

Stephan Abke

***Kollaboration in Fakultäten realisiert
mit Web-Technologien***

Ein konzeptuelles Referenzmodell

**Kollaboration in Fakultäten realisiert mit
Web-Technologien
Ein konzeptuelles Referenzmodell**

Der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der
Universität Paderborn
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Wirtschaftswissenschaften
- Doctor rerum politicarum -
vorgelegte Dissertation
von
M.Sc. Stephan Abke
geboren am 14.05.1987 in Ostercappeln

(2017)

Referent:
Korreferent:

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier
Prof. Dr. Caren Sureth-Sloane

Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer Kooperation zwischen dem Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. CIM, am Heinz Nixdorf Institut, der International Graduate School „Dynamic Intelligent Systems“ und den Fakultäten für Wirtschaftswissenschaften sowie für Maschinenbau der Universität Paderborn.

Ich möchte mich herzlich bei Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier für die Möglichkeit zur Promotion bedanken, für die engagierte wissenschaftliche Betreuung und seine Geduld in unseren Diskussionen. Ebenfalls bedanke ich mich bei Frau Prof. Dr. Caren Sureth-Sloane für die Übernahme des Korreferats und den weiteren Mitgliedern meiner Prüfungskommission, Frau Prof. Dr. Michaela Geierhos und Herrn Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide.

Meinen Kollegen am Lehrstuhl sowie an den Fakultäten möchte ich für die vielen fachlichen, aber auch nicht-fachlichen, Gespräche danken. Vieles haben wir gemeinsam gemeistert, wobei gerade meinem Bürokollegen, Herrn Uwe Knaup sowie Frau Annette Steffens, Frau Dr. Nina Seemann, Herrn Akin Akbulut, Herrn Dr. Frederik Simon Bäumer, Herrn Benjamin Bellgrau, Herrn Markus Dollmann, Herrn Nicolai Grote, Herrn Niclas Rempe und Herrn Jens Weber zu danken ist.

Mein tiefer Dank gilt meiner Familie, die immer für mich da ist, wenn ich Sie brauche. Michaela, Nina, Niklas und Christian. Meiner lieben Partnerin Stephanie danke ich für den stetigen Rückhalt in allen Belangen.

Mein letzter und innigster Dank gilt meinem Vater. Durch Deine aufrichtige Liebe hast Du mir alle Türen geöffnet; durch meine gemeinsamen Erinnerungen zeigst Du mir den Weg.

Dir widme ich diese Arbeit!

Paderborn, 26.09.2017

Stephan Abke

Vorveröffentlichungen

- [AAL17] AKBULUT, A.; ABKE, S.; LAROQUE, C.: Automated Model Verification Using an Equivalence Test on a Reference Model. Winter Simulation Conference, Las Vegas, 2017

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund sprachlicher sowie struktureller Vielfalt innerhalb des deutschen Hochschulbereichs und der Anforderung der Umsetzung von Bologna-Beschlüssen innerhalb der EU, befasst sich Stephan Abke mit der Frage, ob die Informationsstruktur von Fakultätsmanagement-Systemen standardisierbar ist. Er konstruiert ein referenzielles Datenmodell für – aus technischer sowie organisatorischer Sicht betrachtete – Fakultäten und evaluiert es auf Basis einer produktiven Instanziierung an einer Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sowie einer Fakultät für Maschinenbau.

Abstract

Regarding linguistic and structural diversity in the German-speaking higher education sector, as well as the requirement for higher education institutions in the EU to implement the Bologna resolutions, Stephan Abke addresses the question whether the structure of a faculty management data base can be standardized. Therefore, he creates a reference data model – including a technical and organizational dimension. Subsequently, the reference model is evaluated on the basis of a productive instantiation at a faculty of economics as well as a faculty of mechanical engineering.

Kollaboration in Fakultäten realisiert mit Web-Technologien

Ein konzeptuelles Referenzmodell

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XI
1 Einleitung	15
1.1 Motivation und Zielsetzung	15
1.2 Klassifizierung und Aufbau der Arbeit.....	16
2 Problemstellung	21
2.1 Strukturierung des Problemfeldes	22
2.1.1 Aufbauorganisatorische Dimension.....	23
2.1.2 Ablauforganisatorische Dimension.....	27
2.1.3 Informationstechnische Dimension	29
2.2 Resultierende Anforderungen an das Referenzmodell	37
2.2.1 Aufbautechnische Anforderungen	37
2.2.2 Ablauftechnische Anforderungen	38
2.2.3 Informationstechnische Anforderungen.....	38
3 Stand der Forschung.....	41
3.1 Übergeordnete Referenzmodellierungs-Konzepte.....	41
3.1.1 Die Ontologie UFO.....	43

3.2	Beiträge zur aufbautechnischen Referenzmodellierung von Fakultäten	49
3.2.1	Die Academic Institution Internal Structure Ontology	50
3.2.2	Die Bowlogna Ontology der Universität Freiburg	51
3.2.3	Die OLOUD Ontologie.....	53
3.2.4	Die Ontologie des aSPOCMS	53
3.2.5	aSDMS.....	54
3.2.6	Dublin Core	54
3.2.7	Die SUSea Ontologie	54
3.2.8	Die University Ontology des Department of Multimedia	55
3.2.9	SemUnit	56
3.2.10	Die Kurrikulum Ontologie	56
3.2.11	Die University Ontology.....	56
3.2.12	Die BBC Curriculum Ontology.....	58
3.3	Beiträge zur ablauftechnischen Referenzmodellierung von Fakultäten .	58
3.3.1	Die Prozesslandkarte für Hochschulen der FH Neu-Ulm	61
3.3.2	Die Prozesslandkarte des Fachbereichs WiWi der FAU	62
3.4	Beiträge zur informationstechnischen Referenzmodellierung von Fakultäten.....	64
3.4.1	Das Hochschulinformationssystem der HIS eG	68
3.4.2	Das Hochschulinformationssystem der Datenlotsten Informationssysteme GmbH.....	68
3.4.3	Das Kollaborationssystem ReGIS der Universität Mannheim	70
3.4.4	Das Kollaborationssystem BSCW des Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik.....	71
4	Zu leistende Arbeit	73
4.1	Darlegung der aufbauorganisatorischen Dimension von Fakultäten	73
4.2	Darlegung der ablauforganisatorischen Dimension von Fakultäten.....	73
4.3	Informationstechnische Konzeption des Referenzmodells	74
5	Ein konzeptuelles Referenzmodell zur Abbildung akademischer Anwendungsfälle in Kollaborationssystemen	75
5.1	Aufbauorganisatorische Konzeption des Referenzmodells.....	77
5.1.1	Instanzen (Funktionsbereiche einer Fakultät)	78
5.1.2	Personen.....	83
5.1.3	Rollen.....	97
5.2	Ablauforganisatorische Konzeption des Referenzmodells	107
5.2.1	Akademische Selbstverwaltung	110

5.2.2	Wissenschaft.....	122
5.2.3	Lehre.....	125
5.2.4	Resultierende Informationsbedarfe	129
5.3	Informationstechnische Konzeption des Referenzmodells	130
5.3.1	Abzubildende Systembausteine	130
5.3.2	Beziehungen zwischen den Systembausteinen	154
5.3.3	Resultierendes konzeptuelles Datenmodell	168
5.3.4	Resultierendes logisches Datenmodell	169
5.4	Synthese der drei Dimensionen zum konzeptuellen Referenzmodell..	185
6	Das Kollaborationssystem der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Paderborn.....	187
6.1	Implementierung der Plattform hinsichtlich der Dimensionen.....	187
6.1.1	Aufbaustruktur des Kollaborationssystems	188
6.1.2	Ablaufstruktur des Kollaborationssystems	201
6.1.3	Zusammenfassende Darstellung des Kollaborationssystems	213
6.2	Vom Pilotprojekt zum standardbildenden Kollaborationssystem	214
6.3	Bereitstellung und fortlaufende Erweiterung des konzeptuellen Referenzmodells.....	217
6.4	Evaluation des Kollaborationssystems	220
6.4.1	Erfüllungsgrad der zuvor definierten Anforderungen.....	222
6.4.2	Nutzerstatistik	224
6.4.3	Zeitvergleich.....	225
6.4.4	Kosten.....	226
7	Ausblick.....	227
7.1	Zusammenfassung der Arbeit.....	227
7.2	Grenzen der Arbeit	228
7.3	Weiterführende Arbeiten.....	229
Literaturverzeichnis	231	
Anhang.....	259	

Anhang

A1	Betrachtete Top-Level-Ontologien.....	263
A2	Begriffsübersicht der Academic Institution Internal Structure Ontology.....	267
A2.1	Begriffsübersicht der AIISO	267
A2.2	Begriffsübersicht der AIISO-Roles	268
A3	Die University Ontology	271
A4	Die Bowlogna Ontology der Universität Freiburg.....	273
A5	Die OLOUD Ontologie	275
A6	Die University Ontology des Department of Multimedia	277
A7	Die BBC Curriculum Ontology	279
A7.1	Klassen.....	279
A7.2	Eigenschaften.....	279
A8	Prozesslandkarten.....	281
A8.1	Führungsprozesse	281
A8.2	Kernprozesse	282
A8.3	Unterstützungsprozesse	283
A9	BPMN-Prozess zum Berufungsverfahren.....	287
A10	BPMN Darstellung „Fakultätsratssitzung organisieren“.....	289

A11 Zuordnung der Systembausteine zu korrespondierenden Aussagen	291
A12 Beziehungen zwischen den UFO-Systembausteinen.....	295
A13 Beziehungen zwischen den UML-Systembausteinen.....	315
A14 Resultierendes konzeptionelles Datenmodell.....	331
A15 Beeinflussung der Klassen untereinander	335
A16 Rollenverteilung im Referenzmodell.....	337
A17 Die Organisationsstruktur der Universität Paderborn.....	339
A17.1 Universitätsverwaltung und zentrale Betriebseinheiten der Universität Paderborn	341
A17.2 Fakultäten und wissenschaftliche Einrichtungen..... der Universität Paderborn	343
A18 Einbettung der Kollaborationsplattform in die Systemlandschaft der Universität Paderborn	345
A19 Programmiertechnische Umsetzung des Modulkataloges	349
A19.1 Auslesen der Modulinformationen.....	349
A19.2 Aufbereitung und Ausgabe der Modulinformationen	353
A19.3 Anpassung des vorherigen Modulkatalogs	354
A19.4 Designtechnische Umsetzung.....	355
A20 Funktionselemente in SharePoint 2013	359
A20.1 Einführung.....	359
A20.1.1 Gruppierung	359
A20.1.2 Aufbau der Katalogseiten	362

A20.2	Funktionskatalog	365
A20.2.1	Websitesammlungsfeatures	365
A20.2.2	Websitefeatures.....	392
A20.2.3	Listen.....	423
A20.2.4	Bibliotheken.....	429
A20.3	Exemplarische Umsetzung	432
A20.3.1	Theoretische Umsetzung.....	432
A20.3.2	Praktische Umsetzung.....	434

Abkürzungsverzeichnis

AdR	<i>Ausschnitt der Realität</i>
AIISO	<i>Academic Institution Internal Structure Ontology</i>
aSDMS	<i>Agent-based Semantic Web Department Content Management System</i>
aSPOCMS	<i>Agent-based Semantic Web for Paperless Office Content Management System</i>
AWS	<i>Anwendungssoftware</i>
BPMN	<i>Business Process Modelling Notation</i>
BSCW	<i>Be Smart Cooperate Worldwide</i>
CIM	<i>Computational Independent Model</i>
CMS	<i>Campus Management System</i>
CSCW	<i>Computer-Supported Cooperative Work</i>
DOLCE	<i>Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering</i>
DSRM	<i>Design Science Research Methodology</i>
ECTS	<i>European Credit Transfer System</i>
EIS	<i>Enterprise Informations System</i>
FIS	<i>Forschungsinformationssysteme</i>
FOAF	<i>Friend Of A Friend</i>
GFO	<i>General Formal Ontology</i>
HG	<i>Hochschulgesetz</i>

HIS	<i>Hochschul-Informations-System</i>
i.H.v	<i>in Höhe von</i>
ISR	<i>Information Systems Research</i>
KS	<i>Kollaborationssysteme bzw. Kollaborationsplattformen</i>
LMS	<i>Lehrmanagement-Systeme</i>
LOB	<i>Line of Business</i>
LODUM	<i>Linked Open Data Universität Münster</i>
MLO	<i>Metadata for Learning Opportunities</i>
OLOUD	<i>Ontology for Linked Open University Data</i>
OWL	<i>Web Ontology Language</i>
PIM	<i>Platform Independent Model</i>
PSM	<i>Platform Specific Model</i>
RDFS	<i>Resource Description Framework Schema</i>
ReGIS	<i>research group information system</i>
SUSea	<i>Semantic University Search</i>
TEACH	<i>Teaching Core Vocabulary Specification</i>
UFO	<i>Unified Foundational Ontology</i>
UoD	<i>Universe of Discourse</i>
WFOL	<i>WonderWeb Foundational Ontologies Library</i>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Konstruktionsprozess als Zeppelin-Modell.....	17
Abbildung 2-1:	Perspektiven des Organisationsverständnisses	22
Abbildung 2-2:	Organisationsstruktur und Prozesse an Fakultäten.....	23
Abbildung 2-3:	Artefakte des Modellierungsprozesses.....	33
Abbildung 3-1:	Auszug aus der UFO Taxonomie	43
Abbildung 3-2:	Substanzielle Einzeldinge, Qualitäten sowie Quale	47
Abbildung 3-3:	Informeller Graph der SUSea-Ontologie	55
Abbildung 3-4:	Elemente und Beziehungen der University Ontology	57
Abbildung 3-5:	Prozesslandkarte der FH Neu-Ulm	61
Abbildung 3-6:	Prozesslandkarte des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der FAU.....	63
Abbildung 3-7:	Konzeptionelles Referenzmodell von ReGIS	70
Abbildung 5-1:	Der Modellierungsprozess zum Rahmenwerk	76
Abbildung 5-2:	Vorgehensmodell zur Modellierung von Fakultätsprozessen	108
Abbildung 5-3:	Allgemeine Prozesslandkarte wirtschaftswissenschaftlicher Fakultäten	109
Abbildung 5-4:	Die Funktionsbereiche der Forschung.....	123
Abbildung 5-5:	(Begriffs-) Inklusion.....	155
Abbildung 5-6:	Konnexion	156
Abbildung 5-7:	Beziehung von Kurs zu Modul	158
Abbildung 5-8:	Kontakt und Organisationseinheit	159
Abbildung 5-9:	OntoUML-Diagramm, dargestellt mit dem Programm Menthor	167
Abbildung 5-10:	Beziehung zwischen Elemente und Modul (UML).....	168
Abbildung 5-11:	verkürztes konzeptionelles Datenmodell.....	169
Abbildung 6-1:	Systemarchitektur in Microsoft SharePoint	188
Abbildung 6-2:	Aufbautechnische Struktur des Kollaborationssystems der Fakultät WiWi.....	189
Abbildung 6-3:	Fakultätsseite innerhalb des Kollaborationssystems	190
Abbildung 6-4:	Beispielhafte Implementation des "Mittelbaus"	194
Abbildung 6-5:	SharePoint als interdisziplinäres Kollaborationssystem	195
Abbildung 6-6:	Fachgruppenseite innerhalb des Kollaborationssystems	197
Abbildung 6-7:	Universitäts-Suchcenter	198
Abbildung 6-8:	Berechtigungskonzept des Kollaborationssystems	199
Abbildung 6-9:	Darstellung der internen Liste Kontakte via Web-Service.....	202
Abbildung 6-10:	Verwaltung und Ausgabe des Modulkataloges/Modulhandbuches	204
Abbildung 6-11:	PHP-Skript.....	204
Abbildung 6-12:	Verwaltungsansicht eines Austauschprogramms	206
Abbildung 6-13:	Alumni-Verwaltung.....	208

Abbildung 6-14:	Ablauf zur Darstellung einer SharePoint-Liste (Gastwissenschaftler) in Typo3	210
Abbildung 6-15:	Ablauf zur Darstellung mehrerer SharePoint-Listen (Publikationen) in Typo3	211
Abbildung 6-16:	Ablauf zur Darstellung eines Typo3 Formulars in einer SharePoint Liste	212
Abbildung 6-17:	Ablauf zur Darstellung einer SharePoint-Liste (Aufgabe des Tages) in Typo3	213
Abbildung 6-18:	Vorgehensmodell zur Einführung des Kollaborationssystems	215
Abbildung 6-19:	Rahmenwerk als Schnittstelle im soziotechnischen System	217
Abbildung 6-20:	stetig wachsender Anwendungskatalog.....	220
Abbildung 6-21:	Auswahl des Evaluationsansatzes dieser Arbeit	221
Abbildung 6-22:	Zugriffs-Übersicht des Kollaborationssystems	224
Abbildung 6-23:	Kostenvergleich der ausgewählten Kollaborationssysteme	226

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Erklärungspotential der Organisationskonzepte für Fakultäten	27
Tabelle 2-2:	Erklärungspotential der Prozessmodellierungen für Fakultäten	29
Tabelle 2-3:	Abgrenzung verschiedener Anwendungssoftware.....	35
Tabelle 2-4:	Aufgabenabhängige Rollen interner Stakeholder	36
Tabelle 3-1:	Beitragssauswahl zur aufbautechnischen Referenzmodellierung	50
Tabelle 3-2:	Prozessdarstellung hochschulweiter Organisationsbereiche	59
Tabelle 3-3:	Beitragssauswahl zur ablauftechnischen Referenzmodellierung	61
Tabelle 3-4:	Beitragssauswahl zur informationstechnischen Referenzmodellierung ..	64
Tabelle 3-5:	Übersicht ausgewählter Campus Management Systeme in Deutschland .	
	66
Tabelle 3-6:	Funktionsumfang von ReGIS	71
Tabelle 5-1:	Hochschullehrer	86
Tabelle 5-2:	Wissenschaftliche Mitarbeiter	89
Tabelle 5-3:	Lehrkräfte für besondere Aufgaben	90
Tabelle 5-4:	Wissenschaftlich-nebenberufliches Personal	90
Tabelle 5-5:	Nicht-wissenschaftliches Personal	91
Tabelle 5-6:	Studierende	93
Tabelle 5-7:	Alumni	95
Tabelle 5-8:	Unternehmen	96
Tabelle 5-9:	weitere externe Stakeholder	97
Tabelle 5-10:	Übersicht der identifizierten Rollen	98
Tabelle 5-11:	Mehrstufiger Entscheidungsprozess zur Besetzung einer Professur ..	112
Tabelle 5-12:	Prozess „Fakultätsratssitzung organisieren“	117
Tabelle 5-13:	Als Entscheidungsgrundlage dienliche Indikatoren im Fakultätsbereich.	
	129
Tabelle 5-14:	Intension: Kontakt	131
Tabelle 5-15:	Intension: Organisationseinheit	131
Tabelle 5-16:	Intension: Organisationsart	132
Tabelle 5-17:	Intension: Stellenplan	132
Tabelle 5-18:	Intension: Besoldungsgruppe	133
Tabelle 5-19:	Intension: Stellenkategorie	133
Tabelle 5-20:	Intension: Kostenstelle	133
Tabelle 5-21:	Intension: Haushalt	134
Tabelle 5-22:	Intension: Semester	134
Tabelle 5-23:	Intension: Semesterzyklus	134
Tabelle 5-24:	Intension: Studiengang	135
Tabelle 5-25:	Intension: Begrenzung	135
Tabelle 5-26:	Intension: Anfrage	136

Tabelle 5-27:	Intension: Wahlkatalog	136
Tabelle 5-28:	Intension: Wahlbereich	137
Tabelle 5-29:	Intension: Modul	137
Tabelle 5-30:	Intension: Modulinhalt	138
Tabelle 5-31:	Intension: ECTS Begrenzung	139
Tabelle 5-32:	Intension: Zwischenprüfung	140
Tabelle 5-33:	Intension: Modulprüfung > 1	140
Tabelle 5-34:	Intension: Prüfungsangebot	140
Tabelle 5-35:	Intension: Prüfungsplan	141
Tabelle 5-36:	Intension: Raumplan	141
Tabelle 5-37:	Intension: Lehrveranstaltungsassistent	142
Tabelle 5-38:	Intension: Kurs	142
Tabelle 5-39:	Intension: Modular	143
Tabelle 5-40:	Intension: Wiederholungsart	143
Tabelle 5-41:	Intension: Kategorie	143
Tabelle 5-42:	Intension: Wunschzeit	144
Tabelle 5-43:	Intension: Stellvertreter	144
Tabelle 5-44:	Intension: Lehrdeputat	145
Tabelle 5-45:	Intension: Sprache	145
Tabelle 5-46:	Intension: Publikation	146
Tabelle 5-47:	Intension: AO-Rechte	146
Tabelle 5-48:	Intension: Berufungsverfahren	146
Tabelle 5-49:	Intension: Gastwissenschaftler	147
Tabelle 5-50:	Intension: Forschungsprojekt	148
Tabelle 5-51:	Intension: Publikation	148
Tabelle 5-52:	Intension: Alumni	148
Tabelle 5-53:	Intension: Abschlussarbeit	150
Tabelle 5-54:	Intension: Literatur	151
Tabelle 5-55:	Intension: Ablage	151
Tabelle 5-56:	Intension: Dienstreise	152
Tabelle 5-57:	Intension: Stellenplan	152
Tabelle 5-58:	Intension: Hardware	153
Tabelle 5-59:	Intension: Software	153
Tabelle 5-60:	Intension: Kontenübersicht	154
Tabelle 5-61:	Intension: Kurs zu Modul (Beispiel)	158
Tabelle 5-62:	Intension: KontaktZuOrganisationseinheit	160
Tabelle 5-63:	Beeinflussung der Klassen untereinander	186
Tabelle 5-64:	Rollenverteilung im Referenzmodell	186
Tabelle 6-1:	Struktur des Fakultätsportals	191
Tabelle 6-2:	Struktur der Dekanats Webseiten	192
Tabelle 6-3:	Struktur der Gremien-Webseiten	193
Tabelle 6-4:	Struktur der Fachgruppenseiten	196

Tabelle 6-5:	Anpassbare Webseiten der Suchcenter-WSS	199
Tabelle 6-6:	Resultierende Rechtestruktur des Kollaborationssystems	200
Tabelle 6-7:	Lösungsbestandteile	222
Tabelle 6-8:	Zeitvergleichswerte zum vorherigen Kollaborationssystem.....	225

1 Einleitung

1.1 Motivation und Zielsetzung

Moderne Informations- und Kollaborationssysteme zählen mittlerweile zu den elementaren Faktoren für unternehmerischen Erfolg [PRZJ+13], sind in vielen betrieblichen Teilbereichen etabliert und führen zu einer interaktiven Zusammenarbeit [Bit13]. Als ihre Befähiger gelten Web-Technologien, welche nicht nur den Konsum, sondern auch das Bereitstellen von Informationen durch den Nutzer ermöglichen. Auf dem Weg zu ganzheitlichen Kollaborationssystemen sind Unternehmen unterschiedlich weit fortgeschritten [Bit13].

