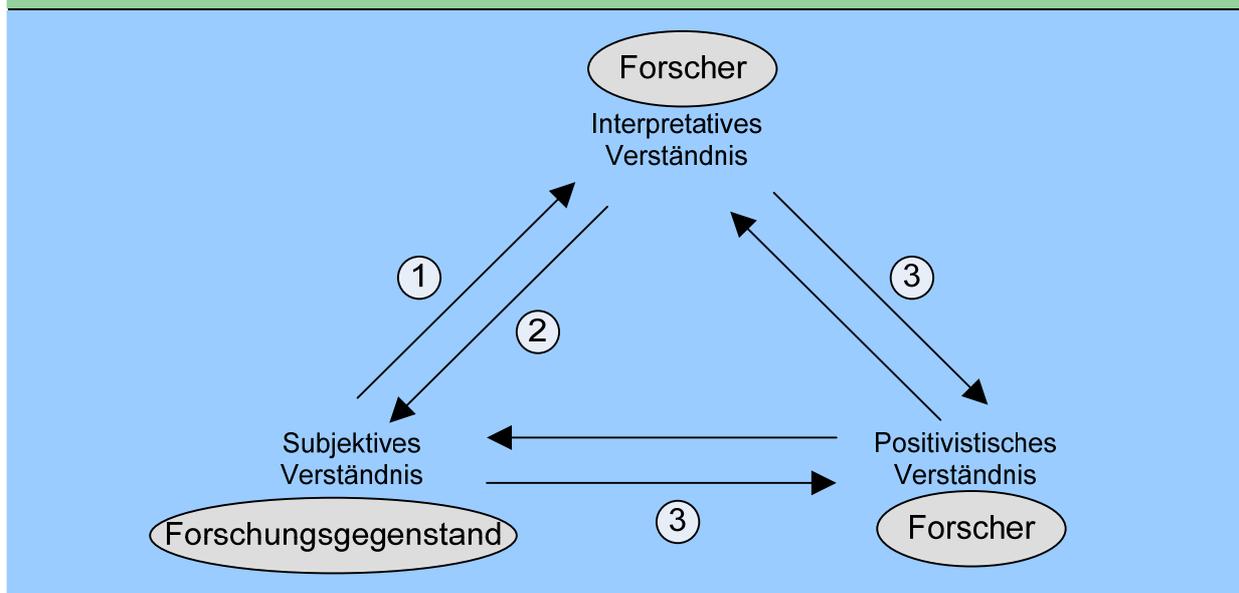
## 5.2 Übergeordnetes Forschungsdesign nach LEE

Ein Forschungsdesign zur Kombination subjektiver, interpretativer und positivistischer Verfahren schlägt LEE vor (Lee 1991).

---

<sup>8</sup> Bei der Triangulation handelt es sich nicht um ein vollkommen innovatives Konzept. Vor allem in frühen Studien, als es noch keine detaillierten Forschungsdesigns gab, war es die Regel, unterschiedliche Methoden und Datenquellen zu kombinieren (Brüsemeister 2000, S. 43).

Abbildung 2: Forschungsframework nach LEE



Der Forschungsprozess läuft dabei in drei Schritten ab, in denen der Forscher jeweils unterschiedliche Rollen und Aufgaben übernehmen muss (Lee 1991, S. 351):

Im ersten Schritt gilt es, die für die Analyse notwendigen Daten zu konstruieren. Hierzu muss der Forscher ein tieferes Verständnis der untersuchten Situation bzw. der untersuchten Organisation erlangen (Lee 1991, S. 351). Damit dies möglich wird, müssen der Forscher sowie die Untersuchungsobjekte eine Sprachgemeinschaft<sup>9</sup> bilden, da nur auf diese Weise ein reibungsloser Austausch von Informationen möglich ist (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 5). Um die Sprachgemeinschaft bilden zu können, muss sich der Forscher intensiv mit dem Untersuchungsobjekt auseinandersetzen. Er kann sich dabei nicht auf bereits vorhandene Daten stützen, sondern muss diese selbst erheben (Martensson und Lee 2004, S. 513; Thompson 2005, S. 154).<sup>10</sup> Durch den direkten Kontakt des Forschers mit dem Untersuchungsobjekt versucht dieser, ein subjektives Verständnis zu erlangen. Es kann sich bei dem Untersuchungsobjekt beispielsweise um eine reale Organisation handeln, die von dem Forscher besucht und analysiert wird, und der der Forscher bei der Lösung eines realen Problems behilflich ist.<sup>11</sup> Das Ziel dieses ersten Schritts ist die Bildung einer Sprachgemeinschaft aus Untersuchungsobjekt und dem Forscher, so dass

<sup>9</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 8.2 und Kapitel 4.

<sup>10</sup> Diese Notwendigkeit wird ebenfalls durch die in Kapitel 5.1.2 dargestellten Schritte bei der Analyse qualitativer Daten deutlich. Durch den Datenreduktionsprozess werden bereits die Daten aussortiert, die für die aktuelle Untersuchung nicht von Bedeutung sind. Hierbei werden somit auch Daten nicht berücksichtigt, die für spätere Untersuchungen von Bedeutung sind.

<sup>11</sup> Das Vorgehen ähnelt somit dem im Rahmen des Action Research. Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 8.1.

dieser die auftretenden Probleme verstehen kann. Dieses subjektive Verständnis ist die Grundvoraussetzung für jede weitere Datenerhebung und Analyse (Lee 1991, S. 351).

Im zweiten Schritt muss der Forscher die erhobenen Daten interpretieren, um auf diese Weise ein tieferes Problemverständnis zu erlangen. In einem iterativen Prozess entwickelt er in mehreren Schritten dieses Verständnis. Seine Annahmen überprüft er dabei kontinuierlich an den subjektiv erhobenen Daten (Lee 1991, S. 352), bis er davon ausgehen kann, das Problem tatsächlich interpretativ verstanden zu haben.

In einem dritten Schritt schließlich versucht der Forscher durch Vergleich mit bestehenden Theorien, neue Hypothesen aus seinen Beobachtungen abzuleiten. Als Theorie bezeichnet man in diesem Zusammenhang ein Mittel zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage, sowie ein Hilfsmittel zum Design und der Durchführung von Aktionen (Gregor 2006, S. 626; Rosenkranz und Holten 2007, S. 7). Auf deduktivem Weg versucht der Forscher auf diesem Weg neue Hypothesen zu entwickeln. Hierzu ist nicht zwingend eine Vielzahl an Beobachtungen notwendig. Nach LEE kann eine auf diese Weise entwickelte Hypothese bereits auf der Basis einer einzelnen Beobachtung entwickelt werden. Notwendig sind lediglich die Bedingungen der Testbarkeit und der Falsifizierbarkeit (Lee 1989b, S. 42; Lee 1991, S. 346).<sup>12</sup>

### 5.3 Case Study Research

Case Study-Research ist eine in den Sozialwissenschaften allgemein anerkannte Forschungsmethode (Tellis 1997, S. 2). Die Methode wurde zunächst vornehmlich in der Erforschung sozialer Phänomene sowie in den Rechtswissenschaften und der Medizin eingesetzt. Auch in der IS-Forschung, spielt das Verfahren mittlerweile eine zentrale Rolle (Benbasat, Goldstein et al. 1987; Paré und Elan 1997; Dubé und Paré 2003; Boudreau und Robey 2005; Lapointe und Rivard 2005).

YIN definiert eine Case Study wie folgt:

*“A case study is an empirical inquiry that: investigates a contemporary phenomenon within its real-life context; when the boundaries between*

---

<sup>12</sup> LEE fordert weiterhin, dass eine neue Theorie logisch konsistent sein muss und über eine gewisse Erklärungskraft verfügt, die sie von anderen Theorien unterscheidet (Lee 1989b, S. 42; Lee 1991, S. 346-347).

*phenomenon and context are not clearly evident; and in which multiple sources of evidence are used.*" (Yin 2003, S. 23)

Eine zentrale Herausforderung für den Forscher bei der Durchführung von Case Studies an den Forscher ist die gleichzeitige Datenerhebung und Datenanalyse. Während diese beiden Schritte in anderen Verfahren sequenziell ablaufen, überschneiden sie sich in der Regel in Case Studies (Eisenhardt 1989a, S. 539; Yin 2006, S. 4). Eine Anpassung der initialen Forschungsfrage an die erhobenen Daten ist somit möglich.

Nach LAMNEK sind Case Studies immer auf die Triangulation unterschiedlicher Methoden und Datenquellen angewiesen, da der Forscher bestrebt ist, ein Untersuchungsobjekt aus möglichst vielen Blickwinkeln zu analysieren (Tellis 1997, S. 5; Lamnek 2005, S. 229). Typische Datenquellen, die im Rahmen einer Case Study analysiert werden sind: Interviews, Dokumente, Beobachtungen, physische Artefakte sowie Umfrageergebnisse (Tellis 1997, S. 7; Yin 2006, S. 9).

Case Studies können zu unterschiedlichen Zwecken durchgeführt werden. Sie eignen sich zur Exploration eines neuen Problemfeldes und der Ableitung neuer Hypothesen, zur Entwicklung neuer Theorien, insbesondere anhand Multiple Case Studies (Eisenhardt 1989a; Tellis 1997; Yin 2006), sowie zum Testen bestehender Theorien (Johnston, Leach et al. 1999). Von einer Multiple Case Study spricht man demnach, wenn in die Analyse mehr als ein Case<sup>13</sup> miteinbezogen wird. Die einzelnen Cases können dabei unabhängig sein, oder zueinander in Beziehung stehen und sich gegenseitig beeinflussen. Im zweiten Fall kann eine Unterscheidung in Holistic und Embedded Case Studies angebracht sein.<sup>14</sup> Multiple Case Studies gelten als geeignetes Forschungsdesign, um auf die Kritik, dass Case Study Research nicht den Anforderungen wissenschaftlicher Strenge genüge (Sharma und Yetton 2003), zu reagieren (Broadbent, Weill et al. 1999).

### **5.3.1 Exploratives und deskriptives Case Study Research**

Der ursprüngliche Anwendungsbereich des Case Study-Research ist die Exploration neuer Forschungsbereiche, über die noch relativ wenig bekannt ist (Yin 2003, S. 15). Der Prozess beginnt in diesem Fall häufig ohne die Formulierung einer expliziten Forschungsfrage, aber mit einem Forschungsdesign, nach dem vorgegangen wird

---

<sup>13</sup> Ein weiteres mögliches Design ist die Durchführung paarweiser Case Studies, um aus dem Vergleich der Ergebnisse neue Schlüsse ziehen zu können (Westermann, McFarlan et al. 2006).

<sup>14</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 10.1.

(Tellis 1997, S. 4). Eine Alternative hierzu ist der Beginn mit einer vorläufigen Forschungsfrage, die im Laufe der Datenerhebung und -analyse angepasst werden kann (Yin 2006, S. 5). Explorative Case Studies dienen häufig als Voruntersuchungen für weitergehende Forschungsabsichten (Bonoma 1985).

Die Auswahl der zu untersuchenden Fälle gestaltet sich bei dieser Form des Case Study-Research als äußerst schwierig. Eine detaillierte Aufwands-Nutzen-Abwägung ist aufgrund der Unsicherheiten über das Forschungsfeld nur begrenzt möglich. Die Fälle sollten daher so gewählt werden, dass ein problemloser Zugang zu den erforderlichen Daten möglich ist (Tellis 1997, S. 4).

Das Ergebnis des Forschungsprozesses ist eine detaillierte Beschreibung eines realen Problemfelds oder die erste Ableitung einer Hypothese, die einen bestimmten Sachverhalt innerhalb des Falls erklären soll. Eine Generalisierung der Ergebnisse wird bei diesem Vorgehen in der Regel nicht angestrebt.

### 5.3.2 Case Study Research zur Generierung neuer Theorien

EISENHARDT schlägt ein Framework vor, um mittels Multiple Case Studies neue Theorien zu entwickeln (Eisenhardt 1989a). Hierbei hebt sie hervor, dass der Grundgedanke der Theorieentwicklung mittels Case Studies nicht neu sei, es jedoch bisher kein komplettes Framework hierzu gebe (Eisenhardt 1989a, S. 532)

Das Vorgehen nach EISENHARDT fasst die folgende Tabelle 1 zusammen (Eisenhardt 1989a, S. 533). Eine Operationalisierung des Frameworks liefern PARÉ und ELAN (Paré und Elan 1997).

	Zentrale Aspekte	Grund
<b>Beginn</b> ( <i>Getting started</i> )	Definition der Forschungsfragen Mögliche a priori Konstrukte Möglichst keine vorgefertigten Theorien oder Hypothesen	Fokussierung der Aufmerksamkeit Ermöglichung einer besseren Fundierung der Messmethoden Sicherstellung theoretischer Flexibilität
<b>Auswahl der zu untersuchenden Fälle</b> ( <i>Selecting Cases</i> )	Berücksichtigung relevanter Strukturdaten Theoretisches Sampling	Verbesserung der externen Validität Lenkung der Aufmerksamkeit auf Fälle, die die Theoriebildung unterstützen
<b>Auswahl der Methoden</b>	Verwenden unterschiedlicher Methoden zur Gewinnung von Daten	Stärkere Fundierung der Theorie durch Triangulation

	Zentrale Aspekte	Grund
<i>(Crafting Instruments and Protocols)</i>	Kombination qualitativer und quantitativer Methoden  Untersuchung durch mehrere Forscher	Synergien durch unterschiedliche Blickwinkel auf die Fälle  Förderung unterschiedlicher Blickwinkel
<b>Untersuchung des Falls</b> <i>(Entering the Field)</i>	Datenerfassung und erste Auswertung  Flexible und fallspezifische Methoden der Datenerfassung	Beschleunigung der Analyse sowie Ermöglichung von Anpassungen während der Datenerfassung  Ermöglichung der individuellen Erhebung und Analyse von Fallspezifika
<b>Analyse der Daten</b> <i>(Analyzing Data)</i>	Analyse innerhalb des Falls  Suche nach fallübergreifenden Mustern mithilfe spezieller Methoden	Ermöglichung einer vorläufigen Theoriebildung anhand der erhobenen Daten  Fördert eine Analyse über die initialen Eindrücke hinaus
<b>Ausarbeitung der Hypothese</b> <i>(Shaping Hypotheses)</i>	Replikation der Ergebnisse anhand weiterer Fälle  Kritisches Hinterfragen der Beziehungen	Bestätigung, Erweiterung und Fundierung der Theorie  Sicherstellung der internen Validität
<b>Literaturarbeit</b> <i>(Enfolding Literature)</i>	Vergleich mit widersprüchlicher Literatur  Vergleich mit vergleichbarer Literatur	Sicherstellung der internen Validität  Sicherstellung der Generalisierbarkeit der Ergebnisse
<b>Abschluss</b> <i>(Reaching Closure)</i>	Theoretisch zufriedenstellender Abschluss wenn möglich	Abschluss der Forschung, sobald der erwartete Erkenntnisgewinn durch weitere Forschung den Aufwand nicht mehr rechtfertigt

Tabelle 1: Theoriebildung nach EISENHARDT

EISENHARDT ist der Ansicht, dass Multiple Case Studies besonders geeignet sind, um aus ihnen neue Theorien zu entwickeln. Jeder einzelne Case kann dabei zur Überprüfung der bereits abgeleiteten Theorie verwendet werden, ähnlich wie eine Reihe von unabhängigen Experimenten (Eisenhardt 1989a, S. 542). Die Forderung nach der Durchführung einer Multiple Case Study zur Generierung neuer Theorien wurde von DYER und WILKINS kritisiert. Demnach erlaubt die Beschränkung auf eine

einzelne Case Study detailliertere Analysen und somit ein besseres Verständnis für den Fall. Multiple Case Studies führen unweigerlich zu einer oberflächlicheren Analyse (Dyer und Wilkins 1991, S. 615; Sharma und Yetton 2003). Zur Verteidigung ihres Ansatzes führt EISENHARDT an, dass ein Großteil klassischer Theorien mittels Multiple Case Studies entwickelt wurde. Das Vorgehen ist somit keineswegs neu, sondern bereits häufig erprobt (Eisenhardt 1991, S. 626).

### **5.3.3 Case Study Research zum Testen bestehender Theorien**

Der dritte Anwendungsfall, in dem Case Studies zum Einsatz kommen, ist der Test bestehender Theorien. Dieser Anwendungsfall ist in der Literatur umstritten, da der Methode mangelnde Objektivität und wissenschaftliche Strenge vorgeworfen wird. Dieser Kritik wurde auf unterschiedlichen Wegen begegnet. LEE beschreibt ein Vorgehen, das sicherstellen soll, dass Case Studies die Anforderungen an wissenschaftliche Forschung erfüllen (Lee 1989b). Er vergleicht auf diese Weise durchgeführte Case Studies mit Naturexperimenten und spricht ihnen eine identische Aussagekraft zu (Lee 1989a).

JOHNSTON, LEACH et. al. zeigen, dass sich Case Studies unter bestimmten Voraussetzungen zum Testen bestehender Theorien eignen (Johnston, Leach et al. 1999). Insbesondere Multiple Case Studies eignen sich zu diesem Zweck, da sie eine fundiertere Grundlage bieten (Benbasat, Goldstein et al. 1987, S. 372).

Zur Validierung einer Theorie sollten die gewählten Cases aus verschiedenen Kontexten gewählt werden (Glick, Huber et al. 1990, S. 298; Johnston, Leach et al. 1999, S. 206). Auf diese Weise sollen sowohl unterstützende Erkenntnisse sowie vermeintlich widersprechende Ergebnisse gewonnen werden. Das Vorgehen ähnelt der Auswahl der Cases zur Generierung neuer Theorien nach EISENHARDT (Eisenhardt 1989a, S. 536-537). Weiterhin fordern die Autoren die explizite Triangulation unterschiedlicher Datenquellen, Methoden sowie die Mitarbeit mehrerer Forscher, um einen möglichst objektiven Forschungsprozess sicher zu stellen (Johnston, Leach et al. 1999, S. 207).

Um die Schlussfolgerungen nachvollziehbar zu gestalten, ist eine sorgfältige Dokumentation des Forschungsprozesses notwendig (Johnston, Leach et al. 1999, S. 208). Hierbei sollen so viele Informationen wie möglich festgehalten werden, um eine spätere Analyse zu erleichtern (Eisenhardt 1989a, S. 539). Eine unabhängige Evaluation der Ergebnisse kann diese somit auf diese Weise bestätigen.

#### 5.4 Generalisierbarkeit von Forschungsergebnissen

Die Generalisierbarkeit von Erkenntnissen ist eine Hauptanforderung an den wissenschaftlichen Forschungsprozess und ein wichtiges Gütekriterium (Lamnek 2005, S. 249). Das Konzept der Generalisierbarkeit, das aus den Naturwissenschaften übernommen wurde, basiert auf der statistischen Analyse der Ergebnisse (*statistical, sampling-based generalizability*) (Lee und Baskerville 2003, S. 221). Das statistische Verständnis der Generalisierbarkeit von Ergebnissen ist auch in den Sozialwissenschaften immer noch das Vorherrschende. Selbst qualitativ vorgehende Forscher versuchten sich an diesem Ideal zu messen, oder geben zu, dass ihre Ergebnisse aufgrund der kleinen Fallzahlen nur begrenzt generalisierbar sind (Lee und Baskerville 2003, S. 222). Unter Generalisierung wird in diesem Zusammenhang die Fundierung der Validität einer Theorie in einem anderen Setting als dem, innerhalb dessen die Theorie entwickelt wurde, verstanden.

Zwar handelt es sich bei der statistischen Generalisierung um ein anerkanntes Konzept, dennoch müssen bei seiner Anwendung gewisse Bedingungen erfüllt sein, damit es nicht zu fehlerhaften Schlüssen führt. Statistische Generalisierung entspricht der Induktion, d.h. es wird vom Speziellen – dem analysierten Fall – auf die Allgemeinheit geschlossen. Nach LEE und BASKERVILLE muss eine Vergrößerung der Anzahl der untersuchten Fälle nicht zwangsläufig zu einer Verbesserung der Ergebnisse führen (Lee und Baskerville 2003, S. 227).

LEE und BASKERVILLE sind der Ansicht, dass das Unterordnen unter das statistische Verständnis der Generalisierbarkeit für die qualitativ orientierte, sozialwissenschaftliche Forschung nicht zielführend ist<sup>15</sup> und schlägt daher ein Framework zur Generalisierung von Forschungsergebnissen vor, das insgesamt vier Formen der Generalisierung berücksichtigt. Das Konzept der statistischen Generalisierung ordnet er dem positivistischen Paradigma zu, während er für das interpretative Paradigma andere Formen der Generalisierung für erforderlich hält. Während der Positivismus eine Generalisierung einer Theorie auf die untersuchten Fälle propagiert, strebt der interpretativ vorgehende Forscher ein tieferes Verständnis eines Einzelfalls und die Ableitung einer Theorie aus diesem Fall an (Lee und Baskerville 2003, S. 232). Lange Zeit wurden Forderungen nach der Generalisierung

---

<sup>15</sup> Diese Ansicht vertritt auch SCHOFIELD: „[...] it is clear that the classical view of external validity is of little help to qualitative researchers interested in finding ways of enhancing the likelihood that their work will speak to situations beyond the one immediately studied [...]“ (Schofield 2000, S. 74).

von Ergebnissen von den Vertretern des interpretativen Paradigmas abgelehnt (Schofield 2000, S. 70). Weiterhin hält DONMOYER die Generalisierung von Forschungsergebnissen auch bei quantitativen Verfahren für problematisch. Die Ergebnisse eignen sich ebenfalls nur bedingt zur Prognose individueller Situationen:

„[...] research with large samples can provide clinicians with some idea of a certain strategy's probability for success – it can make teachers and other clinicians more informed gamblers [...]” (Donmoyer 2000, S. 51)

Um die verschiedenen Formen der Generalisierung zu berücksichtigen, schlagen LEE und BASKERVILLE (Lee und Baskerville 2003, S. 232-238) folgende vier Formen der Generalisierung vor (Abbildung 3):

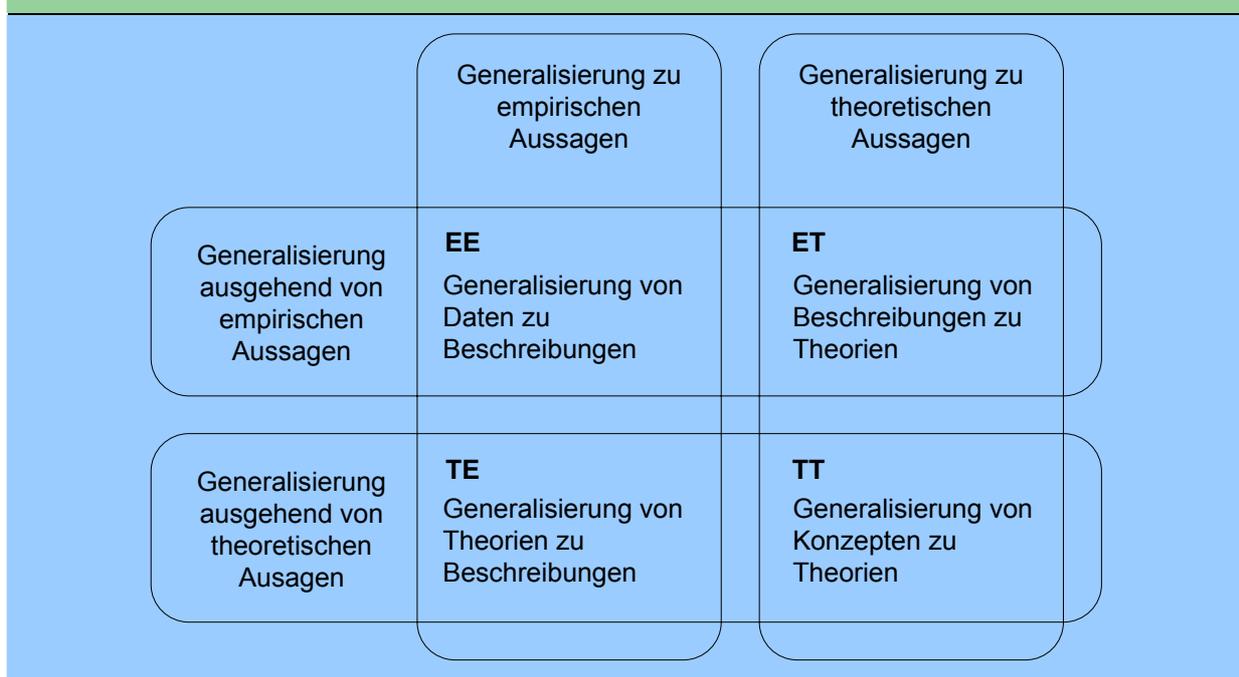
- *EE-Generalisierung von empirischen Einzelfalldaten zu weiteren Einzelfällen:* Werden Forschungsergebnisse, die anhand empirischer Analysen entwickelt wurden, auf neue empirische Sachverhalte übertragen, handelt es sich um EE-Generalisierung. Ein Beispiel hierfür ist die Generalisierung von Erkenntnissen auf eine Gesamtpopulation, von der lediglich eine Stichprobe untersucht wurde. Eine Grundvoraussetzung für diese Art der Generalisierung ist, dass die Untersuchungsobjekte sorgfältig ausgewählt werden, damit die Stichprobe repräsentativ ist (Lee und Baskerville 2003, S. 234). Nach ROSENKRANZ und HOLTEN findet diese Form der Generalisierung in Schritt 2 des bereits beschriebenen Forschungsdesigns nach LEE<sup>16</sup> statt (Rosenkranz und Holten 2007, S. 7).
- *ET-Generalisierung von empirischen Einzelfalldaten zu Theorien:* Nutzt der Forscher Erkenntnisse aus empirischen Untersuchungen zur Ableitung neuer Theorien, handelt es sich um ET-Generalisierung. Das von EISENHARDT vorgeschlagene Vorgehen (Eisenhardt 1989a) zur Entwicklung neuer Theorien anhand von Case Studies entspricht dieser Form der Generalisierung. Der Kritik, dass diese Form der Generalisierung nicht zulässig ist, kann damit begegnet werden, dass es sich um eine andere Form der Generalisierung als die statistische handelt (Lee und Baskerville 2003, S. 237). Nach ROSENKRANZ und HOLTEN findet diese Form der Generalisierung in Schritt 3 des bereits beschriebenen Forschungsdesigns nach LEE statt (Rosenkranz und Holten 2007, S. 7).

---

<sup>16</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 5.2.

- *TE-Generalisierung von einer Theorie zur empirischen Beschreibung*: Sollen die Auswirkungen neuer Theorien auf reale Organisationen, d.h. Settings, die sich von dem ursprünglichen unterscheiden, angewendet werden, handelt es sich um TE-Generalisierung. Da eine Theorie außerhalb ihres ursprünglichen Settings nur bedingt anwendbar ist, müssen bei dieser Form der Generalisierung neue Tests in dem neuen Setting durchgeführt werden, um eine korrekte Anwendung der Theorie sicher zu stellen (Lee und Baskerville 2003, S. 237). LEE und BASKERVILLE sind der Ansicht, dass nur auf diese Weise theoretische Erkenntnisse auf neue Settings übertragen werden können (Lee und Baskerville 2003, S. 241).
- *TT-Generalisierung von einer Theorie zu einer anderen*: Die vierte Form der Generalisierung umfasst die Übertragung theoretischer Erkenntnisse auf neue Theorien bzw. die Entwicklung neuer Theorien aus bereits bestehenden und anerkannten Theorien (Lee und Baskerville 2003, S. 238). ZMUD bezeichnet dieses Vorgehen als „*pure theory*“ (Zmud 1998).

Abbildung 3: Formen der Generalisierung nach LEE und BASKERVILLE



Anhand des Frameworks wird deutlich, dass es sich bei der anerkannten statistischen Generalisierung lediglich um eine Form der Generalisierung handelt, die jedoch als gleichwertig zu den anderen Formen betrachtet werden muss (Lee und Baskerville 2003, S. 235). Das Framework kann dazu beitragen, die unterschiedlichen Ansätze zur Generalisierung von Forschungsergebnissen zu

ordnen und zu beurteilen. Der Forscher muss sich hierbei darüber im Klaren sein, welche Form der Generalisierung er anstrebt und welche Voraussetzungen er dabei beachten muss. Die Arbeit von LEE und BASKERVILLE stellen hierzu eine bedeutende Hilfe dar.

### **5.5 Vorgehen im Rahmen dieser Arbeit**

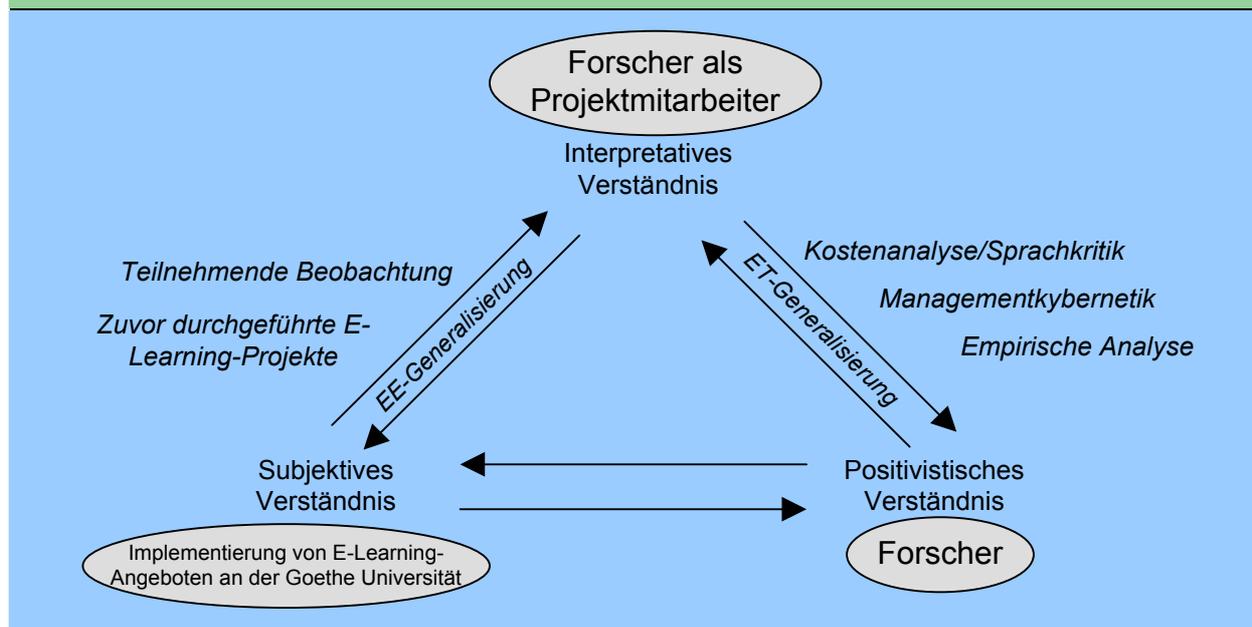
Das Vorgehen im Rahmen dieser Arbeit lehnt sich eng an dem von LEE vorgeschlagenen Forschungsdesign an (Lee 1991). Insbesondere die Durchführung der empirischen Analyse in Kapitel 10 folgt diesen Vorgaben.

Der Autor und Forscher war als Mitarbeiter der Goethe-Universität Frankfurt am Main, die die untersuchte Organisation darstellt, bereits Teil der Sprachgemeinschaft und konnte daher auf ein umfangreiches subjektives Problemverständnis zurückgreifen, das unter anderem im Rahmen mehrerer lokaler E-Learning-Projekte erarbeitet wurde. Als Projektmitarbeiter und somit teilnehmender Beobachter (Lüders 2003b, S. 151) eines universitätsweiten Förderprojekts kannte er die Situation an den ebenfalls beteiligten Fachbereichen. Dieses stellt den ersten Schritt in dem Framework nach LEE dar, d.h. die Erlangung eines subjektiven Verständnisses der Problemsituation war aus diesen Gründen problemlos zu erfüllen. In diesem Schritt findet somit die EE-Generalisierung, d.h. die Generalisierung von empirischen Einzelfalldaten zu weiteren Einzelfällen Anwendung.

Basierend auf diesen Beobachtungen, dem bereits erlangten Problemverständnis sowie umfangreicher Literaturrecherche wurde anschließend eine Hypothese, die die Sicherstellung der nachhaltigen Implementierung von E-Learning-Angeboten an der Goethe-Universität Frankfurt am Main sicherstellen soll, auf drei Wegen explorativ entwickelt. Dieses Vorgehen entspricht dem zweiten Schritt im Forschungsdesign nach LEE.

Die theoretische Herleitung erfolgte mittels einer Kostenanalyse und eines sprachkritischen Ansatzes (Kapitel 8) sowie mittels einer managementkybernetischen Analyse (Kapitel 9). Eine empirische Analyse erfolgte schließlich in Kapitel 10. Als Ergebnis erlauben die drei Analysen die Formulierung einer Hypothese zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre.

Abbildung 4: Vorgehen in dieser Arbeit



Das Ziel der Arbeit ist in erster Linie ein tiefes Verständnis der Situation an der untersuchten Hochschule sowie die Erarbeitung einer gut begründeten Hypothese zur Sicherstellung des nachhaltigen Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Eine Generalisierung auf andere Organisationen ist nur begrenzt möglich und erfordert in diesem Fall weitere Tests in dem neuen Kontext. Allgemeingültige Aussagen können somit nur begrenzt ermittelt werden.



## C Zentrale Aspekte der Implementierung von E-Learning-Angeboten

### 6 E-Learning-Grundlagen

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Grundlagen des E-Learnings dargestellt. Dies sind insbesondere die Diskussion der zentralen Begriffe Lernen (Kapitel 6.1), Neue Medien (Kapitel 6.2) und E-Learning (Kapitel 6.3) sowie ein Überblick über die zahlreichen unterschiedlichen Begriffe, die in der Domäne des E-Learnings existieren (Kapitel 6.4). Anschließend wird eine Arbeitsdefinition gegeben (Kapitel 6.5), die im Rahmen dieser Arbeit gelten soll. Die drei klassischen Lerntheorien, die bei der Gestaltung von E-Learning-Angeboten eine zentrale Rolle spielen, werden ebenfalls dargestellt (Kapitel 6.8), bevor ein Überblick über die historische Entwicklung des Konzepts computerunterstützter Lehr-/Lernszenarien und den aktuellen Stand des Einsatzes von E-Learning-Angeboten gegeben wird (Kapitel 6.9).

#### 6.1 Lernen

Der Begriff des Lernens lässt sich aus unterschiedlichen Perspektiven definieren.

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird Lernen als die aktive Aneignung von Wissen durch Instruktion bezeichnet.

Aus psychologischer Sicht wird Lernen als Prozess der Veränderung von Verhaltenswahrscheinlichkeiten durch Erfahrungen beschrieben sowie als Erwerb neuer Kenntnisse, neuen Wissens und neuer Fertigkeiten. Gleichzeitig muss angemerkt werden, dass Verhaltensänderungen auch ohne einen Lernprozess geschehen können. Die Entwicklung der Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten gilt ebenfalls als wichtiger Bestandteil des Lernprozesses (Arnold 2004, S. 43).

Die Neurobiologie untersucht ebenfalls das Phänomen des menschlichen Lernens. Nach SPITZER manifestiert sich der Lernprozess in einer Zunahme der Stärke der Verbindungen zwischen den Neuronen des menschlichen Gehirns. Insbesondere die Synapsen werden hierbei stärker und zahlreicher ausgebildet (Spitzer 2007, S. 277). Diese Zunahme lässt sich mittels der sogenannten Lernkonstante abbilden (Spitzer 2007, S. 278). Nach SPITZER lernt ein Mensch während seines ganzen Lebens:

*„Ob wir es wollen oder nicht – wir lernen immer.“ (Spitzer 2007, S. 18)*

Es konnte jedoch auch gezeigt werden, dass die Lerngeschwindigkeit in verschiedenen Bereichen des menschlichen Gehirns im Laufe des Lebens langsam abnimmt.

Jüngere Menschen lernen aufgrund ihres Gehirnkapazitätsaufbaus zwar schneller, aber ältere Menschen kompensieren ihr langsames Lernen durch ihre schnelle Auffassung von Zusammenhängen aufgrund ihrer bereits vorhandenen Erfahrungen. Lebenslanges Lernen ist daher nach Auffassung der Gehirnforschung möglich, allerdings unter anderen Vorzeichen (Hofer, Mrsic-Flogel et al. 2008). Auch Neurologen vertreten die Ansicht, dass insbesondere häufiges und zeitlich gesteuertes Üben und Trainieren den Lernprozess maßgeblich fördert.

Die Definition nach BAUMGARTNER, HÄFELE et. al. hat sich in der Literatur etablieren können und soll daher im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls verwendet werden. Demnach kann Lernen als ein zielgerichteter Vorgang verstanden werden, bei dem es im Rahmen eines Qualifizierungsvorgangs um die Aneignung definierter Wissens Elemente geht (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 16). Nach BLUMSTENGEL erfordert ein Lernprozess eine aktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff, wodurch sich Lernen von zufälligen Verhaltensänderungen unterscheidet (Blumstengel 1998). Des Weiteren ist die aktive Verarbeitung der aufgenommenen Informationen ein wichtiger Bestandteil des Lernprozesses (Dichanz und Ernst 2001, S. 8).

## 6.2 Neue Medien

Der Begriff der Neuen Medien spielt in der Domäne des E-Learnings eine bedeutende Rolle. Im fachwissenschaftlichen Sprachgebrauch bezeichnet der Begriff des Mediums einen zentralen Bestandteil zwischenmenschlicher Kommunikation. Nach FAULSTICH handelt es sich bei einem Medium um

*„ein institutionalisiertes System, um einen organisierten Kommunikationskanal von spezifischem Leistungsvermögen mit gesellschaftlicher Dominanz.“*  
(Kwiatkowska 2007, S. 85).

Während der Begriff des Mediums in der Kommunikationswissenschaft relativ eindeutig definiert ist, konnte sich für den Begriff der Neuen Medien noch keine eindeutige Definition etablieren. KERRES verwendet den Begriff der Neuen Medien noch nicht und unterscheidet die in neuen Lehr-/Lernszenarien eingesetzten Medien nach Multimedien und Telemedien (vgl. Abbildung 5) (Kerres 2001, S. 13). Diese Unterscheidung konnte sich nicht etablieren.

Neue Medien grenzen sich von den traditionellen Medien<sup>17</sup> insbesondere durch ihre Multimedialisierung und Digitalisierung ab. Die Eigenschaft der Digitalisierung ist relativ problemlos zu definieren. In erster Linie stellen alle Medien, die sich auf elektronischem Weg reproduzieren lassen, Neue Medien dar.<sup>18</sup> Als Multimedia bezeichnet man die Kombination unterschiedlicher Medien. Hierbei ist zu beachten, dass mindestens eines der kombinierten Medien ein interaktives Medium sein muss (Schulmeister 2005a, S. 2). Der Multimedia-Begriff wird in der Literatur durchaus kritisch gesehen, da er häufig als inhaltsleere Formulierung verwendet wurde. Neue Medien basieren auf der Computertechnik und weisen sechs Haupteigenschaften aus. Sie sind computerbasiert, multimedial, interaktiv, hyperstrukturiert, kommunikativ und multifunktional (Kwiatkowska 2007, S. 88f).

Das zentrale Kennzeichen Neuer Medien ist somit der Einsatz von Computertechnik auf beiden Seiten einer Kommunikationsbeziehung. Sowohl der Sender als auch der Empfänger können Neue Medien nur nutzen, sofern sie über eine geeignete technische Ausstattung verfügen. Diese Abhängigkeit der Nutzer Neuer Medien von der technischen Infrastruktur gilt als ein großer Nachteil der Neuen Medien (Endres und Fellner 2000, S. 18).

### 6.3 E-Learning

Der Begriff des E-Learning wurde in den 1990er Jahren<sup>19</sup> geprägt. Nach BAUMGARTNER, HÄFELE et. al. handelt es sich bei dem Begriff noch immer um eine moderne Formulierung, die häufig missverstanden wird (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 13). In der wissenschaftlichen Literatur hat sich bisher noch kein einheitliches Begriffsverständnis etablieren können (Schwickert, Hildmann et al. 2005, S. 10).

Weder die Schreibweise des Begriffes, noch die Bedeutung des „E-“ konnte bisher eindeutig definiert werden. DICHANZ und ERNST führen unterschiedliche Interpretationen, die in der Literatur verwendet werden, an. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass E-Learning in den meisten Fällen *Electronic Learning* bezeichnet (Dichanz und Ernst 2001, S. 4).

---

<sup>17</sup> Traditionelle Medien werden in diesem Zusammenhang auch als Alte Medien bezeichnet.

<sup>18</sup> Bevor sich der Begriff der Neuen Medien in der Literatur durchsetzen konnte, wurden diese auch als Digitale Medien bezeichnet.

<sup>19</sup> Der Begriff "E-Learning" wurde laut (ITG 2000) erst im Jahr 1998 geprägt.

Bevor sich der Begriff des E-Learning etablieren konnte, wurden für die elektronische Unterstützung von Lernprozesse unterschiedliche Begriffe eingeführt und verwendet:

- Computer Based Learning (CBL),
- Computer Based Training (CBT),
- Computer Based Instruction (CBI),
- Computer Assisted Learning (CAL),
- Computer Aided Instruction (CAI),
- Computer Unterstütztes Lernen (CUL),
- Computer Unterstützter Unterricht (CUU), oder
- Web Based Training (WBT).

Diese Auswahl der Begriffe zeigt, welche Unklarheiten in der Domäne des elektronisch unterstützten Lernens existieren.

Da auch der Begriff des E-Learning nicht eindeutig ist (Dresing 2006, S. 9), schlugen DICHANZ und ERNST die Einführung des neuen Begriffs „*ES-Learning*“ (Electronic Supported Learning) vor (Dichanz und Ernst 2001, S. 7). Dieser konnte sich in der Literatur bisher nicht durchsetzen und wird daher auch in dieser Arbeit nicht verwendet.

Um den Aspekt der Lehre in dem Prozess deutlicher herauszuheben, schlägt BAUMGARTNER den neuen Begriff E-Education vor. Dieser umfasst sowohl die Lernenden- (E-Learning) als auch die Lehrendenseite (E-Teaching). In der Literatur konnte sich der Begriff jedoch bisher nicht durchsetzen (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 13).

Eine allgemeine Definition liefern SCHWICKERT, HILDMANN et. al., die unter E-Learning alle Arten des medienunterstützten Lernens verstehen (Schwickert, Hildmann et al. 2005, S. 12). Hierunter fallen somit sowohl netzbasierte Lernszenarien, als auch lokale Anwendungen, die keinen Netzanschluss erfordern. KERRES hingegen betont die besondere Bedeutung des Internets und definiert E-Learning als Oberbegriff für alle Varianten internetbasierter Lehr-/Lernangebote. Er grenzt E-Learning somit strikt von klassischen Angeboten wie WBT oder CBT ab (Kerres 2001, S. 14). In einer neueren Publikation folgt KERRES allerdings ebenfalls dem weiteren E-Learning-Begriff (Kerres und Rottmann 2006, S. 1).

Dieser Einschränkung wird in der aktuellen Literatur nicht gefolgt. LOBIN, STÜHRENBURG et al. sehen in dem Begriff E-Learning die Zusammenfassung der Konzepte des CBT sowie des WBT (Lobin, Stührenberg et al. 2003, S. 2). Hier hat

sich der allgemeine E-Learning-Begriff durchsetzen können. So definiert WESP E-Learning als Lernen mit dem Bildschirm. Eine weitere Differenzierung hält er nicht für notwendig (Wesp 2003, S. 174). Ähnlich allgemein verstehen BÜRG und MANDL unter E-Learning das Lernen mit elektronischen Medien (Bürg und Mandl 2004a, S. 3). Weitere Autoren (Grüne 2007, S. 39) folgen dieser weit gefassten Definition, so dass sie mittlerweile als anerkannt angesehen werden kann:

*„Unter E-Learning versteht man das Lernen mit Hilfe elektronischer Medien.  
(Bürg und Mandl 2004a, S. 3)*

Die besondere Bedeutung der Kooperation und Kommunikation betont KLEIMANN:

*„E-Learning: Oberbegriff für alle Lehr-/Lernformen, die mit dem Einsatz von digitalen, überwiegend netzbasierten multi- und oder hypermedialen Informations- und Kommunikationstechnologien interaktive und adaptive Formen der Wissensvermittlung, Kooperation und Kommunikation interagieren.“ (Kleimann 2003, S. 1)*

BAUMGARTNER, HÄFELE et. al. halten den Begriff des E-Learnings für einen übergeordneten Begriff für alle Arten softwareunterstützten Lernens. Sie vertreten die Ansicht, dass ein Bildschirm nicht zwingend notwendig sei:

*„[...] weil schon heute – und noch viel mehr in naher Zukunft – und nicht unbedingt der Computer (-bildschirm) sein muss, der im Mittelpunkt dieser Lernform steht.“ (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 17)*

Ihre Begründung, dass bereits das Display eines mobilen Geräts diese Aufgabe übernehmen kann, kann nicht nachvollzogen werden, handelt es sich dabei ebenfalls um einen Bildschirm. Aus diesem Grund erscheint die von ihnen eingeführte Definition, E-Learning lediglich als softwareunterstütztes Lernen aufzufassen, nicht als sinnvoll.

#### **6.4 Klassifikationsansätze für E-Learning-Angebote**

Die Darstellung der zahlreichen Synonyme und Homonyme, die die Diskussion um den Einsatz von E-Learning-Angeboten<sup>20</sup> bestimmen, macht deutlich, dass eine einheitliche Klassifikation der Begriffe wünschenswert ist. In der Literatur wurden unterschiedliche Klassifikationsansätze vorgeschlagen, die sich in zwei Kategorien unterteilen lassen: Klassifikationsschemata aus technischer Sicht, die die

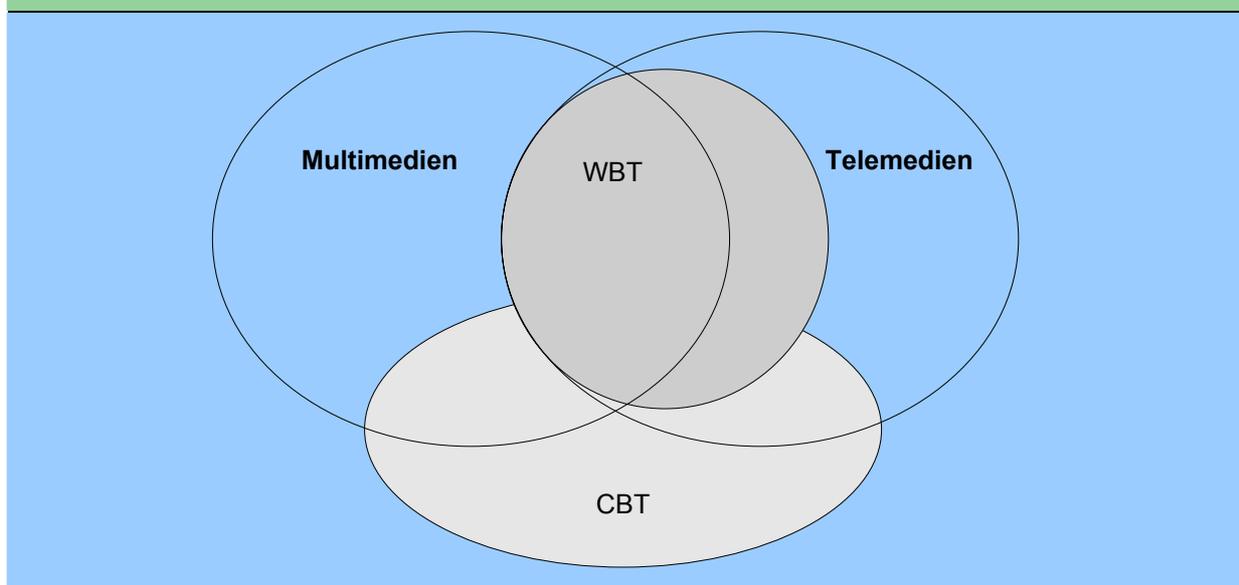
---

<sup>20</sup> Eine Übersicht über die zahlreichen in der Literatur anzutreffenden Begriffe und Konzepte befindet sich in Anhang II dieser Arbeit.

E-Learning-Angebote entsprechend der eingesetzten Technologien kategorisieren, sowie die Klassifikation aus didaktischer Sicht, bei der die didaktischen Aspekte der E-Learning-Angebote im Vordergrund stehen.

Ein erstes noch sehr einfach strukturiertes Klassifikationsschema lieferte KERRES, der den Begriff des E-Learning noch in einer Weise verwendete, die sich nicht durchsetzen konnte.<sup>21</sup> Er betrachtet WBT und CBT und deren Verwendung der unterschiedlichen Medienformen, insbesondere der Telemedien und der Multimedien.<sup>22</sup> E-Learning-Angebote entsprechen nach seiner Definition am ehesten den klassischen WBT. Reine CBT, die keine Internetanbindung erfordern, zählen bei ihm nicht zu den E-Learning-Angeboten. Die folgende Abbildung 6 stellt diesen Zusammenhang dar (Kerres 2001, S. 14):

**Abbildung 5: Klassifikationsschema nach KERRES**



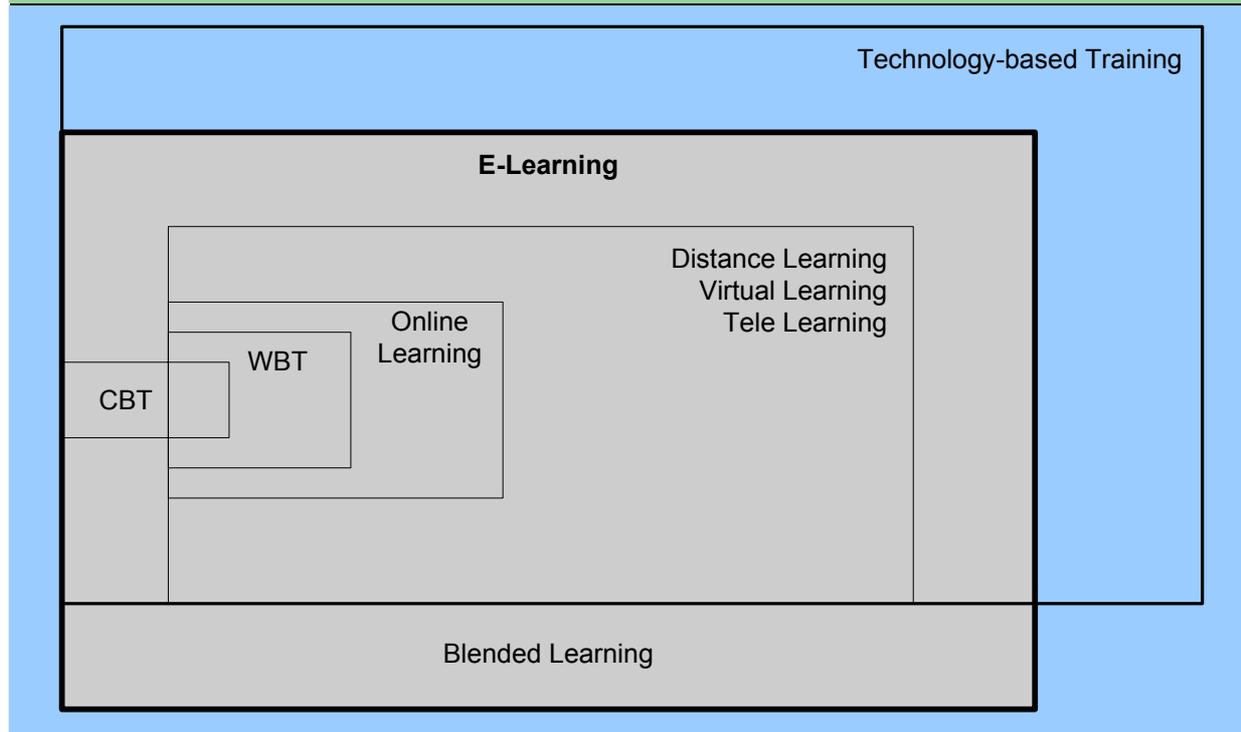
Eine weiter gefasste Definition und damit ein umfassenderes Klassifikationsschema liefern BACK, BENDEL et. al.. E-Learning wird bei ihnen als Oberbegriff sowohl für CBT und WBT als auch für weitere Formen des Online-Lernens und weitere Lehr-/Lernformen aufgefasst. Auch Blended Learning zählt nach diesem Klassifikationsschema zum E-Learning. Eine Unterscheidung nach den eingesetzten Medientypen wie bei KERRES wird in diesem Klassifikationsschema nicht berücksichtigt. Technologien, die keine Kennzeichen von E-Learning-Angeboten sind, grenzen das sogenannte Technology-based Training von E-Learning ab.

<sup>21</sup> Vgl. die Ausführungen in Kapitel 6.3.

<sup>22</sup> Die Unterscheidung in Telemedien und Multimedien wurde in Kapitel 6.2 dargestellt.

Hierunter fällt beispielsweise der alleinige Einsatz eines Beamers oder ähnlicher Informationstechnologien. Im Unterschied zum Online-Lernen, das ausschließlich netzbasiert stattfindet, umfasst die weiter gefasste Klasse des Distance Learning, Virtual Learning und Tele Learning Lehr-/Lernszenarien, in denen zusätzliche Kommunikationskanäle genutzt werden. Dies können klassische Fernstudiengänge sein sowie beispielsweise Angebote des Telekolleg.

**Abbildung 6: Klassifikationsschema nach BACK, BENDEL et. al.**



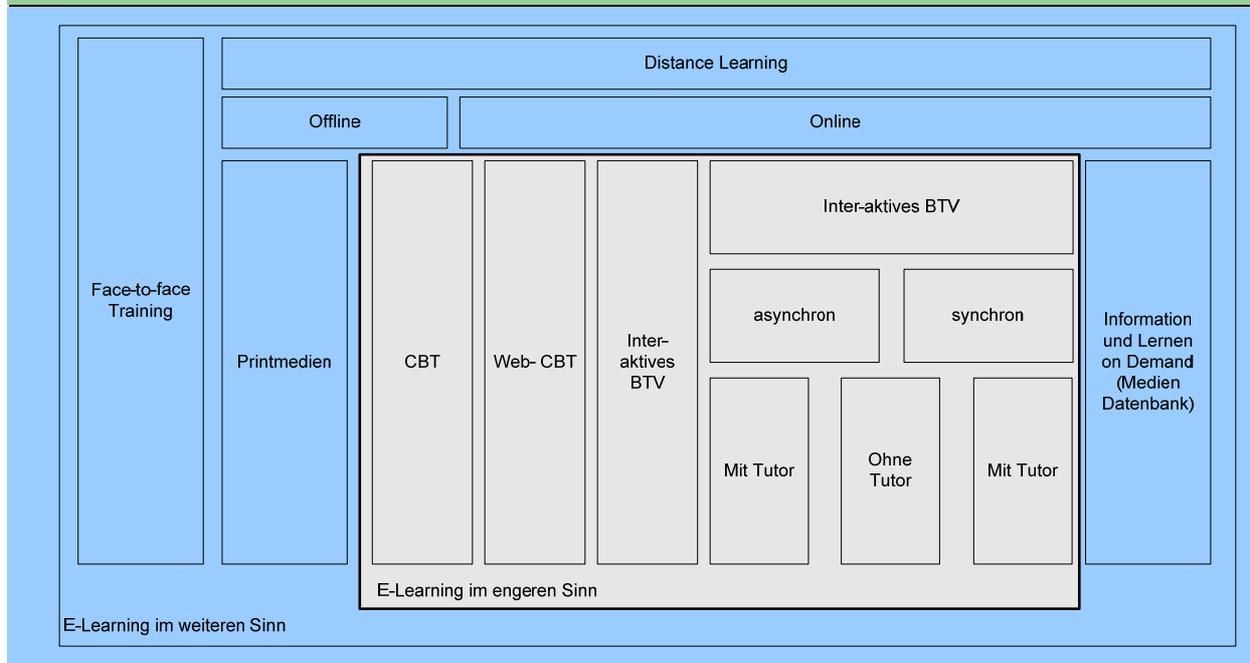
BACK, BENDEL et. al. beziehen Blended Learning-Angebote explizit mit in die Definition des E-Learnings mit ein. Der Begriff steht dabei außerhalb der Unterscheidung nach der Form der Distribution der Lehrinhalte. Abbildung 6 verdeutlicht den Zusammenhang der in dem Klassifikationsschema berücksichtigten Begriffe (Back, Bendel et al. 2001, S. 34).

Eine ebenfalls auf der Technologie basierende Klassifikation liefern DETECON & DIEBOLD. Sie unterscheiden E-Learning im engeren Sinn sowie E-Learning im weiteren Sinn, welches dem Technology-based Training bei BACK, BENDEL et al. entspricht. Während E-Learning im weiteren Sinn alle Angebote umfasst, beschreibt E-Learning im engeren Sinn lediglich die grau hinterlegten Angebote in Abbildung 7 (Detecon&Diebold 2002, S. 11).

Das Klassifikationsschema ist zwar in der Lage, alle technischen Grundlagen, auf denen E-Learning-Angebote basieren, abzubilden, doch fehlen Aspekte der

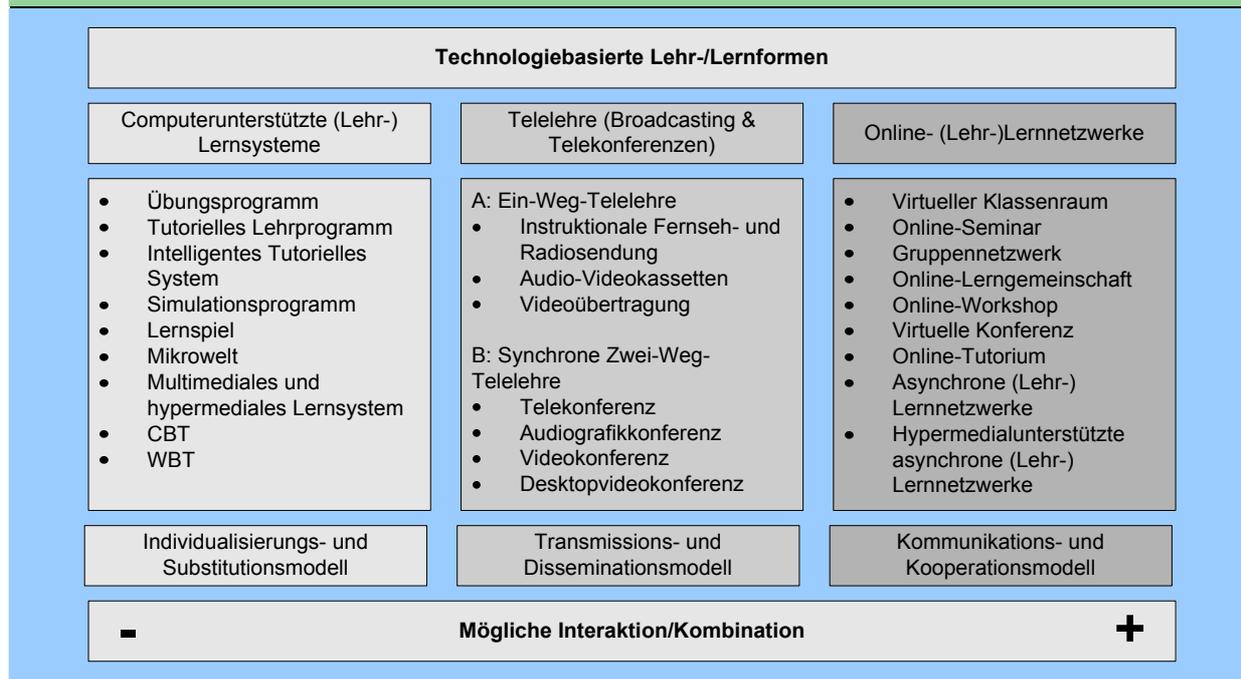
verschiedenen Szenarien, in denen die Angebote eingesetzt werden, vollständig. Aus diesem Grund wird das Klassifikationsschema nach DETECON & DIEBOLD in der wissenschaftlichen Literatur nur selten berücksichtigt (Dresing 2006, S. 14).

**Abbildung 7: Klassifikationsschema nach DETECON & DIEBOLD**



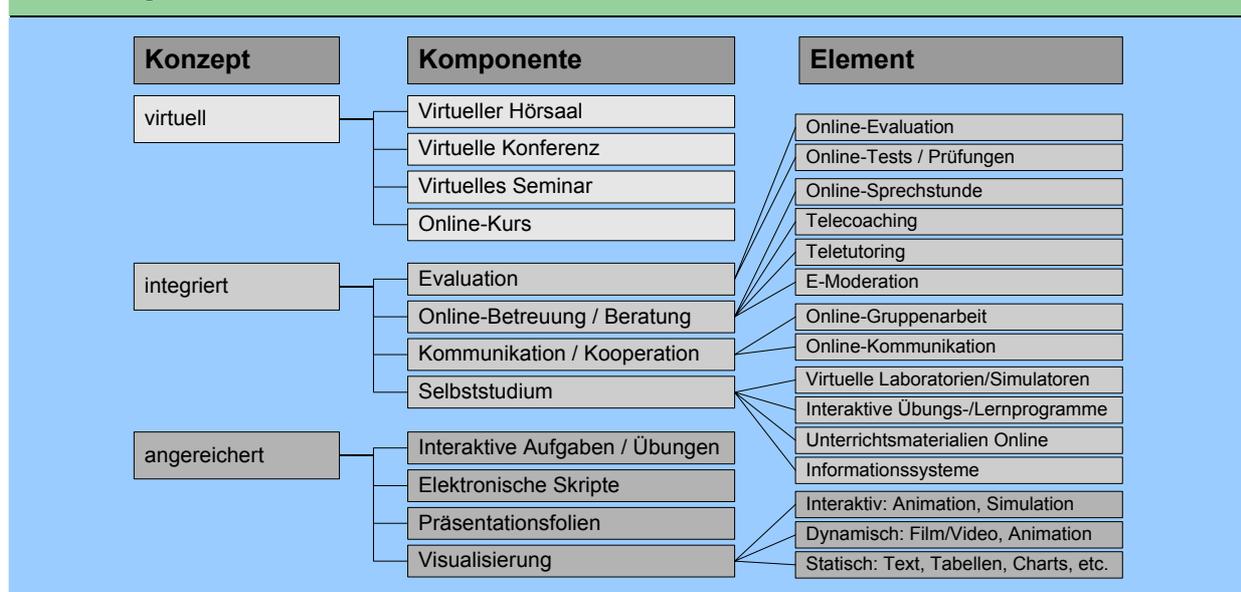
BLOH und LEHMANN entwickelten schließlich ein sehr detailliertes Klassifikationsschema, in dem drei Gruppen von Lehr-/Lernszenarien betrachtet werden: Computerunterstützte Systeme, Telelehre und Online-Netzwerke (Abbildung 8). Sie unterscheiden sich vor allem in dem Grad der möglichen Interaktion und Kommunikation der Lernenden mit den Lehrenden und/oder mit weiteren Lernenden. Weitere Dimensionen werden zur Klassifikation nicht betrachtet. Unter E-Learning verstehen BLOH und LEHMANN alle technologiebasierten Lehr-/Lernformen. Diese Definition entspricht erneut dem weiteren Verständnis von E-Learning (Bloh und Lehmann 2002, S. 19).

Abbildung 8: Klassifikationsschema nach BLOH und LEHMANN



Das Klassifikationsschema nach BACHMANN und DITTLER orientiert sich an den möglichen Ausprägungen, die Blended Learning-Szenarien annehmen können.<sup>23</sup> Dementsprechend werden drei Konzepte unterschieden, in die sich die E-Learning-Angebote einordnen lassen: Anreicherungskonzept, Integratives Konzept sowie das Konzept der virtuellen Lehre (Bachmann und Dittler 2004, S. 2).

Abbildung 9: Klassifikationsschema nach BACHMANN und DITTLER

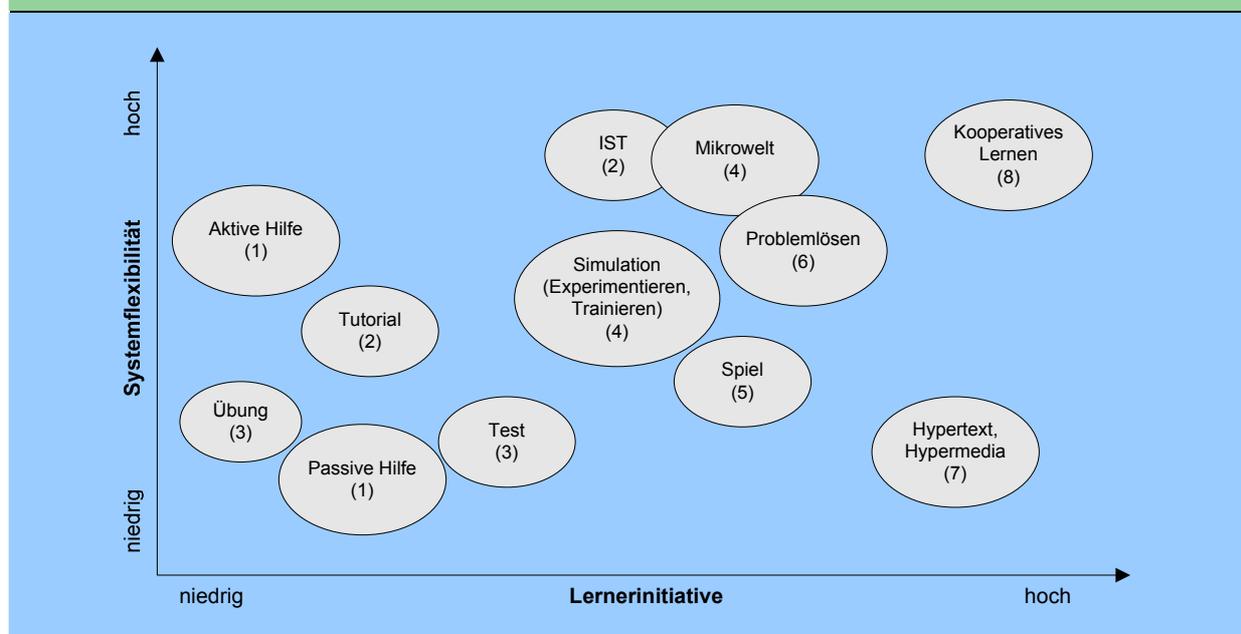


<sup>23</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 6.6.

Zwar ist es anhand des Klassifikationsschemas möglich, beinahe jedes E-Learning-Angebot zu klassifizieren, doch die Zuordnung ist nicht immer eindeutig. So kann ein Online-Seminar durchaus als hybride Lehr-/Lernform gesehen werden und dem integrativen Konzept zugeordnet werden. Weiterhin werden die umzusetzenden Lehr- und Lernmethoden nicht berücksichtigt; hierzu wären weitere Dimensionen der Klassifikation notwendig (Dresing 2006, S. 16).

Ein Klassifikationsschema, das die zugrundeliegende Technologie weniger berücksichtigt, liefert BODENDORF. Die möglichen E-Learning-Angebote werden in diesem Schema anhand von zwei Dimensionen klassifiziert: Die Systemflexibilität, sowie die Lernerinitiative. Anhand dieser Dimensionen klassifizierte BODENDORF die verfügbaren Angebote (Bodendorf 1993, S. 64):

**Abbildung 10: Klassifikationsschema nach BODENDORF**



Weiterhin fasst BODENDORF die Angebote in insgesamt acht Ansätze zusammen, die er entsprechend dem Grad der Lernerinitiative anordnet (Bodendorf 1993, S. 67-82):

- Erklärungssysteme (1)
- Tutorielle Systeme (2)
- Übungs- und Testsysteme (3)
- Simulationsbasierte Systeme (4)
- Spielsysteme (5)
- Problemlösungssysteme (6)
- Hypermedia-Systeme (7)

- Kooperative Systeme (8)

Während beispielsweise Expertensysteme und die dazugehörigen Hilfesysteme nur eine geringe Lernerinitiative erfordern, lassen sich kooperative Systeme nur dann sinnvoll anwenden, wenn die Lernenden eine hohe Eigeninitiative aufbringen. Ähnlich lassen sich die anderen Ansätze einordnen. Die Zahlen in den Klammern verdeutlichen diese Zuordnung.

Die Schwächen der bisher dargestellten Klassifikationsschemata, die seiner Meinung nach in der Beschränkung auf zwei Dimensionen zur Klassifikation von E-Learning-Angeboten liegt, versuchte SCHULMEISTER in seinem Ansatz zu berücksichtigen. Er berücksichtigt drei qualitative Dimensionen zur Klassifikation von E-Learning-Angeboten:

- die Organisationsform der Lehre,
- die Funktion der E-Learning-Angebote in den Lehr-/Lernszenarien sowie
- die umgesetzte Lehr-/Lernform.

Während die Organisationsform der Lehre den Grad der Virtualisierung berücksichtigt, spiegelt die Funktion, die die Angebote übernehmen, unter anderem den Grad der möglichen Interaktion wieder. Anhand dieser drei Dimensionen (Abbildung 11) lassen sich E-Learning-Angebote klassifizieren, je nachdem welche Ausprägung sie in den Dimensionen annehmen.

**Abbildung 11: Klassifikationsschema nach SCHULMEISTER**

<b>Organisationsform der Lehre</b>	Klassische Lehre plus WWW-Seiten	Klassische Lehre plus Kommunikationsplattform	Klassische Lehre im Wechsel mit virtuellem Tutorium oder Seminar	Rein virtuelles Seminar oder Selbststudium
	Gering	<b>Grad der Virtualisierung</b>		
<b>Kommunikation / Kooperation</b>	Information (einseitig) (WWW, CD ROM, Video, Datendownload)	Beidseitiger Austausch von Dateien	Asynchrone Kommunikation (Diskussionsforen, E-Mail)	Synchrone Kommunikation (Chat-, Sprach- oder Videositzungen)
	Gering	<b>Grad der Interaktion</b>		
<b>Lehr- und Lernform</b>	Instruktion und expositorische Lehre	Graduell interaktives Unterrichtsgespräch, Onlinetests	Tutoriell betreutes und begleitetes Lernen	Moderierte problemorientierte Arbeitsgruppen
	<b>Szenarien</b>			
				Selbstorganisierte Lerngemeinschaften

SCHULMEISTER bietet als Hilfestellung zur Klassifizierung von konkreten E-Learning-Angeboten vier prototypische Szenarien an (Schulmeister 2005b, S. 178):

- *Szenario 1:* Präsenzveranstaltung begleitet durch Netz-Einsatz: Die bestehende klassische Lehre wird durch Online-Angebote in Form von

einfachen Downloads angereichert. Sowohl der Grad der Virtualisierung als auch der Grad der Interaktion ist in diesem Szenario relativ gering.

- *Szenario II:* Gleichrangigkeit von Präsenz- und Netzkomponenten: Zusätzlich zu den Download-Angeboten werden in diesem Szenario Kommunikationstools eingesetzt, die eine asynchrone Kommunikation der Lehrenden und der Lernenden erlauben.
- *Szenario III:* Integrierter Einsatz von Präsenz- und Online-Komponente: Die Online- und Offline-Angebote ergänzen sich in diesem Szenario komplementär im Sinne des Blended Learning. Asynchrone und synchrone Kommunikationstools unterstützen die Lehrenden und Lernenden.
- *Szenario IV:* Online-Seminare und Lerngemeinschaften: In diesem Szenario verdrängen die Online-Angebote die klassische Lehre vollständig. Ein Lehrender ist nicht zwingend erforderlich, die Lernenden erarbeiten sich die Inhalte eigenständig in Gruppenarbeiten. Sowohl der Grad der Virtualisierung als auch der Grad der Interaktion ist bei diesem Szenario am höchsten.

Weitere Kombinationen der Ausprägungen sind möglich und in der Praxis häufig anzutreffen. Ein Beispiel findet sich bei DRESING in Form eines Seminarkonzepts (Dresing 2006, S. 16).

Die unterschiedlichen Klassifikationsschemata machen vor allem deutlich, dass in der Literatur noch kein Konsens besteht, nach welchen Kriterien E-Learning-Angebote zu klassifizieren sind. Die gewählten Dimensionen können zwar die Angebote abbilden, blenden jedoch häufig wichtige Aspekte aus. Eine Klassifikation mithilfe des Ontologiekonzepts (Chandrasekran, Josephson et al. 1999) kann dieses Problem eventuell lösen, ist jedoch nicht Gegenstand dieser Arbeit.<sup>24</sup>

## 6.5 Arbeitsdefinition E-Learning

Die Darstellung der verschiedenen Definitionen, die in der Literatur eingeführt wurden sowie die unterschiedlichen Klassifikationsschemata machen deutlich, wie groß die Begriffsvielfalt innerhalb der E-Learning-Domäne ist. Da keine konsensfähige Definition des Begriffes gefunden werden konnte, wird in dieser Arbeit die folgende Arbeitsdefinition verwendet:

*„Unter E-Learning werden unterschiedliche Formen der Lehre über elektronische Medien zusammengefasst“ (Grüne 2007, S. 39).*

---

<sup>24</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 12.2.

Es wird demnach der weiten (allgemein anerkannten) Definition gefolgt, die unter E-Learning alle Lehr- und Lernformen subsumiert, die durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt werden (Mathes 2002, S. 2; Seufert und Miller 2003, S. 3; Bachmann und Dittler 2004, S. 2; Hoppe und Breitner 2004, S. 2; Leithner und Back 2004, S. 3; Schmees 2004, S. 1; Villiers 2004; Satow 2006, S. 11; Kwiatkowska 2007, S. 90). Unter den Begriff fallen ebenfalls alle Supportprozesse, die den eigentlichen Lehr-/Lernprozess unterstützen (Keferstein, Mevius et al. 2005, S. 2). Hierzu zählen Prüfungs- und Bewertungsprozesse, die Herstellung der E-Learning-Angebote, sowie die gesamte Durchführung der Lehrveranstaltungen.

## 6.6 Blended Learning

Das Konzept des Blended Learning entwickelte sich als Reaktion auf potenzielle Probleme des alleinigen Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre (Hentea, Shea et al. 2004, S. 1; Vrasidas 2004, S. 912). Als Blended Learning bezeichnet man in der Regel die Kombination von Online- und Präsenzphasen (Seufert und Mayr 2002, S. 22; Quemada, Huecas et al. 2004, S. 1; Flindt 2005, S. 52).<sup>25</sup> Durch diese Kombination sollen die Vorteile beider Lehrformen kombiniert werden (Schwickert, Hildmann et al. 2005, S. 13).<sup>26</sup> Blended Learning gilt ebenfalls als eine Lehr-/Lernform, die sich insbesondere dazu eignet, träges Wissen<sup>27</sup> zu vermeiden (Derntl und Motschnig-Pitrik 2004, S. 916). Das Konzept der Integration unterschiedlicher Medien zur Erhöhung des Lernerfolgs ist nicht neu. Bereits die Erwachsenenbildung setzte im Rahmen von Telekolleg und Fernuniversitäten auf die Kombination mehrerer Medien (Dresing 2006, S. 121). Auch in der betrieblichen Weiterbildung spielt das Konzept eine bedeutende Rolle (Janson 2003, S. 53; Bade, Nüssel et al. 2004, S. 432). Die klassische Form des Blended Learning sieht vor, nach einer Präsenzphase zur Wissensvermittlung eine Online-Phase anzuschließen, in der die erlernten Wissens Elemente angewendet und vertieft werden sollen. In einer abschließenden Präsenzveranstaltung werden die Erfahrungen der Lernenden

---

<sup>25</sup> CHOON beschreibt in seiner Arbeit das Konzept des Blended Learning, nennt es allerdings Full E-Learning (Choon 2005, S. 2).

<sup>26</sup> OLIVER und TRIGWELL kritisieren den Begriff des Blended Learning und sind der Meinung, er sei unklar definiert. Sie schlagen daher vor, den Begriff nicht zu verwenden (Oliver und Trigwell 2005).

<sup>27</sup> Mit dem Begriff „Träges Wissen“ bezeichnet man theoretisch erworbenes Wissen der Lernenden, das sie in realen Situationen jedoch nicht oder nur unzureichend anwenden können.

besprochen und bewertet. Dieser Zyklus kann sich im Rahmen einer Veranstaltung mehrmals wiederholen.

In der Literatur werden drei unterschiedliche Ausprägungsstufen des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in Blended Learning-Szenarien unterschieden:

- Das *Anreicherungskonzept* sieht vor, die Präsenzveranstaltung durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten zu unterstützen. Diese Unterstützung kann durch multimediale Angebote oder zusätzliche Übungsangebote realisiert werden. Die Präsenzphasen werden nicht angepasst, sondern finden wie bisher statt. Die E-Learning-Angebote haben somit lediglich anreichernden Charakter (Bachmann und Dittler 2004, S. 2; Bremer 2004, S. 49). Eine Abstimmung der Präsenz- und Online-Phasen aufeinander ist nicht zwingend erforderlich. Beispiele für das Anreicherungskonzept ist die digitale Bereitstellung von Vorlesungsmaterialien oder zusätzlichen Übungsaufgaben.
- Beim *Integrationskonzept* erfolgt eine Abstimmung der Präsenz- und Online-Phasen aufeinander. Kennzeichnend für das Integrationskonzept ist, dass die Online-Phasen einen wesentlichen Anteil der gesamten Veranstaltung darstellen. Die Präsenzphasen können aus diesem Grund bei dem Integrationskonzept reduziert werden. Während der Online-Phasen steht den Lernenden ein Tutor zur Verfügung. Zwingend erforderlich ist eine didaktische Anpassung der Präsenz- an die Online-Phasen (Bachmann und Dittler 2004, S. 2). Beispiele für das Integrationskonzept sind Übungsaufgaben, die die Lernenden eigenständig bearbeiten und anschließend in den Präsenzphasen vorstellen.
- Veranstaltungen des *Virtualisierungskonzepts* finden größtenteils online statt. Reine virtuelle Angebote, die komplett auf Präsenzphasen verzichten, haben sich als nicht erfolgreich herausgestellt. Das Virtualisierungskonzept sieht daher vor, einen größtmöglichen Anteil der gesamten Veranstaltung online durchzuführen (Bachmann und Dittler 2004, S. 2). Der Aufwand für die Betreuung der Lernenden während der Online-Phasen hat sich als sehr hoch erwiesen (Bremer 2004, S. 51). DRESING merkt kritisch an, dass der Begriff der Virtualität nicht geeignet ist, um Lernszenarien zu beschreiben, da Lernen immer in einem realen Kontext stattfindet. Er schlägt daher die Verwendung der Begriffe „*online-basiert*“ oder „*netzbasiert*“ vor (Dresing 2006, S. 13).

## 6.7 Potenziale des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre

Die Ziele des Einsatzes der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre änderten sich im Zeitablauf, auf diese Entwicklung wird in einem späteren Teil der Arbeit eingegangen.<sup>28</sup> An dieser Stelle sollen die Ziele genannt werden, die gegenwärtig am häufigsten mit dem Einsatz der E-Learning-Angebote verbunden werden (Bates 1997).

Nach BAUMGARTNER, HÄFERLE et. al. können die Ziele mit dem Begriff "Tripple A" zusammengefasst werden. Der Einsatz von E-Learning-Angebote ermöglicht somit die Unabhängigkeit des Lernprozesses von Zeit, Ort und Person (Anytime, Anywhere, Anybody). Eng damit verbunden ist die Hoffnung, durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten insbesondere in der betrieblichen Weiterbildung lebenslanges Lernen gefördert werden kann (Meier und Seufert 2003). BAUMGARTNER, HÄFERLE et. al. sehen diese Ziele kritisch und sind der Ansicht, dass sie keineswegs uneingeschränkt erfüllt werden können (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 16).

In der Literatur werden vor allem die folgenden Ziele des Einsatzes von E-Learning-Angeboten genannt und diskutiert:

- *Zeitersparnis*: Insbesondere in der beruflichen Weiterbildung lässt sich durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten signifikant Arbeitszeit einsparen. Da die Angebote direkt am Arbeitsplatz genutzt werden können, entfallen Anreise zu den Schulungsorten sowie eventuelle weitere damit verbundene Ausfallzeiten (Harhoff 2001, S. 3).
- *Kostenreduktion*: Der Einsatz von E-Learning-Angeboten kann signifikante Kosteneinsparungen ermöglichen.<sup>29</sup> Verbunden mit einer möglichen Zeitersparnis lassen sich auf diese Weise insbesondere in der beruflichen Weiterbildung Kosten sparen (unicmind.com 2001, S. 7). Weiterhin sorgen die weggefallenen Reisekosten zu einer zusätzlichen Reduktion der Kosten. Zwar verursacht die Produktion hochwertiger E-Learning-Angebote hohe Fixkosten (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 31), diese können jedoch auf eine große Anzahl potenzieller Nutzer umgelegt werden. Hierzu ist es jedoch erforderlich, dass das Angebot eine große Anzahl Nutzer anspricht. Insbesondere bei fachspezifischen E-Learning-Anwendungen kann dies nicht sichergestellt

---

<sup>28</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 6.9.

<sup>29</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 7.3.2.

werden, so dass in diesen Fällen die Kosten auf anderen Wegen gedeckt werden müssen. In der Literatur werden zu diesem Zweck unterschiedliche Geschäftsmodelle vorgeschlagen (Seufert; Dohmen und Michel 2003; Granitz und Greene 2003; Hoppe und Breitner 2004; Reil und Appelrath 2004; Schmees 2004; Mendling, Neumann et al. 2005). Um dem speziellen Charakter als digitale Güter (Varian 1995; Varian 1998) gerecht zu werden, schlägt GRÜNE Abrechnungssysteme vor, die in der Lage sind, flexibel an die individuellen Bedürfnisse der Lernenden angepasst zu werden (Grüne 2007).

- *Just-in-Time-Lernen*: E-Learning-Angebote eignen sich, um den Lernenden die Möglichkeit zu bieten, dann auf die Angebote zuzugreifen, wenn es notwendig ist (Bruns und Gajewski 2002, S. 4; BMWA 2004, S. 8). Sie sind somit nicht mehr an feste Schulungszeiten gebunden, sondern können die Angebote flexibel nutzen. Zusammen mit dem Stichwort „*Just-Enough-Learning*“, das aussagt, dass es durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten möglich wird, dem Lernenden genau die Angebote zu bieten, die er benötigt, um individuelle Wissenslücken zu schließen (Satow 2006, S. 14f.), bilden die beiden Konzepte eine wichtige Basis für die Individualisierbarkeit von E-Learning-Angeboten.
- *Flexible Zugriffe auf Lerninhalte*: Eng verbunden mit dem Stichpunkt „*Just-in-Time-Lernen*“ steht die Eigenschaft von E-Learning-Angeboten, flexibel nutzbar zu sein. Der Einsatz von E-Learning-Angeboten erlaubt es den Lernenden, flexibel auf die Angebote zugreifen zu können. Sowohl Ort als auch die Zeit des Zugriffs stellen in dieser Hinsicht keinen limitierenden Faktor dar (Dagada und Jakovljevic 2004, S. 194).
- *Höhere Aktualität von Lerninhalten*: Insbesondere netzbasierte E-Learning-Angebote lassen sich mit relativ geringem Aufwand aktualisieren (unicmind.com 2001, S. 7). Im Gegensatz zu klassischen Printmedien können die Angebote daher häufiger aktualisiert und aktuellen Entwicklungen angepasst werden (Flindt 2005, S. 54; Seufert und Euler 2005a, S. 13; Satow 2006, S. 15).
- *Praxisnahes Lernen*: Durch den Einsatz multimedialer Komponenten lassen sich praxisnahe Lernszenarien anbieten. Simulationen und Planspiele erfüllen einen ähnlichen Zweck. Praxisnahe Lernszenarien gelten als besonders effektiv und anregend für die Lernenden.

- *Höhere Medienkompetenz:* Medienkompetenz spielt in der aktuellen Berufswelt eine entscheidende Rolle. Der Einsatz von E-Learning-Angeboten kann dazu beitragen, die Medienkompetenz der Lernenden zu fördern. Sowohl der Umgang mit den notwendigen IUK-Technologien, als auch die aktive Auswahl der verfügbaren Angebote durch die Lernenden trägt zu dieser Entwicklung bei.
- *Eigenverantwortliches Lernen:* Die Freiheiten, die der Einsatz von E-Learning-Angeboten den Lernenden bieten, führen dazu, dass diese ihren Lernprozess eigenverantwortlich gestalten müssen (Bruns und Gajewski 2002, S. 7). Neben der freien Auswahl von Zeit und Ort können die Lernenden ebenfalls Lerngeschwindigkeit und Reihenfolge der Lerneinheiten bestimmen (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 3). In der Literatur wird die Ansicht vertreten, dass eigenverantwortliches Lernen ebenfalls zu einem höheren Lernerfolg führt (Satow 2006, S. 19).

## 6.8 Lerntheorien in E-Learning-Angeboten

Theorien, die beschreiben, wie menschliches Lernen generell zu verstehen ist und wie der Prozess des Lernens im Einzelnen abläuft, bezeichnet man als Lerntheorien.<sup>30</sup> Sie fassen weiterhin die Auffassungen zusammen, wie der Prozess unterstützt werden kann, geben also Hinweise darauf, wie ein „optimaler“ Lernprozess gestaltet werden sollte. In der didaktischen Literatur wurde eine Vielzahl unterschiedlicher derartiger Theorien und Modelle diskutiert. Sie lassen sich in drei Hauptströmungen klassifizieren (Blumstengel 1998; Holzinger 2001; Kerres 2001):

- *Behaviorismus:* Die dem Behaviorismus zugrundeliegende Kernannahme ist, dass Lernen eine beobachtbare Verhaltensänderung ist, die durch ebenfalls beobacht- und beeinflussbare Faktoren determiniert wird. Die eigentlichen Prozesse, die dabei im Gehirn ablaufen, werden nicht beachtet, das Gehirn wird vielmehr als eine Art „Black Box“ betrachtet.
- *Kognitivismus:* Als zentrale Annahme des Kognitivismus wird Lernen allgemein als Verarbeitung von Informationen angesehen; dies spiegelt die besondere Fokussierung auf interne Denk- und Verarbeitungsprozesse<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Lerntheorien werden in der Literatur auch synonym als Lernparadigmen bezeichnet (Seufert, Back et al. 2001; Dresing 2006).

<sup>31</sup> Die Neurodidaktik, die versucht, neurologische Erkenntnisse auf die Gestaltung von Lehr-/Lernszenarien zu übertragen ist ebenfalls dem Kognitivismus zuzurechnen (Kempermann, Kuhn et al.

wider. Auch der Kognitivismus ist, wie der Behaviorismus, der erkenntnistheoretischen Position des Objektivismus zuzurechnen. Das im Rahmen eines Lernprozesses zu vermittelnde Wissen wird als eine Menge von Fakten aufgefasst, das unabhängig von den einzelnen Personen existiert.

- **Konstruktivismus:** Dem Konstruktivismus liegt die zentrale Annahme zugrunde, dass jeder Lernende sein Wissen individuell in einem kreativen Prozess aus den ihm zur Verfügung stehenden Informationen konstruiert. Eng hiermit verbunden ist die Annahme, dass Wissen als Ergebnis eines individuellen Konstruktionsprozesses personengebunden ist und somit nicht ohne weiteres von einer Person zu einer anderen übertragen werden kann. Diese Annahme hat starke Auswirkungen auf die Ausgestaltung von Lehrszenarien.

Diese drei Klassen von Lerntheorien unterscheiden sich somit hinsichtlich der vertretenen Vorstellung des Lernprozesses, bezüglich der Rollen, die dem Lernenden und dem Lehrenden zukommen, der Vorstellungen des Wissensbegriffs und somit der Form der Wissensvermittlung.

Die folgende Tabelle 2 stellt die wichtigsten Aspekte der vorgestellten Lerntheorien in einer Übersicht dar (Blumstengel 1998; Holzinger 2001):

	<b>Behaviorismus</b>	<b>Kognitivismus</b>	<b>Konstruktivismus</b>
<b>Gehirn ist ein</b>	Passiver Behälter	Informationsverarbeitendes Gerät	Selbstreferentielles System
<b>Wissen wird</b>	Abgelagert	Verarbeitet	Konstruiert
<b>Wissen ist</b>	Eine korrekte Input-Output Relation	Interner adäquater Verarbeitungsprozess	Mit der Situation umgehen zu können
<b>Lernziele</b>	Richtige Antworten	Richtige Methoden zur Antwortfindung	Komplexe Situationen bewältigen
<b>Paradigma</b>	Stimulus-Response	Problemlösung	Konstruktion
<b>Strategie</b>	Lehren	Beobachten und helfen	Kooperieren
<b>Lehrer ist</b>	Autorität	Tutor	Coach, (Spieler) Trainer
<b>Feedback</b>	Extern vorgegeben	Extern modelliert	Intern modelliert

1997; Eriksson, Perfilieva et al. 1998; Kornack und Rakic 2001; Vester 2001; Alvarez-Buylla und Garcia-Verdugo 2002; Spitzer 2003; Spitzer 2006; Spitzer 2007). Insbesondere SPITZER wird aufgrund seines absoluten Anspruchs in der Literatur häufig kritisiert (Paulus 2003; Flindt 2005, S. 80).

	<b>Behaviorismus</b>	<b>Kognitivismus</b>	<b>Konstruktivismus</b>
<b>Interaktion</b>	Starr vorgegeben	Dynamisch in Abhängigkeit des externen Lernmodells	Selbstreferentiell, zirkulär, strukturdeterminiert (autonom)
<b>Programmmerkmale</b>	Starrer Ablauf, quantitative Zeit- und Antwortstatistik	Dynamisch gesteuerter Ablauf, vorgegebene Problemstellung, Antwortanalyse	Dynamisch, komplex vernetzte Systeme, keine vorgegebene Problemstellung
<b>Software-Paradigma</b>	Lernmaschine	Künstliche Intelligenz	Sozio-technische Umgebungen
<b>"idealer" Softwaretypus</b>	Tutorielle Systeme, Drill&Practice	Adaptive Systeme, ITS	Simulationen, Mikrowelten, Hypermedia

**Tabelle 2: Übersicht über Lerntheorien**

Verfolgt man die Entwicklung der Diskussion über die Lerntheorien, wird deutlich, dass die Frage nach einer „optimalen“ Lerntheorie, die allen anderen überlegen ist, nicht beantwortet werden kann. Für jedes einzelne Lernziel gilt es daher, die geeignete Theorie zu wählen und umzusetzen. VESTER geht soweit zu fordern, individuelle Lernstile (Paschke, Lindemann-Matthies et al. 2003) bei der Gestaltung von Lehrszenarien (Blumstengel 1998) zu berücksichtigen (Vester 2001). Diese Forderung ist jedoch aufgrund der Vielfalt individueller Lernstile nur bedingt umsetzbar.

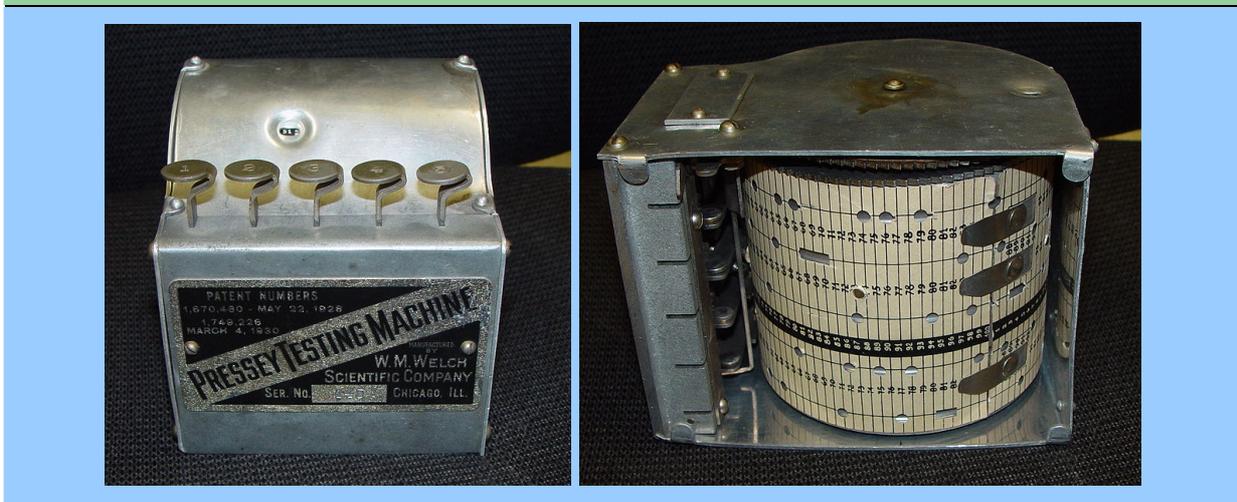
Als grundlegende Strategie bietet es sich an, vor allem in den ersten Abschnitten der Ausbildung, das für das Fach notwendige Grundlagenwissen auf eher behavioristische Weise zu vermitteln, während im späteren Verlauf der Ausbildung konstruktivistische Elemente eine größere Bedeutung erlangen sollten. Der Einsatz kognitivistischer Verfahren erscheint während des gesamten Zeitraums sinnvoll (Arnold 2005).

## 6.9 Historische Entwicklung

Die Geschichte des Einsatzes innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien geht bis in die späten 1930er Jahre zurück. In diese Zeit fallen die ersten ernsthaften Versuche zur Verbesserung der klassischen Lehre

durch elektronische Lernmaschinen. Die Ansätze von SKINNER können ebenfalls nur als weite Vorläufer moderner E-Learning-Angebote gelten, da seine Lernmaschinen ebenfalls mechanisch gesteuert waren (Skinner 1958). Die Abbildung 12 zeigt einen bereits 1926 von PRESSEY entwickelten mechanischen Automaten zur Durchführung von Tests (Skinner 1958; Wikipedia 2008a). Dieser Apparat konnte dem Lernenden schriftlich Fragen stellen und bot ihm bis zu vier Antworten. Die Ergebnisse wurden registriert und dem Lernenden nach Abschluss der Lerneinheit ausgegeben. In einem weiteren Modus war es möglich, dass erst nach der Auswahl der richtigen Antwort eine neue Frage gestellt wurde<sup>32</sup>.

**Abbildung 12: Pressey Testing Machine**



Erst die Entwicklung leistungsfähiger Großrechenanlagen ermöglichte die Umsetzung der Ideen computerunterstützter Lehre auf diesen und somit der ersten wirklichen E-Learning-Angebote. Im Folgenden werden drei Phasen unterschieden, in denen sich die Entwicklung vollzog. Die erste wurde durch den reinen Einsatz von Großrechnern bestimmt, während die folgende durch die aufkommenden Personal Computer (PC) in den 1980er Jahren initiiert wurde. Ab den 1990er Jahren ist zusätzlich eine immer stärkere Vernetzung der Computer zu beobachten, so dass dies eine dritte Phase kennzeichnet.

Die folgenden drei Phasen können somit unterschieden werden:

- frühe 1960er bis frühe 1980er Jahre (gekennzeichnet durch Großrechnereinsatz)

<sup>32</sup> Weitere Vorschläge zur Konstruktion von Lernmaschinen lieferte CROWDER. Diese waren in der Lage, filmbasierte Inhalte den Lernenden zu präsentieren (Crowder 1964; Crowder 1977). Die Lernenden konnten die Darstellung entsprechend ihrem individuellen Lerntempo steuern. Zusätzlich konnte die Abfolge der Darstellung durch Testfragen an die Lernenden beeinflusst werden.

- frühe 1980er bis frühe 1990er Jahre (geprägt durch den aufkommenden Einsatz von stationären Personalcomputer)
- frühe 1990er bis heute (geprägt durch vernetzte Multimedia-PC)

In allen drei Phasen war die Implementierung und Nutzung von E-Learning-Angeboten von unterschiedlichen Motiven geprägt. Während insbesondere in der ersten Phase bildungsideologische und -theoretische Ziele die Treiber der Entwicklung waren, dominieren mittlerweile wirtschaftliche Aspekte und in immer stärkerem Maß Kosten- und Effizienzgedanken.

Ein besonderes Problem stellte die schnelle Weiterentwicklung der zugrundeliegenden Technologien und damit der Anforderungen der Nutzer dar. So wurden in allen drei Phasen innovative und erfolgversprechende Konzepte entwickelt, jedoch häufig ebenso schnell wieder fallen gelassen, da sie mit der technologischen Entwicklung nicht Schritt halten konnten. Viele Konzepte der Vergangenheit kamen daher nie über das Stadium der Erprobung hinaus.