Getrieben durch nachhaltige Veränderungen wie dem Bologna Prozess, dem Exzellenzwettbewerb der Bundesregierung, der verstärkten Internationalisierung im Hochschulwettbewerb sowie den daraus resultierenden Flexibilitäts- und Effizienzforderungen finden Web 2.0-Technologien auch an Universitäten zunehmend Einsatz. Dabei stellen sie gegenwärtig Teillösungen für verschiedenartige Anforderungen dar, wie die modularen Begriffe „e-Science“, „e-Learning“ oder „e-Government“ verdeutlichen. Bezuglich der Anforderungen einer ganzheitlichen Anwendung zur Unterstützung der Basiseinheiten – den Fakultäten, den Departments sowie der Lehrstühle – liegen an Universitäten hingegen unzureichende wissenschaftliche Erkenntnisse vor [GKM11]. Demnach bedarf es, neben der Unterstützung universitätsweiter Standardprozesse durch Campus Management Systeme (CMS)¹, einer weiteren Klasse an Informationssystemen, die den flexiblen Anforderungen auf Ebene der Lehr- und Forschungseinheiten gerecht werden.

Typischerweise werden solche Anforderungen durch pragmatische, lokalisierte Lösungen wie Excel-Tabellen oder lokale Datenbanken gelöst. Ein Vorteil dieser Ansätze liegt in der vergleichsweise schnellen und einfachen Implementierung. Hingegen stellen solche Lösungen Probleme in Form von redundanten und inkonsistenten Daten, sowie einer fehlenden Informationsvernetzung dar. Dies führt zu organisationsweiter Ineffizienz und erhöhten Kosten. [Egge10, S. 110 ff.]

Nachhaltigere Ansätze in Bezug auf Flexibilitätsanforderungen liefern Kollaborationsplattformen. Als sogenannte Kompositions- bzw. Applikationsplattformen ermöglichen sie die Erstellung von Anwendungen aufbauend auf oder in Erweiterung zu unternehmensweiten Informationssystemen² und umfassen Funktionen zum Daten- und Geschäftsprozessmanagement sowie zur Verbindung mit weiteren Geschäftsanwendungen³. Im Gegensatz zu Campus Management Systemen im Hochschulumfeld (bzw. Enterprise Information Systemen im Unternehmensumfeld) handelt es sich bei Applikationsplattfor-

¹ CMS betrachten vornehmlich den studentischen Lebenszyklus und bilden diesen systemtechnisch ab.

² Enterprise Information Systems (EIS).

³ Line of Business (LOB) Applications.

men zur Kollaboration nicht um zweckgebundene, sondern um nutzungsoffene Anwendungssoftware (AWS). So treten die charakterisierenden Eigenschaften Flexibilität und Offenheit bei der Ermöglichung und Unterstützung einer großen Bandbreite von Nutzungspraktiken im betrieblichen Umfeld als zentrale Elemente nutzungsoffener AWS hervor. Folglich sind Nützlichkeit und potenzielle Rolle von AWS aufgrund des fehlenden, unmittelbaren Bezugs im Rahmen der eigenen Arbeitspraxis a priori nur schwer abzuschätzen [RiRi13, S. 194].

In diesem Zusammenhang nimmt die Bedeutung präskriptiver Regelungen kollaborativer Arbeitsformen ab. Daraus ergeben sich für die Wirtschaftsinformatik neue Herausforderungen: So setzt sie sich zunehmend mit der Differenziertheit konkreter Arbeitspraktiken auseinander, statt sich in der Gestaltung von Anwendungen an Beschreibungen der formalen Organisation zu orientieren [Wulf09, S. 212]. So zeigt sich derzeit in vielen Organisationen, dass etablierte Methoden der Wirtschaftsinformatik nicht oder nur bedingt auf nutzungsoffene Kompositions- und Applikationsplattformen anwendbar sind ([McAf09]; [RBK12]).

Hieraus begründet sich die Motivation der vorliegenden Arbeit. Sie widmet sich der Frage, welche Rahmenbedingungen für Kollaborationssysteme an Universitäten gelten, welche Anforderungen aus ihnen resultieren und wie diese durch ein Referenzmodell für nutzungsoffene Kollaborationssysteme – in akademischen Fachbereichen – hin zu einer standardbildenden Lösung überführt werden können.

1.2 Klassifizierung und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit entstammt dem Bereich der Wirtschaftsinformatik als interdisziplinäre Schnittstelle zwischen Wirtschaftswissenschaften und Informatik. Im deutschsprachigen Bereich sowie dem angloamerikanischen Gegenstück, der Information Systems Research (ISR), gelten vornehmlich zwei wissenschaftstheoretische Paradigmen ([OBFH+10]; [BNOP09]; [Zele07]; [HMPR04]): ein empirisches Paradigma, welches Fragestellungen der Verhaltenswissenschaften berücksichtigt („Behavioral Sciences“) sowie ein gestaltungsorientiertes („Design Sciences“), welchem diese Arbeit folgt: Artefakte werden erschaffen und evaluiert, um ein definiertes Problem zu lösen [HMPR04, S. 77]. Damit folgt diese Arbeit einem Gestaltungsziel [FeLo07, S. 35].

Abbildung 1-1 stellt den zu durchlaufenden Konstruktionsprozess dar, welcher sich an der *Design Science Research Methodology* von PEFFERS ET AL. (2007) sowie vorausgehenden Beiträgen zum Aufbau gestaltungsorientierter Forschung orientiert [HMPR04].

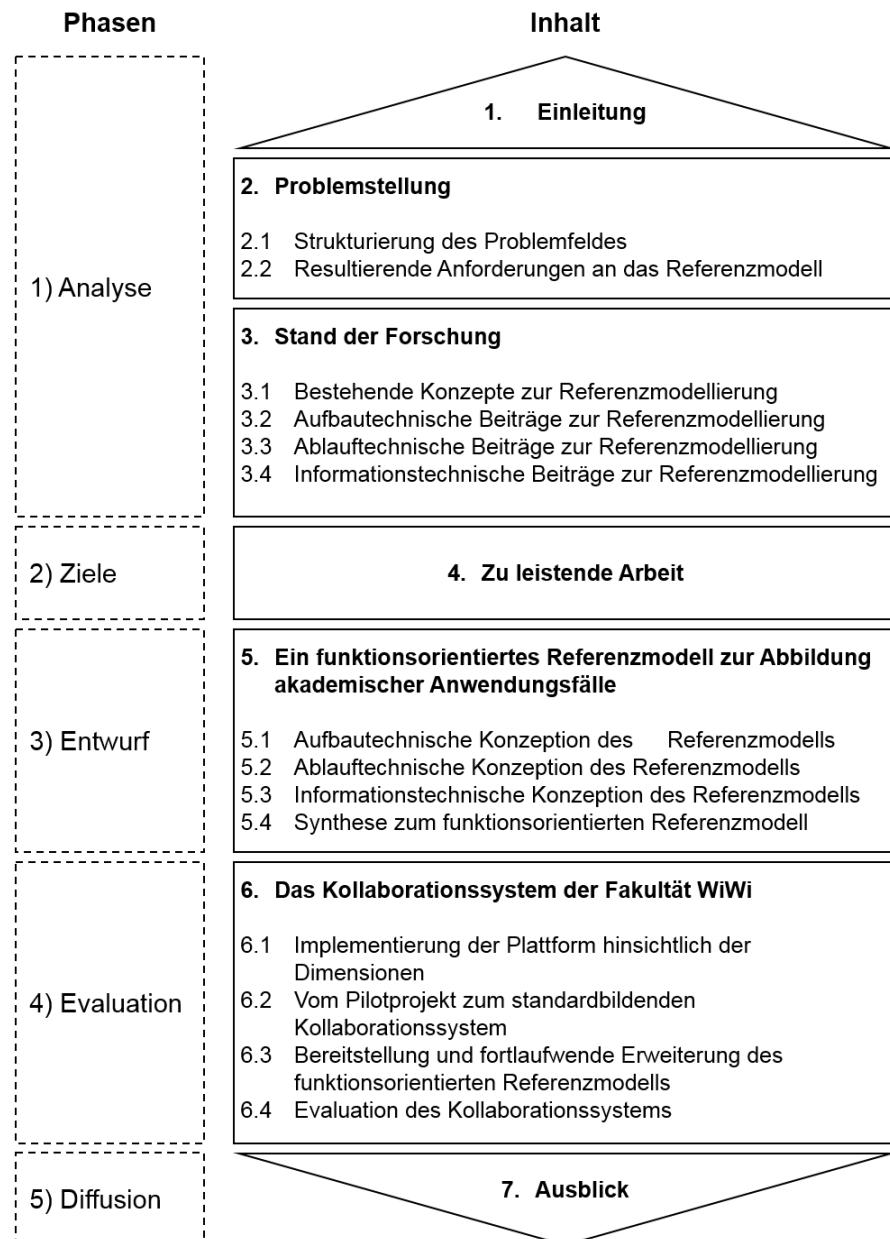


Abbildung 1-1: Konstruktionsprozess als Zeppelin-Modell

(in Anlehnung an [PTRC07])

Zudem orientiert sich die Arbeit an den von ÖSTERLE ET AL. (2010) vorgeschlagenen Prinzipien und Phasen gestaltungsorientierter Forschung⁴:

- 1) **Analyse:** Das Vorgehen ist problemorientiert: Die an deutschsprachigen Hochschulen vorherrschende sprachliche sowie strukturelle Vielfalt erschwert die Einführung und Weiterentwicklung standard-bildender Anwendungssysteme. Somit gilt es Gemeinsamkeiten in Fakultätsstrukturen zu untersuchen und abzubilden. In diesem Zusammenhang erläutert Kapitel 2.1 den Diskursbereich und ordnet ihm ei-

⁴ Die von ÖSTERLE vorgeschlagenen Phasen werden hier um den Punkt Modellierungsziele erweitert.

nen Ordnungsrahmen zu: Es gilt zu klären, was unter genannten Strukturen und Systemen zu verstehen ist. Darüber hinaus grenzt das Kapitel den Betrachtungsgegenstand weiter ein und motiviert die Problemstellung. Resultierende Anforderungen an das Referenzmodell legt Kapitel 2.2 dar. Das für den Modellierungsprozess benötigte Werkzeug trägt Kapitel 3.1 zusammen und umfasst die Auswahl einer geeigneten Top-Level-Ontologie⁵. Sie bildet die Basis für die im Referenzmodellierungsprozess verwendete Modellierungssprache. Die Kapitel 3.2, 3.3 sowie 3.4 stellen die für diese Arbeit betrachteten Konzepte – anhand des identifizierten Ordnungsrahmens – vor.

2) **Modellierungsziele:** Die in Kapitel 4 identifizierte Forschungslücke zerfällt in nachfolgende Forschungsbeiträge:

- a. Es besteht kein veröffentlichtes Referenzmodell für Kollaborationssysteme an deutschsprachigen Hochschulen, welches im produktiven Einsatz befindlich ist und auf diesem Wege evaluiert wurde. Einen Beitrag bildet somit das Modell an sich (Kapitel 5.3.4) sowie dessen Instanziierung an zwei Universitäts-Fakultäten (Kapitel 6).
- b. Ein Nebenprodukt bildet die Analyse- und Entwurfsmethode, welche zur Modellkonstruktion verwendet wird (Kapitel 5). Im Wesentlichen basiert sie auf einer Ontologie-getriebenen Modellierungssprache.

3) **Entwurf:** Die Modellierungsmethode und das resultierende Referenzmodell in Kapitel 5 bilden die in dieser Arbeit konstruierten Artefakte. Letzteres setzt sich zusammen aus einer Beschreibung des Diskursbereichs⁶ (Kapitel 5.1 und 5.2), einer Darlegung resultierender Modellierungsbegriffe (Kapitel 5.3.1), einem konzeptuellen Modell in Form einer Ontologie des Diskursbereichs (Ausschnitt der Realität⁷ Ontologie) (Kapitel 5.3.2), einem konzeptuellen Datenmodell in Form eines UML-Klassendiagramms (Kapitel 5.3.3) sowie einem logischen Datenmodell in relationaler Darstellung (Kapitel 5.3.4). In diesem Zusammenhang bedient sich die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik semi-formaler Instrumente sowie natürlichsprachlicher Deduktion. Eine formale Ableitung hingegen gestaltet sich schwierig [OBFH+10, S. 669]. Dementsprechend bedient sich diese Arbeit natürlicher Sprache sowie semi-formaler Darstellungen und hält sich bzgl. der Referenzmodellierung an die Modellierungssprache OntoUML [Guiz05] sowie deren Erweiterungsmechanismen der Unified Modeling Language (UML) [OMG11]. Darauf aufbauend bildet ein Relationen-Modell die formale Ableitung des konzeptuellen

⁵ Als Top-Level-Ontologie wird in dieser Arbeit ein formales Wissensmodell verstanden, welches anhand sehr allgemeiner Konzepte die Wissensstruktur einer Domäne strukturiert bereitstellt. [Stu16-ol].

⁶ Ein Diskursbereich entspricht dem Ausschnitt der Realität, den es (konzeptionell) zu modellieren gilt. [Stic97, S. 199].

⁷ Die „Ausschnitt der Realität“-Ontologie wird nachfolgend mit „AdR“-Ontologie abgekürzt.

Modells [Codd70]. Um die Stringenz der Arbeit zu sichern werden Erkenntnisse und Theorien der konzeptuellen Modellierung (vgl. [WaWe02]; [OrSo89]), der Informatik sowie der Ontologie(n) (vgl. [Guiz05]), der Information Systems Research (ISR) (vgl. [PTRC07]) sowie der Referenzmodellierung ([FeLo07]; [voBr03]) verwendet.

4) **Evaluation:** Im Kontext dieser Arbeit fallen Evaluation und Demonstration durch eine konstruktionsbegleitende Fallstudie in Kapitel 6 zusammen. Dieser Schritt ist an den vorangegangenen Konstruktionsprozess gekoppelt und liefert wichtiges Feedback für selbigen. Somit gibt die Fallstudie detailliert Auskunft über getroffene Modellierungsentscheidungen und gestaltet den Konstruktionsprozess nachvollziehbar. Die Demonstration anhand von Fallstudien gehört zu den am häufigsten verwendeten Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik (vgl. [BNOP09, S. 11]; [WiHe07, S. 283 f.]) und stellt laut HEVNER ET AL. (2004, S. 36) eine wesentliche Evaluationsmethode dar. Kapitel 1 stellt die Zusammenfassung der Arbeit dar und liefert Ansatzpunkte für weiterführende Arbeiten.

5) **Diffusion:** Die Kommunikation der Arbeitsergebnisse erfolgt durch ihre Publikation. Das in Kapitel 5 entwickelte Referenzmodell erstreckt sich von einer informellen – rein textuellen – Aussagensammlung, über dessen Interpretation anhand von semi-formalen Darstellungen bis hin zur formalen relationalen Darlegung. Somit sind die Inhalte über verschiedene Ebenen nachzuvollziehen.

2 Problemstellung

Das Sicherstellen der gesamtheitlichen Darstellung eines Referenzmodells erfordert eine Untersuchung des Betrachtungsgegenstandes aus unterschiedlichen Blickwinkeln. In diesem Zusammenhang gelten Systeme in Bezug auf ihre Umwelt als abgegrenzte Gesamtheit von Subsystemen und Elementen zwischen denen Beziehungen herrschen [Haun13, S 35].

Betrachtet man Kollaborationsplattformen als System, so sind gemäß DANGELMAIER (1999) grundsätzlich drei unterschiedliche Sichtweisen relevant: die Strukturorientierte Sicht, die Verhaltensorientierte Sicht sowie die Funktionsorientierte Sicht.

Die *Strukturorientierte Sicht* beschreibt ein System als eine Menge von Elementen und ihren Beziehungen untereinander. Die Elemente können hierarchisch angeordnet sein und sind von Elementen der Umwelt abgegrenzt. Bezogen auf Kollaborationsplattformen in akademischen Fachbereichen ergibt sich daraus die Anforderung, jeweilige Elemente zuvor zu identifizieren und deren Beziehungen untereinander zu beschreiben. Aus der strukturorientierten Sicht resultiert somit die Notwendigkeit zur Beschreibung der Struktur der Elemente des Kollaborationssystems (Aufbauorganisatorische Dimension).

Die *Verhaltensorientierte Sicht* definiert ein System über die Zustände der Elemente und deren Ordnung. Die Ordnung beschreibt die mögliche Abfolge der Zustandsübergänge. Es wird zwischen Außen- und Innensicht unterschieden. Die Außensicht beschreibt ein System lediglich über die Beziehungen zu seiner Umwelt; die Innensicht dagegen auch über das detaillierte Verhalten der Objekte. Das Verhalten schließt sowohl das erwünschte als auch das unerwünschte Verhalten mit ein. Hinsichtlich des geplanten Systems kann lediglich das erwünschte Verhalten betrachtet werden, das unerwünschte Verhalten ist erst mit der Konstruktion ersichtlich. Aus der Verhaltensorientierten Sicht resultiert die Notwendigkeit zur Beschreibung der Abläufe im Kollaborationssystem (Ablauforganisatorische Dimension).

Die *Funktionsorientierte Sicht* beschreibt ein System über seine Funktionen. Diese bewirken die Erledigung von Aufgaben auf einem vorgegebenen Weg. In Abgrenzung zum Verhalten sind Aufgaben „Zielsetzungen für ein zweckbezogenes Handeln“ [Dan99], ihr Resultat ist folglich erwünscht. Analog zum Verhalten existiert die Innen- und die Außensicht von Aufgaben, die beide für eine umfassende Beschreibung einer idealtypischen Kollaborationsplattform relevant sind. Somit sind gemäß der Funktionsorientierten Sicht die Aufgaben der Kollaborationsplattform und die Handlungsweise, in der diese Aufgaben erledigt werden sollen, zu identifizieren bzw. darzulegen. Sie drückt in dieser Arbeit eine eher technische Sichtweise aus (informationstechnische Dimension).

Ausdruck finden die o.g. Sichten im Zusammenhang akademischer Informationssysteme in der Klassifizierung folgender Teilsysteme: Soziales Teilsystem, Organisationssystem und Technisches Teilsystem. [BFH11]

Hinsichtlich des Betrachtungsgegenstandes kann das Problemfeld folglich anhand der organisatorischen – bestehend aus der aufbauorientierten sowie der ablauforientierten Dimension – sowie der informationstechnischen Dimension beschrieben werden. Dies geschieht, unter Hinzunahme von Organisationstheorien, im nachfolgenden Kapitel.

2.1 Strukturierung des Problemfeldes

Organisationen wie Fakultäten sind multidimensionale soziale Gebilde, zu deren Analyse Organisationstheorien hinzugezogen werden können. Sie dienen u. a. dem Zweck, die Funktionsweise von Organisationen zu erklären. Dabei unterscheidet die Fachliteratur zwischen einem instrumentellen, institutionellen sowie einem funktionalen Organisationsverständnis (vgl. [WWW96]; [Schu99]), wie Abbildung 2-1 verdeutlicht.

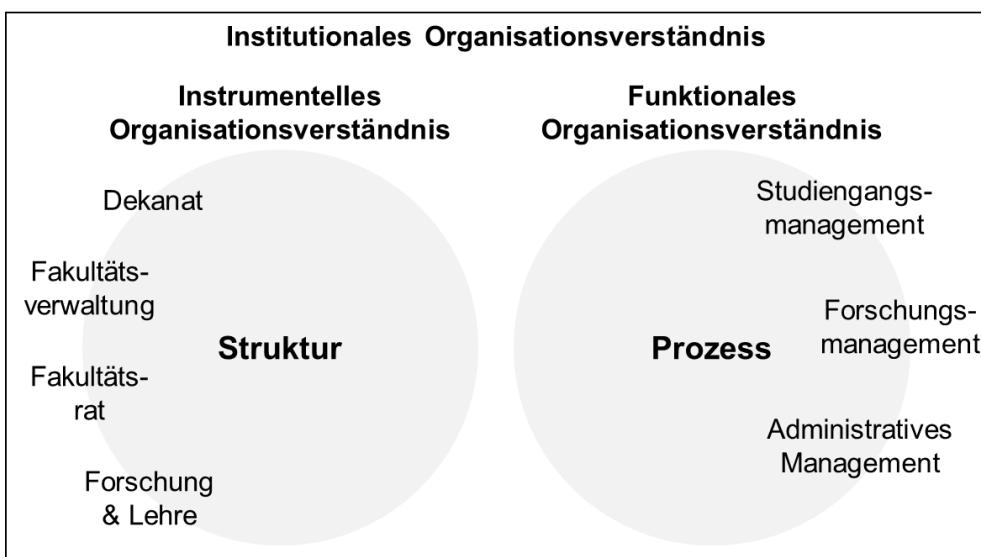


Abbildung 2-1: Perspektiven des Organisationsverständnisses

Der *instrumentelle Organisationsbegriff* betrachtet alle expliziten Regelungen. Im Mittelpunkt steht der Aufbau der Fakultät, also jener Elemente, aus denen die Fakultät besteht (Dekanat, Fakultätsverwaltung, Fakultätsrat sowie Lehr- und Forschungseinheiten) [Schu99, S. 2]. Demnach lässt sich feststellen: „Die Fakultät hat eine Organisation“ [PDF05, S. 24].

Während der *instrumentelle Organisationsbegriff* vor allem Strukturen innerhalb der Organisation darstellt, können anhand des *funktionalen Organisationsverständnisses* Aktivitäten z.B. innerhalb von Fakultäten betrachtet werden [Schu99, S. 4].

Anhand des *institutionellen Organisationsverständnisses* kann die Organisation als soziales Konstrukt mit spezifischer Organisationskultur und expliziten sowie impliziten Regelsystemen verstanden werden [Schu99, S.2]. Darunter fällt auch die Fakultät samt ihrer spezifischen Normen, Werte sowie Regeln: „Die Fakultät ist eine Organisation“ [PDF05, S. 24].

Für Organisationskonzepte von Fakultäten sind national wie international bisher keine stabilen Modellbildungen ersichtlich, da ein allgemeines Konzept zur Beschreibung von Universitäten nicht vorzuliegen scheint (vgl. [Enge04, S. 22]; [Hanf00, S. 3]). So können Universitäten als „nichtkalkulierbare, unberechenbare, historische Systeme, die jeweils von einer Gegenwart ausgehen, die sie selbst erzeugt haben“ beschrieben werden [Luhm00, S. 9]. In diesem Zusammenhang untersucht beispielsweise das Projekt „OrgEniFa“⁸, inwiefern Aspekte einschlägiger organisationstheoretischer Konzepte aus der Organisations- und Kulturforschung Erklärungshinweise zum Aufbau und zur Funktionsweise von Fakultäten geben.