### **6.9.1 1. Phase (1960 bis frühe 1980er Jahre)**

Die ersten Ansätze menschliches Lernen durch den Einsatz von elektronischen Maschinen zu unterstützen gehen in die späten 1950er Jahre zurück. Vorreiter waren die USA, die diese Entwicklung vor allem aus zwei Gründen forcierten:

1. *Sputnik-Schock*: Nachdem die UDSSR die westliche Welt durch den Start des ersten künstlichen Satelliten Sputnik 1 im Jahr 1957 überrascht hatte (Garber 2007), suchte man nach einer Möglichkeit, die westliche Erziehung zu beschleunigen. Man glaubte, nur auf diese Weise, mit dem wissenschaftlichen Fortschritt des Ostblocks mithalten zu können. Das damals relativ moderne Konzept der Lernmaschinen galt als Beginn einer neuen Ära der Erziehung.<sup>33</sup>
2. *Praktisches Problem*: 1960 wurde allein in den USA aufgrund der rasant gestiegenen Schülerzahlen ein Fehlbedarf von 135.000 Lehrern ermittelt. Die Automatisierung der Lehre versprach auch dieses Problem lösen zu können. Man glaubte, durch den breiten Einsatz von Lehrmaschinen diesen Lehrkräftemangel ausgleichen zu können.

---

<sup>33</sup> Eine ähnliche Situation ergab sich nach der Veröffentlichung der ersten PISA-Ergebnisse im Jahr 2000, die insbesondere im deutschen Bildungssystem bedeutende Defizite offenbarte. Als Lösung auf diese Probleme wurde erneut der verstärkte Einsatz von Computern in der Ausbildung als alleinige Lösung proklamiert. Eine Analyse der Erfahrungen aus der ersten Phase des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre der 1960er Jahre hätte diese größtenteils falschen Vorstellungen verhindern können.

Aufgrund der damals vorherrschenden äußerst positiven Grundstimmung und allgemeinen Technikeuphorie, wurden Neuentwicklungen mit Begeisterung aufgenommen und als ein Allheilmittel für die vorherrschenden Erziehungsnotstände angepriesen. Demgegenüber entwickelten sich die Unterrichtsverfahren nicht im gleichen Tempo weiter, so dass viele innovative Konzepte nicht fortgesetzt und die bereits eingesetzten Ressourcen häufig verschwendet wurden.

Während die Entwicklung in den USA enthusiastisch voran getrieben wurde, dauerte es in Deutschland bis Mitte der 1960er Jahre, bis die ersten Angebote umgesetzt wurden. Hier erfolgte der Einsatz darüber hinaus mit einer anderen Zielsetzung. Während in den USA die Steigerung der Lerneffizienz im Vordergrund stand, glaubte man in Deutschland, durch den Einsatz von Lernmaschinen eine objektivere Lehre anbieten zu können.

Umgesetzt wurden vor allem die behavioristischen Ansätze von SKINNER, der auch einige der ersten Lernmaschinen konstruierte, in Form der sogenannten Programmierten Instruktion (PU) (Reiser 2001b; Reiser 2001a). PU galt damals als dominierende Lehrmethode, was dazu führte, dass bisherige Lehrmethoden in Frage gestellt wurden. Kern der PU ist die Aufteilung des zu vermittelnden Stoffes in kleine Einheiten, die den Lernenden schrittweise präsentiert werden. Durch Interaktion mit den Lernenden in Form von Kontrollfragen kann der Ablauf des Lernprozesses bedingt gesteuert werden. Insbesondere im Klassenverband führte der Einsatz von PU zu Problemen, da die unterschiedlichen Lerntempi der Lernenden nur unzureichend berücksichtigt werden konnten (Kruppa, Mandl et al. 2002, S. 3; Messerschmidt und Grebe 2005, S. 29).

PU wurde zunächst mittels mechanischer Lernmaschinen umgesetzt. Später ermöglichte der Einsatz der damals verfügbaren Großrechenanlagen den ersten Formen des Computerunterstützten Unterrichts (CUU) einen weiter reichenden Einsatz der Systeme. Auch diese Systeme konnten sich jedoch nicht durchsetzen, da einerseits die zugrundeliegenden Computersysteme zu schnell veralteten und diese zum anderen zu hohe Kosten verursachten.

In den 1960er Jahren kam es zu der Implementierung der ersten großen computerunterstützten Lernsysteme durch amerikanische Universitäten. Entsprechend der damals dominierenden Lerntheorie des Behaviorismus waren diese Angebote streng behavioristisch orientiert. Die Erforschung und die Entwicklung dieser Systeme wurden maßgeblich durch amerikanische Behörden

finanziert. Alleine die beiden größten Projekte (PLATO und TICCIT) wurden durch die National Science Foundation of America mit ca. 60 Mio. US-Dollar gefördert (McNeil 1999). Sie galten in dieser Zeit als die dominierenden Systeme und beeinflussten die spätere Entwicklung späterer Systeme maßgeblich.

#### **6.9.1.1 PLATO – Programmed Logic for Automatic Teaching Operation**

*„Two decades before the World Wide Web came on the scene, the PLATO system pioneered online forums and message boards, email, chat rooms, instant messaging, remote screen sharing, and multiplayer games, leading to the emergence of what was perhaps the world's first online community.”*  
(Wooley 1994)

Als eines der ersten großen Projekte zur Erforschung und Anwendung computergestützter Lernsysteme gilt das PLATO-Projekt (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) (Schulmeister 1996, S. 89). Die erste Version des Systems wurde bereits Anfang der 1960er Jahre am Computer-Based-Education Research Laboratory an der Universität von Illinois eingeführt (Wooley 1994). Die ursprüngliche Intention zur Entwicklung des Systems waren die bereits erwähnten Probleme, denen sich das amerikanische Bildungssystem in den späten 1950er Jahren ausgesetzt sah.

Von Anfang an wurde das System im Unterschied zu bereits bestehenden CAI-Systemen (Computer Assisted Instruction) explizit als Multiuser-System entwickelt. Das System unterstützte während der 1960er Jahre lediglich eine kleinere Anzahl von Usern, die gleichzeitig arbeiten konnten, doch mit der Portierung auf neuere leistungsfähigere Hardware wurde es möglich, dass bis zu 1000 User gleichzeitig auf das System zugreifen konnten. In der Folgezeit wurde das System von der Control Data Corporation (CDC) weitergeführt, die bisher bereits die erforderliche Hardware entwickelt hatte. Das System wurde einschließlich seiner direkten Weiterentwicklungen bis in das Jahr 2006 fortgeführt (Wikipedia 2008b). Dieser lange Einsatz des Systems ist insofern ungewöhnlich, da in diversen Evaluationsstudien gezeigt wurde, dass durch den Einsatz der Computerunterstützung kein signifikant effektiveres Lernen stattgefunden hatte (Alderman 1979; Piccoli, Ahmad et al. 2001). Neben der Tatsache, dass durch das PLATO-Projekt gewissermaßen die erste Online-Community geschaffen wurde, war es vor allem die Flexibilität des Systems, die seinen Erfolg begründete. Mithilfe der eigens entwickelten Programmiersprache TUTOR wurde es den Lehrenden ermöglicht, eigene Lernprogramme zu entwickeln.

Dies waren in der Regel einfache Drill&Practice-Lösungen, umfangreichere Lösungen galten auch mithilfe von TUTOR als zu aufwändig in der Realisation (Denenberg 1978). Hieran zeigt sich, dass PLATO vor allem in der Absicht entwickelt wurde, behavioristische Lerntheorien umzusetzen (Satow 2006, S. 22). Eine weitere Innovation des Systems war die Möglichkeit, eingegebenen Text direkt am Bildschirm darzustellen; dies war zuvor nicht möglich.

In den 1960er Jahren wurden mehr als 300 Lernprogramme entwickelt, obwohl die Kosten für die Erstellung trotz der relativ flexiblen Programmiersprache TUTOR immens<sup>34</sup> waren. Das Angebot reichte von Fremdsprachen- bis zu Mathematikprogrammen, die sich bisweilen drastisch unterschieden, da es keine einheitliche Lernprogramm-Entwicklung gab.

#### **6.9.1.2 TICCIT – Time-shared, Interactive, Computer-Controlled, Information Television**

Die hohen Kosten der Erstellung von Lernprogrammen für das PLATO-System waren mit ein Grund für ein weiteres Projekt, das sogenannte TICCIT-Projekt (Time-shared, Interactive, Computer-Controlled, Information Television) (Schulmeister 1996, S. 89). Die MITRE Corporation<sup>35</sup>, die auch maßgeblich an der Entwicklung des SAGE-Systems (Semi-Automatic Ground Environment System) beteiligt war, entwickelte das System zunächst als rein interaktives TV-System. Erst später wurde es zur Unterstützung der Lehre eingesetzt und weiterentwickelt. Neben der Reduktion der Erstellungskosten für Lernprogramme sollte mithilfe des Systems untersucht werden, ob computerunterstützter Unterricht ebenso effektiv ist, wie traditionelle Lehrveranstaltungen.

Das TICCIT-System kombinierte zur Reduktion der hohen Hardwarekosten die damals innovative Mikrocomputer-Technologie mit ebenfalls bereits verfügbaren konventionellen TV-Empfängern. Hierdurch wurden auch die ersten Mehrfenster-Angebote ermöglicht. Auf die Implementierung einer flexiblen Programmiersprache wurde verzichtet, so dass die Angebote im TICCIT-System einheitlich strukturiert waren (Flindt 2005, S. 19).

Auch das TICCIT-System war ein Mehrbenutzer-System, jedoch nicht so leistungsfähig wie das PLATO-System. Während an jenem bis zu 1000 Lernende

---

<sup>34</sup> Die Herstellungskosten für eine Unterrichtsstunde betragen damals bis zu 20.000 US-Dollar (Flindt 2005, S. 18).

<sup>35</sup> Vgl. <http://www.mitre.org>.

gleichzeitig arbeiten konnten, war das TICCIT-System auf ca. 120 gleichzeitig Lernende beschränkt.

Zwar konnten durchaus positive Ergebnisse hinsichtlich des Lernerfolgs der Lernenden nachgewiesen werden, gleichzeitig zeigte sich jedoch, dass dieser Erfolg von zahlreichen weiteren Faktoren abhängig war. Neben den Vorkenntnissen der Lernenden waren dies insbesondere die Rolle der Lehrenden sowie die gesamte didaktische Konzeption der Lernprogramme (Alderman 1979).

Schon in den 1970er Jahren erkannte man, dass CAI-Systeme keine alleinige Lösung für die zahlreichen Probleme der damaligen Bildungslandschaft darstellen konnten. Der Computer wurde schon damals lediglich als ein alternatives Werkzeug zur Vermittlung von Lerninhalten gesehen (Alderman 1979).

### **6.9.2 2. Phase (1980er bis frühe 1990er Jahre)**

Die Probleme der Realisierung von Lernangeboten mittels Großrechenanlagen führten in den 1970er Jahren zu einer Ernüchterung und einer nachlassenden Beschäftigung mit dem Einsatz der neuen Technologien in Lernszenarien. Das Auftauchen der ersten Personal Computer (PC) und deren schnelle Marktdurchdringung führten dazu, dass diese auch zur Gestaltung von Lernszenarien eingesetzt wurden. Der PC galt als erschwingliches Lerngerät, das insbesondere dazu geeignet erschien, lebenslanges Lernen zu ermöglichen. Analog zu den 1950er Jahren wurde erneut eine Bildungskrise beschworen, die nur mittels des massiven Einsatzes von PC gemeistert werden könne.

Erneut wurden mit dem Einsatz von PC in der Lehre große Hoffnungen verbunden, gleichzeitig gab es auch kritische Stimmen, die befürchteten, dass es zu einer Existenzgefährdung klassischer Bildungseinrichtungen kommen könnte. Insbesondere Pädagogen entwickelten sich in der Folge zu den vehementesten Kritikern der neuen Lernszenarien.

Der PC wurde anfangs ausschließlich zur Informationsgewinnung und Kommunikation eingesetzt und in dieser Funktion in Lernszenarien eingesetzt. Erst später wurden spezielle Lernangebote entwickelt und angeboten. Sehr schnell zeigte sich, dass ausländische Softwareproduzenten den Markt dominierten. Deutsche Pädagogen konnten auf diesem Markt keinen Fuß fassen.

Auch der Einsatz von PC führte nicht automatisch zu individualisierbaren Lernszenarien. Größtenteils konnte nur standardisiertes Faktenwissen vermittelt

werden. Dieser "Brockhauseffekt" wurde gegen Ende der 1980er Jahre immer stärker kritisiert. Die dominierenden Unterweisungsformen waren:

- Drill&Practice-Systeme,
- Tutorials,
- Simulationen sowie
- Spiele.

Die PC der 1980er Jahre wurden in der Regel als Einzelplatzsysteme betrieben. Lediglich in größeren Unternehmen wurden lokale Netzwerke gebildet. Erst mit der Entwicklung der Seitenbeschreibungssprache Hypertext Markup Language (HTML) sowie der breiten Einführung des Übertragungsprotokolls TCP/IP wurde die Grundlage für einen unkomplizierten Datenaustausch und neue Kommunikationskanäle in weltweiten Netzen ermöglicht.

Als Fazit der zweiten Phase lässt sich festhalten, dass die Einführung des PC zu verstärkten Experimenten mit den Möglichkeiten der neuen Technologien führte, eine dauerhafte Anwendung der Systeme jedoch nicht erreicht werden konnte. Wie in der ersten Phase kann dieses Scheitern erneut auf die zum Teil überzogenen Ansprüche an die neuen Technologien zurückgeführt werden.

### **6.9.3 3. Phase (späte 1990er Jahre bis heute)**

Die in den 1980er Jahren begonnene Entwicklung der starken Verbreitung von Computern in privaten Haushalten setzte sich in den 1990er Jahren fort. Insbesondere zwei Entwicklungen führten zu der weiteren Verbreitung der PC auch in den privaten Haushalten und damit ebenfalls zu einem breiten Einsatz von E-Learning-Angeboten:

- *Multimedialität*: Die Neuen Medien führten in Verbindung mit der Euphorie des Neuen Marktes zu neuen Visionen, wie computerbasiertes Lernen aussehen müsse. Multimedia<sup>36</sup> und Hypertextsysteme versprachen eine Individualisierung des Lernprozesses, von der man sich eine Erhöhung der Lerneffizienz erhoffte.
- *Vernetzung*: Mitte der 1990er Jahre begann die umfassende Vernetzung bisher lokaler PC. Dieser wurde somit zu einem Kommunikationsinstrument,

---

<sup>36</sup> Der Begriff Multimedia ist in der Literatur noch nicht eindeutig definiert. Eine verbreitete Definition fordert die Integration von mindestens drei Medien in einem System, wovon mindestens ein Medium dynamischer Natur sein muss und das gesamte System interaktiv nutzbar sein muss (Messerschmidt und Grebe 2005, S. 143). Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 6.2.

das die zwischenmenschliche Kommunikation und Kooperation über öffentliche Netzwerke ermöglichte (Flindt 2005, S. 21).

Während zu Beginn der 1990er Jahre vor allem CD-Roms als Speichermedien zum Einsatz kamen, führte die zunehmende Vernetzung der PC zu einer weiteren Verbreitung netzbasierter Lernangebote. Insbesondere standardisierte Lernplattformen<sup>37</sup> förderten diese Entwicklung (Meister und Wedekind 2003, S. 211; Messerschmidt und Grebe 2005, S. 172).

Bei der Entwicklung der Lernangebote zeigte sich, dass diese mit einem enorm hohen finanziellen Aufwand verbunden waren (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 31; Keating 2002, S. 62; Kleimann 2003, S. 1). Somit musste die Vorstellung, dass durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten signifikant die Kosten für die Ausbildung gesenkt können, größtenteils verworfen werden. Stattdessen zielte der Einsatz darauf ab, durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten die Anzahl der möglichen Schulungen zu erhöhen (Messerschmidt und Grebe 2005, S. 155).

Der in dieser Zeit aufkommende Begriff des E-Learnings wurde zu einem Buzz Word, das alle Formen elektronisch unterstützten Lernens bezeichnete (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 13; Messerschmidt und Grebe 2005, S. 164).

Die erneute Ernüchterung im Rahmen des Scheiterns der New Economy führte zu einer realistischeren Einschätzung der Möglichkeiten des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre (Messerschmidt und Grebe 2005, S. 183). Die zunächst euphorisch propagierten Marktprognosen mussten mehrfach korrigiert werden, da insbesondere in Deutschland die Entwicklung nur langsam voran schritt (Flindt 2005, S. 23). Als wichtigstes Konzept des Einsatzes von E-Learning-Angeboten gilt mittlerweile die Kombination von Präsenz- und Online-Phasen, die als Blended Learning<sup>38</sup> bezeichnet wird.

#### **6.9.4 Aktueller Stand des Einsatzes von E-Learning-Angeboten**

Zum aktuellen Stand des Einsatzes von E-Learning-Angeboten sowohl in Unternehmen als auch an Hochschulen gibt es keine amtlichen Erhebungen. Das Bundesamt für Statistik erfasst den Markt für berufliche Weiterbildung noch nicht

---

<sup>37</sup> Als Lernplattform bezeichnet man eine serverseitig installierte Software, die beliebige Lerninhalte über das Internet vermittelt, sowie die Organisation der Lernprozesse unterstützt (Baumgartner, Häfele et al. 2002, S. 24). Sie unterscheiden sich vor allem durch die besondere Unterstützung von typischen Lernprozessen von klassischen Content Management Systemen (Baumgartner, Häfele et al. 2004, S. 15).

<sup>38</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 6.4.

detailliert in seinen Publikationen. Lediglich die Anzahl der Mitarbeiter, die an beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmen, werden ausgewiesen. In welcher Form die Weiterbildungsmaßnahmen erfolgen, wird nicht berücksichtigt.

Aus diesem Grund wird zur Abschätzung des aktuellen Einsatzes der E-Learning-Angebote auf verschiedene nationale Studien zurückgegriffen, die den Markt für E-Learning-Angebote in den letzten Jahren untersucht haben.

#### **6.9.4.1 Einsatz in Unternehmen**

In der Literatur werden unterschiedliche Zahlen genannt, wie hoch der Anteil von E-Learning-Angeboten an dem gesamten Markt für berufliche Weiterbildung ist. BRUNS und GAJEWSKI schätzen, dass der Anteil der E-Learning-Angebote im Bereich zwischen 15% und 50% liegt, können diesen Wert jedoch nicht genauer eingrenzen (Bruns und Gajewski 2002, S. 9). Es existieren nur wenige Studien, die verlässliche Angaben liefern, wie groß der Anteil der E-Learning-Angebote am Markt für berufliche Weiterbildung ist. Auf der Basis dieser Studien wird im folgenden Kapitel ein Überblick über den aktuellen Stand des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in deutschen Unternehmen gegeben.

Die analysierten Studien stammen aus dem Zeitraum der Jahre 2001 bis 2008 (MMB 2001; unicmind.com 2001; unicmind.com 2002; Kolding 2003; Bürg und Mandl 2004a; Bürg und Mandl 2004b; MMB 2006a; MMB 2006b; MMB 2007; MMB 2008). In den Jahren 2003 bis 2005 wurden keine neuen Analysen durchgeführt. Die Studien von BÜRG und MANDEL basieren auf Analysen aus dem Jahr 2001, während der Report von KOLDING lediglich den US-amerikanischen Markt berücksichtigt. Das Fehlen von Studien aus dem Zeitraum 2003 bis 2005 macht erneut die allgemeine Ernüchterung deutlich, die sich in diesen Jahren einstellte.

Die Ergebnisse der Studien zum aktuellen Verbreitungsgrad von E-Learning-Angeboten in Unternehmen schwanken zwischen 46% (MMB 2006b, S. 4) und 88% (unicmind.com 2001, S. 12). Diese große Spannweite ist auf zwei Faktoren zurückzuführen. In der Studie von unicmind.com wurde ein sehr weiter E-Learning-Begriff zugrunde gelegt. Hier zählten auch Schulungen über Schulungsvideos, Business TV sowie CBT zu den E-Learning-Angeboten. Weiterhin wurden insbesondere Großunternehmen befragt, in denen der Einsatz von E-Learning-Angeboten stärker verbreitet ist. Zu diesem Ergebnis kommt ebenfalls die MMB-Studie. Während der Verbreitungsgrad von E-Learning-Angeboten in Unternehmen mit 5000 und mehr Mitarbeitern 60% erreicht, nutzen nur 38% der Unternehmen mit

weniger als 2000 Mitarbeitern E-Learning-Angebote. Eine im Jahr 2006 durchgeführte Studie bescheinigt Unternehmen mit weniger als 100 Mitarbeitern lediglich einen Verbreitungsgrad von E-Learning-Angeboten von 11% (MMB 2006b, S. 4).

Somit existieren zwar keine verlässlichen Angaben zum Anteil des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der beruflichen Weiterbildung, allerdings lassen die unterschiedlichen Studien darauf schließen, dass E-Learning-Angebote in einem signifikanten Anteil der deutschen Unternehmen eingesetzt werden. Insbesondere Großunternehmen spielen in diesem Zusammenhang eine Vorreiterrolle, was auch auf die große Zielgruppe innerhalb der Unternehmen zurückzuführen ist. Hierdurch können insbesondere Großunternehmen die Kosten für die berufliche Weiterbildung auf eine große Anzahl an potenziellen Nutzern umlegen.

Trotz der negativen Erfahrungen mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Vergangenheit, sehen die befragten Experten die Chancen für einen verstärkten Einsatz der Angebote in der beruflichen Weiterbildung positiv und gehen von einer stärkeren Durchdringung des Marktes in naher Zukunft aus (MMB 2006b, S. 6).

#### **6.9.4.2 Einsatz an deutschen Hochschulen**

Ähnlich wie im kommerziellen Umfeld existieren keine amtlichen Zahlen zum Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Lehre an deutschen Hochschulen. Aus diesem Grund wurde auf zwei Studien aus den Jahren 2006 zurückgegriffen (MMB 2006a; Werner 2006). Weiterhin wurden die Lehrenden am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt am Main zu dem aktuellen Einsatz von E-Learning-Angeboten in ihren Veranstaltungen befragt.<sup>39</sup>

Alle drei Analysen kommen zu dem Ergebnis, dass E-Learning-Angebote bereits einen hohen Verbreitungsgrad in der Hochschullehre haben. WERNER ermittelt einen Wert zwischen 43% und 56%, der die unterschiedlichen Formen des Einsatzes widerspiegelt (Werner 2006, S. 12-13). Ein ähnliches Ergebnis ermittelt das MMB-Institut für Medien und Kompetenzforschung. Demnach werden die Angebote bereits in 46% der Lehrveranstaltungen eingesetzt (MMB 2006a, S. 2). In einer im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Umfrage wurde ein Wert von 56% ermittelt. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass lediglich Lehrende des Fachbereichs

---

<sup>39</sup> Vgl. hierzu die detaillierte Darstellung der Ergebnisse in Kapitel 7.1.1.

Wirtschaftswissenschaften befragt wurden, die Ergebnisse können daher nicht direkt auf andere Fachbereiche übertragen werden.

Während die Lehrveranstaltungs begleitenden Internet-Materialien (Veranstaltungs-Homepages, elektronische Skripte und Übungsaufgaben) bereits eine sehr große Verbreitung gefunden haben, konnten sich aufwändigere Angebote (Televorlesungen, virtuelle Labore) noch nicht flächendeckend durchsetzen (MMB 2006a, S. 2; Werner 2006, S. 13-14).

Trotz dieses sehr rudimentären Einsatzes von E-Learning-Angeboten nehmen die Lernenden Initiativen positiv wahr (Grimm 2008). Gleichzeitig wird in aktuellen Erhebungen deutlich, dass diese Angebote von den Lernenden mittlerweile als Grundvoraussetzung gefordert werden (Nikolopoulos und Holten 2007, S. 5).

## **7 Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten**

Die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre spielt in der aktuellen Literatur eine zentrale Rolle (Euler 2003; Seufert und Miller 2003; Seufert und Euler 2004a). Das Konzept wird als Gradmesser des Erfolgs der Implementierung angesehen (Kruppa, Mandl et al. 2002, S. 5) und hat die Betrachtung des allgemeinen Erfolgs von E-Learning-Angeboten in den Hintergrund gedrängt.

In diesem Kapitel wird daher zunächst ein Überblick über einen Ansatz zur Ermittlung des Erfolgs von E-Learning-Angeboten gegeben (Kapitel 7.1), bevor das Konzept der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten sowie ein Framework zur Berücksichtigung ihrer unterschiedlichen Aspekte detailliert dargestellt wird (Kapitel 7.2). Anschließend werden in der Literatur identifizierte Erfolgsfaktoren, die bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre eine besondere Rolle spielen, behandelt und den Dimensionen der Nachhaltigkeit zugeordnet (Kapitel 7.3). Am Ende des Kapitels wird ein Erfolgsfaktor identifiziert, der bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre eine besondere Rolle spielt. Dieser Erfolgsfaktor des Vorhandenseins von Koordinationsstellen wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Auf die besondere Bedeutung dieses Faktors bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre wird daher detailliert eingegangen (Kapitel 7.3.7).

### **7.1 E-Learning-Erfolg**

Der Einsatz von E-Learning-Angeboten muss einen signifikanten Mehrwert stiften, ansonsten handelt es sich bei den Initiativen um eine Verschwendung von Ressourcen, die an anderer Stelle fehlen bzw. sinnvoller eingesetzt werden (Seufert und Euler 2003, S. 12f.). Eine Erfolgsermittlung gestaltet sich bei Lehrangeboten jedoch als schwierig, da sich bisher keine allgemein anerkannten Kriterien zu deren Bewertung etablieren konnten. Zu den Schwierigkeiten der Erfolgsermittlung gehören unter anderem die nur unzureichende Zurechenbarkeit von Lernerfolgen zu den jeweiligen Initiativen (Seufert und Miller 2003, S. 2) sowie die Messung des Lernerfolgs an sich. Eine Anzahl Arbeiten, die die Auswirkungen des Einsatzes von E-Learning-Angeboten auf den Lernerfolg untersuchten, kamen zu dem Ergebnis, dass der Einsatz von E-Learning-Angeboten zu keiner signifikanten Verbesserung

des Lernerfolgs führte (Leidner und Jarvenpaa 1993; Leidner und Jarvenpaa 1995; Piccoli, Ahmad et al. 2001).<sup>40</sup>

### **7.1.1 Empirische Ermittlung des wahrgenommenen Nutzens des Einsatzes von E-Learning-Angeboten**

Eine Möglichkeit, den Erfolg des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre zu bestimmen, besteht in der Ermittlung des wahrgenommenen Nutzens der Nutzer der Angebote, d.h. der Lernenden und der Lehrenden. Um diese Wahrnehmungen zu ermitteln, wurden im Wintersemester 2007/08 zwei empirische Untersuchungen durchgeführt:

- *Befragung der Lernenden:* Im Rahmen der in jedem Semester durchgeführten Evaluationen des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften durch das SIXX (Student Services and International Exchange) wurden den Lernenden drei zusätzliche Fragen<sup>41</sup> zu den bereits eingesetzten E-Learning-Angeboten gestellt. Insgesamt wurden 89 Veranstaltungen evaluiert.
- *Befragung der Lehrenden:* In einer schriftlichen Befragung wurden zusätzlich die Lehrenden des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften zu ihren Erfahrungen mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten befragt. Insbesondere sollte ermittelt werden, ob der Einsatz der E-Learning-Angebote zu einem erhöhten Zeitaufwand und einem höheren Ressourcenverbrauch oder zu einer spürbaren Entlastung der Lehrenden führt. Der Fragebogen<sup>42</sup> umfasste 17 Fragen. An der Befragung beteiligten sich insgesamt 32 Lehrende.

Die empirischen Erhebungen zur Ermittlung der Wahrnehmung der Lehrenden beim Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre dienen weiterhin der Erlangung eines tieferen Verständnisses des durch den Forscher untersuchten Problems und ist somit dem ersten Schritt in dem Forschungsdesign nach LEE zuzuordnen.

---

<sup>40</sup> In einer experimentellen Untersuchung konnte dagegen eine positive Wirkung des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre nachgewiesen werden (Brünken, Steinbacher et al. 2001).

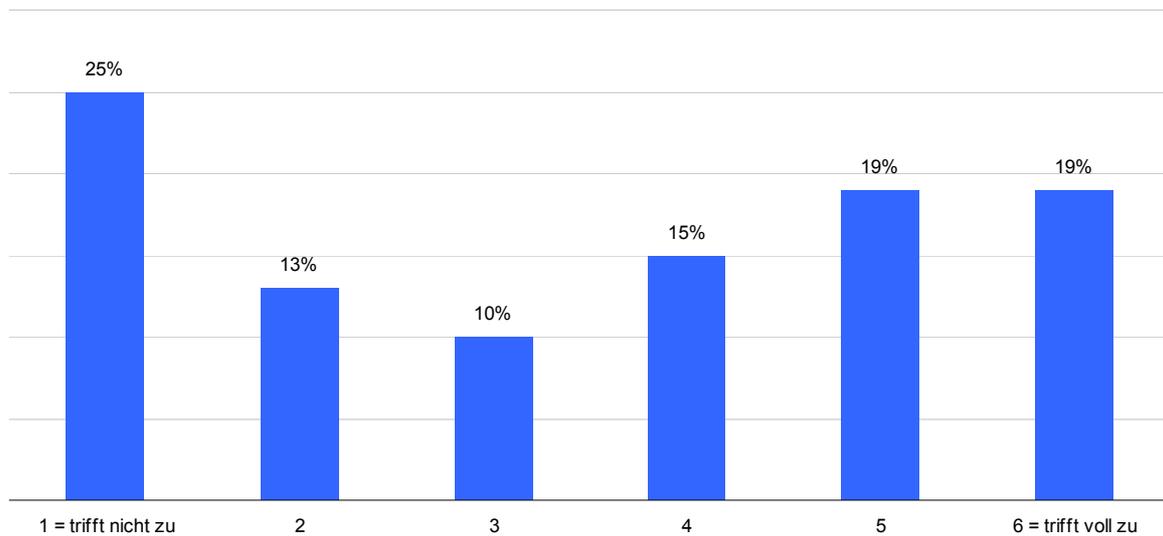
<sup>41</sup> Die Fragen sind in Anhang III aufgeführt.

<sup>42</sup> Die Fragen sind in Anhang IV aufgeführt.

### 7.1.1.1 Analyse der Antworten der Lernenden

Mittels der ersten Frage sollte ermittelt werden, ob die Lernenden den Einsatz der E-Learning-Angebote für ausreichend halten (Neue Medien werden ausreichend im Rahmen dieser Veranstaltung eingesetzt). Diese Frage wurde wie folgt beantwortet:

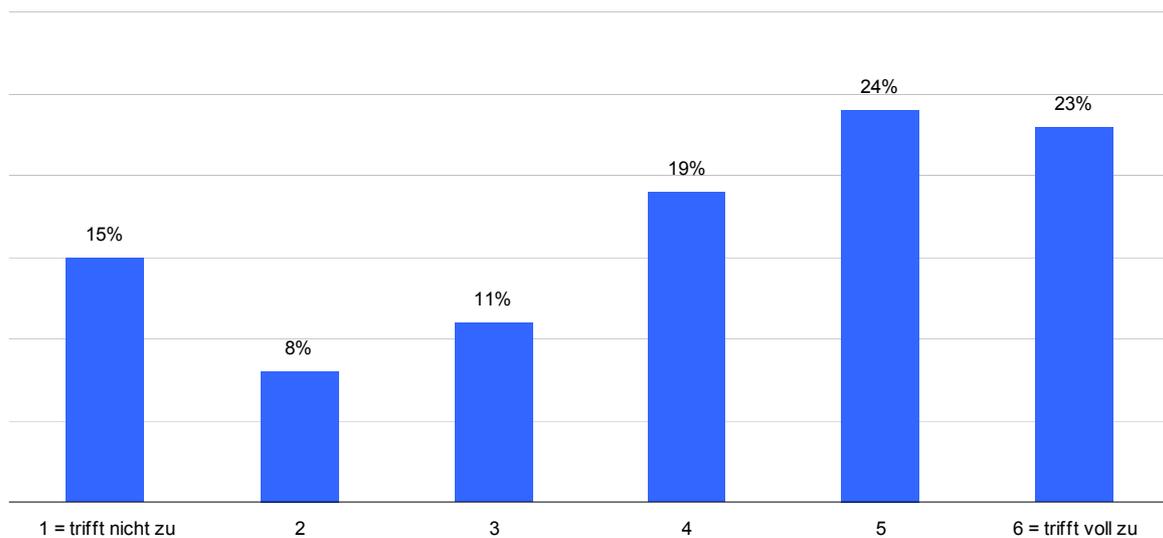
**Abbildung 13: Einsatz der E-Learning-Angebote**



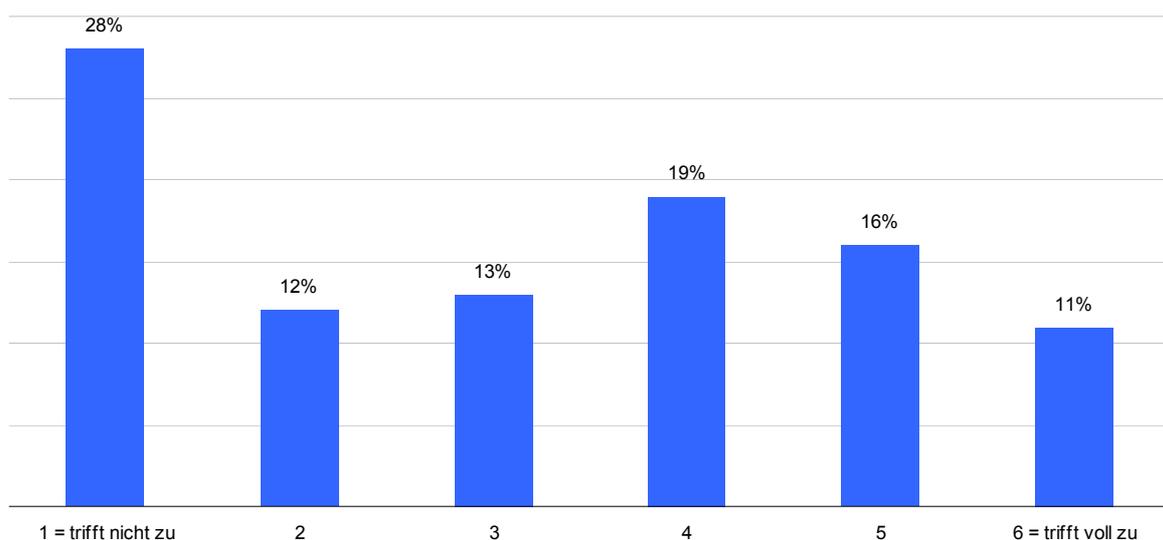
So empfinden 25% der Lernenden den Einsatz der E-Learning-Angebote als nicht ausreichend, während jeweils 19% der Lernenden mit dem aktuellen Einsatz zufrieden oder vollständig zufrieden waren. Das arithmetische Mittel der Antworten liegt bei 3,47, somit leicht über dem Mittelwert.

Die zweite Frage sollte ermitteln, ob die Lernenden den Einsatz der E-Learning-Angebote im Rahmen der jeweiligen Veranstaltung als sinnvoll ansahen (Den Einsatz Neuer Medien im Rahmen dieser Veranstaltung halte ich für sinnvoll). Abbildung 14 stellt die Antworten der Lernenden dar.

Es zeigt sich, dass ein Großteil der Lernenden den Einsatz der E-Learning-Angebote für sinnvoll oder sehr sinnvoll hält (24% bzw. 23%). Lediglich 15% beurteilen den Einsatz der E-Learning-Angebote als nicht sinnvoll. Das arithmetische Mittel liegt bei 4,01, damit relativ hoch. Hierdurch wird die weitgehend positive Beurteilung durch die Lernenden untermauert.

**Abbildung 14: Sinnhaftigkeit der E-Learning-Angebote**

In der dritten Frage wurden die Lernenden darüber befragt, ob der Einsatz der E-Learning-Angebote im Rahmen der Lehrveranstaltung bei dem Erlernen der Veranstaltungsinhalte behilflich war (Haben Ihnen die Neuen Medien bei dem Erlernen der Inhalte geholfen?). Die Antworten der Lernenden stellt Abbildung 15 dar.

**Abbildung 15: Einsatz der E-Learning-Angebote**

Das überraschende Ergebnis ist, dass 28% der Lernenden angaben, dass der Einsatz der E-Learning-Angebote nicht zu einer besseren Vermittlung der Inhalte der Veranstaltung beigetragen hatte. Lediglich 16 bzw. 11% der Lernenden waren der

Meinung, dass der Einsatz der E-Learning-Angebote zu einer Unterstützung des Lernprozesses beigetragen hatte. Das arithmetische Mittel liegt bei 3,16, somit recht nah am Zentrum der Antwortmöglichkeiten.

Die Ergebnisse der Befragung der Lernenden lassen sich wie folgt zusammenfassen: Ein Großteil der Lernenden ist der Ansicht, dass E-Learning-Angebote noch nicht ausreichend in den Veranstaltungen eingesetzt werden. Der bisherige Einsatz der E-Learning-Angebote in den Veranstaltungen führt bei einem Großteil der Lernenden nicht zu einer Verbesserung der Lernprozesse. Als Folge daraus halten noch immer relativ viele Lernende den Einsatz der E-Learning-Angebote nicht für sinnvoll.

Diese teilweise negativen Ergebnisse können zum Teil auf den noch relativ rudimentären Einsatz der Angebote zurückgeführt werden. Eine detaillierte Analyse der einzelnen Veranstaltungen ergab keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Einsatz der Lernplattform WebCT und der Wahrnehmung der Lernenden. Gleichzeitig weisen die Ergebnisse eine hohe Korrelation auf. Die Ergebnisse auf die dritte Frage korrelieren stark mit denen der ersten und zweiten (Korrelation nach PEARSON 0,965 sowie 0,913 bei einer hohen Signifikanz). Diese hohe Korrelation deutet darauf hin, dass die negativen Bewertungen der E-Learning-Angebote vor allem auf den noch relativ niedrigen Verbreitungsgrad zurückzuführen sind.

#### **7.1.1.2 Analyse der Antworten der Lehrenden**

Zusätzlich zu den Lernenden wurden im Wintersemester 2007/08 die Lehrenden des Fachbereich Wirtschaftswissenschaften mittels eines standardisierten Fragebogens zu ihren Erfahrungen mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten befragt. Die Lehrenden können dabei als Experten für die Durchführung von Lehrveranstaltungen angesehen werden, die den Einsatz von E-Learning-Angeboten in ihren Veranstaltungen besonders gut beurteilen können (Schaumburg 2004, S. 81).

Mittels der insgesamt 17 teilweise offenen Fragen sollten Aussagen zum Erfolg des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre überprüft werden. Die untersuchten Aussagen wurden aus den in der Literatur diskutierten Potenzialen des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre abgeleitet (Duffner 2008, S. 34). Der Untersuchung lag die Annahme zugrunde, dass ein erfolgreicher Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre zu folgenden Entwicklungen führt:

- *Der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre fördert die Zusammenarbeit und Kommunikation der Lernenden sowohl untereinander als auch mit den Lehrenden.* Diese Aussage konnte verifiziert werden. Insbesondere der Einsatz der modernen Kommunikationstools (Foren, E-Mail, Chat) wurde von 22,6% der befragten Lehrenden als überaus positiv beurteilt. Der Einsatz von E-Learning-Angeboten eignet sich somit insbesondere, um die Probleme der am Fachbereich häufig durchgeführten Massenveranstaltungen, wie unzureichende Betreuung der Lernenden sowie deren Anonymität, zu reduzieren.
- *Durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten wird die Hochschullehre flexibler gestaltet.* Die Antworten der befragten Lehrenden deuten darauf hin, dass diese Aussage ebenfalls verifiziert werden kann. Insbesondere die vereinfachte Aktualisierung der Inhalte sowie deren Bereitstellung in digitaler Form wurden positiv hervorgehoben.
- *Der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Lehre führt zu einer höheren Motivation der Lernenden.* Die Lehrenden sind der Ansicht, dass diese Aussage ebenfalls zutrifft. Es wurde mehrfach geantwortet, dass die Motivation der Lernenden durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten steige. Dieses Ziel wurde nach Ansicht der Lehrenden erreicht.
- *Der Einsatz von E-Learning-Angeboten führt zu einer Arbeitsentlastung der Lehrenden.* Diese Aussage konnte verifiziert werden. Die Lehrenden gaben an, dass insbesondere der Einsatz von E-Learning-Angeboten zu einer Zeitersparnis führt sowie den Aufwand für administrative Aufgaben reduziert. Gleichzeitig gab ein Teil der Lehrenden an, dass der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Lehre zu einem höheren Arbeitsaufwand führt. Insbesondere die zusätzliche technische Beratung der Lernenden wurde als Grund für die gestiegene Arbeitsbelastung genannt.

Die Ergebnisse der Befragung<sup>43</sup> lassen sich wie folgt zusammenfassen: Der Einsatz von E-Learning-Angeboten kann dazu führen, dass die Hochschullehre flexibler und aktueller gestaltet wird. Dies kann zusammen mit den Auswirkungen innovativer Kommunikationsangebote dazu führen, dass die Lernenden stärker motiviert werden. Die Auswirkungen des Einsatzes von E-Learning-Angeboten auf die Arbeitsbelastung der Lehrenden sind nicht eindeutig bestimmbar. Auf der einen Seite

---

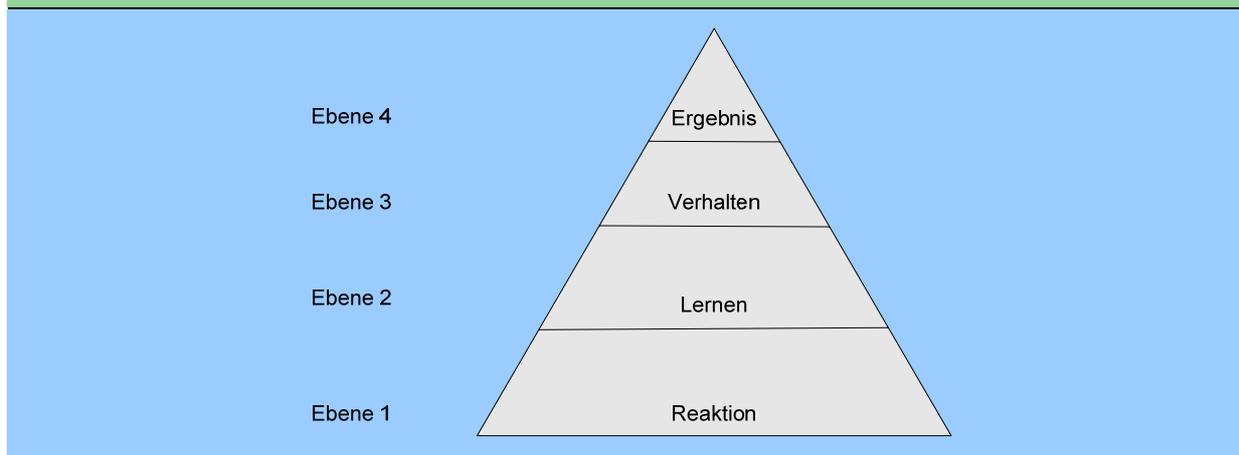
<sup>43</sup> Vgl. DUFFNER für eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse (DUFFNER 2008).

können die Angebote zu einer Reduktion des Aufwands für administrative Aufgaben führen, gleichzeitig erfordern die Angebote insbesondere bei unerfahrenen Lernenden eine intensivere Betreuung, wodurch die Arbeitsbelastung der Lehrenden steigt. Einfach zu nutzende E-Learning-Angebote sowie gestiegene bereits vorhandene Fähigkeiten der Lernenden<sup>44</sup> werden in Zukunft diese zusätzliche Arbeitsbelastung voraussichtlich reduzieren können.

### 7.1.2 Ansätze zur Erfolgskontrolle beim Einsatz von E-Learning-Angeboten

Ein Modell zur Erfolgskontrolle in Bildungsmaßnahmen<sup>45</sup> entwickelte KIRKPATRICK (Kirkpatrick und Kirkpatrick 2005). Das Modell wurde explizit entwickelt, um unterschiedliche Erfolgsdefinitionen zu berücksichtigen, da es nach KIRKPATRICK nicht ausreicht, sich nur auf eine Dimension zu beschränken. Die folgende Abbildung 16 gibt die vier Ebenen des Modells, die die berücksichtigten Erfolgsdimensionen repräsentieren, wieder (Schaumburg 2004, S. 78):

**Abbildung 16: Ebenen der Erfolgskontrolle nach KIRKPATRICK**



Die in den vier Ebenen betrachteten Erfolgsdimensionen sind:

- **1. Ebene – Reaktion (Zufriedenheitserfolg):** Auf dieser Ebene gilt es, die Zufriedenheit der Lernenden zu messen. Die Messung kann in Form von direkten Evaluationen, sowie informellen Feedback-Runden erfolgen. Die Befragung der Lernenden, die in Kapitel 7.1.1.1 dargestellt wurde, ist dieser Ebene zuzuordnen (Kirkpatrick und Kirkpatrick 2005, S. 21).

<sup>44</sup> Eine im Wintersemester 2005/06 durchgeführte hochschulweite Evaluation ergab, dass mittlerweile bereits eine überwiegende Mehrheit der Lernenden Erfahrungen mit dem Einsatz von IUK-Technologien hat und diese in ihrer Freizeit bereits intensiv nutzen.

<sup>45</sup> Weitere Modelle zur Erfolgskontrolle von Bildungsmaßnahmen werden in der Literatur behandelt (Hummel 2001; Balzert 2005).

- **2. Ebene – Lernen (Lernerfolg):** Um den Lernerfolg einer Bildungsmaßnahme<sup>46</sup> zu ermitteln, schlägt KIRKPATRICK Tests vor, idealerweise vor der Durchführung einer Bildungsmaßnahme sowie im Anschluss daran. Er ist der Ansicht, dass auf diese Weise der Lernerfolg einer einzelnen Bildungsmaßnahme ermittelt werden kann. Problematisch an dieser Vorgehensweise ist die häufig zeitlich versetzt eintretende Wirkung einer Bildungsmaßnahme (Kirkpatrick und Kirkpatrick 2005, S. 22).
- **3. Ebene – Verhalten (Transfererfolg):** Der durch eine Bildungsmaßnahme bewirkte Transfererfolg soll nach KIRKPATRICK ebenfalls durch eine direkte Befragung der Lernenden festgestellt werden. Sie sollen hierbei über wahrgenommenen Änderungen ihres Verhaltens berichten. Um dem Problem der zeitlich verzögerten Wirkung einer Bildungsmaßnahme zu begegnen, schlägt KIRKPATRICK vor, die Erhebung bis zu drei Monate nach Abschluss der Bildungsmaßnahme durchzuführen (Kirkpatrick und Kirkpatrick 2005, S. 22).
- **4. Ebene – Ergebnis (Geschäftserfolg):** Insbesondere in der betrieblichen Weiterbildung sollen Bildungsmaßnahmen eine positive Auswirkung auf den Erfolg einer Unternehmung haben, KIRKPATRICK spricht in diesem Zusammenhang von Geschäftserfolg. Kennzahlen, die eine positive Auswirkung wiedergeben, sind u. a. eine Zunahme der Produktivität, der Kundenzufriedenheit, eine Abnahme der Fehlerhäufigkeit usw. Wurde auf den zuvor genannten Ebenen ein Erfolg festgestellt, ist er auf dieser Ebene ebenfalls wahrscheinlich (Kirkpatrick und Kirkpatrick 2005, S. 25f.).

An dem Modell zur Erfolgsermittlung nach KIRKPATRICK ist hervorzuheben, dass es vier Dimensionen des Erfolgs berücksichtigt und diese als gleichwertig ansieht. Eine weitere Besonderheit ist die starke Bedeutung der Selbstbewertungsfunktion der Lernenden, woran sich die Orientierung des Modells an dem Selbstbewertungsmodell (Heckhausen und Heckhausen 2006, S. 245) sowie der Selbstbestimmungstheorie (Deci und Ryan 1987; Gagné und Deci 2005, S. 333f.) widerspiegelt.

Da das Modell zur Erfolgsermittlung nach KIRKPATRICK lediglich Auswirkungen einer Bildungsmaßnahme nach deren Durchführung untersucht, wurde das Modell durch SCHENKEL um eine weitere Dimension erweitert: Die Qualität einer

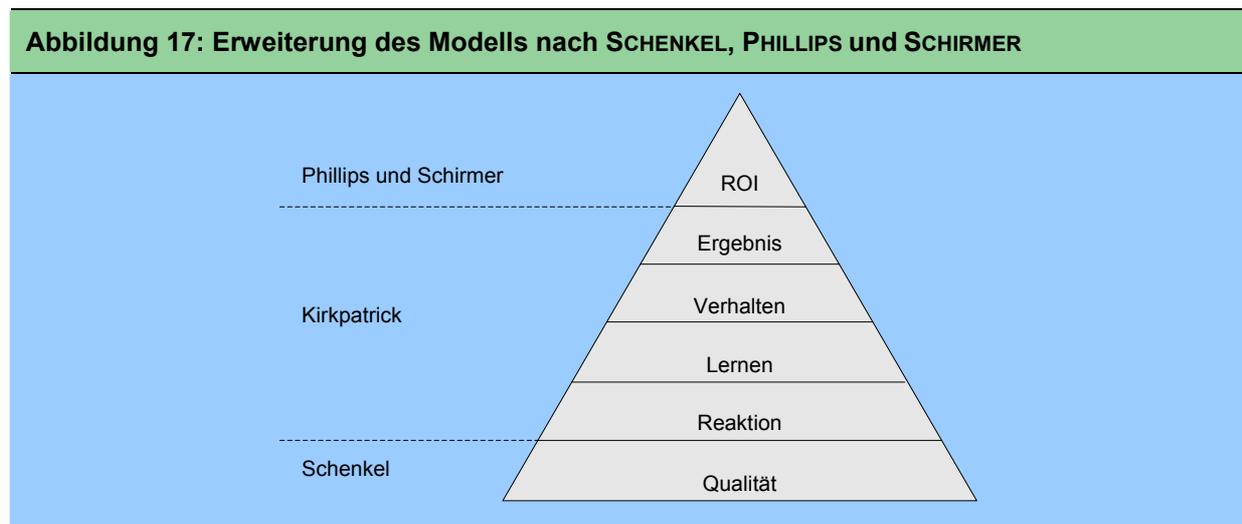
---

<sup>46</sup> Der Lernerfolg umfasst nach KIRKPATRICK drei Ausprägungsformen: Eine Veränderung der Einstellung der Lernenden, eine Wissenszunahme sowie eine Ausweitung der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Lernenden.

Bildungsmaßnahme. Sie soll noch vor der Durchführung einer Bildungsmaßnahme bestimmt werden und somit zu einer stärkeren Planungssicherheit für die Lehrenden führen.

Eine weitere Dimension führten PHILLIPS und SCHIRMER ein, die zur Abschätzung des Kosten/Nutzenverhältnisses einer Bildungsmaßnahme das Konzept der Return on Investment-Berechnung aus dem Finanzbereich auf die Betrachtung von Bildungsmaßnahmen übertrugen (Phillips und Schirmer 2008).

Die sechs Ebenen des somit erweiterten Modells lassen sich wie folgt darstellen (Abbildung 17):



Zur Messung der insgesamt sechs Erfolgsdimensionen werden in der Literatur die folgenden Methoden und Verfahren vorgeschlagen:

Erfolgsdimension	Methode
Qualität	Kriterienkataloge
Reaktion	Internetbasierter Fragebogen
Lernen	Tests, Logfile-Analyse
Verhalten	E-Interview
Ergebnis	Kennzahlensysteme
Return on Investment	ROI-Methode

**Tabelle 3: Methoden und Instrumente der Evaluation von E-Learning-Angeboten**

### 7.1.2.1 Qualität

Die Ermittlung der Qualität<sup>47</sup> von E-Learning-Angeboten gestaltet sich problematisch. Die zunehmende Komplexität der verfügbaren Produkte sowie die Unübersichtlichkeit des Marktes für E-Learning-Angebote erschweren eine einheitliche Beurteilung der Angebote (Bromberger 2000, S. 435). Um diesem Dilemma zu begegnen, wurden sogenannte Kriterienkataloge entwickelt, die eine strukturierte Beurteilung von Bildungsmaßnahmen ermöglichen sollen. Obwohl mittlerweile die Verwendung dieser Kriterienkatalogen weit verbreitet ist, konnte sich bisher noch kein Standard etablieren. Es handelt sich bei den Katalogen um Listen von Kriterien und dazugehörigen Fragen, die eine beurteilende Person nach einem vorgegebenen Schema abarbeitet. Das Gesamturteil über die Qualität der betrachteten Bildungsmaßnahme ergibt sich aus den summierten Einzelbewertungen. Eine Softwareunterstützung bei der Erfassung der Einzelbewertungen erleichtert die Anwendung der Kriterienkataloge.

Kritisch angemerkt wird häufig, dass es sich bei der Qualität einer Bildungsmaßnahme nicht um eine absolute Größe handelt, wie das durch die Kriterienkataloge impliziert wird (Schenkel 2000, S. 58). Deren Einsatz muss daher zumindest unter diesem Gesichtspunkt kritisch hinterfragt werden.

Die folgende Tabelle 4 fasst die wichtigsten Eckdaten der drei Kriterienkataloge MEDA, AKAB und der Evaluating E-Learning-Checkliste zusammen.<sup>48</sup> Auf eine detaillierte Darstellung der Kriterienkataloge wird an dieser Stelle verzichtet und auf die aktuelle Literatur verwiesen (Bromberger 2000; Schenkel 2000; Bülow-Schramm 2005).

---

<sup>47</sup> Das deutsche Institut für Normung (DIN) definiert Qualität wie folgt: „Qualität ist das Vermögen einer Gesamtheit inhärenter Merkmale eines Produktes, Systems oder Prozesses zur Erfüllung von Forderungen von Kunden und anderen interessierten Parteien.“ (Bülow-Schramm 2005, S. 16; ISO/IEC-19796-1 2005).

<sup>48</sup> In der Literatur werden die beiden Kriterienkataloge *SODIS* und *SATURN Quality Guide for Open and Distance Learning* ebenfalls behandelt. Sie spielen jedoch in der aktuellen Praxis kaum noch eine Rolle, u.a. da sie nicht mehr weiter entwickelt werden (Bromberger 2000).

Kriterienkatalog	Anzahl Kriterien	Anzahl Fragen
AKAB	12	74
MEDA	3/15/70 <sup>49</sup>	500
Evaluation E-Learning-Checkliste	9	40

**Tabelle 4: Eckdaten ausgewählter Kriterienkataloge**

Die Anwendung eines der genannten Kriterienkataloge soll sicherstellen, dass die Ermittlung der Qualität eines E-Learning-Angebotes strukturiert und nachvollziehbar erfolgt. Darüber hinaus wird eine zu starke Berücksichtigung der technischen Aspekte dieser Angebote vermieden. Nachteilig hervorzuheben ist die noch nicht erfolgte Standardisierung der Kriterienkataloge, wodurch ein Vergleich von E-Learning-Angeboten, die mittels unterschiedlicher Kriterien bewertet wurden, erschwert wird.

#### 7.1.2.2 *Reaktion*

Zur Ermittlung der Zufriedenheit der Lernenden wird in der Literatur der Einsatz internetbasierter Befragungen der Lernenden vorgeschlagen.

Die Vorteile einer internetbasierten Befragung der Lernenden liegen neben den geringen Kosten und der schnellen Abwicklung in den besonderen Interaktionsmöglichkeiten, die eine Individualisierung ermöglichen.

Durch die Befragung von ausgewählten „*Pilot-Usern*“ können Erkenntnisse über die Präferenzen der Lernenden gewonnen werden, so dass die E-Learning-Angebote an diese vor dem eigentlichen Einsatz angepasst werden können.

Ein Nachteil internetbasierter Befragungen liegt vor allem in der geringen Rücklaufquote, die in der Regel deutlich unter der papierbasierter liegt. Durch ein geeignetes Anreizsystem müssen die Teilnehmenden daher motiviert werden, an der Befragung teilzunehmen. Nur durch eine hohe Motivation, insbesondere eine hohe intrinsische Motivation, der Lernenden kann eine hohe Reliabilität der Ergebnisse sichergestellt werden.

<sup>49</sup> Der Kriterienkatalog MEDA betrachtet 3 Interessenbereiche, die sich in 15 Interessenschwerpunkte untergliedern, die insgesamt 70 Aspekte umfassen.

Zusätzlich müssen technische Probleme wie beispielsweise Serverüberlastungen zwingend vermieden werden. Eine adäquate technische Infrastruktur stellt somit eine Grundvoraussetzung der internetbasierten Befragung dar.<sup>50</sup>

### 7.1.2.3 Lernen

Die Erfolgskontrolle auf der Lernebene kann in zwei Kategorien unterteilt werden: Eine Analyse des Lernverhaltens sowie eine Analyse des Lernerfolgs. Zur Erfassung des Lernverhaltens in E-Learning-Angeboten bietet sich die Erstellung und Auswertung von Logfiles an, die das Verhalten der Lernenden in dem System lückenlos dokumentieren. Der Lernerfolg lässt sich mittels unterschiedlicher Lernerfolgskontrollverfahren, d.h. Testverfahren ermitteln.

Gängige Analysen, die auf den erhobenen Logfile-Daten basieren sind:

- *Häufigkeitsanalysen*: Z.B. Anzahl der einzelnen Seitenaufrufe, Statistiken über Aktivitäten der Lernenden, Zugriffszahlen, etc.
- *Navigation*: Navigationswege der Lernenden, wichtige Einzelseiten, etc.
- *Anwenderprofile*: Art der zugreifenden Organisation, Länderstatistiken, Sprachpräferenzen, etc.
- *Technische Informationen*: Eingesetzte technische Infrastruktur der Lernenden, Betriebssysteme, etc.

Eine Lernerfolgskontrolle der Lernenden mittels Tests muss die folgenden drei Gütekriterien erfüllen (Bortz und Döring 2006, S. 326f.):

- *Objektivität*: Das Kriterium der Objektivität fordert, dass die Bewertung der Antworten für verschiedene Personen nachvollziehbar sein müssen und übereinstimmend durchgeführt werden.
- *Reliabilität*: Während die Retest-Reliabilität fordert, dass eine Aufgabe im Falle ihrer Wiederholung in identischer Weise bewertet wird, fordert die Paralleltest-Reliabilität, dass eine äquivalente Aufgabe analog beurteilt wird.
- *Validität*: Eine valide Aufgabe liegt dann vor, wenn sie das Merkmal der Trennschärfe aufweist, d.h. wenn sich die Bewertung der Aufgabe eignet, um die Leistung der Lernenden zu beurteilen.

An der Durchführung von Tests zur Lernerfolgskontrolle kann kritisch angemerkt werden, dass sie der Selbstbestimmungstheorie widerspricht. So werden vorgeschriebene Tests von den Lernenden häufig negativ aufgefasst, was zu einer

---

<sup>50</sup> Vgl. die Ausführung in Kapitel 7.2.3.

schlechteren Bewertung führen kann. Diese wiederum senkt die Motivation der Lernenden und damit den eigentlichen Lernerfolg. Eine positive Vermittlung der Lernerfolgskontrolle stellt daher eine wichtige Aufgabe der Lehrenden dar.

#### 7.1.2.4 Verhalten

Zur Erfolgsermittlung auf der Verhaltensebene, d.h. um den Transfererfolg einer Bildungsmaßnahme zu ermitteln, werden in der Literatur Befragungen der Lernenden mittels E-Interviews vorgeschlagen (Wienold 2004, S. 169). Bei einem E-Interview handelt es sich um ein zielgerichtetes, asynchrones, reaktives Verfahren der qualitativen Forschung (Wienold 2004, S. 170).

Ein bedeutender Vorteil eines E-Interviews, das in der Regel über das Medium der E-Mail geführt wird, ist die automatische Dokumentation des Interviews, so dass eine aufwändige Transkription (Mayer 2002, S. 46) entfällt.

Bei der Ermittlung des Transfererfolgs mittels E-Interviews wird ebenfalls deutlich, dass erneut eine hohe Selbstbewertungsfähigkeit der Lernenden gefordert wird. Eine Messung des Transfererfolgs mittels Testverfahren wird dagegen abgelehnt. Nachteilig wirkt bei einem E-Interview die tendenzielle Beeinflussung der Lernenden durch den Befrager, ein Problem, das generell in Interviewsituationen berücksichtigt werden muss (Helfferich 2004, S. 159f.). Ein weiterer Nachteil ist der Wegfall nonverbaler Kommunikation, so dass die übermittelte Informationsmenge bei einem E-Interview geringer ist als bei einem herkömmlichen Interview.

Kritiker werfen der Methode des E-Interviews vor, dass die Kommunikation über das Medium E-Mail als asynchrones Kommunikationsmedium spontane Aussagen der Lernenden verhindert. Untersuchungen (Bampton und Cowton 2002) deuten jedoch darauf hin, dass

*„sorgfältig gegebene Antworten nicht valider sind, als spontane Antworten“*  
(Wienold 2004, S. 186).

Zusammenfassend kann somit die Methode der Erfolgsermittlung auf der Verhaltensebene mittels E-Interviews der Lernenden als ein allgemein anerkanntes Verfahren angesehen werden. Gleichzeitig gilt es, sich der möglichen Probleme bewusst zu sein, um verwertbare Ergebnisse zu erzielen.

### 7.1.2.5 Ergebnis

Um die Auswirkungen einer Bildungsmaßnahme auf den Unternehmenserfolg festzustellen, wird in der Regel auf die Ermittlung und Analyse von Kennzahlen zurückgegriffen.

Als Kennzahlen werden in der Betriebswirtschaftslehre

*„Zahlen verstanden, die quantitativ messbare Sachverhalte in aussagekräftiger, komprimierter Form wiedergeben“* (Wöhe und Döring 2002, S. 214).

Kennzahlen können sowohl als absolute Zahlen auftreten, die auf Mengen oder Wertgrößen basieren, sowie als Verhältniszahlen, die relevante Daten zueinander in Beziehung setzen.

Bei der Ermittlung der Auswirkungen von Bildungsmaßnahmen auf den Unternehmenserfolg bieten u.a. sich die in der folgenden Tabelle 5 dargestellten Kennzahlen an, die unterschiedliche Zielgrößen abzubilden versuchen (Probst 2006, S. 25f.):

Zielgröße	mögliche Kennzahlen
<b>Mitarbeiterproduktivität</b>	Umsatz pro Mitarbeiter Deckungsbeitrag pro Mitarbeiter Cashflow pro Mitarbeiter Leistung zu Anwesenheit Krankenstand
<b>Mitarbeiterqualität</b>	Anteil qualifizierter Mitarbeiter Weiterbildungsaufwand Anzahl Verbesserungsvorschläge Anzahl konkreter Änderungen durch Weiterbildung
<b>Kundenzufriedenheit</b>	Anzahl Wiederholungskäufe Anzahl verlorener Kunden Reklamationsquote Stornoquote
<b>Qualität der Weiterbildung</b>	Anzahl Bildungstage Weiterbildungsaufwand Anzahl konkreter Änderungen durch die Maßnahme
<b>Mitarbeiterzufriedenheit</b>	Fehlzeiten Krankenstand Fluktuationsrate

Zielgröße	mögliche Kennzahlen
	Weiterbildungsaufwand Verbesserungsvorschläge
<b>Kundentreue</b>	Umsätze Alt- zu Neukunden Dauer Kundenbeziehungen Anzahl verlorener Kunden Anzahl/Umsatz Wiederholungskäufe

**Tabelle 5: Kennzahlen zum Unternehmenserfolg**

Da die Aussagekraft einzelner Kennzahlen begrenzt ist<sup>51</sup>, werden in der Literatur Kennzahlensysteme vorgeschlagen, die mehrere Kennzahlen nach organisatorischen oder sachlogischen Strukturen, nach Themen oder nach einer Spitzenkennzahl zu einem Gesamtsystem kombinieren.

Der Einsatz von Kennzahlen zur Ermittlung des Erfolgs auf der Ergebnisebene ist nicht unkritisch. Insbesondere die zielgerichtete Ermittlung und Analyse der Kennzahlen gestaltet sich problematisch. Darüber hinaus muss erneut beachtet werden, dass der direkte Beitrag von Bildungsmaßnahmen zum Unternehmenserfolg häufig nicht von externen Effekten isoliert betrachtet werden kann.

Einen Ansatz zur Übertragung des etablierten Konzepts der Balanced Scorecard (Kaplan und Norton 1992; Kaplan und Norton 1993; Kaplan und Norton 1996) auf den Bereich der Ermittlung des Erfolgs auf der Ergebnisebene liefern LEITHNER und BACK (Leithner und Back 2004).

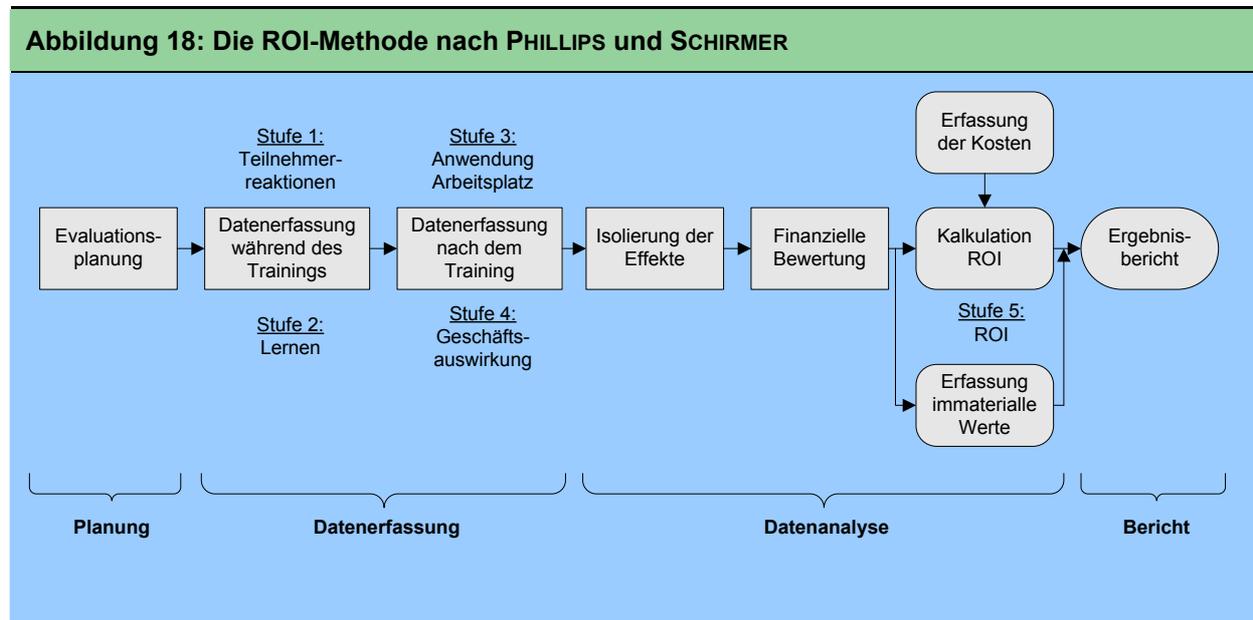
#### **7.1.2.6 Return on Investment**

Der finanzielle Beitrag, den eine Bildungsmaßnahme zum Unternehmenserfolg beiträgt, lässt sich mittels des *Return on Investment* (ROI) darstellen. Zur Ermittlung des ROI wird in dieser Arbeit die Methode nach PHILLIPS und SCHIRMER dargestellt (Phillips und Schirmer 2008). Zur Bestimmung des ROI wird auf Daten zurück gegriffen, die auf den bereits vorgestellten Ebenen (Reaktion, Lernen, Verhalten, Ergebnis)<sup>52</sup> erhoben wurden.

<sup>51</sup> Nach HOLTEN „erhalten Kennzahlen erst über Kombination mit betriebswirtschaftlichen Sachverhalten Informationscharakter“ (Holten 2000, S. 17).

<sup>52</sup> PHILLIPS und SCHIRMER betrachten in ihrer Arbeit noch nicht die Erweiterung des Modells nach SCHENKEL, sondern beziehen sich lediglich auf das Basismodell nach KIRKPATRICK. Die Ebene der Qualität einer Bildungsmaßnahme wird daher nicht berücksichtigt.

Die folgende Abbildung 18 stellt den Prozess zur Ermittlung des ROI einer Bildungsmaßnahme nach PHILLIPS und SCHIRMER dar (Phillips und Schirmer 2008, S. 23):



Der Prozess gliedert sich in die folgenden vier Phasen:

- **Planung:** In der ersten Phase des Prozesses werden die Ziele je miteinbezogener Ebene festgelegt. Weiterhin werden die Evaluationspläne erstellt, die Aufschluss darüber geben, wie der weitere Prozess strukturiert wird. Wichtige in dieser Phase erstellte Pläne sind der Datenerhebungs-, der ROI-Analyse-, sowie der Projektplan (Phillips und Schirmer 2008, S. 35f.).
- **Datenerfassung:** Während der Datenerfassung müssen je miteinbezogener Ebene adäquate Methoden zur Datenerfassung ausgewählt und durchgeführt werden. Sowohl der Zeitrahmen der Erhebung als auch die zur Verfügung stehenden Ressourcen müssen bei der Auswahl der Methoden berücksichtigt werden (Phillips und Schirmer 2008, S. 47). Weiterhin kann zwischen der Datenerhebung während der Durchführung einer Bildungsmaßnahme sowie einer Datenerfassung nach Abschluss der Bildungsmaßnahme unterschieden werden.
- **Datenanalyse:** Ein wichtiger Schritt, der nach der Erhebung der Daten durchgeführt werden muss, ist die Isolierung der Effekte der untersuchten Bildungsmaßnahme von weiteren nicht durch die Maßnahme bedingten Faktoren (Phillips und Schirmer 2008, S. 79f.). Des Weiteren müssen die

ermittelten Daten in monetäre Einheiten<sup>53</sup> überführt werden, bevor auf dieser Grundlage der ROI der Bildungsmaßnahme bestimmt werden kann. Der ROI wird anschließend gemäß der folgenden Formel berechnet (Phillips und Schirmer 2008, S. 159):

$$ROI_{(t)} = \frac{\text{Netto E-Learning Nutzen}}{\text{E-Learning Kosten}} \times 100$$

- **Bericht:** Zur Kommunikation der Ergebnisse an den Ziel-Personenkreis wird im letzten Schritt des Prozesses der Ergebnisbericht erstellt. In ihm werden die mit in die Analyse einbezogenen Daten sowie die daraus abgeleiteten Ergebnisse strukturiert wiedergegeben (Phillips und Schirmer 2008, S. 196).

Die Methode nach PHILLIPS und SCHIRMER bietet die Möglichkeit, unterschiedliche Bildungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den monetären Unternehmenserfolg zu vergleichen. Nachteilig wirken die hohe Komplexität des Prozesses der Ermittlung des ROI sowie die daraus resultierenden Kosten. Weiterhin wird kritisiert, dass die Umrechnung der erhobenen Daten in monetäre Größen – ein zentraler Schritt der Analyse – sehr subjektiv erfolgt und damit nicht in jedem Fall nachvollziehbar ist (Voitel und Weiß 2002, S. 26).

Die subjektive Ermittlung und Berechnung der für die Erfolgsermittlung erforderlichen Daten steht im Widerspruch zu der Intention einer objektiven und damit nachvollziehbaren Erfolgsermittlung. Das Modell nach KIRKPATRICK kann daher trotz der Erweiterungen durch SCHENKEL sowie PHILLIPS und SCHIRMER nicht die ursprünglichen Erwartungen erfüllen. Zusätzlich wurde das Modell ursprünglich zur Bewertung klassischer Bildungsmaßnahmen entworfen, die Spezifika von E-Learning-Angeboten werden daher in dem Modell nicht adäquat berücksichtigt.

Die Schwierigkeiten, den Erfolg der Implementierung von E-Learning-Angeboten objektiv zu ermitteln, sind mit ein Grund dafür, dass das Konzept der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Literatur eine besondere Bedeutung erlangt hat. Die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten kann mittlerweile als ein wichtiger Gradmesser für deren Erfolg angesehen werden und wird daher im Folgenden untersucht.

---

<sup>53</sup> Zur Umrechnung der Daten in monetäre Größen bieten PHILLIPS und SCHIRMER unterschiedliche Vorschläge: Umrechnung der Output-Daten in Gewinnbeiträge, Ansatz von Qualitätskosten, Bestimmung der Arbeitszeiteinsparungen, Berücksichtigung historischer Daten, sowie die Auswertung externer Datenbanken aus Forschungsprojekten oder unabhängigen Studien.

## 7.2 Nachhaltigkeit

Der Begriff der Nachhaltigkeit spielt in der aktuellen Literatur im Zusammenhang mit der Implementierung von E-Learning-Angeboten eine zentrale Rolle. Bereits zu Beginn der Arbeit wurde dargelegt, dass in der Vergangenheit E-Learning-Angebote aufwändig implementiert wurden, sich häufig dennoch nicht langfristig etablieren konnten. Um dieser problematischen Entwicklung zu begegnen, wird die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten intensiv analysiert (Euler 2003; Schönwald 2003; Seufert und Euler 2003; Seufert und Miller 2003; Seufert und Euler 2004a; Bohl, Höfer et al. 2005).

Der Begriff der Nachhaltigkeit wurde ursprünglich im 18. Jahrhundert in der Forstwirtschaft eingeführt. Er bezeichnet dort eine Waldwirtschaft, bei der nicht mehr Bäume gefällt werden, als nachwachsen (Kruppa, Mandl et al. 2002, S. 4; Seufert und Miller 2003, S. 8). Im vergangenen Jahrhundert wurde der Begriff in der Energiewirtschaft, der politischen Diskussion, dem Umweltschutz und schließlich der Pädagogik aufgegriffen (Seufert und Euler 2004b). Im Zuge dieser Entwicklung avancierte er zu einem Modebegriff, der häufig missverständlich verwendet wurde (Seufert und Euler 2003, S. 2). MALIK betont, dass der Gedanke, der hinter dem Begriff der Nachhaltigkeit steht, durchaus positiv zu bewerten ist. Dieser Fokus auf langfristige Ziele ist seiner Meinung nach ein großer Fortschritt gegenüber der kurzweiligen Managementkultur, die gegenwärtig häufig anzutreffen ist. Gleichzeitig ist er der Meinung, dass das Konzept nicht weit genug geht und schlägt stattdessen das kybernetische Konzept der Lebensfähigkeit<sup>54</sup> vor, da nur so auch ein Fortbestand einer Organisation bei sich ändernden Umweltbedingungen möglich ist (Malik 2007, S. 101f.). Nach KRUPPA, MANDL et al. kann der Begriff der Nachhaltigkeit als ein Gradmesser für den Erfolg der Implementierung von E-Learning-Angeboten verwendet werden (Kruppa, Mandl et al. 2002, S. 5). Diese Einschätzung hat sich in der aktuellen Diskussion weitgehend durchsetzen können.

Um der unklaren Bedeutung des Begriffs und damit dessen instrumentalisierten Verwendung entgegenzuwirken, fordern SEUFERT und MILLER eine klare Definition des Begriffs (Seufert und Miller 2003, S. 9).

KRUPPA, MANDL et al. definieren den Begriff der Nachhaltigkeit noch wie folgt:

---

<sup>54</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen zum kybernetischen Konzept der systemischen Lebensfähigkeit in Kapitel 9.1.

*„Nachhaltigkeit heißt Erkenntnisse während und nach der Programmlaufzeit in den beteiligten Institutionen und darüber hinaus in weiteren Institutionen zu nutzen.“* (Kruppa, Mandl et al. 2002, S. 7)

SEUFERT und EULER erweitern die Definition und verwenden eine umfassendere Arbeitsdefinition:

*„Unter Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen soll die dauerhafte Implementierung und ökonomisch effiziente, pädagogisch wirksamen organisatorisch-administrativ effiziente, technologisch problemgerechte und stabile sowie sozio-kulturell adaptive Nutzbarmachung des eLearning für Organisationen, einzelne eLearning-Projekte sowie für die beteiligten Personen verstanden werden“* (Seufert und Euler 2003, S. 7)

Um ihre Definition zu fundieren, entwickeln sie ein Dimensionssystem aus fünf Dimensionen, die die Nachhaltigkeit bestimmen: Ökonomische Dimension, pädagogisch-didaktische Dimension, organisatorisch-administrative Dimension, technische Dimension sowie die sozio-kulturelle Dimension (Seufert und Euler 2003, S. 6; Seufert und Miller 2003, S. 18f.). Sie vertreten die Ansicht, dass E-Learning-Angebote nur dann nachhaltig implementiert werden können, wenn alle fünf Dimensionen adäquat berücksichtigt werden. Hierbei erfordert die Berücksichtigung aller Dimensionen einen interdisziplinären Ansatz, da jede Dimension eine andere Forschungsdisziplin darstellt. Die Anforderungen der Disziplinen stehen häufig im Widerspruch zueinander, wodurch es zu Spannungen kommen kann (Seufert und Euler 2003, S. 6). Aufgrund der Bedeutung der Dimensionen werden diese im Folgenden detailliert dargestellt.<sup>55</sup>

SEUFERT und EULER sehen die didaktische Dimension als die zentrale und wichtigste Dimension der Nachhaltigkeit an und stellen sie daher in das Zentrum ihrer Analysen:

*„Im Mittelpunkt steht die didaktische Dimension. Letztlich müssen sich eLearning-Konzepte an der Frage messen lassen, inwieweit sie die ausgewiesenen fachlichen und überfachlichen Lernziele erreichen, und dies*

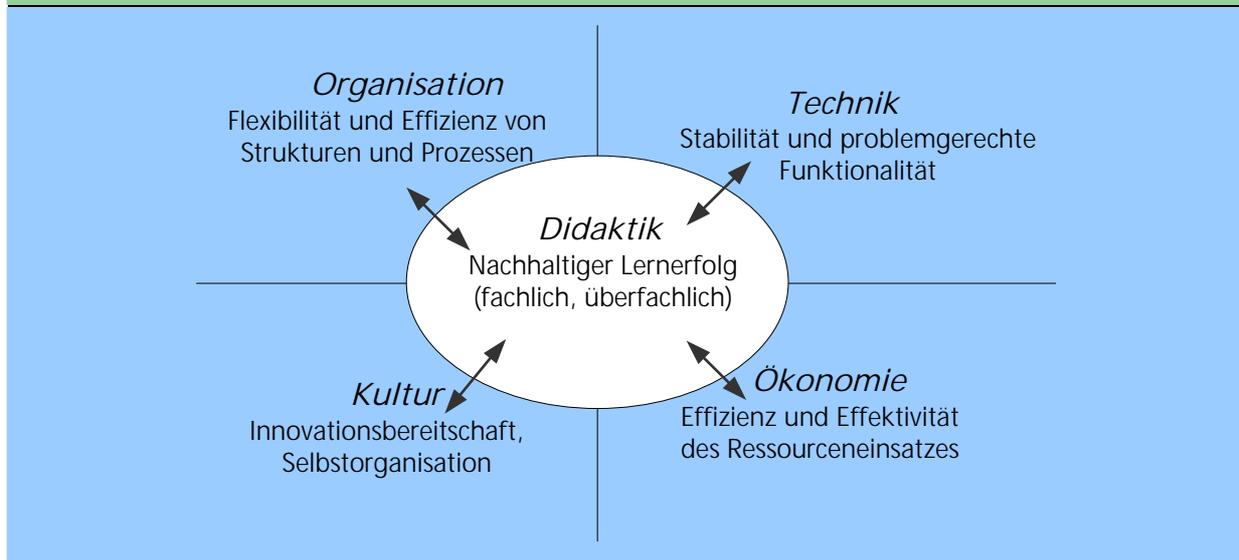
---

<sup>55</sup> Vergleichbare Dimensionssysteme finden sich bei KRUPPA, MANDL et al. sowie bei KAHN (Khan 2001; Kruppa, Mandl et al. 2002; Khan 2003). Das Dimensionssystem nach EULER und SEUFERT ist diesen aus zwei Gründen vorzuziehen. Erstens bezieht es sich im Gegensatz zu dem von KAHN explizit auf den deutschsprachigen Raum, während KAHN sich auf das US-amerikanische Hochschulsystem bezieht. Weiterhin wurde das Dimensionssystem nach EULER und SEUFERT von den Autoren erfolgreich an verschiedenen Fallstudien validiert (Euler und Seufert 2005d; Euler und Seufert 2005e; Euler und Seufert 2005c; Euler und Seufert 2005b). Schließlich basiert das System auf dem ersten Ansatz von KRUPPA, MANDL et al., so dass es als dessen Weiterentwicklung gelten kann.

zudem besser als dies mit weniger aufwändigen Lernszenarien möglich wäre.“

(Seufert und Euler 2004a, S. 11)

**Abbildung 19: Dimensionen der Nachhaltigkeit nach SEUFERT und EULER**



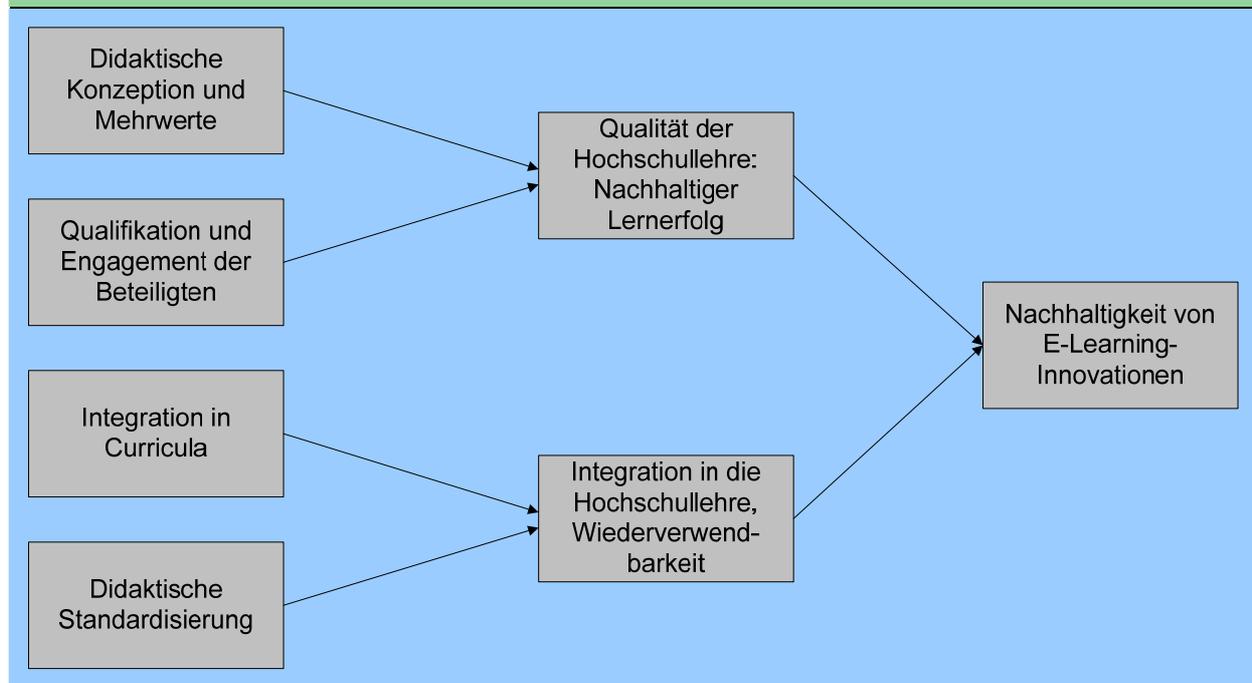
Ein besonderes Problem stellt bei der Sicherung der Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten die schnelle Entwicklung der Computertechnik und der gesamten Gesellschaft dar (Hammerer 2005, S. 2). Diese läuft den Forderungen nach einer nachhaltigen Entwicklung häufig zuwider. Auch SEUFERT und MILLER untersuchen die Fragestellung „Nachhaltigkeit mit unnachhaltigen Mitteln?“ detailliert (Seufert und Miller 2003, S. 9) und kommen zu dem Ergebnis, dass Nachhaltigkeit auch mit unnachhaltigen Mitteln erreicht werden kann.

Zusätzlich zu den fünf Dimensionen der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten, betrachten SEUFERT und EULER die Ebene, auf der strategische Entscheidungen zur Implementierung der E-Learning-Angebote getroffen werden (Seufert und Euler 2004a, S. 5). Diese ist den eigentlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit allerdings vorgelagert und größtenteils unabhängig von diesen (Schönwald 2003). Es gilt, die langfristigen Ziele des Einsatzes von E-Learning-Angeboten zu bestimmen. Das zentrale Ziel ist in der Regel eine Verbesserung der Lehrqualität. Ein Problem stellt hierbei der häufig unklare Qualitätsbegriff dar. Ein weiteres strategisches Ziel, das mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten verbunden sein kann, ist die Erreichung neuer Zielgruppen durch neue Bildungsangebote. SEUFERT und EULER bezeichnen diese Strategie als außenorientiert, während sie Qualitätsverbesserungen der Lehre als innenorientiert bezeichnen (Seufert und Euler 2004a, S. 14).

### 7.2.1 Pädagogisch didaktische Dimension

Die pädagogisch-didaktische Dimension betrachtet den Einsatz von E-Learning-Angeboten unter dem Gesichtspunkt der Erzielung eines didaktischen oder pädagogischen Mehrwertes. Die Erzielung eines nachhaltigen Lernerfolgs ist das primäre Ziel unter dem die E-Learning-Angebote betrachtet werden (Seufert und Euler 2003, S. 6; Euler und Seufert 2005a). Der didaktische Mehrwert, den der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre stiftet, wird durch zwei Kriterien bestimmt: Die Qualität der Hochschullehre (Ehlers 2007), sowie die Integration der E-Learning-Angebote in diese. Jedes der beiden Kriterien wird durch weitere Faktoren bestimmt. Die folgende Abbildung 20 stellt die Kriterien und die jeweiligen Faktoren dar (Seufert und Euler 2004a, S. 19):

**Abbildung 20: Nachhaltigkeitsfaktoren der pädagogisch-didaktischen Dimension**



Bei den Faktoren handelt es sich im Einzelnen um:

- *Didaktischer Mehrwert:* Der Einsatz von E-Learning-Angeboten muss eine mindestens so effektive Lehre bieten, wie konventionelle Szenarien (Kerres 2000, S. 20). Die Beurteilung der Effektivität von Lehr-/Lernszenarien stellt jedoch ein Problem dar, da eine eindeutige Zuordnung des Lernerfolgs zu den eingesetzten Methoden problematisch ist (Seufert und Euler 2004a, S. 20). So lassen sich ebenfalls keine pauschalen Aussagen darüber treffen, welche Methoden erfolgversprechend sind. Diese Entscheidung muss individuell, entsprechend der jeweiligen Rahmenbedingungen getroffen werden.

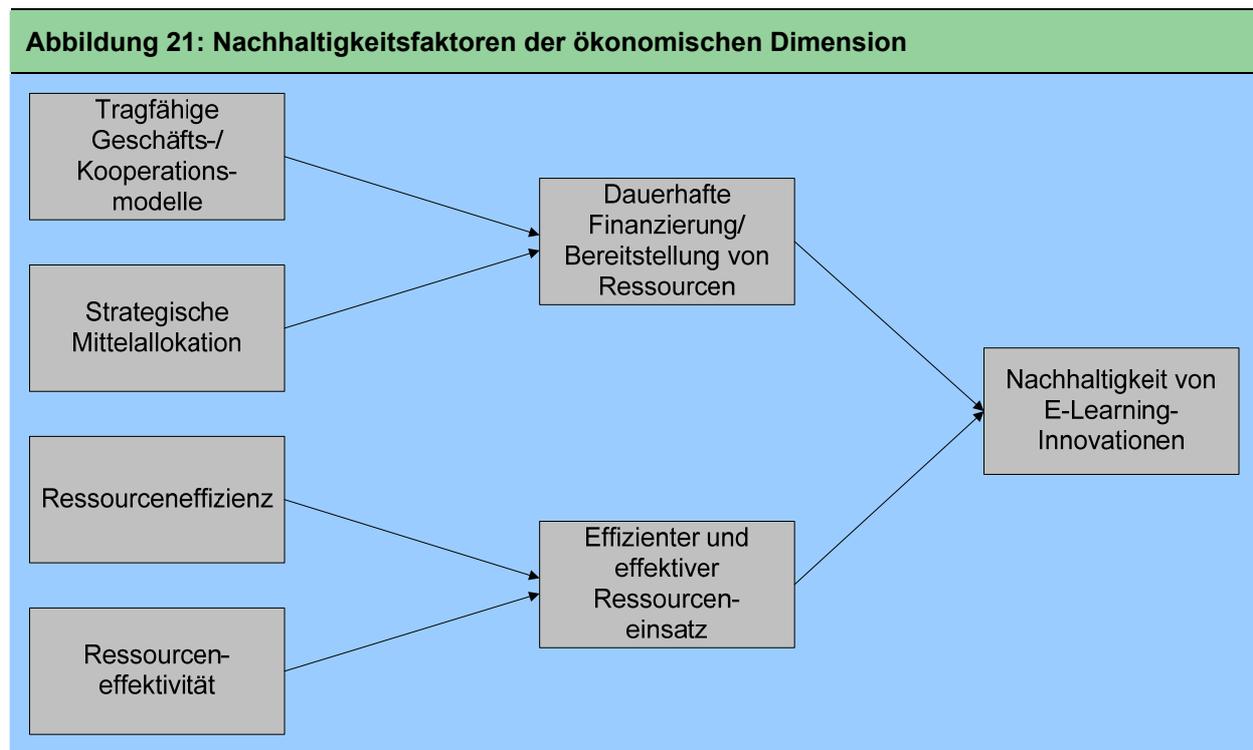
- *Qualifikation der Beteiligten:* Die Lehrenden nehmen in allen Lehr-/Lernszenarien einen bedeutenden Platz ein (Spitzer 2007, S. 194). Aus diesem Grund zählt die Kompetenzentwicklung der Lehrenden zu einer wichtigen Voraussetzung der nachhaltigen Verankerung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre (Seufert und Euler 2004a, S. 22). Problematisch ist hierbei die Entwicklung von Anreizmechanismen, die die Autonomie der Lehrenden nicht einschränkt und dennoch dafür sorgt, dass sie an den entsprechenden Maßnahmen teilnehmen.
- *Integration in Curricula:* Veranstaltungen, in deren Verlauf E-Learning-Angebote eingesetzt werden, müssen in den Curricula fest verankert werden. Handelt es sich bei den Veranstaltungen lediglich um zusätzliche Angebote, werden sich die E-Learning-Angebote nicht auf Dauer in der Hochschullehre etablieren können. Die Integration hat hierbei auf allen Ebenen zu erfolgen, d.h. national, regional, hochschulintern, aber auch fachbereichs- oder lehrstuhlweit (Seufert und Euler 2004a, S. 23).
- *Didaktische Standardisierung:* Die Wiederverwertbarkeit der E-Learning-Angebote kann dazu beitragen, die Kosten für deren Einsatz in der Hochschullehre zu reduzieren. Hierzu ist es allerdings notwendig, dass die Angebote gewissen Standards genügen und entsprechend modular aufgebaut sind (Seufert und Euler 2004a, S. 23). In der Literatur wird aus diesem Grund das Konzept der Lernobjekte intensiv weiterentwickelt (Koper und van Es 2003; Farrell, Liburd et al. 2004; Knolmayer 2004; Gruene, Lenz et al. 2005; Pankrätius, Oberweis et al. 2005; Clark 2006). Da die Einführung verbindlicher Standards der didaktischen Kreativität der Lehrenden häufig zuwider läuft, kann diese nur auf freiwilliger Basis erfolgen. Auch hier sind geeignete Anreizsysteme erforderlich.

SEUFERT und EULER stellen die pädagogisch-didaktische Dimension zwar in das Zentrum ihrer Analyse, weisen jedoch ebenfalls darauf hin, dass eine zu starke Fokussierung auf diese Dimension zu einer Ressourcenüberlagerung und Nichtbeachtung der übrigen Rahmenbedingungen führen kann (Seufert und Euler 2003, S. 6; Seufert und Miller 2003, S. 19).

### **7.2.2 Ökonomische Dimension**

Die ökonomische Dimension betrachtet betriebswirtschaftliche Grundlagen der Implementierung von E-Learning-Angeboten (Seufert und Euler 2003, S. 6). Das

zentrale Ziel, das im Rahmen dieser Dimension betrachtet wird, ist der effektive und effiziente Einsatz von Ressourcen. Unter Ressourcen werden in diesem Zusammenhang neben den finanziellen Mitteln auch Kompetenzen und Arbeitszeit der Lehrenden betrachtet (Seufert und Euler 2004a, S. 27). Die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten wird durch zwei ökonomische Kriterien bestimmt: Die Sicherstellung einer dauerhaften Finanzierung sowie der effektive und effiziente Ressourceneinsatz. SEUFERT und EULER identifizieren je zwei Faktoren, die diese Kriterien beeinflussen. Sie sind in der folgenden Abbildung 21 veranschaulicht (Seufert und Euler 2004a, S. 25):



Die Faktoren, die die Kriterien determinieren, sind:

- *Tragfähige Geschäftsmodelle:* Eine dauerhafte Finanzierung der E-Learning-Angebote ist eine zwingende Voraussetzung für deren nachhaltigen Einsatz. Sowohl die technische Infrastruktur als auch die Betreuung der Angebote durch die Lehrenden verursachen Kosten, die gedeckt werden müssen (Seufert und Euler 2004a, S. 25). Erfolgte die Implementierung der E-Learning-Angebote in Projektform, stellt sich dieses Problem nach dem Ablauf der Förderung. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass dieser Aspekt in vielen Projekten nicht beachtet wurde und dass die E-Learning-Angebote aus diesem Grund nach dem Auslaufen der Förderung nicht weitergeführt werden

konnten. Die Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle<sup>56</sup> ist daher in der aktuellen Literatur ein zentraler Punkt (Dohmen und Michel 2003; Hoppe und Breitner 2004; Mendling, Neumann et al. 2005; Grüne 2007).

- *Strategische Mittelallokation:* Zusätzlich zu der Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle für E-Learning-Angebote, gilt es, interne Mittel für die Implementierung und den Betrieb von E-Learning-Angeboten nutzbringend einzusetzen. Insbesondere in dezentralen Organisationen erfordert diese Mittelallokation einen gebündelten Ansatz, um eine Nachhaltigkeit zu erreichen (Seufert und Euler 2004a, S. 26).
- *Ressourceneffizienz:* Die eingesetzten Ressourcen müssen in einem annehmbaren Verhältnis zu dem durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten realisierten Mehrwert stehen. Ohne einen effizienten Einsatz der Ressourcen werden diese verschwendet, und die Angebote werden sich nicht nachhaltig etablieren können (Seufert und Euler 2004a, S. 27).
- *Ressourceneffektivität:* Die Ressourceneffektivität ist ein Maß, das angibt, inwieweit die mit dem Einsatz der E-Learning-Angebote verfolgten Ziele erreicht wurden (Seufert und Euler 2004a, S. 27). Zählt ein hoher Lernerfolg zu den Zielen des Einsatzes der E-Learning-Angebote, treten die bereits dargestellten Probleme auf, diesen zu quantifizieren.<sup>57</sup>

Ähnlich wie bei der pädagogisch-didaktischen Dimension birgt die einseitige Berücksichtigung der ökonomischen Dimension Gefahren. Diese kann dazu führen, dass zwar ökonomisch tragfähige Angebote entwickelt und eingeführt werden, diese jedoch grundlegende didaktische Anforderungen außer Acht lassen (Seufert und Euler 2003, S. 6). Weiterhin ist eine verlässliche Nutzenanalyse aufgrund unklarer Qualitätskriterien nur bedingt möglich, wodurch ein sinnvolles Controlling der Implementierung von E-Learning-Angeboten erschwert wird (Seufert und Miller 2003, S. 20).

---

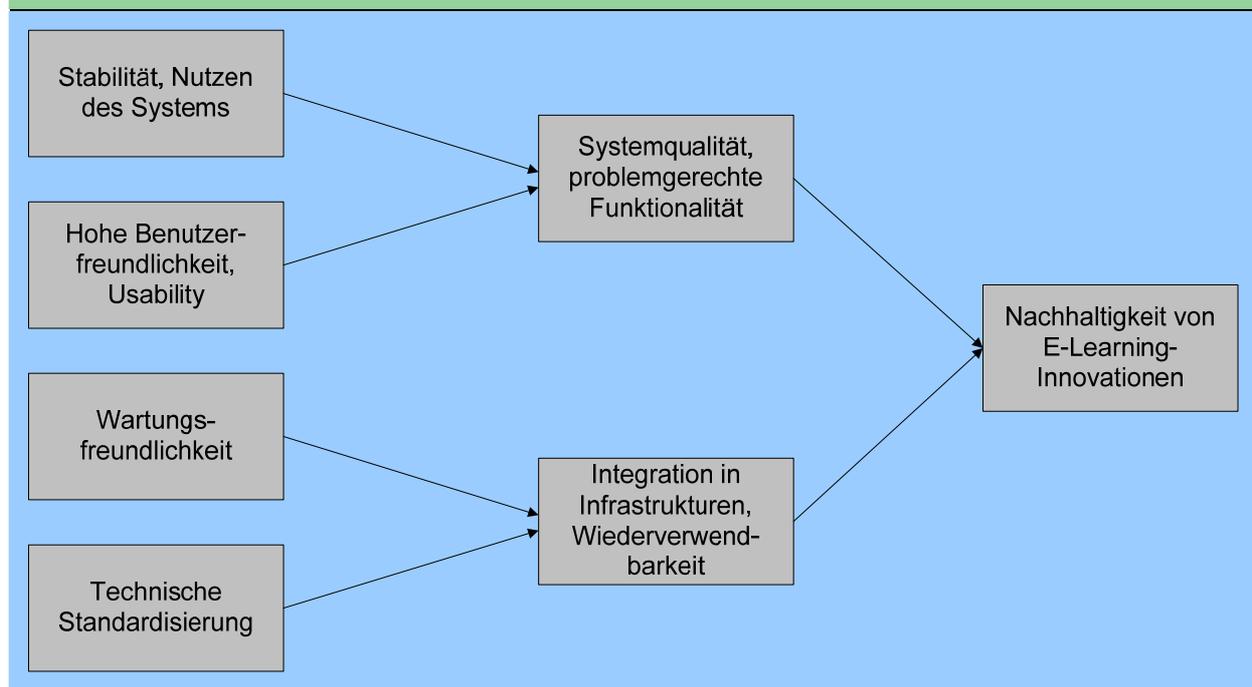
<sup>56</sup> Der Begriff des Geschäftsmodells wurde von WIRTZ detailliert dargestellt. Er gliedert Geschäftsmodelle in sechs Partialmodelle: Marktmodell, Beschaffungsmodell, Leistungserstellungsmodell, Leistungsangebotsmodell, Distributionsmodell, sowie das Kapitalmodell (Wirtz 2000, S. 221). Eine weitere Unterteilung liefert TIMMERS. Er betrachtet Geschäftsmodelle als Teil eines übergeordneten Marktmodells (Timmers 1998).

<sup>57</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 7.2.1.

### 7.2.3 Technische Dimension

Innerhalb der technischen Dimension wird der Frage nach der Sicherstellung einer problemgerechten technischen Infrastruktur nachgegangen (Seufert und Miller 2003, S. 19). Hierzu zählt die Stabilität und Verfügbarkeit des eingesetzten Systems sowie dessen Ausrichtung an den Bedürfnissen der Nutzer, d.h. der Lehrenden und der Lernenden. Weiterhin ist eine Integration in bereits bestehende Infrastrukturen erforderlich. Diese beiden Kriterien werden durch jeweils zwei Faktoren bestimmt, die in der folgenden Abbildung 22 dargestellt sind (Seufert und Euler 2004a, S. 29):

**Abbildung 22: Nachhaltigkeitsfaktoren der technischen Dimension**



Die Faktoren, die die Kriterien determinieren, sind:

- **Stabilität, Nutzen des Systems:** Die Stabilität des eingesetzten Systems bestimmt direkt den durch die Nutzer wahrgenommenen Nutzen. Technische Ausfälle gelten als fatal und sind daher zwingend zu vermeiden. Eine absolut zuverlässige technische Infrastruktur ist für eine nachhaltige Implementierung von E-Learning-Angeboten zwingend erforderlich (Seufert und Euler 2004a, S. 28). Als problematisch erweist sich die Berücksichtigung innovativer Entwicklungen, da bei diesen eine ausreichende Stabilität nicht immer sichergestellt werden kann. Werden hingegen innovative Entwicklungen nicht berücksichtigt und nur absolut zuverlässige Technologien eingesetzt, besteht die Gefahr einer Beschränkung auf das „ewig Gestrige“ (Seufert und Euler 2004a, S. 29).

- *Hohe Benutzerfreundlichkeit:* Die Technik soll ein Instrument sein, dass die Anwender unterstützt und daher nicht im Vordergrund der Betrachtung stehen. Die Usability, d.h. die Benutzerfreundlichkeit, der E-Learning-Angebote spielt für die Anwender daher eine zentrale Rolle (Seufert und Euler 2003, S. 17). Ein System, das zwar allen technologischen Ansprüchen gerecht wird, die Usability aber außer Acht lässt, wird von den Anwendern zurückgewiesen, so dass es zu keiner nachhaltigen Implementierung kommen wird.
- *Wartungsfreundlichkeit:* Die Wartungsfreundlichkeit eines Systems determiniert direkt die Kosten, die das System während seiner Laufzeit verursacht. Die Kosten fallen für die Aktualisierung der Lerninhalte aber auch die technische Infrastruktur an. In der Informatik gelten 10% der gesamten Kosten einer Implementierung als Richtwert für die Höhe der Wartungskosten. Dieser Wert sollte auch bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten nicht überschritten werden (Seufert und Euler 2004a, S. 29).
- *Technische Standardisierung:* Die Berücksichtigung technischer Standards bestimmt nicht nur die Wartungsfreundlichkeit eines Systems. Sie erlaubt weiterhin die Modularisierung der E-Learning-Angebote und erleichtert damit die Wiederverwendung einzelner Lernmodule. Technische Standards können auf verschiedenen Wegen berücksichtigt werden. Eine einheitliche Plattform innerhalb einer Organisation reduziert nicht nur Wartungskosten, sondern darüber hinaus Schulungs- und Supportkosten. Die Berücksichtigung der Metadatenstandards für E-Learning-Angebote (LTSC 2002; ADL 2004a; ADL 2004b) soll ebenfalls dazu beitragen, die Wiederverwertung der Angebote zu erleichtern (Lobin, Stührenberg et al. 2003; Seufert und Euler 2004a). Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, dass auch die Standardisierungsbemühungen nicht unproblematisch sind. Insbesondere Didaktiker fühlen sich häufig in ihrer Kreativität beeinträchtigt und fordern individuelle Lösungen. Weiterhin verweigern Lehrende die Angabe von Metadaten häufig, da sie keinen Nutzen für ihre Arbeit darin erkennen können (Seufert und Euler 2004a, S. 31).

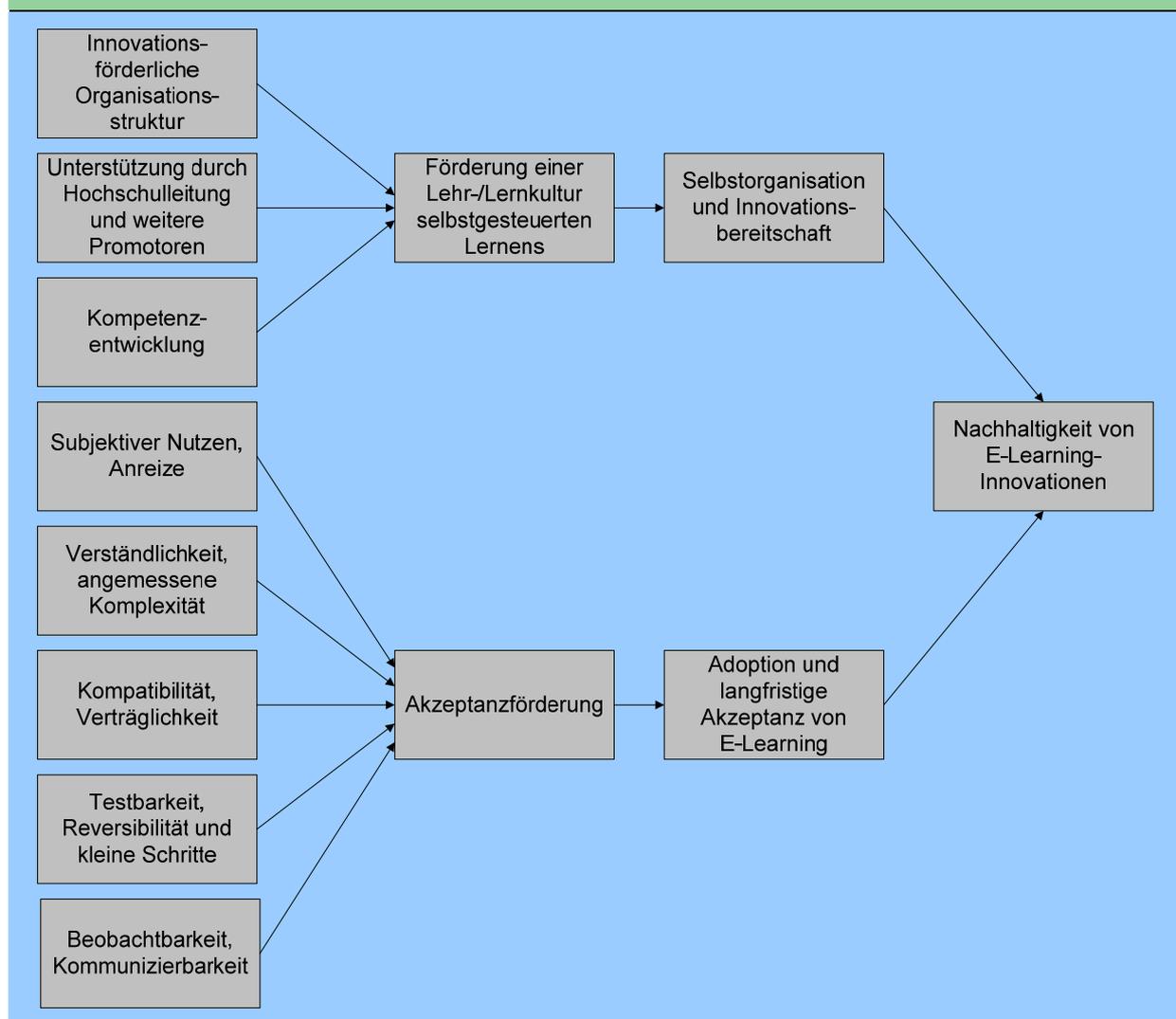
Eine Gefahr, auf die SEUFERT und EULER hinweisen, ist, dass E-Learning-Angebote und die damit verbundene innovative Technologie Entscheider dazu verleiten kann, nur auf die technischen Aspekte einer Implementierung Rücksicht zu nehmen und andere Faktoren außer Acht zu lassen. In der Vergangenheit führte dies zu

technologisch anspruchsvollen Angeboten, die jedoch grundlegende didaktische Anforderungen nicht berücksichtigten und sich aus diesem Grund nicht etablieren konnten (Seufert und Euler 2003, S. 6).

#### 7.2.4 Sozio-kulturelle Dimension

Sozio-kulturelle Veränderungen einer Organisation, die mit der Implementierung von E-Learning-Angeboten einhergehen, werden in dieser Dimension beleuchtet. Die Entwicklung einer Innovationsbereitschaft der Lehrenden sowie deren Selbstorganisationsfähigkeit stehen neben der langfristigen Akzeptanz von E-Learning-Angeboten im Zentrum der Analyse (Seufert und Euler 2004a, S. 6). SEUFERT und EULER identifizieren für die nachhaltige Implementierung von E-Learning-Angeboten zwei Kriterien der sozio-kulturellen Dimension, die durch weitere Faktoren bestimmt werden (Seufert und Euler 2004a, S. 40):

**Abbildung 23: Nachhaltigkeitsfaktoren der sozio-kulturellen Dimension**



Die Faktoren, die die beiden Kriterien determinieren, lassen sich nicht allgemeingültig bestimmen. Sie sind in hohem Maße situationsabhängig:

- *Förderung einer Lehr-/Lernkultur selbstgesteuerten Lernens:* Es ist nicht möglich, allgemeingültige Kriterien zur Förderung einer anzustrebenden Lehr-/Lernkultur anzugeben. Sie wird in verschiedenen Hochschulen aber auch in verschiedenen Fachbereichen höchst unterschiedlich definiert. Weiterhin kann die Entwicklung einer Lehr-/Lernkultur nicht direkt beeinflusst werden, da es sich dabei um einen evolutionären langfristigen Prozess handelt (Seufert und Euler 2004a, S. 41).
- *Förderung der Akzeptanz der Lehrenden:* Den Lehrenden kommt bei der Sicherstellung der Nachhaltigkeit des Einsatzes von E-Learning-Angeboten eine zentrale Rolle zu. Diese lässt sich ebenfalls nur bedingt aktiv gestalten und entwickelt sich nur langsam (Seufert und Euler 2004a, S. 41). Vorkenntnisse und die grundlegende Einstellung der Lehrenden gegenüber Innovationen müssen berücksichtigt werden, um deren Akzeptanz zu fördern (Seufert und Euler 2003, S. 19).
- *Unterstützung durch die Hochschulleitung:* Die Unterstützung des Einsatzes der E-Learning-Angebote in der Lehre wird als weiterer wichtiger Faktor zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit angesehen (Seufert und Euler 2003, S. 19).<sup>58</sup> Das Fehlen der Unterstützung in aktuellen Projekten wird als ein häufig anzutreffendes Problem angesehen. Fehlt die Anerkennung durch die Hochschulleitung, werden auch eventuell vorhandene Supportzentren nur wenig Bedeutung und Befugnisse haben (Seufert und Euler 2004a, S. 43).

Auch hier besteht die Gefahr einer zu starken Fokussierung auf die sozio-kulturelle Dimension. Insbesondere die pädagogisch-didaktische sowie die ökonomische Dimension werden in diesem Fall häufig vernachlässigt (Seufert und Miller 2003, S. 19).

### **7.2.5 Organisatorisch-administrative Dimension**

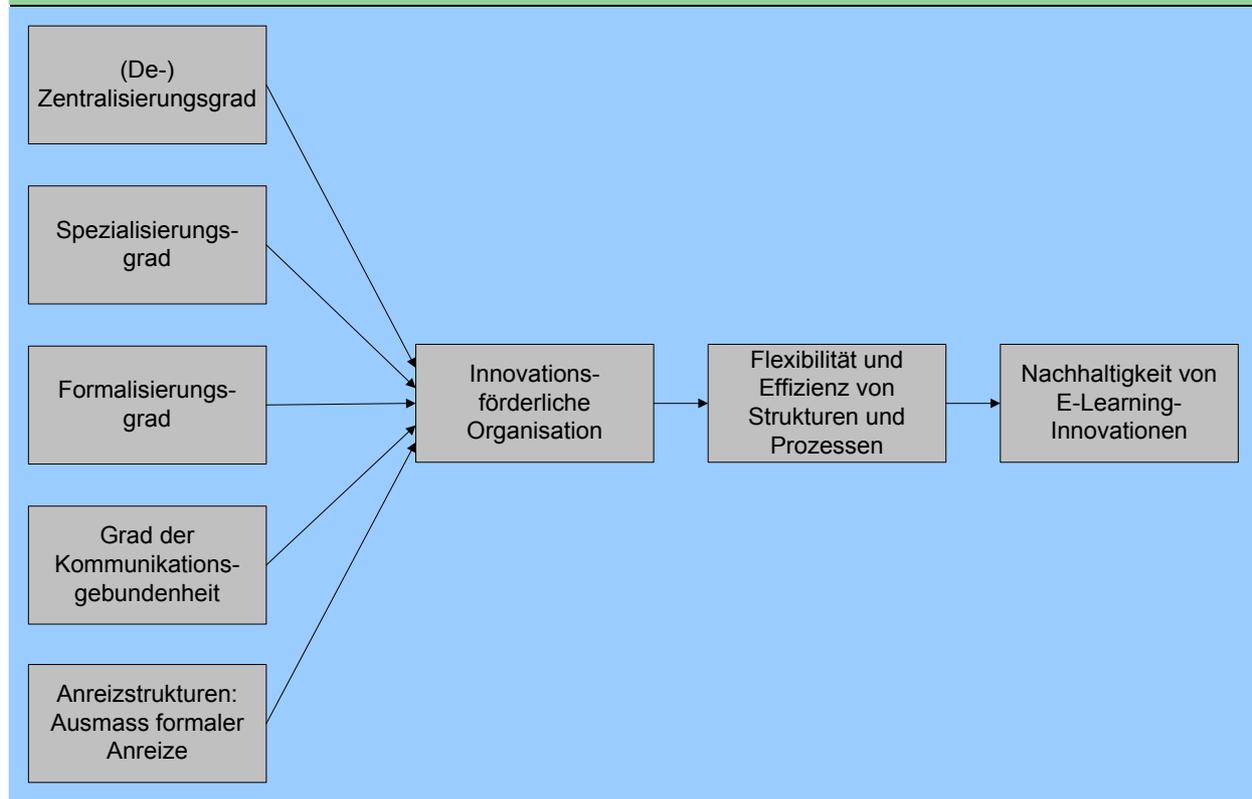
Die organisatorisch-administrative Dimension zielt auf die Anpassung der Organisationsstruktur und der Lehrprozesse (Lytras und Pouloudi 2001) an den Einsatz von E-Learning-Angeboten sowie deren Effizienz (Seufert und Miller 2003, S. 19). Die organisatorischen Rahmenbedingungen sollen geschaffen werden, um den

---

<sup>58</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 7.3.1.

nachhaltigen Einsatz von E-Learning-Angeboten zu ermöglichen. Das Ziel, das verfolgt wird, ist die Entwicklung einer innovationsförderlichen Organisationsstruktur, die sich unter anderem durch Flexibilität und Effizienz der Organisationsstruktur und der Prozesse auszeichnet (Seufert und Euler 2004a, S. 31):

**Abbildung 24: Nachhaltigkeitsfaktoren der organisatorisch-administrativen Dimension**



Nach SEUFERT und EULER wird der Grad der Innovationsförderlichkeit einer Organisation durch die folgenden fünf Faktoren determiniert (Abbildung 24), die jeweils ein Spannungsfeld kennzeichnen. In jedem der Spannungsfelder muss ein individueller Ausgleich zwischen den beiden Extrempositionen gefunden werden, um eine nachhaltige Implementierung der E-Learning-Angebote sicherzustellen:

- *(De-)Zentralisierungsgrad*: Als Zentralisierungsgrad wird die Zuordnung von Leitungs- und Entscheidungsaufgaben auf Mitglieder der Organisation verstanden. Dieser Faktor ist durch ein Spannungsfeld aus einem hohen Zentralisierungs- und einem hohen Dezentralisierungsgrad gekennzeichnet. Während ein hoher Zentralisierungsgrad die Kreativität der Lehrenden einschränken und somit als Innovationsbarriere wirken kann, führt ein hoher Dezentralisierungsgrad dazu, dass beschlossene Pläne und Strategien eventuell nicht umgesetzt werden können. Zu den zentral zu organisierende Aktivitäten bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der

Hochschullehre zählen insbesondere eine hochschulweite Projektkoordination (Seufert und Euler 2004a, S. 33) sowie eine systematische Durchführung von Evaluationen von E-Learning-Projekten (Seufert und Euler 2004a, S. 34). Weiterhin sollte die Bereitstellung der erforderlichen Infrastruktur zentral durchgeführt werden (Seufert und Euler 2003).

- *Spezialisierungsgrad:* Der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre erfordert einen gewissen Grad an Spezialisierung der beteiligten Akteure. Als Spezialisierungsgrad wird allgemein der Grad der Arbeitsteilung in Organisationen sowie die Zuordnung der Aufgaben auf bestimmte organisatorische Teilbereiche verstanden. Ein hoher Spezialisierungsgrad der beteiligten Akteure kann zu einem erhöhten Koordinationsaufwand innerhalb der Organisation und somit zu einer geringeren Flexibilität der Organisation insbesondere in der Anfangsphase der Implementierung von E-Learning-Angeboten führen, während ein zu geringer Spezialisierungsgrad zu Ineffizienzen insbesondere in der Diffusionsphase führen kann (Seufert und Euler 2004a, S. 35).
- *Formalisierungsgrad:* Die Gesamtheit der organisatorischen Regelungen, die internen Prozesse sowie die Arbeitsmethoden einer Organisation können unterschiedlich stark formalisiert sein. Der Grad der Formalisierung hat direkte Auswirkungen auf die Implementierung von E-Learning-Angeboten in einer Organisation. Ein zu hoher Formalisierungsgrad engt die individuellen Freiräume der Lehrenden ein und verhindert den kreativen Einsatz von E-Learning-Angeboten in deren Veranstaltungen, während ein zu geringer Formalisierungsgrad in den späteren Phasen der Implementierung erneut zu Ineffizienzen führen kann (Seufert und Euler 2004a, S. 38).
- *Grad der Kommunikationsgebundenheit:* Die Kommunikationsstrukturen innerhalb einer Organisation spielen bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten eine besondere Rolle. Der Grad der Strukturierung der Kommunikationsprozesse wirkt dabei direkt auf die Fähigkeit einer Organisation, Innovation umzusetzen. Während ein regulierter Informationsaustausch insbesondere in der Anfangsphase des Implementierungsprozesses vorteilhaft erscheint, treten diese Vorteile mit dem weiteren Voranschreiten der Implementierung in den Hintergrund, so dass

eine stärkere Strukturierung und Zielorientierung der Kommunikation erforderlich wird (Seufert und Euler 2004a, S. 37).

- *Anreizstrukturen:* Anreizstrukturen, die die Lehrenden motivieren sollen, E-Learning-Angebote in ihren Veranstaltungen einzusetzen, sind in dem universitären Umfeld nur selten anzutreffen. Gleichzeitig stellt ein zu hohes Ausmaß an formalen Anreizen ein Problem dar, da es negative Auswirkungen auf den kreativen Prozess der Gestaltung von Lehr-/Lernszenarien haben kann. Trotz dieses Problems sollten gewisse Anreizstrukturen geschaffen werden, da die intrinsische Motivation der Lehrenden in der Regel nicht ausreicht, um einen nachhaltigen Einsatz der E-Learning-Angebote in den Lehrveranstaltungen sicherzustellen. Es gilt somit, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen einem hohen Ausmaß formaler Anreize, die die kreativen Fähigkeiten der Lehrenden einschränken können und einem geringen Ausmaß formaler Anreize, wodurch es zu Demotivation und Frustration der Lehrenden kommen kann, zu finden (Seufert und Euler 2004a, S. 39).

Es wird deutlich, dass insbesondere in der Anfangsphase des Implementierungsprozesses von E-Learning-Angeboten den Lehrenden ein größerer Freiraum eingeräumt werden sollte. Nur dann kann das kreative Potenzial der Lehrenden genutzt werden, um innovative E-Learning-Angebote in der Hochschullehre einzusetzen. Zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit der Angebote ist in den späteren Phasen des Implementierungsprozesses eine stärkere Regulation notwendig, welche gleichbedeutend mit einer Verschiebung zu dem Gegenpol der jeweiligen Spannungsfelder ist.

Weitere wichtige Aufgaben, die innerhalb der organisatorisch-administrativen Dimension übernommen werden müssen, sind die Sicherstellung eines effizienten Projektmanagements sowie eine proaktive Kommunikationspolitik, die dafür sorgt, dass sich das Wissen um die E-Learning-Angebote sowie deren Einsatzpotenziale in der gesamten Organisation verbreitet. Zusätzlich fordern SEUFERT und EULER ein hochschulübergreifendes Qualitätsmanagement, um die kontinuierliche Weiterentwicklung der E-Learning-Angebote sicherzustellen (Seufert und Euler 2003, S. 14). Weiterhin gilt es, durch eine proaktive Kommunikationspolitik das Bewusstsein der Lehrenden für die Möglichkeiten des Einsatzes innovativer E-Learning-Angebote in der Hochschullehre zu fördern.

### 7.3 Erfolgsfaktoren des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre

In der Literatur werden zahlreiche Erfolgsfaktoren identifiziert, die eine erfolgreiche, d.h. nachhaltige Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre determinieren. Eine Übersicht findet sich bei BAUME, HUMMEL et. al. (Baume, Hummel et al. 2004). Diese Erfolgsfaktoren können somit als konkrete Determinanten der Nachhaltigkeit verstanden werden und den jeweiligen Dimensionen zugeordnet werden.

Häufig genannte Erfolgsfaktoren<sup>59</sup> des Einsatzes von E-Learning-Angeboten sind demnach:

- Support durch das Top-Management
- Kostenvorteile
- Technische Infrastruktur
- Curriculare Einbindung
- Motivation der Lehrenden und der Lernenden
- Das Vorhandensein einer zentralen E-Learning-Koordinationsstelle

Weiterhin wird der Support der Lehrenden in der Literatur besonders hervorgehoben (Schönwald, Euler et al. 2004; Euler, Hasanbegovic et al. 2006). In dieser Arbeit wird die Ansicht vertreten, dass diese Aufgabe durch die Mitarbeiter einer Koordinationsstelle übernommen werden sollten. Aus diesem Grund wird auf diesen Aspekt in der Darstellung der Bedeutung einer Koordinationsstelle eingegangen.

#### 7.3.1 Unterstützung durch das Top-Management

Bei der Implementierung von Informationssystemen allgemein, als welche sich E-Learning-Angebote ebenfalls auffassen lassen (Knolmayer 2004, S. 222), gilt die Unterstützung durch das Top-Management als einer der zentralen Erfolgsfaktoren (Kwon und Zmud 1987; Leonard-Barton und Deschamps 1988; Jarvenpaa und Ives 1991; Purvis, Sambamurthy et al. 2001; Sharma und Yetton 2003). Zahlreiche Arbeiten, die die Erfolgsfaktoren der Implementierung von Informations- und Entscheidungsunterstützungssystemen in unterschiedlich dimensionierten Studien und mit verschiedenen Forschungsmethoden untersuchten, kamen zu dem Ergebnis,

---

<sup>59</sup> In der Literatur werden darüber hinaus weitere Erfolgsfaktoren genannt: z.B. eine klare Vision und Zieldefinition, eine adäquate Zielgruppenbestimmung, die Entwicklung eines Nutzungskonzepts, die Auswahl und das Design relevanter Inhalte, die Kommunikation der Angebote in der Organisation sowie eine regelmäßige Erfolgsmessung und Monitoring der Lernaktivitäten.

dass die Unterstützung durch das Top-Management unverzichtbar ist (Fuerst und Cheney 1982; Meador, Guyote et al. 1984; Sanders und Courtney 1985).

Für die Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre bedeutet dies, dass die Hochschulleitung hinter den Angeboten stehen muss und deren Implementierung aktiv unterstützen muss (Owston 2006). Ein hochschulweiter Entwicklungsplan sowie verbindliche Zielvorgaben tragen dazu bei, den Einsatz der E-Learning-Angebote in der Lehre voran zu treiben (Werner 2006).

Das Top-Management der Hochschule wird in der Regel durch das Präsidium vertreten. Hier wird die langfristige Gesamtstrategie der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre entwickelt (Seufert und Euler 2004a, S. 6). Daneben wird gefordert, dass ebenfalls die direkten Vorgesetzten der Lehrenden diese bei der Umsetzung der Strategie unterstützen und somit direkt zum Erfolg des Einsatzes der E-Learning-Angebote beitragen (Baume, Hummel et al. 2004, S. 8).

Eine zentrale Aufgabe bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre ist somit die Überzeugung der Hochschulleitung von deren Potenzialen. Diese kann einerseits durch die Strategieformulierung begrenzt Einfluss auf das Verhalten der Lehrenden nehmen, andererseits durch die Mittelvergabe und die Förderung von Implementierungs-Projekten die Implementierung von E-Learning-Angeboten direkt unterstützen.

Die Unterstützung durch das Top-Management ist neben der übergeordneten strategischen Dimension vornehmlich der sozio-kulturellen Dimension zuzuordnen. Vor allem das Kriterium der Akzeptanzförderung (vgl. Abbildung 23) wird durch Anstrengungen in dieser Richtung berücksichtigt.

### **7.3.2 Kostenvorteile**

Insbesondere in den frühen Phasen des Einsatzes von E-Learning-Angeboten wurden diese häufig mit dem primären Ziel eingesetzt, die Kosten der Lehre zu reduzieren (Harhoff 2001, S. 3; Seufert 2008, S. 263). Die Entwicklung der vergangenen Jahre zeigte jedoch, dass diese Hoffnungen häufig utopisch waren, und es setzte sich die Erkenntnis durch, dass insbesondere die Entwicklung multimedialer E-Learning-Angebote exorbitant kostenintensiv ist (Blumstengel 1998; Reichert und Hartmann 2004). Neben den Investitionen in die erforderliche Infrastruktur stellt vor allem der Aufwand für die Erstellung multimedialer Angebote

einen beträchtlichen Kostenblock<sup>60</sup> dar (Huk, Lipper et al. 2002, S. 366; Keating 2002, S. 62). In der aktuellen Literatur werden potentielle Kostenvorteile des Einsatzes von E-Learning-Angeboten daher differenzierter betrachtet (Moonen 1997; Moonen 1999; Gutbrod, Jung et al. 2003).

Die Grundfrage, die es hierbei zu beantworten gilt lautet:

*„Lohnt sich der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Lehre?“*

Die Beantwortung dieser Frage ist nicht ohne Weiteres möglich, da eine Kosten-/Nutzenabschätzung für den Einsatz von E-Learning-Angeboten von zahlreichen Faktoren bestimmt wird.<sup>61</sup> Problematisch gestaltet sich die Beantwortung dieser Frage insbesondere, da neben monetären Größen weitere quantifizierbare und nicht quantifizierbare Größen berücksichtigt werden müssen (Gröhbiel 2002). Zusätzlich können Kosten-/Nutzenabwägungen auf unterschiedlichen Ebenen durchgeführt werden:

- *Hochschulebene:* Dass der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre nicht zwangsläufig zu einer Reduktion der Kosten der Lehre führt, gilt mittlerweile als Konsens. Lediglich bei Angeboten für eine große Zielgruppe lassen sich die hohen Kosten der Erstellung rechtfertigen und der Einsatz von E-Learning-Angeboten zur Kostenreduktion begründen. Insbesondere traditionelle Universitäten können häufig keine Kosteneinsparungen realisieren, da die entwickelten – häufig sehr speziellen – E-Learning-Angebote nur für eine kleine Zielgruppe anwendbar sind. Virtuelle Universitäten dagegen sprechen eine größere Zielgruppe an, so dass sie durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten signifikante Skaleneffekte erzielen können (Ehrenberg 2001; Zentel, Bett et al. 2004; Seufert 2008, S. 263f.).
- *Projektebene:* Bei der Analyse des Einsatzes von E-Learning-Angeboten auf der Projektebene müssen nach SEUFERT zwei grundlegende Lehr-/Lernszenarien unterschieden werden: eMedien und eCommunication (Seufert 2008, S. 265). Während man unter dem Begriff der eMedien den Einsatz kostenintensiver multimedialer E-Learning-Angebote versteht, bezeichnet eCommunication Lehr-/Lernszenarien, die auf dem Prinzip des Einsatzes von

---

<sup>60</sup> Weitere, insbesondere organisatorische Kosten, die bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre anfallen, werden in Kapitel 8 detailliert untersucht.

<sup>61</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen zur Erfolgsmessung in Bildungsmaßnahmen in Kapitel 7.1.

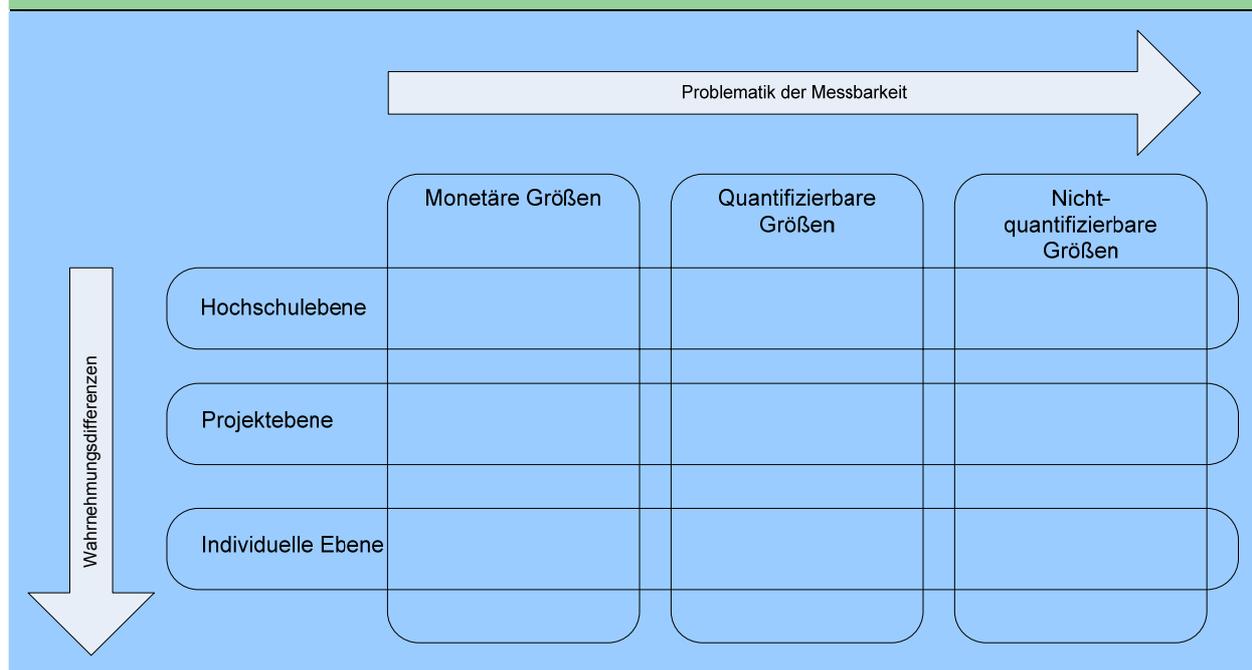
Kollaborations-, Kooperations- und Kommunikationsangeboten basieren.<sup>62</sup> In eCommunication-Szenarien fallen die Kosten vor allem in Form eines hohen Betreuungsaufwands an (Seufert 2008, S. 266).

- *Individuelle Ebene:* Die Kosten-/Nutzenüberlegungen auf der individuellen Ebene müssen nach Lehrenden und Lernenden differenziert werden. Eine detaillierte Darstellung der potenziellen Kosten und Nutzen der beiden Nutzergruppen finden sich bei SEUFERT (Seufert 2008, S. 267-268).

Die Überlegungen auf den drei betrachteten Ebenen zeigen, dass es schwerfällt, allgemeingültige Aussagen über die Auswirkungen des Einsatzes von E-Learning-Angeboten auf die Kosten der Lehre zu treffen. Sowohl der Nutzen, als auch die tatsächlichen Kosten lassen sich nur in Ausnahmefällen objektiv erfassen und gegenüberstellen. Eine Kosten-/Nutzenanalyse ist daher häufig subjektiv geprägt.<sup>63</sup>

Die drei zu beachtenden Größen, sowie die Ebenen des Einsatzes von E-Learning-Angeboten kombiniert SEUFERT in folgendem Framework (Seufert 2008, S. 270):

**Abbildung 25: Überblick über Kosten-/Nutzenbetrachtungen von E-Learning-Angeboten**



Dieser Ansatz ermöglicht eine strukturierte Erfassung der Kosten und der Nutzenwerte einer Bildungsmaßnahme und somit des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre. SEUFERT liefert zusätzlich Kategorien, in denen die Kosten

<sup>62</sup> In der Regel handelt es sich hierbei um konstruktivistisch orientierte Lehr-/Lernszenarien.

<sup>63</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen zur Ermittlung des ROI von Bildungsmaßnahmen in Kapitel 7.1.2.6.

und Nutzenwerte erfasst werden können, wodurch eine Analyse zusätzlich erleichtert wird (Seufert 2008, S. 263-269).

Einen weiteren Ansatz zur Wirkung des Einsatzes von E-Learning-Angeboten auf die Kosten der Lehre liefert KLEIMANN. Das von ihm entwickelte Simulationsmodell geht der Frage nach, welche Kapazitätseffekte der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre hat. Er kommt zu dem Ergebnis, dass sich durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten Kapazitätsengpässe in der Hochschullehre vermeiden lassen (Kleimann 2008). Bisher konnte das Modell jedoch noch nicht in einem realen Setting verifiziert werden.

Die Betrachtung der Kostenauswirkungen der Implementierung von E-Learning-Angeboten kann der ökonomischen Dimension nach SEUFERT und EULER zugeordnet werden.

### **7.3.3 Technische Infrastruktur**

Die Sicherstellung einer absolut zuverlässigen technischen Infrastruktur gilt als zwingende Voraussetzung des erfolgreichen Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre (Kiser 1999). Streng genommen handelt es sich somit nicht um einen Erfolgsfaktor an sich, sondern um einen Enabler des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Nur wenn die technische Infrastruktur absolut zuverlässig ist, werden die Lernenden die Angebote akzeptieren. So weist DEIMANN darauf hin, dass eine unzuverlässige technische Infrastruktur sehr schnell zu einer nachlassenden Motivation der Lernenden als auch der Lehrenden führt (Deimann 2002).

Noch vor einigen Jahren war es das primäre Ziel der geförderten E-Learning-Projekte, neue Technologien zu entwickeln, um Lehr-/Lernprozesse an Hochschulen zu unterstützen. Die didaktischen Grundlagen wurden in diesen Projekten häufig vernachlässigt, da die Projektteams zu sehr technologisch orientiert waren. Das Ergebnis dieser Projekte waren neue Technologien, die sich nicht in der Hochschullehre etablieren konnten. Auch in der aktuellen Diskussion stellen rein technisch orientierte Ansätze eine bedeutende Forschungsrichtung dar. Problematisch an diesen Ansätzen ist häufig die unzureichende Berücksichtigung weiterer Dimensionen, wie der didaktischen oder der organisatorischen.

Mittlerweile existieren auf dem Markt für E-Learning-Angebote zahlreiche etablierte Systeme, insbesondere Lernmanagementsysteme, die eine Neuentwicklung durch die Lehrenden größtenteils überflüssig machen. Lediglich die Berücksichtigung

innovativer Technologien (mobile Endgeräte, neue Kommunikationstools, Web 2.0) erfordert eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Lernmanagementsysteme. Auf dem kommerziellen Markt für E-Learning-Angebote zum Einsatz in der Hochschullehre konnte sich mittlerweile der Anbieter Blackboard<sup>64</sup> mit dem Lernmanagementsystem WebCT flächendeckend durchsetzen. Ein weiteres, weit verbreitetes Lernmanagementsystem ist das Lernmanagementsystem Clix<sup>65</sup>. Daneben existieren weitere Open Source Angebote, wie Moodle<sup>66</sup>, Ilias<sup>67</sup> und weitere, die sich ebenfalls etablieren konnten. Problematisch ist die immer noch nicht erfolgte Standardisierung (Lobin, Stührenberg et al. 2003) der E-Learning-Angebote. So können Inhalte nur mit großem Aufwand zwischen den Lernmanagementsystemen ausgetauscht werden, wodurch eine weitere Verbreitung der Angebote behindert wird. Ansätze zur Standardisierung existieren bereits seit geraumer Zeit, insbesondere der speziell für E-Learning-Angebote entwickelte SCORM-Standard (ADL 2004a; ADL 2004b) konnte mittlerweile eine gewisse Verbreitung erlangen.<sup>68</sup>

Die Sicherstellung der technischen Infrastruktur kann eindeutig der technischen Dimension nach SEUFERT und EULER zugeordnet werden.

### **7.3.4 Curriculare Einbindung**

Die curriculare Einbindung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre umfasst unter anderem die Festlegung von Lernort und Lernmethode im Rahmen potenzieller Lehr-/Lernszenarien. Damit wird ebenfalls festgelegt, welche Aufgabenteilung eventuell zwischen Lernsystemen und den Lehrenden besteht.

Die curriculare Einbindung kann auf vier Ebenen des Lehr-/Lernprozesses geschehen und erfordert jeweils unterschiedliche Maßnahmen (Blumstengel 1998). Auf allen Ebenen spielen die Überlegungen zur Gestaltung von Blended Learning-Szenarien in diesem Zusammenhang eine bedeutende Rolle:

- *Einbindung in den Lehrplan eines Studiengangs:* Bei dieser Form der curricularen Einbindung werden die E-Learning-Angebote expliziter Teil des zu vermittelnden Lernstoffs. Diese Form der Umsetzung ist bisher nur sehr selten

---

<sup>64</sup> Vgl. <http://www.blackboard.com>.

<sup>65</sup> Vgl. <http://www.im-c.de/de/produkte/clix/clix-produktuebersicht/clix-ueberblick/>.

<sup>66</sup> Vgl. <http://www.moodle.de>.

<sup>67</sup> Vgl. <http://www.ilias.de>.

<sup>68</sup> So ermöglicht das weit verbreitete Lernmanagementsystem WebCT den Ex- und Import von SCORM-kompatiblen E-Learning-Angeboten teilweise. Der Austausch der Angebote wird durch diese Unterstützung maßgeblich unterstützt.

verwirklicht worden. Problematisch sind die häufig unflexiblen Prüfungs- und Studienordnungen, die alternative Prüfungs- und Lehrformen nicht berücksichtigen.

- *Einbindung in eine einzelne Lehrveranstaltung:* Auf dieser Ebene sind unterschiedliche Formen der Einbindung von E-Learning-Angeboten in den Lehr-/Lernprozess denkbar. Die Angebote können einerseits komplette Unterrichtseinheiten ersetzen, oder den Lernenden lediglich als zusätzliche Angebote dienen.
- *Einbindung in eine Veranstaltungsstunde:* Inwieweit eine Einbindung auf der Ebene einer einzelnen Veranstaltungsstunde möglich ist, wird vom institutionalen Umfeld, der Art der Lehrveranstaltung und der Größe der Zielgruppe bestimmt.
- *Einbindung in den Arbeitsprozess:* Eine solche Integrationsform liegt vor, wenn ein *learning-on-demand* direkt am Arbeitsplatz und meist aufgrund eines konkreten Problems erfolgt. In der betrieblichen Weiterbildung betrifft diese Art der Einbettung häufig Lernsysteme zur Bedienung einer neuen Software.

Weitere wichtige Faktoren, die bei der curricularen Einbindung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre berücksichtigt werden müssen, sind der Lernort sowie potenzielle Probleme, die durch den Einsatz innovativer Angebote entstehen können. Hierzu gehören Ängste der Lernenden vor der neuen Technik sowie die fehlende Akzeptanz aller beteiligten Personengruppen.<sup>69</sup>

Die curriculare Einbindung von E-Learning-Angeboten ist sowohl der soziokulturellen, als auch der pädagogisch-didaktischen Dimension zuzurechnen. Entsprechende Überlegungen sind somit in diesem Umfeld zu berücksichtigen.

### 7.3.5 Motivation

Die Analyse der Motivation sowohl der Lernenden als auch der Lehrenden spielt in der Gestaltung von E-Learning-Angeboten eine entscheidende Rolle. Dieser Umstand ist zwar seit langem bekannt, dennoch wurde dem Konzept der Motivation in der E-Learning-Literatur zunächst nur ein geringer Stellenwert beigemessen (Blumstengel 1998). E-Learning-Angebote erfordern von den Lernenden ein

---

<sup>69</sup> Weitere Gefahren, die bei dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre beachtet werden müssen sind: Frustration, Verwirrung und Langeweile der Lernenden (Hara und Kling 2000), Isolation der Lernenden (Brown 1996) sowie die zu starke Konzentration der Lernenden auf die neuen Technologien, wodurch das Interesse an den eigentlichen Lerninhalten nachlassen kann (Maki, Maki et al. 2000).

besonderes Maß an Motivation (Blumstengel 1998; Deimann 2002; Schoor, Jenus et al. 2008), da ansonsten Defizite in den Selbstregulationskompetenzen zu erhöhten Kursabbruchraten führen (Seufert und Mayr 2002, S. 42; Visser, Plomp et al. 2002). Insbesondere eine hohe intrinsische Motivation<sup>70</sup> der Lernenden wird als wichtiger Erfolgsfaktor beim Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre angesehen. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass die Lernenden beim Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre Aufgaben übernehmen müssen, die in traditionellen Lehrszenarien von den Lehrenden wahrgenommen werden (Schoor, Jenus et al. 2008, S. 46).

Eine verbreitete Definition beschreibt Motivation als

*„[...] die aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzugs auf einen positiv bewerteten Zielzustand [...]. Zeitlich überdauernde Bereitschaften für bestimmte Klassen von Zuständen werden als Motive bezeichnet.“ (Krapp und Weidenmann 2006, S. 212)*

Allgemeiner definiert ROSENSTIEL das Konzept der Motivation. Demnach spricht man von Motivation, wenn ein Drangerlebnis eine Person zu einer Handlung treibt (Rosenstiel 2003, S. 223). Die Motivationsforschung beschäftigt sich somit mit den Gründen und Ursachen menschlichen Verhaltens (Lefrancois 2006, S. 284). Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Handlung zielgerichtet durchgeführt wird. Die Ziele einer Handlung lassen sich hierbei als Motive der Handlung auffassen (Seel 2003, S. 82).

Zur Erklärung des Konzepts der Motivation sowie deren Determinanten existieren in der Literatur unterschiedliche Modelle des *Motivationalen Designs*. Sie bieten allgemeine Vorgaben zur Gestaltung von Lehrszenarien. Zu den bekanntesten und am weitesten verbreiteten Modellen gehört das Modell der *Nine Events of Instruction* (Gagné 1980; Gagné und Deci 2005), der allgemeine Lernalgorithmus der *Theory of Teaching* (Klauer 1985), das Modell der Theorie der *Intrinsically Motivation Instruction* (Malone 1981), das *ARCS-Modell* (Blumstengel 1998; Deimann 2007), das Modell der *Supermotivation* (Spitzer 1995; Spitzer 1996) sowie der *Time*

---

<sup>70</sup> Von intrinsischer Motivation spricht man, wenn ein personeninterner Anreiz besteht, eine Handlung durchzuführen. Im Unterschied dazu ist zur Anregung einer extrinsischen Motivation ein personenexterner Anreiz erforderlich (Blumstengel 1998). MALIK vertritt die Ansicht, dass intrinsische Motivation einen besonderen Stellenwert einnimmt und dass sich vor allem herausfordernde Aufgaben eignen, um die intrinsische Motivation anzuregen (Malik 2006, S. 246). Ähnliche Ansichten vertritt CSIKSZENTMIHALYI, der für hochgradig motivierende Handlungen das Konzept des *Flow* einführt (Csikszentmihalyi 1990, S. 58f.).

**Continuum-Ansatz** (Wlodkowski 1978; Wlodkowski 1985). Die Modelle berücksichtigen insbesondere die unterschiedlichen Anforderungen der Lernenden und der Lehrenden bei der Sicherstellung einer hohen Motivation. Ihnen liegt somit die Annahme zugrunde, dass nur wenn Lehrende (Pajo und Wallace 2001; Schönwald, Euler et al. 2004) und Lernende (Edelmann 2000; Lefrancois 2006; Rheinberg 2006) stark motiviert sind, ein hoher Lernerfolg sichergestellt werden kann.

Weiterhin wird in der motivationspsychologischen Literatur das Konzept der Volition<sup>71</sup> untersucht und von dem der Motivation abgegrenzt (Schneider und Schmalt 2000; Rosenstiel 2003, S. 223; Deimann und Keller 2006; Heckhausen und Heckhausen 2006, S. 278; Deimann 2007; Schoor, Jenus et al. 2008). Für die Ausführungen im Rahmen dieser Arbeit spielt diese Unterscheidung nur eine untergeordnete Rolle.

Da eine hohe Motivation der Lehrenden als ein bedeutender Erfolgsfaktor bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre gilt (Schulmeister 1996, S. 9; Schifter 2000, S. 17; Kerres, Euler et al. 2005, S. 7; Seufert und Euler 2005b, S. 33)<sup>72</sup>, existieren unterschiedliche Ansätze zu deren Unterstützung. Insbesondere die Förderung der Kompetenzen der Lehrenden gilt als besonders erfolgversprechend (Kerres, Euler et al. 2005; Seufert und Euler 2005b; Euler, Hasanbegovic et al. 2006; Hasanbegovic und Kerres 2006).<sup>73</sup>

Zu beachten ist, dass die Lehrenden bereits über unterschiedliche Qualifikationen verfügen und daher nicht mittels einheitlicher Qualifizierungsmaßnahmen unterstützt werden können. Aus diesem Grund schlägt HAGNER eine Kategorisierung der Lehrenden vor, um diese adäquat entsprechend ihrer bisherigen Qualifikationen unterstützen zu können (Hagner und Schneebeck 2001, S. 3f.).

---

<sup>71</sup> Volition ist dabei definiert als „Prozesse der willentlichen Steuerung bei der Umsetzung einer Absicht in eine Handlung und bei der Durchführung einer Handlung“ (Krapp und Weidenmann 2006, S. 746). Mit dem Rubikon-Modell liefern HECKHAUSEN und HECKHAUSEN ein Modell zur Darstellung der Wirkung von Motivation und Volition während einer menschlichen Handlung (Heckhausen und Heckhausen 2006, S. 278f.).

<sup>72</sup> Weitere Autoren, die die besondere Bedeutung der Lehrenden betonen, sind unter anderen PAJO und WALLACE (Pajo und Wallace 2001), SCHÖNWALD EULER et al. (Schönwald, Euler et al. 2004, S. 2), HASANBEGOVIC und KERRES (Hasanbegovic und Kerres 2006), sowie BARGEL, MÜßIG-TRAPP et al. (Bargel, Müßig-Trapp et al. 2007; Bargel, Müßig-Trapp et al. 2008, S. 31). Auch SPITZER ist der Meinung, dass keine technische Innovation einen kompetenten und engagierten Lehrenden ersetzen kann, es gilt daher vor allem dafür zu sorgen, dass die Lehrenden ausreichend motiviert werden (Spitzer 2007, S. 194).

<sup>73</sup> SCHÖNWALD EULER et al. schlagen die folgenden weiteren Supportinstrumente zur Unterstützung der Lehrenden vor: Projektberatung, Projektevaluation, Medienproduktionsdienste, Rechtsberatung, Technische Infrastruktur, Schulungen, Mentoren Programme, Newsletter, Qualitätsmanagement, Projektdatenbanken, Digitale Bibliotheken, etc. (Schönwald, Euler et al. 2004, S. 38).

Die explizite Berücksichtigung motivationspsychologischer Designprinzipien kann der pädagogisch-didaktischen Dimension nach SEUFERT und EULER zugeordnet werden.

### **7.3.6 Kategorisierung der Lehrenden**

Nach HAGNER lassen sich die Lehrenden als besonders kritischer Erfolgsfaktor bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 3) in vier Kategorien einteilen (Hagner und Schneebeck 2001, S. 3-4). Sein Modell stellt eine Weiterentwicklung der Adopter-Typologie des Diffusionsmodells nach ROGERS dar, das daher zunächst skizziert wird, bevor die Kategorien der Lehrenden nach HAGNER vorgestellt werden.

#### **7.3.6.1 Das Diffusionsmodell nach ROGERS**

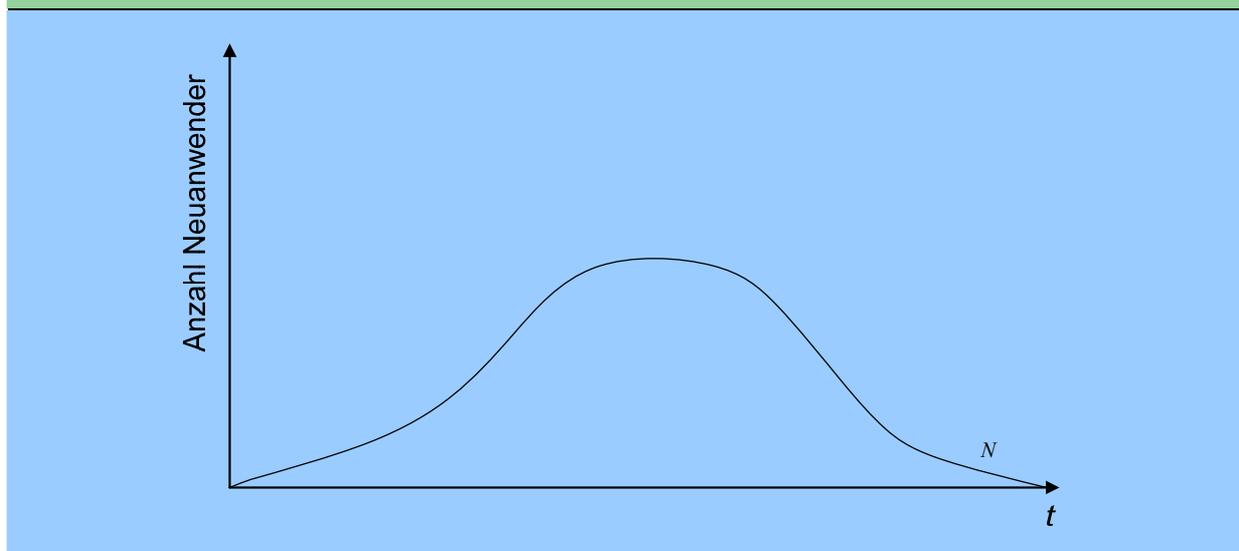
Das Modell zur Beschreibung von Diffusionsprozessen von Innovationen, das sich in der wissenschaftlichen Literatur durchsetzen konnte und mittlerweile allgemein anerkannt ist, wurde bereits 1965 von ROGERS entwickelt (Rogers 1995). Das Modell basiert auf der Einteilung der Neuanwender einer Innovation in fünf Gruppen, den sogenannten „*Adopter Categories*“. Diese Adopter-Typologie resultiert aus dem Erkenntnis, dass nicht alle Mitglieder einer Organisation<sup>74</sup> eine Innovation gleichzeitig annehmen. Die Anwender unterscheiden sich dabei nicht nur hinsichtlich des Zeitpunkts, ab dem sie eine Innovation einsetzen, sondern zusätzlich in weiteren Eigenschaften. Hierauf wird im Folgenden eingegangen.

Betrachtet man den Prozess der Einführung einer Innovation in einer Organisation, so wird deutlich, dass die Anzahl der neuen Anwender ( $N$ ) über die Zeit ( $t$ ) betrachtet nahezu normalverteilt ist:

---

<sup>74</sup> ROGERS betrachtet nicht nur Organisationen, sondern allgemeine soziale Systeme. Seine Beobachtungen und Erkenntnisse können jedoch auf die Analyse von Organisationen übertragen werden, da diese ebenfalls als soziale Systeme definiert werden können. Im Folgenden ist daher im Unterschied zu ROGERS stets die Rede von Organisationen.

Abbildung 26: Neuanwender im Zeitablauf nach ROGERS



Als Kriterium zur Bildung der fünf Kategorien verwendet ROGERS die sogenannte „*innovativeness*“, d.h. den Grad der Innovationsbereitschaft (Rogers 1995, S. 268). Bei dieser Kenngröße handelt es sich um eine relative Maßzahl. Sie gibt an, wie stark die Innovationsbereitschaft eines individuellen Mitglieds einer Organisation im Verhältnis zum Durchschnitt aller Mitglieder ausgeprägt ist. Die Innovationsbereitschaft erfüllt die drei von Rogers geforderten Kriterien, denen ein Klassifikationskriterium genügen muss:

- Es muss alle Mitglieder eines sozialen Systems berücksichtigen.
- Die gewählten Kategorien müssen voneinander disjunkt sein, d.h. einander ausschließen.
- Die Einteilung der Kategorien soll lediglich auf einem einzelnen Kriterium beruhen.

Anhand der normalverteilten Kurve der Neuanwender über den Zeitablauf leitet ROGERS die fünf Kategorien der Anwender sowie deren kennzeichnende Eigenschaft ab (Rogers 1995, S. 280):

- *Innovators* (risikofreudig)
- *Early Adopters* (reputationsorientiert)
- *Early Majority* (überlegend)
- *Late Majority* (skeptisch)
- *Laggards* (traditionalistisch)

Die erste Gruppe, das heißt die Anwender, die eine Innovation zuallererst einsetzen, bezeichnet er als *Innovators* (Rogers 1995, S. 282). Sie machen ca. 2,5% der

gesamten Mitglieder einer Organisation aus. Obwohl die Innovatoren nur einen solch kleinen Prozentsatz der Mitglieder ausmachen, spielen sie im Diffusionsprozess eine bedeutende Rolle. Sie sind es, die die Innovationen in eine Organisation einführen. Sie orientieren sich stärker als alle anderen Individuen der Organisation nach außen. Sie werden daher auch in Anlehnung an SIMMEL als *Fremde*<sup>75</sup> in der Organisation bezeichnet (Simmel 1908). Als besonders risikofreudige Individuen wagen sie auch dann den Einsatz einer Innovation, wenn die Erfolgsaussichten keineswegs sicher sind. In dem Diffusionsprozess von Innovationen fungieren sie somit gewissermaßen als Gatekeeper, die die weitere Verbreitung der Innovationen in der Organisation initiieren.

Die zweite Gruppe der Anwender umfasst weitere 13,5% der Mitglieder einer Organisation. ROGERS bezeichnet diese Gruppe der Anwender als *Early Adopters* (Rogers 1995, S. 283). Sie sind im Gegensatz zu den *Innovators* stärker in die Organisation eingebunden und genießen daher in der Regel ein höheres Ansehen. Sie gelten als Meinungsführer und stellen die kritische Gruppe der Anwender dar, die es zu überzeugen gilt. Sofern dies gelingt, bestehen gute Chancen, dass eine Innovation nachhaltig in einer Organisation eingeführt wird.

Die Gruppe der Anwender, die eine Innovation erst nach sorgfältiger Überlegung und Abwägung ihrer Vor- und Nachteile einführt, bezeichnet ROGERS als *Early Majority* (Rogers 1995, S. 283). Im Gegensatz zu den Mitgliedern der ersten beiden Gruppen zeichnen sie sich nicht durch eine starke Risikofreude aus.

*„Be not the first by which the new is tried, nor the last to lay to lay the old aside“* (Rogers 1995, S. 284).

Dieses Zitat charakterisiert die Grundhaltung der Mitglieder der Gruppe der *Early Majority*. Es handelt sich somit um Mitglieder der Organisation, die zwar generell bereit sind, Innovationen einzuführen, dies jedoch erst nach intensiver Überlegung tun. Dennoch gehören sie zu den Mitgliedern der Organisation, die eine Innovation einführen, bevor diese durch die Mehrheit der Mitglieder der Organisation genutzt wird.

---

<sup>75</sup> Der Begriff des Fremden wurde von SIMMEL geprägt, der in ihm ein Mitglied eines sozialen Systems sieht, das bestimmte Eigenschaften eines Wanderers besitzt. Insbesondere fühlen sich Fremde nicht als Teil des Systems, dem sie eigentlich angehören, sondern orientieren sich stärker an der Umwelt des Systems. In klassischen Handelsbeziehungen treten sie beispielsweise als Händler zwischen sozialen Systemen auf. Ein weiteres historisches Beispiel waren nach SIMMEL die Juden, in den europäischen Kulturen in der Regel als Fremde angesehen wurden (Simmel 1908).

Die ersten drei Gruppen der Anwender stellen insgesamt die Hälfte der gesamten Mitglieder einer Organisation dar. Während diese Anwender eine Innovation größtenteils in Eigeninitiative einsetzen, sind zur Überzeugung der zweiten Hälfte der Mitglieder einer Organisation starke extrinsische Anreize erforderlich. Im Fall der Mitglieder der *Late Majority* (Rogers 1995, S. 284) kann der Druck durch Kollegen oder die stärker gewordene ökonomische Notwendigkeit zum Einsatz der Innovation führen. Diese Anwendergruppe umfasst ebenfalls 34% der gesamten Mitglieder einer Organisation. Es handelt sich bei ihnen um generell skeptische und vorsichtige Mitglieder, die eine Innovation erst einführen, wenn die allgemeinen Prozesse und Normen der Organisation dies erforderlich machen. Durch diese extrinsischen Anreize – der Druck durch die Mitglieder, die die Innovation bereits erfolgreich nutzen, sowie die allgemeinen Normen der Organisation – können die Mitglieder der *Late Majority* zum Einsatz der Innovation bewegt werden.

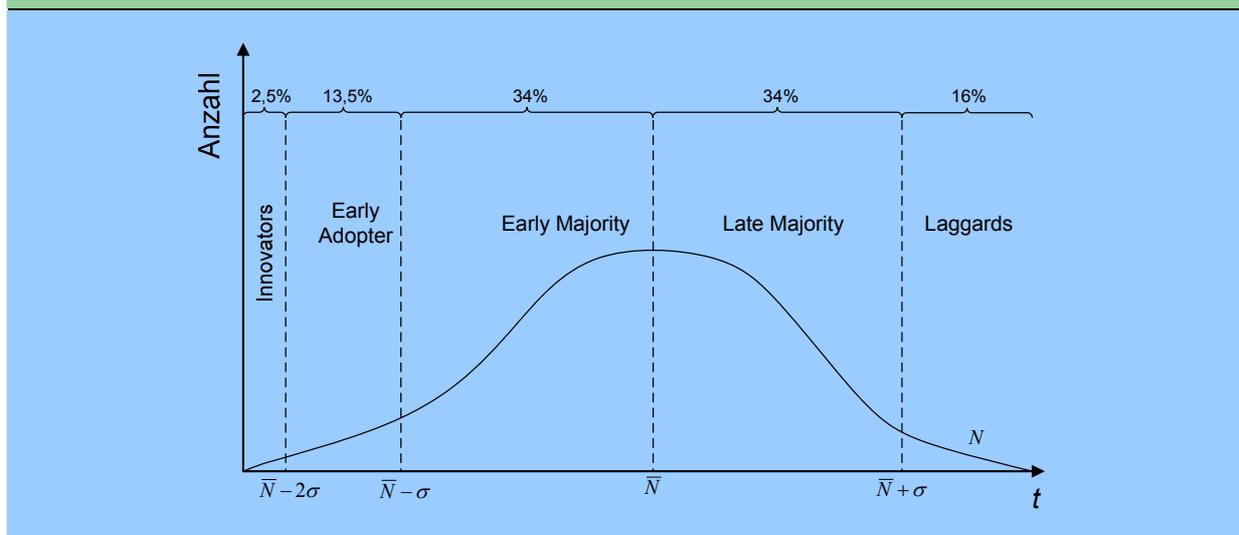
Die traditionell orientierten Mitglieder einer Organisation, die den Einsatz einer Innovation generell ablehnen, bezeichnet ROGERS als *Laggards* (Rogers 1995, S. 284). Es handelt sich dabei um die Mitglieder einer Organisation, die eine Innovation – wenn überhaupt – als letzte einsetzen. Sie treffen ihre Entscheidungen maßgeblich auf der Basis vergangener Erfahrungen und verfügen über relativ geringe finanzielle Mittel. Diese sind ein Grund für die ablehnende Haltung der *Laggards*, da sie es sich nicht erlauben können, ihre knappen finanziellen Mittel in riskanten Projekten einzusetzen. Die *Laggards*<sup>76</sup> umfassen die verbliebenen 16% der Mitglieder einer Organisation.

Die folgende Abbildung 27 stellt die Anwenderkategorien anhand der bereits eingeführten Kurve der Neuanwender einer Innovation dar (Rogers 1995, S. 281):

---

<sup>76</sup> Der Begriff der *Laggards* ist häufig negativ behaftet. ROGERS ist sich dieser Problematik bewusst und distanziert sich ausdrücklich von der negativ behafteten Bedeutung des Begriffs. Er ist jedoch der Ansicht, dass auch ein Begriff wie *Late Adopters* nach kurzer Verwendung negativ behaftet wäre (Rogers 1995, S. 285).

Abbildung 27: Anwender Kategorien nach ROGERS



### 7.3.6.2 Typen von Lehrenden nach HAGNER

Das Modell zur Kategorisierung der Lehrenden einer Organisation während des Implementierungsprozesses von Innovationen entwickelte HAGNER anhand der Daten einer Umfrage unter 240 Lehrenden basierend auf der dargestellten Klassifizierung der Anwender einer Innovation von ROGERS (Hagner und Schneebeck 2001). Die Kategorisierung wurde entwickelt, um die Lehrenden entsprechend ihrer Bedürfnisse adäquat bei der Implementierung der Innovationen unterstützen zu können.

Anhand der von ihm vorgeschlagenen Kategorien entwickelte HAGNER Handlungsanweisungen, die dabei helfen sollen, Innovationen in ausbildenden Organisationen wie Hochschulen zu implementieren. Er vertritt ebenfalls die Annahme, dass die aktive Einbindung der Lehrenden das Schlüsselement ist, mit dem eine solche nachhaltige Implementierung sichergestellt werden kann. Auch HAGNER ist der Ansicht, dass der Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre für Lernende mittlerweile nahezu selbstverständlich ist, und dass die Organisationen diese daher anbieten müssen (Hagner 2001, S. 1; Nikolopoulos und Holten 2007, S. 5). Während allerdings die Lernenden bereits mit der Nutzung von E-Learning-Angeboten geübt sind und nahezu keine Berührungsängste mehr aufweisen, herrschen insbesondere bei vielen Lehrenden höheren Alters immer noch Vorurteile gegen den Einsatz der E-Learning-Angebote vor. Dies ist zum Teil auch auf die eigene Unsicherheit in der Anwendung von E-Learning-Angeboten zurückzuführen.

Zur bedarfsgerechten Unterstützung der Lehrenden schlägt er daher eine Kategorisierung in vier Gruppen vor. Die Gruppen unterscheiden sich maßgeblich hinsichtlich ihrer Motiv- und Anreizstrukturen sowie ihrer Bereitschaft, E-Learning-Angebote einzusetzen (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 7). Jede Gruppe von Lehrenden benötigt demnach unterschiedliche Support-Angebote, um die E-Learning-Angebote nachhaltig einzusetzen (Hagner 2000, S. 28). Diese vier Gruppen sind (Hagner 2003, S. 2; Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 6):

- *First Wave*: „Unternehmer“
- *Second Wave*: „Risikovermeider“
- *Third Wave*: „Karrieristen“
- *Fourth Wave*: „Unwillige“

#### 7.3.6.2.1 *First Wave*: „Unternehmer“

Die Mitglieder dieser Gruppe von Lehrenden weisen eine starke intrinsische Motivation auf (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 7), E-Learning-Angebote bzw. Innovationen allgemein in ihren Lehrveranstaltungen einzusetzen. Diese Motivation wird genährt durch den Wunsch, den Lernenden eine möglichst optimale Lehre zu bieten. Sind diese Lehrenden von der Vorteilhaftigkeit der Innovationen für den Lehr-/Lernprozess überzeugt, sind sie bereit, diese in Eigenregie einzusetzen (Hagner 2001, S. 5). Hierfür verfügen sie sowohl über die dafür notwendigen technischen Fähigkeiten als auch über die notwendigen Ressourcen (Hagner und Schneebeck 2001, S. 3). Sie sind aus diesen Gründen nicht zwingend auf externe Förderungen oder Support-Angebote angewiesen und können auch riskantere Projekte durchführen, deren Erfolg nicht garantiert werden kann.

Ein Problem der Mitglieder dieser Gruppe von Lehrenden kann es sein, dass ihre starke intrinsische Motivation schnell nachlässt, sofern sie für ihre Leistungen nicht die erhoffte Anerkennung durch andere Lehrende oder die Leitung der Institution erhalten (Hagner und Schneebeck 2001, S. 3). In diesem Fall wenden sie sich schnell wieder von den Projekten ab und widmen sich neuen, eventuell interessanteren Aufgaben.

Ein positives Feedback ist somit für den nachhaltigen Einsatz der E-Learning-Angebote durch die Vertreter dieser Gruppe von Lehrenden von besonderer Bedeutung (Hagner 2000, S. 30). Durch diese Maßnahme kann erreicht werden, dass sich diese Lehrenden langfristig mit dem Einsatz der E-Learning-Angebote

auseinandersetzen. Hierdurch wird somit deren nachhaltiger Einsatz in der Hochschullehre maßgeblich gefördert.

Die Lehrenden der *First Wave* nehmen eine Pionierfunktion ein: Sie entdecken und setzen innovative E-Learning-Angebote erstmalig ein. Auf ihre Erfahrungen kann bei der weiteren Verbreitung insbesondere in der Anfangsphase der Implementierung von E-Learning-Angeboten aufgebaut werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Konzeption der Support-Angebote für weitere Lehrende sich nicht an den Erfahrungen der Lehrenden der *First Wave* orientieren darf. Deren Kenntnisse und Engagement können nicht als Referenz für die weiteren Lehrenden der folgenden Kategorien angesehen werden (Hagner 2003, S. 2).

#### 7.3.6.2.2 *Second Wave*: „Risikovermeider“

Während die Vertreter der *First Wave* Innovationen in Eigenregie finden und einsetzen, benötigen die sogenannten *Second Wave*-Lehrenden extrinsische Anreize. Erst wenn es von der Institution gewissermaßen gefordert wird, werden sie die Angebote einsetzen. Diese zögerliche Haltung liegt nicht an einer generellen Ablehnung der Innovationen, vielmehr verfügen diese Lehrenden in der Regel nicht über das notwendige technische Hintergrundwissen, um die E-Learning-Angebote angemessen einzusetzen (Hagner 2001, S. 6). Darüber hinaus kennen sie den Markt für E-Learning-Angebote nicht so genau, als dass sie die verfügbaren Angebote entsprechend ihrer Anforderungen auswählen und einsetzen könnten. Die Lehrenden der *Second Wave* können somit als risikoaverser als die der *First Wave* beschrieben werden (Hagner 2000, S. 31).

Auch wenn sich die Lehrenden dieser Gruppe des Potenzials der E-Learning-Angebote durchaus bewusst sind, liegt ihr Hauptaugenmerk auf der Lehre, die sie bestmöglich anbieten wollen, ohne sich auf die für sie unbekannte Technik einlassen zu müssen (Hagner 2003, S. 2).

Zur Motivation der Lehrenden dieser Gruppe sind daher umfangreiche Unterstützungsangebote notwendig (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 7). Neben technischer Unterstützung, die zentral von der Organisation bereitgestellt werden sollte, ist dies auch die Hilfe bei der Auswahl der verfügbaren Angebote. Da die Lehrenden keine detaillierten Kenntnisse darüber haben, welche Angebote verfügbar sind bzw. über welche Funktionen diese verfügen, benötigen sie Unterstützung bei der Auswahl der Angebote entsprechend der Ziele, die sie mit dem Einsatz verfolgen. Eine Orientierung an den bereits durchgeführten Projekten der *First Wave*-Lehrenden

kann hier ein erster Anhaltspunkt sein. Gleichzeitig muss beachtet werden, dass die Erfahrungen der *First Wave*-Lehrenden nicht direkt auf die Anforderungen der *Second Wave*-Lehrenden übertragen werden können.

HAGNER ist der Ansicht, dass die Gruppe der *Second Wave*-Lehrenden für den Erfolg einer Implementierung die größte Bedeutung haben (Hagner und Schneebeck 2001; Kerres, Engert et al. 2004). Aus diesem Grund sollte diesen Lehrenden besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

#### 7.3.6.2.3 *Third Wave: „Karrieristen“*

Stärker noch als die Lehrenden der *Second Wave* fordern die Vertreter der dritten Kategorie extrinsische Anreize, um E-Learning-Angebote in ihren Veranstaltungen einzusetzen (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 7). Die Qualität der Lehre steht für sie nicht im Vordergrund, sondern in erster Linie die eigene Karriere (Hagner 2003, S. 2). Eine Verbesserung der Lehre werden sie daher nur vornehmen, wenn diese mit positiven Auswirkungen auf ihre Reputation sowie das eigene Weiterkommen verbunden ist.

Zur Motivation dieser Lehrenden sind aus diesen Gründen – neben den bereits beschriebenen Support-Angeboten – neue Anreizstrukturen notwendig (Hagner 2001, S. 7). In dem universitären Umfeld stellt dies durchaus ein Problem dar, da es nicht ohne weiteres möglich ist, Anstrengungen, die zu einer Verbesserung der Lehre beitragen, entsprechend zu honorieren.<sup>77</sup>

Zusätzlich sind die Lehrenden dieser Gruppe niemals die Vorreiter, wenn es um die Implementierung von E-Learning-Angeboten geht. Sie werden sie erst einführen, wenn dies bereits durch einen Großteil der anderen Lehrenden der Organisation geschehen ist (Hagner und Schneebeck 2001, S. 4). Hierzu ist insofern ein Verzeichnis der bisher eingesetzten E-Learning-Angebote angebracht, das über die durchgeführten Projekte informiert.

#### 7.3.6.2.4 *Fourth Wave: „Verweigerer“*

Bei der vierten Gruppe schließlich handelt es sich um Lehrende, die davon überzeugt sind, dass die traditionellen Lehrmethoden jeder „neumodischen“ Innovation überlegen sind (Euler, Hasanbegovic et al. 2006, S. 9). Sie lehnen jegliche Änderung der bestehenden Lehr-/Lernprozesse daher aus Überzeugung ab.

---

<sup>77</sup> Zu den Problemen, die die Ausgestaltung eines Anreizsystems zur Unterstützung des Einsatzes von E-Learning-Angeboten mit sich bringt, vgl. die Ausführungen in Kapitel 7.2.5.

Nach HAGNER erscheint es nicht sinnvoll, Zeit oder sonstige Ressourcen darauf zu verwenden, die Lehrenden dieser Gruppe umzustimmen (Hagner 2001, S. 7). Die einzige Möglichkeit, wie dies gelingen kann, besteht darin, möglichst viele andere Lehrende der Organisation zur Implementierung der E-Learning-Angebote zu motivieren. Erst wenn nahezu alle Lehrende die E-Learning-Angebote implementiert haben und darüber berichten, werden die Vertreter der vierten Gruppe aufgrund des sozialen Drucks eventuell auch zu dem Einsatz bereit sein. Hierfür gibt es jedoch keine Garantie und der Prozess kann sich über einen längeren Zeitraum erstrecken.

### **7.3.7 Zentrale E-Learning-Koordinationsstelle**

Eine zentrale Anlaufstelle für Lehrende wird unter anderem von WERNER als bedeutender Erfolgsfaktor für die Implementierung von E-Learning-Angeboten in Hochschulen identifiziert (Werner 2006, S. 9). Insbesondere mit steigender Größe der betrachteten Hochschule gewinnt die Stelle an Bedeutung. Im Gegensatz dazu kommen DIESNER SEUFERT et. al. zu dem Ergebnis, dass organisatorische Fragestellungen und damit die Existenz einer Koordinationsstelle keine so hohe Bedeutung haben (Diesner, Seufert et al. 2006). Dieses zunächst überraschende Ergebnis kann darauf zurück geführt werden, dass DIESNER, SEUFERT et. al. ihre Erkenntnisse anhand der Befragung von Unternehmensvertretern gewonnen haben. In in der Regel hierarchisch strukturierten Unternehmen stellen organisatorische Aspekte ein geringeres Problem als in nicht hierarchisch strukturierten Organisationen dar.<sup>78</sup> Die hohe Bedeutung von E-Learning-Koordinationsstellen in Hochschulen kann somit auf deren nicht hierarchische Organisationsstruktur (Weick 1976) zurück geführt werden.

Die wichtigste Aufgabe, die die Mitarbeiter einer E-Learning-Koordinationsstelle in Hochschulen übernehmen sollten, ist die Beratung der Lehrenden in der Organisation, insbesondere in der entsprechenden Teilorganisation.<sup>79</sup> Das Vorhandensein einer derartigen Koordinationsstelle kann den beiden von HARHOFF und KÜPPER identifizierten Hinderungsfaktoren bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten (fehlende Informationen der Lehrenden sowie fehlende Ansprechpartner) (Shifter 2000; Harhoff und Küpper 2003) entgegenwirken. Das

---

<sup>78</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 8.

<sup>79</sup> Als Teilorganisation kann ein einzelner Fachbereich, eine Abteilung oder ein Lehrstuhl verstanden werden. Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 9.4.

Vorhandensein einer E-Learning-Koordinationsstelle hat somit Auswirkungen auf alle fünf Dimensionen der Nachhaltigkeit:

- *Ökonomische Dimension:* Eine E-Learning-Koordinationsstelle hat Auswirkungen auf die Kommunikationskosten einer Organisation. Dieser Aspekt wird detailliert im folgenden Kapitel 8 untersucht. Die Stelle führt auf der einen Seite zu einer Verringerung der variablen Kosten, durch die zentrale Durchführungen von Beratungs- und Schulungsmaßnahmen. Auf der anderen Seite verursacht sie zusätzliche fixe Kosten, die durch die Einrichtung und den Betrieb der Stelle entstehen.
- *Pädagogisch-Didaktische Dimension:* Durch die Beratung insbesondere der Lehrenden, die nicht über detaillierte Fähigkeiten für den Einsatz von E-Learning-Angeboten verfügen, kann die sinnvolle curriculare Einbindung der E-Learning-Angebote sichergestellt werden. Weiterhin können die Mitarbeiter der Stelle die Lehrenden aktiv zum Einsatz der Angebote motivieren.
- *Organisatorisch-Administrative Dimension:* Die Einrichtung einer E-Learning-Koordinationsstelle ist der organisatorisch-administrativen Dimension direkt zuzurechnen. Sie kann als eine Form des Supports der Lehrenden angesehen werden. Weiterhin kann sie die Lehrenden bei organisatorischen Prozessen entlasten, indem sie als zentraler Ansprechpartner für sie fungiert und externe Informationen für die Lehrenden einholt und aufbereitet.
- *Technische Dimension:* Die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle sollten die spezifischen Anforderungen der Lehrenden ihrer Organisation kennen und daher die benötigte Software und Hardware auswählen können. Vor allem in weniger technisch ausgerichteten Organisationen, stellt dieses Angebot eine bedeutende Hilfe für die Lehrenden dar.
- *Sozio-Kulturelle Dimension:* Durch die Ermittlung der Anforderungen der Lehrenden einer Organisation und aggregierte Weiterleitung an das Management, können die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle die Entscheidungen des Managements positiv beeinflussen. Verfügen sie über genügend Rückhalt bei den Lehrenden, werden sich Verhandlungen mit dem Management einfacher gestalten.

## **D Theoretische und empirische Analyse**

Die Auswirkungen des Vorhandenseins von Koordinationsstellen zur Unterstützung der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre werden in den folgenden drei Kapiteln dieser Arbeit auf unterschiedlichen Wegen analysiert. Mittels der Analysen kann gezeigt werden, dass dem Vorhandensein lokaler Koordinationsstellen bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre eine zentrale Rolle zukommt.

Zunächst wird in Kapitel 8 anhand einer Analyse der Kostenblöcke von real durchgeführten E-Learning-Projekten gezeigt, dass die Einrichtung einer E-Learning-Koordinationsstelle die variablen Kosten der Implementierung signifikant reduzieren kann. Zur theoretischen Fundierung dieser Beobachtung wird auf die zentralen Erkenntnisse der Erlangerer Schule nach KAMLAH und LORENZEN (Kamlah und Lorenzen 1996) zurückgegriffen.

Im anschließenden Kapitel 9 wird anhand der Analyse der Organisationsstruktur der Goethe-Universität Frankfurt am Main bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre gezeigt, welche Auswirkungen das Vorhandensein lokaler E-Learning-Koordinationsstellen haben. Hierzu wird auf den managementkybernetischen Ansatz des Modells lebensfähiger Systeme zurückgegriffen. Die dem Modell zugrundeliegende Theorie der Kybernetik wird ebenfalls dargestellt.

Schließlich werden die theoretisch und analytisch hergeleiteten Ergebnisse zusätzlich anhand einer empirischen Untersuchung explorativ hergeleitet (Kapitel 10). Hierzu wird ein universitäres Projekt zur Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre analysiert.



## 8 Kostenanalyse von E-Learning-Projekten

In diesem Kapitel wird anhand der unterschiedlichen Kostenblöcke, die bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre anfallen, gezeigt, welche Bedeutung insbesondere organisatorische Kosten in diesem Prozess haben. Die besondere Bedeutung der Kosten organisatorischer Anpassungsprozesse wurde in zahlreichen Arbeiten belegt (Zmud und Cox 1979; Orlikowski 1993; Markus und Keil 1994). Dennoch wurden diese Erkenntnisse bei der Implementierung von Informationssystemen nicht immer berücksichtigt (Swanson 1994; Ryan, Harrison et al. 2002). Insbesondere da mit der Implementierung von Informationssystemen immer auch ein umfangreicher organisatorischer Anpassungsprozess verbunden ist (Leonard-Barton 1988; Emery 1991; Markus 2004; Barrett, Grant et al. 2006; Wagner und Newell 2006), können diese die eigentlichen Kosten für das Informationssystem übersteigen (Soh und Sia 2005). Als wichtiger Faktor, der die organisatorischen Kosten der Implementierung von Informationssystemen in Organisationen determiniert, gelten die Einarbeitung der Mitarbeiter sowie die Durchführung von Schulungsmaßnahmen (Kang und Santhanam 2003; Carte, Schwarzkopf et al. 2005; Sharma und Yetton 2007). Ein Framework zur Darstellung der Implementierungskosten von Informationssystemen, das ebenfalls die Kosten für den organisatorischen Anpassungsprozess berücksichtigt, schlagen SHARMA, YETTON et al. vor (Sharma, Yetton et al. 2008).

In diesem Kapitel wird aufbauend auf diesen Arbeiten und auf den Grundlagen der Sprachkritik gezeigt, dass zwei Faktoren, die Anzahl der beteiligten Lehrenden sowie die Komplexität des eingesetzten E-Learning-Angebotes, eine besondere Rolle bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre spielen und welche Auswirkungen das Vorhandensein einer Koordinationsstelle auf diese Faktoren und damit auf die gesamten Kosten der Implementierung hat.

Die Analysen der über einen längeren Zeitraum durchgeführten Projekte dienen sowohl der Erfassung und dem individuellen Verständnis des Problemfelds durch den Forscher, als auch der Ableitung theoretischer Aussagen. Sie können somit den ersten beiden Schritten im Forschungsdesign nach LEE<sup>80</sup> (Lee 1991) zugerechnet werden.

---

<sup>80</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 5.2.

## 8.1 Multiple Insider Action Case

Die Forschungsmethode, die in diesem Abschnitt der Arbeit angewendet wird, basiert auf dem klassischen Action Research (Susman und Evered 1978). Action Research<sup>81</sup> gilt als anerkannte Forschungsmethode in der aktuellen IS-Forschung (Iversen, Mathiassen et al. 2004; Kohli und Kettinger 2004; Lindgren, Henfridsson et al. 2004). Durch die Analyse und Lösung aktueller Probleme (Pettigrew 1990, S. 268) durch den Forscher in realen Organisationen<sup>82</sup> sollen im Rahmen dieser Methode neue theoretisch Erkenntnisse und Theorien gewonnen werden (Baskerville 1999). Auf diese Weise erhält der Forscher die Möglichkeit, seine theoretisch erarbeiteten Methoden anhand von praktisch relevanten Fragestellungen anzuwenden und zu überprüfen (Martensson und Lee 2004, S. 508). Die Organisation profitiert von der Zusammenarbeit mit dem Forscher, da sie eine Lösung ihrer Probleme erhält. Im Gegenzug gewährt sie dem Forscher tiefe Einblicke in die bestehenden Abläufe. Durch diese Kombination theoretischer Kenntnisse und praktischer Erfahrungen soll erreicht werden, dass wissenschaftliche Erkenntnisse einerseits eine höhere Relevanz (Lee 1999) für die IS-Forschung erhalten (Coughlan und Coughlan 2002; Baskerville und Myers 2004); andererseits soll die Umsetzung der Erkenntnisse schneller erfolgen (Baskerville und Wood-Harper 1996).

Der Action Research-Prozess weist eine zyklische Struktur auf: Nachdem das relevante Problem identifiziert wurde (Situationsanalyse), plant der Forscher neue Maßnahmen und greift dabei auf sein theoretisches Hintergrundwissen und sein interpretatives Verständnis der Problemsituation zurück (Planung) (Street und Meister 2004, S. 479). Nach der Umsetzung der Maßnahmen (Durchführung), werden die Auswirkungen dieser analysiert (Evaluation). Aus den Ergebnissen der Evaluationsphase werden Schlüsse gezogen, um diese in einem weiteren Durchlauf des Prozesses adäquat zu berücksichtigen. Idealerweise wird der Prozess solange durchlaufen, bis der Aufwand für eine weitere Iteration den erwarteten Nutzen übersteigt (Baskerville und Wood-Harper 1996). Durch mehrfache Iterationen kann zudem eine höhere Güte der Ergebnisse im positivistischen Sinn erreicht werden (Kock, McQueen et al. 1997). Die iterative Vorgehensweise des Action Research unterscheidet ihn von traditionellem Consulting, bei dem in der Regel linear

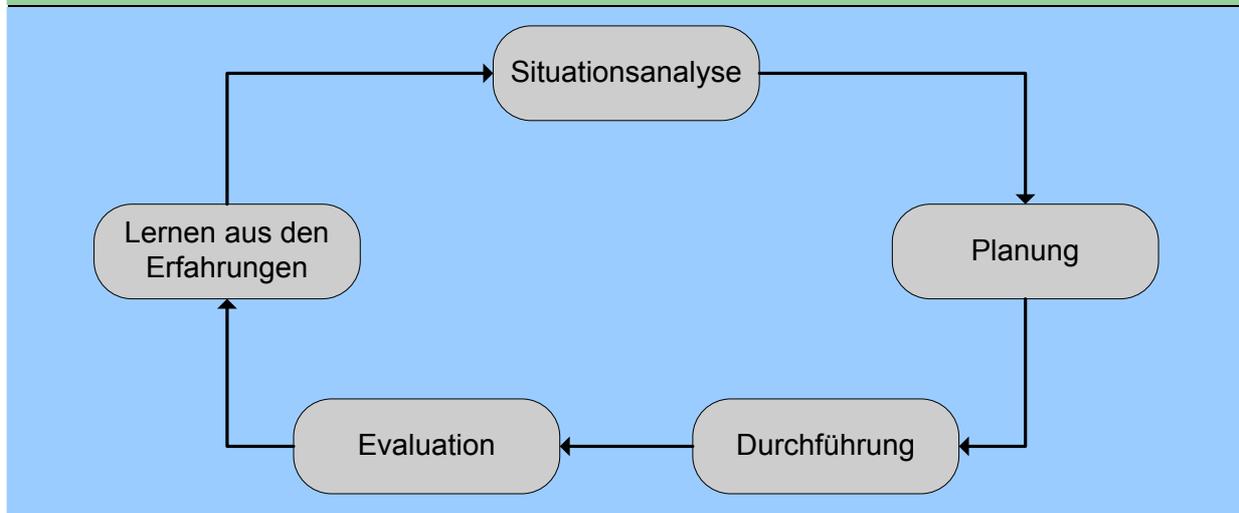
---

<sup>81</sup> Zur Ähnlichkeit der Action Research-Ansatzes zu dem des Design Science vgl. (Hevner, March et al. 2004; Järvinen 2005; Järvinen 2007).

<sup>82</sup> LALLE beschreibt einen ähnlichen Ansatz, um wissenschaftliche Forschung in realen Organisationen durchzuführen (Lalle 2003).

vorgegangen wird (Baskerville und Wood-Harper 1996). Abbildung 28 stellt den zyklischen Prozess des Action Research grafisch dar (Martensson und Lee 2004).

**Abbildung 28: Action Research-Prozess**



Hervorzuheben ist, dass der Forscher nicht als Außenstehender das Problem bearbeitet, sondern bewusst Teil des Systems wird, um die Strukturen und Abläufe zu verstehen. Gleichzeitig müssen die Rollen der beteiligten Akteure klar voneinander abgegrenzt sein (Coghlan und Shani 2005, S. 542). Sein Vorgehen ist daher stark involviert und stellt damit einen Gegenpol zu Forschungsmethoden dar, die versuchen, das zu untersuchende System nicht durch die Beobachtung zu beeinflussen (Easterby-Smith, Thorpe et al. 2002, S. 43; Kock 2002). Weiterhin wird im Rahmen des Action Research bewusst versucht, die Organisation zu beeinflussen (Lindgren, Henfridsson et al. 2004), um anhand der Auswirkungen der Beeinflussung Rückschlüsse auf bestehende Strukturen ziehen zu können. Die strenge Annahme des Positivismus, dass es möglich sei, eine Organisation lediglich zu beobachten und dabei keine Auswirkung auf sie zu haben, wird daher abgelehnt, bzw. es wird bewusst akzeptiert, dass die gewonnenen Daten in einem gewissen Maß „verfälscht“ sind.

Der in diesem Teil der Arbeit verwendete Ansatz weicht von den klassischen Vorgaben des Action Research ab. Es wurden fünf eigenständige Projekte analysiert, dieses Vorgehen entspricht insofern einer Multiple Case Study (Yin 2003; Yin 2006). Die Kombination aus Action Research und Case Study Research wird in der Literatur als Action Case Research bezeichnet (Braa und Vidgen 1999; Braa, Monteiro et al. 2004). In der Literatur werden Multiple Case Studies als ein besonders geeignetes Verfahren angesehen, um neue Theorien zu entwickeln (Eisenhardt 1989a) oder

bestehende anhand realer Organisationen zu testen. Sie ermöglichen es, neu entwickelte Theorien in unterschiedlichen Problembereichen zu testen und somit deren Validität zu erhöhen.

Eine weitere Besonderheit des Vorgehens in dieser Arbeit ist die besonders intensive Involvierung des Forschers. Als Mitarbeiter der untersuchten Hochschule war der Forscher bereits Teil der untersuchten Organisation. Durch diese sogenannte teilnehmende Beobachtung (Lüders 2003b) besteht zwar die Gefahr eines potenziellen Bias (Heckman 1979; Berk 1983), Multiple Case Studies können dieses Problem jedoch reduzieren (Leonard-Barton 1990, S. 250).

Die besondere Involvierung des Forschers kann ferner dazu führen, dass eine kritische Distanz zu der untersuchten Organisation nicht immer sichergestellt werden kann (Lalle 2003, S. 1111). Der Forscher muss sich dieser Tatsache während des gesamten Forschungsprozesses immer bewusst sein. Auf der anderen Seite vereinfacht und beschleunigt die starke Einbindung des Forschers in die Organisation sein Verständnis des Problems sowie der gesamten Rahmenbedingungen der Organisation. Insbesondere ein vereinfachtes interpretatives Verständnis (Lee 1991) hilft, den gesamten Forschungsprozess zu beschleunigen (Nikolopoulos und Holten 2007).

Die in diesem Teil der Arbeit angewendete Kombination der beiden Methoden Action Research und Multiple Case Study kann somit zur Reduktion der Gefahr eines Bias beitragen (Tversky und Kahneman 1979; Tversky und Kahneman 1981) und gleichzeitig den Forschungsprozess beschleunigen. Die Kombination wird als Multiple Insider Action Case bezeichnet (Meehan und Coghlan 2004; Nikolopoulos und Holten 2007).

## 8.2 Sprachkritische Grundlagen

Zur theoretischen Fundierung der in diesem Teil der Arbeit durchgeführten Analyse der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre, wird auf die Theorie der sogenannten Erlangerer Schule als Strömung der konstruktivistischen Wissenschaftstheorie zurückgegriffen. Die Grundlagen hierzu legten KAMLAH und LORENZEN in der Logischen Propädeutik (Kamlah und Lorenzen 1996). In dem Werk behandeln sie die Frage, welche Bedeutung Sprache bei der Erschließung der Welt

einnimmt (Seiffert 1996, S. 27).<sup>83</sup> Eine Kernaussage der Autoren ist, dass Menschen nur mittels Sprache in der Lage sind, sich in der Welt zurechtzufinden.

„Die Sprache erschließt schon immer die Welt [...]“ (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 45)

Sie ermöglicht es, Gegenstände der Welt zu wiederzuerkennen und einen sinnvollen Diskurs darüber zu führen. Dieses Wiedererkennen ist eine grundlegende Eigenschaft von Menschen, die bereits Kinder beherrschen. Während sich ein Teil der sprachlichen Erschließung der Welt natürlicherweise anbietet, existieren darüber hinaus Spielräume, die zu Unschärfen der Sprachen führen. Diese können soweit gehen, dass bestimmte sprachliche Konstrukte nicht ohne Bedeutungsverlust in eine andere Sprache übersetzt werden können (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 48).

Die Zuordnung sprachlicher Konstrukte zu Dingen der realen Welt erfolgt mittels der sogenannten Prädikation. KAMLAH und LORENZEN nennen dieses sprachliche Konstrukt Prädikator. Prädikatoren sind Gemeinnamen, die vielen Gegenständen zugesprochen werden können (Holten 2003, S. 37). Ihre Einführung, d.h. die Prädikation erfolgt exemplarisch in einer deiktischen Handlung (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 27): „Dies ist ein Stuhl“. In diesem Fall wird einem Gegenstand der Welt der Prädikator „Stuhl“ durch Hinweisen zugesprochen. Auf gleiche Weise können Prädikatoren wieder abgesprochen werden: „Dies ist kein Auto“. Prädikatoren werden dabei nicht nur in Form von Substantiva zugesprochen, auch Adjektive, Verben und alle anderen Wortarten werden in dieser Weise eingeführt (Kamlah und Lorenzen 1996, S. 28).

Die Prädikation ist die grundlegende Handlung bei der Bildung einer Sprachgemeinschaft (Holten, Dreiling et al. 2005), die aus  $m$  Mitgliedern besteht, die sich auf eine gemeinsame Sprache und somit eine Terminologie  $T$  geeinigt haben. Innerhalb der Sprachgemeinschaft ist ein sinnvoller Diskurs nur mithilfe der vereinbarten sprachlichen Konzepte, d.h. nur mithilfe der Terminologie möglich. Nur in diesem Fall werden den Sprachartefakten identische Bedeutungen zugeordnet, was die Basis jeder sinnvollen Kommunikation darstellt.<sup>84</sup> Während natürliche Sprachen nicht nur über eindeutige Prädikatoren verfügen, wird bei der Bildung von

---

<sup>83</sup> TSOUKAS geht auf die besondere Bedeutung der Sprache bei der Analyse von Organisationen ein (Tsoukas 2005).

<sup>84</sup> Die komplette Theorie der Erlanger Schule wird an dieser Stelle nicht umfassend wiedergegeben, da dies für die weitere Argumentation nicht erforderlich ist. Eine ausführliche Darstellung der Theorie sowie ihrer Bedeutung für die Integration von Informationssystemen findet sich bei (Holten 2003; Holten, Dreiling et al. 2005; Holten 2007).

Fachsprachen versucht, ein eindeutiges Vokabular, d.h. eine widerspruchsfreie Terminologie aufzubauen. Hierin äußert sich der Versuch der Bildung einer univoken Sprache (Perelman und Olbrechts-Tyteca 2004). PERELMAN argumentiert, dass nur mittels univoker Sprachen eine eindeutige Kommunikation möglich ist (Perelman 1994, S. 5).<sup>85</sup>

Insbesondere Vertreter der so genannten Postmoderne heben die Bedeutung der Sprache für die Erkenntnis der Realität in den Vordergrund. Es wird argumentiert, dass nur solche Dinge erkannt werden können, die durch Sprache beschrieben werden können (Hatch 1997, S. 48). Hierbei wird also ebenfalls auf die Erkenntnisse der konstruktiven Wissenschaftstheorie zurückgegriffen.

Die Bedeutung der Bildung von Sprachgemeinschaften wird an dem untersuchten konkreten Problem direkt deutlich. An der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre sind zahlreiche Akteure mit jeweils unterschiedlichem Fachwissen beteiligt (Technische Mitarbeiter, Lehrende, Lernende, Verwaltungsmitarbeiter etc.). Aufgrund der unterschiedlichen Herkunft der Akteure verfügen sie über jeweils individuelle Verständnisse der Problemsituation. Eine Kommunikation der Akteure untereinander wird dadurch häufig erschwert. Die Bildung einer Sprachgemeinschaft, in der die zentralen Begriffe und Konzepte festgehalten sind, spielt daher eine wichtige Rolle bei der Implementierung der Angebote.

### 8.3 Untersuchte Projekte

Die im Folgenden dargestellten Projekte wurden aus unterschiedlichen Gründen ausgewählt, um die anfallenden Kosten der Implementierung von E-Learning-Angeboten zu analysieren. Auf der einen Seite wurden sie sukzessiv in den vergangenen drei Jahren durchgeführt, so dass die Erkenntnisse aus den früheren Projekten in späteren validiert werden konnten. Jedes Projekt kann somit als eine Iteration des Action Research Prozesses angesehen werden. Auf der anderen Seite unterschieden sich die einzelnen Projekte signifikant in ihren Zielen und den jeweiligen Projektvolumina. Dies erleichterte die Identifikation der relevanten

---

<sup>85</sup> Nach PERELMAN weisen nur Formalsprachen die Eigenschaft der Univozität auf. Aus diesem Grund ist ein rein logisches Argumentieren in natürlichen Sprachen nicht möglich, so dass der Rhetorik eine besondere Bedeutung in argumentativen Handlungen zukommt (Perelman 1994; Kopperschmidt 2000; Perelman und Olbrechts-Tyteca 2004; Kopperschmidt 2006). Diese Ansicht unterscheidet sich von der von TOULMIN vertretenen Theorie (Toulmin 1996), die besagt dass ein rein logisches Argumentieren möglich ist, weist jedoch auch auf die Gefahr der Hypolepsis hin (Aristoteles 2004).