So können verschiedene Theorien zur Exploration und Modellierung einer Fakultät herangezogen und den einzelnen Elementen zugeordnet werden (vgl. [Bald71]; [Clar71]; [CMO72]; [Mint92]; [Webe22]; [Weic76]). Die nachfolgende Abbildung 2-2 verschafft einen ersten Überblick:

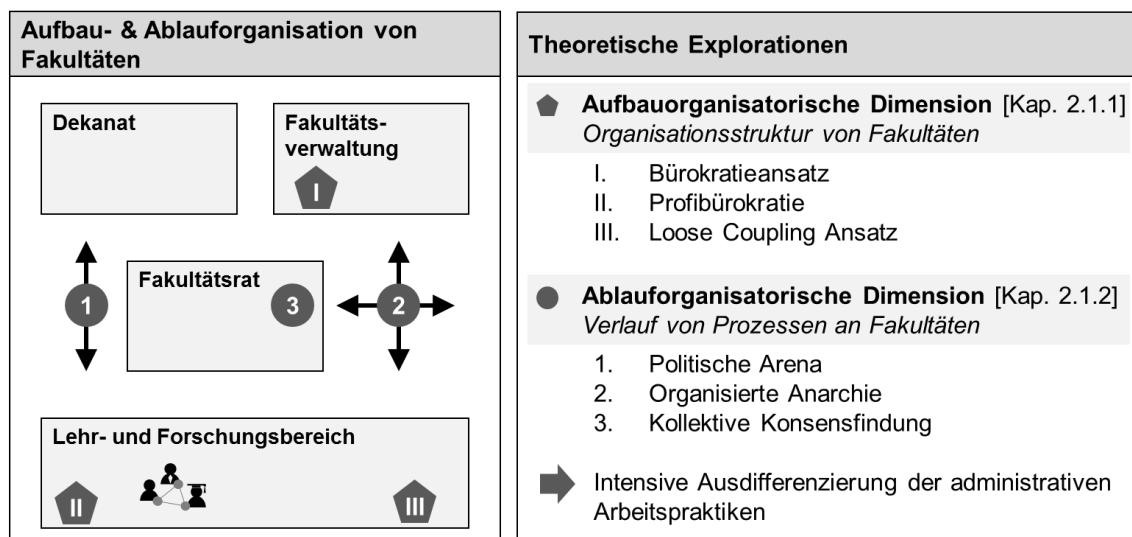


Abbildung 2-2: *Organisationsstruktur und Prozesse an Fakultäten*

Die zugrundeliegenden Erklärungsansätze von Fakultäten werden entsprechend ihrer Zuordnung zur aufbau- oder ablauftechnischen Dimension in den nachfolgenden Kapiteln 2.1.1 und 2.1.2 erläutert.

2.1.1 Aufbauorganisatorische Dimension

Dieser Abschnitt widmet sich den zugrundeliegenden Organisationskonzepten von Universitäten (institutionelles Verständnis). Die nachfolgende Betrachtung erfolgt aus Sicht drei unterschiedlicher Perspektiven und liefert zugehörige Erklärungsansätze: die Universität als Bürokratie, die Universität als professionelle Bürokratie und die Universität als Ansammlung lose gekoppelter Elemente.

⁸ <http://www.hochschulforschung-bmbf.de/de/1403.php>, Aufruf am 05.04.2017.

Die Universität als Bürokratie (nach WEBER)

Der durch MAX WEBER entwickelte Bürokratie-Ansatz stellt den Idealtypus einer Herrschaftsausübung dar und kann zur Beschreibung der Fakultätsverwaltung hinzugezogen werden [Scho95, S. 412]. Folgende Merkmale kennzeichnen den Ansatz (vgl. [Kies99, S. 48]; [Bull82, S. 15f.]):

- Zu erledigende Aufgaben werden arbeitsteilig ausgeführt. Dabei werden jeder Person definierte Zuständigkeiten und festgelegte Entscheidungsbefugnisse zu-gewiesen. Die Auswahl selbiger geschieht aufgrund ihrer fachlichen Qualifikation.
- Es existiert eine klare Amtshierarchie. Bei Konflikten oder unklaren Zuständigkeiten schaltet sich die jeweils höhere Hierarchieebene ein.
- Die Aufgaben-Erfüllung orientiert sich an festgelegten Regeln. Diese beinhalten den Ablauf zur Leistungserfüllung sowie den zu berücksichtigenden Dienstweg.
- Die Leistungserstellung ist von Schriftstücken bzw. Akten geprägt. Getroffene Entscheidungen werden schriftlich festgehalten. Die Kommunikation erfolgt über den Dienstweg und ist ebenfalls durch Schriftlichkeit gekennzeichnet.

Demnach beschreibt der Bürokratieansatz ein formales, geplantes System. Bezogen auf Universitäten beinhaltet das Konzept des Bürokratieansatzes vor allem für die Erklärung der Funktionsweise des Bereichs der Universitäts- sowie der Fakultätsverwaltung Hinweise [Hanf00, S. 17].

Bezogen auf die Einführung eines Kollaborationssystems scheint es somit sinnvoll, innerhalb der Fakultätsverwaltung, formale Wege zu berücksichtigen. Interventionen hierarchisch höherstehender Personen versprechen eine höhere Wirkung im Sinne des Fortschritts der Einführung eines Kollaborationssystems.

Die Universität als professionelle Bürokratie (nach MINTZBERG)

MINTZBERG (1992, S. 207) unterscheidet in seinem Organisationskonzept fünf Organisationstypologien⁹ [Mint92, S. 207]. Die Organisation einer Universitäts-Fakultät lässt sich der Organisationstypologie einer Profibürokratie zuordnen, welche vornehmlich Erklärungshinweise für Lehr- und Forschungseinheiten bereithält:

Aufgrund der hohen Komplexität der individuellen Arbeitstätigkeiten stellen standardisierte Qualifikationen den vorherrschenden Koordinationsmechanismus dar. Dabei stellt

⁹ Einfachstruktur, Maschinenbürokratie, Spartenstruktur, Profibürokratie und Adhokratie.

der betriebliche Kern, in welchem die professionellen Mitarbeiter¹⁰ beschäftigt sind, den bedeutendsten Organisationsteil dar. Damit einhergehend lässt sich die Profibürokratie durch eine Bottom-up Struktur charakterisieren: Den professionellen Mitarbeitern ist aufgrund ihrer Fachkompetenz eine ausgeprägte Autonomie zuzuordnen. Darüber hinaus charakterisiert Unabhängigkeit das Verhältnis zu ihren Kollegen. Da zugrundeliegende Aufgaben maßgeblich eigenverantwortlich erfüllt werden, übt die Mittellinie¹¹ nur geringfügig Kontrolle aus. Der Hilfsstab¹² demgegenüber ist stark ausgebaut und arbeitet primär auf die Bedürfniserfüllung des betrieblichen Kerns hin [Mint92, S. 256ff.] Die administrative Struktur trägt eine demokratische Prägung und beinhaltet professionelle Organisationsmitglieder (z. B. Dekane und Geschäftsführer), welche hauptsächlich Störungen beheben und zwischen externen Interessengruppen sowie professionellen Mitarbeitern vermitteln. Dabei können keine Lösungen erzwungen werden, sondern müssen ausgehandelt werden und zu allgemeiner Akzeptanz führen. Demnach verfügen die professionellen Administratoren nur in geringem Maße über formelle Macht. Jedoch kann im Laufe der Zeit ein ausgeprägtes Maß an informeller Macht entstehen [Mint92, S. 266ff.].

Daraus resultieren Koordinationsprobleme, sodass Koordinationsmechanismen wie persönliche Weisung und gegenseitige Abstimmung als Eingriff in die Autonomie professioneller Mitarbeiter verstanden werden können. Da eine Zielerreichung in der Profibürokratie häufig schwer beurteilbar ist, erweist sich eine langfristige Strategieentwicklung wie auch -verfolgung als problematisch. So erfolgt oftmals eine individuelle Strategieentwicklung einzelner professioneller Mitarbeiter, die MINTZBERG Profipioniere nennt [Mint92, S. 271 ff.].

Bezüglich der Einführung von Kollaborationssystemen und damit einhergehenden Veränderungsprozessen in der Profibürokratie können diese somit nicht einfach „verordnet“ werden. Veränderungen reifen vielmehr mit dem sukzessiven Wandel des professionellen Nachwuchses [Mint92, S. 286].

Zusammenfassend werden Veränderungen in erster Linie von den professionellen Mitarbeitern getragen, welche sich autonom in ihrem Handeln ansehen. Dementsprechend sollten anstelle von persönlicher Weisung der professionellen Mitarbeiter eigene Ideen jener berücksichtigt werden.

Die Universität als Ansammlung lose gekoppelter Elemente (nach WEICK)

Entsprechend des „loose-coupling“-Ansatzes sind Universitäts-Fakultäten als lose Kopp lungen von Einheiten, Systemen bzw. Gruppen zu betrachten, welche in ihrer Identität

¹⁰ Übertragen auf Fakultäten entsprechen Professionelle Mitarbeiter den wissenschaftlichen Mitarbeitern und Professoren. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen dieser Arbeit erfolgen in männlicher Form, gelten jedoch gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

¹¹ In diesem Zusammenhang sind der Dekan sowie die Geschäftsleitung gemeint.

¹² In diesem Zusammenhang sind Sekretariate sowie technische Assistenten gemeint.

getrennt voneinander sind. Dieser Ansatz ist u. a. auf WEICK [1976] zurückzuführen: Lose gekoppelte Lehr- und Forschungseinheiten sind nicht aufeinander angewiesen und verfolgen eigene Interessen. Dabei arbeiten sie nur selten miteinander zusammen [Wiss07, S. 37]. Der losen Kopplung von Gruppen bzw. Einheiten in Bildungsorganisationen können folgende Vorteile zugeordnet werden [Hanf00, S.17f.]:

- Die einzelnen Einheiten reagieren relativ beständig auf Umweltveränderungen.
- Die individuellen Elemente können sich schnell und mit geringem Aufwand an Veränderungen anpassen, ohne dass sich dabei die ganze Organisation anpasst. Damit geht nachteilig einher, dass eine Standardisierung über Einheiten hinweg schwierig zu realisieren ist.
- Die Attribute Einzigartigkeit, Identität und Getrenntheit deuten auf eine stärkere Beständigkeit bzgl. Veränderungen hin, was vor allem in Zeiten radikaler Veränderungen vorteilig sein kann.
- Misserfolge einzelner Projekte der Einheiten haben keinen Einfluss auf die Organisation als Ganzes. Andersherum hat die Organisation als Ganzes geringen Einfluss darauf, einzelne Einheiten wiederaufzubauen.
- Die Akteure der jeweiligen Einheiten haben Raum zur Selbstentfaltung und Selbstbestimmung.
- Aufgrund der Eigenständigkeit der Einheiten entstehen in lose gekoppelten Organisationen minimale Koordinationskosten.

Bezogen auf Universitäts-Fakultäten weisen lose Kopplungen vor allem Hinweise für den Bereich Forschung und Lehre auf, wohingegen in der Hochschulverwaltung meist klassische Stab-Linien-Strukturen existieren [Hanf00, S. 17].

Bzgl. der Einführung von Kollaborationssystemen liegt die Vermutung nahe, dass im Sinne des „loose-coupling“-Ansatzes Veränderungen der jeweiligen Einheiten relativ schnell vollzogen werden können. Hingegen scheint es schwierig, Veränderungen für die Organisation einer Universitäts-Fakultät als Ganzes nachhaltig und systematisch zu vollziehen. Darüber hinaus können aus den individuellen Einheiten hoch unterschiedliche Anforderungen erwachsen.

Nachfolgende Tabelle 2-1 ordnet die genannten Konzepte bzgl. des Betrachtungsgegenstandes Fakultät ein:

Tabelle 2-1: Erklärungspotential der Organisationskonzepte für Fakultäten

(in Anlehnung an [GSFK+13])

	Loosely Coupled Systems [Weic76]	Profi-Bürokratie [Mint92]	Bürokratie-Ansatz [Webe22]; [Mert40]
Erklä- rungsan- satz für Fakultät	Erklärt die Funktionsweise und das Zusammenspiel von Lehr- und Forschungseinheiten.	Erklärt die Handlungsnormen von professionellen Mitarbeitern. Die Bedeutung der Mittellinie sowie der strategischen Spitze wird vernachlässigt.	Erklärt die Funktionsweise der Fakultätsverwaltung. Prozesse der Studien- und Prüfungsverwaltung können bürokratisch modelliert werden.
Bedeu- tung der Akteure, Organe, Prozesse	Das Dekanat und der Fakultätsrat haben geringe Steuerungsmöglichkeiten, die sich bei Kongruenz der Ziele der Fakultät zu Zielen der „scientific community“ erhöhen können.	Das Dekanat hat weniger direkte Steuerungsmöglichkeiten da der Steuerungseingriff durch Fachkompetenz und Erfahrungswissen erfolgt. Der Fakultätsrat fungiert als demokratisches Element und wichtiges Steuerungsorgan.	Routineprozesse und deren Regelung sind bedeutsam für die Fakultätsverwaltung.
Potenziale zur Kolla- borations- system- wicklung	Es gilt Verbindungen zwischen Lehr- und Forschungseinheiten zu etablieren, um Austauschprozesse sicherzustellen. Ziele und Systembestandteile sollen sich auf die „scientific community“ ausrichten.	Es gilt die professionellen Mitarbeiter zu überzeugen und in diesem Zusammenhang Funktionsbestandteile an individuellen Anforderungen auszurichten.	Die Automatisierung von Routineprozessen birgt große Potenziale durch die Schaffung von expliziten Regelungen über standardisierte Workflows.

2.1.2 Ablauforganisatorische Dimension

Aufbauend auf der theoretischen Exploration der Aufbaustuktur an Fakultäten liefern die nachfolgenden Modelle Erklärungsansätze zum Verlauf von Prozessen an selbigen.

Die Universität als organisierte Anarchie (nach COHEN, MARCH und OLSEN)

COHEN, MARCH und OLSEN (1990) untersuchen Entscheidungsprozesse in organisierten Anarchien, welche durch Universitäten repräsentiert werden. Als Resultat ihrer Untersuchungen an amerikanischen Universitäten stellen sie das Papierkorbmodell vor. Dementsprechend lässt sich eine Entscheidungsmöglichkeit als Papierkorb darstellen, welcher, bedingt durch die Organisationsmitglieder, verschiedene Probleme sowie Lösungsmöglichkeiten enthält [CMO90, S. 332]. Vornehmlich kann das Papierkorbmodell zur Erklärung von Organisationen als Orte der Entscheidungsfindung hinzugezogen werden [CyMa76, S. 360ff.].

Entscheidungsprozesse weisen demnach kein systematisches Vorgehen auf. So wird die Entwicklung von problembezogenen Lösungen vorangetrieben, zeitweilig wieder abgebrochen und in den Papierkorb geworfen, um diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder

aufzugreifen und weiterzuverfolgen. Der Prozess der Entscheidungsfindung weist demnach eine starke Anarchie auf. Dabei bleibt oftmals unklar, welche Lösungen zu welchen Problemen gehören bzw. welche Organisationsmitglieder diese verfolgen (vgl. [Hanf00, S. 6]; [Enge04, S. 16ff.]).

Zusammenfassend weist das Konzept der organisierten Anarchie folgende Eigenschaften auf (vgl. [CMO72, S. 1]; [Hanf00, S. 6f.]):

- *Problematische Präferenzen* in der organisierten Anarchie deuten darauf hin, dass Entscheidungen intuitiv bzw. ad-hoc und ohne ein erkennbares Entscheidungsmuster getroffen werden.
- *Unklare Technologien* beschreiben das Vorgehen nach dem Versuch-und-Irrtum-Verfahren und damit einhergehend eine eingeschränkte Nachvollziehbarkeit der Verwaltungsabläufe für Organisationsmitglieder. Demnach versuchen die Akteure aus Erfahrungen zu lernen und beschreiten ein pragmatisches Vorgehen.
- Organisationszuständigkeiten basieren auf *funktionierender Partizipation*. In diesem Zusammenhang wechseln die Rollen der Akteure häufig und sind schwer voraussehbar. Das Erfüllen von Verwaltungsaufgaben ist an das persönliche Interesse und Zeitbudget der einzelnen Akteure geknüpft. Somit sind die Organisationsgrenzen unklar und einer laufenden Veränderung unterzogen.

Die systematische Gestaltung von Veränderungsprozessen – hinsichtlich der Einführung eines Kollaborationssystems – unter den Bedingungen der organisierten Anarchie erscheint auf den ersten Blick schwer vorstellbar. Diesbezüglich tritt die Informationsbeschaffung in den Vordergrund, um einen Überblick vom Inhalt des „Papierkorbes“ zu erhalten und diesen zu strukturieren.

Kollegiale Konsensfindung (nach CLARK)

Das von CLARK (1971) entwickelte Konzept der „kollegialen Konsensfindung“ betrachtet das Handeln der Akteure auf Basis gemeinsamer Werte und Normen und benennt damit die „organizational saga“. Auf ihrer Basis lassen sich Entscheidungen einvernehmlich herbeiführen: Dabei umfasst die kollegiale Abstimmung mikropolitische Aushandlungsprozesse, welche – übertragen auf die Einführung eines Kollaborationssystems – die Berücksichtigung individueller Interessen sowie die aktive Verhandlung von Funktionsumfängen mit den Systemanwendern umfasst.

Politische Arena (nach BALDRIDGE)

BALDRIDGE (1971) stellt Universitäten als „politicized institutions“ dar: Entscheidungen basieren auf strategischen Überlegungen der Akteure und werden zwischen ihnen aus-

gefochten. Demnach ist eine kollegiale Entscheidungsfindung schwer möglich, da pluralistische Strukturen oftmals unvereinbare Interessen hervorrufen. Daraus resultierende politische Handlungen sind z.B. bzgl. Zielvereinbarungen zu beobachten, da die zu verhandelnden Ressourcen einer Universität begrenzt sind.

Nachfolgende Tabelle 2-2 ordnet die genannten Konzepte in den Betrachtungsgegenstand Fakultät ein:

Tabelle 2-2: Erklärungspotential der Prozessmodellierungen für Fakultäten

(in Anlehnung an [GSFK+13])

	Organisierte Anarchie [CMO72]	Kollegiale Konsensfin- dung [Clar71]	Politische Arena [Bald71]
Erklä- rungsan- satz für Fakultät	Der Ansatz kann zur Be- schreibung von Prozessen zwischen Dekanat, Fakul- tätsrat sowie Lehr- und Forschungseinheiten. Her- angezogen werden und be- rücksichtigt Gremienstruk- turen.	Der Ansatz dient der Be- schreibung der formalen Strukturen, insb. von Gre- mien und Kommissionen. Er blendet Konflikte und gegensätzlichen Interessen aus.	Der Ansatz dient der Be- schreibung informeller Strukturen an Fakultäten und verdeutlicht den Ver- lauf von Entscheidungspro- zessen; u.a. zwischen De- kanat sowie Lehr- bzw. Forschungseinheiten.
Bedeu- tung der Akteure, Organe, Prozesse	Das Dekanat sowie der Fa- kultätsrat haben geringen Einfluss, da Entscheidun- gen auf unkoordinierten Aktionen von Akteuren be- ruhen.	Gremien und Kommissio- nen können als Arena der Konsensfindung angesehen werden.	Die Akteure sind abhängig von Machtspielräumen (z.B. Reputation, Vernet- zung, Expertenwissen). Organe haben eine geringe Bedeutung.
Potenzielle zur Kolla- borations- systement- wicklung	Das Veränderungspotenzial kann hoch aber unsystema- tisch sein, sodass eine Sys- tematische Analyse des „Papierkorbs“ als Grund- lage für die Kollaborations- systementwicklung sinnvoll erscheint.	Die Schaffung eines Rah- mens zur Konsensfindung sowie die Verhandlung über wesentliche Funkti- onsbestandteile können der Entwicklung dienlich sein.	Sinnvoll erscheinen die Identifikation von „Key- Users“ und eine Analyse beteiligter Akteure mit zu- gehörigen Interessen und Machtspielräumen.

2.1.3 Informationstechnische Dimension

Die Abbildung der zuvor beschriebenen Elemente einer Fakultät auf das Kollaborations- system beschreibt die Informationstechnische Dimension. Der Prozess zur Gestaltung des Systems kann als ontologie-getriebene, konzeptionelle Referenzmodellierung beschrieben werden, dessen Resultat ein Referenzmodell bildet. Entsprechende Begriffe werden nachfolgend – aufeinander aufbauend – hergeleitet und voneinander abgegrenzt.

2.1.3.1 Referenzmodellierung

Die Referenzmodellierung beschreibt die Konstruktion von Modellen. Um den Referenzmodellierungsbegriff zu konkretisieren soll zunächst die Bedeutung von Modellen dargelegt werden. Dabei kann eine abbildungsorientierte sowie eine konstruktionsorientierte

Perspektive auf den Modellbegriff eingenommen werden.¹³ Ein **Modell** kann beschrieben werden als ein Abbild (z.B. eines Gegenstandes); also eine Replikation eines Realitätsausschnitts [Dörn84, S. 337].

STACHOWIAK (1973, S. 131 ff.) hebt drei Merkmale von Modellen hervor:

- *Abbildungsmerkmal*: Modelle bilden ein Original ab, zu dem sie in einer Abbildungsbeziehung stehen.
- *Verkürzungsmerkmal*: Modelle stellen gegenüber dem Original eine Abstraktion (Verkürzung) dar, welche nur Teile dessen abbildet.
- *Pragmatisches Merkmal*: Welches Originalmodell zu welchen Auszügen abzubilden ist, wird pragmatisch beantwortet. Teilaspekte des pragmatischen Merkmals sind damit Zeitlichkeit, Intentionalität sowie Subjektivität.

Ihre Gestaltung erfolgt durch Modellierungs- bzw. Konstruktionsprozesse. Darauf aufbauend bezeichnet **Modellierung** die Gestaltung und Ausführung von Prozessen im Kontext der Konstruktion von o.g. Modellen. Ein **Prozess** stellt einen zeitlich-sachlogischen Ablauf von Funktionen dar, die für die Bereitstellung eines zu prägenden Objektes benötigt werden. Somit ist ein **Konstruktionsprozess** eine zeitlich-sachlogische Funktionsabfolge, innerhalb welcher der Zustand eines Objektes wesentlich verändert wird. Darauf aufbauend kann unter **konzeptueller Modellierung** die Gestaltung sowie Ausführung von Konstruktionsprozessen für ein konzeptuelles Modell verstanden werden. Dies umfasst sowohl die Erzeugung als auch die Anpassung von Modellen und verfolgt einen zuvor spezifizierten Endzustand. [voBr15, S. 17]

Referenzmodellierung beschreibt die konzeptuelle Modellierung eines Referenzmodells [FevB13]. Sie widmet sich der wiederverwendbaren Darstellung von Modellinhalten, zur Behebung organisatorischer Probleme. Vorgehensmodelle zur Referenzmodellierung¹⁴ folgen einer Vorgehensweise, welche im Wesentlichen die Kategorien *Konstruktion* und *Anwendung* beinhaltet (z.B. [FeLo07, S. 9]; [FeLo04b, 18f]; [Schü98, S. 185]): Zur Konstruktion gehören demnach die Problemdefinition, die Konstruktion im engeren Sinne sowie die Bewertung und anschließende Pflege. Der Anwendung von Referenzmodellen lassen sich die Phasen *Auswahl*, *Anpassung*, *Integration* sowie die *Anwendung* im engeren Sinne zuordnen.