Kostenblöcke (Eisenhardt 1989a). So schwankte beispielsweise die Anzahl der an den Projekten beteiligten Lehrenden zwischen 2 und 17. Es war daher möglich, den Einfluss der Anzahl der beteiligten Lehrenden an den Projekten als relevante Determinante für die Höhe der Kosten für Training und Support zu bestimmen. Der in den einzelnen Projekten ausgewiesene Aufwand ist nur ein Teil der tatsächlich angefallenen Kosten, da insbesondere in den Projekten 1, 2 und 5 weitere Dienste und Produkte eingeführt wurden, die nicht in dieser Analyse berücksichtigt wurden. Während das Projekt 5 Teil eines durch das BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) geförderten hochschulweiten Projekts war, handelte es sich bei den anderen Projekten um kleinere, hochschulintern finanzierte Projekte.

### **8.3.1 Projekt 1: CALAMARES**

Das Hauptziel des im Wintersemester 2005 begonnenen Projekts CALAMARES (Computer-based Advanced Learning And Management of Resources) war es, den Lernenden des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften durch den Einsatz moderner E-Learning-Angebote in den Massenveranstaltungen eine höhere Betreuungsintensität zu bieten. Insbesondere durch den Einsatz innovativer Kommunikationskanäle sollte dieses Ziel erreicht werden. Hierzu sollte vor allem die Lernplattform WebCT zur Begleitung der Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. Weitere Kommunikationskanäle wurden ebenfalls etabliert (Grüne, Nikolopoulos et al. 2006). Der Umfang des Projekts war relativ gering; lediglich fünf Veranstaltungen<sup>86</sup> wurden während der Projektlaufzeit von 12 Monaten mittels der Lernplattform betreut. Zusätzlich wurden weitere Angebote implementiert, um den Lernenden weitere Übungsmöglichkeiten zu bieten. Der gesamte Arbeitsaufwand für die Umsetzung des Projekts betrug ca. 35 Manntage.

Das Feedback der Lernenden war überaus positiv. In zwei Veranstaltungen wurden Evaluationen durchgeführt. Während in der Veranstaltung des Grundstudiums 63% der Lernenden den Einsatz der E-Learning-Angebote als sehr positiv beurteilten, waren es in einer Veranstaltung des Spezialisierungsstudiums 87%.

Der größte Kostenblock, der während der Implementierung anfiel, umfasste konventionelle Set Up-Kosten, insbesondere für die Erstellung der WebCT-Kurse sowie für die Implementierung eines SQL-Übungssystems. Die verwendete

---

<sup>86</sup> Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsinformatik II, Informationssysteme für das Management, Betrieblicher Einsatz von Datenbanken, Pricing and Learning on the Internet.

Lernplattform WebCT bot alle geforderten Funktionen und Kommunikationskanäle, so dass keine zusätzlichen Angebote zur Unterstützung der Kommunikation mit den Lernenden implementiert werden mussten. Die Lernplattform wurde vom Rechenzentrum der Universität zentral implementiert und steht den Lehrenden aller Fachbereiche kostenfrei zur Verfügung. Um den Lernenden weitere Übungsmöglichkeiten bieten zu können, wurde ein System implementiert, das die praktische Anwendung und Übung von SQL-Statements ermöglichte. Der Aufwand hierfür war relativ hoch, da zunächst ebenfalls entsprechende Server aufgesetzt werden mussten. Die beiden Lehrenden, die die Lehrveranstaltungen und damit auch die WebCT-Kurse betreuten, verfügten bereits über Erfahrungen im Einsatz von E-Learning-Angeboten, so dass die Kosten für Training und Support vernachlässigbar gering waren.

### **8.3.2 Projekt 2: iCASE**

Das Ziel des Projektes iCASE (interactive Computer-Aided SAP E-Learning) war es, das ERP-System SAP R/3 im Lehrbetrieb des Fachbereichs zu verankern. Lehrende sollten die Möglichkeit erhalten, das System in ihren Veranstaltungen einzusetzen, um den Lernenden reale Geschäftsprozesse und deren Umsetzung in dem System zu demonstrieren. Das System wurde im Rahmen des SAP University Alliance Program eingesetzt. Die SAP AG bietet in Zusammenarbeit mit den Hochschulkompetenzzentren (HCC) in Marburg und München allen deutschen Hochschulen die Möglichkeit, auf diesem Weg das System zu nutzen. Vor Ort muss dafür lediglich eine Client-Software installiert werden. Sämtliche Daten und Systeme verbleiben bei dieser ASP-Lösung zentral administriert auf den Servern der HCC. Die Lernenden können somit sowohl aus dem PC-Pool des Fachbereichs als auch von ihren privaten Arbeitsplätzen aus auf das System zugreifen. Das Fehlen dieser Angebote stellte in der Vergangenheit einen bedeutenden Standortnachteil für den Fachbereich dar. Das Projekt wurde im Wintersemester 2005/06 begonnen und hatte eine ursprüngliche Laufzeit von 12 Monaten. Zunächst beteiligten sich fünf Lehrende an dem Projekt.

Das System wurde zunächst in zwei Veranstaltungen eingesetzt: In einer Vorlesung<sup>87</sup> des Grundstudiums, sowie in einer Vorlesung<sup>88</sup> des

---

<sup>87</sup> Wirtschaftsinformatik II.

<sup>88</sup> Prozessmanagement und Informationssysteme im Dienstleistungs- und Finanzbereich.

Spezialisierungsstudiums. Die Lernenden bewerteten den Einsatz des Systems unterschiedlich: Während die Teilnehmer der Veranstaltung des Grundstudiums größtenteils neutral urteilten, begrüßten die Teilnehmer der fortgeschrittenen Veranstaltung das System und nutzten es intensiver. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass das ERP-System zu komplex ist, um es bereits zu Beginn des Studiums einzusetzen. Den Lernenden fehlen in dieser Phase des Studiums grundlegende Kenntnisse über betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, die für das Verständnis des Systems erforderlich sind.

Die Kosten, die während der Implementierung des Systems im Rahmen des Projekts anfielen, resultierten zum Teil aus den Aufwendungen für Abstimmungsprozesse innerhalb des Fachbereichs, sowie den Vertragsverhandlungen mit dem Serviceprovider in Magdeburg.<sup>89</sup> Diese Kosten waren relativ gering, der größte Teil der Kosten fiel aufgrund der umfangreichen Schulungsmaßnahmen für die Lehrenden an. Die Schulungen, die sich jeweils über einen Zeitraum von fünf Tagen erstrecken, waren erforderlich, um das System sinnvoll in eigenen Lehrveranstaltungen einsetzen zu können. Die Schulungen wurden von den HCC für die teilnehmenden Hochschulen kostenfrei angeboten, so dass die Kosten lediglich in Form des Arbeitsausfalls der Lehrenden anfielen. Die fünf Lehrenden verursachten somit Kosten in Höhe von 25 Manntagen.

### **8.3.3 Projekt 3: Spielwiesen**

Ein weiteres Projekt, das zunächst intern „*Spielwiesen*“ genannt wurde, sollte es den Lernenden ermöglichen, individuelle SQL- und Python-Übungsaufgaben durchzuführen. Das System baute dabei auf den Erfahrungen aus dem Projekt CALAMARES auf. Das Projekt wurde im Wintersemester 2005/06 für zunächst ein Semester initiiert. Das entwickelte System wurde nach dem Ablauf dieser Zeit bis zum aktuellen Semester fortgeführt und wird mittlerweile von sechs Lehrenden für ihre Veranstaltungen eingesetzt.

Die Lernenden können das System nutzen, um SQL-Statements auf einer MS SQL-Datenbank zu üben, ohne diese lokal installieren zu müssen. Hierzu wurde ein entsprechendes Web-Frontend entwickelt. Ein weiteres Frontend ermöglicht es den Lernenden, Python-Code online zu erstellen und ausführen zu lassen. Auch hierfür ist keine Installation auf den Computern der Lernenden notwendig, da sämtliche

---

<sup>89</sup> Lizenzkosten für die Nutzung des Systems werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

Funktionen über die Server der anbietenden Professur bereitgestellt werden. Das System stellt für die Lernenden eine große Erleichterung des Studienalltags dar, da sie nun die notwendigen Übungsaufgaben von jedem Arbeitsplatz aus durchführen können, sofern dieser über einen Internetanschluss verfügt. Dies wurde auch von den Lernenden als Erleichterung wahrgenommen und überaus positiv beurteilt.

Die Implementierung des Systems erforderte ca. 20 Manntage. Dies war der Hauptkostenblock der im Rahmen dieses Projekts anfiel. Weitere 10 Manntage mussten für die Schulungen und die Betreuung der zusätzlichen Lehrenden aufgebracht werden, die das System in der Folgezeit in ihren Veranstaltungen einsetzen wollten.

#### **8.3.4 Projekt 4: Anmeldeskript**

Im Wintersemester 2006/07 wurde ein System implementiert, um regelmäßig wiederkehrende Registrierungsprozesse der Lernenden<sup>90</sup> insbesondere in Massenveranstaltungen digital zu unterstützen. Das Projekt war zunächst auf eine Laufzeit von einem Semester ausgelegt, wurde jedoch in den folgenden Semestern weitergeführt. Dies ist vor allem auf die positiven Rückmeldungen der Lernenden und die Arbeitserleichterungen für die Lehrenden zurückzuführen. Im aktuellen Semester setzten insgesamt 10 Lehrende das System ein, um die Lernenden für die Übungen zu den Vorlesungen in Kleingruppen aufzuteilen.

In der Vergangenheit wurden für diesen Prozess Listen ausgehängt, in die die Lernenden sich eintragen mussten. Chaotische Zustände waren vor allem zu Beginn des Semesters daher an der Tagesordnung. Nun können die Lernenden sich komfortabel über ein Web-Frontend registrieren. Das erste Feedback der Lernenden zu dem System war durchweg positiv, obwohl es zu Beginn zu einigen technischen Problemen kam.

Die Aufwendungen für das System waren insgesamt relativ gering. Die Implementierung des Systems erforderte ca. fünf Manntage, der spätere Support der neu hinzugekommenen Lehrenden ebenfalls ca. fünf Manntage.

---

<sup>90</sup> An der Goethe-Universität Frankfurt am Main wird ein ähnliches System zentral angeboten, dieses war für die Anforderungen des Fachbereichs jedoch nicht geeignet, so dass ein eigenes Angebot erstellt wurde.

### 8.3.5 Projekt 5: megadigitale-Teilprojekt

Das Teilprojekt des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften im Rahmen des Gesamtprojekts megadigitale<sup>91</sup> wurde im Wintersemester 2006/07 begonnen und hatte ebenfalls eine Laufzeit von 12 Monaten. Während des Projekts sollte eine zentrale E-Learning-Koordinations- und Beratungsstelle am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften aufgebaut und etabliert werden. Diese sollte weitere Lehrende beim Einsatz der E-Learning-Angebote beratend unterstützen. Insbesondere sollte die Verwendung der Lernplattform WebCT weiter voran getrieben werden.

Bis zum Abschluss des Projekts wurden 17 Lehrende beraten und unterstützt. Hierzu wurden insgesamt drei Workshops und zahlreiche individuelle Beratungen durchgeführt. Insbesondere diese individuellen Beratungen und Schulungen erwiesen sich als äußerst effektiv (Hagner 2003). Zusätzlich wurde eine Kurzanleitung für die ersten Schritte zum Einsatz der Lernplattform erstellt und an die interessierten Lehrenden ausgegeben. Evaluationen zeigten, dass die Lernenden den Einsatz der E-Learning-Angebote nicht mehr als Innovation ansehen, wie dies während des ersten Projekts der Fall war. Vielmehr werden sie mittlerweile als Selbstverständlichkeit gefordert (Nikolopoulos und Holten 2007).

Der individuelle Support der Lehrenden und die Durchführung der Workshops erforderte einen Arbeitsaufwand von ca. 40 Manntagen, die anfängliche Einrichtung der Koordinationsstelle lediglich fünf Manntage.

Die folgende Tabelle 6 fasst die wichtigsten Daten der fünf betrachteten Projekte zusammen:

	CALAMARE S	iCase	Spielwiesen	Anmeldeskript	megadigitale
Projektbeginn	WiSe2004/05	WiSe2005/06	WiSe2005/06	WiSe2006/07	WiSe2006/07
Projektdauer	12 Monate	12 Monate	6 Monate	6 Monate	12 Monate
Projektziele	Erhöhung der Betreuungs- Intensität	Einführung von SAP R/3	Ermöglichun g individueller Übungen	Unterstützung der Registrierungs- Prozesse	Verbreitung der neuen Angebote am Fachbereich

<sup>91</sup> Vgl. hierzu die detaillierte Projektbeschreibung im Anhang I dieser Arbeit.

	<b>CALAMARE S</b>	<b>iCase</b>	<b>Spielwiesen</b>	<b>Anmeldeskript</b>	<b>megadigitale</b>
Beteiligte Lehrende	2	5	7	5	17
Ungefährer Arbeitsaufwand	35 Manntage	30 Manntage	30 Manntage	10 Manntage	45 Manntage

**Tabelle 6: Zusammenfassung der wichtigsten Projektdaten**

#### 8.4 Analyse der identifizierten Kosten

Je nach Projektziel und Dauer sowie der Anzahl der beteiligten Lehrenden resultieren aus den beschriebenen Projekten unterschiedliche Kostenblöcke. Allen Projekten war gemein, dass zunächst beträchtliche Anschubfinanzierungen erforderlich waren, um die Projekte anzustoßen. Die Gesamtausgaben der Projekte können dabei in zwei Kategorien unterteilt werden: Aufwendungen für technische Infrastruktur, Software und Entwicklung (1) sowie Beratungsleistungen und Trainingsangebote für die beteiligten Lehrenden (2).

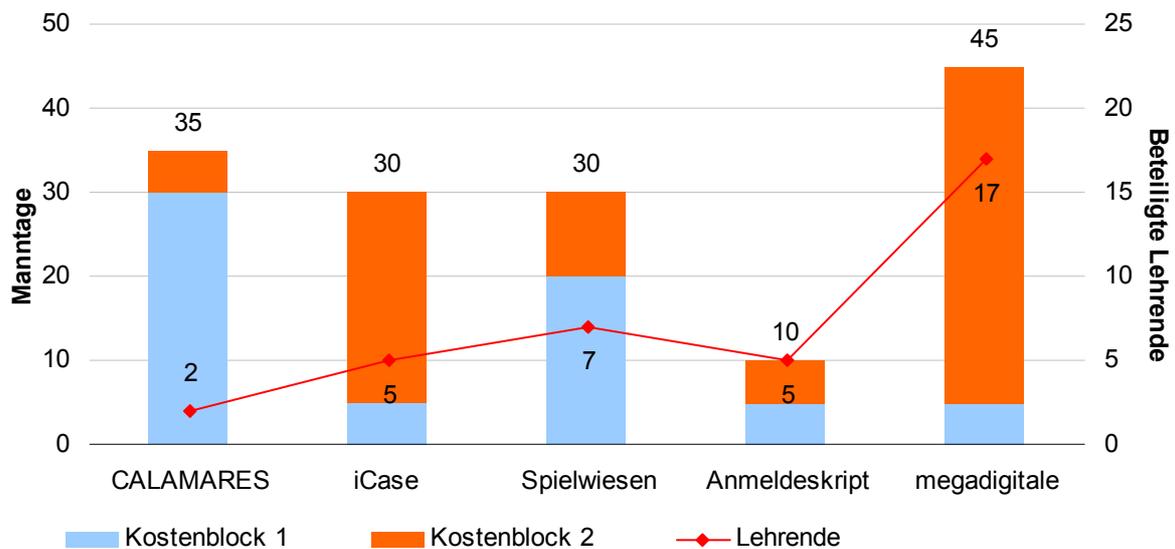
Die folgende Tabelle 7 ordnet die identifizierten Kosten der Projekte diesen beiden Kategorien zu und gibt einen Überblick über deren Verhältnis zueinander:

<b>Kostenblock</b>	<b>CALAMARES</b>	<b>iCase</b>	<b>Spielwiesen</b>	<b>Anmeldeskript</b>	<b>megadigitale</b>
(1) Software und Entwicklung	Einrichtung WebCT-Kurse Installation weiterer Tools	Vertragsabschluss	Softwareentwicklung Installation der Tools	Softwareentwicklung Installation der Tools	Einrichtung der Koordinationsstelle
	<i>30 Manntage</i>	<i>5 Manntage</i>	<i>20 Manntage</i>	<i>5 Manntage</i>	<i>5 Manntage</i>
(2) Beratungsleistungen und Trainingsangebote	Koordinations-treffen mit weiteren E-Learning-Akteuren	Einführungsschulungen für die Lehrenden	Beratung weiterer Lehrenden	Beratung weiterer Lehrenden	Beratung und Schulung Lehrenden Veranstaltung von Workshops
	<i>5 Manntage</i>	<i>25 Manntage</i>	<i>10 Manntage</i>	<i>5 Manntage</i>	<i>40 Manntage</i>

**Tabelle 7: Zuordnung der Projektkosten**

Die folgende Abbildung stellt diesen Zusammenhang grafisch dar:

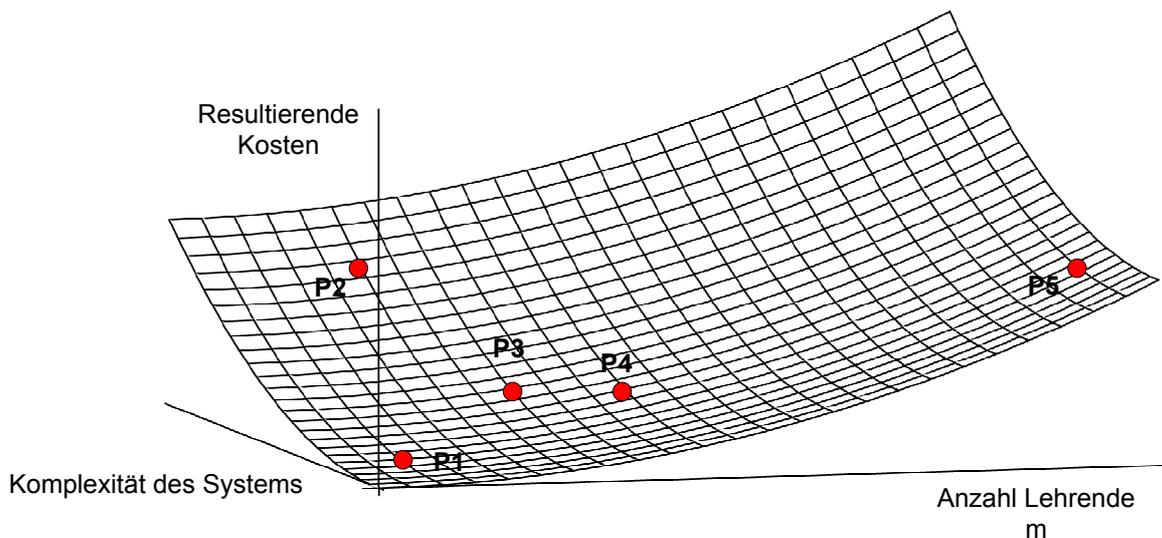
Abbildung 29: Verhältnis der Kostenblöcke



## 8.5 Theoretische Analyse der Kostenblöcke

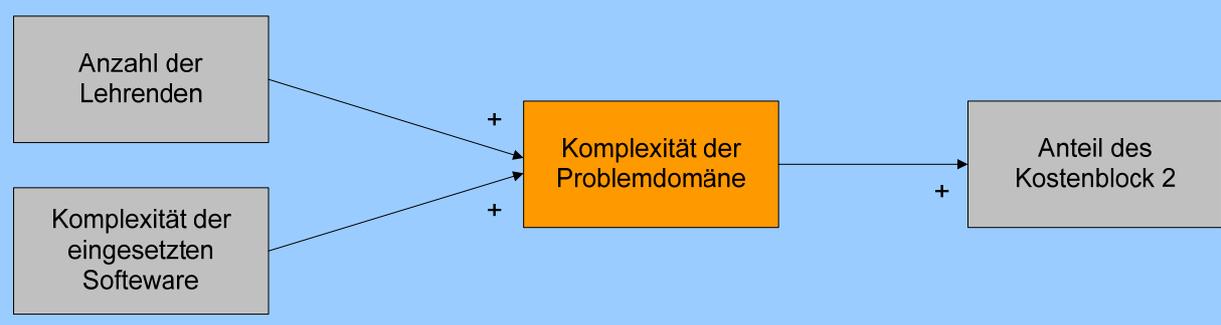
Es wird deutlich, dass das Verhältnis der Kostenblöcke vor allem von zwei Faktoren bestimmt wird: Der Anzahl der beteiligten Lehrenden ( $m$ ), sowie der Komplexität des eingesetzten Systems. Je mehr Lehrende an dem jeweiligen Projekt beteiligt waren, desto höher war der Anteil der Kosten, die durch Training und Support entstanden. Dieser Faktor kann unter anderem erklären, warum der Kostenblock 2 in Projekt 5 im Verhältnis zum Kostenblock 1 so hoch war ( $m_5 > m_2$ ). Der zweite Faktor, die Komplexität des eingesetzten Systems, determiniert direkt den Umfang der Schulungs- und Beratungsmaßnahmen und damit die dadurch anfallenden Kosten. Dieser Faktor erklärt den hohen Anteil des Kostenblocks 2 insbesondere in Projekt 2, obwohl hier nur wenige Lehrende beteiligt waren, die geschult werden mussten. Beide Faktoren determinieren die Komplexität der Problemdomäne und damit den Anteil des zweiten Kostenblocks. Die in den analysierten Projekten identifizierten Kosten können durch diese Funktion beschrieben werden. Die Projekte sind mit P1 bis P5 bezeichnet:

Abbildung 30: Determinanten des zweiten Kostenblocks



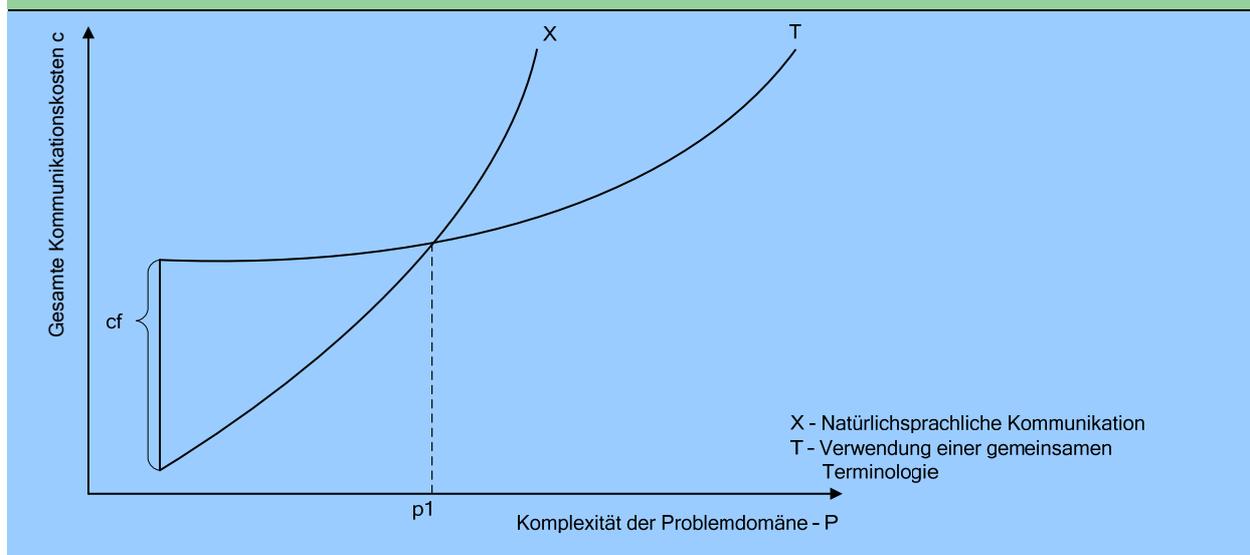
Die Bedeutung beider Faktoren auf den Anteil des zweiten Kostenblocks kann mithilfe des zuvor dargestellten sprachkritischen Ansatzes erklärt werden. Dieser Ansatz kann als theoretische Basis dienen, um die Vorteilhaftigkeit einer gemeinsamen Terminologie zu erklären. Es wurde bereits dargelegt, dass eine Terminologie ein zentraler Bestandteil jeder Sprachgemeinschaft ist. Die Verwendung einer solchen Terminologie führt auch im Fall der Implementierung von E-Learning-Angeboten zu einer effektiveren Kommunikation. Während eine natürlichsprachliche Kommunikation häufig unklar und mehrdeutig ist und somit nicht das Merkmal der Univozität aufweist (Perelman und Olbrechts-Tyteca 2004), unterstützt die Verwendung einer einheitlichen Terminologie einen effektiven Austausch von Informationen. Dieser Effekt gewinnt an Relevanz, je komplexer die betrachtete Problemdomäne ist. Im Fall der untersuchten Projekte resultiert die Komplexität der Problemdomäne vor allem aus der Anzahl der beteiligten Lehrenden, sowie der Komplexität des eingesetzten Systems:

Abbildung 31: Determinanten der Kosten für Schulungs- und Beratungsleistungen



Der Kostenblock 2 gibt die Kosten wieder, die für die Bildung einer Terminologie und somit einer Sprachgemeinschaft anfallen. Schulungs- und Beratungsleistungen dienen in erster Linie dazu, grundlegende Begriffe und die zentralen Konzepte zu vermitteln und damit der Bildung einer Terminologie. Der Nutzen der Bildung einer Terminologie nimmt mit steigender Komplexität der Problemdomäne zu. Die folgende Abbildung 32 verdeutlicht die Auswirkungen einer steigenden Komplexität der Problemdomäne auf die Kommunikationskosten.

**Abbildung 32: Natürlichsprachliche vs. terminologische Kommunikation**



Es wird deutlich, dass die Kommunikationskosten bei einer natürlichsprachlichen Kommunikation ( $X$ ) mit steigender Komplexität der Problemdomäne extrem schnell steigen, während sie bei dem Einsatz einer gemeinsamen Terminologie ( $T$ ) nur langsam zunehmen. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass durch den Einsatz einer gemeinsamen Terminologie die enthaltenen Konzepte und Annahmen ohne zusätzliche Erklärungen verwendet werden können. Hierbei muss jedoch auch angemerkt werden, dass die Entwicklung einer gemeinsamen Terminologie mit teilweise hohen Fixkosten ( $cf$ ) verbunden ist, so dass sich ihr Einsatz erst ab einem gewissen Komplexitätsgrad ( $p1$ ) lohnt. Je aussagekräftiger die Terminologie ist, d.h. je mehr Konzepte und Annahmen sie enthält, desto höher sind die Kosten für ihre Erstellung. Diese Kosten steigen mit jedem weiteren Terminus, der in die Terminologie aufgenommen wird, da jeder neuer Terminus ( $n+1$ ) anhand der bereits enthaltenen Termini ( $n$ ) auf Konsistenz überprüft werden muss. Auf der anderen Seite reduziert eine umfangreichere Terminologie die später anfallenden variablen Kommunikationskosten. Hieraus wird ersichtlich, dass der notwendige Umfang der

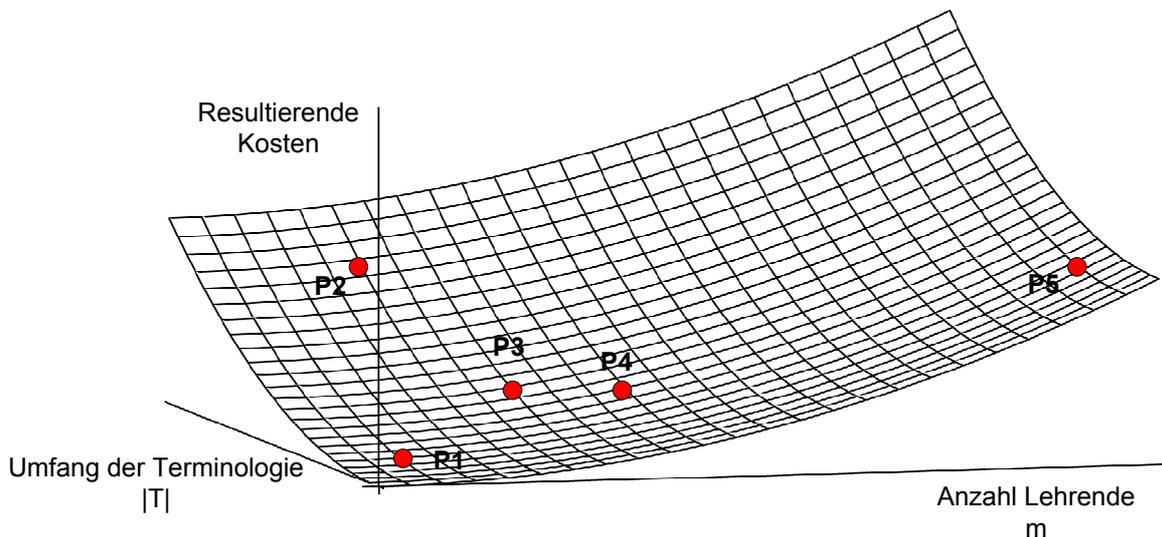
Terminologie von der Komplexität der Problemdomäne abhängt. Dieser Umfang der Terminologie wird im Folgenden mit  $|T|=n$  bezeichnet, wobei  $n$  die Anzahl der enthaltenen Termini wiedergibt. Die Fixkosten  $cf$  können im Rahmen dieser Arbeit als die Set Up-Kosten für die Bildung einer lokalen Koordinationsstelle interpretiert werden, die die Erstellung einer Terminologie koordiniert und beschleunigt.

In den analysierten Projekten am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften können die Kosten für Training und Beratung ebenfalls als Kosten für die Bildung einer gemeinsamen Terminologie identifiziert werden. Im Projekt CALAMARES waren lediglich zwei Mitarbeiter einer Professur an dem Projekt beteiligt, so dass der größte Teil der Kommunikation zwischen diesen beiden Lehrenden erfolgte. Im Gegensatz dazu lag der Fokus des Projekts megadigitale explizit auf der Beratung und der Einbeziehung einer möglichst großen Anzahl an Lehrenden. Ohne eine zentrale Koordinations- und Beratungsstelle hätte diese große Anzahl an Lehrenden zu extrem hohen Kommunikationskosten geführt. Durch individuelle Trainings und die Beratung der Lehrenden konnte eine gemeinsame Wissensbasis geschaffen werden, so dass der Bedarf an späteren Schulungsdienstleistungen signifikant reduziert werden konnte. Kostenmindernd wirkte sich zusätzlich die Tatsache aus, dass die Lehrenden am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften bereits über umfangreiches Hintergrundwissen im Umgang mit den neuen Technologien besaßen, so dass die Schulungen darauf aufbauen konnten. In der Regel reichten kurze Einführungsschulungen aus. Im Gegensatz dazu waren an dem Projekt iCase lediglich einige wenige Lehrende beteiligt. Dennoch waren die Kosten für Training und Support exorbitant hoch. Der Grund für diese höheren Kosten war das eingesetzte – bei weitem komplexere – SAP R/3-System. Um das System sinnvoll einsetzen zu können, ist es zunächst notwendig, die umfangreichen Einführungsschulungen zu absolvieren. Im Gegensatz zur einfach zu nutzenden Lernplattform WebCT musste eine große Anzahl an Konzepten und Termini vermittelt werden. Die Anzahl der Termini  $n_2$  in der Terminologie  $T_2$  war daher bedeutend größer als im Projekt CALAMARES oder megadigitale.

Um die Gesamtkosten für die Bildung einer gemeinsamen Terminologie zu bestimmen, müssen beide Faktoren berücksichtigt werden. Der in Abbildung 30 dargestellte Zusammenhang kann daher wie folgt interpretiert werden: Während auf der X-Achse die Anzahl der beteiligten Lehrenden abgetragen ist ( $m$ ), gibt die Y-

Achse die Mächtigkeit der Terminologie wieder ( $|T|$ ). Diese folgt direkt aus der Komplexität der eingesetzten Systeme. Die sich ergebenden Kosten werden auf der Z-Achse abgetragen. Der Verlauf der Kurve bleibt dabei identisch.

**Abbildung 33: Umfang der Terminologie und Anzahl der Lehrenden als Determinanten des zweiten Kostenblocks**



Im Projekt CALAMARES nutzten lediglich zwei Lehrende ein relativ einfaches System. Die zu vermittelnde Terminologie war daher nicht sehr umfangreich, so dass die Kosten für Training und Support gering blieben. Am Projekt iCase waren ebenfalls verhältnismäßig wenige Lehrende beteiligt, das eingesetzte System war jedoch ungleich komplexer und damit auch die Terminologie. Dies führte zu sehr hohen Kosten für Training und Support der Lehrenden. Im Projekt megadigitale schließlich wurde wie im Projekt CALAMARES ein sehr einfaches System eingesetzt. Dennoch waren die Kosten für Training und Support hoch, was auf die große Anzahl der beteiligten Lehrenden zurückzuführen ist.

## 8.6 Schlussfolgerungen für die Wirkung einer Koordinationsstelle

Eine lokale Koordinationsstelle kann, wie bereits angedeutet, die anfallenden Kommunikationskosten bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten reduzieren, da sie die Bildung und Etablierung einer Terminologie und somit einer Sprachgemeinschaft erleichtert.

Durch die von der Koordinationsstelle angebotenen Schulungs- und Beratungsleistungen können notwendige Terminologien mit weniger Aufwand

gebildet werden. Ebenso wird die Aufnahme neuer Mitglieder in die so gebildete Sprachgemeinschaft erleichtert und beschleunigt.

Ohne eine Koordinationsstelle sowie ohne eine allgemein anerkannte Terminologie muss jeder neue Akteur ( $m+1$ ) sämtliche Termini ( $n$ ) mit allen Mitgliedern der Organisation abgleichen. Dies erfordert  $n \times m$  Abstimmungsprozesse. Ebenso ist es bei der Einführung eines neuen Terminus ( $n+1$ ) erforderlich, ihn anhand der bereits vereinbarten Termini auf Konsistenz zu überprüfen. Hierfür sind  $\left(\frac{m \times (m-1)}{2}\right) \times n$

Abstimmungsprozesse erforderlich, da alle Mitglieder der Sprachgemeinschaft an dem Prozess beteiligt werden müssen. Um einen neuen Terminus einzuführen sind  $\left(\frac{m \times (m-1)}{2}\right)$  Diskurse zwischen den  $m$  Mitgliedern notwendig. Der Umfang eines jeden Diskurses wird durch  $n$  bestimmt, da der neue Terminus ( $n+1$ ) jeweils auf Konsistenz mit den bereits vorhandenen Termini ( $n$ ) überprüft werden muss.

Durch eine lokale Koordinationsstelle und eine zentral vereinbarte Terminologie sinken sowohl die Kosten für die Einführung neuer Termini in die Terminologie, als auch für die Aufnahme neuer Mitglieder in die Sprachgemeinschaft:

- Die Kosten für die Aufnahme *neuer Mitglieder* reduzieren sich, da ein neues Mitglied sämtliche Termini und deren Bedeutung in der Sprachgemeinschaft durch die Schulungen und Beratungen der Mitarbeiter der Koordinationsstelle erlernt. Es sind daher nur noch  $n$  Abstimmungsprozesse zwischen dem neuen Mitglied ( $m+1$ ) und den Mitarbeitern der Koordinationsstelle erforderlich, die zudem unidirektional ablaufen.
- Soll ein *neuer Terminus* ( $n+1$ ) in die Terminologie ( $T^n$ ) aufgenommen werden, beispielsweise im Fall einer Innovation, die bisher noch nicht eingesetzt wurde, so reduziert eine vorhandene Koordinationsstelle die Anzahl der erforderlichen Abstimmungsprozesse ebenfalls. Zur Aufnahme des neuen Terminus ( $n+1$ ) in die bestehende Terminologie ( $T^n$ ) sind  $n$  Abstimmungsprozesse mit den bereits enthaltenen Termen notwendig. Zur Vermittlung der erweiterten Terminologie ( $T^{n+1}$ ) an die  $m$  Mitglieder der Sprachgemeinschaft durch die Koordinationsstelle sind anschließend  $m$  unidirektionale Vermittlungsakte notwendig. Jeder Vermittlungsakt umfasst maximal  $n$  Sprechakte, die der Anzahl der zu vermittelnden Konzepte

entspricht. Die Anzahl der erforderlichen Abstimmungsprozesse beträgt somit lediglich  $n + m \times n \Leftrightarrow (1 + m) \times n$ .

Die folgende Tabelle 8 stellt die Anzahl der notwendigen Sprechakte bei der Aufnahme neuer Mitglieder und neuer Termini in die Sprachgemeinschaft und die Auswirkungen einer Koordinationsstelle auf diese dar. In beiden Fällen führt das Vorhandensein einer Koordinationsstelle zu einer Reduktion der notwendigen Sprechakte und damit der Kommunikationskosten.

	Ohne Koordinationsstelle	Mit Koordinationsstelle
Neues Mitglied ( $m + 1$ )	$n \times m$	$n$
Neuer Terminus ( $n + 1$ )	$\left( \frac{m \times (m - 1)}{2} \right) \times n$	$(1 + m) \times n$

**Tabelle 8: Wirkung einer Koordinationsstelle**

Um das Potenzial einer lokalen Koordinationsstelle zur Reduktion der dargestellten Kosten nutzen zu können, ist es erforderlich, dass diese gewisse Befugnisse besitzt. Andernfalls ist eine unidirektionale Vermittlung der Terminologie nicht möglich. Des Weiteren wird aus Abbildung 32 deutlich, dass eine Koordinationsstelle erst ab einer gewissen Komplexität der Problemdomäne ( $p1$ ) eine positive Auswirkung auf die insgesamt anfallenden Kommunikationskosten hat. Beobachtungen innerhalb der analysierten Projekte, legen den Schluss nahe, dass in nicht hierarchisch strukturierten Organisationen diese notwendige Komplexität sehr schnell erreicht wird.



## 9 Managementkybernetische Analyse

Nachdem im vorherigen Kapitel die Kosten der Implementierung von E-Learning-Angeboten analysiert wurden, erfolgt in diesem Kapitel eine Analyse der Organisationsstruktur der Goethe-Universität Frankfurt am Main im Zusammenhang mit der Implementierung von E-Learning-Angeboten. Hierzu wird auf einen managementkybernetischen Ansatz – das Modell lebensfähiger Systeme (Viable System Model - VSM) – zurückgegriffen. Das VSM eignet sich als Sprache zur Beschreibung und Abbildung von Organisationsstrukturen. Die auf diese Weise entwickelten Modelle bilden die Grundlage für eine Analyse oder ein Redesign der Strukturen. Anhand der entwickelten Modelle kann gezeigt werden, welche Rolle insbesondere lokale E-Learning-Koordinationsstellen bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre spielen.

Da das VSM auf der kybernetischen Theorie basiert, ist zunächst eine Darstellung der zentralen Grundlagen der Kybernetik erforderlich (Kapitel 9.1), bevor das VSM eingeführt wird (Kapitel 9.2). Schließlich erfolgt eine Analyse der betrachteten Organisation (Kapitel 9.3) auf drei Rekursionsstufen (Kapitel 9.4). Auf der Basis dieser Analyse kann anschließend die Bedeutung lokaler Koordinationsstellen hergeleitet werden. Schließlich werden die primären Aufgaben skizziert, die die Mitarbeiter der Koordinationsstelle zu übernehmen haben (Kapitel 9.6).

### 9.1 Grundlagen der Kybernetik

Die Ursprünge der Kybernetik reichen bis in die Antike zurück. Bereits ARISTOTELES bezeichnete in seinem Werk *Politeia* mit dem Wort Kybernetik eine „göttliche Weltregierung“. Allgemein lässt sich Kybernetik als die Wissenschaft von der Steuerung komplexer Systeme auffassen. Eine besondere Funktion kommt hierbei der Kommunikation<sup>92</sup> d.h. dem Austausch von Nachrichten innerhalb des Systems zu:

*„Dieses Studium von Nachrichten und insbesondere von Regelungsnachrichten ist der Gegenstand einer Wissenschaft, für die ich in einem früheren Buche den Namen Kybernetik eingeführt habe.“* (Wiener 1964, S. 20)

BEER formuliert kürzer in Anlehnung an die Arbeiten WIENERS:

---

<sup>92</sup> FRANK definiert Kybernetik in einer knappen Form: „Die Kybernetik ist die Theorie oder Technik der Nachrichten und der nachrichtenumsetzenden Systeme.“ (Frank 1966, S. 31)

„It [cybernetics] is, as I should prefer to define it today, the science of effective organisation.“ (Beer 1973, S. 3)

Und im Folgenden:

„Communication is indeed control.“ (Beer 1973, S. 10)

Kybernetik kann somit als die Wissenschaft der effektiven Steuerung von Systemen verstanden werden, die zur Steuerung in erster Linie auf Informations-, Regelungs-, Rückkopplungs- und Kommunikationsprozesse zurückgreift. Kybernetische Systeme können dabei sowohl technische Maschinen, aber auch Lebewesen oder soziale Organisationen sein.<sup>93</sup>

Neben weiteren Konzepten, z.B. der Autopoiesis<sup>94</sup> und des Homöostaten<sup>95</sup>, nimmt das Gesetz der erforderlichen Varietät<sup>96</sup> eine zentrale Rolle in der kybernetischen Theorie ein.

So ist es ein grundlegendes Ziel der Kybernetik, Systeme<sup>97</sup> zu entwickeln, die auf die hohe Komplexität der Umwelt jederzeit adäquat reagieren können. Nach ASHBY ist hierzu eine ebenso hohe Varietät des reagierenden Systems erforderlich. Dieser Zusammenhang wird als das Gesetz der erforderlichen Varietät<sup>98</sup> bezeichnet und gilt neben dem Invarianztheorem<sup>99</sup> als eine der wichtigsten Erkenntnisse der Kybernetik (Holten 1999, S. 130):

<sup>93</sup> Vgl. „Kybernetik ist die Wissenschaft von der Steuerung und Regelung von Systemen in Biologie, Technik sowie Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.“ (Ferstl und Sinz 2001, S. 11).

<sup>94</sup> Der Begriff der Autopoiesis bezeichnet die Eigenschaft von Systemen, sich selbst zu erschaffen bzw. zu erhalten (Beer 1979, S. 405; Maturana und Varela 1997, S. 43). Autopoiesis ist somit ein charakteristisches Merkmal aller lebensfähigen Systeme (Maturana und Varela 1985, S. 138). MATURANA und VARELA entwickelten das Modell der Autopoiesis anhand ihrer Beobachtungen zellulärer Abläufe (Maturana und Varela 1997) und somit in erster Linie nicht für die Betrachtung sozialer Systeme. Während VARELA dies explizit ablehnte, ließ MATURANA die Übertragung zumindest eingeschränkt zu (Vehikien 2004, S. 13). Erst LUHMANN übertrug das Konzept der Autopoiesis auf soziale Systeme (Luhmann 1991, S. 60; Luhmann 2000, S. 53) und stellte dabei die besondere Bedeutung kommunikativer Beziehungen in den Vordergrund. BEER bezieht sich ebenfalls in seinen Ausführungen zur Lebensfähigkeit sozialer System auf das Konzept der Autopoiesis (Beer 1981, S. 338).

<sup>95</sup> In der Kybernetik bezeichnet das Konzept der Homöostase die Fähigkeit eines Systems zur Selbstregulation. Diese Selbstregulation wird vor allem durch Rückkopplungsmechanismen sicher gestellt und dient dem Zweck, das System innerhalb bestimmter Grenzen in einem stabilen Zustand zu halten. „The homeostat, in a sense, does nothing more than run to a state of equilibrium.“ (Ashby 1964, S. 84). Das von CANNON maßgeblich geprägte Konzept (Cannon 1929), zählt laut WIENER zu den herausragenden philosophischen Erkenntnissen (Wiener 1967, S. 54).

<sup>96</sup> Die Komplexität der Umwelt eines Systems wird durch die Anzahl seiner möglichen Zustände wiedergegeben. Als Maßzahl für diese Komplexität schlägt ASHBY die Varietät vor. Sie gibt die Anzahl der möglichen Zustände eines Systems wieder (Ashby 1964, S. 125).

<sup>97</sup> Als System wird in der allgemeinen Systemtheorie eine Menge von Elementen verstanden, die zueinander in Beziehung stehen (Ferstl und Sinz 2001, S. 11).

<sup>98</sup> ASHBY selbst bezeichnet den Zusammenhang als „Law of Requisite Variety“ (Ashby 1964, S. 206).

<sup>99</sup> Eine Erkenntnis der Kybernetik ist, dass alle Systeme, sofern es sich um lebensfähige Systeme handelt, eine invariante Struktur aufweisen (Beer 1985, S. 13; Malik 1996, S. 80), sie somit zueinander

„Variety can destroy Variety“ (Ashby 1964, S. 207)

Aus dem Gesetz folgt, dass die Varietätsbilanz des steuernden Systems und der Umwelt ausgeglichen sein müssen. Andernfalls kommt es zu einer Überlastung des steuernden Systems, die dazu führt, dass es nicht mehr auf Änderungen der Umwelt reagieren kann.

Um das Ziel der Kybernetik, Systeme so zu strukturieren, dass sie die hohe Varietät der Umwelt verarbeiten können, zu erreichen, werden in erster Linie die Organisationsstrukturen der Systeme untersucht und optimiert (Malik 1996, S. 77). Eine Möglichkeit, um die Forderungen, die sich aus dem Gesetz ergeben, zu erfüllen, bietet das Modell lebensfähiger Systeme (Beer 1989), das von BEER entwickelt wurde (Schwaninger und Adam 2004) und Gegenstand des folgenden Kapitels ist. Es wird hierbei gezeigt, durch welche Konzepte diese Forderungen erfüllt werden können.

## 9.2 Das Modell lebensfähiger Systeme

BEER entwickelte mit dem Modell lebensfähiger Systeme (VSM) eine Sprache, mit deren Hilfe sich die organisatorischen Strukturen von Systemen abbilden lassen, die in einer dynamischen und sich wandelnden Umwelt überlebensfähig sind (Beer 1979; Beer 1981; Beer 1985). Insbesondere durch das Design und die Anordnung von sogenannten Varietätsverstärkern und -dämpfern, die die Informationsmenge kontrollieren, die über die Informationskanäle zwischen den Systemen ausgetauscht werden, sollen Systeme gestaltet werden, die den Forderungen, die sich aus dem Gesetz der erforderlichen Varietät ergeben, genügen.<sup>100</sup> Die auf diese Weise entwickelten Modelle weisen eine invariante Organisationsstruktur auf, die aus fünf miteinander interagierenden Homöostaten besteht (Vehlken 2004, S. 22).

Die fünf Komponenten des VSM werden als System 1 bis 5 bezeichnet. Es handelt sich dabei um Gruppierungen von Aktivitäten, die jeweils bestimmte Aufgaben übernehmen. Die einzelnen Subsysteme dürfen daher nicht als Instanzen d.h. Personen oder Abteilungen verstanden werden. Hieraus folgt, dass die Organisationsstruktur des entwickelten Modells mit verschiedenen Komponenten

---

isomorph sind (Malik 1996, S. 92). Beer beschreibt das Konzept der Invarianz wie folgt: „*It is a mathematical term, whereby it is said that one thing is invariant with respect to something else – that is, it does not change as the other thing changes.*“ (Beer 1981, S. 87). Mittels des Konzepts der Invarianz erläutert Beer, dass auch unzuverlässige Systemkomponenten ein lebensfähiges System bilden können (Beer 1981, S. 87).

<sup>100</sup> BEER bezeichnet das Gesetz der erforderlichen Varietät als eine immer gültige Gleichung. Das Gesetz führt dazu, dass sich unterschiedlich große Varietäten immer einander angleichen (Beer 1979, S. 95).

realisiert werden kann (Malik 1996, S. 80). Zusätzlich lassen sich die Informationskanäle sowie die notwendigen Varietätsdämpfer und -verstärker identifizieren, die für die Aufrechterhaltung der Lebensfähigkeit des Systems zwingend erforderlich sind und daher gesondert untersucht werden müssen. System 1 umfasst die Produktionsfunktion, System 2 hat eine dabei unterstützende Funktion, System 3 eine Kontrollfunktion, System 4 eine Intelligenzfunktion und System 5 eine politische Funktion (Vehlken 2004, S. 25).

Das VSM kann sowohl zur Diagnose der Lebensfähigkeit von Organisationen herangezogen werden (Espejo 1989; Al-Mutari, Burns et al. 2005) sowie zu deren Restrukturierung (Bröker 2005, S. 52; Nyström 2006, S. 523).

Die mit Hilfe des VSM entwickelten Modelle bestehen aus fünf miteinander interagierenden Komponenten, die die Subsysteme des Gesamtsystems darstellen (Vgl. Abbildung 34). Die Modelle sind rekursiv<sup>101</sup> aufgebaut, so dass jedes abgebildete Subsystem ebenfalls die gleiche Struktur aufweist (Pruckner 2002, S. 11). Auf der untersten<sup>102</sup> Ebene des entwickelten Modells befinden sich auf jeder Rekursionsstufe die operationalen Bereiche einer betrachteten Organisation. Diese werden auch als Divisionen bezeichnet.

Alle Divisionen (in der Abbildung 34 mit A, B, C bezeichnet) bilden zusammen mit ihren Managementeinheiten (1A, 1B, 1C) das System 1 und tauschen mit der sie umgebenden Umwelt Informationen aus. Als elementare operationale Einheit (EOE) bezeichnet man eine Division zusammen mit ihrer Managementeinheit. Jede EOE besitzt einen gewissen Grad an Autonomie<sup>103</sup>, so dass sie größtenteils eigenständig

---

<sup>101</sup> Das Prinzip der Rekursivität besagt, dass jedes System in einer hierarchischen Beziehung zu seinen Sub- und Supersystemen steht, die ihrerseits dieselbe invariante Organisationsstruktur aufweisen. Jedes System ist somit eingebunden in ein identisch strukturiertes Supersystem und gleichzeitig wiederholt sich seine Struktur in den untergeordneten Subsystemen. Jedes betrachtete System weist somit die gleiche invariante Organisationsstruktur auf, egal auf welche Ebene es sich befindet (Malik 1996, S. 99). Es ergibt sich hierdurch ein Bild ineinandergeschachtelter, identisch strukturierter Systeme. Durch die Ausnutzung des Rekursionsprinzips lassen sich auf diese Weise auch komplexe Hierarchien abbilden. Eine pyramidenartige Struktur zur Darstellung von Hierarchien, wie sie aus klassischen Organisationstheorien bekannt ist, ergibt sich somit nicht aus dem Modell (Holten 1999, S. 177).

<sup>102</sup> Da es sich bei dem Modell lebensfähiger Systeme nicht um die Abbildung einer hierarchischen Organisationsform handelt, ist es streng genommen nicht zulässig von einer untersten Ebene zu sprechen. Hierarchien werden nicht innerhalb einer Rekursionsstufe abgebildet, sondern lediglich über mehrere Stufen hinweg.

<sup>103</sup> Alle Subsysteme des VSM, insbesondere die einzelnen Divisionen, besitzen weitestgehend Autonomie in der Ausführung ihres Tagesgeschäfts. Diese Autonomie wird lediglich dann eingeschränkt, wenn sie der Entwicklung des Gesamtsystems zuwider läuft. Im Rahmen des neurokybernetischen Ansatzes wurde ein zweidimensionales Modell der divisionalen Autonomie vorgeschlagen (Malik 1996, S. 104; Holten 1999, S. 180; Vehlken 2004, S. 24). Während die horizontale Dimension die einzelnen Subsysteme und deren grundsätzliche Verhaltensfreiheit repräsentiert, gibt die vertikale Dimension die

agieren kann. Dieser Verhaltensspielraum wird nur dahingehend eingeschränkt, dass die EOE zugunsten des Gesamtsystems handeln müssen. Aus diesem Grund ist eine Koordination mit den anderen Divisionen erforderlich.

Diese Koordination erfolgt über das System 2, das daher auch als interdivisionales Management bezeichnet wird. Als ein Informationsnetzwerk verbindet es die einzelnen EOE untereinander und mit den übergeordneten Subsystemen. Als Verbindung zu dem übergeordneten System 3 dient das System 2 darüber hinaus als weiterer Informationsfilter und verhindert auf diese Weise dessen Überlastung.

Die Hauptaufgabe von System 3, das auch als operationales Management bezeichnet wird, besteht darin, die Handlungen der einzelnen Divisionen auf das Ziel des Gesamtsystems auszurichten. Neben dem Informationsnetzwerk System 2 stehen ihm dazu vor allem direkte Verbindungen zu den Managementeinheiten der Divisionen zur Verfügung. Über diese zentrale vertikale Befehlsachse (ZBA) werden Vorgaben direkt übermittelt. Das System 3 wird häufig als eigentliches Machtzentrum des Gesamtsystems betrachtet, da es die Schnittstelle zwischen den operationalen Divisionen und den übergeordneten leitenden Subsystemen darstellt. Zusätzlich existiert ein direkter Informationskanal zu den operationalen Einheiten der Divisionen, über den keine Informationsfilterung stattfindet.

Dieser wird als System 3\* bezeichnet.<sup>104</sup> Da System 3 keinen Kontakt zur Umwelt des Systems hat, wird zusätzlich System 4 benötigt, das über einen Informationskanal mit dieser verbunden ist. Auf diese Weise kann die Entwicklung des Gesamtsystems an die der Umwelt angepasst werden. Zusätzlich wird die zukünftige Entwicklung des Systems durch das System 4 geplant.

Die langfristige Entwicklung des Gesamtsystems wird durch das System 5 vorgegeben, das daher auch als normatives Management bezeichnet wird. Es greift in die Abstimmungsprozesse zwischen System 3 und System 4 ein und verhindert auf diese Weise oszillatorisches Verhalten. Die Normen und Werte der durch das System abgebildeten Organisation werden durch das System 5 vorgegeben. System 3, System 4 und System 5 werden auch als Metasystem bezeichnet (Holten 1999, S. 192).

---

Autorität des Gesamtsystems wider, das zu einer Beeinflussung der Handlungen der Subsysteme in der Lage ist (Malik 1996, S. 108).

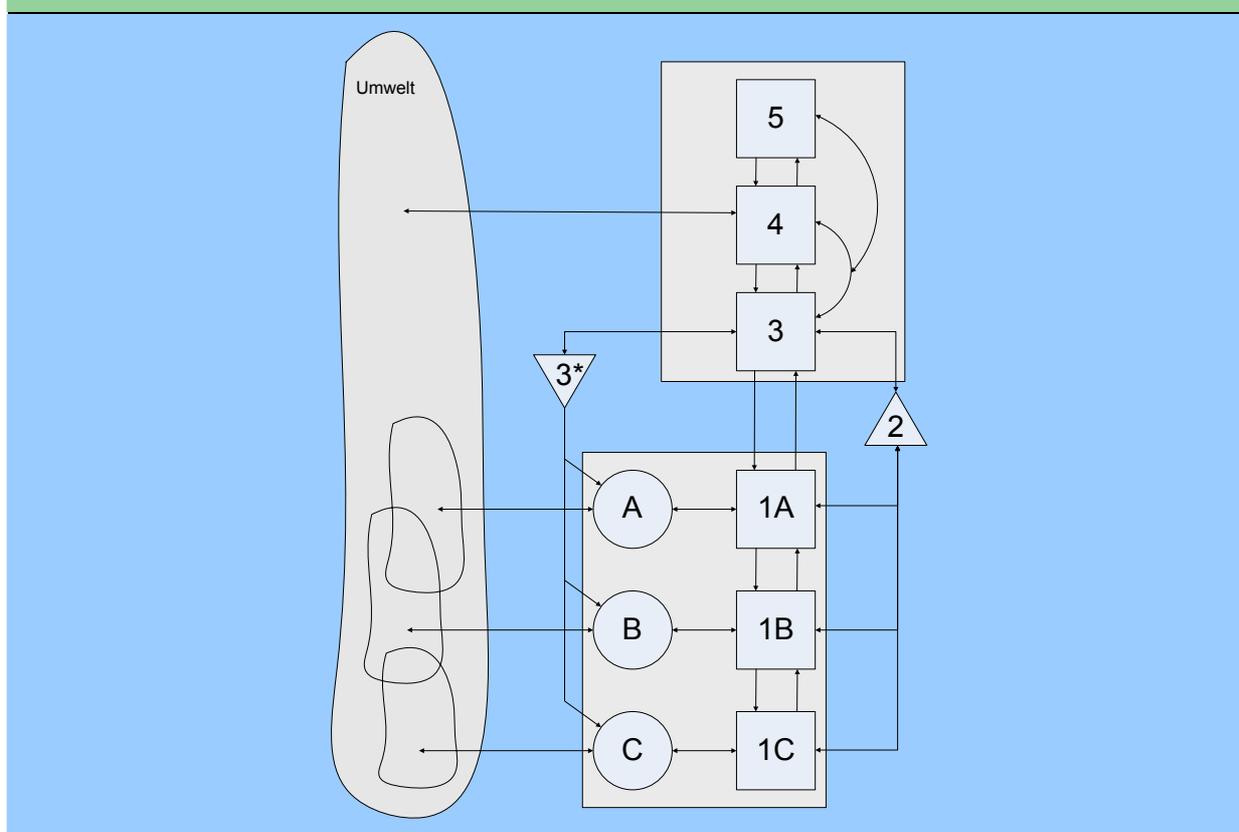
<sup>104</sup> Das System 3\* wurde erst später dem Modell durch BEER hinzugefügt. Aus diesem Grund wird es in der Regel nicht als eigenständiges System betrachtet und auch in der ursprünglichen Aufzählung der Subsysteme nicht mitgezählt.

Zwischen den einzelnen Subsystemen bestehen zahlreiche Informationskanäle unterschiedlicher Kapazität. Die übermittelte Informationsmenge und damit die Varietät nimmt dabei ausgehend von der Umwelt der Divisionen bis zu System 5 kontinuierlich ab. Zu diesem Zweck existieren in den einzelnen Systemen sogenannte Varietätsdämpfer und Varietätsverstärker.

Die nachfolgende, stark vereinfachte Abbildung 34, gibt einen Überblick über das Modell und das Zusammenwirken der fünf Systemkomponenten.

Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Komponenten des VSM befindet sich in Anhang V dieser Arbeit.

**Abbildung 34: Vereinfachte Struktur des Modells Lebensfähiger Systeme**



## 9.3 Die untersuchte Organisation

### 9.3.1 Goethe-Universität Frankfurt am Main

Die 1914 gegründete Goethe-Universität Frankfurt am Main zählt mit ca. 35.000 Lernenden zu den größten Hochschulen Deutschlands. Die in 16 Fachbereichen organisierten ca. 600 Professoren unterrichten an vier, über das Stadtgebiet

Frankfurt verteilten Standorten.<sup>105</sup> Neben der Größe der Universität ist der hohe Anteil an internationalen Lernenden von ca. 10%<sup>106</sup> eine weitere Besonderheit. Aus der großen Anzahl der Lernenden, sowie der räumlichen Verteilung der Standorte ergeben sich Probleme, die unter anderem durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre gemildert werden sollen (Grüne, Nikolopoulos et al. 2006). Zur Unterstützung des breiteren Einsatzes der Angebote wurde die E-Learning-Strategie der Universität (studiumdigitale) formuliert, die im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts megadigitale umgesetzt wird.<sup>107</sup> Zentraler Bestandteil der Strategie ist ein top-down-/bottom-up-Vorgehen, das besagt, dass die jeweiligen Fachbereiche eigene spezifische Konzepte zur Etablierung der E-Learning-Angebote erarbeiten, während sie gleichzeitig zentral beraten und durch ein zentrales, mediendidaktisches Zentrum unterstützt werden (Bremer 2006).

### 9.3.2 *Fachbereich Wirtschaftswissenschaften*

Der Fachbereich Wirtschaftswissenschaften stellt einen der größten Fachbereiche der Goethe-Universität Frankfurt am Main dar und setzt sich aus gegenwärtig 42 Professuren für Betriebswirtschafts- und Volkswirtschaftslehre zusammen. Die Professuren sind thematisch in verschiedenen Abteilungen organisiert und bilden insgesamt ca. 3.100 Lernende aus. Jedes Semester immatrikulieren sich ca. 300 Studienanfänger in den im Wintersemester 2005/06 gegründeten Bachelor-Studiengang (Bachelor of Science in Wirtschaftswissenschaften). Durch die mit dieser Umstellung verbundene Modularisierung des Studiengangs wird den Lernenden der Wechsel des Studienorts erleichtert, da bereits absolvierte Kurse problemlos an anderen Hochschulen anerkannt werden.

Nachdem die Studienplätze in der Vergangenheit zentral über die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen (ZVS) vergeben wurden, können die Lernenden seit dem Wintersemester 2005/06 frei wählen, an welcher Hochschule sie sich bewerben. Zahlreiche bundesweite Rankings bieten den Lernenden hierzu eine Vergleichsmöglichkeit bei der Auswahl des Studienplatzes.

Die dargestellten aktuellen Entwicklungen bedeuten für die Hochschulen, dass sie nun verstärkt um eine positive Außendarstellung bedacht sind und sich um die nun

---

<sup>105</sup> Stand: Sommersemester 2008.

<sup>106</sup> Vgl. <http://www.uni-frankfurt.de/ueber/fakten/index.html>.

<sup>107</sup> Vgl. hierzu die detaillierte Darstellung des Projekts in Kapitel 10 sowie im Anhang I dieser Arbeit.

knappe Ressource – die Lernenden – bemühen müssen. Diesen neuen Herausforderungen begegnet der Fachbereich Wirtschaftswissenschaften auf unterschiedlichen Wegen. Seit dem Sommersemester 2005 werden regelmäßig so genannte GoWiWi-Tage veranstaltet, auf denen sich zukünftige Lernende über den Fachbereich informieren können. Weitere Informationsangebote wie Schnupperstudium, Messestände und Hochschultage sollen weitere Interessenten zu einem Studium am Fachbereich animieren.

Dem Fachbereich kommt hierbei unter anderem zugute, dass er Anfang 2005 durch die Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB) akkreditiert wurde. Die AACSB International ist eine aus unterschiedlichen Bildungsträgern zusammengesetzte Not-Profit-Organisation, die sich der Förderung und Verbesserung akademischer Bildung in den Wirtschaftswissenschaften widmet. Die Gesellschaft wurde 1916 von einigen der weltweit renommiertesten Universitäten gegründet und zählt zu den führenden Akkreditierungs-Organisationen für betriebswirtschaftliche Fakultäten weltweit.<sup>108</sup> Ziel dieses freiwilligen Akkreditierungsprozesses ist es, das Engagement für exzellente Qualität und ständige Optimierung der Lehre zu signalisieren. Zu diesem Zweck unterzog sich der Fachbereich dem zweijährigen Akkreditierungsprozess und wurde daraufhin für zunächst 6 Jahre akkreditiert. Mit dieser Auszeichnung ist unter anderem die Verpflichtung verbunden, das eigene Lehrangebot regelmäßig zu evaluieren und konstant zu optimieren. Hierzu werden die angebotenen Lehrveranstaltungen regelmäßig zentral evaluiert.

### **9.3.3 Professur für Information Systems Engineering**

Die Professur für Information Systems Engineering<sup>109</sup> wurde im Jahr 2004 neu besetzt. Neben der wissenschaftlichen Erforschung der Entwicklung und Modellierung von Informationssystemen sowie der Methodenentwicklung stellt die universitäre Lehre den zweiten zentralen Tätigkeitsbereich der Mitarbeiter dar. Zu den regelmäßig angebotenen Lehrveranstaltungen zählen Seminare des Hauptstudiums, Doktorandenseminare sowie Vorlesungen des Grund- und Hauptstudiums.

Am Fachbereich nimmt die Professur beim Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Lehre eine Vorreiterrolle ein. Bereit 2004 wurden erste Veranstaltungen durch die

---

<sup>108</sup> Vgl. <http://www.aacsb.edu>.

<sup>109</sup> Vgl. <http://www.ise.wiwi.uni-frankfurt.de>

Lernplattform WebCT unterstützt. Dieses Engagement war teilweise der damaligen Situation an der Professur geschuldet, da die Anzahl der Mitarbeiter im Zuge der Neubesetzung auf ein Minimum reduziert wurde, gleichzeitig jedoch mehrere Vorlesungen angeboten wurden. Durch den Einsatz der E-Learning-Angebote konnte diese Situation für die Mitarbeiter entschärft werden (Grüne, Nikolopoulos et al. 2006).

#### **9.4 Analyse der Organisation mithilfe des Viable System Model**

Im Folgenden wird die Organisationsstruktur der Goethe-Universität Frankfurt am Main unter dem Blickwinkel der Implementierung von E-Learning-Angeboten mithilfe des VSM auf insgesamt drei Rekursionsstufen modelliert. Die Rekursionsstufen entsprechen hierbei den drei bereits dargestellten Betrachtungsebenen:

- Rekursionsstufe 1: Goethe-Universität Frankfurt am Main,
- Rekursionsstufe 2: Fachbereich Wirtschaftswissenschaften sowie
- Rekursionsstufe 3: Professur für Information Systems Engineering.

Die Rekursionsstufe 1 entspricht in diesem Fall dem *system in focus*, d.h. der Organisation, die modelliert werden soll. Die Auswahl bzw. die Festlegung auf das *system in focus* stellt den ersten Schritt der Modellierung dar (Beer 1985, S. 6).

Von besonderer Relevanz ist die Tatsache, dass die Organisation unter dem Blickwinkel der Implementierung von E-Learning-Angeboten betrachtet und analysiert wird. Durch diesen Blickwinkel ergeben sich die Zuordnungen der jeweiligen Rollen und Systeme. Alternative Zuordnungen sind unter anderen Blickwinkeln möglich und wahrscheinlich. Prozesse der Forschung sowie der Verwaltung werden daher in der Analyse nicht berücksichtigt.

##### **9.4.1 Rekursionsstufe 1: Goethe-Universität Frankfurt am Main**

Als elementare operative Einheiten, die sich mit der Umsetzung der E-Learning-Strategie befassen, lassen sich die einzelnen Fachbereiche identifizieren, die die Verbindung zu der umgebenden Umwelt herstellen, in diesem Fall hauptsächlich die Lernenden eines Fachbereichs. Die insgesamt 16 Fachbereiche der Universität bilden zusammen das System 1. Sie stellen den Kontakt zu den Lernenden her, die einen Großteil der für die operativen Aufgaben relevanten Umwelt darstellen. Die Gruppen der Lernenden sind nicht vollständig disjunkt. Schnittmengen existieren, da ein kleiner Prozentsatz der Lernenden an mehr als einem Fachbereich studiert (vgl. Abbildung 35).

Über ein Informationsnetzwerk kommunizieren die Fachbereiche sowohl untereinander als auch mit den steuernden Instanzen. Um diese Kommunikation zu unterstützen, die in erster Linie dem Erfahrungsaustausch dient, finden monatliche Projekttreffen statt. Hier werden neue Erkenntnisse und Ergebnisse berichtet sowie Probleme kommuniziert und diskutiert. Zusätzlich wurde ein Informationssystem (BSCW-Server) eingerichtet, das den Informationsaustausch ebenfalls unterstützt. Interessierte Lehrende werden darüber hinaus über einen regelmäßigen Newsletter auf dem Laufenden gehalten. Schließlich wurden Arbeitskreise gebildet, in denen Vertreter der verschiedenen Fachbereiche zusammen arbeiten und Erkenntnisse zum Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre austauschen. Über dieses Informationsnetzwerk läuft der Hauptteil der Kommunikation ab, da weitere Informationskanäle, wie die zentrale Befehlsachse, nur unzureichend ausgeprägt sind. Das beschriebene Informationsnetzwerk wird insbesondere vom megadigitale-Kernteam betreut, das aus der Projektleitung sowie aus Mitarbeitern des Kompetenzzentrums Neue Medien in der Lehre besteht.

Das Kompetenzzentrum wurde bereits vor dem Start des Projektes eingerichtet und soll den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre vorantreiben. Daher werden vor allem Schulungen und Beratungen zu technischen und pädagogischen Aspekten sowie zu allgemeinen Fragen zum Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre angeboten. Das Informationsnetzwerk bildet zusammen mit dem Kompetenzzentrum für Neue Medien das System 2. Eine Möglichkeit der formlosen Kommunikation der Fachbereichsvertreter untereinander ist nur rudimentär vorhanden. Es wurde von den Fachbereichsvertretern ein Forum vorgeschlagen, über das der Austausch stattfinden sollte. Dieses wurde jedoch nicht implementiert.

Das collegium studium digitale plant, steuert und kontrolliert die Aktionen der einzelnen Fachbereiche und verkörpert somit System 3. Das collegium studiumdigitale wurde vom Präsidium der Universität eingerichtet, um die Fachbereiche an der Strategieentwicklung und -umsetzung zu beteiligen (Bremer 2006). Im collegium studium digitale, das in regelmäßigen Abständen tagt, befinden sich daher führende E-Learning-Akteure der beteiligten Fachbereiche. Die Entscheidungen werden hierbei hauptsächlich auf der Basis der Informationen getroffen, die durch das Informationsnetzwerk (System 2) übermittelt werden. Die

getroffenen Entscheidungen werden anschließend über das Informationsnetzwerk an die einzelnen Fachbereiche übermittelt.

Sämtliche Fachbereichsprojekte wurden sowohl durch Mitglieder des *collegium studium digitale* als auch durch ein externes Unternehmen nach festen Kriterien evaluiert. Die Evaluationen fanden in der Regel während der Projektlaufzeit statt. Die übermittelte Informationsmenge war jedoch aufgrund der recht seltenen Evaluationen begrenzt.<sup>110</sup> Über dieses zusätzliche Informationsnetzwerk (System 3\*) wird das *collegium studium digitale* über den Stand der Fachbereichsprojekte informiert.

Die Anbindung des Projektmanagements an die umgebende Umwelt wird durch eine Mitarbeiterin des Kompetenzzentrums für Neue Medien sichergestellt. Sie stellt somit System 4 dar. Sowohl die Kommunikation mit dem Projektträger, in diesem Fall das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), als auch die Außendarstellung auf Messen und Kongressen werden von der Mitarbeiterin übernommen. Des Weiteren akquiriert die Mitarbeiterin federführend neue Projektmittel, die zur Finanzierung kleinerer Projekte eingesetzt werden.

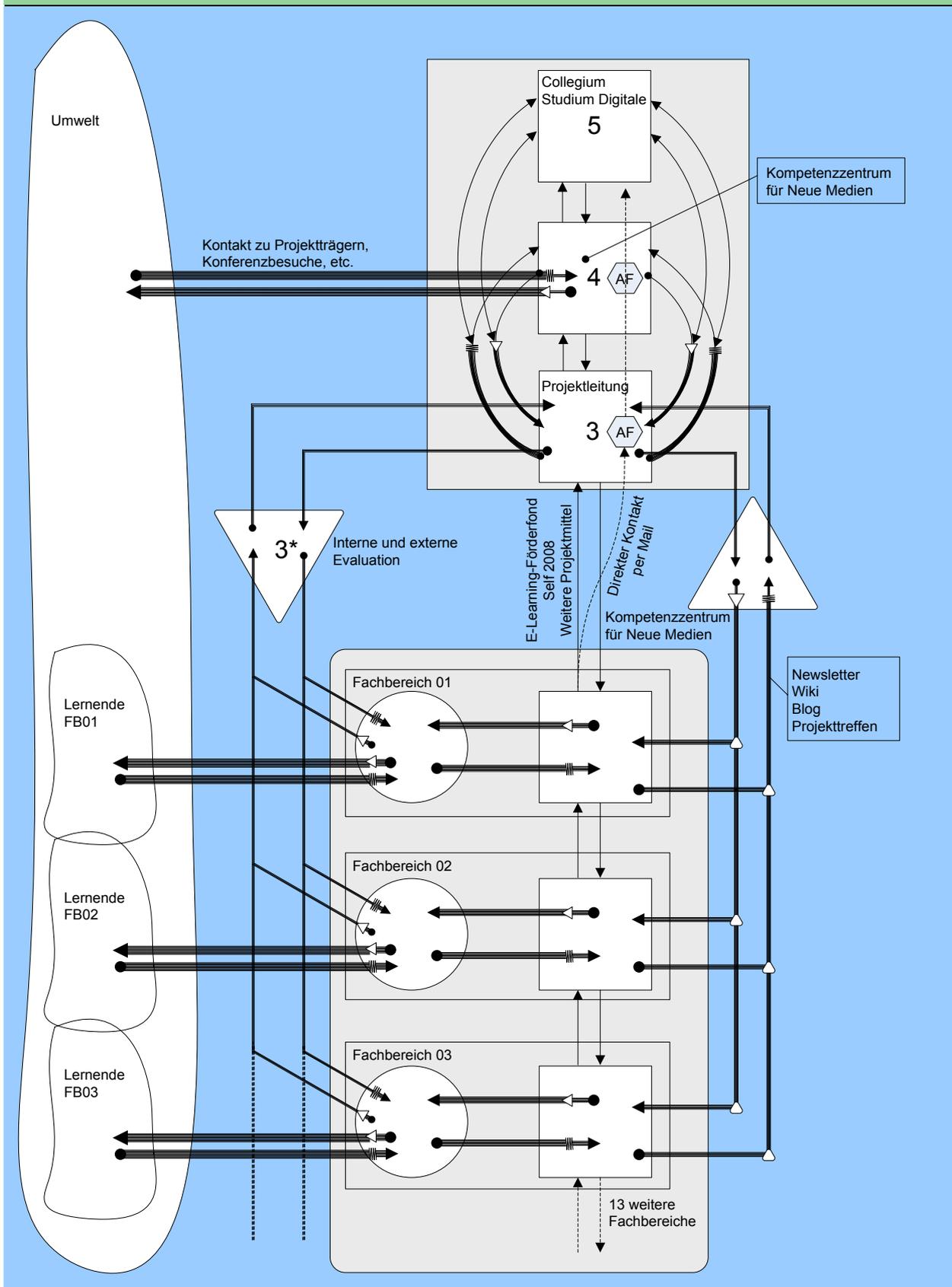
Die normative Projektentwicklung wird von allen Mitgliedern des megadigitale-Kernteam wahrgenommen. Sie achten auf die Einhaltung der langfristigen Projektentwicklung, die bereits im ursprünglichen Projektantrag skizziert wurde und stellen somit System 5 dar. Hierzu wird insbesondere in die Kommunikation zwischen System 3 und 4 eingegriffen, sollte die Entwicklung zu stark von den ursprünglichen Projektzielen abweichen.

Die zentrale Befehlsachse ist nur rudimentär vorhanden. Hierdurch drückt sich unter anderem die Autonomie der Fachbereiche bei der Umsetzung der Strategie aus. Eine zentrale Weisungsinstanz, die den Fachbereichen eine Strategie verbindlich vorgibt, existiert nicht. Lediglich über die Ausschreibung und Bewilligung von Fördermitteln besteht eine Möglichkeit, die Aktionen der Fachbereiche zentral zu steuern. Hierbei handelt es sich um Förderungen geringeren Ausmaßes, durch die kleinere Fachbereichsprojekte unterstützt werden. Die Förderungen werden nach einem standardisierten Antragsverfahren vergeben.

---

<sup>110</sup> Es wurden maximal zwei Evaluationen pro Fachbereich durchgeführt.

Abbildung 35: Rekursionsstufe 1: Goethe-Universität Frankfurt am Main



Der Alarmkanal war ebenfalls nur rudimentär ausgebildet. Traten unvorhergesehene Probleme im Projektverlauf auf, bestand die Möglichkeit, die Mitarbeiterin des Kompetenzzentrums für Neue Medien per Mail zu kontaktieren. Weitere Kontaktmöglichkeiten (Telefon, persönliche Treffen) waren nur selten möglich, da die Mitarbeiterin aufgrund ihrer Mitarbeit in einem weiteren Projekt nur schwer direkt erreichbar war.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden in Abbildung 35 lediglich drei Fachbereiche berücksichtigt.

#### **9.4.2 Rekursionsstufe 2: Fachbereich Wirtschaftswissenschaften**

Auf der zweiten betrachteten Rekursionsstufe stehen die einzelnen Fachbereiche der Goethe-Universität Frankfurt am Main im Zentrum der Analyse. Jeder Fachbereich stellt ein komplettes lebensfähiges System dar und kann daher ebenfalls mithilfe des VSM modelliert werden. Im Rahmen der folgenden Analyse wird exemplarisch der Fachbereich Wirtschaftswissenschaften untersucht. Auf der ersten Rekursionsstufe stellt der Fachbereich eine EOE und somit einen Teil von System 1 dar (vgl. Abbildung 35).

Aus Sicht des VSM stellen die insgesamt 42 Professuren des Fachbereichs die elementaren operativen Einheiten dar. Zusammen bilden sie System 1. Sie bieten diverse Lehrveranstaltungen an und treten somit in Kontakt zu der für sie relevanten Umwelt. Die Gruppen der Lernenden weisen einen hohen Überschneidungsgrad auf, da sie in der Regel an mehr als einer Veranstaltung teilnehmen und somit mit mehr als einer Professur verbunden sind. Die Mitarbeiter der Professuren, die die Lehrveranstaltungen betreuen, betreuen auch die eingesetzten E-Learning-Angebote, da es keine zentral angebotenen Services am Fachbereich gibt.

Während der Analyse, die mit der Durchführung des Förderprojekts megadigitale zur Etablierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre zusammenfiel, wurden die Mitarbeiter des Fachbereichs über unterschiedliche Informationskanäle über die verfügbaren E-Learning-Angebote der Universität informiert. Der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle veranstaltete Workshops und individuelle Trainings, um die Bekanntheit der Angebote zu erhöhen. Gleichzeitig ermöglichten inoffizielle Kontakte der engagierten Mitarbeiter einen Austausch von Erfahrungen zwischen den Professuren. In einem Mailing wurde zusätzlich auf die Angebote der Universität hingewiesen. Diese inoffiziellen Informationskanäle, die Mailings, Beratungen und Workshops umfassen, bilden das Informationsnetzwerk, das zusammen mit der

E-Learning-Koordinationsstelle, die das Divisionskoordinationszentrum darstellt, das System 2 bildet.

Der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle sowie sein vorgesetzter Lehrstuhlinhaber bilden gemeinsam System 3.<sup>111</sup> Eine klare Aufgabentrennung zwischen den Systemen ist an dieser Stelle nicht ohne Weiteres möglich. Ähnliches gilt für System 4 und 5 an denen der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle ebenfalls beteiligt ist. Der Mitarbeiter hat einen detaillierten Überblick über den Einsatz der E-Learning-Angebote der Professuren, insbesondere durch die Informationen, die er während seiner Beratungen der Lehrenden des Fachbereichs sammeln konnte. Aufgrund dieser Informationen kann er steuernd in die Initiativen der Professuren eingreifen, sofern dies notwendig ist. Bedingt durch die Autonomie der Professuren gibt es keine Weisungsbefugnis des Mitarbeiters der E-Learning-Koordinationsstelle gegenüber den Mitarbeitern der Professuren, so dass diese Steuerung nur durch Überzeugung und Beratung möglich ist. Neben diesen Aktivitäten trägt die Bereitstellung vorgefertigter Kursschablonen zu einem einheitlichen Einsatz der E-Learning-Angebote bei, da durch diese sichergestellt wird, dass die Kurse der Lernplattform identisch aufgebaut sind.

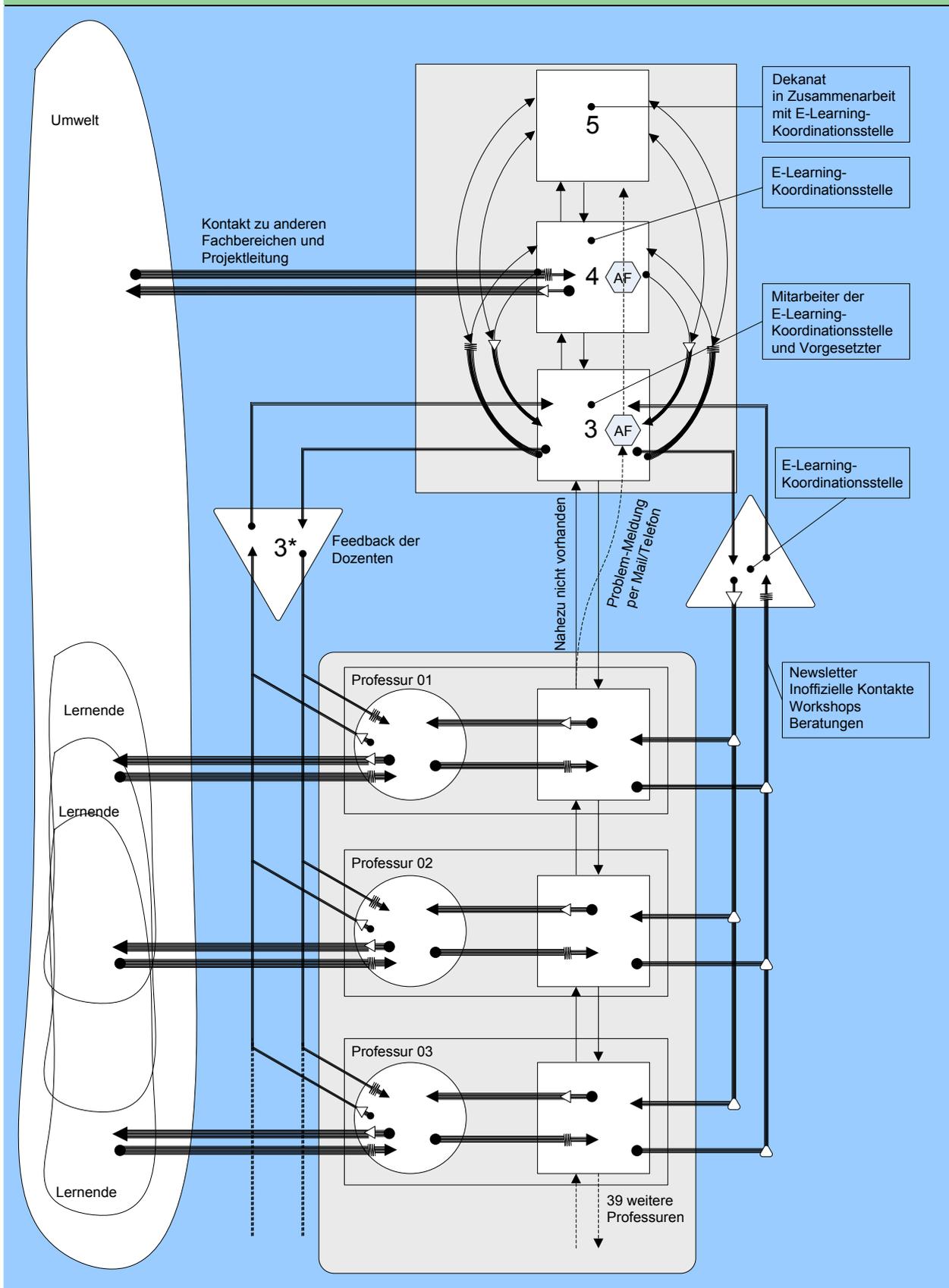
Als Vertreter des Fachbereichs im Projekt megadigitale ist der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle zusätzlich für den Informationsaustausch mit den Projektverantwortlichen und den anderen Fachbereichen zuständig. Er bildet somit das System 4 und stellt die Verbindung zur ersten Rekursionsstufe her.

An der Entwicklung der Fachbereichsstrategie waren neben dem Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle ebenfalls deren Vorgesetzter und der Dekan des Fachbereichs beteiligt. Zusammen bilden sie System 5.

---

<sup>111</sup> Der Mitarbeiter, der die E-Learning-Koordinationsstelle betreute, war weiterhin der Professur für Information Systems Engineering zugeordnet, an der er auch nach dem Ablauf der zeitlich befristeten Arbeit als Betreuer der E-Learning-Koordinationsstelle weiterbeschäftigt wurde.

Abbildung 36: Rekursionsstufe 2: Fachbereich Wirtschaftswissenschaften



Die zentrale Befehlsachse ist nahezu nicht vorhanden, da der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle keinerlei Weisungsbefugnis gegenüber den Lehrenden des Fachbereichs hatte. Im Rahmen der Autonomie der Lehre führen die Professoren ihre Lehrveranstaltungen größtenteils in Eigenregie und nach eigenem Ermessen durch. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter kann er lediglich durch behutsame Überzeugungsarbeit weitere wissenschaftliche Mitarbeiter und Professoren zum Einsatz der E-Learning-Angebote überzeugen. Der Audit-Informationskanal (System 3\*) ist ebenfalls nur rudimentär vorhanden. Lediglich in Form von inoffiziellen Feedback der Lehrenden werden auf diesem Kanal Informationen ausgetauscht.

Der Alarmkanal muss nur in seltenen Fällen genutzt werden. Während eines Updates der Lernplattform traten wiederholt technische Schwierigkeiten auf, die die Lehrenden direkt an den Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle meldeten. Diese konnte die Probleme anschließend an die zentralen Stellen, insbesondere das Rechenzentrum der Universität, weitermelden. Eine Meldung der Lehrenden direkt an das Rechenzentrum würde die dortige Varietät stark erhöht und zu einer Überlastung der dortigen Mitarbeiter führen. Die E-Learning-Koordinationsstelle wirkt in diesem Fall somit zusätzlich als wichtiger Varietätsdämpfer. Ähnliches gilt für die monatlichen Berichte an die Projektleitung. Auch hier wirkt der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle als zentraler Varietätshemmer, indem er die Berichte der Lehrenden des Fachbereichs sammelt, aggregiert und der Projektleitung kompakt übermittelt.

Die Abbildung 36 verdeutlicht die Ausprägung der einzelnen Systeme am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften und der Informationskanäle.

Die Modellierung der insgesamt 42 Professuren als EOE auf dieser Rekursionsstufe ist nicht unkritisch. Nach BEER sollte die Anzahl der EOE einer Rekursionsstufe nicht größer als sieben oder acht sein (Beer 1985, S. 19). Folgt man dieser Vorgabe, wäre es erforderlich gewesen, die Schwerpunkte des Fachbereichs als EOE zu modellieren. Diese Alternative erscheint jedoch nicht sinnvoll, da die Schwerpunkte im Rahmen der Implementierung von E-Learning-Angeboten keine Rolle spielen. Das Problem tritt ebenfalls bei der Modellierung der Universität auf der ersten Rekursionsstufe auf. In diesem Fall müssen 16 Fachbereiche als EOE dargestellt werden, da keine sinnvolle Einteilung der Fachbereiche im Zusammenhang mit der

Implementierung der E-Learning-Angebote möglich ist. Dies kann ein Hinweis auf eine suboptimale Organisationsstruktur der Universität sowie des Fachbereichs im Zusammenhang mit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre sein.

#### **9.4.3 Rekursionsstufe 3: Professur für Information Systems Engineering**

Eine einzelne Professur stellt auf der dritten Rekursionsstufe ein lebensfähiges System dar und liegt nun im Focus der Analyse. Zur Modellierung mithilfe des VSM wurde die bereits beschriebene Professur für Information Systems Engineering ausgewählt. Da die Organisation lediglich unter dem Blickwinkel der Implementierung von E-Learning-Angeboten analysiert wird, werden auf dieser Rekursionsstufe lediglich die Aktivitäten berücksichtigt, die in diesen Tätigkeitsbereich fallen. Sämtliche weiteren Aktivitäten der Forschung sowie der universitären Verwaltung werden ausgeblendet. Es handelt sich dabei erneut um eine Ausschnittsvergrößerung des vorhergehenden Modells (Abbildung 36). Dort stellt die Professur eine EOE des Gesamtsystems dar und somit einen Bestandteil von System 1. An der Professur existiert mittlerweile eine etablierte Strategie zum Einsatz der E-Learning-Angebote, die unter anderem vorsieht, alle Veranstaltungen durch den Einsatz der Lernplattform WebCT zu unterstützen. Weiterhin werden in ausgewählten Veranstaltungen weitere E-Learning-Angebote, die zum Teil selbst erstellt wurden, eingesetzt.

Auf dieser Rekursionsstufe werden die EOE durch die von der Professur angebotenen Lehrveranstaltungen determiniert. Jeweils ein bis zwei wissenschaftliche Mitarbeiter betreuen zusammen mit dem Lehrstuhlinhaber eine Veranstaltung. Bei Bedarf wird zusätzlich der technische Mitarbeiter mit in die Veranstaltungsplanung und -durchführung einbezogen. Die Lernenden, die an der jeweiligen Veranstaltung teilnehmen, stellen die relevante Umwelt der EOE dar. Die Gruppen der Lernenden überschneiden sich nicht so stark, wie auf der zweiten Rekursionsstufe. In der Regel besuchen sie nur eine Veranstaltung der Professur pro Semester. Nur in Ausnahmefällen nehmen sie beispielsweise an einer Vorlesung und einem Seminar teil. Sie interagieren sowohl im Rahmen der Veranstaltung (Seminar, Vorlesung) als auch insbesondere während der Betreuung der Lernenden durch die Mitarbeiter. Hierbei kommen bereits häufig E-Learning-Angebote zum Einsatz, um der großen Anzahl der Lernenden einen adäquaten Service anbieten zu können.

Die Mitarbeiter, die die einzelnen Lehrveranstaltungen betreuen, kommunizieren sowohl untereinander, als auch mit den anderen Mitarbeitern größtenteils über informelle Informationskanäle. Insbesondere der persönliche Kontakt der Mitarbeiter untereinander spielt eine große Rolle. Elektronische Kommunikationsmedien (Telefon, E-Mail, Foren u.a.) spielen nahezu keine Rolle. Ein Mitarbeiter der Professur ist direkt verantwortlich für den Einsatz der E-Learning-Angebote in den Veranstaltungen. Er berät die Mitarbeiter bei dem Einsatz und schlägt geeignete Tools vor. Zusammen mit den informellen Informationskanälen bildet er System 2.

System 3 wird von dem Lehrstuhlinhaber dargestellt, der die Arbeit der Mitarbeiter bei der Betreuung der Lehrveranstaltungen aktiv koordiniert. Er verteilt die verfügbaren Ressourcen auf die anzubietenden Lehrveranstaltungen, indem er die Mitarbeiter den Veranstaltungen zuordnet. Zusätzliche notwendige Sachmittel werden bei Bedarf ebenfalls zugeteilt.

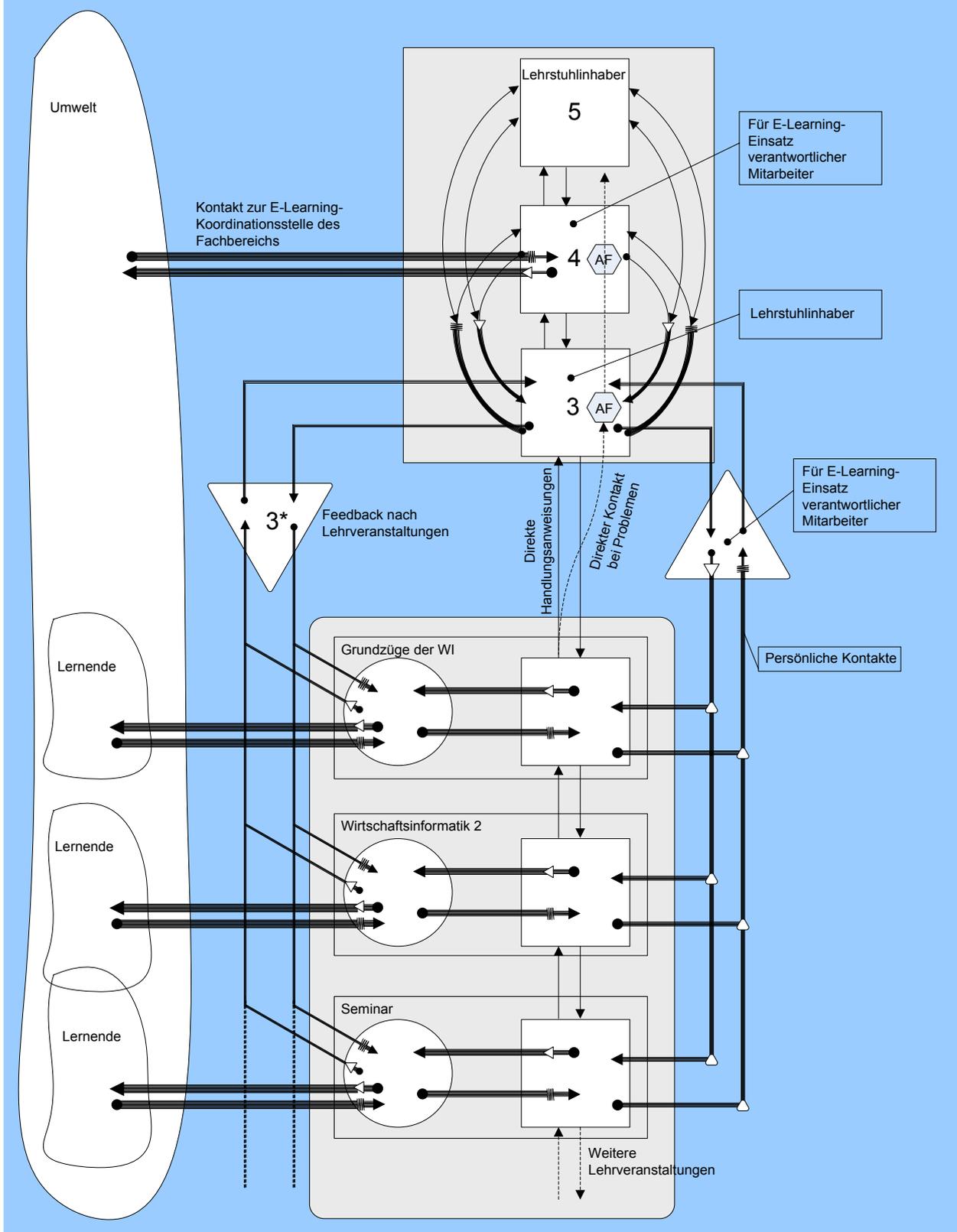
Die zentrale Befehlsachse ist in diesem Fall relativ stark ausgeprägt. Durch den engen Kontakt der Mitarbeiter mit dem Lehrstuhlinhaber stellen direkte Handlungsanweisungen kein Problem dar. Treten während der Durchführung einer Lehrveranstaltung unvorhergesehene Probleme auf, die sich nicht durch einen Informationsaustausch mit anderen wissenschaftlichen Mitarbeitern lösen lassen, besteht die Möglichkeit, den Lehrstuhlinhaber direkt zu kontaktieren. Diese Möglichkeit stellt den Alarmkanal dar. Beispiele für diesen Fall können außergewöhnliche Prüfungssituationen oder rechtliche Probleme sein. Nach Abschluss jeder Veranstaltung erfolgt ein detailliertes Feedback der Mitarbeiter an den Lehrstuhlinhaber. Während dieser Gespräche werden aufgetretene Probleme sowie positive Erfahrungen besprochen. Die Ergebnisse dieser Evaluationen fließen anschließend in die Planung der nächsten Veranstaltungen ein. Diese institutionalisierten Gespräche stellen somit System 3\* dar. Der Einsatz der E-Learning-Angebote ist ebenfalls Gegenstand der Gespräche.

Der für den Einsatz der E-Learning-Angebote verantwortliche wissenschaftliche Mitarbeiter stellt zusätzlich den Kontakt zu der höheren Rekursionsstufe her, in diesem Fall dem Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle des Fachbereichs. Von dieser wird er zusätzlich über neue Entwicklungen der E-Learning-Angebote der Universität informiert. Er stellt somit ebenfalls System 4 dar.

Der Lehrstuhlinhaber schließlich gibt die langfristige Strategie der Professur vor, insbesondere die geplanten Lehrveranstaltungen. Weiterhin forciert er den Einsatz

der E-Learning-Angebote in den Veranstaltungen, um den Lernenden einen besseren Service bieten zu können. Er verkörpert somit System 5.

Abbildung 37: Rekursionsstufe 3: Professur für Information Systems Engineering



#### 9.4.4 Zusammenfassung der Analyseergebnisse

Die folgende Tabelle 9 fasst die Ausprägungen der Subsysteme sowie die Funktion der wichtigsten Informationskanäle zusammen. Auf eine graphische Darstellung wird aus Gründen der Übersichtlichkeit an dieser Stelle verzichtet.

	<b>Rekursionsstufe 1</b> <b>Gesamtuniversität</b>	<b>Rekursionsstufe 2</b> <b>Fachbereich 02</b>	<b>Rekursionsstufe 3</b> <b>Professur</b>
System 1	16 Fachbereiche	42 Professuren	Die Veranstaltung betreuende wissenschaftliche Mitarbeiter
System 2	Kompetenzzentrum für Neue Medien	Lokale E-Learning-Koordinationsstellen	E-Learning-affiner Mitarbeiter an der Professur
	Newsletter	Newsletter	Persönliche Kontakte
	Projekttreffen	Inoffizielle Kontakte	
	Wiki/Blog	Workshops	
	Arbeitskreise	Beratungen	
System 3	Projektleitung	Lokale E-Learning-Koordinationsstelle	Lehrstuhlinhaber
System 3*	Evaluation der Fachbereichsprojekte	Feedback der Lehrenden	Mitarbeiterbesprechungen zur Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen
System 4	Kompetenzzentrum für Neue Medien	Lokale E-Learning-Koordinationsstellen	E-Learning-affiner Mitarbeiter an der Professur
System 5	collegium studium digitale	Dekanat	Lehrstuhlinhaber
		Lokale E-Learning-Koordinationsstellen	
AK	Direkter Kontakt	Meldung von Problemen über Telefon oder E-Mail	Direkter Kontakt zum Lehrstuhlinhaber
UIK	Kontakt zu Projektträgern Konferenzbesuche Fördermittel-Akquise	Kontakt zu anderen Fachbereichen und Projektleitung	Kontakt zur E-Learning-Koordinationsstelle des Fachbereichs
ZBA	Vergabe von Förderprojekten	Nicht vorhanden	Handlungsanweisungen an die wissenschaftlichen Mitarbeiter

**Tabelle 9: Systeme und wichtige Informationskanäle auf unterschiedlichen Rekursionsstufen**

## **9.5 Bedeutung der Koordinationsstelle**

Die Analyse der Organisationsstruktur der Goethe-Universität Frankfurt am Main bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre mithilfe des VSM macht deutlich, dass einer E-Learning-Koordinationsstelle auf allen drei untersuchten Rekursionsstufen eine zentrale Bedeutung bei der nachhaltigen Implementierung von E-Learning-Angeboten zukommt.

### **9.5.1 Rekursionsstufe 1: Goethe-Universität Frankfurt am Main**

Auf der ersten Rekursionsstufe stellt die E-Learning-Koordinationsstelle das Divisionskoordinationszentrum dar und regelt somit die Kommunikation zwischen den Fachbereichsprojekten. Aufgrund der dezentralen Organisationsstruktur öffentlicher Universitäten findet ohne eine solche Stelle nahezu keinerlei Informationsaustausch zwischen den Fachbereichen statt.

Des Weiteren stellt die E-Learning-Koordinationsstelle ebenfalls System 4 dar und stellt den Kontakt zur Umwelt her, in diesem Fall zu den aktuellen und zukünftigen Projektträgern. Auf Konferenzen werden neue Entwicklungen begutachtet, um diese anschließend ebenfalls in der Universität einzuführen.

Es wird deutlich, dass der Einsatz der E-Learning-Angebote ohne diese Stelle nicht strukturiert ablaufen kann. Jeder Fachbereich begönne in diesem Fall eigene Initiativen und es käme zu redundanten Entwicklungen. Die Erfahrungen in der Vergangenheit bestätigten dies. Die Durchführung eines universitätsweiten Projekts wäre ohne eine solche Stelle nur sehr schwer vorstellbar gewesen, da insbesondere externe Projektträger zentrale Ansprechpartner benötigen. Weiterhin müssen die Fachbereiche überzeugt werden, E-Learning-Angebote einzusetzen, da diesen aufgrund ihrer Autonomie der Einsatz nicht vorgeschrieben werden kann.

### **9.5.2 Rekursionsstufe 2: Fachbereich Wirtschaftswissenschaften**

Auf der zweiten Rekursionsstufe, die einen einzelnen Fachbereich abbildet, kommen der E-Learning-Koordinationsstelle ähnliche Aufgaben zu.

Die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle halten die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Professuren über die verfügbaren Angebote über Mailings und Workshops auf dem Laufenden. Zusätzlich stehen sie den Mitarbeitern, die noch keine Erfahrung mit dem Einsatz der E-Learning-Angebote haben, beratend zur

Seite. Weiterhin haben sie aufgrund ihrer bisherigen Arbeit einen besonders guten Überblick über die bereits eingesetzten E-Learning-Angebote und können interessierten Mitarbeitern wichtige Hinweise zur Vorteilhaftigkeit der Angebote geben. Die E-Learning-Koordinationsstelle stellt somit das Divisionskoordinationszentrum des Fachbereichs dar.

Weiterhin berichten die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle der Projektleitung in regelmäßigen Abständen über die Aktivitäten am Fachbereich und stellen somit den Kontakt zur Umwelt des Systems her. In dieser Funktion verkörpern sie das System 4. Über den UIK erhalten die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle zusätzliche Informationen über die an den anderen Fachbereichen gemachten Erfahrungen mit den E-Learning-Angeboten. Diese Erfahrungen werden zusätzlich genutzt, um die Lehrenden des eigenen Fachbereichs zu beraten.

Schließlich greifen die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle durch individuelle Beratung steuernd in die Aktivitäten der Professuren ein, sofern ein solcher Eingriff notwendig erscheint. Auf diese Weise kann eine fachbereichsweite Gesamtstrategie verfolgt werden.

### **9.5.3 Rekursionsstufe 3: Professur für Information Systems Engineering**

Auch auf der dritten Rekursionsstufe, die die Professur für Information Systems Engineering darstellt, kommen der E-Learning-Koordinationsstelle ähnliche Aufgaben wie auf den beiden ersten Rekursionsstufen zu. Der Mitarbeiter der Professur, der für den Einsatz der E-Learning-Angebote verantwortlich ist, berät die Mitarbeiter, die die Lehrveranstaltungen betreuen, bei dem Einsatz der Angebote. Darüber hinaus ist er die erste Anlaufstelle, an die sich die Mitarbeiter wenden können, sofern es bei dem Einsatz der Angebote Probleme gibt.

Hierzu informiert er sich regelmäßig über die an der Universität verfügbaren Angebote. Sofern diese für den Einsatz in der Lehre der Professur vorteilhaft erscheinen, unterstützt er die Mitarbeiter bei deren Einsatz. Die Kommunikation an der Professur läuft größtenteils über persönliche, direkte Kontakte. Formale Informationskanäle sind auf Grund der geringen Größe der Professur nicht erforderlich (Malik 1996, S. 82).

In seiner Funktion als System 4 stellt der Mitarbeiter den Kontakt zur Systemumwelt her, indem er direkten Kontakt zu den Mitarbeitern der E-Learning-Koordinationsstelle des Fachbereichs, d.h. der höheren Rekursionsstufe, hält. Die

Probleme die bei dem Einsatz der E-Learning-Angebote an der Professur aufgetreten sind, meldet er an den Mitarbeiter der Koordinationsstelle am Fachbereich, sofern er sie nicht selbst lösen kann.

Der Mitarbeiter ist somit sowohl für die Mitarbeiter der Professur, als auch für die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle des Fachbereichs der Ansprechpartner und fungiert als eine Art Synapse im Sinne des VSM. Um die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle des Fachbereichs nicht zu überlasten, sammelt er die Anfragen der Mitarbeiter und leitet diese gesammelt an sie weiter. Umgekehrt übermittelt die E-Learning-Koordinationsstelle Informationen über E-Learning-Initiativen der Universität nur an den einzelnen Mitarbeiter der Professur, der diese Informationen anschließend an alle an der Lehre beteiligten Mitarbeiter weiterleitet.

## 9.6 Zusammenfassung

Die Analyse der Organisationsstruktur der Goethe-Universität Frankfurt am Main bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre auf unterschiedlichen Rekursionsstufen mithilfe des VSM macht deutlich, dass lokalen Koordinationsstellen eine zentrale Bedeutung zukommt. Bedingt durch die nicht hierarchisch strukturierte Organisation, erfüllen die Koordinationsstellen vor allem zwei Funktionen, die innerhalb des VSM zwei Subsystemen entsprechen. Dies sind vor allem das Divisionskoordinationszentrum als Bestandteil von System 2 sowie das System 4, das den Kontakt zur Systemumwelt herstellt. Auf der dritten Rekursionsstufe werden weitere Aufgaben von dem Mitarbeiter übernommen, der die lokale E-Learning-Koordinationsstelle darstellt, die weiteren Subsystemen zuzurechnen sind. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass auf dieser Rekursionsstufe die Subsysteme nicht ohne weiteres voneinander unterscheidbar sind. Die Mitarbeiter der Professur arbeiten in unterschiedliche Funktionen als Vertreter der verschiedenen Subsysteme.

In ihrer Funktion als Divisionskoordinationszentrum koordinieren die Mitarbeiter der lokalen E-Learning-Koordinationsstelle die Aktionen der größtenteils autonom agierenden EOE. Da sie die Aktionen der EOE aufgrund derer Autonomie nicht direkt beeinflussen können, geschieht die Koordination ausschließlich über Beratungen und Überzeugungsarbeit.

Die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstellen stellen darüber hinaus den Kontakt zur jeweils höheren Rekursionsstufe her. Auf diese Weise erfahren sie als

erste von eventuellen Neuentwicklungen oder Änderungen im Systemumfeld. Diese neuen Erkenntnisse können sie in die Beratungen der EOE einfließen lassen. Die Mitarbeiter wirken in dieser Funktion zusätzlich sowohl als Varietätshemmer als auch umgekehrt als -verstärker. Durch das aggregierte Weiterleiten von Informationen aus den EOE an die höhere Rekursionsstufe wird diese signifikant entlastet. Umgekehrt erhöhen die Mitarbeiter die Varietät auf ihrer Rekursionsstufe, indem sie die Informationen der höheren Rekursionsstufe an alle angeschlossenen EOE weiterleiten.

Bei der Modellierung der Organisationsstruktur der Gesamtuniversität auf der ersten Rekursionsstufe sowie des Fachbereichs auf der zweiten Rekursionsstufe wurde deutlich, dass die Anzahl der EOE die von BEER geforderte Höchstzahl (Beer 1985, S. 19) überschreitet. Diese Situation deutet auf eine suboptimale Organisationsstruktur hin, da sie dazu führen kann, dass das Gesamtsystem und insbesondere das Divisionskoordinationszentrum überlastet werden. Ein Koordination und Beratung einer großen Anzahl von EOE kann die Kapazitäten des Systems übersteigen. An der untersuchten Universität tritt dieses Problem auf der ersten Rekursionsstufe in der Form auf, dass die Mitarbeiterin des Kompetenzzentrums für Neue Medien häufig nicht erreichbar ist oder nur oberflächlich auf die Anfragen der Fachbereichsvertreter eingehen kann.

Es erscheint daher vorteilhaft, die EOE zu thematisch ähnlichen Gruppen zusammenzufassen, um eine zusätzliche Rekursionsstufe zu bilden. Auf der Ebene des Fachbereichs bieten sich zu diesem Zweck die Studienschwerpunkte oder die Abteilungen an. Innerhalb der Schwerpunkte wird das Lehrangebot dahingehend koordiniert, dass den Lernenden eine gewisse Anzahl an Veranstaltungen angeboten werden muss. Der Schwerpunktsprecher stellt die angebotenen Lehrveranstaltungen zusammen und meldet sie gesammelt an den Studiendekan weiter. Auf dieser Ebene wäre die Etablierung einer lokalen E-Learning-Koordinationsstelle denkbar. Auf der Ebene der Gesamtuniversität bietet sich eine Zusammenfassung der Fachbereiche nach Fachbereichsrichtung an. Beispielsweise könnten jeweils die Natur-, die Sozial- und Geisteswissenschaften zusammengefasst werden. Für jeden Bereich wäre in diesem Fall eine eigene lokale E-Learning-Koordinationsstelle erforderlich. Entgegen einer Gruppenbildung nach den Standorten, an denen sich die Fachbereiche befinden, hat diese Vorgehensweise den Vorteil, dass die lokale Koordinationsstelle auf die individuellen Fachbereichsspezifika adäquat eingehen kann.

## 10 Empirische Analyse

In dem folgenden Kapitel wird ein an der Goethe-Universität Frankfurt am Main durchgeführtes Projekt zur Unterstützung des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre analysiert, um daraus Schlussfolgerungen zur Auswirkung des Vorhandenseins einer E-Learning-Koordinationsstelle auf die Verbreitung der innovativen Angebote zu ziehen. Wie in Kapitel 5.5 dargestellt, findet die Analyse des Projekts in Form einer Case Study in zwei Schritten des Vorgehens nach LEE (Lee 1991) Anwendung. Sie dient der zusätzlichen, explorativen Herleitung der in den beiden vorherigen Kapiteln hergeleiteten Hypothese. Hierzu kann die durchgeführte Analyse als die Kombination einer *Holistic Case Study* mit mehreren *Embedded Case Studies* aufgefasst werden.

Das Kapitel ist dazu wie folgt aufgebaut: Nach der Darstellung des Konzepts der Holistic und der Embedded Case Study, einem kurzen Überblick über das analysierte Projekt megadigitale<sup>112</sup> sowie der berücksichtigten Datenquellen, erfolgt eine Analyse der sogenannten Embedded Case Studies. Diese stellen jeweils die einzelnen Fachbereiche dar. Die anschließend durchgeführte Holistic Case Study wird anschließend dargestellt. Beide Analysen können somit ebenfalls dem zweiten Schritt im Vorgehen nach LEE zugerechnet werden. Nach einer Zusammenfassung der Ergebnisse werden in einem abschließenden Abschnitt die analysierten Fachbereiche in die in Kapitel 8 hergeleitete Kostenfunktion eingeordnet. Sie können auf diese Weise als eine weitere Fundierung des beschriebenen Zusammenhangs dienen.

### 10.1 Holistic Case Study und Embedded Case Study Research

Umfasst eine Case Study mehrere ähnliche Cases, bietet sich ein Forschungsdesign an, das diese als Embedded Cases betrachtet. Der Gesamt-Case stellt in diesem Fall einen übergeordneten Holistic Case dar. Dieses Forschungsdesign bietet sich vor allem bei Multiple Case Studies an (Tellis 1997, S. 6). Nach YIN kann dieses Forschungsdesign zwar auch bei Single Case Studies angewendet werden (Yin 2006, S. 5). Dieses Vorgehen erscheint jedoch zweifelhaft.

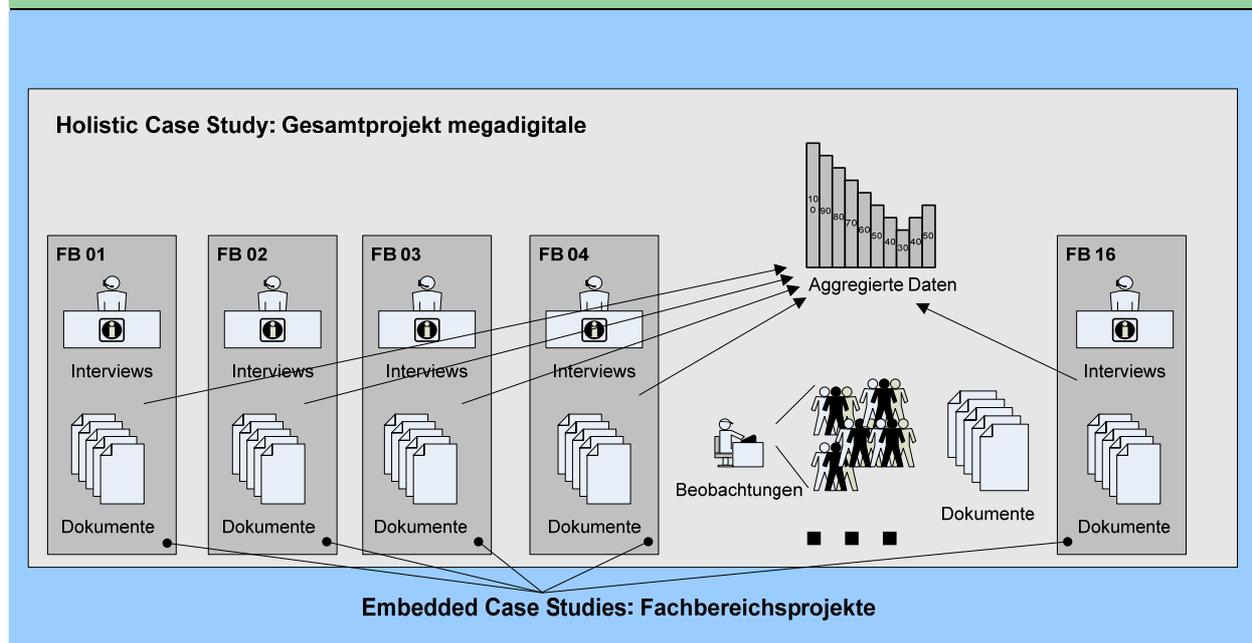
In dem analysierten Projekt megadigitale stellen die 16 Fachbereiche bis zu einem gewissen Grad eigenständige Projekte dar. Da sich Rahmenbedingungen in den

---

<sup>112</sup> Eine detaillierte Projektbeschreibung befindet sich in Anhang I dieser Arbeit.

Fachbereichen sowie Projektziele und -abläufe unterschieden, können diese als Embedded Cases aufgefasst und entsprechend individuell analysiert werden. Die Ergebnisse der Embedded Case Studies dienen auf diese Weise der explorativen Herleitung der zentralen Hypothese dieser Arbeit. Das Gesamtprojekt wurde auf der Grundlage aggregierter Daten untersucht, die in den einzelnen Fachbereichen erhoben wurden. Diese Analyse kann daher als übergeordnete Holistic Case Study angesehen werden. Die folgende Abbildung verdeutlicht den Zusammenhang der durchgeführten Analysen.

**Abbildung 38: Verfolgtes Forschungsdesign**



Anzumerken ist, dass die Analyse der Fachbereichsprojekte intensiv auf der Basis individuell erhobener, qualitativer Daten erfolgte. Diese Analyse folgte somit tendenziell dem interpretativen Forschungsparadigma, während sich die Holistic Case Study stärker an dem positivistischen Paradigma orientiert.

## 10.2 Projektüberblick

Zur Umsetzung der E-Learning-Strategie studiumdigitale an der Goethe-Universität Frankfurt am Main wurde das Projekt megadigitale initiiert (megadigitale 2007f).

Die E-Learning-Strategie studiumdigitale sieht vor, die Lehre in allen 16 Fachbereichen durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten zu verbessern. Hierbei wird bewusst auf ein einheitliches Konzept verzichtet, um der Auffassung Rechnung zu tragen, dass es nicht zielführend sei, in allen Fachbereichen mit ihren jeweils unterschiedlichen Kulturen (Seufert 2008, S. 170) ein einheitliches E-Learning-

Konzept zu implementieren. Zu unterschiedlich seien die jeweiligen fachspezifischen Nutzungspotenziale und die Rahmenbedingungen der einzelnen Fachbereiche. Zusätzlich soll die räumliche Fragmentierung der Universität, die über vier Standorte im Stadtgebiet verteilt ist, berücksichtigt werden. Insbesondere sollen durch die Strategie Blended Learning-Szenarien erarbeitet und eingeführt werden, sowie Rahmenbedingungen geschaffen werden, die ein mobiles Arbeiten und Lernen der Lernenden unterstützt (megadigitale 2007i).

Das Projekt wurde im Jahr 2005 mit einer Projektlaufzeit von 3 Jahren begonnen und wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit ca. 1,6 Mio. Euro gefördert (megadigitale 2007g). Einen ebenso großen Betrag steuerte die Universität zur Finanzierung des Projekts bei (Bremer 2006).

Durch Kooperationen mit Partnern aus der Wirtschaft, soll ein Transfer der Erkenntnisse in diese ermöglicht werden. Erste Projekte diesbezüglich verliefen bereits sehr erfolgreich (megadigitale 2008w).

Ein detaillierter Überblick über das Projekt, die Organisationsstruktur sowie die zentral angebotenen Dienste befindet sich im Anhang I dieser Arbeit.

### **10.3 Einsatz der Lernplattform WebCT**

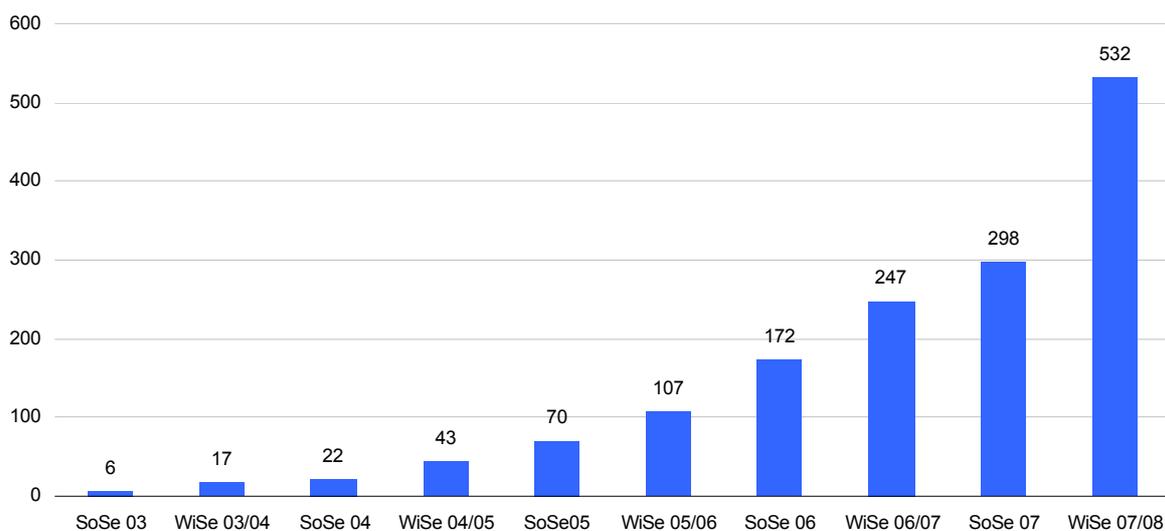
Die Lernplattform WebCT wird an der Goethe-Universität Frankfurt am Main seit dem Sommersemester 2003 zentral von dem Rechenzentrum den Lehrenden aller Fachbereiche kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die Mitarbeiter des Rechenzentrums übernehmen die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur sowie die laufende Pflege des Systems. Weiterhin werden den Lehrenden Schulungen angeboten, um sie mit der Lernplattform vertraut zu machen.

Nach der Implementierung der Lernplattform im Sommersemester 2003 entwickelte sich die Anzahl der Nutzer nur sehr langsam (vgl. Abbildung 39 und Tabelle 10). Dieser Umstand ist vor allem darauf zurückzuführen, dass das Angebot zunächst nicht ausreichend an die Fachbereiche kommuniziert wurde (Harhoff und Küpper 2003). Erst auf direkte Nachfrage der Lehrenden wurden die Mitarbeiter des Rechenzentrums aktiv und boten die Dienste an. Diese Situation änderte sich mit dem Beginn des Projekts megadigitale. Die aggregierten Nutzungszahlen legen den Schluss nahe, dass mit Beginn des Projekts der Einsatz in allen Fachbereichen voran getrieben wurde. Die Tabelle 10 zeigt jedoch, dass dem nicht so war. Nicht in allen Fachbereichen führte die Teilnahme an dem Projekt megadigitale zu einem breiten Einsatz der Lernplattform WebCT, so dass eine statistische Analyse eines

Wirkungszusammenhangs zwischen der Projektarbeit und dem Einsatz der Lernplattform nicht sinnvoll erschien. Dies war mit ein Grund für die gewählte Forschungsmethode und die Erhebung der Daten in qualitativen Interviews mit den Vertretern der Fachbereiche. Nur auf diese Weise konnte die jeweiligen Fachbereichsspezifika angemessen berücksichtigt werden.

In der Tabelle 11 werden zusätzlich die wichtigen Kennzahlen des Einsatzes der Lernplattform in den Fachbereichen auf der Basis der Daten aus dem Wintersemester 2007/08 dargestellt. Sie zeigt, an welchen Fachbereichen relativ zur Größe des Fachbereichs der Einsatz der Lernplattform besonders weit voran geschritten ist. Gleichzeitig erlaubt sie eine Übersicht über das durchschnittliche Betreuungsverhältnis an den verschiedenen Fachbereichen (Lernende je Lehrstuhl, sowie Lernende je Veranstaltung), das hochschulweit sehr stark schwankt.

**Abbildung 39: Einsatz der Lernplattform WebCT**



Fachbereich	SoSe 03	WiSe 03/04	SoSe 04	WiSe 04/05	SoSe05	WiSe 05/06	SoSe 06	WiSe 06/07	SoSe 07	WiSe 07/08
Fachbereich 01	0	0	0	0	0	1	0	0	0 <sup>113</sup>	0
Fachbereich 02	0	0	1	3	14	10	24	28	53	65
Fachbereich 03	1	0	0	0	1	6	5	10	21	25
Fachbereich 04	1	7	11	17	24	26	12	13	20	23
Fachbereich 05	0	0	1	2	0	7	24	42	36	60
Fachbereich 06	0	0	0	0	0	1	12	13	20	28
Fachbereich 07	2	3	1	1	0	1	4	6	7	3
Fachbereich 08	1	0	0	0	0	5	15	24	38	40
Fachbereich 09	0	4	5	10	10	19	27	20	35	75
Fachbereich 10	0	0	0	0	7	2	6	29	20	64
Fachbereich 11	0	1	1	2	3	4	3	15	24	58
Fachbereich 12	0	0	2	1	5	6	3	5	3	7
Fachbereich 13	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0
Fachbereich 14	0	0	0	0	0	4	4	2	0	4
Fachbereich 15	0	1	0	0	0	3	4	3	11	9
Fachbereich 16	0	0	0	5	4	9	2	9	6	19

Tabelle 10: Entwicklung der WebCT Nutzung

<sup>113</sup> Fett hervorgehobene Zahlen markieren die Zeiträume der Teilnahme der jeweiligen Fachbereiche an dem Projekt megadigitale.

Fachbereich	Lernende <sup>114</sup>	Lehrstühle	Veranstaltungen	WebCT Kurse	Lernende je Lehrstuhl	Lernende je Veranstaltung	Veranstaltung je Professor	Anteil WebCT zu Veranstaltungen
Fachbereich 01	2098	29	194	<u>0</u>	72,3	10,8	6,7	<u>0,00%</u>
Fachbereich 02	<b>3096</b>	43	216	65	72,0	<b>14,3</b>	<u>5,0</u>	<b>30,09%</b>
Fachbereich 03	1361	31	368	25	43,9	3,7	11,9	6,79%
Fachbereich 04	2313	17	279	23	<b>136,1</b>	8,3	16,4	8,24%
Fachbereich 05	906	19	338	60	47,7	2,7	17,8	17,75%
Fachbereich 06	187	9	136	28	20,8	<u>1,4</u>	15,1	20,59%
Fachbereich 07	<u>97</u>	<u>8</u>	<u>62</u>	3	<u>12,1</u>	1,6	7,8	4,84%
Fachbereich 08	769	25	201	40	30,8	3,8	8,0	19,90%
Fachbereich 09	1199	28	587	<b>75</b>	42,8	2,0	<b>21,0</b>	12,78%
Fachbereich 10	2631	38	729	64	69,2	3,6	19,2	8,78%
Fachbereich 11	526	29	238	58	18,1	2,2	8,2	24,37%
Fachbereich 12	898	27	261	7	33,3	3,4	9,7	2,68%
Fachbereich 13	473	25	251	0	18,9	1,9	10,0	<u>0,00%</u>
Fachbereich 14	1301	32	316	4	40,7	4,1	9,9	1,27%
Fachbereich 15	828	22	257	9	37,6	3,2	11,7	3,50%
Fachbereich 16	2346	<b>91</b>	<b>742</b>	19	25,8	3,2	8,2	2,56%

**Tabelle 11: Veranstaltungen je Fachbereich**<sup>114</sup> Stand: Wintersemester 07/08; Fette Markierung: Maximum, Unterstreichung: Minimum.

## 10.4 Detaillierte Analyse der Fachbereichsprojekte

### 10.4.1 Datenquellen

Zur Analyse der Fachbereichsprojekte wurden im Rahmen dieser Arbeit in erster Linie qualitative Daten erhoben.

Die primäre Datenquelle waren Leitfadeninterviews (Mieg und Brunner 2001), die mit den Projektmitarbeitern der Fachbereiche geführt wurden. In diesen wurden die Erfahrungen der Projektmitarbeiter während der Projektarbeit erhoben die aufgetretenen Probleme und positiven Erfahrungen sowie.

Weitere Datenquellen dienten in erster Linie der Überprüfung der in den Interviews gewonnenen Erkenntnisse. Diese Berücksichtigung unterschiedlicher Datenquellen ist ein Hauptmerkmal des Case Study Research und dient der besonderen Fundierung der gewonnenen Erkenntnisse (Yin 2006).<sup>115</sup> Hierbei handelte es sich um externe Evaluationsberichte zum Projekt megadigitale, durchgeführte Umfragen am Fachbereich und an der Hochschule, Beobachtungen des Autors während seiner Projektarbeit sowie sonstige Dokumente, die der Dokumentation des Projekts dienten.

#### 10.4.1.1 Interviews

Die Auswertung von strukturiert durchgeführten Interviews gilt in der qualitativen Sozialforschung mittlerweile als die wichtigste Datenquelle (Lamnek 2005, S. 329). Insbesondere Leitfadeninterviews (Helfferich 2004, S. 24; Bortz und Döring 2006, S. 308) haben sich aufgrund der offenen Formulierung der Fragestellungen weitestgehend etabliert. Ein Mitschneiden der Interviews ermöglicht neben der flexiblen Gesprächsführung (Mayer 2002, S. 46) die Nachvollziehbarkeit der Analysen (Mieg und Brunner 2001, S. 16). Diese Entwicklung ist unter anderem auf die rasante Weiterentwicklung der qualitativen Methoden in der Vergangenheit zurückzuführen (Mayer 2002, S. 21).

Ein Leitfadeninterview muss bestimmten Anforderungen gerecht werden, um für die weitere Analyse verwertbare Daten liefern zu können. Hierzu gehören die offene Gestaltung der Fragen, eine nicht zu große Anzahl an Fragen sowie die Berücksichtigung der allgemeinen Grundprinzipien der qualitativen Forschung (Helfferich 2004, S. 159f.). Des Weiteren dürfen Leitfadeninterviews, die im Rahmen

---

<sup>115</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 5.3.

einer Case Study in der Regel die Funktion eines Experteninterviews einnehmen, niemals investigativ geführt werden. Experten werden in der sozialwissenschaftlichen Forschung wie folgt verstanden:

*„Experten sind Menschen, die ein besonderes Wissen über soziale Sachverhalte besitzen, und Experteninterviews sind eine Methode, dieses Wissen zu erschließen.“* (Gläser und Laudel 2006, S. 10)

Offenheit und Ehrlichkeit gelten daher als Grundvoraussetzung bei jedem geführten Interview (Mieg und Brunner 2001, S. 8). Ein Einverständnis des Interviewpartners zur Weiterverwertung der Daten muss daher vom Forscher eingeholt werden.

Experteninterviews können mit zwei verschiedenen Zielsetzungen geführt werden. Einerseits lassen sich auf diese Weise neue Hypothesen explorativ gewinnen. Andererseits ist es ebenso möglich, bestehende Hypothesen in Experteninterviews zu validieren. Der erste Fall gilt dabei als der Gängigere (Mieg und Brunner 2001, S. 10).

Im Rahmen dieser Arbeit wurden Experteninterviews mit den Vertretern der Teilprojekte an den verschiedenen Fachbereichen geführt. Diese können dabei als Gatekeeper (Mayer 2002, S. 45) angesehen werden, da sie einen besonders guten Überblick über die Aktivitäten an den Fachbereichen haben. Diese Eigenschaft qualifiziert sie ebenfalls als Experte (Gläser und Laudel 2006, S. 11) für die Aktivitäten an den Fachbereichen. Zum Einsatz kam ein Leitfaden<sup>116</sup>, der anhand der zu untersuchenden Hypothese erstellt wurde (Helfferich 2004, S. 163ff). Die konkrete Forschungsabsicht wurde den Interviewpartnern nicht präsentiert, um zu verhindern, dass sie ihre Antworten daran orientierten.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die durchgeführten Interviews:

---

<sup>116</sup> Der verwendete Interviewleitfaden befindet sich im Anhang II dieser Arbeit.

Fachbereich	Datum	Dauer	Anzahl der Teilnehmer	Position am Fachbereich
01 – Rechtswissenschaften	21.02.2008	60 Minuten	1	Dekanatsmitarbeiterin
02 – Wirtschaftswissenschaften	14.09.2007	30 Minuten <sup>117</sup>	1	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
03 – Gesellschaftswissenschaften	17.03.2008	90 Minuten	2	Dekanatsmitarbeiterin, Koordinationsstellenmitarbeiter
05 – Psychologie und Sportwissenschaften	25.10.2007	70 Minuten	1	Assoziierter Wissenschaftler
07 – Katholische Theologie	01.10.2007	195 Minuten	2	Professor, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
08 – Philosophie und Geschichtswissenschaften	20.11.2007	30 Minuten <sup>118</sup>	1	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
10 – Neuere Philologien	24.10.2007	60 Minuten	1	Koordinationsstellenvertreter
11 – Geowissenschaften/ Geographie	08.04.2008	90 Minuten	1	Professor
13 – Physik	19.02.2008	60 Minuten	1	Professor
14 – Biochemie, Chemie, Pharmazie	28.03.2008	70 Minuten	2	Professor, Assistent
15 – Biowissenschaften	22.04.2008	80 Minuten	1	DV-Administrator
16 – Medizin	19.10.2007	120 Minuten	3	Koordinationsstellenmitarbeiterin, Koordinationsstellenmitarbeiter, IT-Beratung

**Tabelle 12: Durchgeführte Interviews**

<sup>117</sup> Nur teilweise formelles Interview, da der Mitarbeiter an der gleichen Professur wie der Autor beschäftigt ist und das Fachbereichsprojekt zusammen mit dem Autor betreut hat.

<sup>118</sup> Aufgrund einer langwierigen Erkrankung des Autors wurde das Interview telefonisch durchgeführt.

Die Interviews dauerten durchschnittlich 80 Minuten und wurden größtenteils direkt an den Arbeitsplätzen der Fachbereichsvertreter durchgeführt. Von den Vertretern der 16 Fachbereiche der Universität wurden 12 befragt, zwei Mitarbeiter hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung die Universität bereits verlassen, während organisatorische und politische Probleme die Befragung der beiden anderen verhinderten. Insgesamt beteiligten sich an den 12 Interviews 17 Mitarbeiter der Fachbereiche.

Da ein überwiegender Anteil der Interviewpartner dies nicht wünschte, wurden die Interviews, entgegen der in der qualitativen Sozialforschung allgemein üblichen Praxis (Mayer 2002, S. 46; Lamnek 2005, S. 389; Bortz und Döring 2006, S. 310; Gläser und Laudel 2006, S. 151), nicht elektronisch aufgezeichnet. Bedenken, dass eventuell negative Aussagen über das Projekt bekannt würden, konnten zwar ausgeräumt werden, dennoch bestanden die Interviewpartner darauf, keine Mitschnitte anzufertigen. Aus diesem Grund wurden während der Interviews detaillierte Notizen angefertigt und diese direkt nach den Gesprächen entsprechend der „24-Stunden Regel“ (Bourgeois und Eisenhardt 1988, S. 819; Eisenhardt 1989b, S. 547) zusätzlich ergänzt (Bortz und Döring 2006, S. 311).

Dieses Vorgehen stellt besondere Anforderungen an den Forscher, da er einerseits das Interview aufmerksam führen und gleichzeitig entscheiden muss, welche Aussagen für eine spätere Auswertung von Interesse sein können (Mieg und Brunner 2001; Mayer 2002, S. 46). Die Grenze zwischen reiner Datenerfassung und Datenauswertung verschwimmt bei diesem Vorgehen. Gleichzeitig reduziert das Verfahren die anfallende Datenmenge (Hubermann und Miles 1983; Miles und Hubermann 1994) und erleichtert auf diesem Weg die spätere Analyse der Daten.

#### **10.4.1.2 Externe Berichte**

Die Projektleitung führte während der Projektlaufzeit eine Evaluation durch ein externes Unternehmen durch, in dessen Rahmen sämtliche Fachbereichsprojekte evaluiert wurden. Diese Evaluation wurde durch die Hochschul-Informationssystem GmbH durchgeführt. Hierzu wurden mit den Fachbereichsvertretern ca. 90-minütige Leitfadenterviews durchgeführt, die anschließend einem Bericht zusammengefasst wurden. Diese Berichte wurden an die Projektleitung weitergeleitet. Eine Veröffentlichung für alle Projektteilnehmer fand trotz mehrfacher Nachfrage nicht statt.

Aus diesem Grund konnte für die vorliegende Arbeit lediglich der Bericht über den Fachbereich Wirtschaftswissenschaften und eines weiteren Fachbereichs mit in die Analyse einbezogen werden.

#### **10.4.1.3 Umfragen**

Während der Durchführung des Projekts megadigitale sowie während der bereits abgeschlossenen Projekte wurden verschiedene Umfragen unter den Lernenden des Fachbereichs und der Gesamtuniversität durchgeführt.

Im Sommersemester 2005 sowie im Wintersemester 2005/2006 wurden am Ende der von der Professur für Information Systems Engineering angebotenen Vorlesungen Grundzüge der Wirtschaftsinformatik sowie Wirtschaftsinformatik zwei Evaluationen durchgeführt, in denen erhoben werden sollte, wie die im Rahmen dieser Veranstaltungen neu eingeführte Lernplattform WebCT von den Lernenden wahrgenommen wurde. Im Sommersemester 2005 beteiligten sich an der Umfrage 66 Lernende, im folgenden Wintersemester 2005/06 54 Lernende.

Im Wintersemester 2005/2006 wurde im Rahmen einer Diplomarbeit eine Umfrage unter den Lernenden der Gesamtuniversität durchgeführt, in der unter anderem die Zahlungsbereitschaft für E-Learning-Angebote der Universität erhoben werden sollte. Des Weiteren wurden Fragen nach der technischen Ausstattung der Lernenden sowie nach deren bisherigen Erfahrungen mit den neuen Angeboten gestellt. An der Umfrage beteiligten sich insgesamt ca. 3000 Lernenden aus allen 16 Fachbereichen. Am Ende jedes Semesters werden am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften sämtliche Lehrveranstaltungen zentral evaluiert. Diese Evaluation wird von dem Student Services and International Exchange (SIXX) durchgeführt. Im Sommersemester 2007 wurde der standardisierte Fragebogen um drei Fragen zur Wahrnehmung der E-Learning-Angebote seitens der Lernenden erweitert. Die Ergebnisse wurden fachbereichsweit sowie individuell nach Veranstaltung ausgewertet.

Zusätzlich zu der durch das SIXX durchgeführten Evaluation wurden die Lehrenden der evaluierten Veranstaltungen schriftlich zu ihren E-Learning-Angeboten befragt. Es sollte erhoben werden, inwieweit sich der Einsatz der E-Learning-Angebote auf die Lehrprozesse auswirkte, ob es zu einer Arbeitserleichterung gekommen war, und ob sich der Einsatz der Angebote positiv auf den Lehrerfolg ausgewirkt hatte. An dieser Befragung beteiligten sich insgesamt 32 Lehrende.

Die folgende Tabelle fasst die Eckdaten der durchgeführten Umfragen übersichtsartig zusammen:

Umfrage	Semester	Zielgruppe	Anzahl	Ziel der Umfrage
Evaluation Grundzüge der Wirtschaftsinformatik	SoSe 2004	Lernende	66	Feedback zum Einsatz der Lernplattform WebCT im Rahmen einer Massenveranstaltung
Evaluation Wirtschaftsinformatik II	WiSe 2004/05	Lernende	54	Feedback zum Einsatz der Lernplattform WebCT im Rahmen einer Massenveranstaltung
Hochschulweite Umfrage zur Zahlungsbereitschaft für universitäre E-Learning-Angebote	WiSe 2005/06	Lernende	3000	Ermittlung der Zahlungsbereitschaft für universitäre E-Learning-Angebote
SIXX Evaluation Einzelveranstaltungen	SoSe 2007	Lernende	1791	Ermittlung der Wahrnehmung des Einsatzes von E-Learning-Angeboten durch die Lernenden
SIXX Evaluation Gesamtfachbereich	SoSe 2007	Lernende	89 <sup>119</sup>	Ermittlung der Wahrnehmung des Einsatzes von E-Learning-Angeboten durch die Lernenden
Schriftliche Befragung der Lehrenden	SoSe 2007	Lehrende	32	Ermittlung der Erfahrungen der Lehrenden mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten

**Tabelle 13: In die Analyse mit einbezogene Umfrageergebnisse**

#### 10.4.1.4 Sonstige Dokumente

Weitere Dokumente, die im Rahmen dieser Arbeit ausgewertet wurden, waren Abschlussberichte bereits abgeschlossener Projekte des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften sowie Projektausschreibungen und

<sup>119</sup> Hierbei handelt es sich um die Anzahl der evaluierten Veranstaltungen.

Informationsmaterialien der Projektleitung. Da diese Dokumente nur vereinzelt vorlagen, hatten sie nur ergänzenden Charakter.

#### **10.4.1.5 Beobachtungen**

Die Mitarbeiter der Professur für Information Systems Engineering beteiligten sich im Rahmen der Projektlaufzeit des Förderprojekts megadigitale aktiv an den regelmäßig stattfindenden erweiterten Kernteamsitzungen. Auf diesen wurden die jeweiligen Teilprojekte vorgestellt sowie über die bisherigen Arbeiten berichtet. Insbesondere inoffizielle Kontakte, die sich im Laufe des Projekts ergaben, erwiesen sich als sehr informativ.

Weitere Gelegenheiten zur Sammlung von Daten über das Gesamtprojekt ergaben sich im Rahmen der jährlich stattfindenden Netzwerktage sowie der zentral angebotenen Workshops. In inoffiziellen Gesprächen wurden unter anderem Probleme der einzelnen Fachbereiche angesprochen, die während der Projektlaufzeit auftraten.

Sämtliche in den Sitzungen und während der Treffen gemachten Beobachtungen wurden schriftlich in einem Data Diary festgehalten.

Die Informationen aus den Beobachtungen wurden nur bedingt in die Analyse miteinbezogen. Hierbei handelte es sich durchwegs um unstrukturiert erhobene Daten, so dass deren Aussagekraft beschränkt ist. Sie dienten lediglich als Ergänzung zu dem strukturiert erhobenen Datenmaterial.

### **10.4.2 Auswertung der Datenquellen**

#### **10.4.2.1 Interviews**

Zur Auswertung der Interviews wurden diese mittels eines Codesystems analysiert. Die Auswertungsmethode des Codierens ist neben der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2000) und der sequenzanalytischen Methode ein etabliertes Verfahren zur Analyse qualitativer Daten (Lamnek 2005, S. 514; Bortz und Döring 2006, S. 153; Gläser und Laudel 2006, S. 43).

Zur Erstellung des Code-Systems gibt es verschiedene Ansätze. Diese lassen sich in induktive und deduktive Verfahren unterscheiden (Mayring 2000). Während der Forscher beim induktiven Verfahren die Codes während des Codierungsprozesses erstellt, entwickelt er sie beim deduktiven Verfahren anhand der untersuchten Hypothese und wendet sie anschließend ohne weitere Anpassung zur Analyse an

(Kuckartz 2005). Kritisiert werden kann an dem induktiven Verfahren, dass die Gefahr besteht, dass sich der Forscher beim Codieren verzettelt und zu viele Codes entwickelt. Gleichzeitig besteht beim deduktiven Verfahren die besondere Schwierigkeit, vor der Analyse bereits alle Codes herzuleiten, wodurch der Forschungsprozess sehr unflexibel wird. Ein Verfahren zur Kombination der beiden Vorgehensweisen schlagen MILES und HUBERMANN vor. Sie fordern die Erstellung einer Startliste mit Codes, die aus der Forschungsfrage abgeleitet wurde. Diese Liste wird induktiv während der Analyse um weitere Codes ergänzt, sollte dies erforderlich sein (Miles und Hubermann 1994, S. 58).

In dieser Arbeit wurde ähnlich vorgegangen. Zunächst wurde eine Liste mit Startcodes erstellt und die ersten Interviewmitschriften codiert. Während der Codierung wurden bei Bedarf weitere Codes in das Codesystem aufgenommen. Nachdem die Mitschriften auf diese Weise codiert worden waren und das endgültige Codesystem fertig gestellt war, wurden sämtliche Codierungen entfernt und die Mitschriften erneut mit dem kompletten Codesystem codiert. Auf diese sehr aufwändige Weise kann sichergestellt werden, dass alle Mitschriften mit dem identischen Codesystem codiert werden. Von zentraler Bedeutung ist die Definition der Codes, da nur auf diese Weise sichergestellt werden kann, dass die Codierung nachvollzogen werden kann (Bortz und Döring 2006, S. 153).

Die folgende Code-Definitions-Tabelle (vgl. Tabelle 14) gibt einen Überblick über die für die Analyse eingesetzten Codes (Miles und Hubermann 1994, S. 64). Die Liste ist zugleich die Startliste, mit der der Prozess der Codierung begonnen wurde. Die weiteren Subcodes wurden im Laufe der Codierung induktiv eingefügt. Insgesamt umfasst das endgültige Codesystem 104 Codes. Das gesamte Codesystem mit den Codierungen ist im Anhang VII der Arbeit dargestellt (Tabelle 17).

Code	Bedeutung
Atmosphäre des Interviews	Die allgemeine Atmosphäre des Gesprächs sollte mittels dieses Codes erfasst werden. Insbesondere sollte erfasst werden, ob die Gespräche in einer konstruktiven Weise geführt wurden und inwieweit die Interviewpartner bereit waren, auf die Fragen des Forschers einzugehen.
Ort des Interviews	Der Ort der Interviews kann eine Bedeutung hinsichtlich der Wertschätzung der Interviewteilnehmer für die Gespräche haben. Mittels des Codes wurde erfasst, wo die Gespräche stattfanden.

Code	Bedeutung
Anzahl der anwesenden Personen	An den Interviews beteiligte sich eine unterschiedlich große Anzahl an Interviewpartnern. Es sollte mit diesem Code erfasst werden, wie viele Personen inklusive dem Forscher an den Gesprächen teilnahmen.
Bisherige Erfahrungen mit E-Learning-Angeboten	Die bisherigen Erfahrungen waren ein Gegenstand der gestellten Fragen. Einerseits wurde erfasst, wie lange die Interviewpartner bereits mit den Angeboten arbeiteten, und über welche Erfahrungen sie verfügten.
Gründe für die Besetzung der aktuellen Stelle	Die Interviewpartner wurden nach den Gründen gefragt, warum sie die aktuelle Projektstelle besetzt hatten, bzw. ob sie dies freiwillig oder aufgrund einer Vorgabe durch Vorgesetzte getan hatten. Der Code sollte insofern erfassen, wie stark die intrinsische Motivation der Interviewpartner war, die Projektarbeit voranzutreiben.
Gründe für die Beschäftigung mit E-Learning allgemein	Die Interviewpartner wurden nach den Gründen gefragt, warum sie sich allgemein mit dem Thema E-Learning beschäftigten. Der Code sollte insofern ebenfalls erfassen, wie stark die intrinsische Motivation der Interviewpartner war, die Projektarbeit voranzutreiben.
Position am Fachbereich	Die Position der Interviewpartner am Fachbereich lässt Rückschlüsse auf deren Einfluss auf Entscheidungen am Fachbereich zu. Es wurde daher erfasst, welche Position die Interviewpartner in der organisatorischen Struktur des Fachbereichs einnahmen.
Entscheidungsunterstützungssystem sinnvoll	Der Code sollte die Einschätzung der Interviewpartner erfassen, ob sie sich ein Informationssystem zur Unterstützung ihrer Arbeit vorstellen konnten.
Entscheidungsunterstützungssystem Ersetzen der Stelle	Sofern die vorherige Frage bejaht wurde, wurden die Interviewpartner gefragt, ob dieses System ihre Stelle eventuell überflüssig machen könnte. Der Code sollte die Antworten auf diese Frage erfassen.
Erfolgreich eingesetzte Angebote	Eine wichtige Frage war die nach den erfolgreich eingesetzten Angeboten am jeweiligen Fachbereich. Der Code sollte erfassen, welche Angebote sich an den Fachbereichen etablieren konnten.
Erfolgsfaktoren	Ein zentraler Code sollte die angegebenen Erfolgsfaktoren

Code	Bedeutung
	erfassen, die die Interviewpartner aus den Erfahrungen während der Projektarbeit identifizieren konnten.
Extrinsische Anreize	Diesem Code lag die Vorstellung zugrunde, dass an den Fachbereichen eventuell ein Anreizsystem existierte, das die Lehrenden zum Einsatz der E-Learning-Angebote in ihren Veranstaltungen extrinsisch motiviert.
Fachbereichsstrategie	Der Code sollte erfassen, ob im Rahmen der Projektarbeit eine Fachbereichsstrategie verfolgt wurde. Die Existenz einer solchen war eine der Vorgaben, die bei der Projektbewilligung berücksichtigt wurden.
Nicht erfolgreiche Angebote	Im Gegensatz zu dem Code "erfolgreich eingesetzte Angebote" sollte dieser Code die Angebote erfassen, die sich nicht an den Fachbereichen etablieren konnten.
Probleme bei Implementierung	Dieser Code sollte alle Probleme erfassen, die die Interviewpartner während ihrer Arbeit wahrgenommen hatten und die ihnen relevant erschienen.
Probleme der Lehrenden	Probleme, die die Lehrenden mit den E-Learning-Angeboten hatten, sollte dieser Code erfassen. Die Interviewpartner sollten die Probleme berichten, die ihnen von den Lehrenden zugetragen wurden.

**Tabelle 14: Codedefinition**

Die auf diese Weise erstellten Codierungen konnten anschließend hinsichtlich der Häufigkeit ihrer Nennung sowie des Zusammentreffens verschiedener Codes analysiert werden. Diese Analysen bildeten die Grundlage der folgenden Auswertungen.

#### **10.4.2.2 Sonstige Datenquellen**

Im Gegensatz zu den Interviews wurden die anderweitig gesammelten, qualitativen Daten nicht direkt in die Analyse mit einbezogen. Da sie nur partiell für die einzelnen Fachbereiche vorlagen, dienten sie ebenfalls nur als Ergänzung zu den strukturiert durchgeführten Interviews. Eine Analyse mittels eines eigenen Code-Systems war aus diesem Grund nicht erforderlich.

#### **10.4.3 Ergebnisse der Embedded Case Studies**

Im Folgenden sollen die wichtigsten Erkenntnisse aus den einzelnen Fachbereichen detailliert dargestellt werden. Dies Darstellungen haben den Charakter von

Fallbeschreibungen, wie sie in der Literatur als wichtiger Analyseschritt beschrieben werden (Miles und Hubermann 1994, S. 77ff.). Eine zusammenfassende Betrachtung erfolgt im Anschluss an die Darstellung der Einzelergebnisse. Wie aus Tabelle 12 ersichtlich wird, beteiligten sich vier Fachbereiche nicht an den Interviews (FB A, FB F, FB G und FB J).

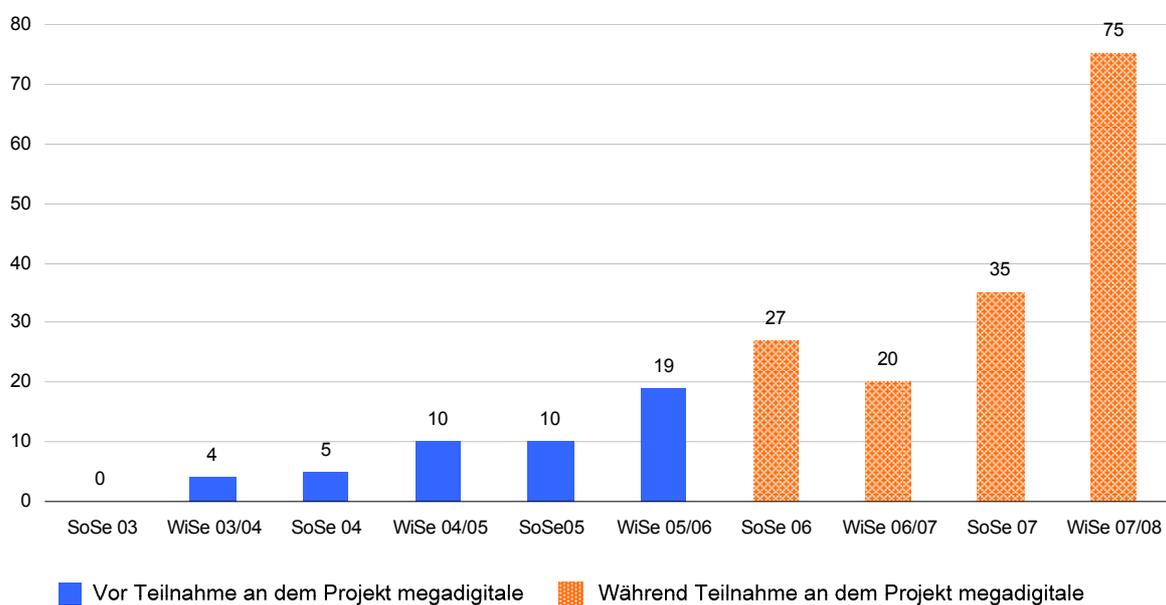
Die analysierten Fachbereich können im Rahmen der Gesamtuntersuchung als sogenannte *Embedded Case Studies* aufgefasst werden (Yin 2006). Die in erster Linie interpretative Analyse der Situationen an den einzelnen Fachbereichen stellt somit einen weiteren Weg dar, um die in dieser Arbeit entwickelte Hypothese anhand einer realen Situation explorativ abzuleiten.

Um die Anonymität der Interviewpartner sicherzustellen, wurden die Fachbereiche neu angeordnet und neu bezeichnet.

#### 10.4.3.1 Fachbereich A

Der Fachbereich A beteiligte sich ab der Stufe 2a<sup>120</sup> an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 40: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich A**



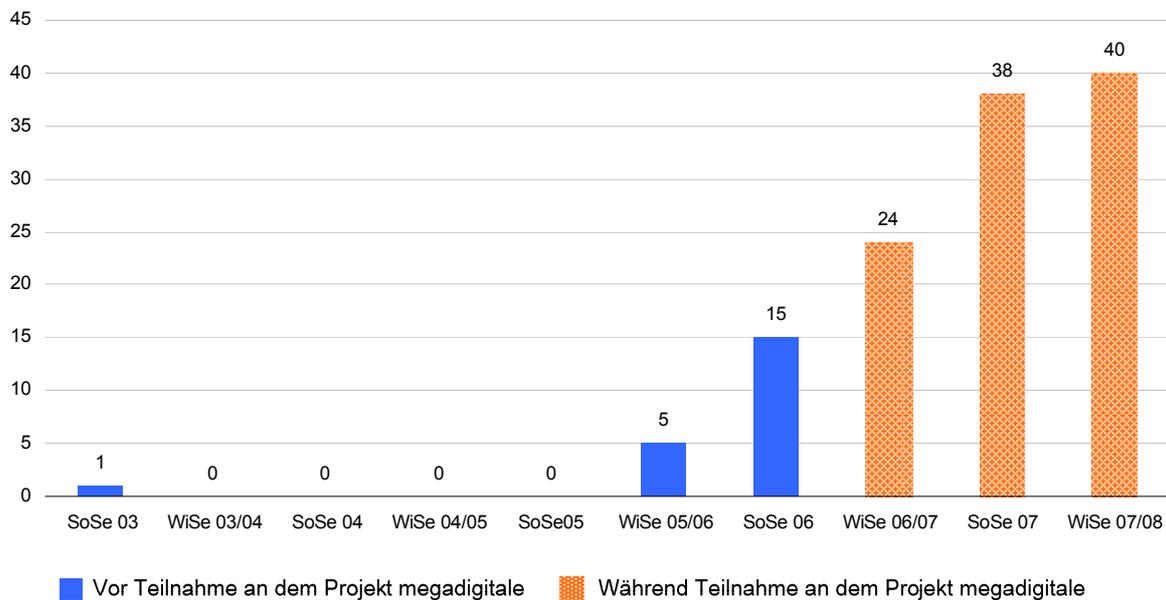
Der Vertreter des Fachbereichs A stand für ein Interview nicht zur Verfügung. Ebenfalls gab es keine weiteren Informationsquellen, die eine genauere Analyse der Situation an dem Fachbereich ermöglichte.

<sup>120</sup> Eine Darstellung des dem Projekt zugrundeliegenden Stufenmodells erfolgt in Anhang 0.

### 10.4.3.2 Fachbereich B

Der Fachbereich B beteiligte sich ab der Stufe 2b an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 41: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich B**



Der Fachbereich B setzte die Lernplattform WebCT bereits im Sommersemester 2003 testweise ein. Aufgrund negativer Erfahrungen konnte sich das Angebot vorerst nicht an dem Fachbereich etablieren. Erst im Rahmen der Vorarbeiten zur Besetzung der megadigitale-Projektstelle, wurde der Einsatz der Lernplattform forciert. Zuvor gab es an dem Fachbereich keine zentrale Stelle, die den Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre koordinierte. Ebenfalls waren die zentral von der Universität bereitgestellten Angebote nahezu unbekannt.

Das Konzept des Fachbereichs sah vor, insbesondere die Lernenden im Umgang mit den E-Learning-Angeboten zu schulen, so dass diese Druck auf die Lehrenden ausüben konnten. Ein weiterer zentraler Teil des Projekts war der Aufbau einer digitalen Bibliothek, in der Reader und weitere Materialien zu den Veranstaltungen des Fachbereichs vorgehalten wurden. Dieses Angebot wurde ebenfalls über die Lernplattform WebCT realisiert.

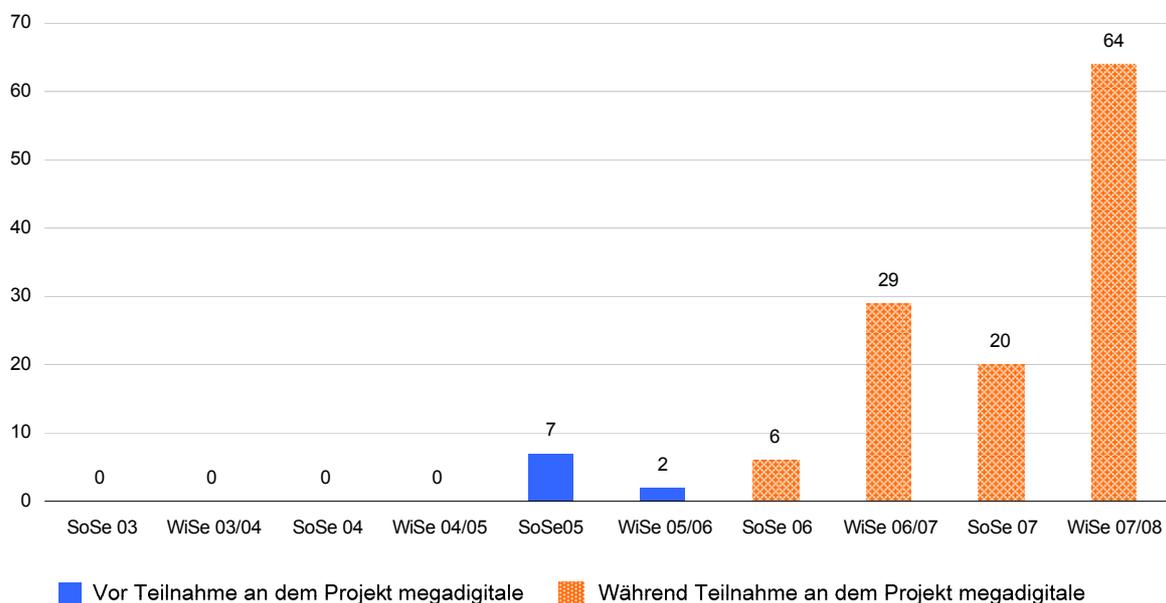
Negativ wirkte sich laut den Aussagen des Interviewpartners die mangelhafte Stabilität der neuen Version der Lernplattform aus. Nach der Umstellung auf die Version 6.0 gab es diverse technische Probleme, deren Behebung lange Zeit in

Anspruch nahm. Nach dieser Erfahrung waren einige Lehrende von der Lernplattform enttäuscht und konnten nur schwer erneut motiviert werden sie wieder einzusetzen. Laut den Aussagen des Interviewpartners handelt es sich bei dem Einsatz der Angebote an dem Fachbereich um „Low-Level-E-Learning“, das jedoch zunächst in der Breite etabliert werden soll. Für die Zukunft sind dagegen weiter entwickelte Angebote geplant.

### 10.4.3.3 Fachbereich C

Der Fachbereich C beteiligte sich ab der Stufe 2a an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 42: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich C**



Die Implementierung der E-Learning-Angebote am Fachbereich C im Rahmen des megadigitale-Teilprojekts verlief überaus kritisch.

Der Mitarbeiter, der das Teilprojekt an dem Fachbereich betreuen sollte, wurde nur für diese Aufgabe eingestellt. Als fachbereichsfremder Informatiker, war er mit den Strukturen und den Netzwerken an dem Fachbereich nicht vertraut und hatte darüber hinaus keinen Rückhalt im Dekanat oder an einem Lehrstuhl. Ein Teil der Lehrenden war von Beginn des Projekts negativ gegen die Implementierung eingestellt und arbeitete aktiv gegen den Mitarbeiter der Koordinationsstelle.

Aus dieser Konstellation erwuchsen diverse Probleme, die noch verstärkt wurden, nachdem der Fachbereich durch die externe HIS GmbH evaluiert wurde. In dem Evaluationsbericht wurde eine Mitarbeiterin des Dekanats kritisch beurteilt. Diese

arbeitete anschließend zusätzlich gegen die weitere Implementierung der E-Learning-Angebote.

Der Interviewpartner war aufgrund seiner Erfahrungen der Meinung, dass der Vertreter der Koordinationsstelle vor allem ein Kämpfer sein müsse, um die Angebote zu etablieren. Er selbst sah sich dazu nicht in der Lage. Zwar erhielt er durch die Leitung des Projekts megadigitale Unterstützung, doch seiner Meinung nach waren diese zentralen Unterstützungen nicht hilfreich bei seiner Arbeit am Fachbereich. Er sieht daher die gesamte Projektstruktur des Projekts megadigitale kritisch.

Die Situation an dem Fachbereich kann als ein Beleg dafür aufgefasst werden, welche Bedeutung die Unterstützung durch die Leitung einer Organisation hat. Der Interviewpartner hätte sich solch einen Rückhalt gewünscht, um insbesondere gegenüber negativ eingestellten Lehrenden besser argumentieren zu können.

Nach dem Auslaufen des Projekts wurde die Finanzierung der Stelle des Interviewpartners nicht verlängert. Er verließ daher den Fachbereich im Sommersemester 2007. Der Rückgang der Nutzungszahlen in diesem Zeitraum kann hiermit begründet werden. Seine Aufgaben wurden anschließend von einer Mitarbeiterin des Dekanats übernommen, die mit den Strukturen des Fachbereichs besser vertraut war. Aufgrund ihrer Kenntnisse und des Rückhalts durch das Dekanat im Fachbereich, konnte sie den Einsatz der E-Learning-Angebote stärker vorantreiben. Dies zeigte sich auch in der ansteigenden Anzahl der Veranstaltungen, die mittels der Lernplattform unterstützt wurden.

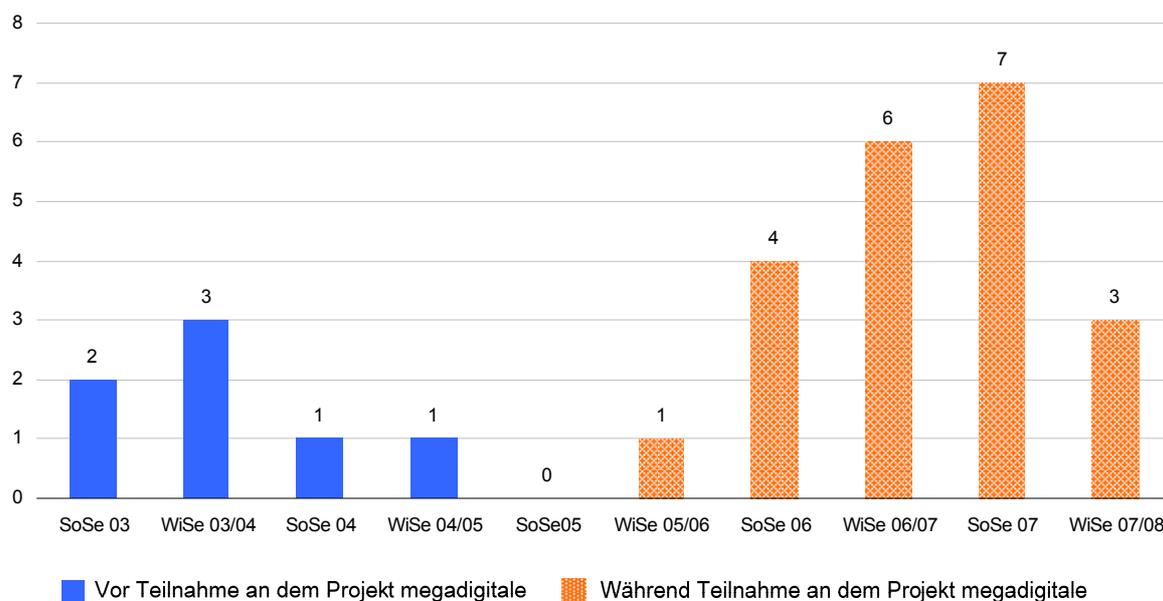
#### **10.4.3.4 Fachbereich D**

Der Fachbereich D nahm bereit ab der ersten Stufe an dem Projekt megadigitale teil. Der Fachbereichsvertreter beteiligte sich darüber hinaus an der Formulierung des Gesamtprojektantrags.

Der Fachbereich D gehört zu den Vorreitern des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Diese zunächst überraschende Beobachtung kann vor allem auf das besondere Engagement eines Mitarbeiters zurück geführt werden, der im Jahr 2002 an den Fachbereich berufen wurde. Diese Beobachtung kann somit als weiterer Beleg für die besondere Personengebundenheit von E-Learning-Projekten angesehen werden (Malik 2006, S. 57). Der Interviewpartner erklärte den Umstand, dass der Fachbereich D zu den ersten Fachbereichen gehörte, die sich mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre auseinandersetzen, darauf zurückzuführen ist, dass es sich bei der katholischen Religion nicht um eine

sogenannte Buchreligion handelt, sondern um eine Offenbarungsreligion. Die Auseinandersetzung mit Medien aller Art hat daher in der katholischen Theologie eine lange Tradition.

**Abbildung 43: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich D**



Der Fachbereich entwickelte im Rahmen einer Praxiskooperation ein zentrales Portal für die deutsche Bischofskonferenz.<sup>121</sup> Erfahrungen, die in diesem Projekt gesammelt wurden, flossen in die späteren Projekte am Fachbereich ein.

Der Fachbereich setzt verstärkt auf Seminarkonzepte, die nicht nur auf der Lernplattform WebCT basieren. Verstärkt werden mittlerweile die Lernplattform Moodle<sup>122</sup> sowie Eigenentwicklungen eingesetzt. Ein Grund hierfür ist die an diesem Fachbereich sehr weit verbreitete Seminar- und Kleingruppenbasierte Lehre, die keine Betreuung einer großen Anzahl von Lernenden erfordert. „Leuchtturm“-Projekte gelten an dem Fachbereich als wichtiges Instrument, um den Einsatz der Angebote auch in der Breite zu fördern. Aus diesem Grund sind auch für die nächsten Semester weitere engagierte Projekte geplant, um die Möglichkeiten des Einsatzes von E-Learning-Angeboten auszunutzen (z.B. historischer Jesus-Atlas auf der Basis von Google-Earth).

<sup>121</sup> Vgl. <http://www.dbk.de/index.html>.

<sup>122</sup> Vgl. <http://moodle.de/>.

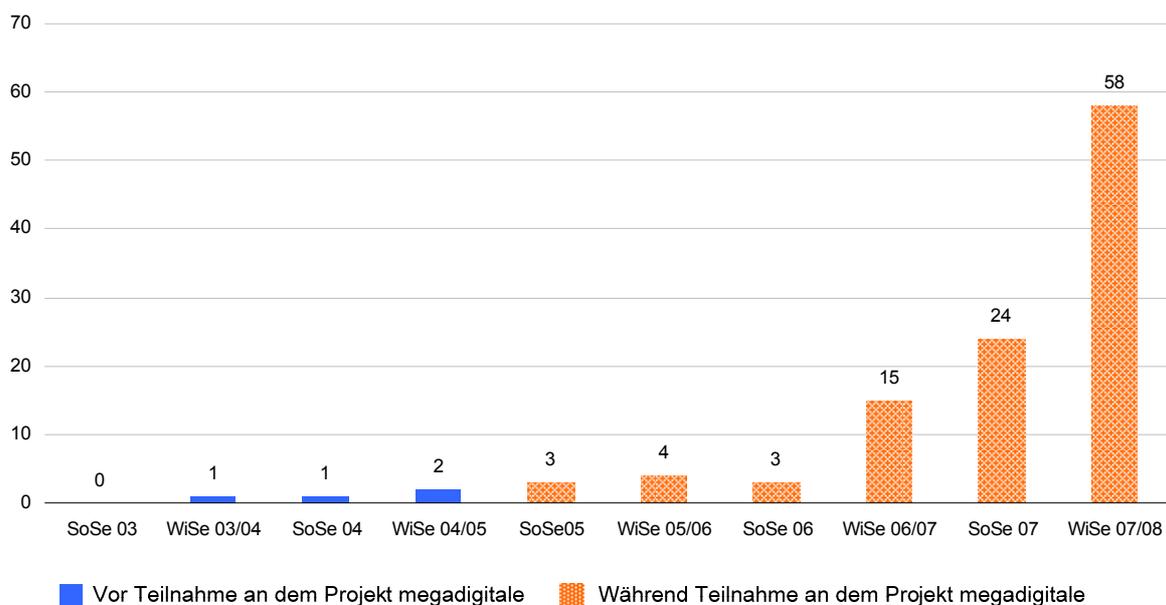
Der Interviewpartner, der auch die Koordinationsstelle betreute und ebenfalls an der Erstellung des Projektantrags für das megadigitale-Gesamtprojekt beteiligt war, sieht sich selbst als absoluten Überzeugungstäter und klassischen Netzwerker. Seiner Meinung nach sind diese inoffiziellen Kontakte ein wichtiger Erfolgsfaktor, die dazu führen, dass sich die Angebote an einem Fachbereich etablieren können. Individuelle Beratung und Betreuung der Lehrenden sieht er daher als seine Hauptaufgabe. Offizielle Werbung und Marketing-Veranstaltungen hält er dagegen für nicht sinnvoll. Da der Fachbereich D mittlerweile komplett von den neuen Angeboten durchdrungen ist, berät er mittlerweile verstärkt Vertreter weiterer Fachbereich, um diese bei ihren Initiativen zu unterstützen.

Als möglichen Anreiz schlägt er vor, weitere Projektmittel für die Umsetzung von E-Learning-Initiativen bereit zu stellen. Dies kann seiner Meinung nach weitere Lehrende dazu animieren, sich mit den Angeboten auseinanderzusetzen.

#### 10.4.3.5 Fachbereich E

Der Fachbereich E beteiligte sich ab der ersten Förderstufe an dem Projekt megadigitale. Der Vertreter des Fachbereichs war maßgeblich an der Erstellung des Gesamtprojektantrags beteiligt.

**Abbildung 44: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich E**



Der Vertreter des Fachbereich E gehört zu den treibenden Akteuren des Gesamtprojekts megadigitale, die die Gesamtstrategie des Projekts erarbeitet haben.

Der Fachbereich kann auf eine lange Tradition im Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Lehre zurück blicken. Erste Projekte führte der Interviewpartner bereits im Jahr 1980 durch, damals noch in sehr rudimentärer Form. In den Jahren 2001 bis 2004 wurde in Zusammenarbeit mit sieben weiteren Hochschulen das Portal Geographie-Portal WebGeo<sup>123</sup> entwickelt. Die Fortführung des Projekts erfolgte an der Goethe-Universität Frankfurt am Main im Rahmen des Projekts GoetheGeo. Die entwickelten Lernmodule decken einen Großteil des Studienfachs ab und werden von den Lehrenden aktiv in ihren Veranstaltungen eingesetzt. Der Interviewpartner ist der Meinung, dass ein sinnvoller Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre nur möglich ist, wenn dabei Lernmodule zum Einsatz kommen. Den alleinigen Einsatz der Lernplattform hält er nicht für wirkliches E-Learning. Das an diesem Fachbereich verbreitete Verständnis von E-Learning kommt in diesen Aussagen zum Vorschein.

Ein großes Problem bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre ist die besondere Personengebundenheit derartiger Initiativen (vgl. dazu (Malik 2006, S. 57)). Ein Ausscheiden der Mitarbeiter aus der Organisation führt daher häufig dazu, dass die Projekte nicht weitergeführt werden. Hier sieht er eine wichtige Aufgabe des Mitarbeiters der Koordinationsstelle dafür zu sorgen, dass die Projekte nachhaltig angeboten werden. Aus diesem Grund schlägt er vor, die Koordinationsstelle nicht mit wissenschaftlichen Mitarbeitern zu besetzen, die nur eine begrenzte Zeit an dem Fachbereich arbeiten, sondern diese Stelle idealerweise im Dekanat zu verorten. Auf diese Weise kann eine stetige Arbeit der Koordinationsstelle sichergestellt werden. Gleichzeitig sieht er die Gefahr, dass eine solche Stelle im Rahmen der Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge zusätzliche Arbeiten übernehmen müsse, die nicht mit der eigentlichen Aufgaben zusammenhängen. Der Interviewpartner erwähnte mehrfach die besondere Bedeutung einer Koordinationsstelle am Fachbereich, da nur eine solche Stelle adäquat auf die Anforderungen der Lehrenden eingehen könnte. Zentrale Stellen sind seiner Meinung nach dazu nicht in der Lage.

Die Arbeit der Koordinationsstelle umfasste hauptsächlich die individuelle Beratung der Lehrenden. Insbesondere die Mitarbeiter eines Instituts an dem Fachbereich hätten größere Vorbehalte gegen den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Der Interviewpartner führte diesen Umstand auf die stärkere

---

<sup>123</sup> Vgl. <http://www.webgeo.de>.

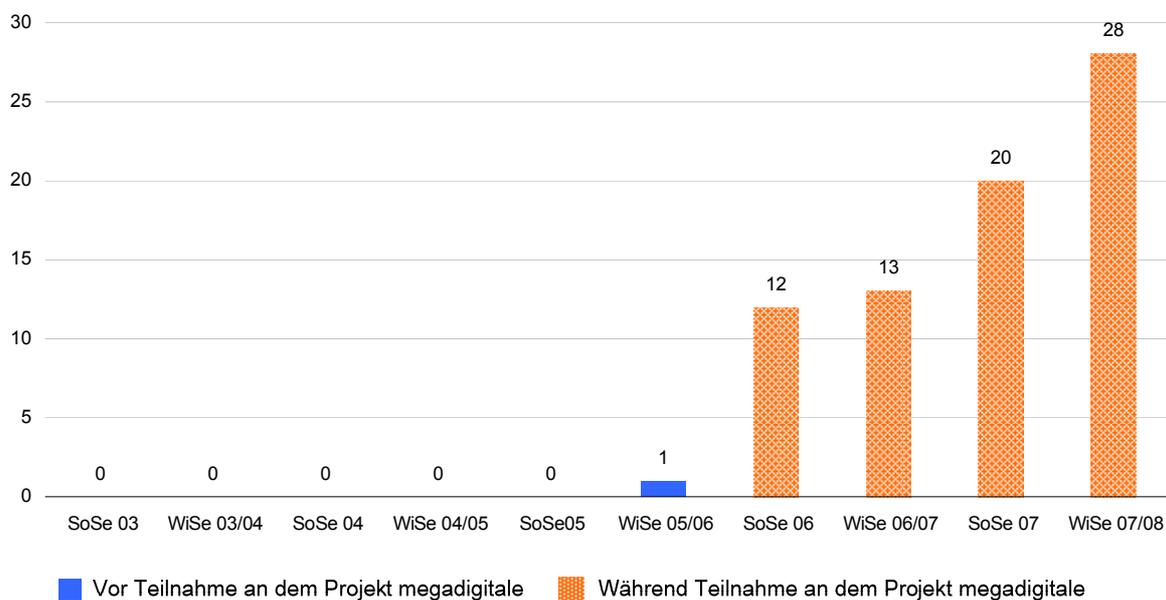
sozialwissenschaftliche Ausrichtung des Instituts zurück. Nach seiner Erfahrung hatten die naturwissenschaftlicher ausgerichteten Mitarbeiter des zweiten Instituts weniger Vorbehalte und nutzen die E-Learning-Angebote in größerem Umfang.

Die Lernplattform WebCT wurde an dem Fachbereich erst relativ spät in der Breite eingesetzt. Zunächst setzten der Fachbereich und auch die Koordinationsstelle auf den Einsatz des ebenfalls zentral verfügbaren BSCW-Servers, der gegenüber der Lernplattform WebCT kollaborative Prozesse besser unterstützt. Erst mit der Umstellung auf die neue Version der Lernplattform und dem verstärkten Support durch die zentralen Stellen, entschloss sich der Fachbereich, ebenfalls primär die Lernplattform einzusetzen. Diese Entwicklung kann den relativ späten Anstieg der WebCT-Nutzungszahlen an dem Fachbereich erklären.

#### 10.4.3.6 Fachbereich F

Der Fachbereich F beteiligte sich ab der Stufe 2a an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 45: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich F**



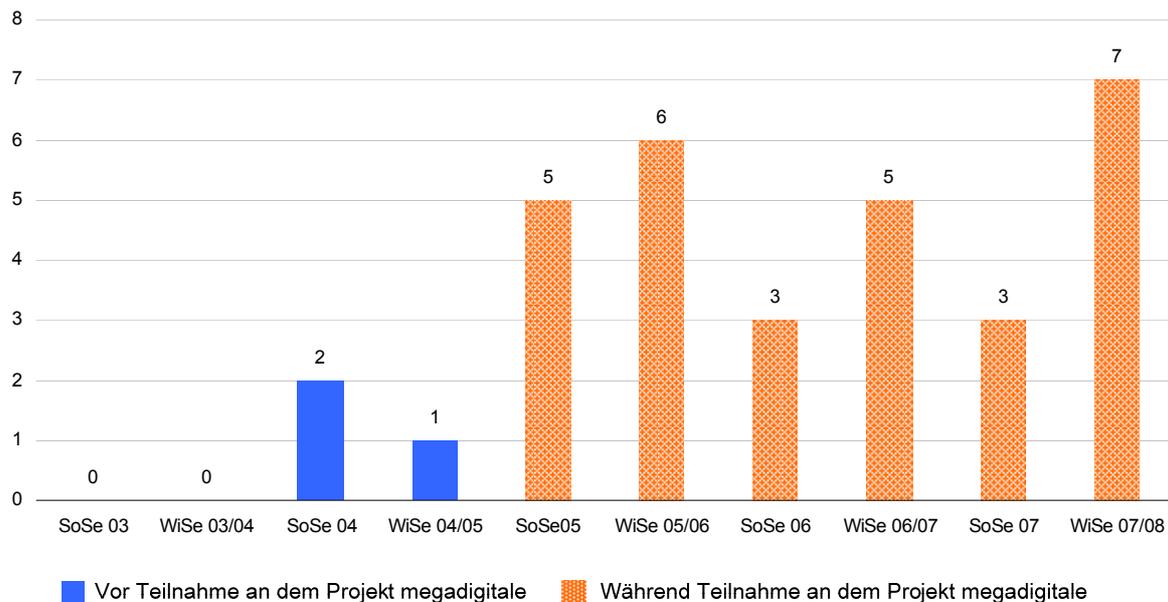
Der Vertreter des Fachbereichs F stand für ein Interview nicht zur Verfügung. Ebenfalls gab es keine weiteren Informationsquellen, die eine genauere Analyse der Situation an dem Fachbereich ermöglichten.

Aus der Entwicklung der Nutzungszahlen der Lernplattform WebCT wird jedoch deutlich, dass die Nutzung mit der Einrichtung der Koordinationsstelle signifikant anstieg.

### 10.4.3.7 Fachbereich G

Der Fachbereich G gehörte zu den Fachbereichen der ersten Stufe des Projekts megadigitale. Der Vertreter des Fachbereichs war darüber hinaus maßgeblich an der Erstellung des Gesamtprojektantrags beteiligt.

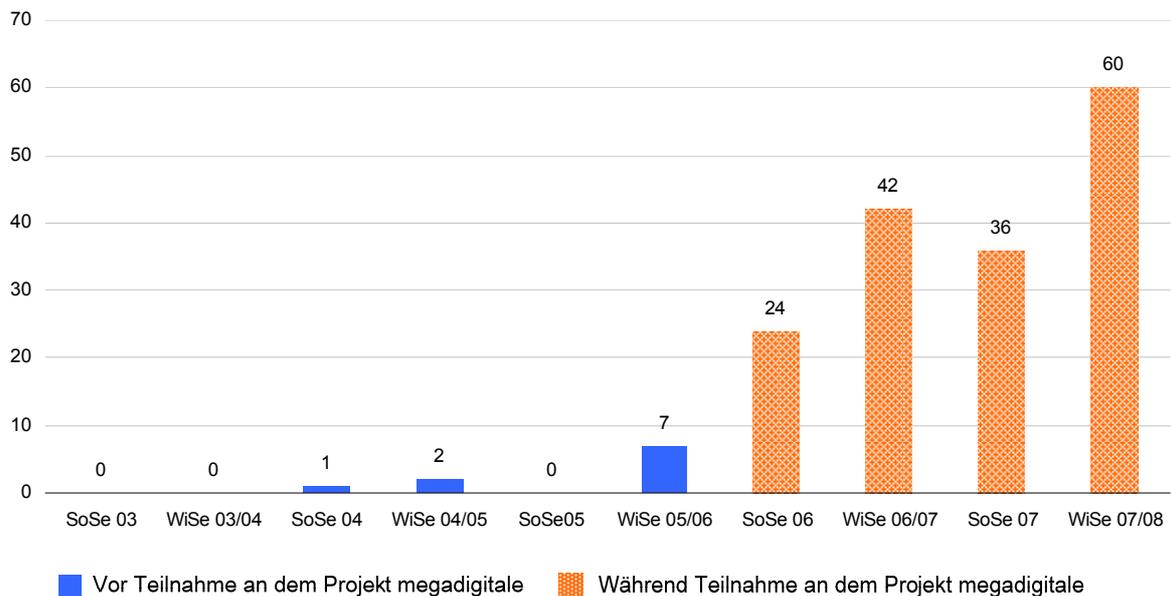
**Abbildung 46: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich G**



Der Vertreter des Fachbereichs G stand für ein Interview nicht zur Verfügung. Ebenfalls gab es keine weiteren Informationsquellen, die eine genauere Analyse der Situation an dem Fachbereich ermöglichte.

### 10.4.3.8 Fachbereich H

Der Fachbereich H beteiligte sich ab der Stufe 2a an dem Projekt megadigitale. Als Vertreter des Fachbereichs H stand nur ein Mitarbeiter eines Instituts für ein Gespräch zur Verfügung. Der Fachbereich umfasst zwei große Institute, die sowohl thematisch, als auch regional getrennt sind. Dieser Mitarbeiter betreute auch die im Rahmen des Projekts megadigitale neu geschaffene Koordinationsstelle am Fachbereich. Die von ihm erhobenen Daten bezogen sich daher lediglich auf die Initiativen seines Instituts.

**Abbildung 47: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich H**

An dem Institut wurden bereits in der Zeit vor dem Projekt megadigitale unterschiedliche E-Learning-Projekte durchgeführt, hierbei handelte es sich in der Regel um Inselprojekte, die sich nicht in der Breite durchsetzen konnten. Dieser Umstand kann darauf zurückgeführt werden, dass der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre sowie Lernprozesse insgesamt ein Forschungsbereich des Instituts sind. Ein bedeutendes Projekt, das im Rahmen des Projekts megadigitale weitergeführt wurde, war die Entwicklung eines Self-Assessment-Systems für Studieninteressierte. Mittels dieses Systems können die Interessenten überprüfen, ob das Studium an dem Fachbereich für sie geeignet ist. Auf diese Weise soll der hohen Abbrecherquote in dem Fach entgegen gewirkt werden. Das System, das zusammen mit Vertretern eines anderen Fachbereichs entwickelt wurde, ist gegenwärtig einzigartig im Bundesgebiet und soll in Zukunft auch anderen interessierten Fachbereichen angeboten werden.

An dem Fachbereich wird das Konzept verfolgt, die Lehrenden durch den Druck der Lernenden dazu zu bewegen, die Angebote in ihren Veranstaltungen einzusetzen. Hierzu wurde die Lernplattform bereits in den Veranstaltungen im Grundstudium eingesetzt, so dass die Lernenden damit vertraut wurden und die Vorteile des Einsatzes kennen lernten. Sie forderten anschließend den Einsatz der Lernplattform auch in späteren Veranstaltungen.

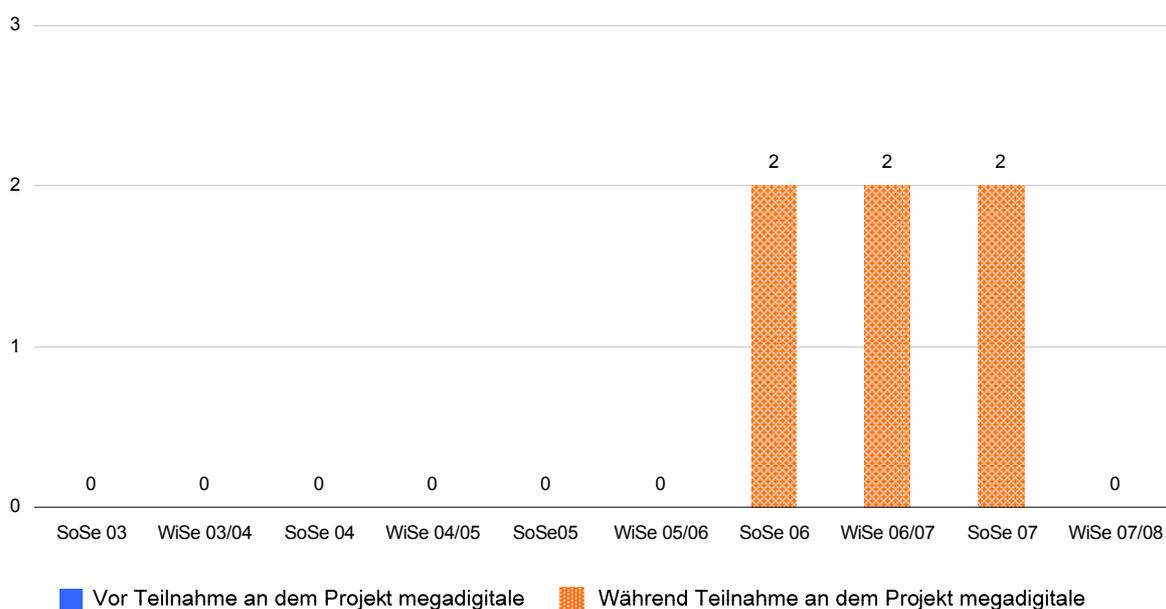
Um die Lehrenden zu unterstützen, wurde ein lokales Support-Center aufgebaut, dessen Mitarbeiter den Lehrenden bei der Einrichtung der Kurse sowie deren Betreuung beratend zur Seite standen. Diese Aufgaben wurden von studentischen Mitarbeitern übernommen. Der Fachbereich griff hierbei nicht auf die durch das Projekt zentral angebotenen Services zurück, da diese keine fachspezifischen Kenntnisse aufwiesen und daher nicht adäquat auf die Bedürfnisse der Lehrenden eingehen konnten. Des Weiteren hielt der Vertreter des Fachbereichs die Abrechnungsmodalitäten für die angebotenen Services für nicht tragbar. Er bestätigte mehrfach, dass eine Steuerung der Initiativen an dem Fachbereich durch eine lokale Stelle erfolgen solle, damit es keine redundanten Entwicklungen gäbe. Dies sei neben der Beratung der Lehrenden mit die wichtigste Aufgabe der Mitarbeiter der Koordinationsstelle.

Dass das Konzept des Fachbereichs erfolgreich war, zeigen die Nutzungszahlen der Lernplattform. Mit der Einrichtung der Koordinationsstelle bzw. des Support-Centers stieg die Anzahl der Kurse auf der Lernplattform signifikant an. Da mittlerweile alle Lehrenden des relativ kleinen Instituts mit den Angeboten vertraut sind, erscheint ein nachhaltiger Einsatz der Angebote wahrscheinlich.

#### 10.4.3.9 Fachbereich I

Der Fachbereich I beteiligte sich ab der Stufe 2a an dem Projekt megadigitale.

Abbildung 48: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich I



Der Fachbereich I beschäftigt sich bereits seit Beginn der 1990er Jahren mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Die ersten Initiativen diesbezüglich verliefen relativ enttäuschend, was dazu führte, dass die Lehrenden sehr negativ gegen den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre eingestellt sind.

Diese negative Einstellung richtet sich laut dem Interviewpartner allerdings nicht gegen die Angebote an sich, sondern es sind die gebräuchlichen Begriffe und häufig überzogenen Erwartungen und Versprechungen, die zu der negativen Einstellung geführt haben. Der Mitarbeiter musste hier besondere Überzeugungsarbeit leisten, um diese Lehrenden zum Einsatz der Angebote zu motivieren.

Die verfolgte Strategie sah darüber hinaus vor, die Lernenden intensiv zu schulen und mit der Lernplattform vertraut zu machen, so dass diese anschließend aktiv den Einsatz der Lernplattform in den Veranstaltungen einforderten. Hierzu wurden mehrere Informationsveranstaltungen für die Lernenden durchgeführt, in denen die Lernplattform vorgestellt wurde. Dem Fachbereich kommt dabei zugute, dass die Lernenden in der Regel sehr technisch versiert sind und keine Berührungsängste mit den neuen Angeboten haben. Die Arbeit mit dem Computer gilt an dem Fachbereich bereits als Selbstverständlichkeit. Ebenso muss jeder Studienbewerber Kenntnisse in mindestens zwei Programmiersprachen aufweisen.

Der Fachbereich verfolgt das Konzept des Blended Learning, da man der Ansicht ist, dass reine Selbstlernmodule nicht sinnvoll seien. Diese erfordern nach Ansicht des Interviewpartners eine enorm hohe Disziplin der Lernenden, damit sie erfolgreich angewendet werden können. Aus diesem Grund werden vornehmlich multimediale Objekte sowie Übungsaufgaben und weitere Unterlagen zur Ergänzung der Veranstaltungen angeboten.

An dem Fachbereich wurde die Lernplattform WebCT nur zu Testzwecken vereinzelt eingesetzt. Hierbei zeigte sich relativ schnell, dass die Lernplattform den Anforderungen des Fachbereichs nicht genügen konnte. Sowohl die Performanz als auch die Individualisierbarkeit konnten nicht überzeugen, so dass sich der Fachbereich entschloss, als einziger eine eigene Lernplattform zu implementieren. Die Wahl fiel auf die Open Source-Lernplattform Ilias<sup>124</sup>, die auf den Servern des Fachbereichs installiert wurde. Diese wird mittlerweile von nahezu allen Lehrenden in ihren Veranstaltungen eingesetzt. Die Installation der Lernplattform erforderte einen

---

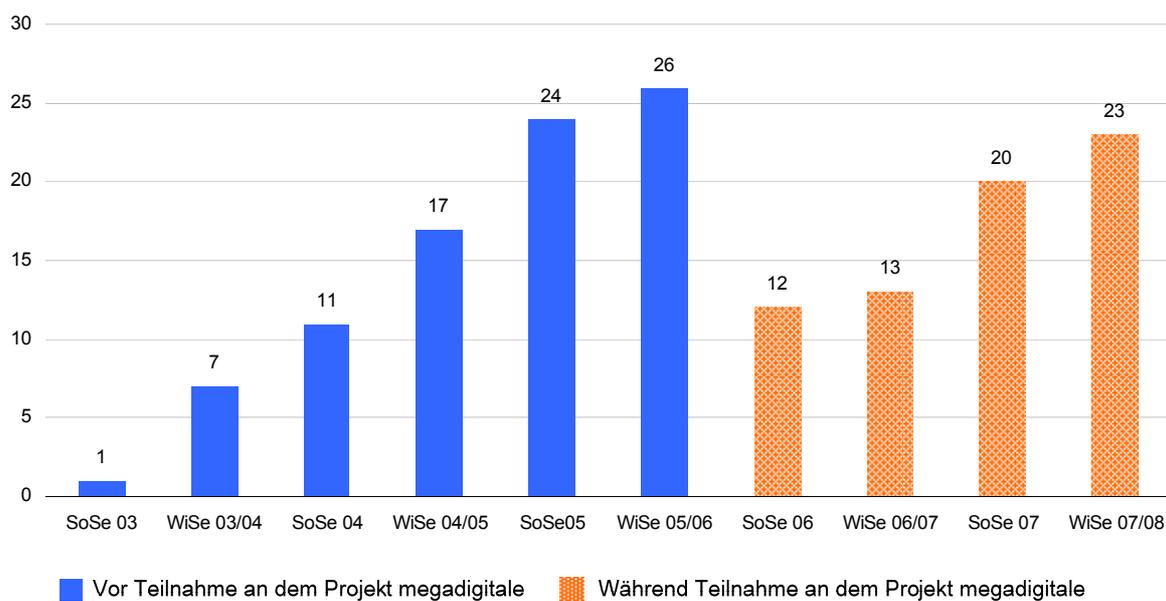
<sup>124</sup> Vgl. <http://www.ilias.de>.

Großteil der verfügbaren Ressourcen während der Projektlaufzeit, so dass relativ wenig Beratung durchgeführt werden konnte. Dies wird nach der eigentlichen Projektlaufzeit von den Mitarbeitern der Koordinationsstelle fortgeführt.

#### 10.4.3.10 Fachbereich J

Der Fachbereich J beteiligte sich ab der Stufe 2a an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 49: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich J**



Der aktuelle Vertreter des Fachbereichs J stand für ein Interview nicht zur Verfügung. Dennoch bestanden inoffizielle Kontakte zu dem Fachbereich, die einen Einblick in die Situation der Implementierung der E-Learning-Angebote an dem Fachbereich ermöglichen.

Der Fachbereich setzte die Lernplattform als einer der ersten Fachbereiche bereits im Sommersemester 2003 ein. In den folgenden Semestern stieg die Anzahl der WebCT-Kurse an dem Fachbereich auf ein relativ hohes Niveau, bevor es einen signifikanten Rückgang im Sommersemester 2006 gab. Dieser Einschnitt fällt mit dem Eintritt des Fachbereichs in das Projekt megadigitale zusammen.

Diese zunächst ungewöhnlich erscheinende Entwicklung kann durch personelle Veränderungen an dem Fachbereich erklärt werden. Bis zum Wintersemester 2005/06 arbeitete an dem Fachbereich eine wissenschaftliche Mitarbeiterin, die den Einsatz der Lernplattform engagiert vorantrieb. Nachdem sie die Universität im Wintersemester 2005/06 verlassen hatte, wurden die Aufgaben von neuen

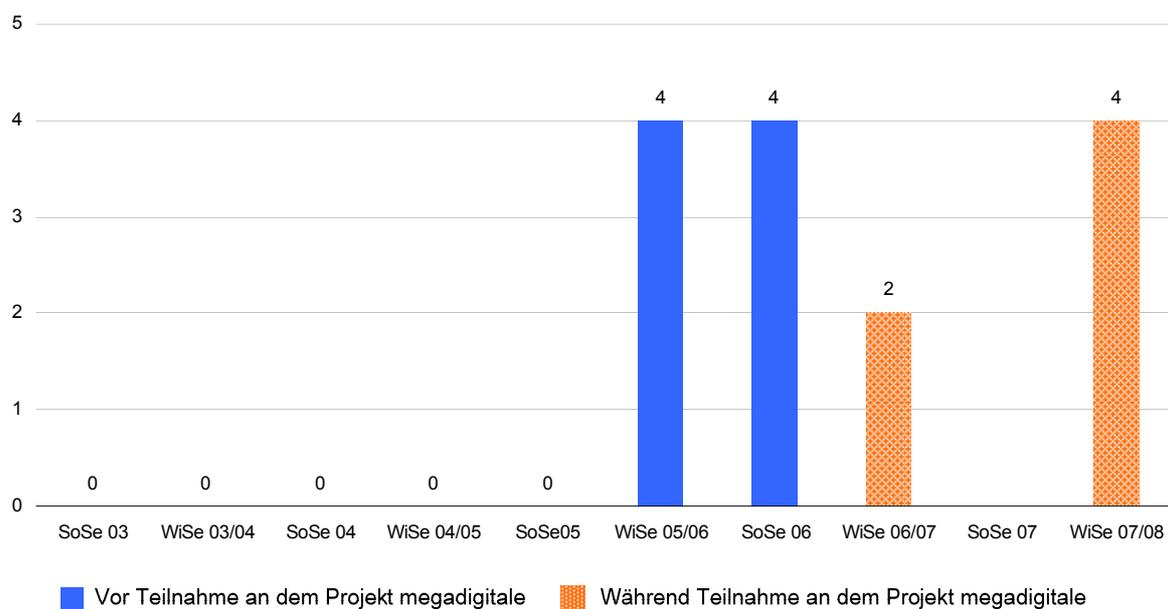
Mitarbeitern im Rahmen des Projekts megadigitale übernommen. Diese neuen Mitarbeiter benötigten zunächst eine Einarbeitungszeit, so dass es zu dem Rückgang der Nutzungszahlen kam. Mittlerweile zeigt auch die Arbeit der neuen Mitarbeiter Erfolge.