Zusammenfassend beschreibt eine **Modellierungsmethode** die Entdeckung relevanter Phänomene im Diskursbereich sowie deren Abbildung mit Hilfe einer Modellierungssprache [WaWe02, S. 368]. Dabei wird die Auswahl einer geeigneten Methode maßgeblich durch den zu berücksichtigenden Modellierungskontext sowie -zweck beeinflusst

¹³ Diese Arbeit nimmt eine konstruktionsorientierte Perspektive ein.

¹⁴ Eine detaillierte Betrachtung der verschiedenen Ansätze unternehmen VOM BROCKE (2003, S. 133 ff.) sowie FETTKE und LOOS (2002).

[WaWe02, S. 368 ff.]: So trifft eine Modellierungsmethode üblicherweise epistemologische¹⁵ Annahmen bzgl. der Wahrnehmung von Phänomenen im Diskursbereich durch den Modellierenden. Diese gilt es auf den Modellierungskontext und -zweck auszurichten. Eine allgemein gültige Modellierungsmethode scheint demnach nicht existent [Aran89, S. 154], sodass das Vorgehen auf die jeweilige Modellierungssituation anzupassen ist. Dies beschreibt einen kreativen und iterativen Suchprozess, welcher unter Umständen viele passende Lösungen hervorbringt (vgl. [WiMc07, S. 78]; [Booc96, S. 208]; [Ortn93, S. 17]), sodass Änderungen an Teilergebnissen des Modellierungsprozesses unumgänglich sind (vgl. [Somm07, S. 193] & [ElNa05, S. 374]).

Mit Blick auf weitere konstruktionsorientierte Ansätze sind Ähnlichkeiten erkennbar, wie z.B. zu der Bereichsanalyse des Software-Engineerings (vgl. [Goma00]; [CoNo98]; [Aran94]; [FeLo04b]; [Goma92]; [Neig80]; [Priet90]) oder den Ansätzen des Information Systems Research (ISR) und hierbei vor allem der Design Science. Sie beschäftigt sich mit der Konstruktion und Evaluation von IT-Artefakten, um bestehende Organisationsprobleme zu beheben [Hevn04, S. 77]. Demnach bildet sie das internationale Gegenstück zur konstruktionsorientierten Wirtschaftsinformatik [BePf06].

In diesem Zusammenhang schlägt PEFFERS (2007) – basierend auf der Analyse bestehender Literatur – eine Design Science Research Methodology (DSRM) vor, an welcher sich die vorliegende Arbeit orientiert. Auch sie durchläuft die Phasen Problem- und Zieldefinition der Konstruktion sowie der Evaluation. Zugrundeliegende Prozessobjekte stellen sowohl neue als auch bereits bestehende IT-Artefakte dar. Als IT-Artefakt werden dabei jegliche Arten konstruierter Objekte bezeichnet, welche einen Beitrag bzgl. eines Forschungsproblems liefern [Peff07, S. 55]. Sie stellen dabei Konstrukte, Modelle, Methoden oder Implementierungen dar [Hevn04, S. 83].

2.1.3.2 Konzeptionelle Referenzmodellierung

Die Entwicklung konzeptueller Modelle wird **konzeptuelle Modellierung** genannt. Dabei konzeptualisiert der Modellierende – meist grafisch – statische (z.B. Eigenschaften von Dingen) und dynamische Phänomene (z.B. Prozesse) der betrachteten Domäne [WaWe02, S. 463]. So erfasst er Informationen über die reale Welt mithilfe von Modellierungsbegriffen, denen eine festgelegte Semantik zugrunde liegt [Chen76, S. 9 f.]. Als Ergebnis liegen konzeptuelle Modelle vor, welche wahrgenommene Phänomene erfassen und zu Inhalten des Modellgegenstands verdichten. Diese Modelle finden häufig Verwendung in der Anforderungsanalyse-Phase der Informationssystem-Entwicklung [WaWe02, S. 363].

¹⁵ i.S.v.: erkenntsnistheoretische.

2.1.3.3 Ontologie-getriebene konzeptuelle Referenzmodellierung

Da konzeptuelle Modelle einen Ausschnitt der Realwelt darstellen, können oftmals Ontologien als „Theorie über die Realwelt“ zur Gestaltung von konzeptuellen Modellen einbezogen werden. Sehr frühe Ansätze dafür liefern – im Kontext von Datenbanken bzw. der Objektorientierung – MEALY (1967) sowie WAND (1989, S. 538). Ihnen folgen viele weitere Autoren¹⁶. Sie beschreiben Ontologien als Basis einer Modellierungssprache, welche den formalen Rahmen von Dingen, ihren zugehörigen Eigenschaften sowie ihren Beziehungen untereinander festlegen. Dieser Rahmen stellt „Bausteine“ zur Beschreibung der subjektiven Wahrnehmung zur Verfügung und leistet somit Hilfestellung bei der Konzeptualisierung des zu modellierenden Weltausschnittes. Dabei ist ein Konsens zwischen allen Beteiligten zu bilden, welcher nur innerhalb einer Sprachgemeinschaft auf deren sprachlicher Ebene erfolgen kann.

2.1.3.4 Artefakte des Modellierungsprozesses von konzeptuellen Datenmodellen

Die Ebenen der Datenverarbeitung, die für die Gestaltung von konzeptuellen Datenmodellen von Interesse sind, lauten *ontologische Ebene*, *konzeptuelle Ebene* und *Implementierungs-Ebene*. Eine ähnliche dreigliedrige Vorgehensweise durchschreitet üblicherweise auch das Software-Engineering im Rahmen der modellgetriebenen Softwareentwicklung, welche die Phasen *Analyse*, *Entwurf* und *Implementierung* betrachtet (vgl. bspw. [Somm07, S. 347]). Darauf aufbauend ordnet der Model Driven Architecture-Ansatz¹⁷ [Gruh06, S. 27] den zuvor genannten Phasen die Artefakte *Computational Independent Model* (CIM; Zuordnung zu: Analyse), *Platform Independent Model* (PIM; Zuordnung zu: Entwurf) sowie *Platform Specific Model* (PSM; Zuordnung zu: Implementierung) zu. Damit einhergehend erfolgt die Unterscheidung zwischen Fachkonzept, DV-Konzept und Implementierung [Sche94, S. 17].

Im Rahmen des in Abbildung 2-3 dargestellten Drei-Ebenen-Modells können der konzeptuellen Ebene die Modelle der Fachkonzept-Ebene (bzw. CIM) zugeordnet werden. Üblicherweise erfolgt auch die Referenzmodellierung auf dieser Ebene [voBr03, S. 107].

Modelle der Implementierungsebene (bzw. PSM) umfassen faktisch implementierte Systeme. Hierzu zählt beispielsweise der physische Entwurf. Der Implementierungsebene lassen sich außerdem die DV-Konzepte (bzw. PIM) zuordnen. Mit Blick auf die eigentliche Implementierung sind sie zwar eigenständig, stehen ihr jedoch näher als die Modelle der konzeptuellen Ebene; wie zum Beispiel das logische Datenmodell.

¹⁶ [Hend12, S. 68]; [Herr10, S. 298]; [GuWa10, S. 175]; [Baum09, S. 3]; [LiPa07, S. 179]; [SoHa07, S. 600]; [Milt07, S. 116]; [Guiz05, S. 7]; [OpHe04, S. 40]; [EvWa01, S. 354]; [WaWe02, S. 364]; [WSW99, S. 496]; [WaMo95, S. 287]; [WaWo93, S. 186]; [WaWe93, S. 220]; [WaWe90, S. 1282].

¹⁷ Eine geläufige Abkürzung ist die des MDA-Ansatzes.

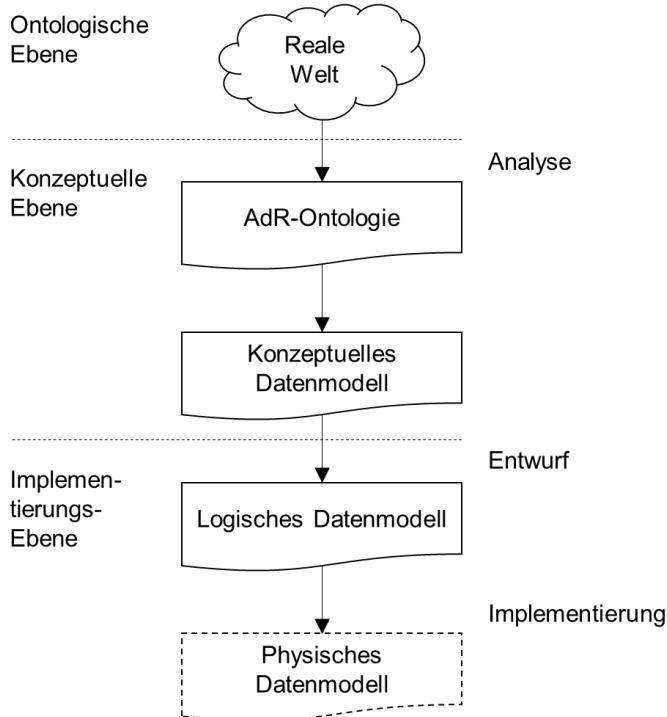


Abbildung 2-3: Artefakte des Modellierungsprozesses

(in Anlehnung an [Caro14, S. 58])

Abbildung 2-3 zeigt die im Modellierungsprozess entstehenden Artefakte und ordnet sie den entsprechenden Phasen zu. Der zugehörige Ablauf lässt sich in Analogie zu WAND ET. AL. folgendermaßen zusammenfassen:

Die *Analyse* überführt ein wahrgenommenes System der realen Welt in ein konzeptuelles Modell dieses Systems. Der *Entwurf* transformiert das konzeptuelle Modell des Betrachtungsgegenstandes in ein Modell des Informationssystems. Schlussendlich führt die *Implementierung* des Informationssystem-Modells zu einem lauffähigen Informationssystem. [WaMo95, S. 286]

Darüber hinaus gilt es die *AdR-Ontologie*¹⁸ („Ausschnitt der Realität“-Ontologie) in das Vorgehen einzurichten. Sie ist dem konzeptuellen Datenmodell vorzulagern und eröffnet den Blick auf die Realwelt. Hingegen repräsentiert das *konzeptuelle Datenmodell* die Datensicht. In der Literatur wird die auf AdR-Ontologien fußende konzeptuelle Modellierung als (übersetzt) *Ontologie-getriebene konzeptuelle Modellierung* bezeichnet¹⁹ [Guar98, S. 10 f.]. In dieser Arbeit dient die AdR-Ontologie der detaillierten Analyse des Diskursbereichs und ist dem konzeptuellen Datenmodell vorgelagert. Somit schließt sie die Lücke zwischen der realweltlichen – meist natürlichsprachlichen – Beschreibung des Diskursbereichs und dem konzeptuellen Datenmodell [WMPW95]. Konsequenterweise adressiert die im Kontext dieser Arbeit verfasste AdR-Ontologie den Menschen bzw. den Anwender und nicht das Softwaresystem als solches.

¹⁸ In der Literatur wird der Begriff „Universe of Discourse“ (UoD) analog verwendet.¹⁹ Die ursprüngliche Bezeichnung im Englischen lautet „ontology-driven conceptual modeling“.

2.1.3.5 Ontologie-getriebene konzeptuelle Referenzmodellierung von Kollaborationssystemen

Kollaboration betrachtet einen Spezialfall der Kooperation – der arbeitsteiligen Leistungserstellung zwischen verteilten Aufgabenträgern, Organisationseinheiten oder Organisationen – im Sinne der gemeinsamen Ausführung einer Teilaufgabe am gleichen Produkt durch verteilte Elemente [Stie11, S. 13 ff.].

Erfolgt die Zusammenarbeit unter Einsatz von computergestützten Systemen wird auch von *Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)* gesprochen. WILSON (1991) definiert diese Form der Zusammenarbeit als:

“[...] a generic term which combines the understanding of the way people work in groups with the enabling technologies of computer networking and associated hardware, software, services and techniques”.

Demnach bezieht CSCW technologische Aspekte der Zusammenarbeit als auch psychologische, soziale und organisatorische Faktoren mit ein [Back12]. Einen Teilbereich dieser Forschungsdisziplin stellen Groupware-Systeme (auch: Kollaborationssysteme) dar. Hierzu zählen computergestützte Arbeitsumgebungen, die ein gemeinschaftliches Arbeiten in den Kernbereichen Kommunikation, Kooperation und Koordination und somit vor allem wenig strukturierte Arbeitspraktiken unterstützen.

Im Gegensatz zu Entwicklungsansätzen traditioneller Anwendungssoftware (AWS) liegen bei der Entwicklung von Kollaborationssystemen meist keine klar definierten Nutzungsszenarien innerhalb bestimmter Geschäftsprozesse zugrunde [ZSB06]. So existieren bei nutzungsoffener AWS „verschiedene Funktionen zur Unterstützung derselben Arbeitspraktik“ [KBR12] und darüber hinaus kann „dieselbe Funktion meist zur Unterstützung unterschiedlicher Arbeitspraktiken eingesetzt werden“ [KBR12]. IQBAL ET AL. [IJG03] nutzen beispielsweise CSCW zur Unterstützung von universitären Alltagsaufgaben, wobei sie insbesondere auf Lehrtätigkeiten abzielen. Generell resultiert aus dem Charakter der Nutzungsoffenheit das Risiko, dass „Anwender keinen praktischen Nutzen für die Software [finden]“ [RiRi13]. Die nachfolgende Tabelle 2-3 fasst Charakteristika nutzungsoffener Anwendungssoftware zusammen und stellt sie denen von zweckgebundener Anwendungssoftware gegenüber:

Tabelle 2-3: Abgrenzung verschiedener Anwendungssoftware

(in Anlehnung an [RiRi13])

		Zweckgebunden	Nutzungsoffen
Charakteristika	Zielsetzung	Problemlösung	Potenziale schaffen
	Nutzenfokus	Spezifisch	Vielfältig
	Einsatz	Im Kontext eines Geschäftsprozesses	Nicht eingrenzbar
Implikationen	Einführung	Geleitet, vorgeschrieben, linear	Offen, explorativ, dynamisch
	Risiko	Software steht im Konflikt zum Arbeitsablauf des Anwenders	Software bietet keinen praktischen Nutzen für die Anwender

Nutzungsoffenheit stellt die Aneignung der AWS durch den Nutzer und das Erkennen neuartiger Anforderungen auf der einen Seite sowie die Bereitstellung adäquater Funktionsbündel (sinnvolle Verschachtelung einzelner Funktionselemente) auf der anderen Seite in den Vordergrund. Dabei dauert der „Aneignungsprozess [...] solange bis der Anwender Sinn und Zweck für sich entdeckt hat und die Plattform in seine täglichen Arbeitsprozesse integriert“ [RiRi09]. Der Nutzen eines solchen Systems erschließt sich häufig erst während der Einführung bzw. nach der Aneignung einzelner Systemfunktionen durch den Anwender. Dies stellt in soziotechnischen Systemen wie Universitäts-Fakultäten, die komplexe Organisations- und Personalstrukturen sowie unabhängige Organisationseinheiten aufweisen, eine Herausforderung dar.

2.1.3.6 Ontologie-getriebene konzeptuelle Referenzmodellierung von Kollaborationssystemen im Hochschulkontext

Es besteht die Notwendigkeit neuer Einführungsstrategien für Kollaborationssysteme sowie des Wandels von einer werkzeug-zentrierten hin zu einer aktivitäten-zentrierten Sicht [RMTK11]. In diesem Zusammenhang gilt es die Anforderungen aller Systemanwender zu berücksichtigen ([Pohl07]; [RoRo06]). Dabei kann ein Anwender „die Interessen mehrerer Personen oder Organisationen vertreten, d.h. mehrere Rollen einnehmen“ [Pohl 07].

Im Hochschulkontext stehen die Anwender von Kollaborationssystemen bei der Erfüllung ihrer Aufgaben in wechselseitigem Kontakt zu ihren Anspruchsgruppen [ETKL06]. Die interne Gruppe besteht aus Organisationsmitgliedern, die bei der Leistungserstellung direkt mitwirken. Zu dieser Gruppe gehört das wissenschaftliche Personal, welches unter anderem aus Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern besteht, das nicht-wissenschaftliche Personal und die Studierenden der Hochschule.

Vor allem die wechselseitige Beziehung zwischen den verschiedenen internen Anspruchsgruppen stellt Hochschulen vor besondere Herausforderungen, da ihre Stakeholder oftmals mehrere Funktionen wahrnehmen, damit situationsabhängig verschiedene Rollen einnehmen und sich so ein komplexes Beziehungsgeflecht unter den Anspruchs-

gruppen ergibt ([Grec10]; [Past03]). Beispielsweise können wissenschaftliche Mitarbeiter innerhalb ihrer Tätigkeit die Rolle eines Dozenten, Gutachters oder Organisators einnehmen (vgl. Tabelle 2-4).

Tabelle 2-4: Aufgabenabhängige Rollen interner Stakeholder

(in Anlehnung an [Gerh04])

Stakeholder	Forschung/Lehre/Studium/Weiterbildung	Sonstige Dienstleistungen	Administration
Professoren	<ul style="list-style-type: none"> • Forscher • Dozent • Referent • Ersteller von Lehrmaterial 	<ul style="list-style-type: none"> • Gutachter • Vortragender • Repräsentant • Auftragsforscher 	<ul style="list-style-type: none"> • Rektor • Dekan • Senatsmitglied
Wissenschaftliche Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> • Forscher • Doktorand • Habilitand • Dozent • Referent • Promotionsstudent 	<ul style="list-style-type: none"> • Gutachter • Vortragender • Auftragsforscher 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisator
Nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> • Studienberater • Betreuer • Karriereberater • Verwalter des Alumni-Netzwerks 	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperationskoordinator 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturmanager • Administrator • Koordinator
Studierende	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfskraft • Besucher von Lehrveranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnehmer • Unterstützer • Hilfskraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Veranstalter extracurricularer Aktivitäten

Darüber hinaus entstehen intern zusätzliche Rollen und neue Anspruchsgruppen, die durch eine intensive Ausdifferenzierung der administrativen Arbeitspraktiken der Fakultäten als auch zwischen Wissenschaft und Administration geprägt sind. Die sogenannten „neuen Hochschulprofessionen“ eröffnen neue Tätigkeitsfelder für Fakultäten wie zum Beispiel im Alumni-Management, dem Hochschulmarketing, der Studienberatung oder der Studiengangs-Planung [Klum10].

Zusammenfassend nennt KLUMPP (2010) folgende vier gemeinsame Charakteristika der neuen Tätigkeitsfelder im Hochschul- bzw. Fakultätsmanagement: (1) Die Arbeitsaufgaben schließen typischerweise einen hohen Anteil an Entscheidungsvorbereitung ein. (2) Die Selbstorganisation der in den Hochschulprofessionen Tätigen ist in der Regel sehr hoch. (3) Die aktive Steuerung von Prozessen außerhalb des eigenen Arbeitsbereiches ist ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil der Arbeitstätigkeit (wie zum Beispiel bei der Forschungskoordination im Rahmen von Exzellenz-Konzepten oder der Cluster-Steuerung). (4) Die Kommunikation und Kooperation mit anderen Bereichen der Hochschule steht in der Priorität sowie bezüglich der Arbeitszeitanteile sehr weit oben und erfordert hohe soziale und kommunikative Kompetenzen der Angehörigen der Hochschulprofessionen.

Diese Entwicklungen deuten auf eine zunehmende Bedeutung kollaborativer Arbeitspraktiken im Hochschulkontext hin. Überwiegend beinhalten sie mehrere Kompetenz-Ebenen und Rollen, die im Kollaborationssystem abzubilden sind. Es lässt sich aber bereits an dieser Stelle annehmen, dass Arbeitspraktiken wie beispielsweise „Promotionsmanagement“ und „Urlaubsmanagement“ trotz einer unterschiedlichen Grundintention über die gleichen Funktionselemente in Kollaborationssoftware zu realisieren sind.

Die IT-Mitarbeiter kennen die Anwendungsfälle nicht zwangsläufig und den weiteren Stakeholdern sind die vorhandenen, informationstechnischen Funktionselemente und deren Möglichkeiten unbekannt. Die Kommunikation zwischen IT-Mitarbeitern und sonstigen Stakeholdern ist somit gehemmt.

Hinzu kommt, dass die Anwender meist zweckgebundene AWS gewohnt und mit der Konfiguration einer nutzungsoffener AWS nicht betraut sind. Eine Umsetzung akademischer Anwendungsfälle ist demnach nicht direkt auf Grundlage der Anforderungen der Stakeholder möglich und erfordert die Unterstützung der IT.

2.2 Resultierende Anforderungen an das Referenzmodell

Aufbauend auf den zur Strukturierung des Problemfeldes herangezogenen Dimensionen (vgl. Kap. 2.1), lassen sich aufbau-, ablauf- sowie informationstechnische Anforderungen extrahieren. Sie werden in den drei nachfolgenden Unterkapiteln vorgestellt.

2.2.1 Aufbautechnische Anforderungen

Resultierend aus der in Kapitel 2.1.1 beschriebenen aufbauorganisatorischen Dimension des Problemfeldes ergibt sich die Anforderung, die in einer Fakultät agierenden Instanzen, Personen und deren resultierenden Aufgaben zu identifizieren und darzustellen:

Anforderung 1 _{Aufbau} Die Aufbaustruktur der Fakultät sowie zugehöriger Instanzen sind im Kollaborationssystem abzubilden.

Anforderung 2 _{Aufbau} Die beteiligten Personen einer Fakultät sind anhand ihrer Rollen, welche sie in den jeweiligen Instanzen einnehmen, im Kollaborationssystem abzubilden.

Anforderung 3 _{Aufbau} Die Kollaborationsplattform muss in den Fakultäten Akzeptanz in Bezug auf die Anwendung finden.

Anforderung 4 _{Aufbau} Der Aufbau der Kollaborationsplattform soll den Einsatz in unterschiedlichen Fakultäten ohne großen Anpassungsaufwand ermöglichen.

2.2.2 Ablauftechnische Anforderungen

Den aus der Schnittstelle zwischen Instanzen und Personen resultierenden Rollen gilt es – auf Grundlage der ablauftechnischen Dimension des Problemfeldes – jeweilige Tätigkeiten und Prozesse zuzuordnen. Diesbezüglich gelten folgende Anforderungen:

- Anforderung 1 Ablauf Die Abläufe müssen in technisch verständlicher Form für Anwender sowie Entwickler vorliegen und nachvollziehbar sein.
- Anforderung 2 Ablauf Die angewandte Modellierungsmethode muss einfach in ausführbare Workflowmodelle umzuwandeln sein.

2.2.3 Informationstechnische Anforderungen

Die informationstechnische Abbildung des zuvor aus aufbau- sowie ablauforganisatorischer Sicht erstellten Referenzmodells – zur Schaffung eines standard-bildenden Systems auf Grundlage nutzungsoffener Anwendungssoftware – orientiert sich an folgenden Anforderungen:

- Anforderung 1 Info Informationen müssen bestimmten Bereichen automatisch zur Verfügung gestellt werden.
- Anforderung 2 Info Informationen müssen einfach und schnell abrufbar sein.
- Anforderung 3 Info Informationen müssen sicher und aktuell sein.
- Anforderung 4 Info Informationen müssen redundanzfrei verwaltet werden.
- Anforderung 5 Info Für individuelle Benutzergruppen muss eine nach außen abgeschlossene Dokumentenverwaltung möglich sein.
- Anforderung 6 Info Vorhandene Daten müssen analysiert werden können. Such- und Abfragemöglichkeiten müssen vorhanden sein.
- Anforderung 7 Info Auf Bedarf muss eine Dokumentenhistorie erstellt werden können; die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten muss möglich sein.
- Anforderung 8 Info Über die Kollaborationsplattform muss ausgewählten Anwendern der Zugriff auf bestimmte Informationen gewährt werden können.
- Anforderung 9 Info Ausgewählte Informationen müssen auf öffentlichen Plattformen ausgegeben werden können. Ebenso müssen Informationen von außen in das System einfließen können.
- Anforderung 10 Info Die Kollaborationsplattform muss benutzerfreundlich sein.
- Anforderung 11 Info Die Kollaborationsplattform muss auf in der Organisation gängige (bzw. verfügbare) Hardware und Standardsoftware zurückgreifen.

Die Darstellung der allgemeinen informationstechnischen Anforderungen an das Kollaborationssystem erfolgt anhand einer vorhergegangenen Umfrage²⁰ an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn.

²⁰ Die Umfrage trägt den Titel “Vision IT Infrastruktur 2020 – Nutzungsverhalten Fakultätsinfrastruktur heute“ und wurde durch den Prodekan für Informationstechnologie & Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. An der im Jahr 2013 durchgeföhrten Umfrage nahmen 150 Befragte teil.

3 Stand der Forschung

Das nachfolgende Kapitel berücksichtigt bestehende Beiträge, die zur Lösung des in Kapitel 2 beschriebenen Problemfeldes herangezogen werden können. Dementsprechend spannen die in Kapitel 2.1 beschriebenen Gliederungsebenen den darzustellenden Stand der Technik auf und ordnen die berücksichtigten Beiträge den Dimensionen der aufbau-, ablauf- sowie informationstechnischen Referenzmodellierung – im Kontext von Universitäts-Fakultäten – zu. Zuvor beschreibt Kapitel 3.1 dieser Arbeit zugrundeliegende übergeordnete Konzepte der Referenzmodellierung.

3.1 Übergeordnete Referenzmodellierungs-Konzepte

Der in dieser Arbeit modellierte Weltausschnitt kann nicht ausschließlich durch physikalische Phänomene erklärt werden. So gilt vor allem Sprache im weitesten Sinne als Ausdrucksmittel für soziale oder institutionelle Objekte: Sie erfasst genannte Objekte in einem Begriff, der sich in Form von Sprache dargestellt und somit vermittelt werden kann [Ortn83, S. 75 f.]. Allerdings hat Sprache nur in Sprachgemeinschaften Bestand, welche selbige sowie ihre einhergehende Deontologie akzeptieren. Demnach gilt es also bei der Auswahl einer geeigneten Ontologie die Sprache und durch sie repräsentierte gedankliche Objekte zu berücksichtigen. Top-Level-Ontologien, die ebensolche nicht berücksichtigen können als ungeeignet erachtet werden. Somit erfolgt keine Anwendung einer Extensible Markup Language (XML) basierten Ontologie-Beschreibungssprache wie zum Beispiel der Web Ontology Language (kurz OWL)²¹. Vielmehr handelt es sich um eine semi-formale sowie grafische Modellierungssprache, welche auf Top-Level-Ontologien basiert. [Guiz05]

Als für den geltenden Betrachtungsgegenstand dieser Arbeit geeignet betrachtet werden die *Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering* (kurz: **DOLCE**), die *General Formal Ontology* (kurz: **GFO**) sowie die *Unified Foundational Ontology* (kurz: **UFO**). Diese akzeptieren durch Sprache dargestellte Objekte als realweltliche Bestandteile. Demnach steht Maschinenberechenbarkeit nicht im Fokus, wie es zum Beispiel bei der *Web Ontology Language* der Fall ist [Guiz05, S. 90 f.]. Weitere identifizierte Top-Level-Ontologien stehen, der Vollständigkeit halber, in Anhang A1 zur Verfügung.

DOLCE ist eine Top-Level-Ontologie und wurde im Rahmen des Wonder-Web-Projektes (EU 2002-2004) ins Leben gerufen. Sie bildet das erste Modul der *Wonder-Web Foundational Ontologies Library (WFOL)* und definiert *Kategorien (particulars)*, *Instanzen (universals)* sowie *Eigenschaften*: Kategorien können Instanzen bilden, Instanzen können keine Instanzen bilden und Eigenschaften beschreiben eine Instanz. Die Konzepte der

²¹ Bei der Web Ontology Language handelt es sich um eine Spezifikation des World Wide Web Consortiums (W3C). Es geht darum, Termini einer Domäne und deren Beziehungen anhand einer formalen Modellierungssprache so zu beschreiben, dass auch Software (z. B. Agenten) die Bedeutung verarbeiten kann. Die technische Basis von OWL bildet die RDF-Syntax.

Ontologie berücksichtigen menschliche Wahrnehmung, die kulturelle Prägung der Beteiligten sowie soziale Konventionen (vgl. [Maso03, S. 13]; [BoMa09, S. 372]).

In der Top-Level-Ontologie **GFO** finden drei Kategorien Berücksichtigung: *Universale*, *Konzepte* und *Symbolstrukturen* [Herr10, S. 301 f.]: *Universale* stellen Bestandteile der realen Welt dar, sind mit Invarianten²² der räumlich-zeitlichen realen Welt verbunden und bilden etwas Abstraktes, das den Dingen innwohnt. *Konzepte* werden durch Sprache ausgedrückt und sind Resultat gemeinsamer Intentionalität; ihnen liegen also institutionelle Fakten²³ zugrunde. *Symbole* sind Zeichen oder Texte, die durch Token²⁴ instanziert werden können. Die drei Kategorien sind eng miteinander verknüpft: Ein Universal wird erfasst durch ein Konzept welches individuell wahrgenommen und mental repräsentiert wird. Das Konzept kann dann über eine Symbolstruktur, in Form eines Sprachausdrucks, beschrieben werden [Herr10, S. 302].

Die Top-Level-Ontologie **UFO** [Guiz05] kombiniert Konzepte aus den Ontologien *DOLCE* sowie *GFO* (vgl. [Herr10, S. 300]; [GuWa10, S. 175]). Ziel der Ontologie ist die Anreicherung einer konzeptuellen Modellierungssprache mit realweltlicher Semantik [Guiz05, S. 95]. Dabei legt *UFO* ausdrücklich Wert auf repräsentative Adäquanz (representation adequacy): Die resultierenden Spezifikationen sollen zur Kommunikation, Analyse von Diskursbereichen bzw. zur Problemlösung verwendet werden können [Guiz05, S. 90]. Ziel ist es, ontologische Unterscheidungen zu erfassen, die der Sprache sowie der menschlichen Wahrnehmung zugrunde liegen. In Analogie zu *DOLCE* beruht die Ontologie auf kognitiven Artefakten, menschlicher Wahrnehmung, kultureller Prägung sowie sozialen Konventionen (vgl. [Guiz05, S. 91 ff.]; [Maso03]).

Die **UFO-Konzepte** beschreibt G. GUZZARDI (2005) umfassend. Darauf aufbauende Arbeiten beschäftigen sich mit ihrer Erweiterung (z.B. UFO-C) bzgl. sozialer Objekte [GuWa05]. Diese Arbeiten verdeutlichen, dass die Darstellung institutioneller Realität ausdrückliche Berücksichtigung findet. So lassen sich „soziale Agenten“ (z.B. eine Fakultät oder ein Lehrstuhl) wie auch „soziale Objekte“ (z.B. Kurse oder Module) als spezielles UFO-Ding modellieren. Darüber hinaus finden auch „Normative Beschreibungen“²⁵ (z.B. die Prüfungsordnungen der Universität Paderborn, welche soziale Objekte wie z.B. die Studiengänge B. Sc. International Business Studies, M. Sc. Wirtschaftsinformatik und weitere schafft) Berücksichtigung [SAG10, S. 277]. Somit können mit Hilfe von UFO auch normative Beschreibungen wie z.B. Hochschul-, Fakultäts- Studien- sowie Prüfungsordnungen ausgedrückt werden.

²² Eine Invariante ist eine Aussage, die über die Ausführung bestimmter Programmbefehle hinweg gilt.

²³ SEARLE (1995, S. 1) betrachtet institutionelle Fakten als objektive Tatsachen der Welt, welche nur durch menschliche Abkommen existieren. Demnach handelt es sich um Dinge, die nur existieren, weil wir glauben, dass sie existieren (z.B. Geld).

²⁴ Token (zu Deutsch: Vorkommnisse) entsprechen physikalischen Exemplaren von Zeichen [Herr10, S. 304, Fußnote 10].

²⁵ Der ursprüngliche Ausdruck lautet *normative descriptions*.

Zusammenfassend können nachfolgende Gründe für die Auswahl von UFO als geeignete Ontologie für diese Arbeit dargelegt werden:

- UFO dient ausdrücklich auch der Abbildung institutioneller Realität. Damit berücksichtigt UFO ebenfalls im Diskursbereich auffindbare normative Beschreibungen wie z.B. Fakultäts-, Studien- und Prüfungsordnungen sowie soziale Objekte wie z.B. Module und Kurse.
- UFO berücksichtigt menschliche Kommunikation.
- UFO liegt vollständig formalisiert und präzise axiomatisiert vor. Dies ermöglicht unter anderem eine werkzeugbasierte, automatische Validierung der erstellten Modelle. Somit lässt sich die Modellqualität steigern.

Die Modellierung mit OntoUML kann toolgestützt²⁶ erfolgen, sodass UFO im Modellierungsprozess leicht angewandt werden kann. Dabei wird jedes Konstrukt aus UFO in OntoUML entsprechend repräsentiert. Anwendungsbeispiele bzgl. der Nutzung von OntoUML in verschiedenen Anwendungsbereichen können unterschiedlichen Quellen (z.B. [GuLo09]; [Baum09]) sowie der Homepage der NEMO Forschungsgruppe²⁷ entnommen werden.

Das nachfolgende Kapitel erläutert die Konzepte von UFO-A und beschreibt entsprechende Elemente, die in dieser Arbeit Verwendung finden. Eine vollständige Beschreibung liefert G. GUZZARDI (2005).

3.1.1 Die Ontologie UFO

Abbildung 3-1 stellt die Typologie verwendeter UFO-Konzepte dar, welche nachfolgend erläutert werden. Sie bilden einen Auszug aller zur Verfügung stehenden UFO-Konzepte.

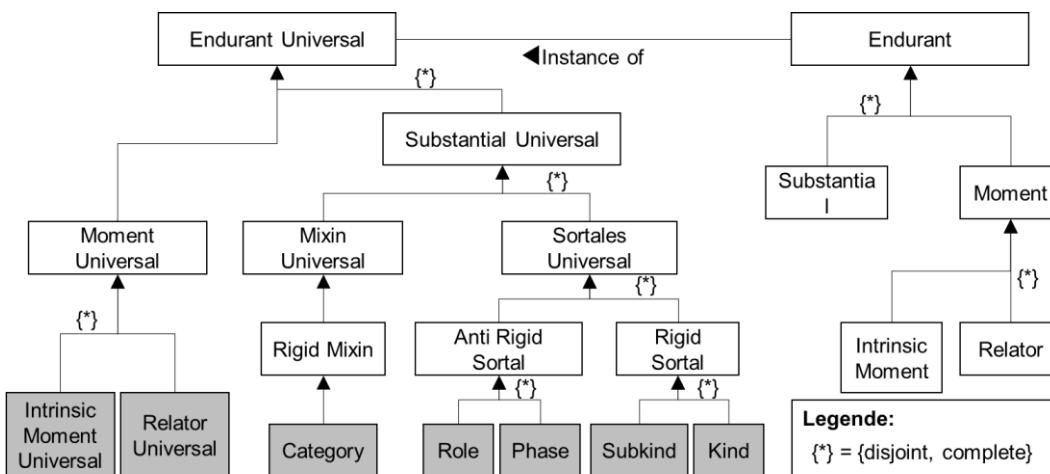


Abbildung 3-1: Auszug aus der UFO Taxonomie

(in Anlehnung an [BGB+09, S. 57] und [CAFG15])

²⁶ <https://code.google.com/archive/p/ontouml-lightweight-editor/>, Aufruf am 10.10.2016.

²⁷ <http://nemo.inf.ufes.br/en/publications>, Aufruf am 10.10.2016.

Universale und Einzeldinge

UFO unterscheidet auf oberster Ebene zwischen *Universalen (universals)* und *Einzeldingen (individuals)* [Guiz05, S. 95]. **Universale** stellen Eigenschafts-Muster dar, deren Ausprägung in einer Vielzahl von Einzeldingen stecken können: So ist Stephanie ein Einzelding welches dem Universal Person entspringt. **Einzeldinge** lassen sich wiederum weiter in *Endurante* sowie *Perdurante* zergliedern [Guiz05, S. 210]. **Endurante** sind jederzeit vollständig existent [Guiz05, S. 119], sodass ein Individuum (bspw. Stephanie) zu verschiedenen Zeitpunkten t_1 und t_2 ein und dasselbe bleibt, obwohl es zeitlich gesehen die unterschiedlichen Merkmale M_1 (bspw. 68 kg) und M_2 (bspw. 70 kg) trägt. **Perdurante** setzen sich hingegen aus zeitlichen Einzelteilen zusammen wie z.B. ein Geschäftsprozess. Diese Arbeit konzentriert sich vornehmlich auf die Darstellung von *Enduranten*.

Endurante unterteilen sich weiter in *substanzielle Einzeldinge* sowie *Momente*. **Substanzientliche Einzeldinge** existieren unabhängig voneinander [Guiz05, S. 215]: z.B. ein Student, ein Vorlesungsraum oder die „Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn“. **Momente** hingegen treten in anderen Einzeldingen auf, welche auch Träger (bearer) genannt werden [Guiz05, S. 213]: Ein *Moment* stellt zum Beispiel die individuelle Abschlussnote eines Studenten oder die zu leistenden Semesterwochenstunden eines Kurses dar.

Darüber hinaus steht jeder Kategorie von *Einzeldingen* eine Kategorie an *Universalen* gegenüber: *Endurante* stellen *Endurant-Universal*-Bestandteile dar; Entsprechendes gilt für *Perdurante* und *Perdurant-Universale* sowie für *substanzielle Einzeldinge* und *Momente*. So ist Stephanie z.B. ein Endurant-Universal-Exemplar sowie ein Exemplar des entsprechenden substanzientlichen Universals und Stephanie's Körpergewicht stellt ein Exemplar des Endurant-Universals sowie des Moment-Universals dar. [Guiz05]

Des Weiteren werden Universale durch das *Identitätsprinzip*²⁸ sowie das *Anwendbarkeitsprinzip*²⁹ spezialisiert [Guiz05, S. 98f]: So erlaubt das *Anwendbarkeitsprinzip* Aussagen darüber, ob jeweilige Einzeldinge ebenfalls Exemplare von Universalen darstellen (z.B. „Ist Stephanie eine Person?“ oder „Ist Stephanie ein Student?“). Das *Identitätsprinzip* hingegen erlaubt ein Urteil bzgl. der Fragestellung, ob zwei Einzeldinge dieselben sind. Es hält Einzeldinge also unterscheidbar.

Universale werden weiter in *Mixin-Universale*³⁰ sowie *sortale Universale* unterschieden: **Mixin-Universale** erfüllen ausschließlich das Anwendbarkeitsprinzip; **sortale Universale** hingegen erfüllen zudem das *Identitätsprinzip*, wodurch zugehörigen Exemplaren eine eigenständige Identität zugewiesen werden kann: Angenommen x ist Exemplar des sortalen Universals „Person“ und y Bestandteil des Mixin-Universals „65 kg schwere Dinge“. Beide Universale erlauben eine Aussage darüber, ob die Elemente „Personen“

²⁸ Im originalen Sprachgebrauch heißt es *principle of identity*.

²⁹ Im originalen Sprachgebrauch heißt es *principle of application*.

³⁰ GUIZZARDI (2005) beschreibt sie auch als *dispersive universals*.

bzw. „85 kg schwere Dinge“ darstellen; jedoch erlaubt nur das Universal „Person“ Aussagen darüber, ob das Element x und das Element y dieselbe Identität besitzen. [Guiz05, S. 105]. Somit fassen *Mixin-Universale* gemeinsame, charakterisierende Eigenschaften zusammen und umfassen keine direkten Exemplare [Guiz05, S. 112]. Das Identitätsmerkmal geht also von einem *substanziellen sortalen Universal* aus [Guiz05, S. 99].

Eine weitere Spezialisierung von *Universalen* kann anhand des **Rigiditätprinzips** erfolgen [Guiz05, S. 100 ff.]: Für den Fall, dass ein Exemplar u des Universals U in Welt w sowie auch in anderen Welten w' Exemplar von U ist, ist U rigide. Ist dies nicht für jedes Exemplar u der Fall, so ist U anti-rigide. Die Nicht-Rigidität stellt eine abgeschwächte Form der Anti-Rigidität dar: So ist ein Universal U nicht-rigide, sofern ein Exemplar u von U existiert, welches in Welt w Exemplar von U ist, in Welt w' jedoch nicht, seine Identität aber dennoch weiter existiert. Ein Beispiel für die Anti-Rigidität liefert das Sortal Student: Stephanie kann in Welt w Student sein, jedoch in selbiger Welt w aufhören, Student zu sein und weiterhin existieren. Zudem ist eine Welt w' denkbar, in welcher Stephanie niemals Student gewesen ist, sie aber trotzdem dieselbe Identität besitzt.

Eine **Gattung** (*kind*) stellt ein rigides substanzielles sortales Universal dar. Im Kontext dieser Arbeit ist es das einzige Universal, von dem Identität ausgeht. **Untergattungen** (*subkinds*) bilden rigide sortale Universale ab. Sie erben die Identität von *Gattungen* (*kinds*) und spezialisieren sie. (vgl. [Guiz05, S. 108]).

Eine **Rolle** (*role*) stellt ein anti-rigides sortales Universal dar, welches von Eigenschaften in Verbindung zu anderen Dingen existenziell abhängig ist [Guiz05, S. 110]. Ausgehend von den zuvor dargestellten Konzepten gilt es folgende Regeln bzgl. des Modellierens mit UFO beziehungsweise OntoUML zu berücksichtigen. GUZZARDI (2005) fasst diese in vier Postulaten zusammen:

- 1) Nur von sortalen Universalen kann Identität ausgehen. Somit muss jedes Individuum eines konzeptuellen Modells (kurz: CM) auch Bestandteil eines konzeptuellen Modellierungstyps (kurz: CM-Typ) sein, welcher wiederum ein Sortal darstellt (vgl. 1. Postulat; [Guiz05, S. 99]).
- 2) Ein in einem konzeptuellen Modell dargestelltes Einzelding darf genau eine Gattung instanzieren, da dessen Identität nur von einer einzigen Gattung ausgehen darf. (vgl. Postulat 2; [Guiz05, S. 100]).
- 3) Ein rigides Universal kann kein anti-rigides Universal repräsentieren. (Postulat 3; [Guiz05, S. 103]).
- 4) Ein Mixin-Universal kann kein Sortal spezialisieren (Postulat 4; [Guiz05, S. 105]).

Merkmale

Momente repräsentieren Einzeldinge, welche in ihrer Existenz wiederum von *Einzeldingen* (ihren Trägern³¹) abhängen: Damit ein *Einzelding x* als *Moment* eines weiteren *Einzeldings y* (seines Trägers) gilt, muss eine existentielle Abhängigkeit (Inhärenz) zwischen beiden bestehen. Die individuelle Farbe Rot eines Apfels inhäriert diesem bestimmten Exemplar und existiert nur in ihm. [Guiz05, S. 213]

Ferner wird zwischen *relationalen Momenten (Relatoren)* sowie *intrinsischen Momenten* unterschieden [Guiz05, S. 213]: **Relationale Momente** hängen von vielen Individuen ab; **intrinsische Momente** hingegen genau von einem. *Relationale Momente* sind zum Beispiel ein Kuss oder aber auch eine Bestellung. Ein Beispiel für *intrinsische Momente* ist das Gewicht oder auch das Alter einer Person.

UFO orientiert sich an der von GÄRDENFORS (2004) formulierten *Theorie des konzeptuellen Raumes (Conceptual Spaces)*: Jedes *Moment* enthält mit ihm verknüpfte **Qualitätsdimensionen** (*quality dimensions*). Diese Dimensionen stellen *Eigenschaften (qualities)* der jeweiligen Objekte dar. Sie weisen Objekten Eigenschaften zu und beschreiben zwischen ihnen herrschende Beziehungen [Gaer04, S. 6]. Die *Qualitätsdimensionen* zergliedern sich in *integrale*³² bzw. *teilbare*³³ Dimensionen [Gaer04, S. 24]. In Bezug auf zusammengehörige *integrale Qualitätsdimensionen* ist es unmöglich einer Dimension einen Wert zuzuweisen, ohne weitere zugehörige Dimensionen zu berücksichtigen: So ist zur Farbbeschreibung immer die Angabe von Farbton, Sättigung und Helligkeit notwendig. Die Änderung nur einer Dimension zur Beschreibung der Farbe, bringt automatisch die Änderung der resultierenden Farbe mit sich. *Qualitätsdimensionen* sind teilbar, sofern sie getrennt voneinander betrachtet werden können. So ist die *Qualitätsdimension* zur Beschreibung des Gewichts eines Apfels unabhängig von den *Qualitätsdimensionen* zur Beschreibung der Farbe eines Apfels und somit nicht verknüpft. **Qualitätsdomänen** (*quality domains*) fassen *integrale Qualitätsdimensionen* zusammen: So bilden die zuvor genannten Dimensionen zur Beschreibung der Farbe des Apfels (Farbton, Sättigung und Helligkeit) eine *Qualitätsdomäne*. Diese kann getrennt von anderen Dimensionen, wie etwa dem Gewicht des Apfels, betrachtet werden. UFO fasst *Qualitätsdimensionen* sowie *Qualitätsdomänen* im Begriff der *Qualitätsstruktur (quality structure)* zusammen [Guiz05, S. 223].