Die Situation an diesem Fachbereich zeigt deutlich, wie wichtig eine reibungslose Übergabe der Koordinationsstelle ist. Ansonsten gehen Erkenntnisse, Kontakte und Erfahrungen verloren, die zu einem Rückgang des Einsatzes führen.

#### 10.4.3.11 Fachbereich K

Der Fachbereich K beteiligte sich ab der Stufe 2b an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 50: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich K**



An dem Fachbereich wurden laut der Aussage des Interviewpartners bisher verhältnismäßig wenige E-Learning-Angebote eingesetzt. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass der Fachbereich sehr praktisch orientiert ist mit einem großen Anteil an Labor- und Praxisarbeit. Die Mitarbeiter des Fachbereichs können auf eine lange Tradition des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre zurückblicken. In den vergangenen 10 Jahren wurden insgesamt drei große Projekte betreut und umgesetzt, jedoch größtenteils mit negativen Erfahrungen.

Auf diese Erfahrungen wurde in dem aktuellen Projektantrag Bezug genommen. Das von dem Fachbereich verfolgte Konzept im Rahmen des Projekts megadigitale sah daher nicht vor, den Einsatz der Lernplattform WebCT voran zu treiben. Der

Interviewpartner war der Meinung, dass die Lernplattform an diesem Fachbereich keinen signifikanten Mehrwert stiftete. Stattdessen sollte eine Datenbank erstellt werden, in der frei verfügbare, multimediale E-Learning-Angebote katalogisiert werden sollten. Diese Datenbank sollte es den Lehrenden erleichtern, die für sie geeigneten Angebote zu finden und sie in ihren Veranstaltungen einzusetzen. In der Datenbank sind gegenwärtig ca. 700 E-Learning-Angebote erfasst.

Weitere Arbeiten fielen im Rahmen des Projektes nicht an. Es wurde weder Beratung für die Lehrenden durchgeführt noch wurden eigene Lernmodule entwickelt. Die Lehrenden sollten in Eigenregie die Datenbank nutzen, um die verfügbaren E-Learning-Angebote zu identifizieren. Einen Anreiz, die Angebote in den Veranstaltungen einzusetzen, gab es nicht. Das Konzept des Fachbereichs baute hierbei auf die intrinsische Motivation der Lehrenden. Das Projekt zielte somit darauf, das Hauptproblem der Lehrenden an dem Fachbereich, die Suche und Auswahl geeigneter E-Learning-Angebote, zu lösen. Dieses Vorgehen erscheint kritisch, da der Interviewpartner ebenfalls angab, dass die Lehre, ähnlich wie an anderen Fachbereichen, einen relativ geringen Stellenwert im Vergleich zu Forschungs- und Publikationstätigkeiten hat.

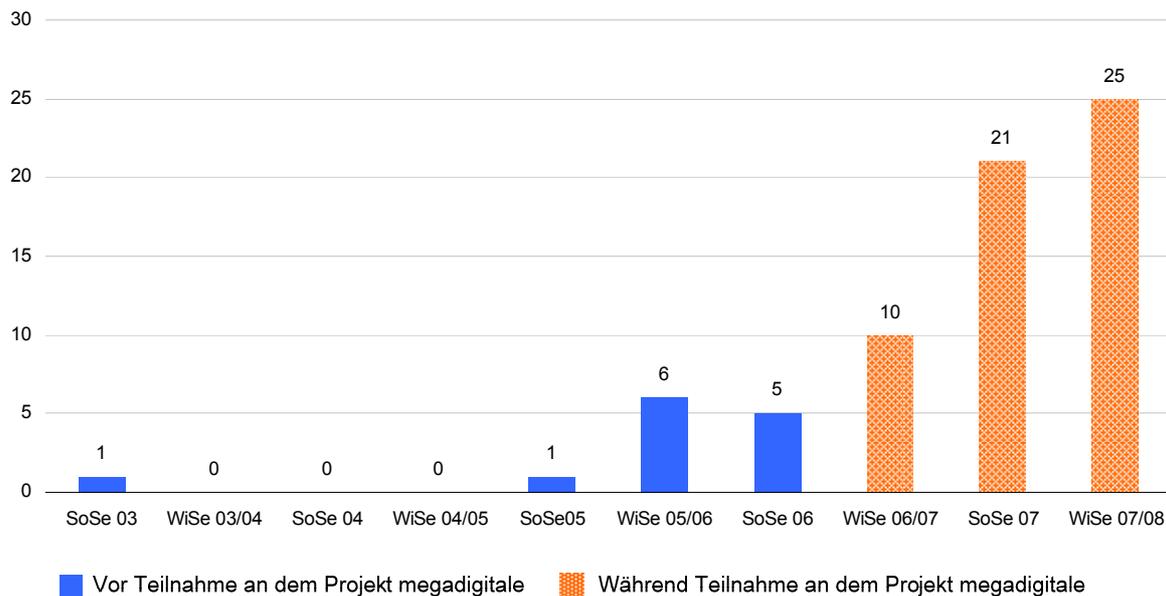
Das Teilprojekt hatte somit keine direkten Auswirkungen auf die Nutzungszahlen der Lernplattform WebCT an diesem Fachbereich. Weiterhin wird die Lernplattform in Eigeninitiative einiger weniger Lehrender eingesetzt, insbesondere in größeren Veranstaltungen des ersten Studienabschnitts.

#### **10.4.3.12 Fachbereich L**

Der Fachbereich L beteiligte sich ab der Stufe 2b an dem Projekt megadigitale, konnte allerdings zum Zeitpunkt des Projektbeginns auf Erfahrungen mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Lehre zurückgreifen.

Der Fachbereich L gehörte zu den ersten Fachbereichen, die erste Versuche mit dem Einsatz der Lernplattform WebCT im Sommersemester 2003 unternahmen. Dieser erste Einsatz konnte sich nicht etablieren, so dass in den folgenden drei Semestern keine Veranstaltungen mittels der Lernplattform unterstützt wurden.

Laut der Aussagen der Interviewpartner liegt diese Zurückhaltung der Lehrenden vor allem an den fehlenden Kenntnissen in didaktischer und technischer Hinsicht. Es handelt sich demnach an dem Fachbereich um Lehrende, die den Angeboten zwar durchaus offen gegenüberstehen, sie jedoch nicht in Eigenregie einsetzen können.

**Abbildung 51: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich L**

Bereits vor der Teilnahme an dem Projekt megadigitale und der Etablierung der Koordinationsstelle an dem Fachbereich setzten sich ab dem Sommersemester 2005 einige engagierte Lehrende für die Verbreitung der E-Learning-Angebote an dem Fachbereich ein. Diese Mitarbeiter sollten zunächst die Koordinationsstelle an dem Fachbereich betreuen, nahmen jedoch aufgrund unterschiedlicher Vorstellungen über den Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre die Aufgabe schließlich doch nicht wahr. Es handelte sich hierbei um äußerst engagierte Mitarbeiter, die jedoch relativ schnell demotiviert wurden. Sie wiesen damit die typischen Kennzeichen der *First Wave*-Lehrenden auf (Hagner und Schneebeck 2001, S. 3).

Die Übergabe der Aufgaben der Koordinationsstelle an die beiden neuen Mitarbeiter erfolgte trotz dieses Umbruchs reibungslos, was auch daran lag, dass die ursprünglichen Mitarbeiter weiterhin am Fachbereich beschäftigt waren und somit weiterhin als Ansprechpartner zur Verfügung standen. Die Stelle wurde durch eine Mitarbeiterin aus dem Fachbereich besetzt sowie einem Mitarbeiter, der bereits in einem großen E-Learning-Projekt an einem anderen Fachbereich maßgeblich beteiligt war. Diese Kombination hatte sich als sehr erfolgreich erwiesen, da die Fachbereichsmitarbeiterin die Strukturen und die spezifischen Anforderungen des Fachbereichs kannte, während der externe Mitarbeiter mit den E-Learning-Angeboten der Universität und dem gesamten megadigitale-Netzwerk vertraut war.

Die Aufgaben, die die beiden Mitarbeiter hauptsächlich übernahmen, war die individuelle Beratung der Lehrenden. Diese mussten von der Vorteilhaftigkeit des Einsatzes der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre überzeugt werden, bevor sie sie in ihren Veranstaltungen einsetzten. Allgemeine Werbung wurde dagegen von den Lehrenden weniger positiv aufgenommen, da sie diese Veranstaltungen als eine Form der Überredung empfanden. Die Beratung konzentrierte sich hauptsächlich auf die technischen und didaktischen Defizite der Lehrenden. Die Koordinationsstellenvertreter waren dabei in der komfortablen Situation, dass die Lehrenden sie häufig aktiv ansprachen. Dies zeigt, dass ihre Arbeit an dem Fachbereich positiv aufgenommen wurde. Insbesondere die Frage nach der Auswahl geeigneter Tools zur Unterstützung bestimmter Lernsituationen wurde immer wieder gestellt. Um diese Frage künftig beantworten zu können, betreibt der Fachbereich Forschungsinitiativen in dieser Richtung. Es soll dabei geklärt werden, in welchen Lernszenarien sich welche E-Learning-Angebote eignen, um einen maximalen Lernerfolg zu ermöglichen.

Das Konzept, das der Fachbereich verfolgt, sieht vor, den Einsatz der Angebote in der Breite zu stärken und weniger hoch entwickelte E-Learning-Angebote in Form von „Leuchttürmen“ zu entwickeln. Dieses Vorgehen steht somit in einem Widerspruch zu dem von der Projektleitung des Projekts megadigitale propagierten Strategie, die derartige Leuchtturm-Projekte vorsieht, um den breiten Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre zu verstärken (megadigitale 2007g).

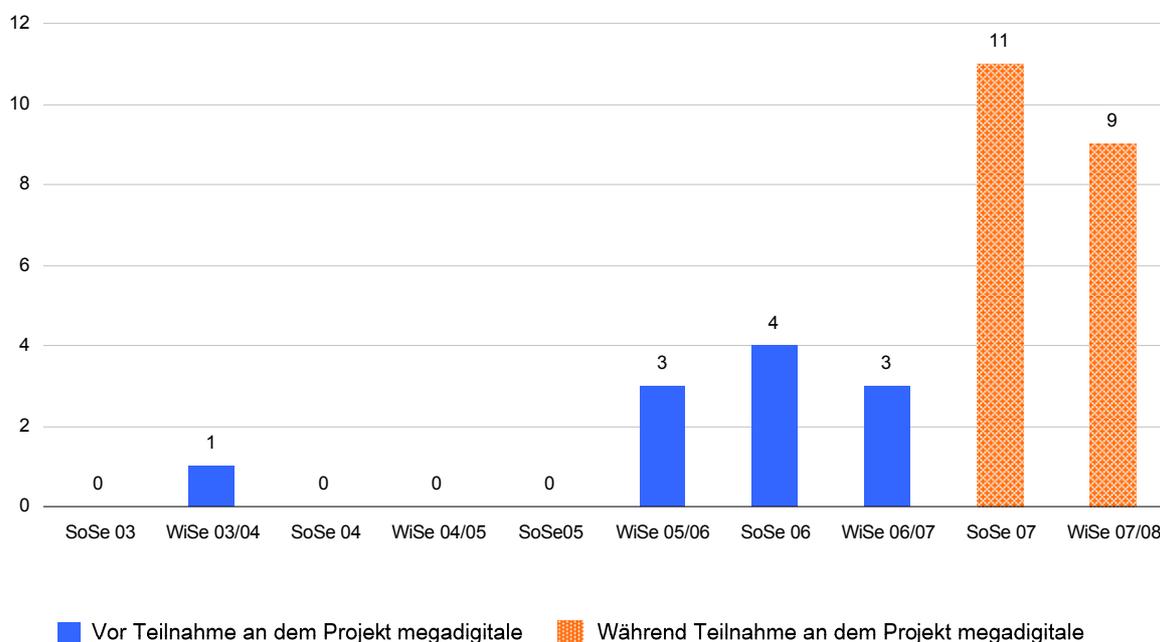
Ein großes Problem, das bei der Implementierung der E-Learning-Angebote auftrat, waren unflexible Strukturen der Organisation des Fachbereichs, sowie eine unflexible Prüfungs- und Studienordnung, die die neuen Lehrkonzepte noch nicht adäquat berücksichtigte. Innovative Seminarkonzepte konnten aufgrund dieser Beschränkungen häufig nicht durchgeführt werden.

Die Mitarbeiter der Koordinationsstelle, die sich beide an dem Interview beteiligten, beurteilten ihre bisherige Arbeit als erfolgreich. Auch deutet der Anstieg der Nutzungszahlen der Lernplattform WebCT nach der Einrichtung der Koordinationsstelle darauf hin, dass sich das Konzept bewährt hat. Zugute kam dabei den Mitarbeitern nach eigener Aussage der allgemeine Generationswechsel, da insbesondere die neuen, jüngeren Mitarbeiter dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre positiv gegenüber stehen.

### 10.4.3.13 Fachbereich M

Der Fachbereich M beteiligte sich erst ab der Stufe 3 an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 52: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich M**



Das Teilprojekt des Fachbereichs M wurde von einem Mitarbeiter des Dekanats betreut. Er verfasste den Teilprojektantrag und formulierte damit die Fachbereichsstrategie. Auf das Projekt war er aufgrund der angebotenen Workshopreihe aufmerksam geworden.<sup>125</sup>

Der Fachbereich verfügt über umfangreiche Erfahrungen mit der Erstellung von E-Learning-Angeboten und deren Einsatz in der Hochschullehre. In der Vergangenheit wurden zwei große Praxisprojekte zusammen mit Partnern aus der Wirtschaft durchgeführt, in deren Rahmen kommerzielle E-Learning-Angebote erstellt wurden. Diese werden ebenfalls in der aktuellen Hochschullehre eingesetzt.

Zu Beginn des Projekts wurde eine Evaluation unter den Lehrenden durchgeführt, in der ihre Kenntnisse und Anforderungen erhoben wurden. Anschließend konnten die Schulungen und Beratungsangebote auf diese Kenntnisse abgestimmt werden.

Die größten Probleme, die die Lehrenden beim Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre hatten, waren technischer Natur. Sie benötigten häufig Hilfestellung bei der technischen Umsetzung der Angebote. Waren diese Probleme

<sup>125</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Anhang I.5.1.

beseitigt, konnten sie die Angebote eigenständig betreuen und weiterentwickeln. Ein kleiner Anteil der Lehrenden hatte gegen den Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre allgemeine Vorbehalte, die auf schlechte Erfahrungen mit diesen in der Vergangenheit zurückzuführen waren. Welche Erfahrungen dies genau waren, konnte der Interviewpartner nicht angeben.

Das Konzept des Fachbereichs sieht die langfristige Etablierung der Koordinations- und Beratungsstelle an dem Fachbereich vor. Zu diesem Zweck wurde die Stelle direkt dem Dekanat angegliedert und wird auch weiterhin von diesem finanziert. Zu den Angeboten der Koordinationsstelle gehören neben der technischen Beratung auch rechtliche Hinweise sowie didaktische Beratung, in der geklärt wird, welche Angebote sich in welchen Situationen anbieten. Die Lehrenden haben nicht immer einen ausreichenden Überblick über die verfügbaren Angebote, so dass sie hier auf die Erfahrungen des Mitarbeiters der Koordinationsstelle angewiesen sind.

Als weiteres Problem gab der Interviewpartner die unflexiblen Strukturen der Universität an. In den aktuellen Studien- und Prüfungsordnungen werden innovative E-Learning-Angebote nicht berücksichtigt. Dies hält die Lehrenden davon ab, die E-Learning-Angebote einzusetzen.

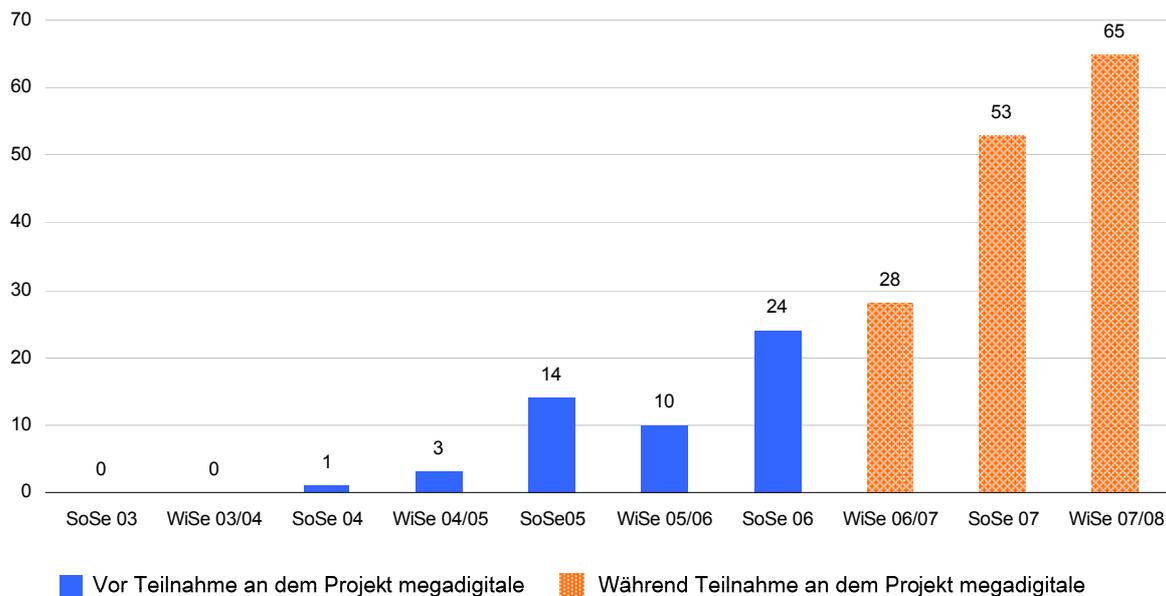
Die Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des Gesamtprojekts wurde ebenfalls als kritisch beschrieben. Vorschläge des Interviewpartners zur Verbesserung der Kommunikation innerhalb des Projekts ein Forum einzurichten, wurden von der Projektleitung nicht berücksichtigt.

Der Fachbereichsvertreter war des Weiteren der Ansicht, dass eine lokale Koordinationsstelle zwingend erforderlich sei, da nur eine solche Stelle adäquat auf die Bedürfnisse der Lehrenden eingehen könne. Hierzu sei es notwendig, dass der Mitarbeiter der Koordinationsstelle den Fachbereich und seine Spezifika kennt. Außerdem müsse er einen guten Überblick über die zentralen Angebote der Universität haben, um diese den Lehrenden anbieten zu können. Um den Lehrenden in rechtlichen Fragen Hilfestellung geben zu können, wäre eine zentrale Anlaufstelle für juristische Angelegenheiten wünschenswert. Wie die Nutzungszahlen der Lernplattform WebCT nahelegen, kann die Arbeit der Koordinationsstelle als erfolgreich angesehen werden. Direkt nach der Einrichtung der Koordinationsstelle stieg die Anzahl der Veranstaltungen, die durch die Lernplattform unterstützt wurden, signifikant an. Nach den Aussagen des Interviewpartners wird sich dieser Trend auch in Zukunft fortsetzen.

### 10.4.3.14 Fachbereich N

Der Fachbereich N beteiligte sich ab der Stufe 2b an dem Projekt megadigitale. Vor dem Beginn des Teilprojekts gab es an dem Fachbereich vereinzelte E-Learning-Angebote, die von engagierten Lehrenden in Eigeninitiative implementiert wurden.

**Abbildung 53: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich N**



Der Fachbereich N gehörte zu den ersten Fachbereichen, die erfolgreich E-Learning-Angebote in der Hochschullehre einsetzten. Bereits im Jahr 1995 wurden erste Seminare virtuell durchgeführt (Ritter und Bremer 2000). Trotz dieser frühen Initiative, konnten sich die E-Learning-Angebote nicht an dem Fachbereich in der Breite durchsetzen. Bis zum Beginn des megadigitale-Teilprojekts setzten lediglich vereinzelt Lehrende die Angebote in Eigeninitiative ein.

Ein großes Problem, das in dem Interview mehrfach thematisiert wurde, ist der relativ geringe Stellenwert, den die Lehre im Gegensatz zu publizierbaren Forschungsergebnissen einnimmt. Dieser Umstand führt dazu, dass Lehrende die Lehre mit einem Minimalaufwand betreiben und wenig Anreiz verspüren, die Studienbedingungen am Fachbereich in Eigeninitiative zu verbessern.

Des Weiteren gab es keine zentrale Stelle am Fachbereich, die den Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre an dem Fachbereich koordinierte. Die Lehrenden wussten daher häufig nicht, welche E-Learning-Angebote zentral durch

die Universität bereit gestellt wurden sowie welche Initiativen ihre Kollegen bereits durchgeführt hatten.

Schließlich ist der Fachbereich als einer der größten Fachbereiche der Universität durch ein sehr ungünstiges Betreuungsverhältnis (Tabelle 11) gekennzeichnet (Wissenschaftsrat 2008). Um diese Situation zu entschärfen (Grüne, Nikolopoulos et al. 2006), sollte der Einsatz von E-Learning-Angebote in der Hochschullehre an dem Fachbereich forciert werden.

Die Lernplattform WebCT wird seit dem Sommersemester 2004 am Fachbereich eingesetzt. Eine größere Verbreitung erfolgte dennoch erst mit der Etablierung der E-Learning-Koordinationsstelle. Der Anstieg der Nutzungszahlen im Sommersemester 2006 kann darauf zurück geführt werden, dass sich aufgrund von Missverständnissen bei der Antragsstellung die Bewilligung der Mittel verzögerte und die Mitarbeiter einer Professur die erforderlichen Aufgaben zur Verbreitung der E-Learning-Angebote in Eigenregie übernahmen. Eine weitere Entwicklung verfälscht die tatsächlichen Nutzungszahlen: Im Sommersemester 2005 sowie im Wintersemester 2005/06 setzte das sogenannte Student Learning Center die Lernplattform ein, um die Bildung von studentischen Lerngruppen und deren Organisation zu unterstützen. Berücksichtigt man diese Kurse (zehn im Sommersemester 2005, sechs im Wintersemester 2005/06) bei der Analyse nicht, so zeigt sich, dass die Nutzungszahlen der Lernplattform tatsächlich erst mit der Arbeit der Koordinationsstelle signifikant anstiegen.

Die Arbeit des Mitarbeiters der Koordinationsstelle bestand hauptsächlich in der allgemeinen Beratung der Lehrenden beim Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre. Hierzu wurden zwei offizielle Informationsveranstaltungen durchgeführt, in denen den Lehrenden ein allgemeiner Überblick über die verfügbaren Angebote sowie deren Einsatzpotenziale gegeben wurde. Zusätzlich wurden die interessierten Lehrenden individuell beraten. Diese Beratung wurde von dem Interviewpartner durchwegs als erfolgreich beurteilt. Die Lehrenden setzten nach dieser individuellen Beratung die Angebote größtenteils in Eigenregie ein.

Um die Lehrenden zusätzlich zu unterstützen, wurden sogenannten Kursschablonen entwickelt, die die Erstellung der WebCT-Kurse vereinfachten. Die auf diese Weise entwickelten Kurse konnten anschließend durch die Lehrenden individuell angepasst werden.

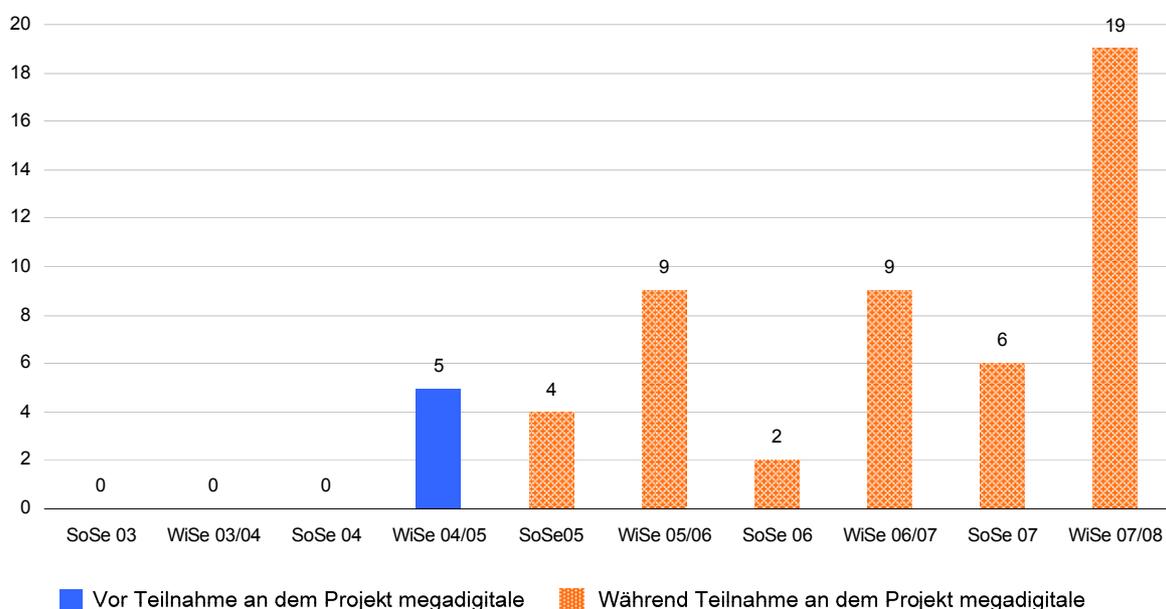
Der Interviewpartner merkte an, dass die Lehrenden den E-Learning-Angeboten kritisch gegenüberstanden und sich nur schwer überzeugen ließen. Dieses Problem ist seiner Meinung nach darauf zurückzuführen, dass insbesondere höhergestellte Mitarbeiter (Privatdozenten und Professoren) nur ungern die Vorschläge eines wissenschaftlichen Mitarbeiters akzeptierten. In diesen Fällen war umfangreiche Überzeugungsarbeit erforderlich. Ein Anreizsystem, um die Lehrenden zum Einsatz der E-Learning-Angebote zu bewegen, befürwortete der Interviewpartner, merkte allerdings gleichzeitig an, dass die Ausgestaltung eines solchen Systems überaus schwierig sei, um keine falschen Anreize zu schaffen. Ein solches System müsse sehr gut durchdacht werden, um den gewünschten Erfolg zu gewährleisten.

Der verstärkte Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre führte zu einer von den Lernenden empfundenen Verbesserung der Studienbedingungen (Grimm 2008). Die Projektarbeit kann somit als Erfolg angesehen werden.

#### 10.4.3.15 Fachbereich O

Der Fachbereich O beteiligte sich bereits ab der ersten Förderstufe an dem Projekt megadigitale.

**Abbildung 54: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich O**



Die Mitarbeiter des Fachbereichs verfügen über umfangreiche Erfahrungen bei der Erstellung von E-Learning-Angeboten und deren Einsatz in der Hochschullehre. In den vergangenen sieben Jahren waren drei zum Teil hochschulübergreifende große

Projekte durchgeführt worden. Auf diese Erfahrungen wurde während des aktuellen Fachbereichsprojekts aufgebaut. Insbesondere wurden die negativen Erfahrungen explizit berücksichtigt, um die Fehler, die in den vergangenen Projekten unterliefen, zu vermeiden.

Zunächst sah die Fachbereichsstrategie vor, elektronische Prüfungen zu etablieren. Hierzu wurde eine lokale Version der Lernplattform WebCT auf eigenen Servern installiert. Die Lernenden konnten daraufhin elektronisch die Semesterabschlussprüfungen durchführen. Das Vorgehen beschleunigte den Korrekturprozess signifikant und sorgte für eine Entlastung der Dekanatsmitarbeiter, die die Prüfungen durchführten. Das System erwies sich als sehr zuverlässig und obwohl es sich bei den Lernenden des Fachbereichs um sehr „klagefreudige“<sup>126</sup> Lernende handelt, gab es mit dem System keinerlei juristische Probleme. Gleichzeitig verursachte das System sehr hohe Kosten von ca. 50.000 Euro in jedem Semester, so dass mittlerweile keine elektronischen Prüfungen mehr durchgeführt werden können.

Erst nachdem die elektronischen Prüfungen nicht mehr durchgeführt wurden, standen Kapazitäten bereit, um den Einsatz der Lernplattform WebCT an dem Fachbereich voran zu treiben. Aus diesem Grund stieg die Nutzungszahl der Lernplattform erst gegen Ende der Projektlaufzeit signifikant an.

Ein großes Problem an dem Fachbereich ist die geringe Bedeutung der Lehre im Vergleich zu Forschung und Publikationen. Während Publikationen mittels eines Punktesystems monetär unterstützt werden, wird die Lehre häufig als Last empfunden und der Aufwand dafür minimiert. Das geringe Engagement der Lehrenden spiegelt sich auch in deren Fähigkeiten wider, eine gute Lehre anzubieten (Wissenschaftsrat 2008). Die Mitarbeiter der Koordinationsstelle mussten daher intensiv Werbung für die Lernplattform machen.<sup>127</sup> Diese Bemühungen zahlten sich erst nach einiger Zeit aus, so dass mittlerweile die Lehrenden aktiv Beratungsleistungen der E-Learning-Koordinationsstelle nachfragen. Häufig musste den Lehrenden zunächst klar gemacht werden, dass der Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre nicht zwangsweise zu einer höheren Arbeitsbelastung führt. Diese Befürchtung hatte ein Großteil der Lehrenden des Fachbereichs.

---

<sup>126</sup> Zitat eines Interviewpartners.

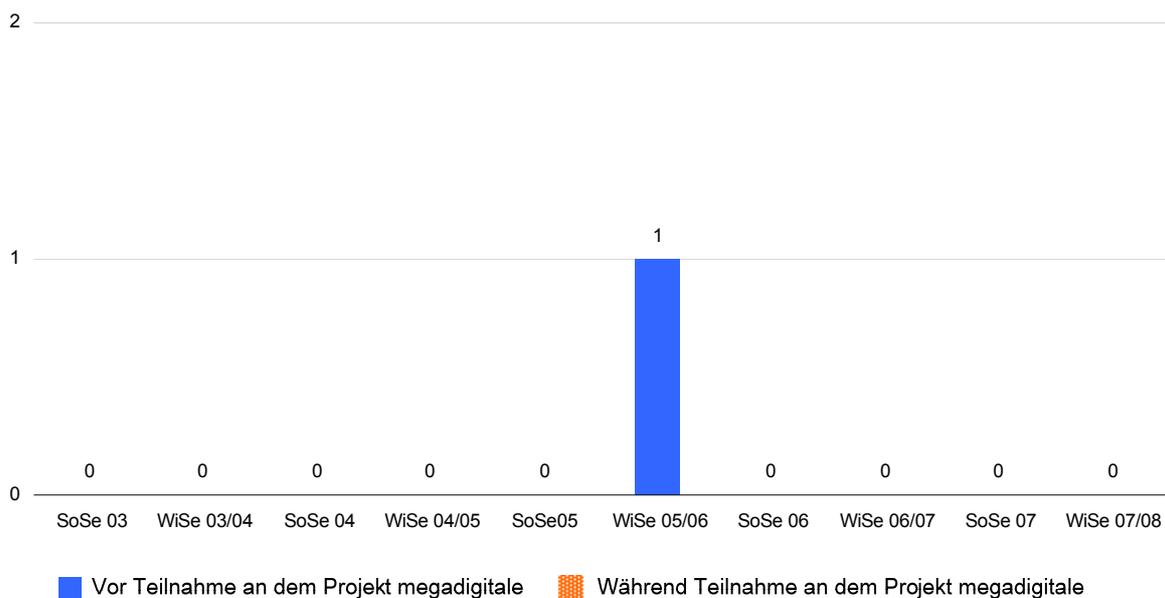
<sup>127</sup> Zitat eines Interviewpartners: „Wir mussten bei den Lehrenden Klinken putzen.“

Als ein weiteres Problem wurde die teilweise recht umständliche Zusammenarbeit mit den zentralen Angeboten im Rahmen des Projekts megadigitale identifiziert. Den Interviewpartnern erschienen die Mitarbeiter der zentralen Stellen häufig überarbeitet und schwer ansprechbar, so dass sie in Problemsituationen keine wirkliche Unterstützung leisten konnten.

#### 10.4.3.16 Fachbereich P

Der Fachbereich P gehörte zur dritten und letzten Stufe des Projekts megadigitale. Das Teilprojekt wurde im Herbst 2007 begonnen. Bis zu diesem Zeitpunkt gab es an dem Fachbereich so gut wie keinen Einsatz von E-Learning-Angeboten. Die Anzahl der bisher an dem Fachbereich registrierten WebCT-Kurse verdeutlichen dies (Abbildung 55):

**Abbildung 55: Einsatz der Lernplattform WebCT am Fachbereich P**



Das Interview mit der Koordinationsstellenmitarbeiterin des Fachbereichs machte deutlich, dass dieses bisherige Nichtberücksichtigen der neuen Lehrformen vor allem auf diverse Fachbereichsspezifika zurück zu führen ist.

Ein Haupthindernis wird demnach in der hohen Arbeitsbelastung der wissenschaftlichen Mitarbeiter des Fachbereichs gesehen, die durch die konventionelle Betreuung der Lernenden sowie ihrer eigenen Forschungstätigkeit soweit ausgelastet sind, dass sie sich nicht eigenständig mit den neuen Angeboten befassen. Da es bisher an dem Fachbereich keine zentrale Instanz gab, die als

Ansprechpartner für den Einsatz der neuen Angebote fungierte, wurden lediglich von einigen wenigen intrinsisch motivierten Lehrenden kleinere Projekte durchgeführt. Nach HAGNER handelte es sich hierbei lediglich um Lehrenden der *First Wave* (Hagner und Schneebeck 2001, S. 3). Es zeigte sich somit, dass das alleinige Engagement der *First Wave*-Lehrenden nicht ausreicht, um einen breiten Einsatz der Angebote zu gewährleisten. Zusätzlich herrschen an dem Fachbereich allgemeine Vorbehalte gegen den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre, welche vor allem auf die vorherrschenden Arbeitsweisen der Lehrenden zurückzuführen ist. Digitale Medien haben erst sehr begrenzt Einzug in das Fach gefunden, Papier ist immer noch der dominierende Datenträger. Schließlich spielen auch rechtliche Vorbehalte eine Rolle, so dass bisher nur die nötigsten Informationen auf den Lehrstuhl-Webseiten veröffentlicht wurden, um juristischen Schwierigkeiten in dieser Richtung zu begegnen.

Die Koordinationsstellenmitarbeiterin, der die Stelle als E-Learning-Koordinatorin vom Dekanat zugeteilt wurde, betonte, dass allgemeine Werbung nicht zielführend sei. Die Lehrenden fühlten sich dadurch schnell „*überrumpelt*“<sup>128</sup> und blockten dadurch weitere Initiativen ab. Stattdessen sei es notwendig, behutsame Überzeugungsarbeit zu leisten. Dieser Ansatz wurde mehrfach betont, extrinsische Anreize werden dagegen für nicht sinnvoll gehalten.

Da der Fachbereich erst in der Stufe 3 an dem Projekt megadigitale beteiligt wurde, konnte die Koordinationsstelle erst im Herbst 2007 besetzt werden. Erste Auswirkungen der Tätigkeit der Mitarbeiterin, die sich auch in den Nutzungszahlen der Lernplattform WebCT niederschlagen sollen, können daher erst in den kommenden Semestern erwartet werden. Zusätzlich wurde ein Anmeldesystem für die Seminare und Tutorien am Fachbereich zusammen mit der DV-Abteilung des Fachbereichs implementiert. Dieses wird bereits seit zwei Semestern erfolgreich genutzt und von den Lehrenden entsprechend gewürdigt.

#### **10.4.3.17 Zusammenfassung**

Es wird deutlich, dass die Fachbereichsprojekte mit unterschiedlichen Problemen umzugehen hatten. Entsprechend differenziert müssen die Ergebnisse aus den Interviews betrachtet werden.

---

<sup>128</sup> Zitat eines Interviewpartners.

Nicht alle Fachbereichsprojekte können als erfolgreich angesehen werden. Insbesondere ein Projekt (Fachbereich C) scheiterte an den politischen Gegebenheiten an dem Fachbereich, die dazu führten, dass der Projektmitarbeiter in seiner Tätigkeit sehr stark eingeschränkt wurde. Als Folge dieser Problematik betrachtete er ein gesundes politisches Klima als wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre.

Ein Großteil der Fachbereichsvertreter erwähnte lokale Ansprechpartner, die beim Einsatz der E-Learning-Angebote Hilfestellung geben konnten, als sehr hilfreich. Zentral angebotene Supportstrukturen sahen sie dagegen kritisch, da diese die individuellen Gegebenheiten der Fachbereiche nicht kennen würden und somit nicht adäquat berücksichtigen könnten. Sie gaben zusätzlich an, dass ein Großteil der Arbeiten, die sie zu erledigen hätten, der Support der Lehrenden am jeweiligen Fachbereich sei. Gleichzeitig muss beachtet werden, dass nicht alle Fachbereiche eine Koordinationsstelle forderten. Eine genauere Analyse der Antworten dieser Fachbereichsvertreter lässt jedoch vermuten, dass sie ebenfalls eine derartige Stelle für sinnvoll halten. Von den fünf Fachbereichen, die nicht explizit eine Koordinationsstelle als Erfolgsfaktor angaben, gaben vier die individuelle Beratung der Lehrenden als wichtigen Erfolgsfaktor an. Die beiden übrigen nannten die Überzeugung der Lehrenden von den Vorteilen des Einsatzes der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre als erfolgsentscheidend. Beide Aufgaben können als zentrale Arbeiten der Mitarbeiter der Koordinationsstellen angesehen werden. Diese werden am Ende dieses Kapitels skizziert.

Die individuelle Analyse der Fachbereichsprojekte hat zusätzlichen, explorativen Charakter (Benbasat, Goldstein et al. 1987, S. 371; Tellis 1997, S. 4). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass vor allem lokale Ansprechpartner als überaus wichtig für die Sicherung der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre angesehen werden.

#### **10.4.4 Ergebnisse der Holistic Case Study**

Während die Betrachtung der einzelnen Fachbereiche im Rahmen der Embedded Case Studies einen detaillierten Überblick über die einzelnen Fachbereichsprojekte bot, wird im folgenden Abschnitt eine Analyse des Gesamtprojekts durchgeführt.

Zu diesem Zweck wurde hauptsächlich auf aggregierte Daten aus den an den Fachbereichen durchgeführten Interviews zurückgegriffen. Zusätzlich gemachte Beobachtungen während der Projektarbeit sowie weitere Dokumente lagen nur

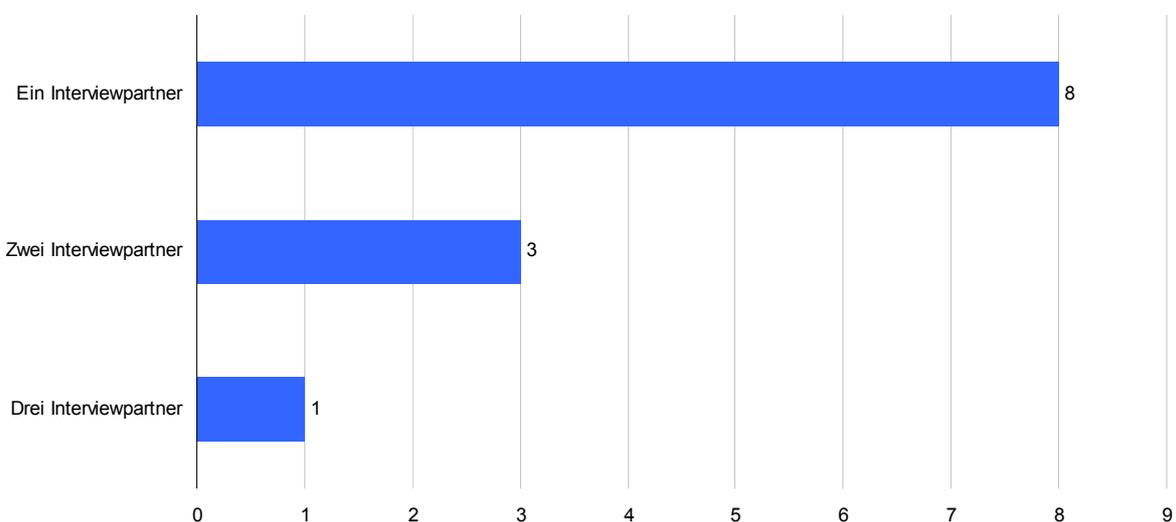
vereinzelt vor und konnten nur als Ergänzung berücksichtigt werden. Die Ergebnisse dieser Holistic Case Study decken sich somit weitgehend mit denen der Embedded Case Studies.

Die Analysen basieren lediglich auf einer Häufigkeitsanalyse, d.h. es wurde ermittelt, wie häufig bestimmte Konzepte durch die Interviewpartner erwähnt wurden. Die Analyse kann daher als tendenziell objektiver gelten und ist somit stärker dem positivistischen Forschungsparadigma zuzurechnen.

#### 10.4.4.1 Anzahl Interviewpartner

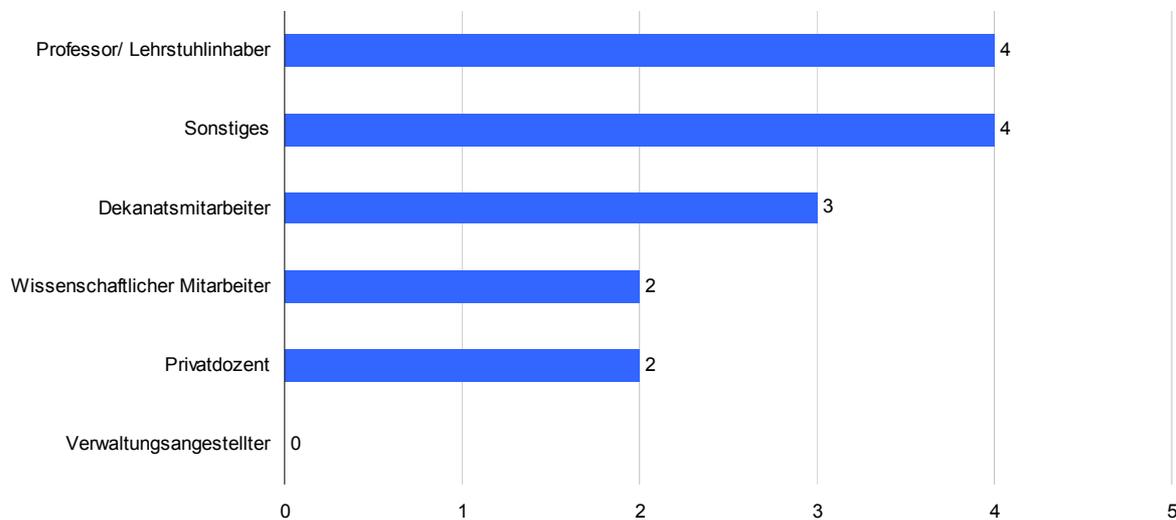
An den Interviews nahm in acht Fällen ein einzelner Fachbereichsvertreter teil (66,67%). In drei Fällen (25,00%) standen zwei Ansprechpartner zur Verfügung (Abbildung 56). Hierbei handelte es sich durchweg um einen Lehrstuhlinhaber und einen seiner Mitarbeiter. Die Aussagen der beiden Interviewpartner ergänzten sich in diesen Fällen. Widersprüchlichkeiten gab es nicht. Drei Interviewpartner gab es lediglich in einem Fall (8,33%). Es handelte es sich dabei um drei Mitarbeiter, die an einem großen Fachbereich die Implementierung der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre gemeinsam koordinierten.

Abbildung 56: Anzahl der Interviewpartner



#### 10.4.4.2 Position der Interviewpartner am Fachbereich

Abbildung 57: Position der Interviewpartner am Fachbereich

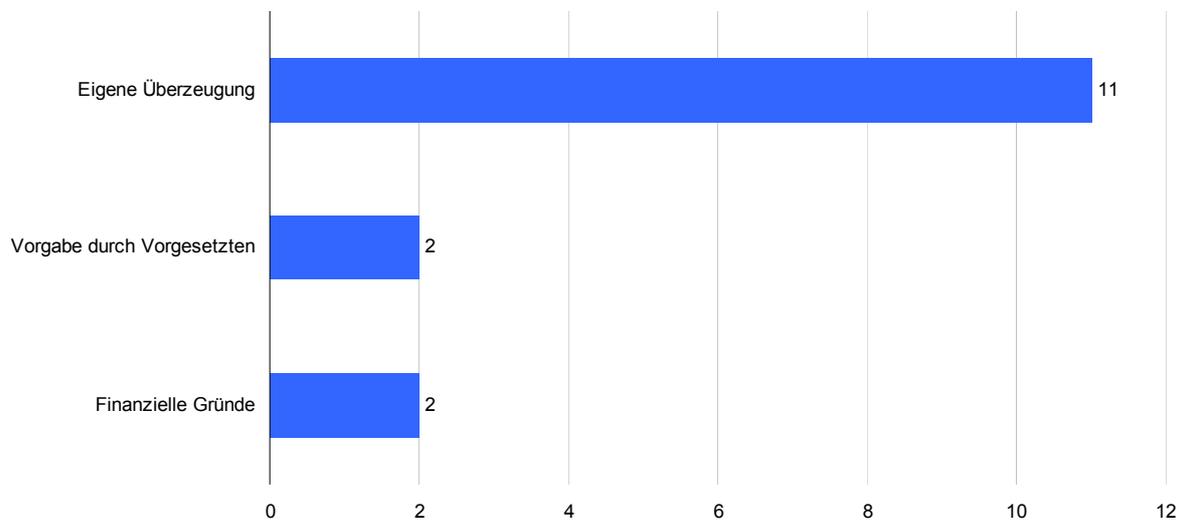


Die Position der Interviewpartner an den Fachbereichen zeigt, dass die Umsetzung der Teilprojekte relativ hoch angesetzt war. In vier Fällen (26,67%) übernahm ein Lehrstuhlinhaber die Projektleitung und war am Fachbereich der Ansprechpartner für die weiteren Lehrenden. In zwei weiteren Fällen (13,33%) erledigten wissenschaftliche Mitarbeiter die Projektdurchführung. Rechnet man zu diesen Mitarbeitern zusätzlich die ähnlich gestellten Privatdozenten hinzu, die in zwei Fällen mit der Bearbeitung des Projekts betraut waren, umfasst diese Gruppe zusammen mit den Lehrstuhlinhabern den größten Teil der Koordinationsstellenmitarbeiter (26,67%). Dieses Ergebnis ist nicht unkritisch, da diese Mitarbeiter in der Regel nur zeitlich befristet an der Universität angestellt sind. Verlassen sie die Organisation, besteht die Gefahr, dass das erworbene Wissen verloren geht. Die Gefahr, der starken Personengebundenheit der Implementierung von E-Learning-Angeboten und damit des Verlustes der gewonnenen Erkenntnisse nach dem Ausscheiden der Mitarbeiter aus der Organisation, wurde von mehreren Interviewpartnern als kritisch bezeichnet.

In zukünftigen Projekten sollte daher darauf geachtet werden, Koordinationsstellen mit längerfristig beschäftigten Mitarbeitern beispielsweise aus dem Dekanat zu besetzen. Dies war in dem Projekt megadigitale lediglich in drei Fällen (20,00%) gegeben.

### 10.4.4.3 Gründe für die Beschäftigung mit dem Thema E-Learning

Abbildung 58: Gründe für die Beschäftigung mit dem Thema E-Learning

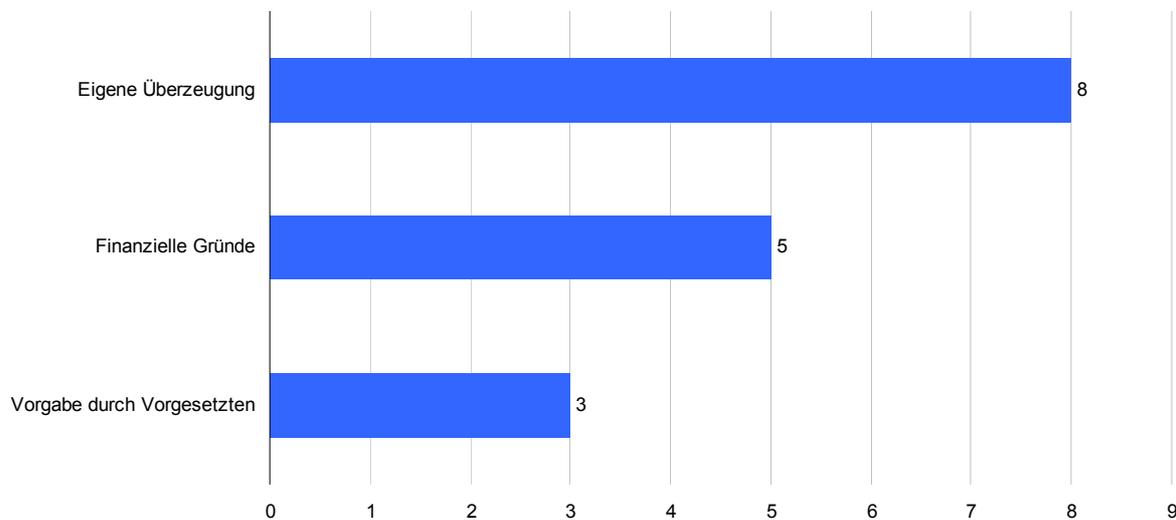


Die Interviewpartner gaben unterschiedliche Gründe für ihr Engagement mit dem Thema E-Learning an. Nicht verwunderlich ist, dass der größte Teil (73,33%) sich aus eigener Überzeugung mit den neuen Möglichkeiten befasst. Die Mitarbeiter sind der Meinung, dass sich der Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre positiv auswirken wird. Diese Wirkung kann ihrer Meinung nach unterschiedlich ausfallen: Entweder kann die Lernleistung auf Seiten der Lernenden gesteigert werden, oder es kommt zu einer vereinfachten Abwicklung der Lehrprozesse durch die Lehrenden. Die befragten Mitarbeiter können nach HAGNER eindeutig zu den *First Wave*-Lehrenden (Hagner und Schneebeck 2001, S. 3) gezählt werden. Es handelt sich durchwegs um sehr technikaffine Mitarbeiter, die intrinsisch getrieben E-Learning-Angebote bereits in Eigeninitiative eingesetzt und somit entsprechende Erfahrungen gesammelt haben.

Vier Mitarbeiter (26,66%) beschäftigten sich aus anderen Gründen mit dem Thema E-Learning. Entweder wurden sie von ihrem Vorgesetzten dazu angewiesen (13,33%) oder es gab finanzielle Gründe (13,33%). Trotz der Tatsache, dass diese Mitarbeiter in erster Linie extrinsisch motiviert wurden, setzten auch sie sich für den Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre ein. Es ist also nicht zwingend erforderlich, dass es sich bei den Mitarbeitern, die die Koordinationsstelle betreuen, um Lehrende der *First Wave* handelt.

#### 10.4.4.4 Gründe für die Besetzung der Projektstelle

Abbildung 59: Gründe für Besetzung der Projektstelle

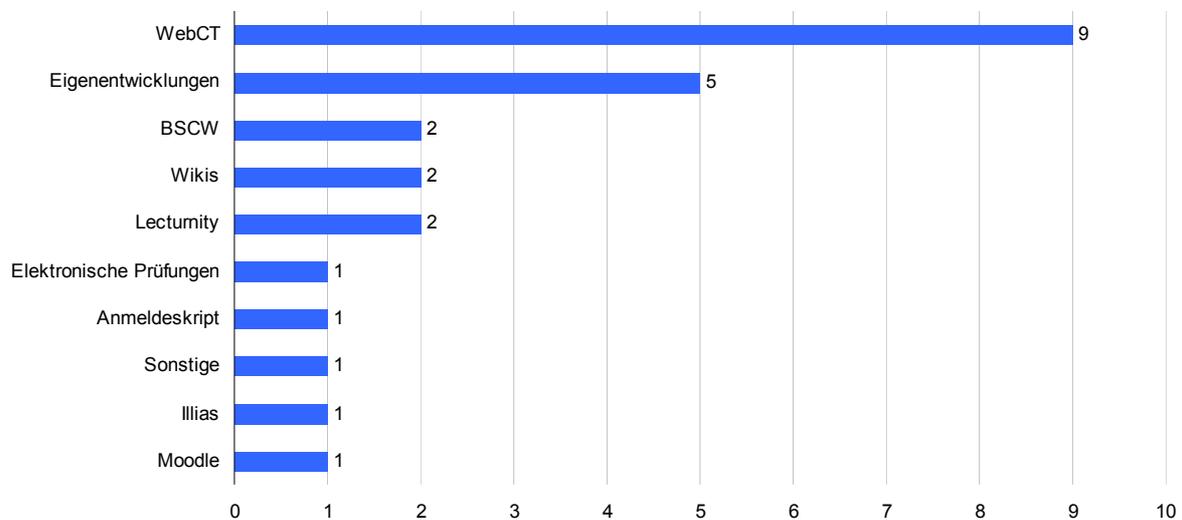


Ähnlich wie bei der Frage nach den Gründen für die Beschäftigung mit dem Thema E-Learning, verhält es sich mit der Begründung für die Besetzung der Koordinationsstelle an den Fachbereichen. Der größte Teil der Mitarbeiter betreute die Stelle aus eigener Überzeugung (50,00%). Die Mitarbeiter waren in diesen Fällen ebenfalls an der Erstellung der Projektanträge beteiligt und konnten die Teilprojektziele entsprechend ihrer eigenen Vorstellungen formulieren. In einem Fall wurde die Besetzung der Stelle an die Vorgabe geknüpft, keine neuen E-Learning-Angebote zu entwickeln, da der Mitarbeiter der Ansicht war, dass die Erstellung von neuen E-Learning-Angeboten im Rahmen dieses Projekts nicht sinnvoll sei.

Ein kritisches Ergebnis ist die relativ hohe Anzahl an Koordinationsstellen, die aus finanziellen Gründen besetzt wurde. In diesen Fällen handelte es sich um Mitarbeiter, deren bisherige Finanzierung abgelaufen war. Das Projekt megadigitale diente in diesem Fall in erste Linie als eine Möglichkeit, die entsprechenden Mitarbeiterstellen zu finanzieren. Zusammen mit den Mitarbeitern, die aufgrund von Vorgaben ihrer Vorgesetzten die Stelle besetzten, machen diese Mitarbeiter einen zweiten großen Block aus (31,25%). Trotz dieser ebenfalls „erzwungenen“ Besetzung der Koordinationsstelle waren auch diese Mitarbeiter motiviert und verfolgten die Projektziele entsprechend ihrer Vorgaben.

#### 10.4.4.5 Erfolgreich eingesetzte Angebote

Abbildung 60: Erfolgreich eingesetzte Angebote



Die Befragung der Koordinationsstellenmitarbeiter hat gezeigt, dass die Lernplattform WebCT das am meisten eingesetzte E-Learning-Angebot an der Universität ist. In neun Fällen wurde es als erfolgreich eingesetztes Angebot dargestellt. Ein Grund für die weite Verbreitung des Systems waren neben der starken Förderung durch die zentralen Stellen der Universität die einfache Bedienung der Plattform (Schüssler 2003) sowie der Standardisierungseffekt. Nur in einem Fachbereich wurde die mangelnde Performance der aktuellen Version der Lernplattform kritisiert und aus diesem Grund eine eigene eingesetzt. Die zentrale Implementierung der Lernplattform an der Universität im Sommersemester 2003 kann somit als überaus erfolgreich betrachtet werden.

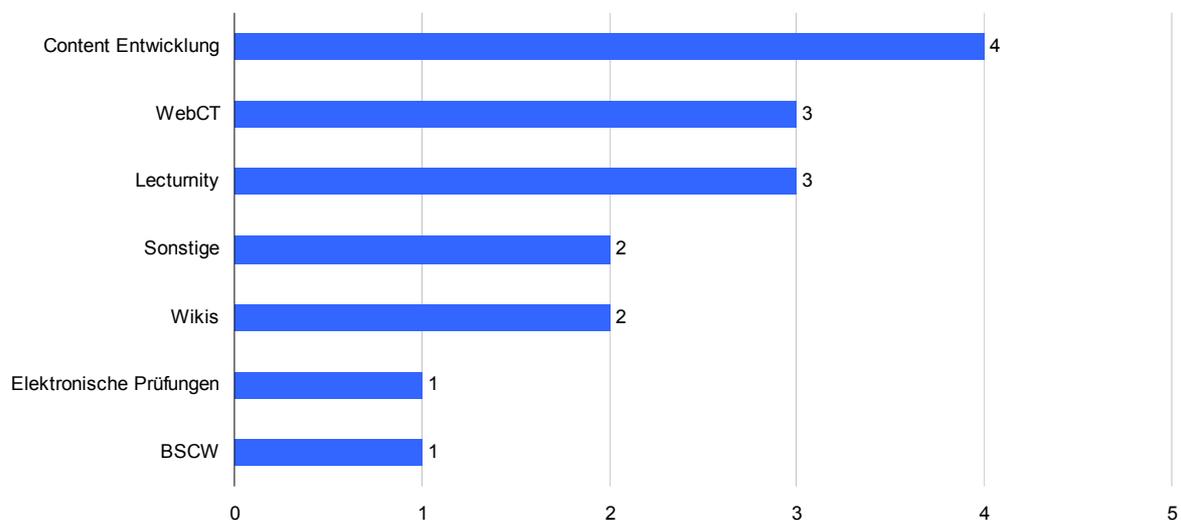
An fünf Fachbereichen wurden darüber hinaus eigene Angebote, in der Regel Content-Module eingesetzt, die bestimmte fachspezifische Inhalte abdecken. Diese Inhalte lagen vor dem Projektbeginn bereits vor, so dass im Rahmen des Projekts keine neuen Module entwickelt wurden.

Alle weiteren Angebote wurden nur an wenigen Fachbereichen (maximal 2) eingesetzt. Von einer flächendeckenden Verbreitung kann insofern keine Rede sein. Dieses Ergebnis darf allerdings nicht darüber hinweg täuschen, dass es sich bei diesen Angeboten durchaus um erfolgversprechende und sinnvolle Angebote handelt. Insbesondere elektronische Prüfungen wurden zwar bisher nur an zwei Fachbereichen durchgeführt, in den Interviews wurde jedoch von weiteren

Fachbereichsvertretern signalisiert, dass diese durchaus Interesse an den bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiet hatten. Vergleichbar verhält es sich mit dem Angebot der Vorlesungsaufzeichnung. Dieses wird zentral angeboten, sämtliche notwendige Hardware kann von den Fachbereichen gemietet werden, ebenso wie qualifiziertes Personal, welches die Lehrenden bei der Erstellung der Aufzeichnungen unterstützt. Zumindest in einem Fachbereich wird gegenwärtig darüber nachgedacht, Vorlesungen in Zukunft mittels dieses Systems aufzuzeichnen und den Lernenden anzubieten. Um die Lehrenden von dem System zu überzeugen, sollen hierzu zunächst ausgewählte Vorträge z.B. von Praxispartnern oder externen Wissenschaftlern aufgezeichnet werden. Gleichzeitig wurde auch deutlich, dass es gegen diese Form des E-Learnings starke Vorbehalte seitens der Lehrenden gibt, so dass sich die Aufzeichnung von Vorlesungen vermutlich nicht flächendeckend durchsetzen wird.

#### 10.4.4.6 Nicht erfolgreich eingesetzte Angebote

Abbildung 61: Nicht erfolgreich eingesetzte Angebote



An den Fachbereichen, die die Lernplattform WebCT als nicht-erfolgreiches Angebot identifiziert hatten, wurden dennoch Versuche unternommen, die Plattform einzusetzen. Diese Versuche scheiterten aus verschiedenen Gründen. Während ein Fachbereich angab, dass sich die Lernplattform generell nicht eigne, die fachbereichsspezifischen didaktischen Konzepte zu unterstützen, stellte sich in einem weiteren Fachbereich die Lernplattform als nicht ausreichend performant dar.

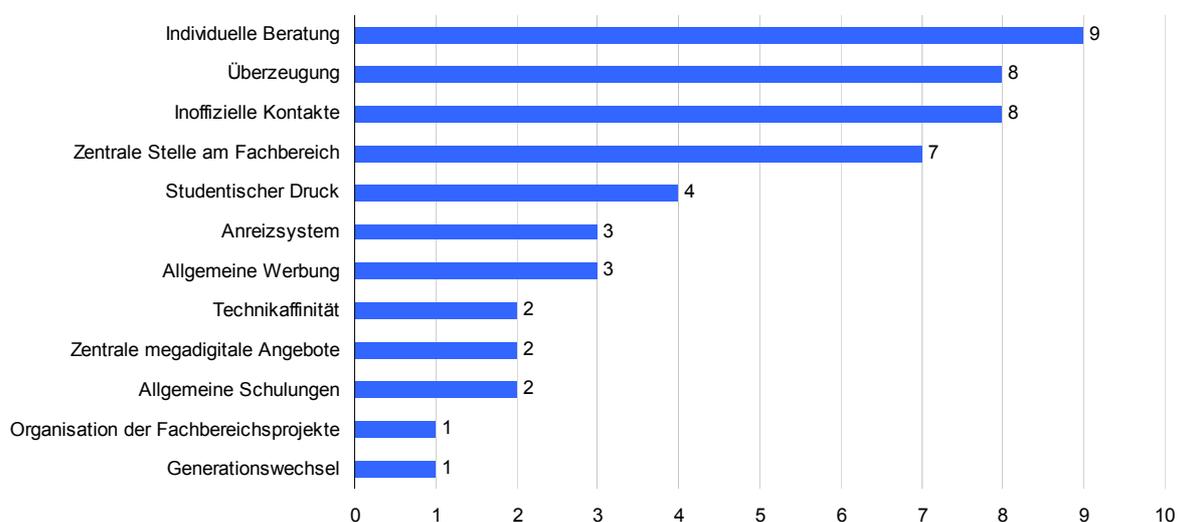
Von drei Fachbereichsvertretern wurde die Entwicklung eigener Content-Module als nicht erfolgreich angesehen. Dies waren die einzigen Fachbereichsprojekte, die Anstrengungen in dieser Richtung unternommen hatten. In allen anderen Fachbereichen lag der Fokus der Teilprojekte auf der curricularen Einbindung bestehender E-Learning-Angebote in das Lehrangebot des Fachbereichs. Der Misserfolg neuer Content-Entwicklung wurde von den Fachbereichen mit fehlenden Ressourcen begründet, da die Förderung durch das Projekt megadigitale nicht ausreichend war, umfangreichere Entwicklungen zu ermöglichen. Hierzu ist anzumerken, dass die Entwicklung von Content-Modulen nicht das primäre Ziel des Gesamtprojekts megadigitale war.

Weitere Angebote, wie die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Vorlesungsaufzeichnungen mittels Lecturnity, konnten sich in zwei Fachbereichen, in denen sie eingesetzt wurden, nicht durchsetzen. Konkrete Gründe für dieses Scheitern konnten nicht angegeben werden. Es liegt jedoch die Vermutung nahe, dass Vorbehalte der Lehrenden, die an anderen Fachbereichen erwähnt wurden, auch hier der Grund waren.

Der BSCW-Server wurde an einem Fachbereich sehr erfolgreich eingesetzt, bevor er aufgrund von Support-Maßnahmen der zentralen Stellen von der Lernplattform WebCT abgelöst wurde. Auch an diesem Fachbereich wird er nun nur noch vereinzelt eingesetzt.

#### 10.4.4.7 Erfolgsfaktoren

Abbildung 62: Erfolgsfaktoren



Die Frage nach den Faktoren, die eine nachhaltige Implementierung der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre fördern, wurde bewusst sehr offen gestellt. Die Interviewpartner sollten ihre Erfahrungen in eigenen Worten beschreiben, um sie nicht durch die Vorgabe eventueller Faktoren zu beeinflussen.

Trotz dieser offenen Fragestellung wurde ein Faktor besonders häufig genannt. Hierbei handelte es sich um die individuelle Betreuung der Lehrenden. Auf Nachfrage erläuterten die Interviewpartner diese Einschätzung. In den meisten Fällen wurden zunächst allgemeine Werbungsaktionen durchgeführt, die jedoch nur in drei Fällen erfolgreich waren. In einem Fall wurden diese allgemeinen Informationsveranstaltungen sogar negativ wahrgenommen, da die Lehrenden das Gefühl hatten, man wolle sie überreden. Individuelle Beratung wurde dagegen als sehr erfolgreich eingestuft. Zwei ebenfalls häufig genannte Faktoren mit jeweils acht Nennungen waren die inhaltliche Überzeugung der Lehrenden sowie das Vorhandensein inoffizieller Kontakte. Die Interviewpartner berichteten, dass sich die Lehrenden nur dann zum Einsatz der Angebote entschließen konnten, wenn sie von den Vorteilen, die diese boten, überzeugt werden konnten. Andernfalls standen sie ihnen ablehnend gegenüber. Bei dieser Überzeugungsarbeit kam den Interviewpartnern das Ausnutzen inoffizieller Kontakte an dem jeweiligen Fachbereich sehr zu Hilfe. Im Gegensatz dazu erwähnte ein Interviewpartner, der für die Projektarbeit neu an seinen Fachbereich gekommen war, dass er nahezu keinen Zugang zu den Lehrenden gefunden hatte. Er versuchte die Lehrenden mittels allgemeiner Schulungen zu erreichen, jedoch konnte er die Vorbehalte gegenüber den Angeboten nicht abbauen. Seine Projektarbeit bezeichnete er daher auch sehr ernüchert als nicht erfolgreich.

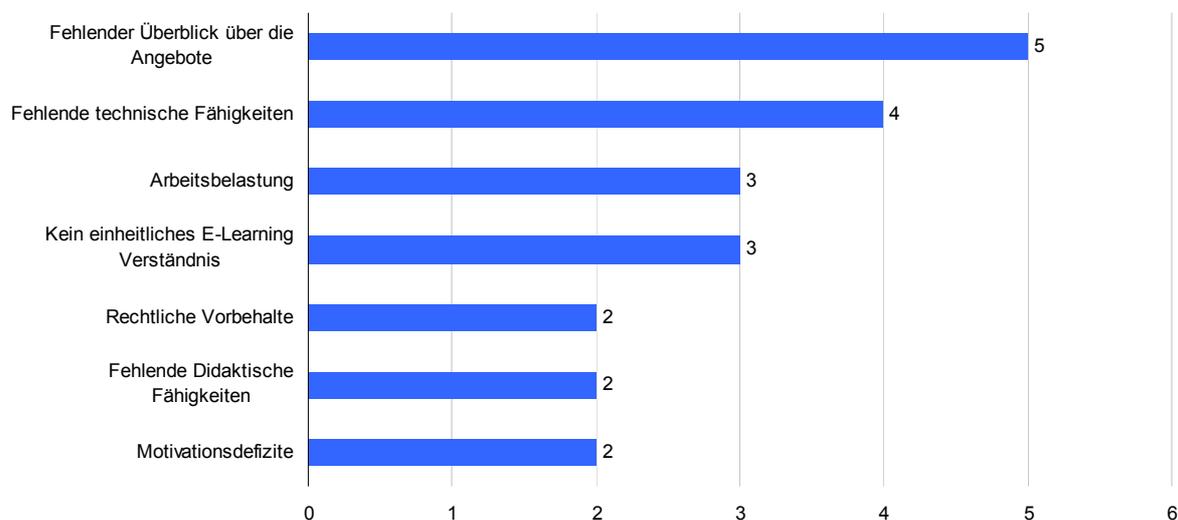
Sieben Interviewpartner nannten das Vorhandensein einer Koordinationsstelle am Fachbereich Erfolgs entscheidend. Auf die Nachfrage, ob die Aufgaben, die ihrer Ansicht nach die Stelle zu übernehmen hätte, von den zentralen Stellen der Universität übernommen werden könnten, wurde erwidert, dass diese mit den fachbereichsspezifischen Gegebenheiten nicht in der Weise vertraut seien, wie es die Mitarbeiter einer lokalen Stelle seien. Nur die Mitarbeiter der lokalen Stelle, die idealerweise mit bereits vorhandenen Mitarbeitern des Fachbereichs zu besetzen sei, seien in der Lage, die Lehrenden problemadäquat zu beraten. Zu dieser Aussage lässt sich auch die sehr seltene Einschätzung der zentralen Angebote als Erfolgs entscheidend anbringen. Lediglich von zwei Interviewpartnern wurden diese als

relevant eingestuft. Diese Antworten untermauern insofern direkt die in dieser Arbeit vertretene Hypothese, dass lokale Koordinationsstellen für die nachhaltige Implementierung von E-Learning-Angeboten eine Erfolgs entscheidende Rolle spielen. Die Mitarbeiter der lokalen Koordinationsstelle können auch die weiteren Erfolgsfaktoren berücksichtigen bzw. die entsprechenden Aufgaben (individuelle Beratung der Lehrenden, Überzeugungsarbeit) übernehmen.

Die weiteren Faktoren wurden nur weniger häufig genannt, können jedoch ebenfalls zur Planung eingesetzt werden. Sie zeigen in erster Linie, welche Initiativen weniger Erfolgs versprechend sind. Allgemeine Schulungen der Lehrenden, die ein häufig eingesetztes Mittel darstellen, konnten nur in zwei Fällen einen Erfolg verbuchen, während ein externes Anreizsystem ebenfalls nur in drei Fällen wirksam war. Auf ein solches System wurde in einer gesonderten Frage eingegangen, die entsprechenden Ergebnisse werden an dieser Stelle diskutiert.

#### 10.4.4.8 Probleme der Lehrenden

Abbildung 63: Probleme der Lehrenden



Zu den Problemen, die die Lehrenden vom Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre abhielten, konnten die Interviewpartner nur begrenzt Aussagen treffen. Hierbei mussten sie sich auf die Probleme beschränken, die ihnen berichtet wurden.

Als häufigstes Problem wurde der fehlende Überblick über die verfügbaren Angebote genannt. Die Lehrenden bemängelten, dass es keine allgemeinen Informationen über die an der Universität zentral verfügbaren Angebote gab. Die Interviewpartner

mussten in diesen Fällen intensive situationsadäquate Beratung leisten und den Lehrenden bei der Auswahl geeigneter E-Learning-Angebote behilflich sein.

Vor allem an den weniger technisch-orientierten Fachbereichen wurde entsprechende technische Beratung gefordert, da dort die Lehrenden nicht über das notwendige Know-How verfügten, um die E-Learning-Angebote in Eigenregie einzusetzen. Selbst die relativ nutzerfreundliche Lernplattform WebCT stellte in diesen Fällen bereits ein großes Problem dar. Gleichzeitig wurde angemerkt, dass in diesen Fällen eine direkte Kommunikation mit den Mitarbeitern des Rechenzentrums nur schwer möglich war, da diese aufgrund fehlender Fachkenntnisse nur begrenzt auf die Probleme der Lehrenden eingehen konnten.

Weitere Probleme waren die hohe Arbeitsbelastung der Lehrenden, die aufgrund ihrer bisherigen Tätigkeiten keine zusätzliche Zeit für die Betreuung der E-Learning-Angebote aufbringen konnten. In diesen Fällen musste ihnen vermittelt werden, dass die E-Learning-Angebote durchaus geeignet sind, um den Betreuungsaufwand signifikant zu reduzieren. Hierdurch konnte ein beträchtlicher Teil von ihnen umgestimmt werden.

Die Tatsache, dass es immer noch kein einheitliches Verständnis des E-Learning-Begriffs gibt, wurde ebenfalls als ein Problem der Lehrenden angeführt. Ein Teil der Lehrenden verbindet mit dem Begriff des E-Learning immer noch aufwändige und vor allem sehr kostenintensive multimediale Angebote und befasst sich aus diesem Grund nicht damit. Hier war es erforderlich, die Lehrenden darüber aufzuklären, dass auch einfachere Lernszenarien als Form des E-Learnings erfolgreich sein können und dass es nicht zwingend erforderlich ist, aufwändige und kostenintensive Angebote zu entwickeln. Im Zuge dieser Beratungen entwickelte nahezu jeder Fachbereich sein eigenes Verständnis des Begriffs E-Learning.

Die weiteren Probleme (Motivationsdefizite, Rechtliche Vorbehalte und fehlende didaktische Fähigkeiten) wurden nur vereinzelt genannt und können somit als weniger bedeutsam gelten. Gleichzeitig konnten auch hier die Interviewpartner als zentraler Ansprechpartner diese Probleme durch individuelle Beratungen lösen.

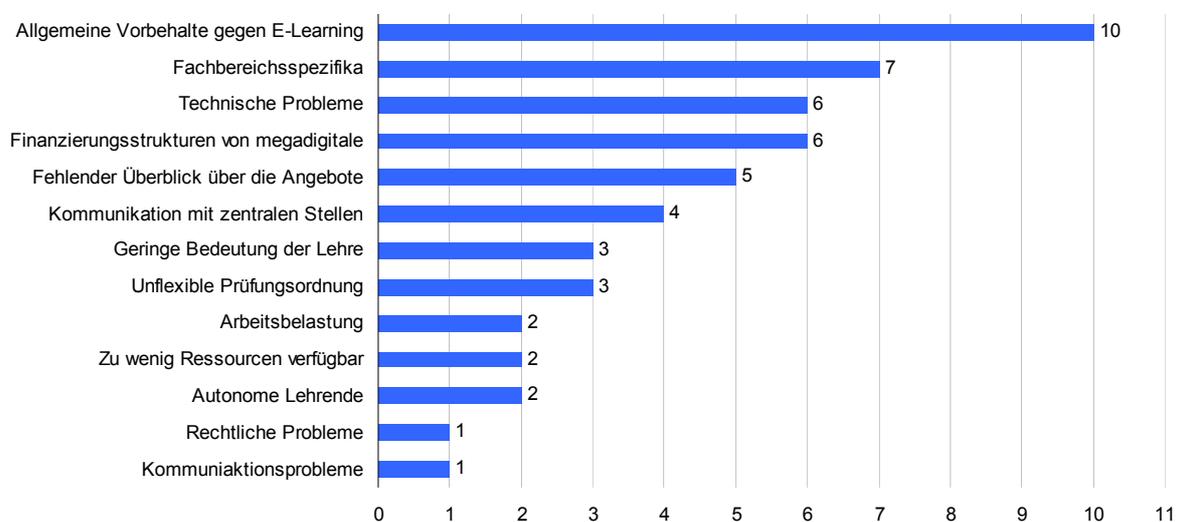
#### **10.4.4.9 Allgemeine Probleme bei der Implementierung der Angebote**

Nicht eindeutig getrennt von der vorherigen Frage nach den Problemen der Lehrenden wurde die Frage nach den allgemein wahrgenommenen Probleme, die während der Implementierung der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre an den einzelnen Fachbereichen auftraten. Teilweise kam es zu Doppel- oder unklaren

Nennungen. In diesem Fall wurde versucht, diesen Umstand bei der Codierung der Interview-Mitschriften zu berücksichtigen.

Das häufigste Problem, von dem die Interviewpartner berichteten, waren allgemeine Vorbehalte der Lehrenden gegenüber dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Hier zeigte sich, dass der Begriff des E-Learnings aufgrund schlechter Erfahrungen aus der Vergangenheit noch sehr häufig negativ belegt ist. Dies ist unter anderem auf die überzogenen Erwartungen, die zu Beginn der 1990er Jahre mit den damals neuartigen Technologien verbunden waren, zurückzuführen. Da diese Vorbehalte in 10 der 12 befragten Fachbereiche genannt wurden (83,33%), scheint es sich hierbei um ein generelles Problem zu handeln, das nicht auf eventuell vergangene Projekte in den Fachbereichen zurückzuführen ist. Die Interviewpartner gaben an, dass in diesen Fällen lediglich intensive Beratungen und Aufklärungsgespräche hilfreich waren, um Lehrende, die diese Vorbehalte hegten, überzeugen zu können.

**Abbildung 64: Allgemeine Probleme bei der Implementierung der Angebote**



In sechs Fällen wurden die Finanzierungsstrukturen des Förderprojekts megadigitale kritisiert. Diese sollten sicherstellen, dass die neu geschaffenen Stellen langfristig von den Fachbereichen übernommen würden. Insbesondere in den kleineren Fachbereichen war diese Weiterfinanzierung jedoch nicht tragbar, so dass die Stellen nach dem Ende der Förderung ausliefen. In einem weiteren Fachbereich kam es nach dem Ende der Förderung zu strukturellen Umgestaltungen des Fachbereichs,

so dass die Stelle auch an diesem Fachbereich nicht weiter besetzt werden konnte. Mehrmals wurde kritisch angemerkt, dass die Gelder aus dem Förderprojekt für Beschäftigung projektfremder Mitarbeiter missbraucht wurden. Dies sei an einem Fachbereich vorgekommen und wurde von insgesamt drei Interviewpartnern angemerkt.

Neben dem bereits erwähnten fehlenden Überblick über die angebotenen Dienste kritisierten vier Interviewpartner die mangelhafte Kommunikation mit den zentralen Servicestellen des Projekts. Insbesondere die Projektleitung sei nur sehr schwer erreichbar und im Falle von Problemen aus diesem Grund nicht hilfreich gewesen. Die Interviewpartner fühlten sich in diesen Fällen häufig „*im Stich gelassen*“<sup>129</sup> und mussten alleine nach Lösungen für ihre Probleme suchen. Ein Grund für die schlechte Erreichbarkeit der Projektleitung konnte ebenfalls genannt werden: Vor allem eine Mitarbeiterin der Projektleitung war zusätzlich zu ihrer Arbeit im Rahmen des E-Learning-Förderprojekts megadigitale in die Projektleitung eines weiteren großen Projekts eingebunden und beteiligte sich zusätzlich an einer Reihe von Gremien, so dass sich eine Überlastung der Person einstellte. Dies wirkte sich negativ auf das Gesamtprojekt megadigitale aus.

In drei Fachbereichen wurde erkannt, dass der Einsatz der E-Learning-Angebote als Teil der Lehre nur einen relativ geringen Stellenwert hat. An diesen Fachbereichen stehen die Forschungsaktivitäten im Vordergrund, während die Lehre nur verhältnismäßig stiefmütterlich behandelt wird. Dort war es sehr schwer, die Lehrenden vom Nutzen des Einsatzes der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre zu überzeugen. Hinzu kam, dass an diesen Fachbereichen die Lehrenden häufig über eine sehr hohe Arbeitsbelastung klagten, die verhinderte, dass sie sich eigenständig mit den Angeboten auseinandersetzten. Die Interviewpartner dieser Fachbereiche waren der Ansicht, dass nur ein zusätzliches Anreizsystem weitere Lehrende animieren könne, die Angebote einzusetzen. Wie ein derartiges Anreizsystem aussehen und in welcher Form die Beurteilung der Lehraktivitäten erfolgen sollte, konnten die Interviewpartner nicht erläutern. Im Gegenteil: Sie waren sich darüber im Klaren, dass ein solches Anreizsystem nur sehr schwer zu konzipieren und einzuführen sei.

Schließlich erkannten zwei Interviewpartner, dass die Autonomie der Fachbereiche und der Lehrenden ein Problem bei der Implementierung der E-Learning-Angebote

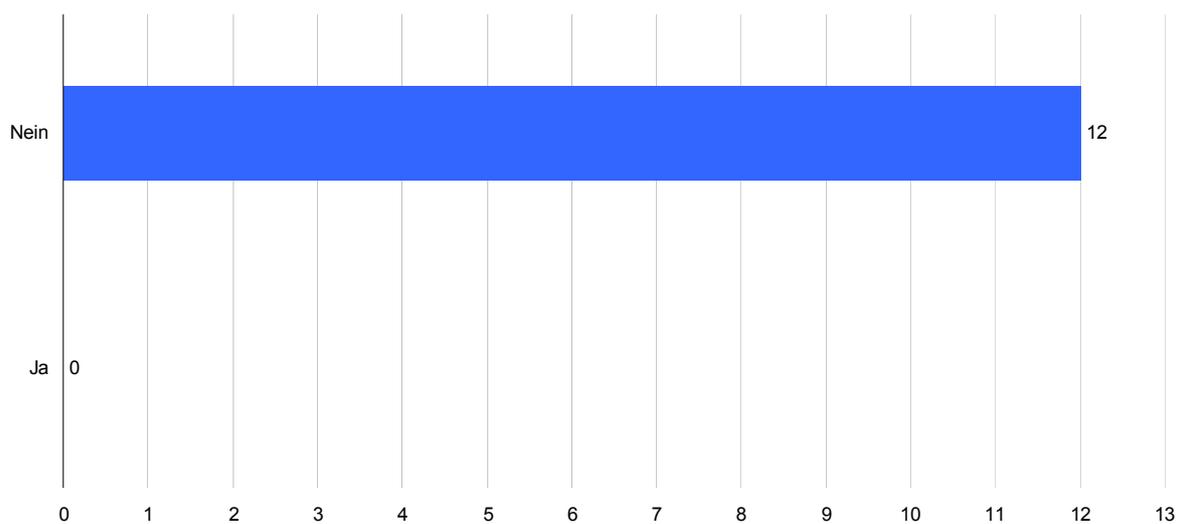
---

<sup>129</sup> Zitat eines Interviewpartners.

darstellt. Sie sagten, dass es aufgrund dieser Autonomie nicht möglich sei, den Lehrenden vorzuschreiben, die Angebote zu nutzen und dass diese stattdessen die Angebote in Eigeninitiative einsetzen müssten. Hierzu ist vor allem eine intensive, individuelle Beratung der Lehrenden notwendig. Dieser Prozess sei zwar langsamer, führe aber dazu, dass die Lehrenden, die die Angebote tatsächlich einsetzen, sehr stark motiviert seien.

#### 10.4.4.10 Vorhandensein extrinsischer Anreize

Abbildung 65: Vorhandensein extrinsischer Anreize



Die Frage nach dem Vorhandensein eines extrinsischen Anreizsystems<sup>130</sup> wurde von allen Interviewpartnern verneint. An keinem der befragten Fachbereiche gab es ein entsprechendes Anreizsystem. Auch befand sich an keinem Fachbereich ein solches System in Planung.

Auf die Nachfrage, ob ein solches extrinsisches Anreizsystem sinnvoll sei, und wie es auszugestalten sei, äußerten sich die Interviewpartner unterschiedlich.

Die drei Interviewpartner, die die geringe Bedeutung der Lehre gegenüber der Forschung<sup>131</sup> angemahnt hatten, waren der Meinung, ein extrinsisches Anreizsystem könne dazu beitragen, den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre

<sup>130</sup> Vgl. hierzu die Erkenntnisse aus der aktuellen Literatur, die in Kapitel 7.2.5 als Faktor der organisatorisch-administrativen Dimension des nachhaltigen Einsatzes von E-Learning-Angeboten dargestellt wurden.

<sup>131</sup> Dieses Problem wurde im Juli 2008 in einem Bericht des Wissenschaftsrates ebenfalls kritisiert. Es handelt sich somit nicht um ein Problem, das nur an den analysierten Fachbereichen auftritt (Spiegel 2008; Wissenschaftsrat 2008).

voran zu treiben. Ein Punktesystem, vergleichbar mit dem zur Bewertung von Fachpublikationen, könnte demnach für die Lehrenden ein Anreiz sein, sich intensiver mit der didaktischen Konzeption ihrer Lehrveranstaltungen zu beschäftigen. Dieser Vorschlag wurde von anderen Interviewpartnern kritisch gesehen. Sie sind der Ansicht, dass ein solches extrinsisches Anreizsystem in bestimmten Fällen durchaus kontraproduktiv wirken könne. Hierfür wurden zwei Gründe genannt: Erstens kann ihrer Ansicht nach ein extrinsisches Anreizsystem in Form eines Bewertungssystems dazu führen, dass nur noch etablierte und weit entwickelte E-Learning-Angebote eingesetzt werden. Weniger entwickelte Angebote sowie Lehrende, die noch nicht über eine umfangreiche Erfahrung mit dem Einsatz der Angebote aufweisen, würden durch ein solches Anreizsystem abgehalten, sich mit den Angeboten zu beschäftigen. Zweitens gaben sie zu bedenken, dass mittels eines Evaluations- und Bewertungssystems, das die verschiedenen angebotenen Veranstaltungen eines Fachbereichs auf der Basis von Lernendenbewertungen berücksichtigt, dazu führt, dass insbesondere bei den Lernenden unbeliebte Pflichtveranstaltungen sehr schlecht bewertet werden, so dass diese auch von den Lehrenden mit weniger Motivation betreut werden.

Weitere Möglichkeiten zur Ausgestaltung eines extrinsischen Anreizsystems (Vergabe von Projektmitteln, E-Learning-Label, Bekanntheit des Projekts megadigitale) wurden nur in Einzelfällen genannt, häufig direkt mit der Einschränkung, dass eine Umsetzung ebenfalls überaus schwierig sei.

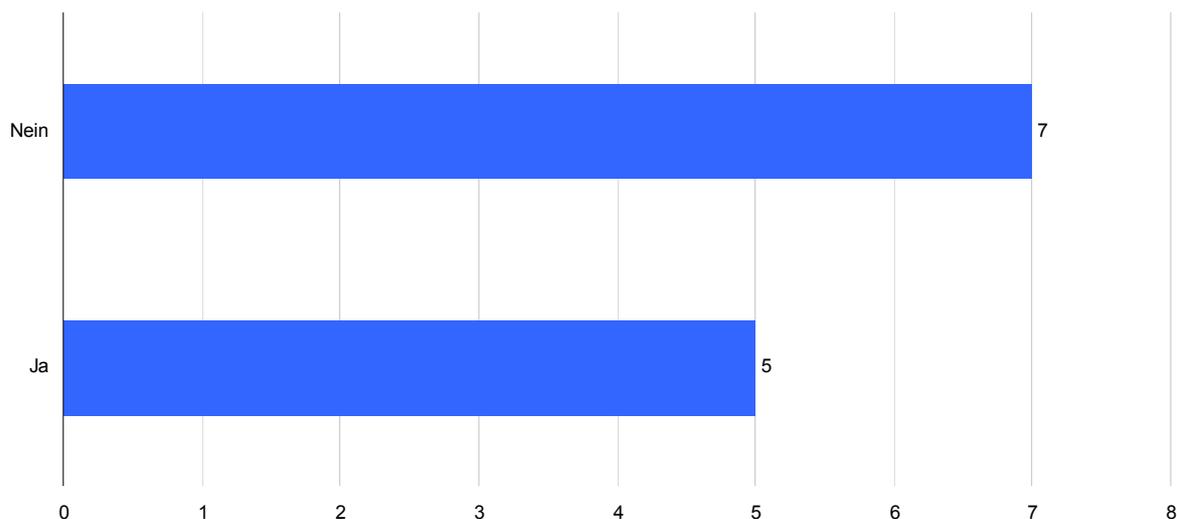
Die Antworten der Interviewpartner auf diese Frage unterstreichen somit die Einschätzung, dass die intrinsische Motivation der Lehrenden eine zentrale Rolle spielt, und dass diese nicht direkt durch institutionalisierte Maßnahmen gesteuert werden kann.

#### **10.4.4.11 Vorhandensein einer Fachbereichsstrategie**

Ein zentraler Punkt der megadigitale-Teilprojekte war, dass diese bei der Antragsstellung bereits eine Fachbereichsstrategie zur Implementierung der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre vorweisen mussten. In den Fällen, in denen keine derartige Strategie in dem Teilprojektantrag ausgewiesen wurde, wurde die Projektförderung zunächst nicht bewilligt. Dies war ein Grund für die nachträgliche Einführung der Förderstufe 2b, in der die Fachbereiche berücksichtigt wurden, die bei der ersten Antragsstellung zur Stufe 2a keine Fachbereichsstrategie vorweisen konnten.

Die Antworten der Interviewpartner waren daher überraschend. Von den 12 Fachbereichen konnten demnach lediglich fünf eine Fachbereichsstrategie aufweisen (41,67%), während die anderen sieben Fachbereichsvertreter offen zugaben, keine derartige Strategie zu verfolgen. Zwei der Fachbereichsvertreter, die angegeben hatten, dass an ihrem Fachbereich eine derartige Strategie existierte, nannten diese Strategie zusätzlich eine Alibistrategie, die lediglich für den Antrag des Teilprojekts konzipiert wurde.

**Abbildung 66: Vorhandensein einer Fachbereichsstrategie**



Diese unerwarteten Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Prozess der Implementierung der E-Learning-Angebote an den Fachbereichen nicht in der Form abläuft, wie es von der Projektleitung gewünscht ist. Allerdings dürfen diese Ergebnisse nicht den Eindruck erwecken, dass die Implementierung an den Fachbereichen, die keine konkrete Strategie verfolgten, planlos verlief. Vielmehr verfolgten alle Fachbereiche das Ziel, den Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre auszubauen und hatten dafür eine fachspezifische Vorgehensweise geplant. Diese hatte sich allerdings erst im Laufe der Projektarbeit entwickelt und entsprach daher nur selten der in den jeweiligen Anträgen formulierten Strategie.

### 10.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Nachdem die Analyse der Embedded Case Studies die besondere Bedeutung lokaler E-Learning-Koordinationsstellen bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre gezeigt hat, untermauern die Ergebnisse der Holistic Case

Study diese Erkenntnisse. Die kann somit als erster „Test“ angesehen werden. (Yin 2006, S. 116). Dieser Test stellt somit den dritten Schritt im Forschungsframework nach LEE dar (Lee 1991), genügt den Anforderungen jedoch nicht uneingeschränkt. Weitere Tests sind aus diesem Grund erforderlich. Die Analyse basiert maßgeblich auf der Auswertung aggregierter Daten, die in den Fachbereichsprojekten erhoben wurden. Die Ergebnisse der Analyse untermauern die aufgestellte Hypothese, dass eine E-Learning-Koordinationsstelle den nachhaltigen Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre fördert.

Sieben der zwölf befragten Fachbereichsvertreter bezeichneten das Vorhandensein einer E-Learning-Koordinationsstelle als bedeutenden Erfolgsfaktor.

Weitere bedeutende Erfolgsfaktoren die ebenfalls genannt wurden (individuelle Betreuung der Lehrenden, Überzeugung der Lehrenden, Herstellung inoffizieller Kontakte) können als bedeutende Aufgaben der Mitarbeiter einer Koordinationsstelle angesehen werden. Die häufige Nennung dieser Faktoren untermauert somit zusätzlich die Bedeutung einer Koordinationsstelle. Weiterhin können die häufig genannten Probleme der Lehrenden (fehlender Überblick über die Angebote, fehlende technische Fähigkeiten der Lehrenden) sowie allgemeine Schwierigkeiten bei der Implementierung der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre (allgemeine Vorbehalte der Lehrenden gegenüber den E-Learning-Angeboten, Fachbereichsspezifika, mangelhafte Kommunikation mit zentralen Supportstrukturen) durch die Mitarbeiter lokaler Koordinationsstellen an den Fachbereichen adressiert und somit gemildert werden.

Die Ergebnisse der empirischen Analyse sowohl in Form einzelner Embedded Case Studies sowie der übergeordneten Holistic Case Study deuten somit darauf hin, dass lokale Koordinationsstellen eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre spielen.

Anhand der Ergebnisse der empirischen Analyse können die wichtigsten Aufgaben skizziert werden, die von den Mitarbeitern einer lokalen Koordinationsstelle übernommen werden müssen:

- *Individuelle Beratung der Lehrenden:* Da eine Beratung der Lehrenden durch zentrale Stellen aufgrund derer nicht vorhandenen Fachkenntnissen nicht sinnvoll erscheint, muss diese Aufgabe von den Mitarbeitern der lokalen Koordinationsstelle übernommen werden. Hierzu bieten sich insbesondere

individuelle Beratungen an, da die Lehrenden standardisierte Schulungen häufig ablehnen. Neben der technischen sowie der didaktischen Beratung gilt es vor allem, den Lehrenden geeignete Angebote zu präsentieren, die in dem jeweiligen Lehr-/Lernszenario nutzbringend eingesetzt werden können. Die Mitarbeiter der Koordinationsstelle sollten daher über umfangreiche Erfahrungen mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten verfügen und die einsetzbaren Angebote kennen. Außerdem müssen sie mit den Fachbereichsspezifika vertraut sein. Aus diesem Grund sollten die lokalen Koordinationsstellen idealerweise mit Mitarbeitern des Fachbereichs besetzt werden.

- *Durchführung/Organisation von Schulungen:* Zusätzlich zu den individuellen Beratungen der Lehrenden ist es erforderlich, allgemeine Schulungen und insbesondere Informationsveranstaltungen durchzuführen. Die Mitarbeiter der Koordinationsstelle sollten diese Aufgabe ebenfalls übernehmen. Vor allem bei der Implementierung neuer Angebote oder Umstellungen der Systeme auf neue Versionen bieten sich allgemeine Informationsveranstaltungen im Gegensatz zu individuellen Beratungen als erster Schritt an.
- *Zentraler Ansprechpartner:* Da die einzelnen Lehrenden den Kontakt zu zentralen Supportstrukturen der Organisation als mangelhaft bezeichneten, müssen die Mitarbeiter der Koordinationsstelle als Vermittler auftreten. Für die Lehrenden des Fachbereichs muss klar ersichtlich sein, dass die Mitarbeiter der Koordinationsstelle die ersten Ansprechpartner bei Fragen zum Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre darstellen. Erst wenn diese die Fragen nicht klären können, sollten die zentralen Supportstrukturen bemüht werden. Sämtliche Kommunikation mit den zentralen Stellen sollte daher über die Mitarbeiter der Koordinationsstelle abgewickelt werden. Auf diese Weise wirken die Mitarbeiter der Koordinationsstelle als Varietätshemmer sowie als -verstärker.<sup>132</sup>

## 10.6 Analyse der Kostenblöcke

Analog zu den in Kapitel 8 analysierten Projekten, lassen sich die Fachbereichsprojekte anhand der durchgeführten Arbeiten und den daraus

---

<sup>132</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 9.

resultierenden Kosten ebenfalls in die hergeleitete Kostenfunktion einordnen. Sie sind in der folgenden Abbildung 67 mit *FB A* bis *FB P* bezeichnet. Der Umfang der Projekte einer Förderstufe war jeweils identisch, so dass die Punkte auf sogenannten Isokostenlinien liegen. Alle Punkte auf einer solchen Linie kennzeichnen unterschiedliche Kombinationen aus den beiden Determinanten der Kosten einer Implementierung von E-Learning-Angeboten, die zu identischen Kosten führen.