Innerhalb einer **Qualitätsstruktur** werden konkrete Ausprägungen eines Moments als Punkt (bzgl. der *Qualitätsdimension*) bzw. Vektor (bzgl. der *Qualitätsdomäne*) dargestellt: „Stephanie’s 65 kg“ aus dem Moment-Universal des Gewichtes liegt beispielsweise im Punkt $p = 65$ und kann durch nichtnegative Zahlen beschrieben werden. Eine konkrete Farbe hingegen kann als Vektor der Qualitätsdomäne Farbwert (mit Hilfe der Dimensionen Farbton, Helligkeit und Sättigung) beschrieben werden. Die Punkte bzw. Vektoren

³¹ Träger bezeichnet GUZZARDI (2005) als *bearer*.

³² Im Sinne von ganzheitlich.

³³ Im Sinne von getrennt beobachtbar.

einer *Qualitätsstruktur* heißen *Quale* ([Guiz05, S. 227] [Maso03, S. 17]). Dabei kann zwei Momenten, die jeweils zwei individuellen Trägern inhärieren, dasselbe *Quale* zugewiesen werden: Die Farbe Gelb m_1 von Stephanie's Fahrrad sowie die Farbe Gelb m_2 von Stephanie's Auto repräsentieren zwei unterschiedliche *Momente*. Tragen sowohl das Fahrrad als auch das Auto dasselbe Grün, so sind sie zwar offensichtlich verschieden, lassen sich jedoch durch dasselbe *Quale* innerhalb der *Qualitätsstruktur* von Farben beschreiben.

Mit einer *Qualitätsstruktur* assoziierte Moment-Universale stellen Qualitäts-Universale dar. Ein Exemplar eines Qualitäts-Universals (in Form eines Moments) wird *Qualität* genannt [Guiz05, S. 223]. Die Unterscheidung erfolgt anhand der Attribute *einfach* bzw. *komplex* [Guiz05, S. 232]: *einfache Qualitäten* tragen keine weiteren Qualitäten; *komplexe Qualitäten* sind Träger anderer Qualitäten. Entsprechend heißen die zugehörigen Universale *einfaches* bzw. *komplexes Qualitätsuniversal*. Eine Relation zwischen der *Qualität* y sowie dem *Quale* x kann mit $ql(x, y)$ beschrieben werden: So kann mit Hilfe der funktionalen Relation ql jeder *Qualität* genau ein *Quale* zugeordnet werden [Guiz05, S. 233]. Ein *Quale* hingegen kann verschiedene *Qualitäten* repräsentieren und ist speziell einer *Qualitätsstruktur* zuzuordnen.

Abbildung 3-2 stellt den Zusammenhang zwischen *substanziellen Einzeldingen*, *Qualitäten* sowie *Qualia* beispielhaft dar:

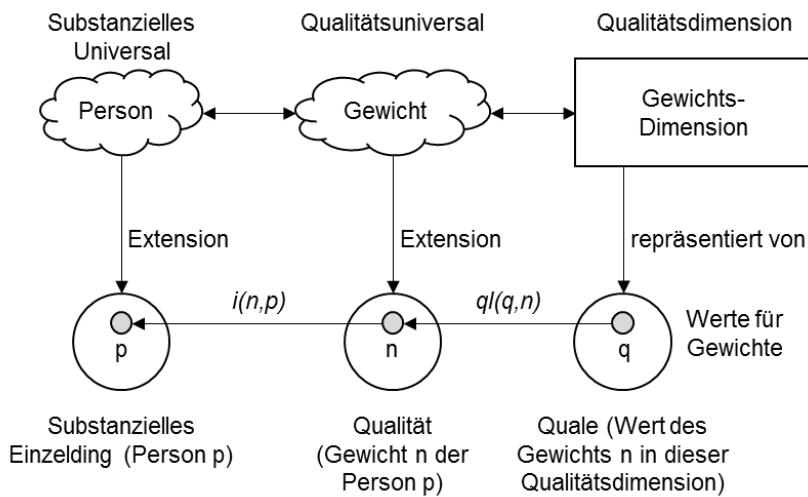


Abbildung 3-2: Substanzielles Einzeldinge, Qualitäten sowie Quale

(in Anlehnung an [Guiz05, S. 234])

Ein *Quale* Q in der *Qualitätsdimension* der Gewichts-Werte kann durch einen Punkt repräsentiert werden. Durch $ql(q, n)$ kann *Qualität* n – dem Gewicht der Person p – ein *Quale* q , also eine konkrete Ausprägung zugewiesen werden. Gekennzeichnet durch $i(n, p)$ inhäriert die *Qualität* n der Person p . Dabei stellt p die Extension eines *substanziellem Universals* (Person) dar. Die Extension des *Qualitätsuniversals* Größe bildet die *Qualität* n . Zudem steht das *Qualitätsuniversal* Gewicht in Verbindung mit der *Qualitätsdimension* der Gewichte.

Beziehungen und Rollen

Aufbauend auf ihrer philosophischen Definition³⁴ können *formale* sowie *materiale Beziehungen* unterschieden werden [GuWa05, S. 236 ff.]:

Formale Beziehungen bestehen direkt zwischen den Dingen; sie haben keinen eigenen Inhalt. Davon ausgehend können *formale Beziehungen* in „basic formal relations“ sowie „comparative formal relations“ unterteilt werden [Guiz05, S. 236]: Erstere werden als gegeben angesehen, da sie sich nicht auf den Diskursbereich beziehen. Hingegen vergleichen letztere die Eigenschaften der Dinge im Diskursbereich (z.B. „schwerer als“ oder „größer als“).

Materiale Beziehungen weisen eigene Inhalte bzw. *materiale Struktur* auf. Insofern weist die Beziehung selbst inhaltliche Relevanz auf (wie zum Beispiel Einstellungen): Bzgl. Einstellungen ist bspw. auch das Datum dieser sowie die korrespondierende Gehaltsklasse von Interesse. Beide Eigenschaften beschreiben den Inhalt einer Beziehung und sind ohne selbige nicht existent. Solche Beziehungen werden durch *Relatoren* zwischen Individuen vermittelt (*mediate*): Einschreibungen vermitteln Student und Hochschule. Demzufolge sind *Relatoren* die Wahrmacher (*truth-makers*) materialer Beziehungen und stellen eine Verbindung zwischen den Relata her [MSS84].

Rollen im Kontext materialer Beziehung können durch *substanzielle Einzeldinge* repräsentiert werden: Demnach können Personen eine Studentenrolle im Zusammenhang mit der materialen Beziehung „immatrikuliert in“ in Bezug auf einen Studiengang einnehmen. Beinhaltet ein *substanzielles Einzelding* eine *Rolle*, so existieren Momente in einem Relatum, die zugleich von weiteren durch die Beziehung verbundenen Relata Abhängigkeit erfahren [Guiz05, S. 238]: Stephanie’s Matrikelnummer in der Rolle Student inhäriert Stephanie. Zugleich ist die Matrikelnummer jedoch auch existenziell von der Universität Paderborn abhängig.

Relatoren stellen *Relator-Universal-Exemplare* dar. Eine vermittelnde Beziehung (*UFO-mediation*) liegt zwischen einem *Relator-Universal* U_R und einem *Universal* U vor, falls jedes Exemplar von U durch ein Exemplar von U_R vermittelt wird [Guiz05, S. 241]. *Rollen-Universale* werden durch *Qua-Individuum-Universale* charakterisiert. So mit stehen *Rollen-Universale* stets durch eine *UFO-mediation* Beziehung in Verbindung zum *Relator-Universal* und sind dabei *anti-rigide*. Materiale Beziehungen stellen Exemplare *materialer Beziehungs-Universale* dar. [Guiz05, S. 294]

Als *UFO-derivation* werden Beziehungen zwischen *Relator-Universalen* und *materialen Beziehungs-Universalen* bezeichnet. *Materiale Beziehungen* stehen nur für die Tatsachen,

³⁴ Die Philosophie unterscheidet bzgl. der Begriffe *formal* und *material*³⁴ zwischen dem, was sich auf die Form einer Sache sowie dem, was sich auf den Inhalt bzw. die Sache bezieht. ([Prec08, S. 185]; [ScSc91, S. 207 und 463]; [Hoff55, S. 235 und 394]).

die sich aus dem *Relator-Individuum* sowie den vermittelten Individuen ergeben und beinhalten keine zusätzlichen Aussagen. Im OntoUML-Diagramm ist ihre Darstellung optimal, jedoch hilfreich. [Guiz05, S. 241+260]

3.2 Beiträge zur aufbautechnischen Referenzmodellierung von Fakultäten

Das folgende Kapitel stellt relevante Beiträge zu bestehenden aufbautechnischen Referenzmodellen für Fakultäten vor. In diesem Zusammenhang liefern vor allem Ontologien Erkenntnisse über aufbautechnische Bestandteile an Universitäten sowie Fakultäten. Tabelle 3-1 fasst die betrachteten Beiträge zusammen und gibt einen Überblick über Größe, Relevanz, Fokus, zugeordnete Kategorie sowie die zur Umsetzung der Ontologie verwendeten Sprache. Die berücksichtigten Beiträge lauten (1) AIISO Ontology, (2) University Ontology, (3) Bowlogna Ontology der Universität Freiburg, (4) BBC Curricula Ontology, (5) OLOUD ontology, (6) Kurrikulum Ontologie, (7) SemUnit, (8) aSPOCMS Ontologie, (9) University Ontology des Department of Multimedia, (10) Dublin Core, (11) aSDMS und (12) SUSea.

Tabelle 3-1: Beitragsauswahl zur aufbautechnischen Referenzmodellierung

Beitrag	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Objekte	15	13	25/66	14	9	+6/+1 2	8	10	15	-	6	6
Eigen-schaften	10	-	-	20	-	-	108	4	-	15	-	-
Relevante Objekte	9	13	13	-	9	-	-	10	7	-	-	-
Fokus	U	U	U,K, L	K	U, K	-	L	U	U	-	U	U
Kategorie	I, B, R	I, B	D	D	B	-	-	D	-	-	-	R, P
Realisiert mit	O	O	O	R	O	-	O	O	O	-	R	-
Bemer-kung	a)	-	-	-	-	-	-	-	b)	-	-	-
Verknüp-fung zu	-	-	1	-	1, 9	1	9, 10	-	-	-	-	-

Legende

Objekte	Klassen/Subklassen
Fokus	[U]Uni, [K] Kurs, [L] Lehrplan bzw. Lernobjekt
Kategorie	[R] Rolle, [I] Instanz, [P] Person, [B] Universitätsbegriffe oder [D] formale Dokumente
Realisiert mit	[O] OWL, [R] RDF
Bemerkung	a) AIISO-Roles liefert zudem 99, an Universitäten gebräuchliche, Rollen b) Stellt ein allgemeines Vokabular dar, welches vollständig durch [1] AIISO abgebildet und somit nicht weiter berücksichtigt wird.

Dabei stellen die ausgewählten Beiträge kontrollierte Vokabulare (engl.: controlled vocabularies) bzw. Ontologien zur Verfügung. Der Unterschied zwischen einer Ontologie und einem kontrollierten Vokabular liegt in dem jeweiligen Abstraktionsniveau sowie den Beziehungen zwischen den Elementen. So stellt eine formale Ontologie ein kontrolliertes Vokabular dar, welches in einer Ontologie-Repräsentationssprache ausgedrückt wird. Dieser Sprache liegt eine Grammatik für die Verwendung der Vokabeln zugrunde. Die Grammatik beschreibt, wie die Begriffe in dem kontrollierten Vokabular der Ontologie verwendet werden können.

Die nachfolgenden Unterkapitel beschreiben die in Tabelle 3-1 identifizierten und als relevant betrachteten Beiträge.

3.2.1 Die Academic Institution Internal Structure Ontology

Die *Academic Institution Internal Structure Ontology* (*AIISO*) wurde von einem Softwareunternehmen für semantische Technologien (Talis Information Ltd³⁵) für ihr akademisches Ressourcenlistenmanagementsystem entwickelt. *AIISO* bietet Klassen und Ei-

³⁵ <https://talis.com>, Aufruf am 05.04.2017.

genschaften, um die interne Organisationsstruktur einer akademischen Institution zu beschreiben. Sie wurde entwickelt, um in Zusammenschluss mit den Teilbestandteilen *Participation*³⁶, *AIISO-Rollen*³⁷ und *FOAF-Rollen*³⁸ (*Friend Of A Friend*) zu beschreiben, die Menschen innerhalb einer akademischen Institution einnehmen können. Das *AIISO*-Vokabular definiert 15 Klassen und zehn Eigenschaften, deren Auflistung dem Anhang A2 zu entnehmen ist.

Als Teilbestandteil der *AIISO* stellt die *Participation Ontology* ein einfaches Modell für die Beschreibung der Rollen, die Menschen in akademischen Gruppen spielen, zur Verfügung. Die Ontologie sieht vor, dass bestimmte Domänen Unterklassen von Rollen innerhalb ihrer eigenen Fachgebiete erstellen. Ein aus der *Participation Ontology* resultierendes Schema ist *AIISO Roles*.

Das *AIISO Roles*-Schema stellt 99 gebräuchliche Rollen in akademischen Einrichtungen in der Hochschulbildung dar. Eine tabellarische Auflistung der Rollen und ihrer deutschen Begriffszuordnung erfolgt in Anhang A2.2.

*FOAF*³⁹ stellt ein bekanntes RDF-Vokabular für die Modellierung von Menschen dar und kann grundlegende Informationen über Personen wie Kontaktdaten und grundlegende Beziehungen darstellen.

An der *AIISO* orientieren sich viele andere Ontologien und bauen auf ihr auf.

3.2.2 Die Bowlogna Ontology der Universität Freiburg

Ziel der *Bowlogna Ontology* der Universität Freiburg ist die informationstechnische Unterstützung der Bologna-Reform durch semantische Standardisierung von Informationen zur Automatisierung von Informationsflüssen sowie die gemeinsame Nutzung von Daten über Institutionsgrenzen hinweg [DEGC12]. So definieren die Autoren eine Ontologie, welche die Modellierung akademischer Einrichtungen mit Blick auf die Bologna-Reform unterstützt. Sie basiert auf einer durch Lexika repräsentierten und von Terminologen durchgeführten Begriffserhebung an akademischen Einrichtungen und wird in OWL dargestellt.

Die Ontologie enthält 25 Top-Level-Klassen (66 Klassen inkl. Subklassen) und beschreibt Konzepte wie Studenten, Professoren, Studentenauswertungen (d.h. Prüfungen, in denen Studenten benotet werden), Unterrichtseinheiten (durch Studenten besuchte Kurse), ECTS-Punkte sowie formale Dokumente wie z.B. Studienprogramme, Zertifikate oder Transkripte. Eine vollständige Auflistung kann dem Anhang A4 entnommen werden.

³⁶ <http://purl.org/vocab/participation/schema>, Aufruf am 05.04.2017.

³⁷ <http://purl.org/vocab/aiiso-roles/schema>, Aufruf am 05.04.2017.

³⁸ <http://xmlns.com/foaf/0.1>, Aufruf am 05.04.2017.

³⁹ <http://xmlns.com/foaf/spec>, Aufruf am 05.04.2017.

Eine Schlüsselklasse der Ontologie stellt die Evaluation dar, in welcher ein Student (*student*), ein *Professor* und eine Lehreinheit (*teaching unit*) verknüpft werden. Die Klasse modelliert also das Ereignis, in dem ein Student nach der Teilnahme an einem Kurs (*course*) von einem Professor benotet wird. Zu den Eigenschaften einer Lehreinheit zählen das Semester, die Sprache (in welcher die Einheiten gegeben werden) sowie die Anzahl der entsprechenden ECTS-Punkte. Beschreibende Eigenschaften der Klasse *Student* sind der Name des Studenten, sein Einschreibungs- sowie das Abschluss-Datum. Der gleichen Instanz eines Studenten können im Laufe der Zeit verschiedene akademische Grade hinzugefügt werden (z.B. zunächst Bachelor und darauf aufbauend Master).

Die Klasse *Semester* mit Start und Enddaten ermöglicht Abfragen bzgl. zeitlicher Dimensionen (z. B. Anzahl der Studierenden an einer Universität während eines bestimmten Semesters).

Darüber hinaus kann die Bowlogna Ontologie zweigeteilt nach der Art der gelagerten Informationen betrachtet werden. Einige Informationen sind öffentlich und können gemeinsam mit anderen Universitäten sowie mit „der Öffentlichkeit“ genutzt werden. Beispiele für öffentliche Informationen – im Kontext der Bowlogna Ontologie – sind die *Departments*, die *Lehrstühle* (zusammen mit Informationen über zugehörige *ECTS-Punkte*) und die *Unterrichtssprache*. Der zweite Teil der Ontologie besteht aus Informationen, die nicht öffentlich zugänglich sein sollten, wie zum Beispiel die Noten der Studierenden.

So definiert die Bowlogna Ontologie, welche Klassen, Unterklassen, Eigenschaften und Untereigenschaften öffentlich oder privat sind. Bowlogna berücksichtigt keine Sicherheitsmechanismen. Sicherheits-, Datenschutz- und Zugriffsrichtlinien sind beim Einsatz von Informationssystemen von großer Bedeutung. Jedoch sind sie Infrastruktur- bzw. Anwendungsabhängig und können – nach Angabe der Autoren – in der Ontologie nicht vollständig spezifiziert werden.

Einige Klassen der Bowlogna Ontology sind mehrsprachig hinterlegt. Daraus ergibt auch, dass einige Klassen-Komponenten nicht in jedem Land bekannt bzw. gebräuchlich sind. Darüber hinaus weisen einige Klassen keine Beschreibung auf, sodass ein eindeutiger Verwendungsbezug nicht immer ersichtlich ist.

Die gesamte Ontologie steht auf der Projektwebseite⁴⁰ zur freien Verfügung.

Außerdem weist die Bowlogna Ontologie Verknüpfungen zu weiteren Ontologien wie *Metadata for Learning Opportunities*, *Academic Institution Internal Structure Onto-logy*, *LinkedUniversities* sowie dem Projekt *eXchanging Course Related Information* auf:

- *Metadata for Learning Opportunities (MLO)* ist ein Modell (verfügbar als RDFS), auf dessen Grundlage Kursbeschreibungen erstellt werden können. [CEN08]

⁴⁰ <http://diuf.unifr.ch/main/xi/bowlogna>, Aufruf am 05.04.2017.

- Ein weiteres verwandtes Projekt ist *eXchanging Course Related Information (XCRI)*, welches ein gemeinsames Vokabular für Kursbeschreibungen definiert. [StWi06]
- Die *Academic Institution Internal Structure Ontology (AIISO)*⁴¹ legt den Schwerpunkt auf die Struktur einer akademischen Organisation (vgl. Kap. 3.2.1).
- Die *LinkedUniversities*⁴² Initiative beabsichtigt die Auflistung aller verfügbaren Vokabeln und Ressourcen bzgl. verknüpfter Daten für die Hochschulbildung.

3.2.3 Die OLOUD Ontologie

Die *Ontology for Linked Open University Data (OLOUD)* enthält Klassen und Eigenschaften, um Organisationen, Menschen, ihre Rollen sowie Publikationen, Themen, Kurse und andere Veranstaltungen an Universitäten zu beschreiben.

Ziel der Ontologie ist es, die Veröffentlichung von *Linked-Open-University*-Datensätzen und deren Anwendungen zu unterstützen. Die Ontologie wird in OWL dargestellt und besteht aus elf Klassen sowie neun Sub- bzw. Hilfsklassen, deren genauere Beschreibung dem Anhang A5 entnommen werden kann.

Dabei stützt sich die *OLOUD* Ontologie auf bestehende Ontologien und RDF Schemata: Die *AIISO*, *AIISO-Rollen*, *Participation* und *TEACH* Ontologien bieten ein Schema zur Beschreibung der akademischen Konzepte wie Vorlesungen und Dozenten, interne Struktur der Institution, Fächer, Kurse, akademische Rollen und Beteiligung (*participation*) an diesen Rollen. *FOAF* liefert ein grundlegendes Vokabular, um persönliche Entitäten und ihre Attribute zu beschreiben. Um Ereignisse zu beschreiben, kann die *Event Ontology* wiederverwendet werden, welche wiederum die *W3C OWL-Time Ontology* zur Beschreibung nutzt. Um wiederkehrende Ereignisse zu definieren, wird die *Temporal Aggregates Ontology* hinzugezogen.

Die *OLOUD* Ontologie⁴³ steht frei zugänglich und kann dem Anhang A5 als Auflistung entnommen werden.

3.2.4 Die Ontologie des aSPOCMS

Das *Agent-based Semantic Web for Paperless Office Content Management System (aSPOCMS)* wurde von DWIVEDI ET AL. (2010) entwickelt und dient der Verwaltung von Dateien bzw. Dokumenten eines typischen Verwaltungsarbeiters an Hochschulen. Für dieses System werden die Informationen verschiedener Dateien bzw. Dokumente und

⁴¹ <http://vocab.org/aiiso/schema>, Aufruf am 05.04.2017.

⁴² <http://linkeduniversities.org>, Aufruf am 05.04.2017.

⁴³ <http://lod.nik.uni-obuda.hu/oloud-base.owl#>, Aufruf am 05.04.2017.

Departments bzw. Abteilungen in einer Ontologie dargestellt, welche RDF-, RDFS- und OWL-Sprach-Konstrukte verwendet.

Die Ontologie stellt zehn Klassen und vier Eigenschaften zur Verfügung [DwKu15].

Die Autoren unterteilen die Wissensstruktur an Universitäten in zwei Teile: (1) Tatsachen an Universitäten und (2) Arbeitsabläufe an Universitäten. Tatsachen der Universität stellen verschiedene Entitäten oder Gegenstände dar, die an verschiedenen Arbeitsabläufen der Universität beteiligt sind. Die Arbeitsabläufe an einer Universität folgen einer Anzahl von Regeln zur Durchführung der administrativen Tätigkeiten.

3.2.5 aSDMS

Das *Agent-based Semantic Web Department Content Management System (aSDMS)* dient der Verwaltung von Abteilungen an einem höheren Bildungsinstitut. Dabei wurden für die Systemkonzeption typische Abteilungsressourcen wie zum Beispiel die Lehrstuhlwebsite, der Kurskatalog sowie die persönlichen Webseiten von Professoren analysiert. Die gewonnenen Informationen wurden anschließend durch eine Ontologie repräsentiert, welche die Sprache RDF nutzt. [WaSh05]

Die Klassen der Ontologie lauten *CS_Faculty*, *CS_Department*, *Research_topics*, *CS_Course*, *CS_Student* sowie *Friends* und können Subklassen beinhalten.

Die Machbarkeit und das Potenzial der Nutzung des Semantic Web zur Verbesserung des Lehrstuhl-Content-Managements werden durch die Implementierung eines Prototyps demonstriert.

3.2.6 Dublin Core

*Dublin Core*⁴⁴ ist ein Vokabular von 15 Eigenschaften für die Beschreibung von Ressourcen. Der Name ist auf die Herkunft des Vokabulars zurückzuführen, welches in einem Workshop in Dublin im Jahr 1995 entstand. Die Elemente sind weit gefasst und generisch für die Beschreibung einer breiten Palette an Anwendungsfällen verwendbar. Die Kernelemente lauten *contributor*, *coverage*, *creator*, *date*, *description*, *format*, *identifier*, *language*, *publisher*, *relation*, *rights*, *source*, *subject*, *title* und *type* [Maic08].

3.2.7 Die SUSea Ontologie

Die Ontologie des Projektes *Semantic University Search* (SUSea) liefert Hinweise für Universitäten bzgl. ihrer *Organisation*, *Personen* und *Rollen*, *Kurse*, *Module* und deren Zusammenschluss zu *Modulgruppen*, *Räumen* und *Aktivitäten* sowie der Verbindung einzelner Elemente untereinander. Ziel der Ontologie ist es, Inhalte der FHB Webseiten semantisch so anzureichern, dass Suchende nicht nur jene Inhalte finden, die sie erwarten,

⁴⁴ Das Vokabular steht unter <http://dublincore.org/documents/dces/> zur Verfügung (Aufruf am 05.04.2017).

sondern zusätzlich nah Verwandtes angezeigt bekommen, um sich weitergehend zu informieren. Sie thematisiert somit den Gebrauch unterschiedlicher Ausdrücke für ein und dasselbe Element zwischen den Fachbereichen einer Universität. [MHDF14]

Die ontologie basiert auf Standardvokabularen zur Beschreibung (1) der Universität als Organisation⁴⁵, (2) der Mitarbeiter⁴⁶ sowie (3) der Akteure und deren Aktivitäten wissenschaftlicher Arbeit⁴⁷, wie nachfolgende Abbildung 3-3 verdeutlicht.

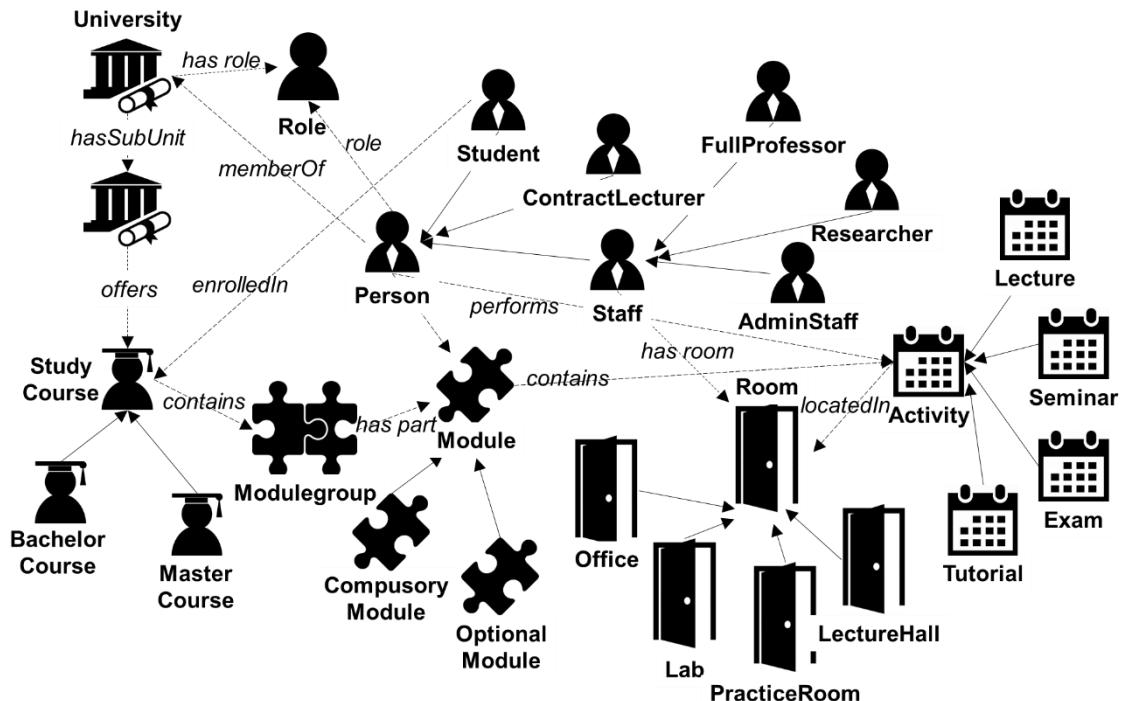


Abbildung 3-3: Informeller Graph der SUSea-Ontologie

(in Anlehnung an [MeHa14])

Die veröffentlichten Arbeitsergebnisse gehen zum aktuellen Stand nicht über einen informellen Graphen hinaus, sodass zwar Rückschlüsse auf wesentliche Elemente eines Fachbereiches gezogen werden können, diese jedoch nicht um zusätzliche Attribute der einzelnen Klassen erweitert und in ausreichendem Maße beschrieben vorliegen.

3.2.8 Die University Ontology des Department of Multimedia

Die *University Ontology des Department of Multimedia* der Ahlia University betrachtet die Universität im Allgemeinen. [HaCh13]

Die für den Betrachtungsgegenstand dieser Arbeit wesentlichen Klassen und Attribute werden vollständig in *AIISO* abgebildet. Für die genannten Klassen werden keine Eigen-

⁴⁵ org: <http://www.w3.org/ns/org#>, Aufruf am 05.04.2017.

⁴⁶ foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1>, Aufruf am 05.04.2017.

⁴⁷ iswc: <http://annotation.seman ticweb.org/iswc/iswc.daml#>, Aufruf am 05.04.2017.

schaften (bis auf die Klassen *faculty* und *course*) expliziert, sodass die Ontologie im Vergleich zu anderen Ontologien für diese Arbeit keinen nennenswerten Mehrwert bereitet. Darüber hinaus liefert sie keine genaueren Eigenschaften der 15 identifizierten Klassen.

Der Vollständigkeit halber listet Anhang A6 die zur Verfügung stehenden Klassen auf.

3.2.9 SemUnit

Initiatoren des *SemUnit*⁴⁸-Projektes sind französische Hochschulen. Es zielt darauf ab, die Vorteile von Semantic Web und Linked Data zu nutzen, um E-Learning-Dienste für französische Hochschulen zu verbessern. Im Rahmen des Projekts wurde eine OWL-Ontologie unter Berücksichtigung der Semantik von Lernobjekt Metadaten (Learning Object Metadata) LOM entwickelt [IBG12].

Die Ontologie fußt unter anderem auf der Ontologie *FOAF* sowie *Dublin Core* und umfasst acht Klassen sowie 108 Eigenschaften (unterteilt in *datatype properties* wie *title*, *description* und *format* sowie *object properties*, welche die einzelnen Klassen miteinander verbinden) mit speziellem Blick auf die Beschreibung von Lernobjekten bzgl. E-Learning.

3.2.10 Die Kurrikulum Ontologie

Die *curriculum ontology* der Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies basiert auf der *AIISO*-Ontologie und erweitert die bestehenden Klassen⁴⁹ um die Folgenden: *Format*, *Lesson* (mit fünf Subklassen), *Resource*, *SubjectArea* (mit einer Subklasse) und *Testing Knowledge* (mit sechs Subklassen). Damit verfolgen die Autoren das Ziel der Entwicklung einer E-Learning Plattform auf Basis der existierenden Plattformen *Semantic Media Wiki*⁵⁰ und *OntoWiki*⁵¹.

3.2.11 Die University Ontology

Die *University Ontology* von BAWANY und NOUMAN (2013) besteht aus 13 Klassen und beschreibt die grundlegende Taxonomie einer Universität. Wie für eine Ontologie in diesem Bereich üblich werden die identifizierten Elemente beschrieben und in Beziehung zueinander gebracht, wie Abbildung 3-4 verdeutlicht. Ziel der dargestellten Ontologie ist die semantische Vereinheitlichung von Universitäten anhand eines gemeinsamen Wortschatzes.

⁴⁸ <http://semunt.supelec.fr>, Aufruf am 05.04.2017.

⁴⁹ Die bestehenden AIISO-Klassen lauten: Center, College, Course, Department, Division, Faculty, Institute, Institution, Knowledge Grouping, Module, Programme, Research Group, School, Subject, and Organizational Unit. [MKPZ13, 275].

⁵⁰ https://www.semantic-mediawiki.org/wiki/Semantic_MediaWiki, Aufruf am 05.04.2017.

⁵¹ <http://ontowiki.net>, Aufruf am 05.04.2017.

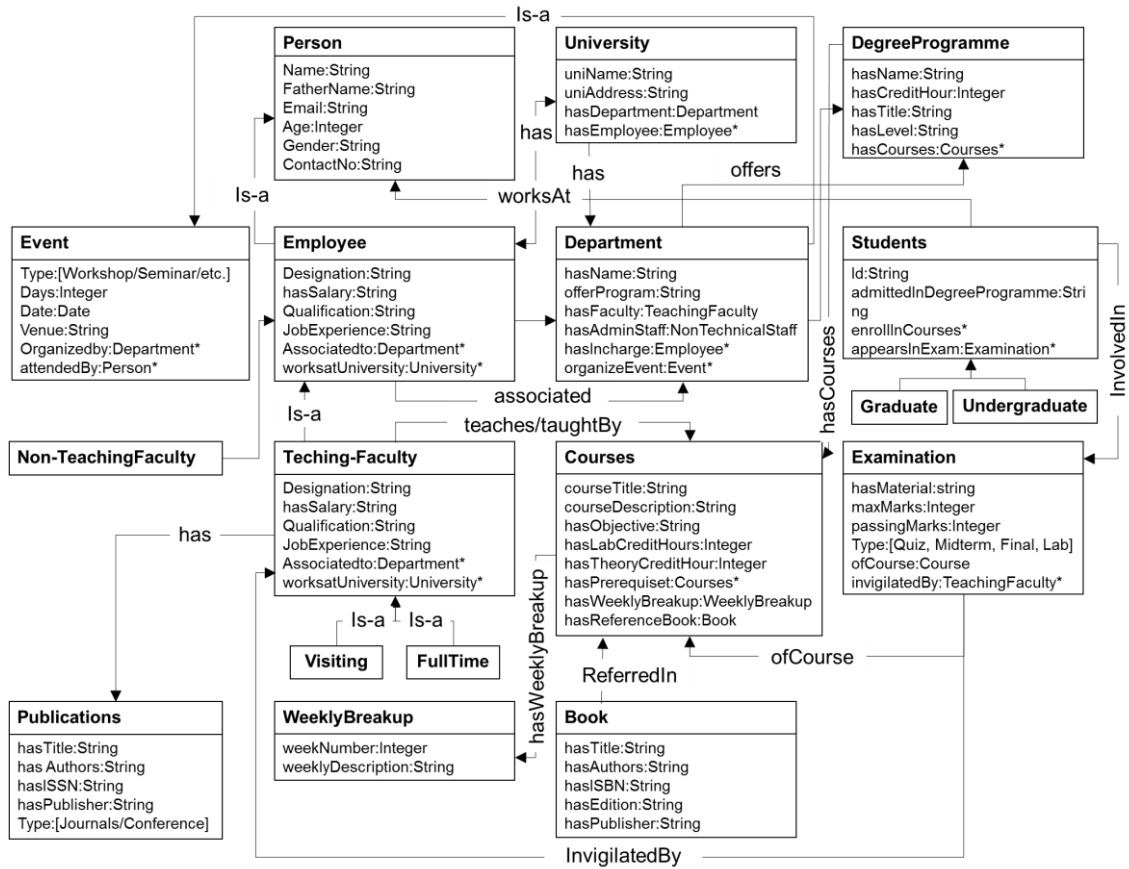


Abbildung 3-4: Elemente und Beziehungen der University Ontology

(in Anlehnung an [BaNo13])

Zur Darstellung der Ontologie wird das Werkzeug *Protégé 4.1* genutzt. Die Ontologie wird in *OWL 2.0* dargestellt. Die tabellarische Beschreibung der verknüpften Elemente kann dem Anhang A3 entnommen werden.

Bzgl. der Anwendbarkeit der Ontologie lässt sich sagen, dass ihre Grundausrichtung mit maßgeblichem Fokus auf Universitäten als solche die Organisation Fakultät nicht gänzlich abdecken kann. So weisen die Beziehungen zwischen den Klassen zwar erste Vorschläge zur logischen Verknüpfung der Universitäts-Elemente auf, drücken allerdings nicht genügend Verbindungen zur Struktur-Darstellung der Fakultäten aus. Zudem berücksichtigt sie keine Rollen der beteiligten Stakeholder, die Hinweise auf das Verantwortungsgeflecht innerhalb der Universität respektive Fakultät liefert. Darauf hinaus liefert die Ontologie keine Hinweise über formale Dokumente, die bestimmten Klassen zugrunde liegen. Nützliche Hinweise liefern hingegen die Erweiterungen der zusammengestellten Klassen um ihre zusätzlichen Eigenschaften, sodass die Klassen *Person*, *Teaching Faculty*, *Publications*, *Courses*, *Department*, *Examination* und *Book* in einem ersten Schritt übernommen und um fakultätsspezifische Eigenschaften ergänzt und Beziehungen sowie Rollen erweitert werden können.

3.2.12 Die BBC Curriculum Ontology

Die Curriculum Ontology liefert ein Kerndatenmodell für die formale Beschreibung der nationalen Curricula in Großbritannien in Form einer Ontologie. Es zielt darauf ab, Lernressourcen zu organisieren und Benutzer über Inhalte der nationalen Curricula zu informieren.

Die Ontologie besteht aus 14 OWL-Klassen und 20 Eigenschaften. [LML14]

Die Kernkonzepte der Ontologie lauten *Level* (Niveau), *Field of Study* (Studiengang), *Programme of Study* (Programm der Studie), *Topic of Study* (Thema der Studie) und *Topic* (Thema). Eine vollständige Auflistung der Klassen sowie Eigenschaften ist dem Anhang A7 zu entnehmen.

3.3 Beiträge zur ablauftechnischen Referenzmodellierung von Fakultäten

Die Modellierung der Ablauforganisation an deutschen Hochschulen gewinnt an Bedeutung [Stra11, S. 14]. Dies begründet BECKER (2011, S. 8 f.) insbesondere durch zukünftige Herausforderungen im Hochschulgremium wie z.B. umfassende Reformmaßnahmen im Hochschulsystem oder die Reduktion staatlicher Haushaltssmittel.

Für eine prozessorientierte Organisationsausrichtung im Hochschulkontext können jedoch die klassischen Konzepte des Prozessmanagements nicht ohne weiteres übertragen werden. In diesem Zusammenhang ist der Organisation Hochschule – insbesondere durch ihre historisch gewachsene Aufbauorganisation, bedingt durch dezentrale Organisationseinheiten (also Fakultäten, Fachbereiche sowie zugehörige Lehrstühle) – ein hohes Maß an Autonomie und damit zusätzliche Komplexität zuzuschreiben. Darauf aufbauend findet an Hochschulen eine Unterteilung in drei Organisationsbereiche statt, welche sich bzgl. der Eignung auf Prozessvisualisierung grundsätzlich unterscheiden (vgl. Tabelle 3-2). Zudem weisen Hochschulprozesse oftmals sowohl formelle als auch informelle Prozessbestandteile auf, resultierend in komplexen sowie vor allem intransparenten Prozessabläufen. Am Beispiel eines Berufungsprozesses, welcher sowohl den akademischen wie auch den Verwaltungsbereich und somit unterschiedliche Funktionsgruppen (wie z.B. Hochschullehrer, Studierende, Verwaltungspersonal, Ausschüsse, Gremien sowie Kommissionen) einschließt, wird die Komplexität deutlich. Vor allem die Vorverhandlungen sowie Berufungsverhandlungen an sich weisen informelle Bestandteile auf, sodass der Prozess Intransparenz aufweist. [Strat11, S. 15]

Tabelle 3-2: Prozessdarstellung hochschulweiter Organisationsbereiche

(In Anlehnung an [Nick09, S. 89])

Organisationsbereich	Eigenschaft	Prozessdarstellung
Forschung	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Formalisierungsgrad • Ausgeprägte Selbstorganisation • Viele emergente Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringes Potenzial
Lehre und Studium	<ul style="list-style-type: none"> • Mittlerer Formalisierungsgrad • Fokussiert Lehr- sowie Lernziele • Sowohl zielgerichtete als auch emergente Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Mittleres Potenzial
Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Formalisierungsgrad • Standardisierte Abläufe • Kompatibilität zum New Public Management 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohes Potenzial

Als Resultat verfolgen Hochschulen bzgl. des Prozessmanagements kein ganzheitliches Konzept, sondern oftmals die Zielsetzung, „einzelne Arbeitsabläufe zu optimieren, Schnittstellen zwischen Arbeitsbereichen zu reduzieren oder mit der Einführung einer neuen Software den Workflow neu zu gestalten“ [Stra11, S. 18].

Prozessorientierte Ansätze verfolgen bspw. die Fachhochschule Fulda [JFSD+11] sowie die Fachhochschule Münster [LoBo09]. An der Fachhochschule Münster umfasst das Prozessmanagement das strategische Hochschulmanagement, das Leitbild sowie korrespondierende Leitlinien, die strategische Planung sowie die strategischen Ziele der Handlungsfelder Leitung und Services, Forschung und Transfer als auch Studium und Lehre [LoBo09, S. 29]. Das Fuldaer Modell beinhaltet die Prozessbereiche Führungsprozesse, Ressourcenmanagement, die Kernprozesse Lehre, Forschung und Wissenstransfer sowie Evaluationsprozesse. Die Kernprozesse umfassen: *Studium und Lehre, Forschung, wissenschaftliche Weiterbildung, Entwicklung von Fernstudienangeboten, Einrichtung und Aufhebung von Studiengängen, Studienorientierung, Internationalisierung sowie Entwicklung und Wissenstransfer* [JFSD+11, S. 29].

GEHMLICH (2009) unterteilt Hochschulprozesse in unterstützende Aktivitäten (z.B. *Beschaffung, Management der Humanressourcen, Infrastruktur der Institution, Entwicklung von Lerntechnologien, Lernraum*) und Hauptaktivitäten (*Lehren und Lernen, Prüfungen, Rekrutierung von Studierenden, Weiterbildung, Beruf sowie Marketing*).

Auf Basis eines Benchmarkings an vier süddeutschen Universitäten⁵² identifiziert STRATMANN (2007a) Unterstützungsprozesse an Universitäten. Dabei liegt der Fokus auf den Prüfungen (*Prüfungsabwicklung und -verwaltung*), den Studierenden (*Studierendenberatung und -verwaltung*), dem Facility Management (*Liegenschaften, Gebäude und Technischer Betrieb*) sowie dem Personal und dem Haushalt (*Haushaltsverwaltung und Finanzen sowie dem Personal*) [Strat07a S. 1 f.]. Das Projekt liefert Prozessdarstellungen

⁵² TU Darmstadt, Universität Erlangen-Nürnberg, TU München und Universität Stuttgart.

bezüglich des Prozesses der Prüfungsverwaltung [BaBa07], der Unterstützungsprozesse im Personalwesen [Strat07c] sowie im Forschungsmanagement [Strat07b].

Auch im internationalen Kontext können Prozessmanagementansätze an Hochschulen identifiziert werden. Die Charles Sturt University liefert mit dem *Higher Education Process Reference Model* ein Prozess-Referenzmodell, welches sich in Kern- sowie Unterstützungsprozesse gliedert. Die Kernprozesse ordnen sich in die Gruppen *Learning and Teaching, Research and Graduate Training* sowie *Discipline Profile*. Die Unterstützungsprozesse können den Gruppen *Planning-, Governance-* sowie *Enabling-Processes* zugeordnet werden.⁵³

VAN DER MERWE (2005) beschreibt in ihrer Dissertation eine wiederverwendbare Prozessmodell-Struktur für Hochschulen und untersucht in diesem Kontext Prozesse an verschiedenen Universitäten. Daraus resultiert eine Prozesslandkarte aus den Prozessen: *Registration, Student System, Academic Student Support, Course Development, Assessment, Reflective Research, Production* sowie *Distribution*.

Nachfolgend werden bestehende Beiträge zum Prozessmanagement an Hochschulen und damit zur ablauftechnischen Referenzmodellierung beschrieben und bzgl. der Verwendbarkeit in dieser Arbeit klassifiziert.

Da die Gestaltung der Hochschule in Deutschland den Bundesländern obliegt, beschränkt sich die Darlegung bestehender Beiträge zur ablauftechnischen Referenzmodellierung von Fakultäten auf deutsche Beiträge. Hier liefern Prozesslandkarten, Fakultätsordnungen und Arbeitsplatzbeschreibungen mögliche Hinweise. Die zugrundeliegenden Arbeiten sind der nachfolgenden Auflistung zu entnehmen (vgl. Tabelle 3-3).

In Bezug auf die Anwendbarkeit aller identifizierten Beiträge zur ablauftechnischen Organisation von Fakultäten kann festgehalten werden, dass es neben Hinweisen auf Prozessbereiche an detaillierteren Prozessbeschreibungen fehlt.

Die betrachteten Beiträge lassen sich in nachfolgender Tabelle 3-3 zusammenfassen und umfassen (1) die Prozesslandkarte für Hochschulen der FH Neu-Ulm, (2) die Prozesslandkarte des Fachbereichs WiWi der FAU, (3) die Reusable Process Model Structure for Higher Education Institutions, (4) das Prozessmodell der Charles Sturt University, (5) das Prozess-Benchmarking vier süddeutscher Universitäten, (6) das European Credit Transfer System, (7) der prozessorientierte Ansatz der Fachhochschule Fulda sowie (8) der prozessorientierten Ansatz der Fachhochschule Münster.

⁵³ <http://www.csu.edu.au/special/wpp/methodology>, Aufruf am 05.04.2017.

Tabelle 3-3: Beitragssauswahl zur ablauftechnischen Referenzmodellierung

Beitrag	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Prozessbereiche	21	12	-	2	4	2	4	7
Hauptprozesse	7	31	8	6	8	11	24	-
Prozesse	1	-	-	-	-	-	-	-

Für Diese Arbeit relevante Beiträge beschreiben die nachfolgenden Unterkapitel.