Fachbereich	Anzahl der beratenen Lehrenden	Komplexität des Systems/ Umfang der Terminologie
<b>Stufe 1</b>		
FB E	sehr wenige	sehr hoch
FB D	wenige	hoch
FB O	moderat	moderat
<b>Stufe 2</b>		
FB B	moderat	moderat
FB H	wenige	hoch
FB I	sehr wenige	sehr hoch
FB M	viele	gering
FB N	sehr viele	sehr gering
FB C	viele	gering
<b>Stufe 3</b>		
FB K	sehr wenige	sehr hoch
FB L	moderat	moderat
FB P	viele	gering

**Tabelle 15: In den Fachbereichen angefallene Kosten**

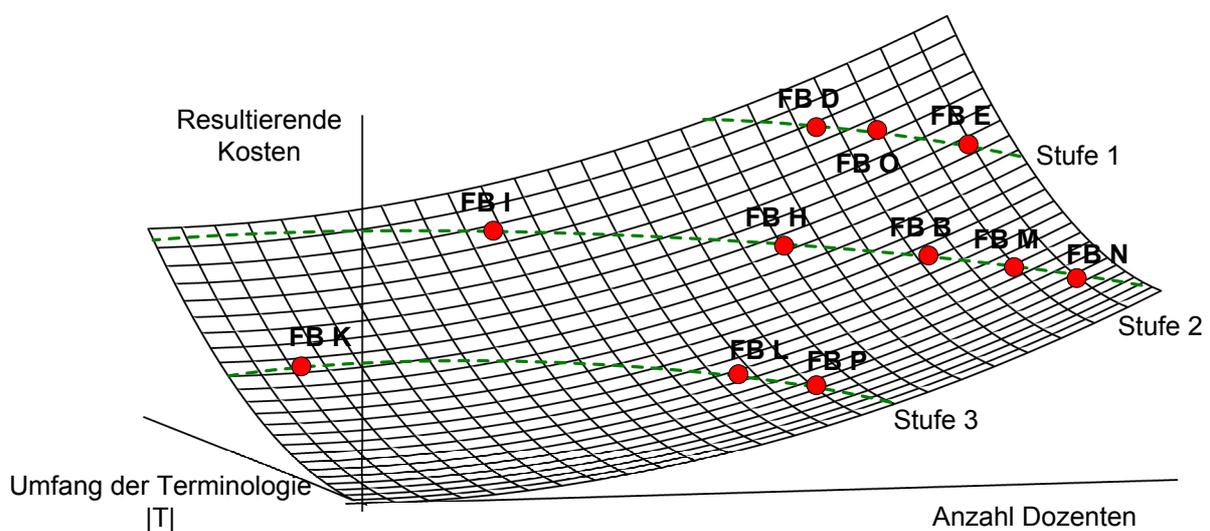
In der Analyse wurden nur die Fachbereiche berücksichtigt, deren Fachbereichsvertreter für ein Interview bereit standen, da nur in diesen Fällen die Komplexität des eingesetzten Systems sowie der Arbeitsaufwand der Mitarbeiter valide abgeschätzt werden konnte.

Die folgende Abbildung 67 skizziert diesen Sachverhalt und ordnet die Fachbereichsprojekte in die Kostenfunktion ein.

Die Analyse der in den Fachbereichsprojekten angefallenen Kosten kann somit als eine weitere Fundierung der in Kapitel 8 hergeleiteten Kostenfunktion angesehen

werden. Gleichzeitig muss beachtet werden, dass die Analyse keinen tatsächlichen Test der Kostenfunktion darstellt. Um einen solchen Test durchzuführen, ist eine detailliertere Erfassung der anfallenden Kosten bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre erforderlich. Des Weiteren stellt insbesondere die Quantifizierung der Komplexität des eingesetzten Systems eine besondere Schwierigkeit dar. Auf diese Schwierigkeit wurde in Kapitel 8 bereits eingegangen. Sie stellt einen wichtigen Anknüpfungspunkt für weitergehende Arbeiten<sup>133</sup> dar.

**Abbildung 67: Kostenaufteilung der Fachbereichsprojekte**



<sup>133</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 12.4.



## E Schluss

### 11 Zusammenfassung

In dem folgenden Kapitel werden die zentralen Ergebnisse der vorherigen Kapitel zusammengefasst. Es wird deutlich, dass die zu Beginn formulierten Forschungsfragen im Verlauf der Arbeit beantwortet werden konnten.

Um den Begriff des E-Learnings zu definieren, wurde anhand der aktuellen Literatur eine Arbeitsdefinition erarbeitet. Es wurde deutlich, dass der Begriff seit seiner erstmaligen Einführung eine Entwicklung erfahren hat, bevor sich ein allgemeines Verständnis etablieren konnte. Diese Arbeitsdefinition kann trotz des weit gefassten E-Learning-Verständnisses als konsensfähig angesehen werden. Die Definition lautet:

*„Unter E-Learning versteht man das Lernen mit Hilfe elektronischer Medien.“*

(Bürg und Mandl 2004a, S. 3)

Eine einheitliche Klassifikation für E-Learning-Angebote konnte dagegen nicht im Rahmen dieser Arbeit entwickelt werden. An dieser Stelle muss auf zukünftige Arbeiten verwiesen werden.<sup>134</sup>

Zur Ermittlung des Erfolgs von Bildungsmaßnahmen wurde von KIRKPATRICK ein Modell vorgeschlagen, das den Erfolg der Maßnahmen auf vier Ebenen ermittelt (Ergebnis, Verhalten, Lernen, Reaktion). Das Modell wurde von SCHENKEL sowie PHILLIPS und SCHIRMER um zwei weitere Ebenen erweitert (ROI und Qualität der Angebote). Neben der Tatsache, dass das Modell ursprünglich zur Bewertung von Bildungsmaßnahmen im Allgemeinen entwickelt wurde und daher nicht alle Besonderheiten von E-Learning-Angeboten adäquat berücksichtigt, kann insbesondere die erneut mangelnde Objektivität der Bewertung der Maßnahmen kritisiert werden. Zwar werden für jede der sechs Ebenen Kriterien zur Ermittlung der notwendigen Daten angegeben, diese erfolgt dennoch weiterhin höchst subjektiv. Somit kann das Modell das primäre Ziel der objektiven Bewertung des Erfolgs von E-Learning-Angeboten nur bedingt erfüllen.

Die Problematik der objektiven Erfolgsermittlung von E-Learning-Angeboten ist mit ein Grund dafür, dass in der Literatur das Konzept der Nachhaltigkeit mittlerweile verstärkt Beachtung findet. Dieses Konzept hat das des Erfolgs von E-Learning-

---

<sup>134</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 12.2.

Angeboten größtenteils verdrängt. Von einem erfolgreichen E-Learning-Angebot spricht man somit, wenn es sich um ein nachhaltig implementiertes Angebot handelt. Zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten hat sich in der deutschsprachigen Literatur ein Dimensionssystem etabliert, anhand dessen die Implementierung von E-Learning-Angeboten aus fünf Blickwinkeln (Dimensionen) analysiert wird (organisatorische, didaktische, ökonomische, sozio-kulturelle und technische Dimension). Nur wenn alle fünf Dimensionen adäquat berücksichtigt werden, kann die Nachhaltigkeit der Implementierung sichergestellt werden.

Die gängigen in der Literatur genannten Erfolgsfaktoren der Implementierung von E-Learning-Angeboten lassen sich ebenfalls in das Dimensionssystem einordnen. Einem Faktor kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu: Die Unterstützung der Lehrenden und insbesondere die der sogenannten *Second Wave*-Lehrenden. Die Unterstützung dieser Lehrenden stellt eine der Hauptaufgaben der Mitarbeiter von sogenannten E-Learning-Koordinationsstellen dar. Sie sollte dabei vor allem auf individueller Ebene erfolgen, so dass die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle auf die spezifischen Probleme der Lehrenden eingehen können. Eine Verortung der E-Learning-Koordinationsstelle direkt am jeweiligen Fachbereich sowie eine Besetzung mit Mitarbeitern aus dem Fachbereich erscheinen daher sinnvoll. Weitere Aufgaben, die durch die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle wahrgenommen werden sollten, sind die Organisation und Durchführung von allgemeinen Schulungen und Informationsveranstaltungen sowie die Funktion als allgemeine Anlaufstelle für Fragen und Probleme der Lehrenden mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre.

Die Hypothese, dass das Vorhandensein von E-Learning-Koordinationsstellen den nachhaltigen Einsatz der E-Learning-Angebote in nicht hierarchisch strukturierten Organisationen maßgeblich unterstützt, konnte mit Hilfe von drei Analysen explorativ hergeleitet werden:

- *Kostenanalyse/Sprachkritik*: Eine Analyse der Kosten von E-Learning-Projekten machte deutlich, dass ein relevanter Kostenblock durch die notwendigen Beratungen und Schulungen der Lehrenden anfällt. Diese Kosten können als Kosten der Bildung einer Sprachgemeinschaft aufgefasst werden. Eine E-Learning-Koordinationsstelle, deren Einrichtung ebenfalls Kosten verursacht, kann die variablen Kosten für Schulungs- und

Beratungsleistungen signifikant reduzieren und auf diese Weise die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten fördern.

- *Managementkybernetik*: Das Modell lebensfähiger Systeme eignet sich als Sprache zur Beschreibung und Abbildung von organisatorischen Strukturen auf der Basis der kybernetischen Theorie. Die auf diese Weise entwickelten Modelle stellen die Grundlage weiterer Analysen dar. Mithilfe dieser Sprache wurde die Organisationsstruktur der Goethe-Universität Frankfurt am Main bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten auf drei Ebenen (Universität, Fachbereich, Professur) abgebildet und anschließend analysiert. Es wird deutlich, dass auf allen drei Ebenen E-Learning-Koordinationsstellen eine wichtige Rolle spielen und für den reibungslosen Ablauf der Implementierung erforderlich sind. Fehlen diese Einrichtungen, steigt die Varietät des Gesamtsystems und damit der Kommunikationsaufwand so stark an, dass daraus u.a. höhere Kosten resultieren. Die Analyse deutet somit darauf hin, dass E-Learning-Koordinationsstellen für eine nachhaltige Implementierung von E-Learning-Angeboten erforderlich sind.
- *Empirische Analyse*: In einer empirischen Analyse, die ein universitäres Projekt zur Implementierung von E-Learning-Angeboten an der Goethe-Universität Frankfurt am Main als Forschungsgegenstand hatte, konnte die besondere Bedeutung lokaler E-Learning-Koordinationsstellen zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre explorativ gezeigt werden. Sowohl die Ergebnisse der individuellen Analyse der Forschungsprojekte als auch die der aggregierten Analyse des Gesamtprojekts lassen diesen Schluss zu. Während sich die Analyse der Fachbereichsprojekte in Form von Embedded Case Studies stärker an dem interpretativen Paradigma orientiert, kann die Analyse des Gesamtprojekts als Holistic Case Study als stärker positivistisch orientiert angesehen werden.

Als zentrales Ergebnis der Arbeit kann somit festgehalten werden, dass insbesondere das Vorhandensein lokaler E-Learning-Koordinationsstellen einen bedeutenden Erfolgsfaktor der nachhaltigen Implementierung von E-Learning-Angeboten in nicht hierarchisch strukturierten Organisationen, als welche sich deutsche Hochschulen verstehen lassen, darstellt.

Aus diesen Überlegungen kann daher die folgende Hypothese formuliert werden:

*Das Vorhandensein von lokalen und zentralen E-Learning-Koordinationsstellen in nicht hierarchisch strukturierten Organisationen trägt maßgeblich zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten bei.*

Die primären Aufgaben, die die Mitarbeiter dieser Stelle übernehmen sollten, konnten ebenfalls ermittelt werden. Es handelt sich dabei um die Unterstützung der Lehrenden durch individuelle Beratung, die Durchführung und Organisation von Schulungen für die Lehrenden sowie die Funktion als Ansprechpartner in der jeweiligen Organisationseinheit.

## 12 Ausblick

Die Hypothese, dass das Vorhandensein von E-Learning-Koordinationsstellen die Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in nicht hierarchisch strukturierten Organisationen maßgeblich unterstützt, konnte in der Arbeit mittels drei unterschiedlicher Ansätze explorativ hergeleitet werden. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Arbeit lassen sich vier Bereiche identifizieren, in denen weitere Forschungsanstrengungen unternommen werden sollten.

### 12.1 Empirische Validierung der zentralen Hypothese

Zur zusätzlichen Validierung der Hypothese sollten im Rahmen weiterer Arbeiten empirische Untersuchungen durchgeführt werden. Auf diese Weise kann die zentrale Hypothese dieser Arbeit zusätzlich getestet werden.

Neben der Betrachtung weiterer Organisationen z.B. weitere Hochschulen sowie anderer nicht hierarchisch strukturierte Organisationen bietet sich die Implementierung zusätzlicher Informationssysteme neben der von E-Learning-Angeboten als Untersuchungsgegenstand an. Durch die Analyse weiterer Domänen und Organisationen kann die Forderung nach EISENHARDT (Eisenhardt 1989a, S. 536-537), Theorien in möglichst unterschiedlichen Settings zu testen, erfüllt werden (Johnston, Leach et al. 1999, S. 206).

Zusätzlich ist zu klären, ob ein streng positivistischer Test der Hypothese möglich ist. Auf diese Weise kann der dritte Schritt in dem Forschungsframework nach LEE durchgeführt werden (Lee 1991). Die in dieser Arbeit durchgeführte Holistic Case Study kann als ein erster Schritt in diese Richtung angesehen werden.

### 12.2 Unterstützung der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle

Die Unterstützung der Lehrenden bei der Auswahl von E-Learning-Angeboten stellt eine wichtige Aufgabe für die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle dar. Hierzu ist eine umfassende Kenntnis des Marktes für E-Learning-Angebote erforderlich, die nicht von allen Lehrenden gefordert werden kann.<sup>135</sup>

Um die Mitarbeiter bei Ihrer Arbeit zu unterstützen sowie die Einarbeitung neuer Mitarbeiter zu erleichtern, bietet sich ein Entscheidungsunterstützungssystem auf der

---

<sup>135</sup> So präsentierten alleine im vergangenen Jahr (2008) auf der jährlich stattfindenden Learntec (<http://www.learntec.de>) als bedeutendster deutschsprachiger Messe für E-Learning-Angebote ca. 250 Anbieter ihre Produkte.

Basis einer Ontologie (Gruber 1993; Gruber 1995; Chandrasekran, Josephson et al. 1999)<sup>136</sup> an. Mittels des Konzepts der Ontologien, das sich von dem philosophischen Begriff der Ontologie grundlegend unterscheidet (Zelewski und Schütte 1999) und das in der aktuellen Literatur intensiv diskutiert wird (Swartout 1999; Staab 2002; Sure 2003a; Sure 2003b), lassen sich E-Learning-Angebote erfassen und mittels mehrerer Dimensionen klassifizieren. Das Konzept erscheint daher geeignet, um das Problem der fehlenden einheitlichen Klassifikation von E-Learning-Angeboten zu lösen.

Durch die zusätzliche Erfassung der erfolgreichen Anwendungsbereiche der E-Learning-Angebote kann die Ontologie als Basis zur Entscheidungsunterstützung der Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle dienen. Argumentationstheoretische Grundlagen zu diesem Vorgehen liefern REED und NORMAN (REED UND NORMAN 2004). Vergleichbare Ansätze finden sich bei CECCARONI (Waste Water Facility Management) (Ceccaroni 2001) sowie bei ZELEZNIKOW und STRANIERI (Entscheidungsunterstützungssystem für juristische Fragestellungen) (Zeleznikow und Stranieri 2001).

Es gilt weiterhin zu klären, ob der Einsatz eines derartigen Entscheidungsunterstützungssystems zu einer Reduktion der Kosten, die bei der Implementierung der E-Learning-Angebote anfallen, führt und ob durch das System eine vollautomatische Beratung der Lehrenden möglich wird. Argumentationstheoretische Überlegungen (Toulmin 1996; Perelman und Olbrechts-Tyteca 2004) deuten jedoch darauf hin, dass eine vollautomatische Beratung der Lehrenden nicht sinnvoll erscheint, so dass die Mitarbeiter der E-Learning-Koordinationsstelle weiterhin benötigt werden und die primären Nutzer des Systems wären.

### **12.3 Entwicklung eines Reifegradmodells für E-Learning-Angebote**

Um den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre beurteilen und vergleichen zu können, ist ein geeignetes Prozessmodell wünschenswert (Marshall und Mitchell 2004).

Im Bereich der Softwareentwicklung hat sich zur Beurteilung und zum Vergleich von Softwareentwicklungsprozessen das Capability Maturity Model Integration (CMMI)

---

<sup>136</sup> Eine Frage, die im Rahmen der Interviews gestellt wurde, war, ob ein Entscheidungsunterstützungssystem zur Auswahl der E-Learning-Angebote die Arbeit der Mitarbeiter erleichtern würde. Diese Frage wurde von 61% der Fachbereichsvertreter positiv beantwortet.

etabliert, das die Prozesse in fünf verschiedene Reifegrade einteilt (Paulk, Curtis et al. 1991; Herbsleb, Zuborw et al. 1997). Das einfachste Level wird als *initial* bezeichnet, das höchste als *optimizing*. Während die Prozesse in dem niedrigsten *initial* Level chaotisch und ad-hoc ablaufen, werden diese mit jedem höheren Level besser strukturiert und dokumentiert.

Das Modell erleichtert einerseits die Vergleichbarkeit der Softwareentwicklungsprozesse, andererseits kann es bei der Erreichung eines höheren Levels helfen, indem es Schritte oder Ziele vorgibt, die zu diesem Level führen.

Für den Prozess der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre existiert bisher kein derartiges Modell, auch das CMMI lässt sich nicht ohne Anpassungen anwenden. Ein erster Ansatz hierzu findet sich bei PAULK, CURTIS et. al. (Paulk, Curtis et al. 1993). Zur Fortführung der Ergebnisse dieser Arbeit bietet es sich daher an, das CMMI auf Prozesse der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre zu erweitern und seine Anwendung zu testen.

Dieses zu entwickelnde Reifegradmodell unterstützt indirekt die Nachhaltigkeit des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Mit jedem höheren Level werden die Prozesse besser strukturiert und insbesondere auch dokumentiert. Die gemachten Erfahrungen können auf diese Weise von den einzelnen Lehrenden entkoppelt werden und bleiben auch nach deren Ausscheiden aus der Organisation erhalten. Kostentreibende Neuentwicklungen können dadurch mit jedem höheren Level reduziert werden. Zur Dokumentation und Strukturierung der Prozesse kann das System insbesondere zur Entscheidungsunterstützung der *Second Wave*-Lehrenden genutzt werden. Es stellt daher ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Erreichung höherer Level innerhalb des Modells dar.

#### **12.4 Weitere Validierung der ermittelten Kostenfunktion**

Die Kostenfunktion, die den exakten Zusammenhang zwischen den beiden Determinanten Anzahl der beteiligten Lehrenden sowie Komplexität des eingesetzten Systems und den daraus resultierenden Kosten für die individuelle Schulung und Beratung der Lehrenden abbildet, wurde im Rahmen dieser Arbeit lediglich approximativ hergeleitet. Zwar konnte die ermittelte Kostenfunktion anhand der Fachbereichsprojekte zusätzlich validiert werden, die Bewertung der Fachbereichsprojekte erfolgte jedoch weiterhin approximativ.

Um als praktisch anwendbares Planungshilfsmittel eingesetzt werden zu können, ist es erforderlich, den tatsächlichen, funktionalen Zusammenhang anhand weiterer Projekte zu ermitteln.

Die Determinanten des Kostenblocks für Schulung und Beratung der Lehrenden müssen hierfür zunächst quantitativ erfasst werden. Während die Ermittlung der Anzahl der beteiligten Lehrenden relativ problemlos möglich ist, stellt die Messung der Komplexität des eingesetzten Systems ein besonderes Problem dar. Zwar wird in der Literatur die Varietät als Maß für die Komplexität vorgeschlagen, doch auch diese Maßzahl ist auf die Bewertung der Komplexität von Softwaresystemen nicht anwendbar.<sup>137</sup>

Mögliche Ansätze zur Beurteilung der Komplexität von Softwaresystemen bietet das moderne Software Engineering. Eine Möglichkeit, um die Leistungsfähigkeit von Softwaresystemen abzubilden, ist die Anzahl der Code-Zeilen. Diese hat sich als valide Maßzahl der Leistungsfähigkeit bzw. der Qualität von Software erwiesen.

Ob sich diese Maßzahl zur Abbildung der Komplexität der eingesetzten Softwaresysteme und damit zur Ermittlung des exakten funktionalen Zusammenhangs zwischen den Determinanten und der Höhe des Kostenblocks eignet, kann an dieser Stelle nicht abschließend geklärt werden.

---

<sup>137</sup> Die Varietät gibt die Anzahl der möglichen Zustände eines Systems an und soll auf diese Weise dessen Komplexität wiedergeben (Ashby 1964, S. 125).

## F Literatur

Sofern nicht anders angegeben, wurden sämtliche Internetquellen am 07.11.2009 kontrolliert.

ADL (2004a). "SCORM (Shareable Content Object Reference Model) - Overview".

ADL (2004b). "SCORM (Shareable Content Object Reference Model) - SCORM Content Aggregation Model".

Al-Mutari, S. G., N. D. Burns, et al. (2005). "Using a viable system model as a diagnostic tool for small-sized companies" *International Journal Service Operations Management* 1 (3): 220-237.

Alavi, M. (1994). "Computer-Mediated Collaborative Learning: An Empirical Evaluation" *MIS Quarterly* 18 (2): 159-174.

Alderman, D. L. (1979). "Evaluation of the TICCIT computer-assisted instructional system in the community college", *ACM*. 13: 5-17.

Alvarez-Buylla, A. und J. M. Garcia-Verdugo (2002). "Neurogenesis in Adult Subventricular Zone" *The Journal of Neuroscience* 22 (3): 629.

Alvesson, M. und S. Deetz (2000). "Doing critical management research". London Thousand Oaks, CA, USA, Sage Publications.

Argyris, C. (1979). "Using Qualitative Data to Test Theories" *Administrative Science Quarterly* 24 (4): 672-679.

Aristoteles (2004). "Topik". Stuttgart, Reclam.

Arnold, F. (2004). "Computerbasierte Lernumgebungen zur Unterstützung selbstgesteuerter Lernprozesse". Frankfurt am Main, Breuer, K.; Tulodziecki, G.; Beck, K.

Arnold, P. (2005). "Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre aus lerntheoretischer Sicht" [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org).

Ashby, W. R. (1964). "An Introduction to Cybernetics". London, UK, University Paperbacks.

- Bachmann, G. und M. Dittler (2004). "Integration von E-Learning in die Hochschullehre. Umsetzung einer gesamtuniversitären Strategie am Beispiel des LearnTechNet (LTN) der Universität Basel" Forum der eCompetence-Initiative.
- Back, A., O. Bendel, et al. (2001). "E-Learning im Unternehmen", Orell Füssli.
- Backhaus, K., B. Erichson, et al. (2006). "Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung". Berlin, Heidelberg, New York, Springer.
- Bade, D., G. Nüssel, et al. (2004). "Online Feedback by Tests and Reporting for eLearning and Certification Programs with TCmanager".
- Balzert, H. (2005). "Evaluation von E-Learning-Kursen aus Benutzersicht - Bezugsrahmen und beispielhafte Anwendung" *Wirtschaftsinformatik* 47 (1): 69-80.
- Bampton, R. und C. J. Cowton (2002). "The E-Interview" *Forum: Qualitative Social Research* 3 (2).
- Bargel, T., P. Müßig-Trapp, et al. (2007). "Studienqualitätsmonitor. Zusammenfassung". Hannover, HIS Hochschul-Informationssystem GmbH.
- Bargel, T., P. Müßig-Trapp, et al. (2008). "Studienqualitätsmonitor. Studienqualität und Studiengebühren". Hannover, HIS Hochschul-Informationssystem GmbH.
- Barrett, M., D. Grant, et al. (2006). "ICT and Organizational Change: Introduction to the Special Issue" *The Journal of Applied Behavioral Science* 42 (1): 6-22.
- Baskerville, R. L. (1999). "Investigating Information Systems with Action Research" *Communications of the ACM* 2 ((Article 19)).
- Baskerville, R. L. und M. D. Myers (2004). "Special Issue on Action Research in Information systems: Making IS Research Relevant to Practice - Foreword" *MIS Quarterly* 28 (3): 329-335.

- Baskerville, R. L. und A. T. Wood-Harper (1996). "A critical perspective on action research as a method for information systems research" *Journal of Information Technology* 11: 235-246.
- Bates, A. W. (1997). "The Impact of technological change on open and distance learning" *Distance Education* 18 (1): 982-1003.
- Baume, M., S. Hummel, et al. (2004). "Erfolgsfaktoren für Blended Learning - Konzepte - Erfahrungen aus der Evaluation von Webtrain" [http://www.winbase.de/lehrstuhl/publikat.nsf/intern01/7E2D04A6544CE5D0C1256F5500497087/\\$FILE/04-17.pdf](http://www.winbase.de/lehrstuhl/publikat.nsf/intern01/7E2D04A6544CE5D0C1256F5500497087/$FILE/04-17.pdf).
- Baumgartner, P., H. Häfele, et al. (2002). "E-Learning Praxishandbuch - Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht - Funktionen - Fachbegriffe". Innsbruck, Studienverlag.
- Baumgartner, P., H. Häfele, et al. (2004). "Content Management Systeme in e-Education. Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten". Innsbruck, Studienverlag.
- Becker, J., R. Holten, et al. (2003). "Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik - epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen". *Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik*. J. Becker, H. L. Grob, S. Klein et al. Münster, Westfälische Wilhelms-Universität Münster - Institut für Wirtschaftsinformatik.
- Beer, S. (1973). "Fanfare for Effective Freedom. Cybernetic Praxis in Government" *The Third Richard Goodman Memorial Lecture, Delivered at Brighton Polytechnic, Moulsecoomb, Brighton*.
- Beer, S. (1979). "The heart of enterprise". New York, John Wiley & Sons.
- Beer, S. (1981). "Brain of the firm". New York, John Wiley & Sons.
- Beer, S. (1985). "Diagnosing the System for Organizations". New York, John Wiley & Sons.
- Beer, S. (1989). "The Viable System Model: Its provenance, development, methodology and pathology". *The Viable System Model: Interpretations and*

- Applications of Stafford Beer's VSM. R. Espejo and R. Harnden. Chichester, John Wiley & Sons Ltd.: 11-37.
- Benbasat, I., D. K. Goldstein, et al. (1987). "The Case Research Strategy in Studies of Information Systems" *MIS Quarterly* 11 (3): 369-386.
- Berk, R. A. (1983). "An Introduction to Sample Selection Bias in Sociological Data" *American Sociological Review* 48 (3): 386-398.
- BLK (2002). "Breiter Einsatz von Neuen Medien in der Hochschule". Strategiepapier (Beschluss der BLK vom 17. Juni 2002). Bonn: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung.
- Bloh, E. und B. Lehmann (2002). "Online-Pädagogik - der dritte Weg?" *Online-Pädagogik*. E. Bloh and B. Lehmann. Hohengehren, Schneider-Verlag: 1-127.
- Blumstengel, A. (1998). "Entwicklung hypermedialer Lernsysteme". Paderborn, Universität Paderborn.
- BMBF (2000). "Anschluß statt Ausschluss - IT in der Bildung", Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- BMWA (2004). "E-Learning für Mittelstand und öffentliche Verwaltungen - Ein Leitfaden zur erfolgreichen Nutzung und Produktion moderner E-Learning-Angebote". BMWA-Dokumentationen. Berlin, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit.
- Bodendorf, F. (1993). "Computer in der betrieblichen Weiterbildung". München u.a., Oldenbourg.
- Bohl, O., A. Höfer, et al. (2005). "Nachhaltige Geschäftsmodelle für e-Bildungsleistungen deutscher Hochschulen" In: Breitner, Michael H.; Hoppe, Gabriela (Hrsg.): *E-Learning - Einsatzkonzepte und Geschäftsmodelle*. Physica Verlag, Heidelberg: 241-254.
- Bonoma, T. V. (1985). "Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and a Process" *Journal of Marketing Research (JMR)* 22 (2): 199-208.

- Bortz, J. und N. Döring (2006). "Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler". Heidelberg, Springer Verlag.
- Bostrom, R. P. und J. S. Heinen (1977). "MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective Part I: The Causes" *MIS Quarterly* 1 (3): 17-32.
- Boudreau, M.-C. und D. Robey (2005). "Enacting Integrated Information Technology: A Human Agency Perspective." *Organization Science*  
*Organization Science* J1 - *Organization Science* 16 (1): 3-18.
- Bourgeois, L. J. und K. M. Eisenhardt (1988). "Strategic Decision Processes in High Velocity Environments: Four Cases in the Microcomputer Industry" *Management Science* 34 (7): 816-835.
- Braa, J., E. Monteiro, et al. (2004). "Networks of Action: Sustainable Health Information systems Across developing Countries" *MIS Quarterly* 28 (3): 337-362.
- Braa, K. und R. Vidgen (1999). "Interpretation, intervention, and reduction in the organizational laboratory. a framework for in-context information system research" *Accounting Management and Information Technologies* 9: 25-47.
- Bremer, C. (2004). "Szenarien mediengestützten Lehrens und Lernens in der Hochschule". *Alice im W.underland - E-Learning an deutschen Hochschulen. Vision und Wirklichkeit*. I. Löhrmann. Bielefeld.
- Bremer, C. (2006). "megadigitale - Hochschulweite Umsetzung einer eLearning-Strategie" Tagungsband des 10. Workshops "Multimedia in Bildung und Weiterbildung", 14-15. Sept. 2006 an der Technischen Universität Ilmenau.
- Broadbent, M., P. Weill, et al. (1999). "The Implications of Information Technology Infrastructure for Business Process Redesign" *MIS Quarterly* 23 (2): 159-182.
- Bröker, J. J. (2005). "Erfolgreiches Management komplexer Franchisesysteme auf Grundlage des Viable System Model". Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften. Bamberg, Difo-Druck GmbH. Dissertation zur Erlangung der Würde eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften.

- Bromberger, N. (2000). "Anforderungen an Kriterienkataloge zur Beurteilung von Lernsoftware aus theoretischer und praktischer Sicht". e-Learning in der Berufsbildung - Telekommunikationsunterstützte Aus- und Weiterbildung im Handwerk. F. H. Esser, M. Twardy and K. Wilbers. Köln, Kommissionsverlag Eusl-Verlagsgesellschaft: 433-472.
- Brown, K. M. (1996). "The role of internal and external factors in the discontinuation of off-campus students" *Distance Education* 17 (1): 44 - 71.
- Brünken, R., S. Steinbacher, et al. (2001). "Mentale Modelle und Effekte der Präsentations- und Abrufkodierbarkeit beim Lernen mit Multimedia" *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 15 (1): 16-27.
- Bruns, B. und P. Gajewski (2002). "Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer". Berlin, Heidelberg, et. al., Springer.
- Brüsemeister, T. (2000). "Qualitative Forschung; Ein Überblick". Wiesbaden, Westdeutscher Verlag.
- Bülow-Schramm, M. (2005). "Qualitätsmanagement in Bildungseinrichtungen". Münster, Waxmann.
- Burrell, G. und G. Morgan (1979). "Sociological Paradigms and Organisational Analysis. Elements of the Sociology of Corporate Life". Aldershot, England, Ashgate.
- Bürg, O. und H. Mandl (2004a). "Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen (Forschungsbericht Nr. 167)". München, Ludwig-Maximilian-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Bürg, O. und H. Mandl (2004b). "Implementation von E-learning in Unternehmen - Akzeptanzsicherung als zentrale Herausforderung (Forschungsbericht Nr. 170)". München, Ludwig-Maximilian-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Cannon, W. B. (1929). "Organization for Psychological Homeostasis" *Psychological Reviews* 9 (3): 399-431.

- Carte, T. A., A. B. Schwarzkopf, et al. (2005). "Advanced Business Intelligence at Cardinal Health" *MIS Quarterly Executive* 4 (4): 413-424.
- Ceccaroni, L. (2001). "Ontowedss - An ontology-based Environmental Decision-Support System for the Management of Wastewater Treatment Plants". Barcelona, Universitat Politecnica de Cataluna.
- Chandrasekran, B., J. R. Josephson, et al. (1999). "What are ontologies, and why do we need them?" *IEEE Intelligent Systems* 14 (1).
- Choon, S. W. (2005). "Organisational Impact of Having Full E-Learning Module" *ITE Teachers' Conference 2005*.
- Clark, D. (2006). "Learning objects and e-learning". Brighton, Epic.
- Coghlan, D. und A. B. R. Shani (2005). "Roles, Politics, and Ethics in Action Research Design" *Systemic Practice and Action Research* 18 (6): 533-546.
- Coughlan, P. und D. Coughlan (2002). "Action research for operations management" *International Journal of Operations & Production Management* 22 (2): 220-240.
- Crowder, N. A. (1964). "Instruction Systems", Google Patents.
- Crowder, N. A. (1977). "Teaching machine", Google Patents.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). "Flow: The Psychology of Optimal Experience", Harper & Row.
- Dagada, R. und M. Jakovljevic (2004). "Where have all the Trainers Gone? E-learning strategies and Tools in the Corporate Training Environment" *Proceedings of SAICSIT 2004*: 194-203.
- Deci, E. L. und R. M. Ryan (1987). "Intrinsic motivation and self-determination in human behavior". New York Plenum Press.
- Deimann, M. (2002). "Motivationale Bedingungen beim Lernen mit Neuen Medien" *Medienunterstütztes Lernen-Beiträge von der WissPro Wintertagung*: 61-70.

- Deimann, M. (2007). "Entwicklung und Erprobung eines volitionalen Designmodells". Berlin, Logos.
- Deimann, M. und J. M. Keller (2006). "Volitional Aspects of Multimedia Learning" *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 15 (2): 137-158.
- Denenberg, S. A. (1978). "A personal evaluation of the PLATO system", *ACM*. 12: 3-10.
- Denrell, J. (2003). "Vicarious Learning, Undersampling of Failure, and the Myths of Management" *Organization Science* 14 (3): 227-243.
- Derntl, M. und R. Motschnig-Pitrik (2004). "Patterns for blended, Person-Centered learning: strategy, concepts, experiences, and evaluation ". Proceedings of the 2004 ACM symposium on Applied computing Nicosia, Cyprus ACM Press: 916-923
- Detecon&Diebold (2002). "E-Learning. Die zweite Welle". Eschborn, Detecon & Diebold Consultants.
- Dichanz, H. und A. Ernst (2001). "E-Learning: Begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen zum 'electronic learning'" *Medienpädagogik*, [www.medienpaed.com/00-2/dichanz\\_ernst1.pdf](http://www.medienpaed.com/00-2/dichanz_ernst1.pdf).
- Diesner, I., S. Seufert, et al. (2006). "SCIL-Trendstudie - Herausforderungen für das Bildungsmanagement" *SCIL-Arbeitsbericht* 9.
- Dohmen, D. und L. P. H. Michel (2003). "Marktpotenziale und Geschäftsmodelle für eLearning-Angebote deutscher Hochschulen". Bielefeld, W. Bertelsmann Verlag.
- Donmoyer, R. (2000). "Generalizability and the Single-Case Study". *Case Study Method*. R. Gomm, M. Hammersley and P. Foster. London, Thousand Oaks, New Delhi, SAGE Publications: 45-68.
- Downey, H. K. und R. D. Ireland (1979). "Quantitative Versus Qualitative: Environmental Assessment in Organizational Studies" *Administrative Science Quarterly* 24 (4): 630-637.

- Dresing, T. R. (2006). "E-Learning in der universitären Lehre am Beispiel der Entwicklung und Evaluation eines hybriden Onlineseminars zur computergestützten Text-und Inhaltsanalyse mit MAXqda". Marburg an der Lahn, Philipps-Universität Marburg/Lahn.
- Dubé, L. und G. Paré (2003). "Rigor in Information Systems Positivist Case Research: current Practices, Trends, and Recommendations" *MIS Quarterly* 27 (4): 597-635.
- Duffner, V. (2008). "Der Nutzen von E-Learning-Angeboten in der universitären Ausbildung - Eine empirische Untersuchung" Fachbereich Wirtschaftswissenschaften. Professur für Information Systems Engineering. Diplomhausarbeit.
- Dyer, W. G., Jr. und A. L. Wilkins (1991). "Better Stories, Not Better Constructs, to Generate Better Theory: A Rejoinder to Eisenhardt" *The Academy of Management Review* 16 (3): 613-619.
- Easterby-Smith, M., R. Thorpe, et al. (2002). "Management Research: An Introduction". London, Sage.
- Edelmann, W. (2000). "Lernpsychologie". Weinheim, Verlagsgruppe Beltz.
- Ehlers, U.-D. (2007). "Towards greater quality literacy in a eLearning Europe" *eLearning Papers* 2 (1).
- Ehrenberg, D. (2001). "Internetbasierte Lehrangebote - Ein Potenzial für die IT-Aus- und -Weiterbildung der Hochschulen" *HMD* 218: 37-49.
- Eisenhardt, K. M. (1989a). "Building Theories from Case Study Research" *The Academy of Management Review* 14 (4): 532-550.
- Eisenhardt, K. M. (1989b). "Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environments" *The Academy of Management Review* 32 (3): 543-576.
- Eisenhardt, K. M. (1991). "Better Stories and Better Constructs: The Case for Rigor and Comparative Logic" *The Academy of Management Review* 16 (3): 620-627.

- Emery, J. C. (1991). "Editor's Comments: Re-Engineering the Organization" *MIS Quarterly* 15 (1): iii-iv.
- Endres, A. und D. W. Fellner (2000). "Digitale Bibliotheken. Informatik-Lösungen für globale Wissensmärkte". Heidelberg, dpunkt-Verlag.
- Eriksson, P. S., E. Perfilieva, et al. (1998). "Neurogenesis in the adult human hippocampus" *Nature Medicine* 4 (11): 1313-1317.
- Espejo, R. (1989). "Manufacturers: the VSM as a diagnostic tool". *The Viable System Model. Interpretations and Applications of Stafford Beer's VSM*. R. Espejo and R. Harnden. Chichester et al.: 103-120.
- Espejo, R. und A. Gill. (1997). "The Viable System Model as a Framework for Understanding Organizations." Abgerufen am 30.7.2008, von [http://moderntimesworkplace.com/good\\_reading/GRRespSelf/TheViableSystemModel.pdf](http://moderntimesworkplace.com/good_reading/GRRespSelf/TheViableSystemModel.pdf).
- Euler, D. (2003). "eLearning zwischen Qualitätserwartung und Rentabilitätsdruck" <http://scil.ch/congress-2003/program-08-10/docs/08-keynote-1-txt-euler.pdf>.
- Euler, D., J. Hasanbegovic, et al. (2006). "Handbuch der Kompetenzentwicklung für E-Learning Innovationen; Eine Handlungsorientierung für innovative Bildungsarbeit in der Hochschule". Bern, Huber.
- Euler, D. und S. Seufert (2005a). "Change Management in der Hochschullehre: Die nachhaltige Implementierung von e-Learning-Innovationen" [http://www.zfhd.at/resources/downloads/ZFHD\\_03\\_01\\_Euler\\_Seufert\\_Change\\_Man\\_1000317.pdf](http://www.zfhd.at/resources/downloads/ZFHD_03_01_Euler_Seufert_Change_Man_1000317.pdf).
- Euler, D. und S. Seufert (2005b). "Fallstudie Universität Basel" [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org).
- Euler, D. und S. Seufert (2005c). "Fallstudie Universität St. Gallen" [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org).
- Euler, D. und S. Seufert (2005d). "Fallstudie Universität Stuttgart" [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org).
- Euler, D. und S. Seufert (2005e). "Fallstudie Universität Zürich" [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org).

- Fahrmeir, L., R. Künstler, et al. (2004). "Statistik - Der Weg zur Datenanalyse". Berlin et. al., Springer Verlag.
- Farrell, R., S. D. Liburd, et al. (2004). "Dynamic Assembly of Learning Objects" Proceedings of the 13th international World Wide Web conference on Alternate track papers & posters 162-169.
- Ferstl, O. K. und E. J. Sinz (2001). "Grundlagen der Wirtschaftsinformatik". München, R. Oldenbourg Verlag.
- Feynman, R. P. (2007). "Sechs physikalische Fingerübungen". München, Zürich, Piper.
- Flick, U. (2003). "Triangulation". Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung. R. Bohnsack, W. Marotzki and M. Meuser. Opladen, Leske + Budrich: 161-162.
- Flick, U., E. v. Kardorff, et al. (2003). "Qualitative Sozialforschung; Ein Handbuch". Reinbeck bei Hamburg, Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- Flindt, N. (2005). "e-learning - Theoriekonzepte und Praxiswirklichkeit". Institut für Bildungswissenschaft. Heidelberg, Universität Heidelberg.
- Frank, H. (1966). "Kybernetik und Philosophie. Materialien und Grundriss zu einer Philosophie der Kybernetik". Berlin, Duncker & Humbold.
- Fuerst, W. L. und P. H. Cheney (1982). "Factors Affecting the Perceived Utilization of Computer-Based Decision Support Systems in the Oil Industry" Decision Sciences 13 (4): 554-569.
- Gagné, M. und D. L. Deci (2005). "Self-determination theory and work motivation" Journal of Organizational Behaviour 26: 331-362.
- Gagné, R. M. (1980). "Die Bedingungen des menschlichen Lernens". Hannover, Hermann Schroedel Verlag KG.
- Garber, S. (2007). "Sputnik and The Dawn of the Space Age." Abgerufen, von <http://history.nasa.gov/sputnik/>.

- Ginzberg, M. J. (1981). "Key Recurrent Issues in the MIS Implementation Process" *MIS Quarterly* 5 (2): 47-59.
- Glaser, B. G. und A. L. Strauss (2005). "Grounded Theory: Strategien qualitativer Forschung". Bern, Huber.
- Gläser, J. und G. Laudel (2006). "Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen". Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Glaserfeld, E. v. (1992). "Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität". Einführung in den Konstruktivismus. H. Guimin and H. Meier. München, Zürich, Piper.
- Glick, W. H., G. P. Huber, et al. (1990). "Studying Changes in Organizational Design and Effectiveness: Retrospective Event Histories and Periodic Assessments" *Organization Science* 1 (3): 293-312.
- Granitz, N. und C. S. Greene (2003). "Applying E-Marketing Strategies to Online Distance Learning" *Journal of Marketing Education* 25 (1): 16-30.
- Gregor, S. (2006). "The Nature of Theory in Information Systems" *MIS Quarterly* 30 (3): 611-642.
- Grimm, A. (2008). "CHE Ranking: Gutes Abschneiden der Wirtschaftswissenschaften"  
" Abgerufen am 7.7.2008, von [http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/index.php?id=20&type=0&backPID=1&tt\\_news=264](http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/index.php?id=20&type=0&backPID=1&tt_news=264).
- Gröhbiel, U. (2002). "Kosten und Nutzen des E-Learning". Basel, Fachhochschule beider Basel (FHBB).
- Gruber, T. R. (1993). "A Translation Approach to Portable Ontology Specifications" *Knowledge Acquisition*.
- Gruber, T. R. (1995). "Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing" *Int. J. Hum.-Comput. Stud.* 43 (5-6): 907-928.

- Gruene, M., K. Lenz, et al. (2005). "Pricing of Learning Objects in a Workflow-Based E-Learning Scenario" Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Grüne, M. (2007). "Flexible Abrechnungssysteme für digitale Produkte im E-Learning". Frankfurt am Main.
- Grüne, M., A. Nikolopoulos, et al. (2006). "Der Einsatz von E-Learning-Technologien an einer Massenuniversität" Proc. der MKWI 2006; Teilkonferenz: E(lectronic)-Learning – Technologiebasiertes Lehren und Lernen. Springer-Verlag, Berlin.
- Gutbrod, M., H. W. Jung, et al. (2003). "Grundlagen eines Kalkulationsmodells für Blended Learning Kurse" Bode, A., Desel, J., Rathmayer, S., und Wessner, M. (Hrsg.), DeLFI 2003: Die 1. e-Learning Fachtagung Informatik. September 2003.
- Hagner, P. R. (2000). "Faculty Engagement and Support in the New Learning Environment" *Educause Leadership Strategies* 35 (5): 27–36.
- Hagner, P. R. (2001). "Interesting practices and best systems in faculty engagement and support" NLII White Paper.
- Hagner, P. R. (2003). "Engaging Faculty in New Forms of Teaching and Learning" *Essays on Teaching Excellence - Toward the Best in the Academy* 15 (9).
- Hagner, P. R. und C. A. Schneebeck (2001). "Engaging the faculty". *Technologically-Enhanced Teaching and Learning: Leading and Supporting the Transformation on Your Campus*. C. A. Barone and P. R. Hagner. 5 1-12.
- Hammerer, F. (2005). "Montessori-Pädagogik unter dem Anspruch nachhaltiger Bildung" *Montessori. Zeitschrift für Montessori-Pädagogik* 43 (4): 166-193.
- Hara, N. und R. Kling (2000). "Student Distress in a Web-Based Distance Education Course" *Information, Communication & Society* 3 (4): 557 - 579.
- Harhoff, D. (2001). "e-Learning in der Weiterbildung - Ein Benchmarking deutscher Unternehmen. Ergebnisse einer Befragung der C-Dax Unternehmen in Deutschland". München, Institut für Verhaltensforschung und Technologiemanagement.

- Harhoff, D. und C. Küpper (2003). "Verbreitung und Akzeptanz von eLearning. Ergebnisse aus zwei Befragungen". eLearning in Unternehmen. Neue Wege für Training und Weiterbildung. M. Dowling, J. Eberspächer and A. Picot. Berlin, Springer: 17-41.
- Hasanbegovic, J. und M. Kerres (2006). "Entwicklung von Maßnahmenportfolios zur Vermittlung von eLehrkompetenz" Seiler Schiedt, E., Kälin, S.; Sengstag, C. (Hrsg.).(2006). E-Learning - Alltagstaugliche Innovation? Münster: Waxmann Verlag.
- Hatch, M. J. (1997). "Organization Theory. Modern Symbolic and Postmodern Perspectives". Oxford et. al., Oxford University Press.
- Heckhausen, J. und H. Heckhausen (2006). "Motivation und Handeln". Heidelberg, Springer Medizin Verlag.
- Heckman, J. J. (1979). "Sample Selection Bias as a Specification Error" *Econometrica* 47 (1): 153-162.
- Helfferrich, C. (2004). "Die Qualität qualitativer Daten - Manual für die Durchführung qualitativer Interviews". Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hentea, M., M. J. Shea, et al. (2004). "A Perspective on Fulfilling the Expectations of Distance Education" CITC4'03, October 16-18, 2003, Lafayette, Indiana, USA.
- Herbsleb, J., D. Zuborw, et al. (1997). "Software Quality and the Capability Maturity Model" *Communications of the ACM* 40 (6): 30-40.
- Hevner, A. R., S. T. March, et al. (2004). "Design Science in Information Systems Research" *MIS Quarterly* 28 (1): 75-105.
- Hiltz, S. R. (1995). "Teaching in a Virtual Classroom" *International Journal of Educational Telecommunications* 1 (2): 185-198.
- Hofer, S. B., T. D. Mrsic-Flogel, et al. (2008). "Experience leaves a lasting structural trace in cortical circuits" *Nature*.

- Holten, R. (1999). "Entwicklung von Führungsinformationssystemen - Ein methodenorientierter Ansatz". Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät. Münster, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Holten, R. (2000). "Entwicklung einer Modellierungstechnik für Data Warehouse Fachkonzepte." Modellierung betrieblicher Informationssysteme. Proceedings der MobIS-Fachtagung 2000. H. Schmidt, GI-Fachgruppe 5.10. 7: 3-21.
- Holten, R. (2003). "Integration von Informationssystemen. Theorie und Anwendung im Supply Chain Management". Department of Information Systems, Economics Faculty. Münster, Germany, University of Münster.
- Holten, R. (2007). "Deriving an IS-Theory from an Epistemological Position" 18th Australasian Conference on Information Systems (ACIS).
- Holten, R., A. Dreiling, et al. (2005). "Ontology-Driven Method Engineering for Informations Systems Development". Business Systems Analysis with Ontologies. P. Green and M. Rosemann. Hershey et al., IDEA Group Publishing: 174-187.
- Holzinger, A. (2001). "Basiswissen Multimedia; Band 2: Lernen - kognitive Grundlagen multimedialer Informationssysteme".
- Hoppe, G. und M. H. Breitner (2004). "Business Models for E-Learning" Proc. der MKWI 2004.
- Hubermann, A. M. und M. B. Miles (1983). "Drawing Valid meaning from Qualitative Data: Some Techniques of Data Reduction and Display" Quality and Quantity 17: 281-339.
- Huk, T., T. Lipper, et al. (2002). "The Role of Navigation and Motivation in E-Learning - The CRIMP-Approach within a Swedish-German Research Cooperation". Eden Annual Conference 2002.
- Hummel, T. R. (2001). "Erfolgreiches Bildungscontrolling-Praxis und Perspektiven". Heidelberg, Sauer-Verlag.
- ISO/IEC-19796-1 (2005). "Information Technology - Learning, education and training - Quality management, assurance and metrics - Part 1: General approach".

- ITG. (2000). "Internet Time Group: eLearning Information & FAQ." Abgerufen am 20.04., 2008, von <http://www.internetime.com/blog/archives/000022.html>.
- Iversen, J. H., L. Mathiassen, et al. (2004). "Managing Risk in Software Process Improvement: An Action Research Approach" *MIS Quarterly* 28 (3): 395-433.
- Janson, A. (2003). "Aktuelle Potenziale und Defizite des E-Learning" *Wirtschaft und Weiterbildung* (1): 51-53.
- Jarvenpaa, S. L. und B. Ives (1991). "Executive Involvement and Participation in the Management of Information Technology" *MIS Quarterly* 15 (2): 205-227.
- Järvinen, P. (2005). "Action Research as an approach in design science", TR D-2005-2. University of Tampere, Department of Computer Science.
- Järvinen, P. (2007). "Action Research is Similar to Design Science" *Quality and Quantity* V41 (1): 37-54.
- Jick, T. D. (1979). "Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action" *Administrative Science Quarterly* 24 (4): 602-611.
- Johnston, W. J., M. P. Leach, et al. (1999). "Theory Testing Using Case Studies in Business-to-Business Research" *Industrial Marketing Management* 28: 201-213.
- Kamlah, W. und P. Lorenzen (1996). "Logische Propädeutik. Vorschule des vernünftigen Redens". Stuttgart, Weimar, Verlag J.B. Metzler.
- Kang, D. und R. Santhanam (2003). "A Longitudinal Field Study of Training Practices in a Collaborative Application Environment" *Journal of Management Information Systems* 20 (3): 257-281.
- Kaplan, R. S. und D. P. Norton (1992). "The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance" *Harvard Business Review* 70 (1): 71-79.
- Kaplan, R. S. und D. P. Norton (1993). "Putting the Balanced Scorecard to Work" *Harvard Business Review* 71 (5): 134-142.

- Kaplan, R. S. und D. P. Norton (1996). "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System" *Harvard Business Review* 74 (1): 75-85.
- Keating, M. (2002). "Geschäftsmodelle für Bildungsportale - Einsichten aus dem US-amerikanischen Markt". *E-Learning: Märkte, Geschäftsmodelle, Perspektiven*. U. Bentlage. Gütersloh, Bertelsmann-Stiftung.
- Keferstein, K., M. Mevius, et al. (2005). "Management of E-Learning Processes with High-Level Petri Nets". 8th IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education (CATE 2005). Oranjestad, Aruba, August 2005, International Association of Science and Technology for Development (IASTED): 347-352.
- Keil, M., J. Mann, et al. (2000). "Why Software Projects Escalate: An Empirical Analysis and Test of Four Theoretical Models" *MIS Quarterly* 24 (4): 631-664.
- Kelle, U. (2007). "Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung - Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte". Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kempermann, G., H. G. Kuhn, et al. (1997). "More hippocampal neurons in adult mice living in an enriched environment" *Nature* 386 (6624): 493-495.
- Kerres, M. (2000). "Medienentscheidungen in der Unterrichtsplanung. Zu Wirkungsargumenten und Begründungen des didaktischen Einsatzes digitaler Medien" *Bildung und Erziehung* 53 (1): 19-39.
- Kerres, M. (2001). "Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung". München, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Kerres, M., S. Engert, et al. (2004). "Das Duisburger eCompetence-Modell für Faculty Engagement: Gewinnung einer zweiten Welle von Lehrenden für den innovativen Medieneinsatz in der Lehre". *E-Learning-Strategien und E-Learning-Kompetenzen an Hochschulen*. C. Bremer and K. Kohl. Bielefeld, Bertelsmann.

- Kerres, M., D. Euler, et al. (2005). "Lehrkompetenz für eLearning-innovationen in der Hochschule. ergebnisse einer explorativen studie zu Massnahmen der Entwicklung von eLehrkompetenz" SCIL-Arbeitsberichte (6).
- Kerres, M. und J. Rottmann (2006). "E-Learning". Technologieführer. H.-J. Bullinger. Berlin, Springer Verlag.
- Kerres, M. und J. Stratmann (2005). "Bildungstechnologische Wellen und nachhaltige Innovation: zur Entwicklung von E-Learning an Hochschulen in Deutschland". Hochschulen im digitalen Zeitalter: Innovationspotenziale und Strukturwandel. M. Kerres and R. Keil-Slawik. Münster, New York, München, Berlin, Waxmann: 29-47.
- Khan, B. H. (2001). "A Framework for Web-Based Learning". Englewood Cliffs, NJ, Educational Technology Publications.
- Khan, B. H. (2003 ). "A framework for open, flexible and distributed e-learning " eLearn 2003 (2 ): 1
- Kirkpatrick, D. L. und J. D. Kirkpatrick (2005). "Evaluation Training Programs. The four Levels". San Francisco, Berret-Kohler Publishers.
- Kiser, K. (1999). "10 things we know so far about online training" Training 36 (11): 66.
- Klauer, K. J. (1985). "Framework for a Theory of Teaching" Teaching & Teacher education 1 (1): 5-17.
- Kleimann, B. (2003). "E-Learning revisited: Maßnahmen für eine nachhaltige Integration in die Hochschullehre" LIT 2003 Leipzig, 24.-26.September 2003.
- Kleimann, B. (2008). "Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen". Hannover, HIS Hochschul-Informationssystem GmbH.
- Knolmayer, G. F. (2004). "E-Learning Objects" Wirtschaftsinformatik 46 (3): 222-224.
- Kock, N. (2002). "The three threats of action research: a discussion of methodological antidotes in the context of an information systems study" Decision Support Systems 37: 265-286.

- Kock, N., R. J. McQueen, et al. (1997). "Can action research be made more rigorous in a positivist sense? The contribution of an iterative approach." *Journal of Systems and Information Technology* 1 (1): 1-24.
- Kohli, R. und W. J. Kettinger (2004). "Informating the Clan: Controlling Physicians' Cost and Outcomes" *MIS Quarterly* 28 (3): 363-394.
- Kolbe, H. und A. Nikolopoulos (2007). "Sustainable Implementation of e-learning Innovations into Large German Universities – An Organisational Approach" *Proceedings of the 6th European Conference on e-Learning (ECEL 2007)*, Copenhagen, Denmark.
- Kolding, M. (2003). "Market Analysis. European Corporate eLearning Market Forecast and Analysis, 2003-2007". Framingham, USA, IDC.
- Koper, R. und R. van Es (2003). "Modeling units of learning from a pedagogical perspective".
- Kopperschmidt, J. (2000). "Argumentationstheorie zur Einführung". Hamburg, Junius Verlag GmbH.
- Kopperschmidt, J. (2006). "Die Neue Rhetorik - Studien zu Chaim Perelman". München, Wilhelm Fink Verlag.
- Kornack, D. R. und P. Rakic (2001). "Cell Proliferation Without Neurogenesis in Adult Primate Neocortex" *Science* 294 (5549): 2127-2130.
- Krapp, A. und B. Weidenmann (2006). "Pädagogische Psychologie". Weinheim, Beltz Psychologie Verlags Union.
- Kruppa, K., H. Mandl, et al. (2002). "Nachhaltigkeit von Modellversuchsprogrammen am Beispiel des BLK-Programms SEMIK (Forschungsbericht Nr. 150)". München, Ludwig-Maximilian-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Kuckartz, U. (2005). "Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten", VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Kwiatkowska, I. (2007). "w@nt or don't? Neue Medien und eLearning – Einstellungen der Studierenden. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. " Fakultät für Soziologie. Bielefeld, Universität Bielefeld. Dissertation zur Erlangung des Grades einer Doktorin der Philosophie/ eines Doktors der Philosophie.
- Kwon, T. H. und R. W. Zmud (1987). "Unifying the fragmented models of information systems implementation". *Critical issues in information systems research* John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA: 227-251.
- Lalle, B. (2003). "The Management Science Researcher between Theory and Practice" *Organization Studies* 24 (7): 1087-1114.
- Lamnek, S. (2005). "Qualitative Sozialforschung". Weinheim, Beltz Verlag.
- Lapointe, L. und S. Rivard (2005). "A Multilevel Model of Resistance to Information Technoloy Implementation" *MIS Quarterly* 29 (3): 461-491.
- Lee, A. S. (1989a). "Case Studies as Natural Experiments" *Human Relations* 42 (2): 117-137.
- Lee, A. S. (1989b). "A Scientific Methodology for MIS Case Studies" *MIS Quarterly* 13 (1): 3332-50.
- Lee, A. S. (1991). "Integrating Positivist and Interpretive Approaches to Organizational Research" *Organization Science* 2 (4): 342-365.
- Lee, A. S. (1999). "Rigor and Relevance in MIS Research: Beyond the Approach of Positivism Alone" *MIS Quarterly* 23 (1): 29-33.
- Lee, A. S. (2004). "Thinking about Social Philosophy for Information Systems". *Social Theory and Philosophy for Information Systems*. L. Willcocks and J. Mingers. Chichester, UK, John Wiley & Sons: 1-26.
- Lee, A. S. und R. L. Baskerville (2003). "Generalizing Generalizability in Information Systems Research" *Information Systems Research* 14 (3): 221-243.
- Lefrancois, G. R. (2006). "Psychologie des Lernens". Heidelberg, Springer Medizin Verlag.

- Leidner, D. E. und S. L. Jarvenpaa (1995). "The Use of Information Technology to Enhance Management School Education: A Theoretical View" *MIS Quarterly* 19 (3): 265-291.
- Leidner, D. L. und S. L. Jarvenpaa (1993). "The Information Age Confronts Education: Case Studies on Electronic Classrooms" *Information Systems Research* 4 (1): 24-54.
- Leithner, B. und A. Back (2004). "Beiträge der Balanced Scorecard für ein nachhaltiges E-Learning im Unternehmen" *Arbeitsberichte des Learning Center der Universität St. Gallen* (4/2004).
- Leonard-Barton, D. (1988). "Implementation as mutual adaptation of technology and organization" *Research Policy* 17 (5): 251-267.
- Leonard-Barton, D. (1990). "A Dual Methodology for Case Studies: Synergistic Use of a Longitudinal Single Site with Replicated Multiple Sites" *Organization Science* 1 (3): 248-266.
- Leonard-Barton, D. und I. Deschamps (1988). "Managerial Influence in the Implementation of New Technology" *Management Science* 34 (10): 1252-1265.
- Light, D., Jr. (1979). "Surface Data and Deep Structure: Observing the Organization of Professional Training" *Administrative Science Quarterly* 24 (4): 551-559.
- Lindgren, R., O. Henfridsson, et al. (2004). "Design Principles for Competence Management Systems: A Synthesis of an Action Research Study" *MIS Quarterly* 28 (3): 435-472.
- Lobin, H., M. Stührenberg, et al. (2003). "eLearning und offene Standards: zum Einsatz XML-strukturierter Lernobjekte" *Sprache und Datenverarbeitung* 27 (1).
- LTSC, L. T. S. C. (2002). "Draft Standard for Learning Object Metadata". Learning Technology Standards Committee. New York, IEEE.
- Lüders, C. (2003a). "Gütekriterien". *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung*. R. Bohnsack, W. Marotzki and M. Meuser. Opladen, Leske + Budrich: 80-82.

- Lüders, C. (2003b). "Teilnehmende Beobachtung". Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung. R. Bohnsack, W. Marotzki and M. Meuser. Opladen, Leske + Budrich: 151-153.
- Luhmann, N. (1991). "Soziale Systeme". Frankfurt am Main, Surkamp Taschenbuch Wissenschaft.
- Luhmann, N. (2000). "Organisation und Entscheidung". Opladen, Wiesbaden, Westdeutscher Verlag.
- Lytras, M. D. und A. Pouloudi (2001). "E-learning: Just a Waste of Time" Proceedings of the AMCIS 2001.
- Lyytinen, K. J. (1985). "Implications of Theories of Language for Information Systems" MIS Quarterly 9 (1): 61-74.
- Maanen, J. V. (1979). "Reclaiming Qualitative Methods for Organizational Research: A Preface" Administrative Science Quarterly 24 (4): 520-526.
- Maki, R. H., W. S. Maki, et al. (2000). "Evaluation of a Web-based introductory psychology course: I. Learning and satisfaction in on-line versus lecture courses" Behavior Research Methods, Instruments, & Computers 32 (2): 230-239.
- Malik, F. (1996). "Strategie des Managements komplexer Systeme. Ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme". Bern, Stuttgart, Wien, Verlag Paul Haupt.
- Malik, F. (2006). "Führen, Leisten, Leben: wirksames Management für eine neue Zeit". Frankfurt/Main, New York Campus-Verlag.
- Malik, F. (2007). "Gefährliche Management Wörter und warum man sie vermeiden sollte". Frankfurt am Main, Campus Verlag GmbH.
- Malone, T. W. (1981). "Toward a Theory of Intrinsically Motivating Instruction" Cognitive Science 4: 333-369.
- Markus, M. L. (2004). "Technochange management: using IT to drive organizational change" Journal of Information Technology (Palgrave Macmillan) 19 (1): 4-20.

- Markus, M. L. und M. Keil (1994). "If We Build It, They Will Come: Designing Information Systems That People Want to Use" *Sloan Management Review* 35 (4): 11-25.
- Markus, M. L. und A. S. Lee (1999). "Special Issue on Intensive Research in information Systems: Using Qualitative, Interpretive, and Case Methods to Study Information Technology-Foreword" *MIS Quarterly* 23 (1): 35-38.
- Marshall, S. und G. Mitchell (2004). "Applying SPICE to e-Learning: An e-Learning Maturity Model?" *Sixth Australasian Computing Education Conference*, Dunedin, Australian Computer Society.
- Martensson, P. und A. S. Lee (2004). "Dialogical Action Research at Omega Corporation" *MIS Quarterly* 28 (3): 507-536.
- Mathes, M. (2002). "E-Learning in der Hochschullehre: überholt Technik Gesellschaft?" *Medienpädagogik*.
- Maturana, H. R. und F. J. Varela (1985). "Die Organisation des Lebendigen: eine Theorie der lebendigen Organisation". *Erkennen. Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit*. H. R. Maturana. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn: 138-156.
- Maturana, H. R. und F. J. Varela (1997). "The Tree of Knowledge. The Biological Roots of Human Understanding". Boston, London, Shambhala.
- Mayer, H. O. (2002). "Interview und schriftliche Befragung; Entwicklung, Durchführung und Auswertung". München, Wien, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Mayring, P. (2000). "Qualitative Inhaltsanalyse" *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research* 1 (2).
- McNeil, S. (1999). "TICCIT (Time-Shared Interactive Computer Controlled Information Television)" <http://www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/ticcit.html>.
- Meador, C. L., M. J. Guyote, et al. (1984). "Setting Priorities for DSS Development" *MIS Quarterly* 8 (2): 117-129.

- Meehan, C. und D. Coghlan (2004). "Developing Managers as Healing Agents in Organizations: A Co-Operative Inquiry Approach" *Systemic Practice and Action Research* 17 (5): 407-423.
- megadigitale. (2007a). "eLearning-Workshopreihe Sommersemester 2008." Abgerufen am 17.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/workshopreihe/uebersichtSS08.html>.
- megadigitale. (2007b). "eLearning-Workshops und Zertifikat." Abgerufen am 17.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/workshopreihe/index.html>.
- megadigitale. (2007c). "Fachbereichsprojekte." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/index.html>.
- megadigitale. (2007d). "Organisation und Struktur." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/struktur/index.html>.
- megadigitale. (2007e). "Projektorganisation." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/struktur/projektorganisation/index.html>.
- megadigitale. (2007f). "Projektsteckbrief." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/projektsteckbrief/index.html>.
- megadigitale. (2007g). "Stufenweiser Strukturwandel." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/struktur/strukturwandel/index.html>.
- megadigitale. (2007h). "Top Down und Bottom Up." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/struktur/topdownbottomup/index.html>.
- megadigitale. (2007i). "Umsetzung der eLearning-Strategie." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/struktur/strategieumsetzung/index.html>.
- megadigitale. (2007j). "Vernetzung." Abgerufen am 13.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/struktur/vernetzung/index.html>.

- megadigitale. (2008a). "Digitale Videoproduktion." Abgerufen am 20.3.2008, von [http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/Service/digitale\\_videoproduktion/index.html](http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/Service/digitale_videoproduktion/index.html).
- megadigitale. (2008b). "Evaluation." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/Service/evaluation/index.html>.
- megadigitale. (2008c). "Experimentierstube." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/Service/experimentierstube/index.html>.
- megadigitale. (2008d). "FB 01 - Rechtswissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb01/index.html>.
- megadigitale. (2008e). "FB 02 - Wirtschaftswissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb02/index.html>.
- megadigitale. (2008f). "FB 03 - Gesellschaftswissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb03/index.html>.
- megadigitale. (2008g). "FB 04 - Erziehungswissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb04/index.html>.
- megadigitale. (2008h). "FB 05 - Psychologie und Sportwissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb05/index.html>.
- megadigitale. (2008i). "FB 06 - Evangelische Theologie." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb06/index.html>.
- megadigitale. (2008j). "FB 07 - Katholische Theologie." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb07/index.html>.

- megadigitale. (2008k). "FB 08 - Philosophie und Geschichtswissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb08/index.html>.
- megadigitale. (2008l). "FB 09 - Sprach- und Kulturwissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb09/index.html>.
- megadigitale. (2008m). "FB 10 - Neuere Philologien." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb10/index.html>.
- megadigitale. (2008n). "FB 11 - Geowissenschaften / Geographie." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb11/index.html>.
- megadigitale. (2008o). "FB 12 - Informatik und Mathematik." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb12/index.html>.
- megadigitale. (2008p). "FB 13 - Physik." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb13/index.html>.
- megadigitale. (2008q). "FB 14 - Biochemie, Chemie und Pharmazie." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb14/index.html>.
- megadigitale. (2008r). "FB 15 - Biowissenschaften." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb15/index.html>.
- megadigitale. (2008s). "FB 16 - Medizin." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/fachbereichsprojekte/fb16/index.html>.
- megadigitale. (2008t). "LernBar - Autorensysteme für viele Fälle." Abgerufen am 20.3.2008, von [http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/et/20060921\\_PrDaBI\\_Lernbar.pdf](http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/et/20060921_PrDaBI_Lernbar.pdf).
- megadigitale. (2008u). "Lernplattform WebCT." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/Service/lernplattformen/index.html>.

- megadigitale. (2008v). "Medienproduktion." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/Service/medienproduktion/index.html>.
- megadigitale. (2008w). "megadigitale Beratung extern nachgefragt." Abgerufen am 13.03.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/nl/060107.html>.
- megadigitale. (2008x). "Student Consulting." Abgerufen am 20.3.2008, von <http://www.megadigitale.uni-frankfurt.de/Service/studentconsulting/index.html>.
- Meier, C. und S. Seufert (2003). "Lebenslanges (E-)Learning: Lust oder Frust? Zum Potential digitaler Lernspiele für die betriebliche Bildung" Weiterlernen neu gedacht. QUEM-Report 78.
- Meister, D. M. und J. Wedekind (2003). "Lernplattfformen im institutionellen Rahmen". Lernplattformen in der Praxis. K. Beck and J. Wedekind. Münster, Waxmann: 210-222.
- Mending, J., G. Neumann, et al. (2005). "Revenue Models for E-Learning at Universities" Proc. 7. Intern. Tagung Wirtschaftsinformatik 2005, Bamberg.
- Messerschmidt, R. und R. Grebe (2005). "Zwischen visionärer Euphorie und praktischer Ernüchterung". QUEM-report. Schriften zu beruflichen Weiterbildung. Berlin, Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e.V./Projekt Qualifikations-Entwicklungs-Management.
- Mieg, H. A. und B. Brunner (2001). "Experteninterviews". MUB Working Paper 6, Professur für Mensch-Umwelt-Beziehungen, ETH Zürich.
- Miles, M. B. (1979). "Qualitative Data as an Attractive Nuisance: The Problem of Analysis" Administrative Science Quarterly 24 (4): 590-601.
- Miles, M. B. und A. M. Hubermann (1994). "Qualitative Data Analysis - An Expanded Sourcebook". Thousand Oaks, London, New Delhi, SAGE publications.
- Mintzberg, H. und A. McHugh (1985). "Strategy Formation in an Adhocracy" Administrative Science Quarterly 30 (2): 160-197.

- MMB (2001). "eLearning zwischen Euphorie und Ernüchterung". MMB-Trendmonitor, mmb Institut für Medien und Kompetenzforschung.
- MMB (2006a). "Szenarien für die eUniversity 2011. Experten prognostizieren eine deutliche Zunahme von neuen Computer-Lernformen an Hochschulen". MMB-Trendmonitor, mmb Institut für Medien und Kompetenzforschung.
- MMB (2006b). "Weiterbildung und digitales Lernen heute und in drei Jahren. Ergebnisse einer Expertenbefragung". MMB-Trendmonitor, mmb Institut für Medien und Kompetenzforschung.
- MMB (2007). " Learning Delphi 2007 - Weiterbildung und digitales Lernen heute und in drei Jahren. Ergebnisse einer Expertenbefragung auf der LEARNTEC 2007". MMB-Trendmonitor, mmb Institut für Medien und Kompetenzforschung.
- MMB (2008). " Learning Delphi 2008 - Weiterbildung und digitales Lernen heute und in drei Jahren". MMB-Trendmonitor, mmb Institut für Medien und Kompetenzforschung.
- Moonen, J. (1997). "The Efficiency of Telelearning" *Journal of asynchronous learning networks*.
- Moonen, J. (1999). "Chapter 5: Cost, efficiency and effectiveness of ICT in higher education".
- Nikolopoulos, A. und R. Holten (2007). "Analysis of E-Learning Implementation Cost Pools" *Proceedings of the 18th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2007)*, Toowoomba, Australia.
- Nyström, C. A. (2006). "Design Rules for Intranets According to the Viable System Model" *Systemic Practice and Action Research* 19 (6): 523-535.
- Oliver, M. und K. Trigwell (2005). "Can Blended Learning be redeemed?" *E-Learning* 2 (1).
- Orlikowski, W. J. (1993). "CASE Tools as Organizational Change: Investigating Incremental and Radical Changes in Systems Development" *MIS Quarterly* 17 (3): 309-340.

- Orlikowski, W. J. und J. J. Baroudi (1991). "Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions" *Information Systems Research* 2 (1): 1-28.
- Owston, R. D. (2006). "Contextual factors that sustain innovative pedagogical practice using technology: An international study" Paper presented at the AREA 2004, San Diego.
- Pajo, K. und C. Wallace (2001). "Barriers to the uptake of web-based technology by university teachers" *Journal of Distance Education* 16 (1): 70-84.
- Pankrätius, V., A. Oberweis, et al. (2005). "Lernobjekte im E-Learning - Eine kritische Beurteilung zugrunde liegender Konzepte anhand eines Vergleichs mit komponentenbasierter Software-entwicklung" 9. Workshop Multimedia in Bildung und Forschung.
- Paré, G. und J. J. Elan (1997). "Using case Study research to Built Theories of IT-Implementation". *Information Systems and Qualitative Research. Proceeding of the IFIP TC8 WG 8.2. International Conference on Information systems and Qualitative Research, 31st May-3rd June 1997, Philadelphia, Pennsylvania, USA.* S. L. Allen, J. Liebenau and J. I. DeGross, Chapman & Hall.
- Paschke, M., P. Lindemann-Matthies, et al. (2003). "Wie können Motivation, lerninteresse und Lernverständnis im E-Learning gefördert werden?" *Medienpädagogik*.
- Paulk, M. C., B. Curtis, et al. (1991). "The Capability Maturity Model for Software" Technical Report.
- Paulk, M. C., B. Curtis, et al. (1993). "Capability Maturity Model SM for Software, Version 1.1" Pittsburgh, PA, Software Engineering Institute 82.
- Paulus, J. (2003). "Lernrezepte aus dem Hirnlabor" *Die Zeit* 2003 (38).
- Perelman, C. (1994). "Logik und Argumentation". Weinheim, Beltz Athenäum Verlag.
- Perelman, C. und L. Olbrechts-Tyteca (2004). "Die neue Rhetorik - Eine Abhandlung über das Argumentieren". Stuttgart, Friedrich Frommann Verlag.

- Pettigrew, A. M. (1990). "Longitudinal Field Research on Change: Theory and Practice" *Organization Science* 1 (3): 267-292.
- Phillips, J. J. und F. C. Schirmer (2008). "Return on Investment in der Personalentwicklung. Der 5-Stufen-Evaluationsprozess". Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag.
- Piccoli, G., R. Ahmad, et al. (2001). "Web-Based Virtual Learning Environments: a Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training" *MIS Quarterly* 25 (4): 401-426.
- Piore, M. J. (1979). "Qualitative Research Techniques in Economics" *Administrative Science Quarterly* 24 (4): 560-569.
- Probst, H. J. (2006). "Kennzahlen leicht gemacht. Richtig anwenden und interpretieren". Heidelberg.
- Pruckner, M. (2002). "Warum arbeiten Organisationen effektiv? Das Naturgesetz der lebensfähigen Organisation" [www.managementkybernetik.com](http://www.managementkybernetik.com).
- Purvis, R. L., V. Sambamurthy, et al. (2001). "The Assimilation of Knowledge Platforms in Organizations: An Empirical Investigation" *Organization Science* 12 (2): 117-135.
- Quemada, J., G. Huecas, et al. (2004). "EducaNext: A Framework for Sharing Live Educational resources with Isabel".
- Reed, C. und T. J. Norman (2004). "Argumentation Machines: New Frontiers in Argumentation and Computation". Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers. 9.
- Reichert, R. und W. Hartmann (2004). "On the Learning in E-Learning" *Proceedings of EDMEDIA 2004 - World Conference on Education Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*.
- Reil, D. und H. J. Appelrath (2004). "Kostenpflichtiger Content in Lernportalen" Engels G., Seehusen S.: DeLFI 2004: Die e-Learning Fachtagung Informatik, Tagung der Fachgruppe e-Learning der Gesellschaft fuer Informatik e.V. (GI) 6.-8. September 2004 in Paderborn.

- Reiser, R. A. (2001a). "A History of Instructional design and Technology: Part I: A History of Instructional Design" *Educational Technology Research and Development* 49 (1): 53-64.
- Reiser, R. A. (2001b). "A History of Instructional design and Technology: Part II: A History of Instructional Design" *Educational Technology Research and Development* 49 (2): 57-67.
- Repenning, N. P. (2002). "A Simulation-Based Approach to Understanding the Dynamics of Innovation Implementation" *Organization Science* 13 (2): 109-127.
- Rheinberg, F. (2006). "Motivation". Stuttgart, W. Kohlhammer.
- Ritter, D. U. P. und C. Bremer. (2000). "Internet in der Hochschullehre " Abgerufen am 8.7.2008, von <http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/Professoren/ritter/internet/veranstaltung.html>.
- Rogers, E. M. (1995). "Diffusion of innovations". New York, Free Press New York.
- Rosenkranz, C. und R. Holten (2007). "On the Role of Conceptual Models in Information Systems Research – From Engineering to Research". 15th European Conference on Information Systems (ECIS 2007), St. Gallen, Switzerland.
- Rosenstiel, L. v. (2003). "Grundlagen der Organisationspsychologie". Stuttgart, Schäfer Poeschel.
- Ryan, S. D., D. A. Harrison, et al. (2002). "Information-Technology Investment Decisions: When Do Costs and Benefits in the Social Subsystem Matter?" *Journal of Management Information Systems* 19 (2): 85-127.
- Sandberg, J. (2005). "How Do We Justify Knowledge Produced Within Interpretive Approaches?" *Organizational Research Methods* 8 (1): 41-68.
- Sanders, G. L. und J. F. Courtney (1985). "A Field Study of Organizational Influencing DSS Success" *MIS Quarterly* 9 (1): 77-93.

- Satow, L. (2006). "e-Learning: Eine Einführung für Autoren, Tutoren und Instructional Designer", <http://userpage.fu-berlin.de/~satow/elearning.pdf>.
- Schaumburg, H. (2004). "Die fünf Ws der Evaluation von E-Learning". E-Learning an deutschen Hochschulen - Vision und Wirklichkeit. I. Löhrmann. Bielefeld, Bertelsmann.
- Schenkel, P. (2000). "Ebenen und Prozesse der Evaluation". Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme: Evaluationsmethoden auf dem Prüfstand. P. Schenkel, S.-O. Tergan and A. Lottmann. Nürnberg, Bildung und Wissen-Verlag: 52-74.
- Schifter, C. C. (2000). "Faculty Participation in Asynchronous Learning Networks: A Case Study of Motivating and Inhibiting Factors" Journal of asynchronous learning networks 4 (1): 15-22.
- Schmees, M. (2004). "Integrating eCommerce into eLearning ". Proceedings of the 6th international conference on Electronic commerce Delft, The Netherlands ACM Press: 177-186
- Schneider, K. und H.-D. Schmalt (2000). "Motivation". Stuttgart; Berlin; Köln, Kohlhammer.
- Schofield, J. W. (2000). "Increasing the Generalizability of Qualitative Research". Case Study Method. R. Gomm, M. Hammersley and P. Foster. London, Thousand Oaks, New Delhi, SAGE Publications: 45-68.
- Schönwald, I. (2003). "Sustainable implementation of E-Learning as a change process at universities" Online Educa 2003.
- Schönwald, I., D. Euler, et al. (2004). "Supportstrukturen zur Förderung einer innovativen eLearning-Organisation an Hochschulen".
- Schoor, C., B. Jenus, et al. (2008). "Motivational-volitionale Unterstützung für Blended-Learning-Angebote durch E-Mail-Botschaften" Zeitschrift für E-Learning 3 (1): 45-59.
- Schulmeister, R. (1996). "Grundlagen hypermedialer Lernsysteme - Theorie, Didaktik, Design". Bonn, Paris [u.a.], Addison-Wesley.

- Schulmeister, R. (2005a). "Interaktivität in Multimedia-Anwendungen" e-teaching.org.
- Schulmeister, R. (2005b). "Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik". München u.a., Waxmann.
- Schüssler, I. (2003). "Möglichkeiten des Online-lernens - drei Beispiele aus der pädagogischen Praxis" Medienpädagogik.
- Schutte, J. G. (1997). "Virtual Teaching in Higher Education: The New Intellectual Superhighway or Just Another Traffic Jam?" Abgerufen am 12.11.2008, von <http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm>.
- Schwaninger, M. und M. Adam (2004). "Lebensfähigkeit sozialer Systeme: Ein Theorievergleich". Kybernetik und Wissensgesellschaft. T. Fischer. Berlin, Duncker und Humblot: 453-468.
- Schwickert, A. C., J. Hildmann, et al. (2005). "Blended Learning in der Universität - Eine Fallstudie zur Vorbereitung und Durchführung". Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik. Giessen, Justus-Liebig-Universität Giessen.
- Seel, N. M. (2003). "Psychologie des Lernens". München, Ernst Reinhardt Verlag.
- Seiffert, H. (1996). "Einführung in die Wissenschaftstheorie 1. Sprachanalyse, Deduktion, Induktion in Natur- und Sozialwissenschaften". München, Verlag C. H. Beck.
- Seufert, S. "E-Learning Business Models - Strategies, Success Factors and Best Practice Examples". Rethinking Management Education.
- Seufert, S. (2008). "Innovationsorientiertes Bildungsmanagement. Hochschulentwicklung durch Sicherung der Nachhaltigkeit von eLearning". Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Seufert, S., A. Back, et al. (2001). "E-Learning: Weiterbildung im Internet, Das" Plato-Cookbook" für internetbasiertes Lernen".
- Seufert, S. und D. Euler (2003). "Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen" SCIL-Arbeitsberichte 1.

- Seufert, S. und D. Euler (2004a). "Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen: Ergebnisse einer Delphi-Studie" SCIL Arbeitsberichte.
- Seufert, S. und D. Euler (2004b). "Sustainability of eLearning Innovations. Findings of expert interviews". St. Gallen, Swiss Center for Innovations in Learning.
- Seufert, S. und D. Euler (2005a). "Learning Design: Gestaltung eLearning-gestützter Lernumgebungen in Hochschulen und Unternehmen" SCIL-Arbeitsberichte (5).
- Seufert, S. und D. Euler (2005b). "Nachhaltigkeit von eLearning Innovationen: Fallstudien zu Implementierungsstrategien von eLearning als Innovationen an Hochschulen" SCIL-Arbeitsberichte.
- Seufert, S. und P. Mayr (2002). "Fachlexikon E-Learning. Wegweiser durch das e-Vokabular". Bonn, managerSeminare Gerhard May Verlags GmbH.
- Seufert, S. und D. Miller (2003). "Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen: Von der Pionierphase zur nachhaltigen Implementierung" Medienpädagogik.
- Sharma, R. und P. Yetton (2003). "The Contingent Effects of Management Support and Task Interdependence on Successful Information Systems Implementation" MIS Quarterly 27 (4): 533-555.
- Sharma, R. und P. Yetton (2007). "The Contingent Effects of Training, Technical Complexity, and Task Interdependence on successful Information Systems Implementation" MIS Quarterly 31 (2): 219-238.
- Sharma, R., P. W. Yetton, et al. (2008). "Implementation costs of IS-enabled organizational change" Information and Organization 18 (2): 73-100.
- Shifter, C. C. (2000). "Faculty Participation in Asynchronous Learning Networks: A Case Study of Motivating and Inhibiting Factors" Journal of asynchronous learning networks 4 (1): 15-22.
- Simmel, G. (1908). "Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung". Berlin, Duncker & Humblot Verlag.
- Skinner, B. F. (1958). "Teaching Machines" Science 128 (3330): 969-977.

- Soh, C. und S. K. Sia (2005). "The Challenges of Implementing "Vanilla" Versions of Enterprise Systems" *MIS Quarterly Executive* 4 (3): 373-384.
- Spiegel. (2008). "Wissenschaftsrat rügt Vorlesungsniveau." Abgerufen am 05.07.2008, von <http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,564060,00.html>.
- Spitzer, D. R. (1995). "Supermotivation: A Blueprint for Energizing Your Organization from Top to Bottom", Amacom Books.
- Spitzer, D. R. (1996). "Motivation: The Neglected Factor in Instructional Design" *Educational Technology* 36 (3): 45-49.
- Spitzer, M. (2003). "Medizin für die Pädagogik" *Die Zeit* 2003 (39).
- Spitzer, M. (2006). "Nervenkitzel". München, Elsevier Spektrum Akademischer Verlag.
- Spitzer, M. (2007). "Lernen - Gehirnforschung und die Schule des Lebens". München, Elsevier Spektrum Akademischer Verlag.
- Staab, S. (2002). "Wissensmanagement mit Ontologien und Metadaten" *Informatik-Spektrum* 25 (3): 194-209.
- Street, C. T. und D. B. Meister (2004). "Small Business Growth and Internal Transparency: The Role of Information Systems" *MIS Quarterly* 28 (3): 473-506.
- Sure, Y. (2003a). "Ontologies" Knowledge Technology Fact Sheet.
- Sure, Y. (2003b). "Semantic Web" Knowledge Technology Fact Sheet.
- Susman, G. L. und R. D. Evered (1978). "An Assessment of the scientific Merits of Action Research" *Administrative Science Quarterly* 23 (4): 582-603.
- Swanson, E. B. (1994). "Information Systems Innovation Among Organizations" *Management Science* 40 (9): 1069-1092.
- Swartout, W. (1999). "Ontologies" *IEEE Intelligent Systems* 14 (1).

- Tellis, W. (1997). "Introduction to case study" *The Qualitative Report* 3 (2): 1-11.
- Teng, J. T. C. und D. F. Galletta (1991). "Mis research directions: a survey of researchers' views" *SIGMIS Database* 22 (1-2): 53-62.
- Thompson, M. (2005). "Structural and Epistemic Parameters in Communities of Practice." *Organization Science* 16 (2): 151-164.
- Timmers, P. (1998). "Business Models for Electronic Markets" *Electronic Markets* 8 (2): 3-8.
- Toulmin, S. (1996). "Der Gebrauch von Argumenten". Weinheim, Beltz Athenäum Verlag.
- Tsoukas, H. (2005). "Afterword: why language matters in the analysis of organizational change" *Journal of Organizational Change Management* 18 (1): 96-104.
- Tversky, A. und D. Kahneman (1979). "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk" *Econometrica* 47 (2): 263-292.
- Tversky, A. und D. Kahneman (1981). "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice" *Science* 211 (4481): 453-458.
- unicmind.com (2001). "eLearning und Wissensmanagement in deutschen Großunternehmen. Ergebnisse einer Befragung der Top 350 Unternehmen der deutschen Wirtschaft". Göttingen, unicmind.com.
- unicmind.com (2002). "Die Nutzung von eLearning-Content in den Top350-Unternehmen der deutschen Wirtschaft. Eine Studie im Auftrag der unicmind.com AG". Göttingen, unicmind.com.
- Varian, H. R. (1995). "Pricing Information Goods".
- Varian, H. R. (1998). "Markets for Information Goods".
- Vehlken, S. (2004). "Environment for Decision - Die Medialität einer kybernetischen Staatsregierung". Institut für Medienwissenschaften. Bochum, Ruhr-Universität Bochum. Magister Artium der Philologie.

- Vester, F. (2001). "Denken, Lernen, Vergessen", Dt. Taschenbuch-Verl.
- Villiers, R. d. (2004). "Usability Evaluation of an E-Learning Tutorial: Criteria, Questions and Case Study" Proceedings of SAICSIT 2004: 284-291.
- Visser, L., T. Plomp, et al. (2002). "Motivating Students at a Distance: The Case of an International Audience" Educational Technology Research and Development 50 (2): 94-110.
- Voitel, R. D. d. und C. Weiß (2002). "Wertschöpfung von E-Learning messbar machen". E-Learning-Erfolg in Management und Vertrieb. R. D. d. Voitel, M. Klug and C. Weiß. Heidelberg, Springer: 21-36.
- Vrasidas, C. (2004). "Issues of Pedagogy and Design in e-learning Systems". 2004 ACM Symposium on Applied Computing.
- Wagner, E. L. und S. Newell (2006). "Repairing ERP: Producing Social Orders to Create a Working Information System" The Journal of Applied Behavioral Science 42 (1): 40-57.
- Walsham, G. (1995). "The Emergence of Interpretivism in IS Research" Information Systems Research 6 (4): 376-394.
- Weick, K. E. (1976). "Educational Organizations as Loosely Coupled Systems" Administrative Science Quarterly 21 (1): 1-19.
- Werner, B. (2006). "Status des E-Learning an deutschen Hochschulen" [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org).
- Wesp, D. (2003). "Warum erfolgreiches E-Learning so selten ist – Thesen und Erfahrungen" Apel, H./Kraft, S.(2003)(Hrsg.): Online lehren – Planung und Gestaltung netzbasierter Weiterbildung. Bielefeld: Bertelsmann Verlag, S: 177-195.
- Westermann, G., F. W. McFarlan, et al. (2006). "Organization Design and Effectiveness over the Innovation Life Cycle" Organization Science 17 (2): 230-238.

- Wiener, N. (1964). "Mensch und Menschmaschine. Kybernetik und Gesellschaft". Frankfurt am Main, Athenäum Verlag.
- Wiener, N. (1967). "The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society". New York, Avon Books.
- Wienold, K. (2004). "Evaluation onlinebasierter Lehr-, Lernsysteme : Anforderung an Instrumente zur Evaluation neuer Medien". Hamburg, Kovac.
- Wikipedia. (2008a). "History of virtual learning environments." Abgerufen am 20.04.2008, 2008, von [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_virtual\\_learning\\_environments](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_virtual_learning_environments).
- Wikipedia. (2008b). "Plato (computer system)." Abgerufen am 16.02.2008, von [http://en.wikipedia.org/wiki/PLATO\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/PLATO_System).
- Wirtz, B. W. (2000). "Electronic Business". Wiesbaden, Gabler.
- Wissenschaftsrat (2008). "Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium". Köln, Wissenschaftsrat.
- Wlodkowski, R. J. (1978). "Motivation and Teaching: A Practical Guide". Washington, National Education Association.
- Wlodkowski, R. J. (1985). "Enhancing Adult Motivation to Learn". San Francisco, Washington, London, Jossey-Bass Publishers.
- Wöhe, G. und U. Döring (2002). "Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre". München, Oldenbourg.
- Wooley, D. R. (1994). "PLATO: The Emergence of Online Community" <http://www.thinkofit.com/plato/dwplato.htm>.
- Yin, R. (2003). "Case Study Research: design and methods", Sage Publications Inc.
- Yin, R. K. (2006). "Case study methods". Handbook of complementary methods in education research. J. L. Green, G. Camilli, P. B. Elmore et al, Lawrence Erlbaum Assoc Inc: 111-122.

- Zelewski, S. und R. Schütte (1999). "Ontologien zur Strukturierung von Domänenwissen – Ein Annäherungsversuch aus betriebswirtschaftlicher Perspektive" Arbeitsbericht Nr 3.
- Zeleznikow, J. und A. Stranieri (2001). "An Ontology for the Construction of Legal Decision Support Systems" Proceeding of the Second International Workshop on Legal Ontologies, December 13 2001 13: 67–76.
- Zentel, P., K. Bett, et al. (2004). "A Change Process at German University– Innovation through Information and Communication Technologies?" Electronic Journal on e-Learning 2: 237-246.
- Zmud, B. (1998). "Editor's Comments" MIS Quarterly 22 (2): 7-10.
- Zmud, R. W. und J. F. Cox (1979). "The Implementation Process: A Change Approach" MIS Quarterly 3 (2): 35-43.



## Anhang

### I Das universitätsweite Projekt megadigitale

#### I.1 Projektüberblick

Im dem Projekt megadigitale arbeiten drei Netzwerke auf unterschiedlichen Ebenen der Organisationsstruktur zusammen (megadigitale 2007d):

- Im *collegium studiumdigitale* befinden sich Vertreter zentraler Einrichtungen sowie ausgewählter Fachbereiche, die das Präsidium bei der Weiterentwicklung und der Umsetzung der E-Learning-Strategie studiumdigitale berät. Zusätzlich übernimmt das Gremium, dem auch die Vizepräsidenten der Goethe-Universität Frankfurt am Main angehören, operative Aufgaben wie die Auswahl von Förderprojekten sowie die Zuteilung zusätzlicher Fördermittel (Bremer 2006).
- Das *Kernteam megadigitale* besteht aus den Hauptakteuren bei der Umsetzung der E-Learning-Strategie der Goethe-Universität Frankfurt am Main studiumdigitale. Es verbindet Vertreter zentraler Einrichtungen wie dem Hochschulrechenzentrum sowie dem Kompetenzzentrum für Neue Medien in der Lehre miteinander. Diese stimmen auf diese Weise ihre Aktionen aufeinander ab.
- Im *Netzwerk megadigitale* kommen die E-Learning-Akteure aller Fachbereiche und der zentralen Einrichtungen sowie das zentrale Kernteam megadigitale zusammen, um einen fachbereichsübergreifenden Informationsaustausch zu ermöglichen. Zusätzlich zu regelmäßigen Projekttreffen existieren hierzu weitere Informationskanäle wie BSCW-Server, E-Mailinglisten, Foren und Arbeitsgruppentreffen.

Zusätzlich zu den beschriebenen drei Netzwerken existiert eine zentrale Koordinationsstelle, die die Einzelvorhaben aufeinander abstimmt, die Umsetzung des Gesamtvorhabens koordiniert sowie das Collegium studiumdigitale betreut, indem sie zentrale Entscheidungsprozesse vorbereitet und betreut (megadigitale 2007e).

## I.2 Stufenkonzept

Dem Projekt megadigitale lag ein Stufenkonzept zugrunde, das vorsah, dass in drei Stufen die 16 Fachbereiche der Universität in das Projekt integriert werden sollten (megadigitale 2007g). Die später hinzugekommenen Fachbereiche sollten hierbei von den Erfahrungen der bereits integrierten Fachbereiche profitieren und auf diesen aufbauen. Hierzu sollte auch die Vernetzung innerhalb des Projekts zwischen den Fachbereichen aktiv gefördert werden. Die Abbildung 68 gibt dieses Stufenkonzept grafisch wieder.

Die vier Fachbereiche der Stufe 1 begannen dem Projektstart am 1.5.2005 mit ihrer Arbeit. Vertreter dieser vier Fachbereiche hatten zuvor den Projektantrag erstellt und die Projektstruktur entworfen. Des Weiteren bilden diese vier Fachbereiche die Projektleitung, die über die weitere Projektumsetzung entscheiden.

Die Fachbereiche der Stufe 2 sollten am 1.5.2006 in das Projekt integriert werden. Die Fachbereiche mussten hierzu ihr Teilprojekt in Form eines Projektantrags formulieren und sich um die Förderung bewerben. Die Projektleitung schließlich entschied über die Projektanträge. Bei diesem Antragsverfahren kam es zu Unklarheiten, die dazu führten, dass ein Teil der Fachbereiche, die mit Beginn der Stufe 2 ihre Arbeit aufnehmen sollten, nicht rechtzeitig berücksichtigt werden konnten. Aus diesem Grund wurde die Stufe zusätzlich unterteilt und eine neue Stufe 2a gebildet, die diese vier Fachbereiche berücksichtigte. Insgesamt beteiligten sich an der Stufe 2a sechs Fachbereiche und an der Stufe 2b vier weitere.

Abbildung 68: Das Stufenkonzept von megadigitale



Die letzte Stufe 3 begann am 1.11.2006 und berücksichtigte die beiden Fachbereiche die sich noch nicht an dem Projekt beteiligt hatten.

Die folgende Tabelle 16 zeigt, welche Fachbereiche in welchen Stufen in das Projekt eintraten und welches primäre Konzept sie dabei verfolgten.

Stufe	Fachbereich	Primäres Konzept <sup>138</sup>	
Stufe 1	Fachbereich 07	Katholische Theologie	Content-Produktion
	Fachbereich 11	Geowissenschaften/Geographie	Koordinationsstelle
	Fachbereich 12	Informatik und Mathematik	Content-Produktion
	Fachbereich 16	Medizin	Online-Prüfungen
Stufe 2a	Fachbereich 04	Erziehungswissenschaften	Portal
	Fachbereich 05	Psychologie und Sportwissenschaften	Portal
	Fachbereich 06	Evangelische Theologie	Content-Produktion
	Fachbereich 09	Sprach- und Kulturwissenschaften	Content-Produktion
	Fachbereich 10	Neuere Philologien	Koordinationsstelle
	Fachbereich 13	Physik	Content-Produktion
Stufe 2b	Fachbereich 02	Wirtschaftswissenschaften	Koordinationsstelle
	Fachbereich 03	Gesellschaftswissenschaften	Koordinationsstelle

<sup>138</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel I.6.

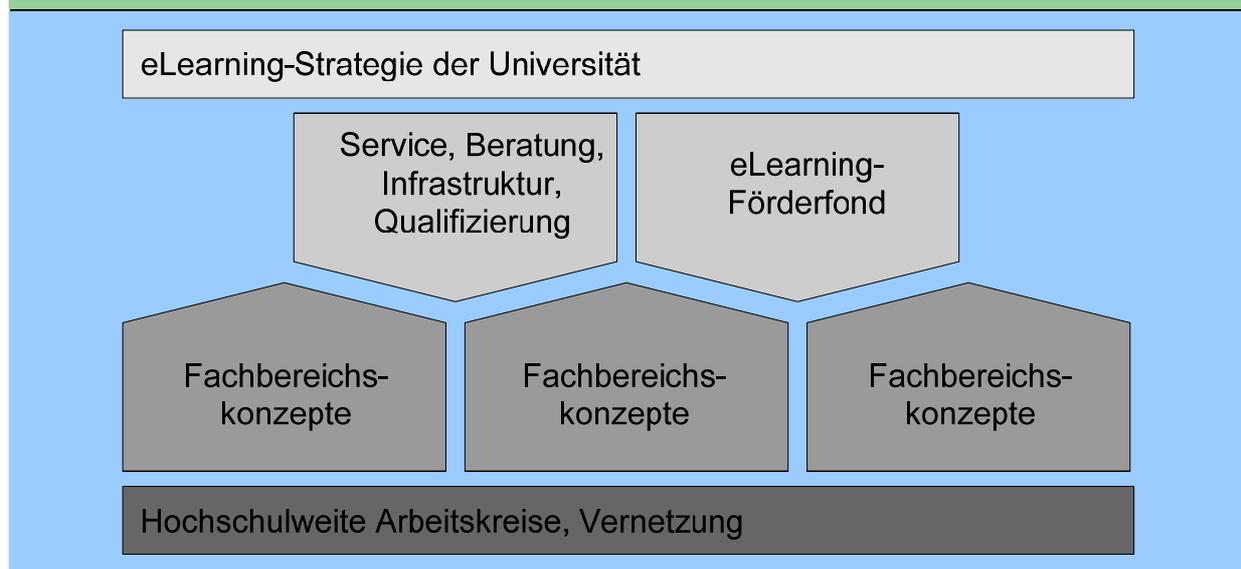
Stufe	Fachbereich	Primäres Konzept <sup>138</sup>
	Fachbereich 08 Philosophie und Geschichtswissenschaften	Koordinationsstelle
	Fachbereich 14 Biochemie, Chemie, Pharmazie	Portal
Stufe 3	Fachbereich 01 Rechtswissenschaften	Content-Produktion
	Fachbereich 15 Biowissenschaften	Portal

Tabelle 16: Fachbereichsprojekte nach Umsetzungsstufen

### I.3 Top-Down vs. Bottom-Up-Strategie

Ein zentraler Aspekt des Projekts megadigitale ist die sogenannte Top-Down vs. Bottom-Up-Strategie (Bremer 2006; megadigitale 2007h). Mit dieser soll den unterschiedlichen Ansätzen der Fachbereiche bei der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre Rechnung getragen werden (megadigitale 2007h).

Abbildung 69: Top-Down und Bottom-Up-Strategie



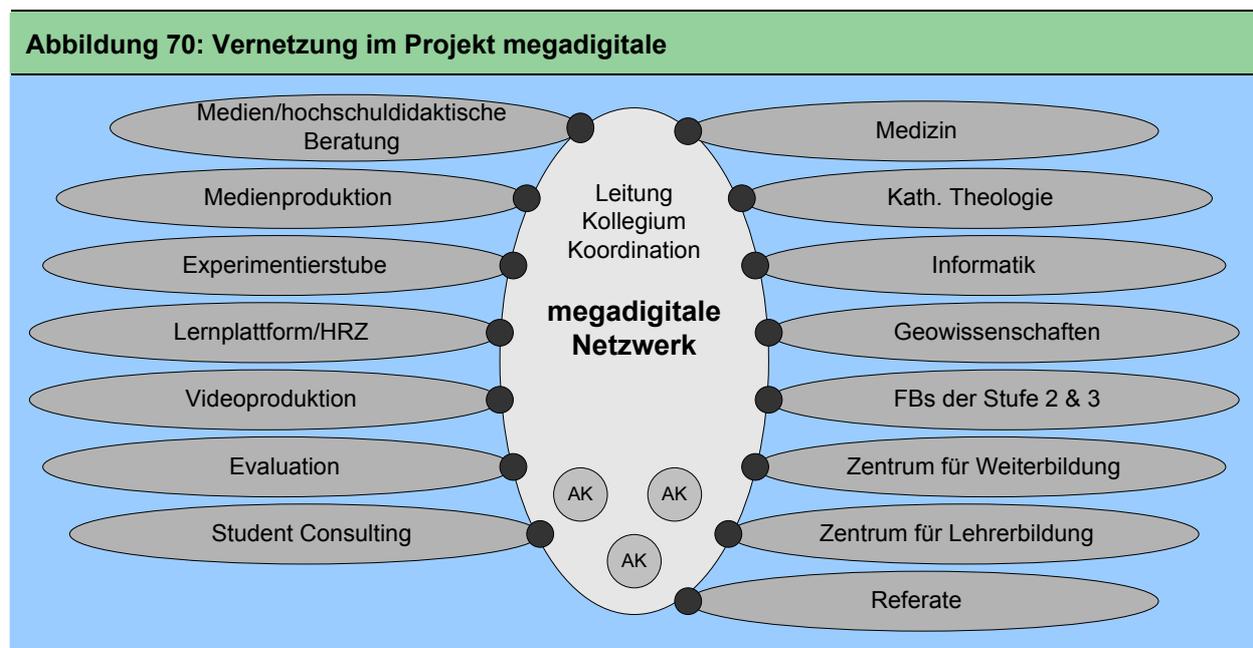
Bottom-Up-Aktivitäten gehen hierbei von den einzelnen Fachbereichen aus, die in Eigenregie eigene fachspezifische Konzepte zum Einsatz der E-Learning-Angebote entwickeln und implementieren sollen. Diese Aktivitäten werden durch zentral angebotene Top-Down-Angebote unterstützt.

Bei den Top-Down-Angeboten handelt es sich um zentral angebotene Dienstleistungen und Unterstützungsleistungen durch die Goethe-Universität Frankfurt am Main. Dies sind einerseits weitere Förderungen aus einem zentralen

"E-Learning-Förderfond" oder weiteren Mitteln des Landes Hessen sowie andererseits Dienstleistungsangebote, auf die insbesondere technisch weniger versierte Lehrende zurückgreifen können. Diese werden ihnen teilweise sehr kostengünstig oder komplett kostenfrei angeboten.

#### I.4 Vernetzung

Ein zentrales Anliegen der Projektleitung von megadigitale ist eine starke Vernetzung aller beteiligten Akteure. Innerhalb des megadigitale-Netzwerks sollen fachbereichsübergreifende Kontakte geknüpft und Erfahrungen ausgetauscht werden. Zusätzlich zu den Fachbereichsvertretern beteiligen sich an der Vernetzung auch die Mitarbeiter der zentralen Stellen wie dem Rechenzentrum und den weiteren zentralen Angeboten an dem Netzwerk. Das folgende Schaubild veranschaulicht das Konzept (megadigitale 2007j):



Neben dem Austausch von Erfahrungen, die in den einzelnen Fachbereichen gemacht wurden, werden auch gemeinsame Projekte durchgeführt sowie zentrale Servicestellen betrieben. Hierzu gehört unter anderem die Durchführung von elektronischen Klausuren, die Entwicklung eines elektronischen Self-Assessment-Systems sowie die Durchführung qualitätssichernder Maßnahmen in Form von Evaluationen.

## **I.5 Zentrale Serviceangebote**

Im Rahmen der in dem Projekt megadigitale verfolgten Top-Down-Strategie werden diverse zentrale Serviceangebote den interessierten Lehrenden angeboten. Diese Dienstleistungsangebote, die die Arbeit der Fachbereiche unterstützen sollen, stehen den Mitarbeitern der Fachbereichsprojekte größtenteils kostenfrei zur Verfügung. Nur in Ausnahmefällen ist eine Aufwandsentschädigung erforderlich.

### ***I.5.1 Medien- und hochschuldidaktische Beratung***

Zur umfassenden Qualifizierung der Lehrenden sowie der studentischen Mitarbeiter wird im Projekt megadigitale eine Workshopreihe angeboten, die in den Bereich der hochschuldidaktischen Konzeption und Gestaltung von E-Learning-Angeboten einführen soll. Diese Workshopreihe wird regelmäßig in jedem Semester angeboten. Die Workshopreihe wird als wichtige qualitätssichernde Maßnahme in dem Projekt megadigitale angesehen.

Die Workshopreihe ist modular aufgebaut, so dass die Lehrenden die Module auswählen können, die ihren Anforderungen entsprechen. Die folgenden Module stehen den Lehrenden zur Auswahl zur Verfügung (megadigitale 2007a):

- Pflichtmodule eLearning-Zertifikat (PM)
  - Modul 01 eLearning Einführungsworkshop
  - Modul 02 eLearning Didaktik (1) und Lerntheorien
  - Modul 03 Einführung in WebCT
  - Modul 04 eLearning Didaktik (2) und Praxis
  - Modul 05 Rechtsfragen rund ums eLearning
  - Modul 06 eLearning Coaching
  - Modul 07 Abschlussworkshop
- Wahlmodule Medienproduktion (WMP)
  - Modul 01 Aspekte bei der Gestaltung von Folien, Webseiten
  - Modul 02 Drehbuchentwicklung für Lernprogramme
  - Modul 03 Lerninhalte mit dem Autorenwerkzeug LernBar Rel. 2
  - Modul 04 Erstellung von interaktiven Inhalten mit Flash
  - Modul 05 Flash-Grundlagen (2-tägig)
  - Modul 06 Videobearbeitung für die Lernplattform WebCT
  - Modul 07 Flash Fortgeschrittenen-Workshop (2-tägig)
  - Modul 08 LernBar 2 für Fortgeschrittene

- Modul 09 Dreamweaver für Schule und Lehre (1-tägig)
- Modul 10 Lecturnity-Vorlesungsaufzeichnung für Hochschullehrende
- Modul 11 Lecturnity - Aufzeichnungstechnik
- Modul 12 Podcast Produktion
- Wahlmodule eLearning-Methoden (WEM)
  - Modul 01 Wikis im eLearning
  - Modul 02 Kooperatives Lernen im Netz und Einsatz von BSCW
  - Modul 03 Gestaltung von Tests und Aufgaben
  - Modul 04 Online-Betreuung von Studierenden
  - Modul 05 Lernplattform WebCT – Aufbaukurs
  - Modul 06 Blended Learning Szenarien mit WebQuest
  - Modul 07 Podcasts als Unterrichtsmittel
  - Modul 08 Mindmaps und Conceptmaps

Nach der Teilnahme an einer bestimmten Anzahl an Einzelveranstaltungen können die teilnehmenden Lehrenden ein E-Learning-Zertifikat der Goethe-Universität Frankfurt am Main erwerben (megadigitale 2007b). Hierzu ist eine Teilnahme an sämtlichen Pflichtmodulen sowie an zwei weiteren Wahlmodulen erforderlich.

An der Workshopreihe können sowohl Universitätsmitarbeiter teilnehmen als auch externe Lehrende.

### **1.5.2 Evaluation**

Die Evaluation der Projektaktivitäten gilt im Projekt megadigitale als entscheidende qualitätssichernde Maßnahme. Sie soll sowohl das Kosten- als auch das Qualitätsbewusstsein der Lehrenden stärken und damit zu einer Verbesserung der Lehre beitragen (megadigitale 2008b).

Die Durchführung von Evaluationen zur Qualitätssicherung gilt zwar als allgemeines Standardverfahren zur Qualitätssicherung, doch existieren zahlreiche praktische Probleme, die eine erfolgreiche Durchführung der Maßnahmen erschweren.

Der Aufwand, den die Durchführung von Evaluationen erfordert, darf nicht unterschätzt werden. Die Maßnahmen müssen konzeptioniert, geplant, vorbereitet, durchgeführt, ausgewertet und interpretiert werden, bevor die Ergebnisse in die weitere Lehre einfließen können. Allein hiermit sind viele der Lehrenden überfordert.

Ein weiteres Problem bei Evaluationen, die die Lehrenden in Eigenregie durchführen ist die fehlende Standardisierung der Maßnahmen, so dass die Ergebnisse häufig nicht mit anderen Evaluationen vergleichbar sind. Werden darüber hinaus bei der

Formulierung der Fragen grundlegende Fehler gemacht, verlieren die erhobenen Daten ihren Wert für die weitere Auswertung.

Schließlich verfügen viele Lehrende nicht über die notwendigen Methodenkompetenzen zur Durchführung adäquater Evaluationen. Insbesondere die statistischen Grundlagen sind nicht an allen Fachbereichen allgemein bekannt.

Um diese Probleme zu umgehen, werden im Rahmen des Projekts megadigitale Evaluations-Dienstleistungen zentral für alle Fachbereiche angeboten. Die dafür zuständigen Mitarbeiter verfügen einerseits über umfangreiche Erfahrung bei der Durchführung von Evaluationen und darüber hinaus über das notwendige statistische Hintergrundwissen, um die Evaluationen auswerten zu können. Es ist mithilfe des eingesetzten Systems (EvaSys<sup>139</sup>) möglich, die Evaluationen sowohl online als auch papierbasiert durchzuführen, wobei die letztere Methode präferiert wird. Die standardisierten Fragebögen (Abbildung 71) können um eigene Fragen ergänzt werden, um auf fachbereichsspezifische Eigenheiten einzugehen.

**Abbildung 71: Ausschnitt aus einem standardisierten Fragebogen**

1. Aussagen zur Lehrveranstaltung							
1.1	Der Besuch der Veranstaltung führt zu einem spürbaren Wissenszuwachs.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.2	Der in der Veranstaltung vermittelte Stoff ist gut strukturiert.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.3	In der Veranstaltung werden ausreichend Hilfsmittel zur Aneignung des Lehrstoffs (Skripte, Lehrtexte, Literaturlisten etc.) angeboten.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.4	Das Tempo der Veranstaltung ist angemessen.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.5	In der Veranstaltung werden auch schwierige Inhalte verständlich erklärt.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.6	Der Veranstalter / die Veranstalterin geht auf Fragen der Teilnehmer/-innen angemessen ein.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.7	In der Veranstaltung werden Medien (Tafel, Folien, PowerPoint-Screens etc.) in geeigneter Weise eingesetzt.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.8	In der Veranstaltung wird ein guter Überblick über das behandelte Stoffgebiet vermittelt.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu
1.9	In der Veranstaltung sind inhaltliche Zusammenhänge ("roter Faden") deutlich erkennbar.	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft zu

Um eventuelle datenschutzrechtliche Bedenken der Lehrenden zu vermeiden, wurde von Anfang an große Aufmerksamkeit auf die Einhaltung von

<sup>139</sup> Vgl. <http://www.electricpaper.de/produkte/evasys.html>.

Datenschutzbestimmungen gelegt. Ein absolut vertraulicher Umgang mit den gewonnen Daten ist daher für die Mitarbeiter der Servicestelle unumgänglich.

### **1.5.3 Medienproduktion**

Nicht alle Lehrenden der verschiedenen Fachbereiche verfügen über die notwendigen technischen und didaktischen Fähigkeiten, ansprechende und didaktisch sinnvoll fundierte E-Learning-Angebote zu entwickeln. Um diese Lehrenden zu unterstützen, wurde die zentrale Servicestelle Medienproduktion geschaffen, die insbesondere bei der Gestaltung und Erstellung von multimedialen und interaktiven E-Learning-Angeboten den Lehrenden Unterstützung anbietet. Neben praktischer Unterstützung werden zusätzliche Workshopreihen angeboten, um den Lehrenden das theoretische Wissen, das bei der Gestaltung von E-Learning-Angeboten benötigt wird, zu vermitteln. Diese Schulungen werden von der medien- und hochschuldidaktische Beratung durchgeführt.

Ein zentrales Werkzeug, das von der Servicestelle Medienproduktion entwickelt wurde, ist die sogenannte LernBar. Das mittlerweile in der zweiten Version verfügbare Tool unterstützt die Lehrenden sowohl bei der Gestaltung multimedialer interaktiver Angebote, als auch bei dem Einsatz der Angebote (megadigitale 2008v; megadigitale 2008t).

Zur Entwicklung der Angebote enthält das Tool das Modul *LernBar-Studio*, innerhalb dessen die sogenannten LernBar-Templates verwendet werden können. Diese bieten eine große Anzahl bereits vorgefertigter Schablonen, die nur noch mit eigenem Content gefüllt werden müssen. Zur Präsentation der fertigen Kurse ist der *LernBar-Player* serverseitig erforderlich. Die Lernenden benötigen dagegen lediglich einen aktuellen Browser mit einem installierten Flash-Player. Weitere Optionen, wie eine Datenbankanbindung oder die Integration der Module in ein Portal, sind ebenfalls möglich.

Das Tool LernBar 2.0 wurde mittlerweile im Rahmen einer Praxiskooperation bei einem großen Industriepartner erfolgreich eingesetzt (megadigitale 2008w).

### **1.5.4 Experimentierstube**

Zur Unterstützung der E-Learning-Akteure bei der Implementierung innovativer Anwendungen wurde die sogenannte Experimentierstube eingerichtet. Hier ist es möglich, experimentelle Anwendungen auch unter Verwendung innovativer

Technologien prototypisch zu implementieren und in kleinem Kreis testweise einzusetzen.

Die Mitarbeiter der Servicestelle unterstützen die Lehrenden in den Fachbereichen bei der Entwicklung und Einrichtung experimenteller Anwendungen, die oft auch neue Technologien ausprobieren und pilotartig einsetzen.

Die folgenden Projekte wurden bisher erfolgreich in der Experimentierstube umgesetzt (megadigitale 2008c):

- *Datenintegration UnivIS*: Das Informationssystem der Goethe-Universität Frankfurt am Main (UnivIS) ist die zentrale technische Plattform zur Verwaltung der Daten zu Veranstaltungen, Personen, Institutionen sowie Projekten und Publikationen. Das System wurde in erster Linie für die Mitarbeiter der Universität implementiert, Lernende greifen kaum auf die Daten zu. Dies liegt unter anderem daran, dass sie im Umgang mit der Plattform nicht erfahren sind und stattdessen auf den verschiedenen Webseiten der Lehrstühle und Fachbereiche die für sie relevanten Informationen suchen. Für die Lehrenden bedeutet dies, dass sie die Daten in redundanten Datenbanken pflegen müssen. Dieser Mehraufwand führt häufig zu Inkonsistenzen der verschiedenen Datenbestände.

Im Rahmen des Projekts wurde eine Lösung entwickelt, um komfortabel auf die Datenbestände des UnivIS-Systems zugreifen und diese in eigene Webseiten integrieren zu können. Zur Umsetzung und Betreuung stehen studentische Mitarbeiter den Lehrenden zur Seite.

- *LernBar*: Das bereits beschriebene Tool LernBar wurde ebenfalls in der Experimentierstube entwickelt und erstmalig eingesetzt.
- *Online-Formulare*: Um den Prozess der Anmeldung der Lernenden zu Seminaren, Klausuren und weiteren Veranstaltungen zu vereinfachen, wurde ein webbasiertes System entwickelt, das diesen Anmeldeprozess sowohl für die Lehrenden als auch für die Lernenden beschleunigt und vereinfacht. Die vorgefertigten Formulare können an die jeweiligen Anforderungen der Institute angepasst werden. Diese Arbeit wird von den Student Consultants übernommen.
- *Self-Assessment*: In zahlreichen Fachbereichen ist die Abbruchquote der Lernenden immer noch sehr hoch. Dies ist insbesondere auf die häufig falschen Vorstellungen der Lernenden von den jeweiligen Fächern, aber auch

von der fehlerhaften Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Neigungen zurückzuführen. Ein System zur Durchführung von anonymisierten Self-Assessments soll daher den Lernenden dabei helfen, die für sie passenden Studiengänge zu finden. Das System wurde von Mitarbeitern der Fachbereiche Psychologie und Informatik entwickelt und erfolgreich in der Experimentierstube getestet. In den kommenden Semestern soll es erstmalig im Praxiseinsatz getestet werden.

- *Wiki*: Insbesondere in kleineren Seminaren an textlastigen Fachbereichen hat sich der Einsatz von Wiki-Systemen bewährt. Lernende erstellen hier in Gemeinschaftsarbeit Texte bis hin zu kompletten Lehrbüchern. Der Einsatz von Wiki-Systemen in der Lehre wurde erstmalig in der Experimentierstube erprobt und anschließend den Fachbereichen als Dienstleistung angeboten. Die Mitarbeiter der Servicestelle übernehmen hierbei die Einrichtung und das Hosting der Systeme und stehen den Lehrenden während des Einsatzes beratend zur Verfügung.

### **1.5.5 Lernplattform WebCT**

Für alle Lehrenden der Goethe-Universität Frankfurt am Main stellt das Hochschulrechenzentrum zentral die Lernplattform WebCT zur Verfügung. Mittlerweile steht die Version 6.0 nach einer längeren Testphase flächendeckend zur Verfügung (megadigitale 2008u).

Die Lehrenden können die Plattform kostenfrei für ihre Veranstaltungen nutzen, Server- und Administrationskosten werden in diesem Fall vom Hochschulrechenzentrum übernommen.

WebCT bietet als Lernplattform sämtliche Funktionen, die eine moderne Lernplattform beinhalten muss: Diverse Kommunikations- und Kollaborationsmodule, Download und Darstellungsbereiche, eine komplette Lernenden- und Notenverwaltung, Tests und in der aktuellen Version die Möglichkeiten, komplette Prüfungen online durchzuführen.

Das Hochschulrechenzentrum unterstützt die Lehrenden bei dem Einsatz der Lernplattform je nach deren Bedarf. Neben grundlegenden Einführungsschulungen werden weitergehende Schulungen und Beratungen angeboten, die den Lehrenden auch die Konzeption und die Umsetzung komplexer Blended Learning-Szenarien ermöglicht.

Insgesamt wurden bereits mehrere hundert Veranstaltungen mittels WebCT-Kursen unterstützt. Dies zeigt, dass die Plattform sowohl von den Lehrenden aber auch von den Lernenden angenommen wird.

### **1.5.6 Digitale Videoproduktion**

Wollen Lehrende ihre Veranstaltungen digital aufzeichnen und als Online-Modul anbieten, treten häufig zahlreiche Schwierigkeiten auf. Neben der fehlenden Hardware verfügen sie in der Regel nicht über die notwendigen Kenntnisse zur Aufnahme und Nachbearbeitung des Videomaterials sowie die Möglichkeiten, die erstellen Module ansprechend online anzubieten.

Aus diesen Gründen bietet das Arbeitsfeld Medien im Zentrum für Weiterbildung zentrale Dienstleistungen rund um die Erstellung von Digitalen Videoaufzeichnungen an.

Neben der Beratung und Schulung zur Konzeption und Aufzeichnung von Vorlesungen oder Seminaren stehen mobile Recording-Stationen bereit, die sämtliche erforderliche Hardware beinhalten (megadigitale 2008a).

Mittels der Software Lecturnity lassen sich ansprechende Module aus den aufgezeichneten Veranstaltungen erstellen und online präsentieren.

Die Dienstleistungen werden den Lehrenden zum Selbstkostenpreis angeboten. Nach einer kostenlosen Testphase fallen für die Nutzung der Hardware sowie der Beratungsangebote geringe Kosten an, die zur Weiterführung der Servicestelle eingesetzt werden.

### **1.5.7 Student Consulting**

Zahlreiche zentrale Serviceangebote im Rahmen des Projekts megadigitale werden von sogenannten Student Consultants angeboten und betreut. Hierbei handelt es sich um intensiv geschulte Lernende, die zentral durch das Projekt als studentische Hilfskräfte angestellt werden. Benötigt ein Lehrender Unterstützung durch eines der zentralen Serviceangebote werden diese in der Regel durch diese Lernenden angeboten. Die Lernenden betreuen die Lehrenden über die gesamte Projektlaufzeit von der Planung der Angebote, über die Durchführung bis hin zur Nachberatung und Evaluation (megadigitale 2008x).

Dieses Konzept soll zwei Zielen dienen: auf der einen Seite können auf diese Weise relativ kostengünstig umfangreiche Supportangebote bereit gestellt werden. Auf der

anderen Seite sammeln die Lernenden neben den fachlichen Qualifikationen Erfahrungen im Consulting-Business im kleinen Maßstab.

## **I.6 Fachbereichsprojekte**

Entsprechend der Bottom-Up-Strategie des Projekts megadigitale wurde ein besonderes Augenmerk auf die eigenverantwortliche Entwicklung von didaktischen Konzepten der Fachbereiche gelegt. Diese sollten entsprechend der fachbereichsspezifischen Anforderungen eigene Lösungen entwickeln.

Die Darstellung der Fachbereichsprojekte erfolgt im Folgenden auf der Basis der Fachbereichsanträge sowie der Darstellung der Fachbereichsprojekte im Rahmen des Webauftritts des Gesamtprojekts (megadigitale 2007c). Es ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um die geplanten Aktivitäten handelt. Über den tatsächlichen Verlauf der Initiativen wurde im Rahmen der Analyse in Kapitel 10 eingegangen.

### **I.6.1 FB01: Rechtswissenschaften**

Am Fachbereich Rechtswissenschaften studieren derzeitig 2098 Lernende<sup>140</sup> und werden dabei von den Mitarbeitern von 29 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 5 Studiengänge an:

- Jura (Abschluss: Diplom-Juristin / Diplom-Jurist)
- Jura im Nebenfach
- Promotion
- Aufbaustudiengänge: Legum Magistra / Magister (LL.M.)
- Weiterbildungsstudiengang: Law and Finance

Der Fachbereich hatte vor der Teilnahme an dem Projekt megadigitale wenig bis keine Erfahrungen mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre gesammelt. Hieraus ergaben sich demnach auch die Ziele, die im Rahmen des Teilprojekts verfolgt wurden. Neben der allgemeinen Beratung der Lehrenden beim Einsatz der neuen Angebote sollte ein Lernmodul entwickelt werden, mit dessen Hilfe den Lernenden des ersten Semesters die für das Studium essentiell notwendigen Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten vermittelt werden sollten. Zusätzlich sollten ausgewählte Veranstaltungen des ersten Studiumabschnitts aufgezeichnet und den Lernenden online verfügbar gemacht werden. Hierzu sollte auf die Angebote

---

<sup>140</sup> Angaben zu Lernenden und Lehrenden beziehen sich auf das Sommersemester 2008.

der zentralen Servicestelle digitale Videoproduktion zurückgegriffen werden (megadigitale 2008d).

Das primäre Konzept, das in diesem Teilprojekt verfolgt wurde, war somit die Erstellung von E-Learning-Content zur Anreicherung des bestehenden Lehrangebots.

### **1.6.2 FB02: Wirtschaftswissenschaften**

Der Fachbereich Wirtschaftswissenschaften verfügt aktuell über 43 Professuren, die ca. 3096 Lernende betreuen. Seit dem Wintersemester 2005/06 bietet der Fachbereich für erstmalig eingeschriebene Lernende neu geschaffene Bachelor- und Masterstudiengänge an. Für die Lernenden der klassischen Diplomstudiengänge besteht weiterhin die Möglichkeit, das Studium regelgerecht abzuschließen. Hierzu werden die bisherigen Veranstaltungen in einer Übergangszeit für beide Studiengänge angeboten.

Als ein Alleinstellungsmerkmal des Fachbereichs kann die Akkreditierung durch die AACSB gelten. Neben der Handelshochschule Leipzig sowie der Universität in Mannheim ist der Fachbereich Wirtschaftswissenschaften in Frankfurt am Main somit einer der drei wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereich in Deutschland, die diese Auszeichnung erhalten haben.

Der Fachbereich bietet insgesamt 5 Studiengänge an:

- Wirtschaftswissenschaften Diplom: BWL, VWL, Wirtschaftspädagogik
- Wirtschaftswissenschaften Bachelor of Science (B.Sc)
- Quantitative Economics Master of Science (M.Sc)
- Executive MBA
- Wirtschaftswissenschaften Promotion

Im Rahmen des Projekts megadigitale sollte an dem Fachbereich eine Koordinationsstelle eingerichtet werden, um auf diese Weise den Einsatz der Lernplattform WebCT in den zahlreichen Veranstaltungen des Fachbereichs voranzutreiben. Die Vertreter der Koordinationsstelle führten Gruppen- und Individualberatungen durch und veranstalteten Workshops, während derer die Lernplattform vorgestellt wurde. Zusätzlich wurden sogenannte Kursschablonen entwickelt, die die Einrichtung neuer Kurse auf der Lernplattform vereinfachten. Für die Lehrenden des Fachbereichs sollten die Mitarbeiter der Koordinationsstelle die ersten Ansprechpartner beim Einsatz der Lernplattform sein (megadigitale 2008e).

Das primär verfolgte Konzept des Teilprojekts war somit der Aufbau einer Koordinationsstelle.

### **1.6.3 FB03: Gesellschaftswissenschaften**

Am Fachbereich Gesellschaftswissenschaften studieren derzeit 1361 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 31 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 7 Studiengänge an:

- Internationale Studien / Friedens- und Konfliktforschung
- Politikwissenschaft (B.A.)
- Politikwissenschaft (M.A.)
- Politische Theorie (M.A.)
- Politik und Wirtschaft, Lehramt an Haupt- und Realschulen (L2)
- Politik und Wirtschaft, Lehramt an Gymnasien (L3)
- Politik und Wirtschaft, Lehramt an Förderschulen (L5)

Ein zentrales Ziel des Teilprojekts war der Aufbau eines Fachbereichsportals, in dem alle Informationen über die internetgestützten Lehr- und Lernformen am Fachbereich erfasst werden sollten. Des Weiteren sollten vereinzelt neue E-Learning-Angebote entwickelt und implementiert werden.

Der wichtigste Aspekt des Teilprojekts war darüber hinaus die Beratung und Schulung der Mitarbeiter des Fachbereichs. Insbesondere Lehrende und Verwaltungsmitarbeiter sollten aktiv beim Einsatz der E-Learning-Angebote in den Veranstaltungen unterstützt werden. Hierzu sollten Workshops und Einzelberatungen durchgeführt werden (megadigitale 2008f).

Das primär verfolgte Konzept des Teilprojekts am Fachbereich Gesellschaftswissenschaften war somit der Aufbau einer Beratungs- und Koordinationsstelle.

### **1.6.4 FB04: Erziehungswissenschaften**

Am Fachbereich Erziehungswissenschaften studieren derzeit 2313 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 17 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 4 Studiengänge an:

- Lehrämter (Grundwissenschaften)
- Allgemeine Grundschuldidaktik
- Lehrämter (Grundwissenschaften) / Sonderpädagogische Fachrichtungen, Lehramt an Förderschulen (L5)

- Erziehungswissenschaft (B.A)

An dem Fachbereich Erziehungswissenschaften wurden bereits seit der Mitte der 1990er Jahre diverse E-Learning-Projekte durchgeführt. Die Lehrenden können sich somit auf vielfältige Erfahrungen und Konzepte beziehen.

Im Rahmen des Teilprojekts sollten in erster Linie die bisherigen Projekte zentral erfasst und in einem Portal zugänglich gemacht werden. Auf diese Weise sollten interessierte Lehrende einfacher auf die Angebote zugreifen können. Zusätzlich sollte eine studentische Medienassistentz aufgebaut werden. Diese zielt darauf ab, Lernende im Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre zu schulen, so dass diese anschließend weitere Lehrende unterstützen können (megadigitale 2008g).

Das primäre Ziel des Fachbereichprojekts war demnach der Aufbau eines fachbereichsspezifischen Portals für E-Learning-Angebote.

#### **1.6.5 FB05: Psychologie und Sportwissenschaften**

Am Fachbereich Psychologie und Sportwissenschaften studieren derzeit 906 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 19 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 9 Studiengänge an:

- Psychologie Diplom
- Lehramt und Diplompädagogik
- Magister Psychoanalyse
- Magister Nebenfach Psychologie
- Sport, Lehramt an Grundschulen (L1)
- Sport, Lehramt an Haupt- und Realschulen (L2)
- Sport, Lehramt an Gymnasien (L5)
- Sport, Lehramt an Förderschulen (L5)
- Sports Science B.Sc.

Das zentrale Ziel des Teilprojekts war die Einführung der Lernplattform WebCT zur Unterstützung aller Veranstaltungen der Psychologie.

Zusätzlich sollte ein Online-Self-Assessment für Studieninteressenten entwickelt werden, das den Interessenten bei der Auswahl des Studienfachs behilflich ist. Hierdurch sollen die relativ hohe Studienabbruchsquote im Fach Psychologie gesenkt, sowie die Lernendenzufriedenheit insgesamt gehoben werden (megadigitale 2008h).

Das primäre Ziel des Fachbereichsprojekts war demnach der Aufbau eines fachbereichsspezifischen Portals für E-Learning-Angebote unter Verwendung der bereits vorhandenen WebCT-Plattform.

### **1.6.6 FB06: Evangelische Theologie**

Am Fachbereich Evangelische Theologie studieren derzeit 187 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 9 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 7 Studiengänge an:

- Pfarramt Diplom
- Evangelische Religion, Lehramt an Grundschulen (L1)
- Evangelische Religion, Lehramt an Haupt- und Realschulen (L2)
- Evangelische Religion, Lehramt an Gymnasien (L3)
- Evangelische Religion, Lehramt an Förderschulen (L5)
- Magister Religionswissenschaft / Religionsphilosophie
- Promotion

Auf Grund seines ökumenischen und interreligiösen Ansatzes befasst sich der Fachbereich nicht nur mit der Geschichte und den Lehren der christlichen Kirchen, sondern zugleich auch mit den nichtchristlichen Religionen und mit der Religion als Teil unserer Lebenswelt sowie religionsphilosophischen Fragestellungen.

Der Fachbereich verfügt über umfangreiche Erfahrungen im Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Unter anderem wurden gemeinsam mit dem Institut für Evangelische Theologie der Justus Liebig-Universität Gießen Lehrveranstaltungen konzipiert und durchgeführt, an denen Lernende beider Universitäten online teilnehmen konnten.

Im Rahmen des Projekts megadigitale sollten diese bisherigen Initiativen weiter gefördert werden, sowie in zwei weiteren Lehrveranstaltungen neue E-Learning-Angebote entwickelt werden. Es handelt sich hierbei um das Projekt „*Lehrbuch Neues Testament mit Online-Unterstützung*“ sowie „*Bibelrezeptionen in Medien der Gegenwartskultur*“. Die Angebote sollten zusammen mit Lernenden des Fachbereichs entwickelt werden (megadigitale 2008i).

Das primäre Konzept, das in diesem Teilprojekt verfolgt wurde, war somit die Erstellung von neuem E-Learning-Content im Rahmen von Lehrveranstaltungen.

### **1.6.7 FB07: Katholische Theologie**

Am Fachbereich Katholische Theologie studieren derzeit 165 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 8 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 15 Studiengänge an:

- Magister mit Katholischer Theologie als Wahlfach, Magister Artium (M.A.)
- Magister mit Kath. Theologie als Nebenfach, Magister Artium (M.A.)
- Magister mit Religionsphilosophie als Hauptfach, Magister Artium (M.A.)
- Magister mit Religionsphilosophie als Nebenfach, Magister Artium (M.A.)
- Magister mit Religionswissenschaft/Religionsgeschichte als Hauptfach, Magister Artium (M.A.)
- Magister mit Religionswissenschaft/Religionsgeschichte als Nebenfach, Magister Artium (M.A.)
- Katholische Religion, Lehramt an Grundschulen (L1)
- Katholische Religion, Lehramt an Haupt- und Realschulen (L2)
- Katholische Religion, Lehramt an Gymnasien (L3)
- Katholische Religion, Lehramt an Förderschulen (L5)
- Nebenfach Kath. Theologie im Diplomstudiengang Informatik
- Nebenfach Kath. Theologie in versch. Diplomstudiengängen (Techn. Hochschule Darmstadt)
- Nebenfach Ethik im Diplomstudiengang Informatik (Technische Hochschule Darmstadt)
- Wahlpflichtfach Kath. Theologie im Diplomstudiengang Pädagogik
- Ergänzungsfach Kath. Theologie Diplomstudiengang Wirtschaftswissenschaften

Der Fachbereich verfügte ebenfalls über umfangreiche Erfahrungen beim Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. In der Vergangenheit wurden bereits virtuelle Seminare, ein E-Learning-Portal für die Deutsche Bischofskonferenz sowie weitere Angebote erstellt. Auf diese Erfahrungen sollte im Rahmen des Teilprojekts aufgebaut werden.

Insbesondere sollte in dem Teilprojekt ein sogenannter mobiler Hörsaal geschaffen werden, der durch die Verwendung von mobilen Computern eine ortsunabhängige Durchführung von Lehrveranstaltungen ermöglichen sollte. Darüber hinaus sollten vorrangig neue E-Learning-Angebote entwickelt und curricular verankert werden.

Die hierbei gewonnen und bereits vorhandenen Erkenntnisse sollten genutzt werden, um weitere Fachbereiche beim Einsatz der E-Learning-Angebote zu beraten (megadigitale 2008j).

Das primäre Konzept, das in diesem Teilprojekt verfolgt wurde, war somit die Erstellung von neuem E-Learning-Content zum Einsatz in den bestehenden Lehrveranstaltungen.

### **1.6.8 FB08: Philosophie und Geschichtswissenschaften**

Am Fachbereich Philosophie und Geschichtswissenschaften studieren derzeit 769 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 25 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 14 Studiengänge an:

- Geschichte, Lehramt an Haupt- und Realschulen (L2)
- Geschichte, Lehramt an Gymnasien (L3)
- Geschichte, Lehramt an Förderschulen (L5)
- Geschichte (Magister, Hauptfach [modularisiert])
- Geschichte (Magister, Nebenfach [modularisiert])
- Geschichte und Philosophie der Wissenschaften (Magister, Nebenfach [modularisiert])
- Philosophie, Magister
- Philosophie, Lehramt an Gymnasien (L3)
- Magisterstudiengang Philosophie (Hauptfach)
- Magisterstudiengang Philosophie (Nebenfach)
- Promotionsstudiengang Philosophie
- Lehramtsstudiengang Philosophie (L3)
- Kontaktstudium für Ethiklehrerinnen und -lehrer
- Magisterprüfungsordnung des modularisierten Studienganges Magister Philosophie

Der Fachbereich plante, eine zentrale Stelle ins Leben zu rufen, die die Aktivitäten am Fachbereich bündeln und koordinieren sollte. Die Mitarbeiter der Stelle (FAB@cht) sollten sowohl die Lernenden als auch die Lehrenden des Fachbereichs beim Einsatz der E-Learning-Angebote in der Hochschullehre beraten und unterstützen. Insbesondere für die Lernenden sollten hierzu regelmäßig sogenannte eCompetence-Veranstaltungen durchgeführt werden, in deren Rahmen

umfangreiche Einführungsschulungen für die Lernenden angeboten werden sollten (megadigitale 2008k).

Der Fachbereich verfolgte somit primär das Konzept des Aufbaus einer Beratungs- und Koordinationsstelle zur Unterstützung der Lehrenden und der Lernenden.

### ***1.6.9 FB09: Sprach und Kulturwissenschaften***

Am Fachbereich Sprach- und Kulturwissenschaften studieren derzeit 1199 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 28 Professuren betreut.

Insgesamt werden am Fachbereich die folgenden 19 Studiengänge angeboten:

- Klassische Archäologie (Magister)
- Archäologie und Geschichte der römischen Provinzen (Magister)
- Archäologie und Kulturgeschichte des Vorderen Orients (Magister)
- Hilfswissenschaften der Altertumskunde
- Archäometrie für Archäologen (Magister, Nebenfach)
- Altorientalische Philologie (Magister, Nebenfach)
- Empirische Sprachwissenschaft B.A.
- Griechisch
- Japanologie B.A.
- Klassische Archäologie
- Kulturanthropologie und Europäische Ethnologie B.A.
- Kulturanthropologie und Europäische Ethnologie M.A.
- Kunst (Lehrämter)
- Kunstgeschichte
- Latein
- Musik, Lehrämter
- Sinologie B.A.
- Vergleichende Sprachwissenschaft (Magister)
- Vor- und Frühgeschichte

Der Fachbereich ist durch eine Vielfalt an höchst unterschiedlichen Fächern mit jeweils individuellen didaktischen Konzepten und Anforderungen gekennzeichnet. Aus methodischen Gründen sollten daher zunächst Konzepte entwickelt werden, um mittels geeigneter zu entwickelnder E-Learning-Angebote, die Lehre in sprachlich basierten Fächern zu unterstützen. Anschließend sollten zusätzlich stärker visuell ausgerichtete Fächer berücksichtigt werden (megadigitale 2008l).

Das primäre Konzept, das in diesem Teilprojekt verfolgt wurde, war somit die Erstellung von neuem E-Learning-Content zum Einsatz in den bestehenden Lehrveranstaltungen.

#### ***1.6.10 FB10: Neuere Philologien***

Am Fachbereich Neuere Philologien studieren derzeit 2631 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 38 Professuren betreut.

Insgesamt werden am Fachbereich die folgenden 14 Studiengänge angeboten:

- Deutsch (Lehrämter)
- Englisch (Lehrämter)
- Französisch (Lehrämter)
- Germanistik / Magister
- Italienisch, Lehramt an Gymnasien (L3)
- Spanisch, Lehramt an Gymnasien (L3)
- Kognitive Linguistik
- Theater-, Film- und Medienwissenschaft / Magister
- Dramaturgy (Aufbaustudiengang)
- Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft / Magister
- Amerikanistik / Magister
- Anglistik / Magister
- Romanistik / Magister
- Skandinavistik / Magister

Das Teilprojekt des Fachbereichs sah sechs Stoßrichtungen vor, die den Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre voran treiben sollten. Alle Initiativen sollten von einer zentralen Koordinations- und Beratungsstelle betreut werden, die dabei auch auf bereits durchgeführte Projekte am Fachbereich zurückgreifen sollten. Eine weitere wichtige Aufgabe, die die Mitarbeiter der zentralen Beratungs- und Koordinationsstelle übernehmen sollten, war die regelmäßige Evaluation der Lehrveranstaltungen, um diese kontinuierlich zu verbessern (megadigitale 2008m).

Der Fachbereich verfolgte somit primär das Konzept des Aufbaus einer Beratungs- und Koordinationsstelle, die auch die Evaluation der Lehrveranstaltungen am Fachbereich übernimmt.

#### ***1.6.11 FB11: Geowissenschaften / Geographie***

Am Fachbereich Geowissenschaften / Geographie studieren derzeit 526 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 29 Professuren betreut. Der Fachbereich untergliedert sich in zwei große Institute, die auch räumlich voneinander getrennt sind: das Institut für Humangeographie, sowie das Institut für physische Geographie. Während das Institut für Humangeographie am Campus Bockenheim untergebracht ist und in naher Zukunft auf den neuen Campus Westend umgesiedelt wird, bezog das Institut für physische Geographie neue Gebäude auf dem Campus Riedberg. Diese räumliche Trennung sorgt dafür, dass die Lernenden zwischen den beiden Standorten pendeln müssen.

Der Fachbereich bietet insgesamt 14 Studiengänge an:

- Geographie ( Bachelor [Abschluss B.A.] )
- Geographie ( Bachelor [Abschluss B.Sc.] )
- Geowissenschaften B.Sc.
- Geowissenschaften M.Sc.
- Geographie / Diplom
- Geographie / Magister
- Geologie / Diplom
- Geophysik / Diplom
- Meteorologie / Diplom
- Mineralogie / Diplom
- Erdkunde (Lehrämter)

Das Hauptziel des Fachbereichs Geowissenschaften im Rahmen des Projekts megadigitale war die Förderung der Medienkompetenz sowohl auf Seiten der Lehrenden, als auch bei den Lernenden. Hierbei konnte auf umfassende Erfahrungen zurück gegriffen werden, die der Fachbereich durch seine Mitarbeit an dem BMBF-Projekt WebGeo sowie dessen Nachfolgeprojekt GoetheGeo gesammelt hat. Die bereits entwickelten Content Module sollten curricular in der Lehre des Fachbereichs verankert werden.

Da der Fachbereich an der Goethe-Universität Frankfurt am Main als Vorreiter bei der Entwicklung und Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre galt, sollten zusätzlich weitere Fachbereiche beraten werden, um die anderen Teilprojekte zu unterstützen (megadigitale 2008n).

Der Fachbereich verfolgte somit primär das Konzept des Aufbaus einer Beratungs- und Koordinationsstelle, die auch die Beratung weiterer Fachbereiche übernimmt.

**I.6.12 FB12: Mathematik und Informatik**

Am Fachbereich Mathematik und Informatik studieren derzeit 898 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 27 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 7 Studiengänge an:

- Informatik Diplom
- Informatik B.Sc.
- Informatik M.Sc.
- Informatik / Lehramt an Gymnasien (L3)
- Mathematik, Lehrämter
- Mathematik B.Sc
- Mathematik Diplom

Der Fachbereich verfolgt in seinem Teilprojekt primär das Ziel, neuen E-Learning-Content zu erstellen und in der Lehre einzusetzen.

Neben diversen Algorithmusvisualisierungen sollten insbesondere Lehrveranstaltungen mittels der Software Lecturnity aufgezeichnet und den Lernenden online angeboten werden (megadigitale 2008o).

**I.6.13 FB13: Physik**

Am Fachbereich Physik studieren derzeit 473 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 25 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 6 Studiengänge an:

- Physik B.Sc.
- Physik M.Sc.
- Physik der Informationstechnologie B.Sc.
- Physik (Diplom)
- Physik (Lehrämter)
- Physik, Lehramt an Förderschulen (L5)

Am Fachbereich sollten im Rahmen des Teilprojekts die traditionelle Lehre ergänzende E-Learning-Angebote entwickelt werden. Insbesondere zur Visualisierung physikalischer Konzepte sollten anschauliche Angebote entwickelt werden.

Um den Lernenden eine Möglichkeit zur Kontrolle ihres Lernfortschritts zu ermöglichen, war geplant Übungsaufgaben und vertiefende Literatur online in einer zentralen Plattform anzubieten. Zusammen mit den Lernenden sollte ein „Physik-

Wiki“ aufgebaut werden, dessen Beiträge ausschließlich von den Lernenden verfasst werden sollten. In dem Wiki sollten grundlegende physikalische Konzepte und Begriffe dargestellt werden (megadigitale 2008p).

Der Fachbereich verfolgte in seinem Teilprojekt primär das Ziel, neuen E-Learning-Content zu erstellen und den Lernenden anzubieten.

#### ***1.6.14 FB14: Biochemie, Chemie, Pharmazie***

Am Fachbereich Biochemie, Chemie, Pharmazie studieren derzeit 1301 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 32 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 7 Studiengänge an:

- Biochemie Diplom
- Chemie Diplom
- Chemie B.Sc.
- Chemie M.Sc.
- Lebensmittelchemie Staatsexamen
- Pharmazie Staatsexamen
- Chemie Lehrämter

Das Ziel des Teilprojekts war es, bereits vorhandene E-Learning-Angebote zu erfassen, aufzubereiten und in einem Portal den Lehrenden zugänglich zu machen. Hierbei sollte neben am Fachbereich entwickelten Modulen auch auf frei verfügbare Angebote zurück gegriffen werden. Zur Katalogisierung der Angebote sollten diese in einer zentralen Datenbank erfasst werden (megadigitale 2008q).

Das primäre Ziel des Fachbereichprojekts war demnach der Aufbau eines fachbereichspezifischen Portals für E-Learning-Angebote, anhand dessen sich die Lehrenden einen Überblick über verfügbare Angebote verschaffen können, um diese anschließend in ihren Veranstaltungen einzusetzen.

#### ***1.6.15 FB15: Biowissenschaften***

Am Fachbereich Biowissenschaften studieren derzeit 828 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 22 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 9 Studiengänge an:

- Biologie Diplom
- Biologie Nebenfach
- Biowissenschaften B.Sc.

- Biologie / Lehramt an Grundschulen (L1)
- Biologie / Lehramt an Haupt- und Realschulen (L2)
- Biologie / Lehramt an Gymnasien (L3)
- Biologie / Lehramt an Förderschulen (L5)
- Bioinformatik B.Sc.
- Bioinformatik Diplom

Das langfristige Ziel des Fachbereichs war der Aufbau einer „eBiologie“ Plattform. Hierzu sollten in dem Teilprojekt die ersten geeigneten E-Learning-Angebote entwickelt werden. Neben Downloaddokumenten und Animationen sollten zur Klausurvorbereitung Selbsttests und Testsimulationen angeboten werden. Insbesondere die Veranstaltungen der neuen Bachelor-Studiengänge sollten auf diese Weise unterstützt werden (megadigitale 2008r).

Der Fachbereich verfolgte in seinem Teilprojekt primär das Ziel, neuen E-Learning-Content zu erstellen und damit die Qualität der Lehre zu verbessern.

#### **1.6.16 FB16: Medizin**

Am Fachbereich Medizin studieren derzeit 2346 Lernende und werden dabei von den Mitarbeitern von 91 Professuren betreut.

Der Fachbereich bietet insgesamt 3 Hauptstudiengänge an:

- Medizin
- Zahnmedizin
- Promotion

Der Fachbereich verfügte aufgrund vergangener Projekte über umfangreiche Erfahrungen mit der Entwicklung und dem Einsatz von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre. Auf diese sollte in dem Teilprojekt aufgebaut werden. Um die Lehrenden zum Einsatz der E-Learning-Angebote zu motivieren, sollten umfangreiche Beratungsmöglichkeiten angeboten werden. Zusätzlich sollte ein System implementiert werden, mit dessen Hilfe die zentralen Abschlussklausuren online durchgeführt werden können (megadigitale 2008s).

Der Fachbereich verfolgte somit primär das Konzept des Aufbaus einer Beratungs- und Koordinationsstelle, die auch die Durchführung von elektronischen Prüfungen zu übernehmen hatte.

## **II Synonyme für E-Learning**

In der kurzen Zeit, in der E-Learning Gegenstand der (populär-) wissenschaftlichen Literatur wurde, wurden zahlreiche Synonyme für das Konzept der elektronischen Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen eingeführt. Die folgende Übersicht gibt einen Überblick über die Vielfalt der verwendeten Begriffe (Blumstengel 1998; Bloh und Lehmann 2002; Seufert und Mayr 2002; Flindt 2005).

- Computer Aided Instruction
- Computer Assisted Learning
- Computer Based Instruction
- Computer Based Learning
- Computer Based Training
- Computer Unterstützter Unterricht
- Computer Unterstütztes Lernen
- Computergestütztes Lernen
- Courseware
- E-Education
- E-Learning
- E-Learning-Bildungsmaßnahmen
- E-Teaching
- E-Tutoring
- ES-Learning
- Hypertextuelle/ Hypermediale Informations-/Lernsysteme
- Intelligente Tutorielle Systeme
- Internet Based Training
- Lern- und Bildungssoftware
- Lernplattform
- Lernspiele
- Mediengestütztes Lernen
- Multimediale Lernsysteme
- Netzgestützte Weiterbildung
- Netzgestütztes Lernen
- Online Assignment

- Online Discussion
- Online Learning
- Online Lernen
- Online Seminar
- Online Symposium
- Online Tutorials
- Online Voting
- Online-Education
- Online-Lectures
- Online-Teaching
- Teachware
- Tele Moderating
- Telecoaching
- Telelearning
- Teleteaching
- Tutorielle Lernprogramme
- Übungs- Drill und Practice Programme
- Virtuelle Lehre
- Virtuelle Universität
- Virtuelles Lernen
- Virtuelles Seminar
- Web Based Instruction
- Web Based Learning
- Web Based Training

### **III Im Rahmen der SIXX-Evaluation gestellte Fragen**

- Neue Medien (WebCT, ELearning allgemein) werden ausreichend im Rahmen dieser Veranstaltung eingesetzt.
- Den Einsatz Neuer Medien (WebCT, ELearning allgemein) im Rahmen dieser Veranstaltung halte ich für sinnvoll.
- Haben Ihnen die Neuen Medien (WebCT, ELearning allgemein) bei dem Erlernen der Inhalte geholfen?



## IV Fragebogen zur Ermittlung der Erfahrungen der Lehrenden mit dem Einsatz von E-Learning-Angeboten

Name:

Professur:

Titel der Lehrveranstaltung:

Teilnehmeranzahl der Klausur:

1. Skripte und sonstige Materialien standen auf der Homepage bereit:

ja  nein  keine Angabe

2. Es wurde ein **WebCT- Kurs** eingerichtet:

ja  nein  keine Angabe

2.1 Folgende **WebCT- Module** wurden bereitgestellt:

Forum  Kalender  Umfragen  
 Chat  Skript/Folien  Lernprogramme/Tools  
 Zusatzliteratur  alte Klausuren  Übungsaufgaben  
 Mail  eigene Angebote der Professur:  
 keine Angabe

2.2 Falls es ein **Forum** gab:

Bei Fragen/Diskussionen stand dort ein Tutor zur Verfügung:

ja  nein  keine Angabe

2.3 Das Forum wurde intensiv genutzt:

Trifft nicht zu       trifft zu  keine Angabe

3. **Wie lange** werden bei Ihnen am Lehrstuhl schon „Neue Medien“ (Online- Plattformen, digitale Unterlagen) eingesetzt?

Anzahl der Semester:  keine Angabe

4. Nennen Sie bitte die **Ziele**, die Sie mit dem Einsatz Neuer Medien verfolgen:

keine Angabe

5. Wie würden Sie die **Erfahrungen** mit dem Einsatz Neuer Medien einstufen?

Negativ       positiv  keine Angabe

6. Nennen Sie bitte die **Vorteile**, die Ihre Professur durch den Einsatz Neuer Medien hat:

keine Angabe

7. Wie hoch war der **zusätzliche Arbeitsaufwand** beim Einsatz Neuer Medien?

gering       hoch

keine Angabe

8. Nennen Sie bitte **aufgetretene Probleme** beim Einsatz der Neuen Medien:

keine Angabe

9. Würden Sie anderen Dozenten den Einsatz Neuer Medien empfehlen?

ja

nein

keine Angabe

10. Bitte begründen Sie die in Frage 9 gegebene Antwort:

keine Angabe

11. Halten Sie folgende Aussage für zutreffend?

Der Einsatz Neuer Medien hat sich positiv auf die Anzahl der bestandenen Klausuren ausgewirkt.

Trifft zu       trifft nicht zu

keine Angabe

12. Bitte nennen Sie die Anzahl der bestandenen Klausuren:

keine Angabe

**13. Die Ergebnisse der SIXX- Lehrveranstaltungs- Evaluation des SoSe2007 dürfen für eine universitätsinterne empirische Studie verwendet werden:**

ja

nein

14. Hier haben Sie noch die Möglichkeit, beliebige Anmerkungen/ Kommentare zu formulieren:

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

## V Detaillierte Darstellung der Komponenten des VSM

### V.1 System 1: Divisionales Management

Die operativen Aufgaben, die eine Organisation wahrnimmt, lassen sich verschiedenen Divisionen zurechnen, die zur Durchführung der Aufgaben über leistungsfähige Informationskanäle mit der für sie relevanten Umwelt verbunden sind. Die Lenkung einer einzelnen Division wird von einer sogenannten Management-Unit übernommen. Zusammen mit der Division bildet sie ein komplettes lebensfähiges System (Malik 1996, S. 115). Die Einheit aus Management-Unit und Division wird als elementare Organisationseinheit (EOE) bezeichnet (Holten 1999, S. 189).

Um den operativen Aufgaben nachkommen zu können, treten die Divisionen in Kontakt zu der für sie relevanten Umwelt. Hierzu existiert ein leistungsfähiger bidirektionaler Informationskanal zwischen der Division und der Umwelt. Die Informationen der Umwelt werden über sogenannte *Transducer* erfasst und an die Division weitergeleitet. Transducer dienen nicht nur der Erfassung der Umweltinformationen, sondern auch deren Übersetzung in eine Sprache, die von dem System verstanden und verarbeitet werden kann. Gemäß dem Gesetz der erforderlichen Varietät muss die Division eine ebenso hohe Varietät aufweisen ( $V_D$ ), wie die sie betreffende Umwelt ( $V_U$ ). Da dies nicht ökonomisch sinnvoll möglich ist, werden die eingehenden Informationen über Varietätsdämpfer gefiltert (in den folgenden Abbildungen durch eine gezackte Linie am Ende der Informationskanäle angedeutet), während die ausgehenden Informationen über Varietätsverstärker verstärkt werden (in den folgenden Abbildungen durch ein Dreieck am Ende der Informationskanäle angedeutet). Auf diese Weise kann mittels einer geringeren Varietät der Division auf die hohe Varietät der Umwelt reagiert werden ( $V_D < V_U$ ).

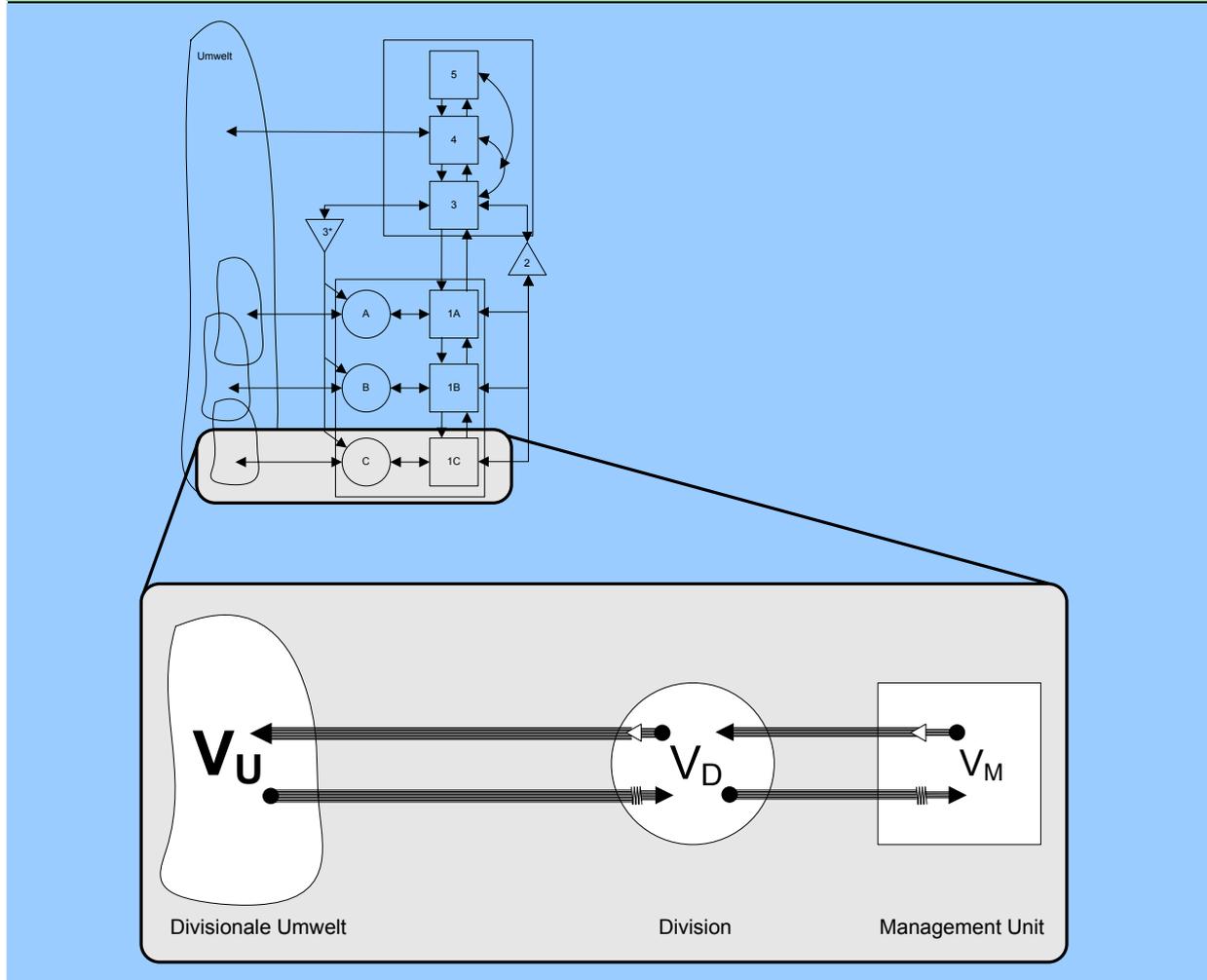
Den Mechanismus zur Dämpfung der Varietät vergleicht MALIK mit einer Synapse einer Nervenzelle. Diese sammelt und speichert Daten bis zu einem gewissen Schwellenwert und gibt diese dann aggregiert weiter (Malik 1996, S. 121). In der Regel wird hierbei auch eine Aufbereitung der Informationen stattfinden.

Jede Division wird von einer eigenen Management-Unit gesteuert. Hierzu existiert ebenfalls ein bidirektionaler Informationskanal, der erneut Varietätsdämpfer und -verstärker aufweist. Der Informationskanal muss nicht mehr so leistungsfähig sein, wie der zwischen der Division und der Umwelt, da die Varietät bereits geringer ist (in

den folgenden Abbildungen wird die Kapazität der Informationskanäle durch die unterschiedliche Anzahl der Linien angedeutet). Die Varietät, die die Management-Unit aufbringen muss, ist daher erneut gegenüber der der Division geringer ( $V_M < V_D$ ). Die Mechanismen der Varietätsdämpfung und der Varietätsverstärkung treten in dem Modell an unterschiedlichen Stellen auf, so dass ihr Verständnis von fundamentaler Bedeutung ist.

Ein weiteres Prinzip – die Sicherstellung der divisionalen Autonomie – führt ebenfalls zu einer Reduktion der Varietät in den höheren Systemen. Die EOE können einen Großteil ihrer Aufgaben erfüllen, ohne mit den höheren Systemen in Kontakt treten zu müssen. Lediglich in Krisensituationen ist eine teilweise Aufgabe der Autonomie erforderlich (Malik 1996, S. 106). Ein Beispiel hierfür wäre ein Konzern, dessen einzelne Geschäftsbereiche autonom ihren Aufgaben nachkommen. Jeder Geschäftsbereich kann in diesem Zusammenhang als eine EOE angesehen werden.

**Abbildung 72: Ausschnittsvergrößerung: Elementare Organisatorische Einheit**



Alle EOE einer Organisation zusammen bilden System 1 (Espejo und Gill 1997; Nyström 2006, S. 527). In dieser Beziehung ist die Literatur nicht eindeutig. MALIK sowie HOLTEN bezeichnen lediglich die Gesamtheit der Management-Units als System 1 (Malik 1996, S. 115; Holten 2003, S. 186). Die operativen Divisionen sehen sie nicht als Teile des System 1 an. BEER bezeichnet alle Elemente einer Organisation, die etwas produzieren als System 1:

*„[...] the first subsystem of any viable system contains of those elements that produce it [...].“* (Beer 1989, S. 22)

Ebenso schreibt er an anderer Stelle:

*„The collection of operational elements (that is, including their horizontal and vertical connexions) will be referred to as SYSTEM ONE.“* (Beer 1979, S. 132)

Und schließlich schreibt er im Rahmen der Modellierung der EOE:

*„[...] part of the viable system that produce it. [...] The set of these embedments will be known as SYSTEM ONE of the System-in-Focus.“* (Beer 1985, S. 19)

Dieser Sichtweise<sup>141</sup> wird in dieser Arbeit gefolgt, da auf diese Weise ebenfalls das Rekursionsprinzip sichergestellt werden kann.<sup>142</sup>

Das System 1 ist über mehrere Informationskanäle mit den höheren Systemen verbunden. Neben der zentralen Befehlsachse existiert mit System 2 ein Informationsnetzwerk, das sowohl die EOE miteinander, als auch diese mit dem System 3 verbindet. Des Weiteren ist über System 3\* ein direkter Kanal zwischen dem System 3 und den Divisionen der EOE vorhanden.

## V.2 System 2: Interdivisionales Management

Die einzelnen EOE, die das System 1 bilden, verrichten ihre Aufgaben größtenteils autonom, ohne dafür mit anderen Subsystemen Informationen auszutauschen. Die Autonomie ermöglicht es den EOE, individuell erfolgreich zu sein. In Einzelfällen kann ein Informationsaustausch mit einer anderen EOE erforderlich sein. Dieser wird durch bilaterale Informationskanäle ermöglicht.

Um eine einheitliche Gesamtstrategie des gesamten Systems zu realisieren, reichen diese bilateralen Kommunikationsbeziehungen nicht aus. Da die Kommunikation nur

---

<sup>141</sup> Die Bezeichnung des System 1 als *Divisionales Management* widerspricht dieser Ansicht streng genommen. Da sich die Bezeichnung in der Literatur etabliert hat, wurde sie dennoch übernommen.

<sup>142</sup> Nach BEER müssen die einzelnen EOE eigenständige lebensfähige Systeme darstellen (Beer 1989, S. 22). Dies kann gewährleistet werden, wenn die operativen Divisionen ebenfalls als Teil des System 1 angesehen werden. Sie bilden auf dieser tieferen Rekursionsstufe das System 1.

sporadisch erfolgt, kann es zu starken Schwankungen des Systemverhaltens kommen, wodurch die Lebensfähigkeit des Gesamtsystems gefährdet wird. Eine kontinuierliche Koordination und Kommunikation der EOE ist daher notwendig. Diese Aufgabe wird von System 2 erfüllt, das daher auch als interdivisionales Management bezeichnet wird. Um die Koordination der EOE untereinander sowie mit den höheren Systemen zu ermöglichen, besteht System 2 aus zwei Komponenten:

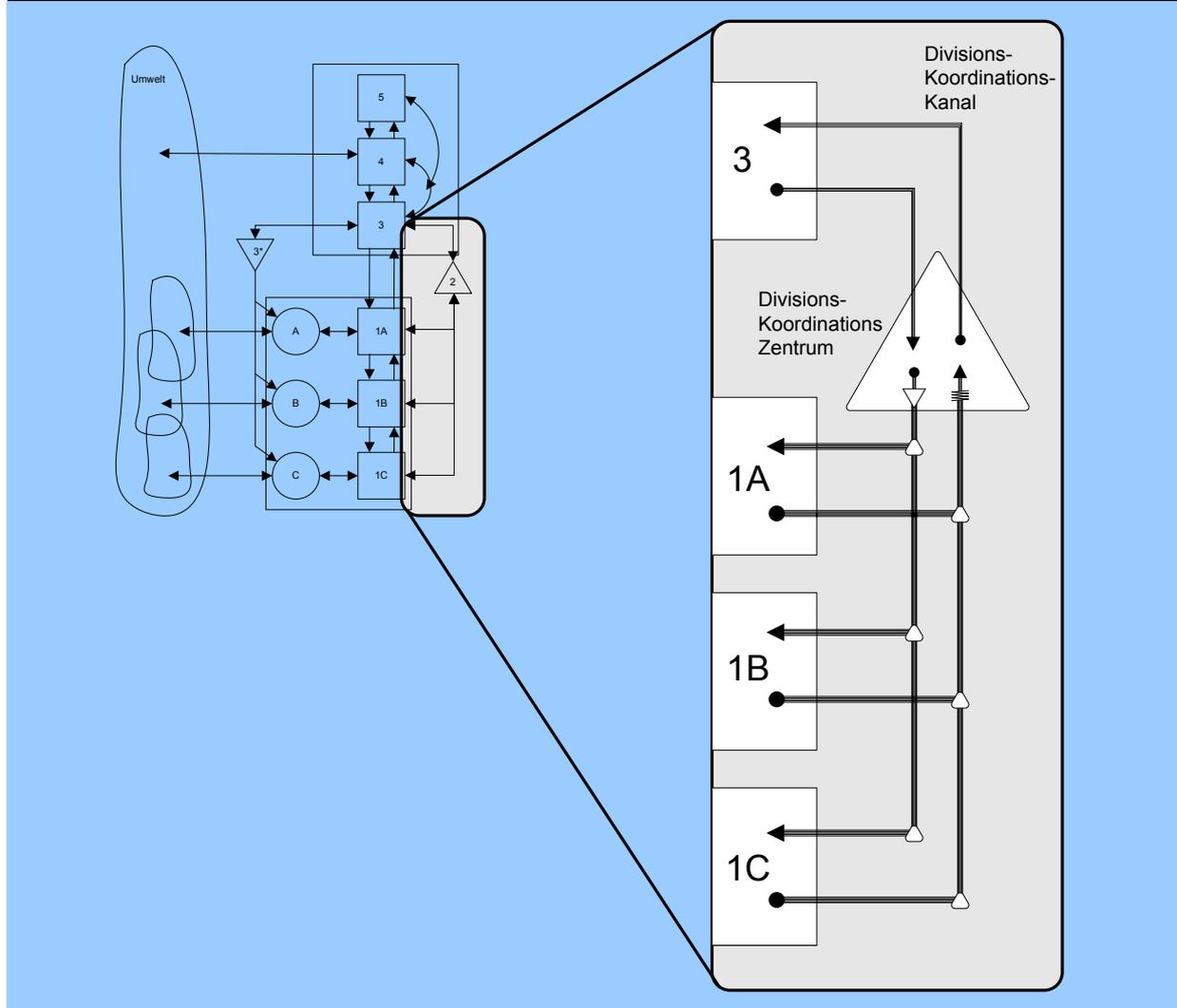
- Einem *Informationsnetzwerk*, an das alle EOE angeschlossen sind sowie
- Einem sogenanntes *Divisionskoordinationszentrum*, das die Kommunikation regelt.

Über das Informationsnetzwerk findet ein kontinuierlicher Austausch der relevanten Informationen statt, so dass die Aktionen der EOE aufeinander abgestimmt werden. Insbesondere Planabweichungen der EOE werden über das Informationsnetzwerk zeitnah übermittelt.

Das Divisionskoordinationszentrum stimmt die Aktionen der EOE aktiv aufeinander ab, indem es die relevanten Informationen zielgerichtet weiterleitet. Die Autonomie der EOE wird durch diese Informationssteuerung nicht beeinflusst, da das Divisionskoordinationszentrum keine Weisungsbefugnisse gegenüber den EOE hat. Seine Aufgabe besteht lediglich in der Weiterleitung der erforderlichen Informationen. Zusätzlich ist das Divisionskoordinationszentrum über einen weiteren Informationskanal, den sogenannten Divisions-Koordinations-Kanal (DKK), an das System 3 angebunden und versorgt es hierüber mit Informationen über die Situation der EOE. Das Divisionskoordinationszentrum wirkt hierbei als ein weiterer Varietätshemmer, der nur die relevanten Informationen an das System 3 weiterleitet. Auf der anderen Seite verstärkt es die Varietät, wenn es Informationen, die vom System 3 gesendet werden, über das Informationsnetzwerk an die EOE weiterleitet. Nach BEER erfüllt das System 2 vor allem eine Servicefunktion für die EOE des System 1. Es handelt sich nach BEER bei dem System 2 nicht um ein lebensfähiges System, da es nicht ohne die EOE des System 1 existieren kann. Gleichzeitig kann die Lebensfähigkeit des Gesamtsystems nicht ohne die Serviceleistungen des System 2 sichergestellt werden. Durch den kontinuierlichen Informationsaustausch sowie die Koordination der Informationsflüsse durch das Divisionskoordinationszentrum kann ein Großteil der möglichen Schwankungen im Systemverhalten abgemildert werden. BEER spricht in diesem Zusammenhang von einem Dämpfen der Oszillationen:

„It exists to damp oscillation, and nothing else.” (Beer 1979, S. 183)

Abbildung 73: Ausschnittvergrößerung System 2



Das System 3 wird durch diese Leistung entlastet, da es nur noch aktiv werden muss, wenn die Oszillationen durch den Austausch von Informationen nicht ausgeglichen werden können, oder sie so stark werden, dass ein aktives Gegensteuern erforderlich wird.

### V.3 System 3: Operationales Management

Durch den Austausch relevanter Informationen über das Informationsnetzwerk des System 2 sowie der Koordination der Informationsflüsse durch das Divisionskoordinationszentrum kann eine interne Stabilität des Gesamtsystems nicht ausreichend sichergestellt werden. Auf diese Weise können lediglich lokale Oszillationen des Systemverhaltens ausgeglichen werden (Malik 1996, S. 131). Zur

Sicherstellung der Stabilität des Gesamtsystems bedarf es eines weiteren Koordinationsmechanismus, den das System 3 bereitstellt.

System 3 gehört zu dem sogenannten Metasystem, das von den Systemen 3 bis 5 gebildet wird. Als direkte Schnittstelle zwischen diesem Metasystem und den operativen Systemen stellt es das eigentliche Machtzentrum eines lebensfähigen Systems dar (Holten 1999, S. 202). Es ist das einzige Subsystem des Metasystems, das alle operativen Aktionen überwachen kann. Seine Hauptfunktion ist es daher, die interne Gesamtleistung des Systems zu optimieren.

Das System 3 ist mit dem Divisionskoordinationszentrum über einen Informationskanal verbunden. Über diesen Divisionskoordinationskanal wird es mit Informationen über die Tätigkeiten der EOE sowie eventuelle starke Oszillationen versorgt. Der Divisionskoordinationskanal wird in Anlehnung an das menschliche Nervensystem, das Beer als eine Vorlage für das VSM diente, als Sympathikus bezeichnet (Beer 1981, S. 129). Diese Informationen werden dem System 3 entweder selbständig durch das Divisionskoordinationszentrum übermittelt oder auf Nachfrage des System 3. Gleichzeitig übermittelt der Divisionskoordinationskanal Informationen vom System 3 an das Divisionskoordinationszentrum.

Um steuernd in die Aktionen der EOE eingreifen zu können, ist das System über einen weiteren Informationskanal mit deren Management-Units verbunden. Diese zentrale Befehlsachse (ZBA) weist allerdings nur eine geringe Kapazität auf, so dass nur Anweisungen geringer Varietät übertragen werden können. Detaillierte Handlungsanweisungen sind auf diesem Weg nicht möglich, so dass die EOE weiterhin einen gewissen Interpretations- und Handlungsfreiraum bei der Umsetzung der Anweisungen haben. Diese Interpretation und die Freiräume bei der Umsetzung der Anweisungen führt erneut zu einer hohen Varietät in den Management-Units der EOE.

Der Steuerungsfunktion kommt das System 3 vor allem durch die Allokation und Zuteilung von Ressourcen nach. Weiterhin gehört die Überwachung der planmäßigen Verwendung der Ressourcen zu seinen Aufgaben.

System 3 wirkt als ein weiterer Varietätshemmer, der verhindert, dass System 4 und System 5 mit zu vielen Informationen über die Arbeit der operativen Systeme konfrontiert werden. In gewissen Fällen ist es dennoch erforderlich, dass Informationen aus den operativen Systemen direkt an das System 4 und 5 übermittelt werden. Zu diesem Zweck existiert mit dem Alarmkanal ein Informationskanal, der

die Management-Units der EOE mit den Systemen 4 und 5 verbindet. Um den Kanal und die höheren Systeme nicht zu überlasten, verfügt System 3 über einen Alarmfilter (AF), der anhand statischer Kriterien entscheidet (Beer 1981, S. 178), welche Informationen weitergeleitet werden (Malik 1996, S. 138).

#### V.4 System 3\*: Audit

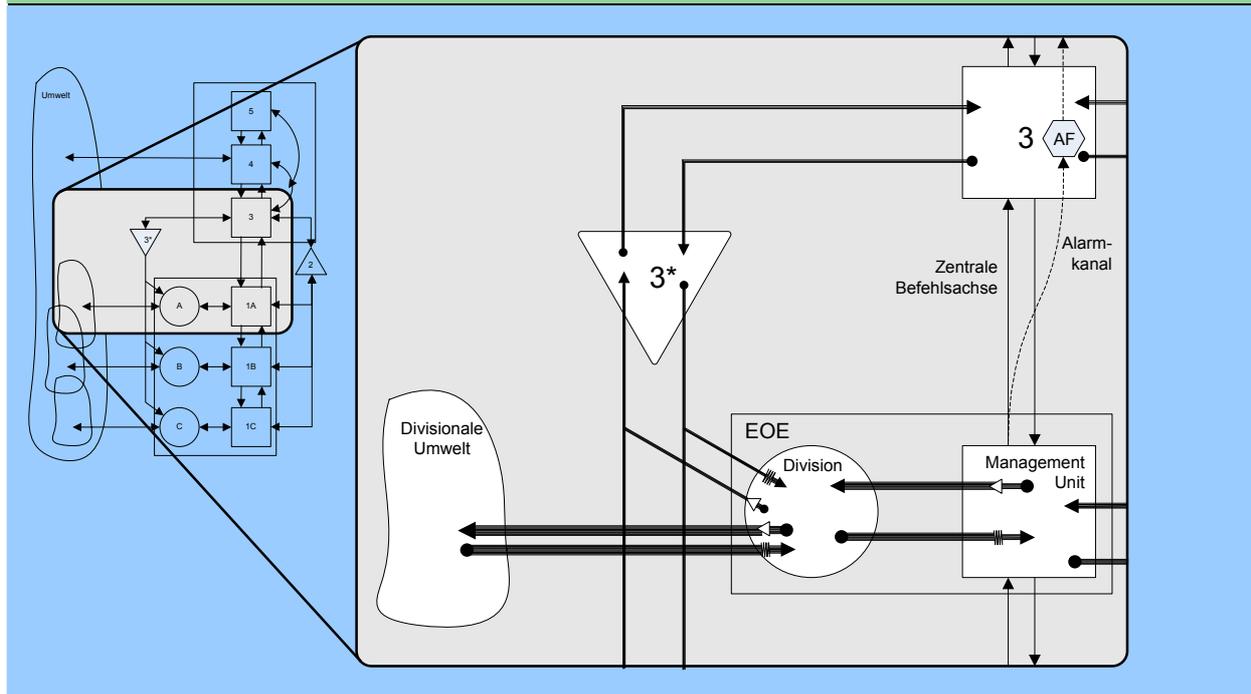
Ein weiterer Informationskanal dient der direkten Übermittlung von Informationen aus den operativen Divisionen an das System 3. Dieser Informationskanal, der ebenfalls in Anlehnung an das menschliche Nervensystem als Parasympathikus bezeichnet wird (Beer 1981, S. 130), bildet das System 3\*.

Der Informationskanal dient vor allem der Übermittlung von Informationen in Notfällen, in denen die bisher beschriebenen Kanäle nicht schnell genug reagieren können. Aus diesem Grund werden die Kontroll- und Filtermechanismen umgangen, die das System 2 bereit stellt.

MALIK nennt zwei grundlegende Funktionen, die dieser Informationskanal übernehmen muss (Malik 1996, S. 135):

- Schaffung eines Gegengewichts (Beer 1981, S. 177) zu dem Informationskanal über das Divisionskoordinationszentrum sowie
- Direkte Erfassung von Entwicklungen, die so innovativ sind, dass das System 2 nicht adäquat auf sie reagieren kann.

Abbildung 74: Ausschnittvergrößerung System 3 und System 3\*



Das System 3\* verbindet als Audit-Kanal das System 3 direkt mit den operativen Divisionen der EOE. Neuartige Entwicklungen sowie Überlastungen der Divisionen können auf diese Weise direkt an das System 3 übermittelt werden. Zusätzlich kann das System 3 aktiv Informationen aus den Divisionen einholen, beispielsweise in Form der Prüfung der Bücher der Divisionen (Beer 1979, S. 211; Holten 1999, S. 200). Als Output übermittelt das System 3\* korrigierende oder verstärkende Maßnahmen, die direkt an die Divisionen übermittelt werden (Malik 1996, S. 136).

Die Ausführungen machen deutlich, dass die Kapazität des System 3\* sehr hoch sein muss, damit das System 3 adäquat auf die hohe Varietät der Divisionen reagieren kann. Aus diesem Grund existieren auch hier leistungsfähige Varietätsdämpfer und Varietätsverstärker.

### **V.5 System 4: Strategisches Management**

System 3 sichert die interne Stabilität des Gesamtsystems, indem es die Schwankungen, die durch die Autonomie der EOE entstehen können, aktiv dämpft. Um ein langfristiges Bestehen des Gesamtsystems sicherzustellen, reichen diese Aktivitäten jedoch nicht aus, insbesondere da System 3 keine direkte Verbindung zur Umwelt hat und somit nicht auf dortige Entwicklungen reagieren kann. Diese Verbindung wird durch das System 4 hergestellt, das die zweite Komponente des Metasystems darstellt. Das System 4 ist aus diesem Grund sowohl mit System 3 verbunden, um Informationen mit diesem auszutauschen, als auch mit der Umwelt des Gesamtsystems, so dass Informationen aus dieser in das System fließen können.

Die Umwelt des Gesamtsystems setzt sich aus insgesamt drei Komponenten zusammen:

- Die *divisionalen Umwelten* mit denen die Divisionen der EOE interagieren,
- *Weitere Teile der Umwelt*, die für die direkte Arbeit der EOE nicht von direkter Bedeutung sind, aber Auswirkungen auf die Lebensfähigkeit des Gesamtsystems haben können sowie
- *Mögliche Zukunftsszenarios*, die ebenfalls Auswirkungen auf die Systemstabilität haben können.

Insbesondere die Prognose und Abschätzung zukünftiger Entwicklungen stellt eine bedeutende Aufgabe des System 4 dar. Da System 4 das zentrale Subsystem ist, das sich mit zukünftigen Entwicklungen befasst (Espejo und Gill 1997, S. 6), kann es

als der Ort angesehen werden, an dem in Unternehmen die Unternehmensplanung angesiedelt ist. Weitere denkbare Aktivitäten des System 4 nennt BEER: Forschung und Entwicklung, Marktforschung, Unternehmensplanung sowie Vorhersagen volkswirtschaftlicher Entwicklungen (Beer 1979, S. 230f.). BEER bezeichnet die zukünftigen Entwicklungen als den problematischen Teil der Gesamtwelt (Beer 1979, S. 237). Neben der Aufrechterhaltung der externen Stabilität nennt MALIK weitere zentrale Aufgaben, die das System 4 übernehmen muss (Malik 1996, S. 146):

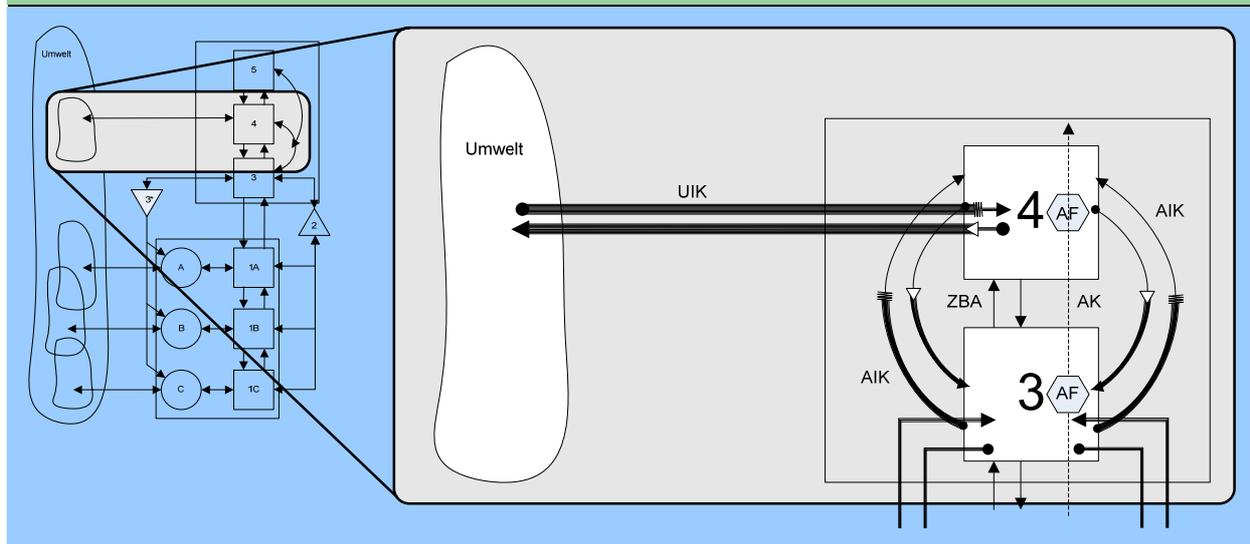
- *Vorbereiten der Entscheidungen*, die das System 5 treffen muss, durch Bereitstellung der notwendigen Informationen,
- *Umsetzung der Entscheidungen*, die das System 5 getroffen hat, durch Weiterleitung der Anweisungen an das System 3 sowie
- *Unternehmensplanung allgemein*, die die Abstimmung interner und externer Stabilität des Systems umfasst.

Um seinen Aufgaben nachkommen zu können, ist System 4 mittels verschiedener Informationskanäle an weitere Subsysteme sowie die Systemumwelt angebunden:

- Die Anbindung an die Systemumwelt wird über den *Umwelt-Informations-Kanal* (UIK) ermöglicht. Über den UIK gelangen Informationen aus der Systemumwelt in das Metasystem und werden von dem System 4 für die Entscheidungsvorbereitung von System 5 verarbeitet (Malik 1996, S. 144). Der UIK ist als bidirektionaler Informationskanal mit leistungsfähigen Varietätsdämpfern und Varietätsverstärkern ausgestattet. Auf diese Weise kann das System 4 mit einer begrenzten Varietät entsprechend den Forderungen des Gesetzes der erforderlichen Varietät auf die hohe Varietät der Umwelt reagieren.
- Die *zentrale Befehlsachse* (ZBA) verbindet System 4 sowohl mit System 3 als auch mit System 5. Über die ZBA werden vor allem konkrete Handlungsanweisungen zwischen den Systemen 3 und 4 ausgetauscht. Die Kapazität dieses Informationskanals, über den vor allem die formale Kommunikation abgewickelt wird, ist daher relativ begrenzt und kann nicht die gesamte Varietät aller Abstimmungsprozesse zwischen den beiden Systemen verarbeiten. Eine vollständige Kopplung der beiden Systeme wäre hierfür erforderlich (Beer 1979, S. 252).

- Der *Anpassungs-Informations-Kanal* (AIK) verbindet System 3 und 4 zusätzlich miteinander und bietet somit einen weiteren Weg, um umfangreiche Informationen zwischen den Systemen auszutauschen. Der bidirektionale Kanal ist sowohl mit Varietätsdämpfern als auch -verstärkern ausgestattet, um auf diese Weise eine Überlastung der Systeme zu vermeiden. Über den AIK werden größtenteils informelle Kommunikationsprozesse abgewickelt (Holten 1999, S. 207). Nach BEER ist die fehlende Möglichkeit informeller Kommunikation ein relevantes Problem in realen Organisationen (Beer 1979, S. 255).
- Der *Alarmkanal* (AK), der bereits System 1 mit System 3 direkt verbindet, führt darüber hinaus zu den höheren Systemen 4 und 5. Über ihn werden Informationen aus den Management-Units der EOE direkt an das Metasystem geleitet, sofern diese Informationen für das Gesamtsystem von besonderer Bedeutung sind. Um die höheren Systeme nicht zu überlasten, existieren sowohl im System 3 als auch in System 4 Alarmfilter (AF), die die Informationsmenge begrenzen. Hierzu werden die übermittelten Informationen erneut evaluiert und erst nach dieser Überprüfung an das übergeordnete System 5 weiter geleitet (Malik 1996, S. 147).

Abbildung 75: Ausschnittvergrößerung System 4

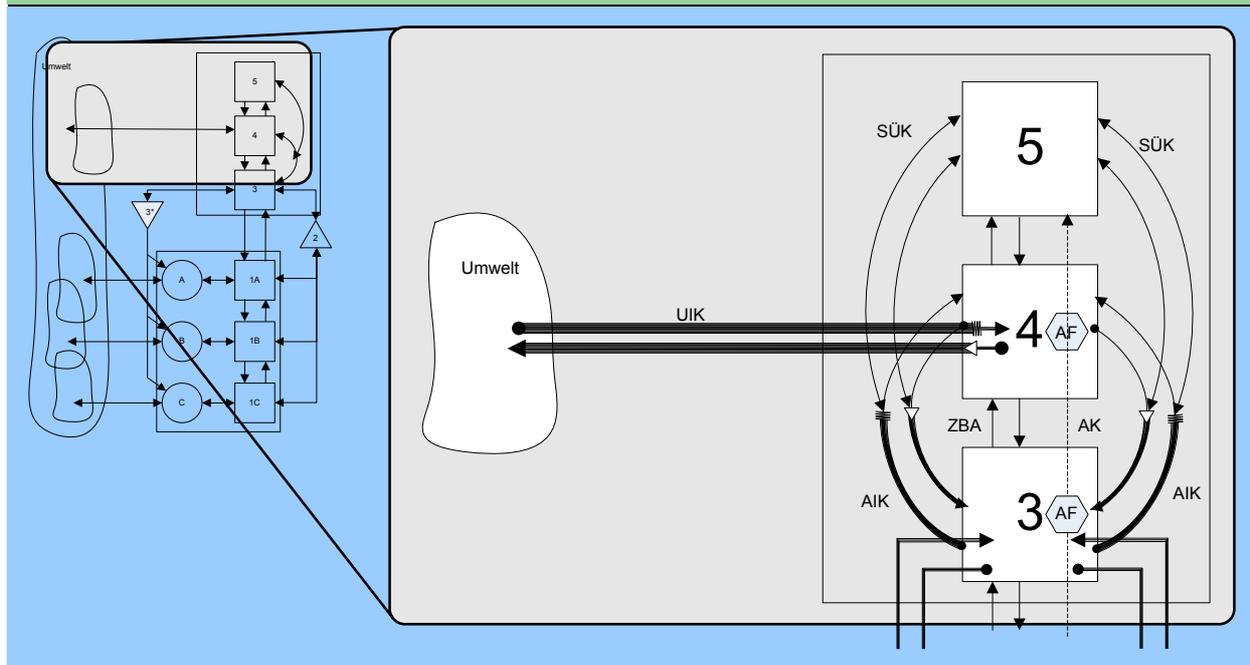


## V.6 System 5: Normatives Management

Die Sicherstellung der internen und externen Stabilität des Gesamtsystems wird durch die Abstimmung der Systeme 3 und 4 über den AIK und die ZBA erreicht. Da

es bei diesen Abstimmungsprozessen zu Oszillationen kommen kann, die die langfristige Existenz des Gesamtsystems gefährden können, wird eine weitere Instanz benötigt, um diese Oszillationen zu dämpfen und die langfristige Entwicklung des Gesamtsystems zu überwachen. Das System 5 übernimmt diese Aufgabe (Vehlken 2004, S. 25). Als normatives Management gibt es die Normen und Werte des Gesamtsystems vor und überwacht deren Einhaltung. Des Weiteren gehört die Formulierung einer Unternehmensphilosophie sowie eines Leitbilds zu seinen Aufgaben (Malik 1996, S. 149). Durch die dämpfende Funktion des System 5 auf das Verhalten der Systeme 3 und 4 wird insbesondere vermieden, dass alle neuen Entwicklungen der Umwelt das Verhalten des Gesamtsystems zu stark beeinflussen. Das System 5 komplettiert das Modell lebensfähiger Systeme. Das Modell ist somit geschlossen und selbstreferenziell (Holten 1999, S. 210).

Abbildung 76: Ausschnittvergrößerung System 3 bis 5



System 5 ist über drei Informationskanäle an die anderen Systeme des Gesamtsystems angebunden:

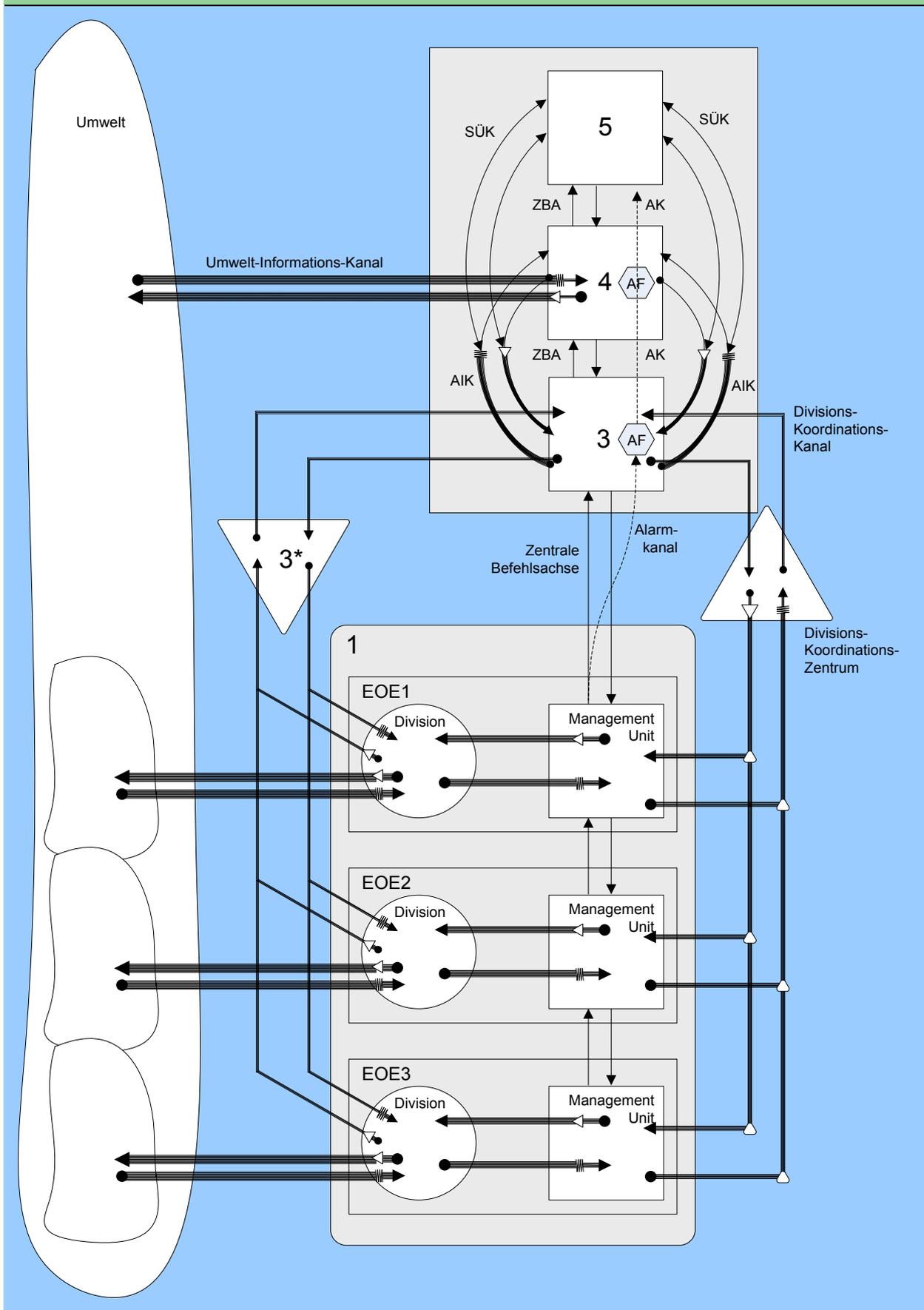
- Über die *Zentrale Befehlsachse* (ZBA) werden explizite Handlungsanweisungen an das System 4 übermittelt. Die Kapazität des Informationskanals ist sehr gering, so dass nur wenige Informationen ausgetauscht werden können. Eine größeren Kapazität ist nicht erforderlich, da System 5 nur selten explizite Handlungsanweisungen an System 4 übermittelt (Holten 1999, S. 211).

- Über den *Stabilitäts-Überwachungs-Kanal* (SÜK) wirkt das System 5 direkt auf die Abstimmungsprozesse zwischen System 3 und 4 ein und dämpft so eventuelle Oszillationen in deren Verhalten. Der SÜK muss hierzu nur eine geringe Varietät aufweisen, da der Großteil der Varietät bereits in den Abstimmungsprozessen zwischen System 3 und 4 reduziert wird (Beer 1979, S. 262).
- Über den *Alarmkanal* (AK) werden Informationen aus den Management-Units der EOE direkt an das System 5 gesendet. Um das System 5 nicht mit zu vielen Informationen zu überlasten, werden die Nachrichten sowohl in System 3 als auch in System 4 durch geeignete Alarmfilter (AF) evaluiert.

Um seinen Aufgaben nachkommen zu können, muss das System 5 keine große Varietät aufweisen (Espejo und Gill 1997, S. 6). Die Informationskanäle, über die Informationen in das System 5 gelangen, weisen leistungsfähige Varietätsdämpfer auf, die eine Überlastung verhindern.

Die folgende Abbildung 77 stellt das gesamte Modell detailliert dar und verdeutlicht die Reduktion der Varietät in den einzelnen Subsystemen. Die Kapazität der Informationskanäle wird hierbei ebenfalls durch die Anzahl der parallelen Linien angedeutet.

Abbildung 77: Gesamtdarstellung des Modells



## **VI Interviewleitfaden zur Befragung der Fachbereichsvertreter des Projekts megadigitale**

- Darf ich das Interview aufzeichnen?
- Allgemeine Anmerkungen?
- Datum des Interviews?
- Ort des Interviews?
- Uhrzeit Beginn?
- Anwesende Personen?
- Fachbereich?
- Professur?
- Position am Fachbereich? (Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Assistent, Professor, Verwaltungsmitarbeiter, etc. )
- Wie lange beschäftigen Sie sich bisher mit dem Thema E-Learning/Neue Medien?
- Aus welchen Gründen beschäftigen Sie sich mit dem Thema E-Learning/Neue Medien?
- Aus welchen Gründen betreuen Sie die „E-Learning-Koordinationsstelle“? (zugeteilt, freiwillig...)
- Wie viele Lehrende haben Sie ungefähr in den vergangenen 12 Monaten aktiv und individuell beraten?
- Prozentualer Anteil der gesamten Lehrenden an Ihrem Fachbereich?
- Welches sind Ihrer Meinung nach die größten Probleme der Lehrenden, die Sie beraten haben?
- Welche Faktoren behindern den Einsatz der Neuen Medien in der Lehre Ihrer Meinung nach am stärksten?
- Welche Faktoren fördern den Einsatz der Neuen Medien in der Lehre Ihrer Meinung nach am stärksten?
- Gibt es extrinsische Anreize, Neue Medien in der Lehre an Ihrem Fachbereich einzusetzen? (Vorgaben durch die FB Leitung, Förderungen?)
- Gibt es Formen des Einsatzes Neuer Medien in der Lehre, die sich nicht etabliert haben?

- Welche Formen von Neuen Medien werden an Ihrem Fachbereich hauptsächlich eingesetzt?
- Gibt es eine fachbereichsweite Strategie zur Implementierung der Neuen Medien in der Lehre?
- Mit welchen Zielen/Vorgaben ist diese verbunden?
- Würde ein Entscheidungsunterstützungssystem Ihre Arbeit vereinfachen? In diesem wären die Erfahrungen aus erfolgreichen Projekten der Vergangenheit (auch anderer Fachbereiche) erfasst und könnten für die Beratung der Lehrenden eingesetzt werden.
- Denken Sie, dass ein derartiges System Ihre Stelle überflüssig machen könnte?
- Allgemeine Anmerkungen, die nicht thematisiert wurden?