3.3.1 Die Prozesslandkarte für Hochschulen der FH Neu-Ulm

Die durch KOCIAN (2007) veröffentlichte Prozesslandkarte für Hochschulen stellt die Arbeitsergebnisse eines Projektseminars des Studiengangs „Informationsmanagement und Unternehmenskommunikation“ an der Fachhochschule Neu-Ulm dar. Nachfolgende Prozesslandkarte (vgl. Abbildung 3-5) stellt das Arbeitsergebnis der Projektgruppe auf erster Ebene dar:

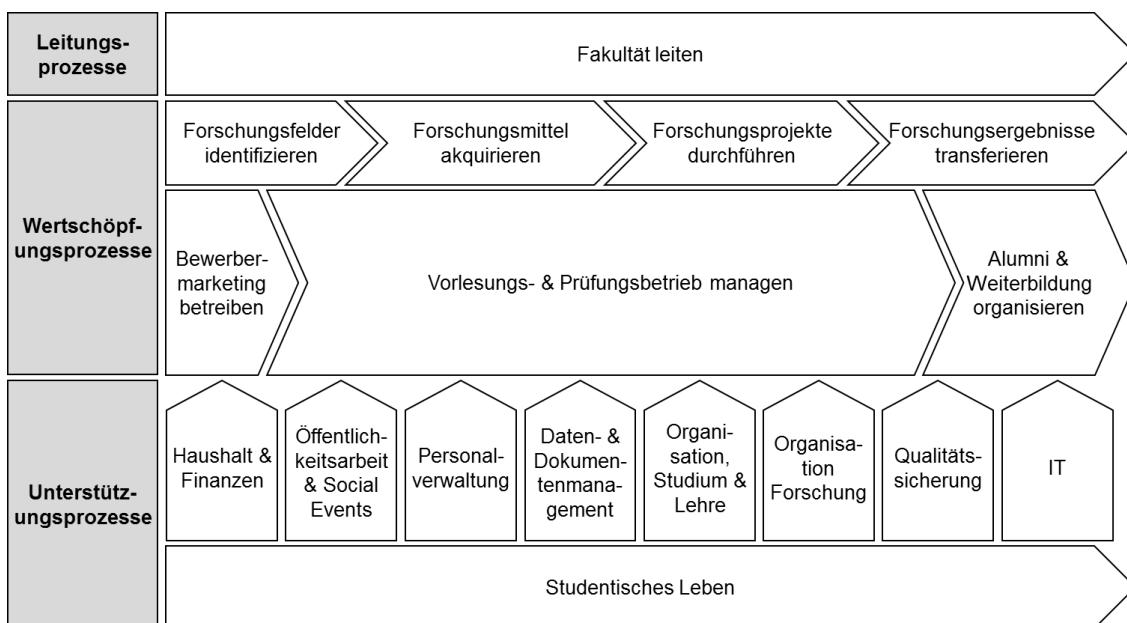


Abbildung 3-5: Prozesslandkarte der FH Neu-Ulm

(in Anlehnung an [Koci07])

Die Darstellung der Landkarte erfolgt anhand von drei Ebenen. Die erste Ebene stellt die Prozesslandkarte an sich dar. Auf zweiter Ebene werden unter Verwendung von Wertschöpfungsdiagrammen die jeweiligen Prozessblöcke der ersten Ebene spezifiziert und formalisiert. Auf dritter Ebene werden detaillierte Prozesse anhand von Zeit-Rollen-Diagrammen abgebildet.

Die durch KOCIAN veröffentlichten Ergebnisse stellen auf erster Ebene 21 Prozessbereiche bereit, welche in Leitungs-, Wertschöpfung- und Unterstützungsprozesse unterteilt sind. Auf zweiter Ebene werden – am Beispiel eines Prozessbereichs *Bewerbermarketing*

betreiben – sieben Prozesse genannt. Auf dritter Ebene folgt ein Prozessbeispiel *Antragsteller immatrikulieren*.

In diesem Zusammenhang liefern die identifizierten Prozessbereiche einen guten initialen Ordnungsrahmen hinsichtlich einer weiterführenden Prozessaufnahme an Fakultäten, welcher für erste Prozessinterviews verwendet werden kann. Darüber hinaus liefert die Arbeit eine sinnvolle Gruppierung in Leitungs-, Wertschöpfungs- und Unterstützungsprozesse.

Hingegen bestehen Erklärungsprobleme bzgl. der in dieser Arbeit zu betrachtenden Fakultätsprozesse, da die dargestellte Prozesslandkarte lediglich die Hochschulebene betrachtet. Darüber hinaus erfolgt die Darstellung limitiert auf beispielhafte Hochschultätigkeiten, sodass weitere Aktivitäten zu identifizieren sind.

3.3.2 Die Prozesslandkarte des Fachbereichs WiWi der FAU

Das Prozessmanagement an Hochschulen ist bislang nur wenig verbreitet, gewinnt allerdings vor allem im Kontext eines prozessorientierten Qualitätsmanagements zunehmend an Bedeutung [BBHW+14]. In diesem Zusammenhang werden Hochschulprozesse, die sowohl direkt als auch indirekt Einfluss auf die Erfüllung der Kundenanforderungen (mit Blick auf die Studierenden) haben, analysiert und zu Prozessklassen zusammengetragen. Anhand von Prozesslandkarten werden sie auf oberster Abstrahierungsebene dargestellt. Darunterliegende Prozesse werden mit Hilfe der Notationssprache BPMN (*Business Process Modelling Notation*) modelliert. Die Publikation der modellierten Prozesse erfolgt über ein Prozessportal⁵⁴. Die nachfolgende Abbildung 3-6 liefert einen Überblick anhand der zusammenfassenden Prozesslandkarte des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Dazu gehören 15 Prozessbeschreibungen⁵⁵, die dem Prozessportal entnommen werden können.

⁵⁴ Das Prozessportal kann unter <http://www.wiwiq.rw.fau.de/wiwi4d/> aufgerufen werden (Aufruf am 05.04.2017).

⁵⁵ Die Prozesse können unter <http://www.wiwiq.uni-erlangen.de/wiwipro/prozessportal.shtml> aufgerufen werden (Aufruf am 05.04.2017).

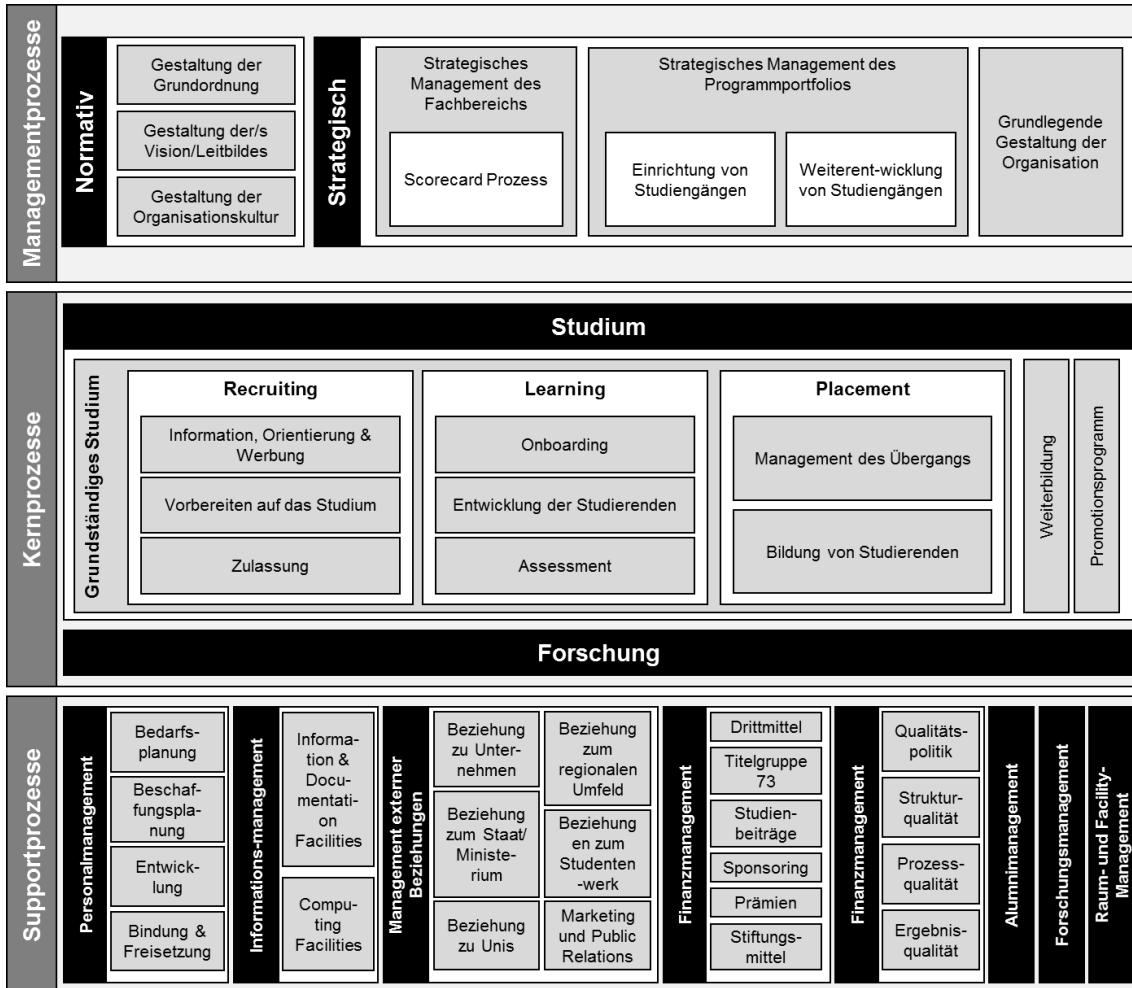


Abbildung 3-6: Prozesslandkarte des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der FAU
(in Anlehnung an [BBHW+14])

Das Grundgerüst der Prozesslandkarte liefert dabei die Gliederung der Prozesse in Management-, Kern- und Supportprozesse. Die Prozesslandkarte orientiert sich an der Prozesslandschaft des Service- und Bildungsbereiches der DATEV eG. In diesem Zusammenhang stehen Kernprozesse, also die originären Aufgaben der Universität, im Fokus: Sie umfassen die Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen Bildung und Forschung. Der Bereich Studium und Lehre orientiert sich am studentischen Lebenszyklus. Die Managementprozesse umfassen im Wesentlichen Prozesse der Organisationsgestaltung. Die Supportprozesse ermöglichen die Durchführung der Kernprozesse und sorgen für einen störungsfreien Ablauf.

Zusammenfassend ermöglicht es die Prozesslandkarte allen Beteiligten⁵⁶, sich innerhalb der Hochschule zu orientieren und ihre Tätigkeit in den Organisationskontext einzuordnen. Sie beschreibt somit einen umfassenden, allerdings sehr grobgliedrigen Überblick über die Arbeitsbereiche eines Fachbereiches.

⁵⁶ Vor allem den Dozierenden, Studierenden, Leitung und Verwaltungsmitarbeiter/-innen.

3.4 Beiträge zur informationstechnischen Referenzmodellierung von Fakultäten

Da sich diese Arbeit mit der Referenzmodellierung eines Kollaborationssystems für Fakultäten beschäftigt, liefern verschiedene Systembeiträge Hinweise für ein solches informationstechnisches Modell. Die in dieser Arbeit berücksichtigten Beiträge betreffen:

- Campus Management Systeme (CMS)
- Forschungsinformationssysteme (FIS)
- Lehrmanagement-Systeme (LMS)
- Kollaborationssysteme bzw. Kollaborationsplattformen (KS)

Nachfolgend aufgelistete Beiträge können vor allem zwei der vier Gruppen zugeordnet werden und bilden die Grundlage für die informationstechnische Referenzmodellierung von Fakultäten. Die betrachteten Beiträge umfassen (1) das Hochschulinformationssystem der HIS eG, (2) das Hochschulinformationssystem der Datenlotse IS GmbH, (3) das Kollaborationssystem ReGIS der Universität Mannheim sowie (4) das Kollaborationssystem BSCW des Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik.

Tabelle 3-4: *Beitragauswahl zur informationstechnischen Referenzmodellierung*

Beitrag	(1)	(2)	(3)	(4)
Systemkategorie	CMS	CMS	KS	KS
Produktivsystem	Ja	Ja	Nein	Ja
Anzahl der verfügbaren Klassen	k.A.	12	k.A.	k.A.

Campus Management Systeme (CMS)

Campus Management Systeme (CMS) basieren auf den Konzepten von Hochschulinformationssystemen und verstehen Hochschulen als Dienstleistungsbetriebe, welche über funktionsübergreifende Abläufe verfügen und den Studenten als Leistungsempfänger betrachten [KüSi98, S. 3 ff.]. Damit besteht eine gewisse Analogie zu ERP Systemen im Unternehmenskontext: Sie bilden organisationsweite sowie modulare Anwendungssysteme, welche über eine zentrale Datenbank sowie eine einheitliche Benutzeroberfläche verfügen und die Optimierung der Geschäftsprozesse zum Ziel haben.

Mittlerweile befassen sich viele Hochschulen mit der Implementation von Campus Management Systemen. Einige Hochschulen treten dabei mit ihren eigenen Entwicklungen als System-Anbieter auf, wie bspw. das Prüfungsverwaltungssystem *FlexNow!* (Universität Bamberg) respektive *CampusOnline* (TU Graz). Trotz vielfältiger Eigenentwicklungen scheint an den Hochschulen zunehmend kommerzielle Standardsoftware Anwendung zu finden [BiBö09]. So treten immer mehr Anbieter (z.B. *CAS Software AG*, *Datenlotse*

Informationssysteme GmbH und SAP AG) auf den Markt. Neben den kommerziellen Produkten existieren ebenfalls frei verfügbare Systeme, wie etwa *Kuali Student*⁵⁷, dessen Entwicklung aus der Zusammenarbeit mehrerer US-amerikanischer Universitäten resultiert.

Laut HILBERT (2007) weisen CMS folgende charakterisierende Funktionalitäten auf:

- *Studierendenverwaltung* zur Speicherung und Verarbeitung personenbezogener Daten der Studierenden für Funktionen wie Bewerbung, Zulassung, Immatrikulation, Exmatrikulation, Rückmeldung, Gebührenverwaltung bis hin zu Alumni-Services.
- *Studiengangsverwaltung* zur Pflege von Prüfungsordnungen, Moduldaten und -katalogen sowie Erstellung von Modulhandbüchern und Studienplänen.
- *Prüfungsverwaltung* zur Planung, Organisation und Dokumentation von Prüfungen in Form von Prüfungsleistungen, -terminen und -ergebnissen sowie Generierung von Leistungsnachweisdokumenten.
- *Lehrveranstaltungsplanung* mit Verwaltungsfunktionen für Räume, Termine und Veranstaltungen, Generierung elektronischer Vorlesungsverzeichnisse sowie Evaluationsfunktionen.
- *Berichtswesen* mit Business-Intelligence-Funktionen zur Unterstützung von Entscheidungsträgern aller Ebenen durch vordefinierte Berichte sowie Möglichkeiten zur Ad-hoc-Auswertung der CMS-Datenbasis.
- *Querschnittsfunktionen* zur Gewährleistung des integrierten Systemcharakters, hier insbesondere Dokumentenmanagement und Identitätsmanagement.

Mit Blick auf die o.g. Funktionsbestandteile weisen wenige Systeme Funktionalitäten bzgl. der Lehre, der Administration von Fachbereichen an sich sowie des Forschungs- und Ressourcenmanagements auf. [AlAu10]

Dabei gibt nachfolgende Tabelle einen Überblick über verwendete Campus-Management-Systeme an deutschen Hochschulen:

⁵⁷ <https://kuali.org/portfolio/student>, Aufruf am 05.04.2017.

Tabelle 3-5: Übersicht ausgewählter Campus Management Systeme in Deutschland

System/Anbieter	Beschreibung
academyFIVE/ Simovative GmbH	Das vollständig integrierte System befindet sich in Deutschland, Österreich, Großbritannien und der Schweiz im Einsatz.
Antrago Academy/ RR Software GmbH	Das System findet hauptsächlich an Fachhochschulen und insbesondere in der öffentlichen Verwaltung Einsatz.
CAS Campus/ CAS Software AG	Das System bildet das Kernprodukt der CAS Software AG. Sie bietet standardisierte Softwarelösungen für Bildungseinrichtungen.
CampusNet/ Datenlotsen GmbH	Kernprodukt der Firma Datenlotsen aus Hamburg. Das System basiert auf einem SharePoint Server. Vorgängersysteme bildeten individuelle Lösungen wie z.B. auch das Campus Management System PAUL der Universität Paderborn.
HISinOne/ HIS eG	Die HIS eG bietet an deutschen Hochschulen Anwendungen in den Bereichen Zulassungs-, Studierenden- und Prüfungsverwaltung, Lehre, Studium, Forschung sowie Ressourcenverwaltung. Sie basiert auf dem Genossenschaftsprinzip mit über 200 Hochschulen als Mitglieder.
PRIMUSS Campus IT	Hierbei handelt es sich um einen Zusammenschluss verschiedener Hochschulen (ca. 6) mit dem Ziel, gemeinsam ein Campus-Management-System zu etablieren.
S-PLUS/ Scientia	Die Plattform wird laut Hersteller an 70 Institutionen des Hochschulsektors angewandt.
TraiNex	TraiNex bildet ein im Jahr 2000 entwickeltes, webbasiertes Campus-Management-System.
CampusCore/ CampusCore	ist in Ulm ansässig und wurde 2009 gegründet. Das gleichnamige Produkt baut auf einem ERP-System auf.

Vornehmlich außerhalb des deutschen Hochschulraumes finden weitere Hochschul-Informationssysteme wie z.B. die Systeme *CAMPUSonline* (TU Graz), *FH-Complete* (Fachhochschule Technikum Wien), *Evento* (Crealogix), *E-Charlemagne* (Frankreich), *PeopleSoft Campus Solutions* (Oracle), *SAP for Higher Education & Research*, *SunGard Higher Education* sowie *UNIT4 for Education and Research* Einsatz.

Forschungsinformationssysteme (FIS)

Forschungsinformationssysteme bilden integrierte Dokumentations- und Berichtssysteme zur Verwaltung von Leistungen sowie Ausstattung an Forschungseinrichtungen. Demnach erleichtern sie die Berichterstattung sowie Steuerung genannter Einrichtungen und die Kommunikation zwischen Forschenden sowie der Öffentlichkeit. [DINI17]

Am Markt für Forschungsinformationssysteme überwiegen Lösungen der Großverlage:

- Research in View, Converis (Thomson Reuters)
- SciVal, SciVal Experts und Pure (Elsevier)
- Symplectic Elements (Macmillan Publishers⁵⁸)

⁵⁸ Hierbei handelt es sich um das Tochterunternehmen Digital Science.

In Deutschland existieren sowohl kommerzielle (bspw. *FACTScience* Forschungsinformationssystem der QLEO Science GmbH) als auch freie (bspw. *PUB* an der Universität Bielefeld sowie *Invenio*⁵⁹ an der Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich, am CERN, den Bibliotheken des Deutschen Elektronensynchrotrons, des Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung (GSI) und der RWTH Aachen) Forschungsinformationssysteme.

Für den US-amerikanischen Raum finden die freie Software *VIVO* sowie die damit verbundenen Linked-Open-Data-Ontologien häufig Anwendung.

Nach STICHT (2015) betrieben im Jahr 2014 von 51 teilnehmenden deutschen Hochschulen 22 ein Forschungsinformationssystem. Die verbleibenden Hochschulen befinden sich im Aufbau bzw. in der Planung.

Lernplattformen verfügen über folgende Funktionalitäten⁶⁰:

- Eine Benutzerverwaltung sowie eine rollenbasierte Rechtevergabe
- Eine Kursverwaltung zur Verwaltung von Kursen sowie deren Inhalten inklusive Dateiverwaltung
- Kommunikationswerkzeuge (wie z.B. Chats und Foren) sowie Lernwerkzeuge (wie z.B. Whiteboard, Notizbuch, Annotationen, Kalender etc.)
- Die Darstellung der Kurse sowie zugehöriger Lernobjekte und Medien im Internet-Browser

Kollaborationssysteme bzw. Kollaborationsplattformen

Kollaborationssysteme bzw. Kollaborationsplattformen existieren als kommerzielle Lösungen von Anbietern wie *Microsoft*, *Lotus Notes* bzw. *SalesForce* oder von openSource-Anbietern wie zum Beispiel der *BSCW*, *Confluence* oder *Salesforce.com*. Sie bilden als Plattform grundlegende Funktionalitäten zur Kollaboration. In Bezug auf potenzielle Anwendungsfälle für Fachbereiche und Lehrstühle innerhalb von Fakultäten, stellen diese Systeme allerdings keine spezifischen Standardkomponenten zur Verfügung. Jedoch bilden sie durch ihre generellen Standardfunktionalitäten (wie z.B. Blogs, Kalender, Aufgabenlisten, Dokumentenbibliotheken usw.) eine Basis für Kollaborationssysteme an Fakultäten, sodass – auf ihnen aufbauend – Komponenten für Fakultäten entwickelt und bereitgestellt werden können.

Die folgenden Abschnitte beschäftigen sich mit der beispielhaften Darstellung relevanter Systeme aus den zuvor genannten Bereichen.

⁵⁹ <http://invenio-software.org>, Aufruf am 05.04.2017.

⁶⁰ Entnommen aus: <https://www.e-teaching.org/technik/distribution/lernmanagementsysteme>, Aufruf am 05.04.2017.

3.4.1 Das Hochschulinformationssystem der HIS eG

Die *Hochschul Informations System GmbH*⁶¹ unterstützt mit den Softwaregenerationen *GX/QIS* und *HISinOne* sowie dem Hosting-Service *HISPro* Hochschulen bei ihrer Aufgabenerledigung.

Zu der Softwaregeneration *GX/QIS* zählen die Module *Personalmanagement*, *Finanz- und Sachmittelverwaltung* und *Campus Management*, welche nachfolgend beschrieben werden:

Bzgl. des *Personalmanagements* stehen die Funktionen *Personal- und Stellenverwaltung*, *Reisekostenabrechnung*, *Anmeldung und Genehmigung von Reisen* sowie *Zeiterfassung* zur Verfügung.

Das Modul der *Finanz- und Sachmittelverwaltung* beinhaltet zugehörige Funktionen zur *Beschaffung*, *Mittelbewirtschaftung*, *Inventarisierung und Materialwirtschaft* zum Einsatz in der Verwaltung von Hochschulen. Auf diesem Modul setzt das Finanzbuchhaltungs-Modul *FIBU* auf.

Die *Campus Management* Funktionalität steht zukünftig in der neuen (vereinheitlichen- den) Softwaregeneration *HISinOne* zur Verfügung. Sie liefert ein technisch und funktional integriertes, webbasiertes Hochschul-Management-System für Prozesse und Strukturen an Hochschulen beliebiger Organisationsart und Größe. Neben den Funktionen, die den gesamten studentischen Lebenszyklus von der Bewerbung bis hin zum Alumni begleiten, werden Funktionalitäten zum Personalmanagement sowie Finanzmanagement- Funktionalitäten zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus kann z.B. das Management studentischer Gebühren durch die integrierte kaufmännische Nebenbuchhaltung innerhalb des Systems geschehen. Die anzugebenden Inhalte resultieren aus dem Rollen- und Rechtemodell, welches unterschiedliche Benutzerrollen berücksichtigt.

3.4.2 Das Hochschulinformationssystem der Datenlotsen Informationssysteme GmbH

CampusNet heißt das Hochschulinformationssystem der Datenlotsen Informationssysteme GmbH⁶² aus Hamburg und es unterstützt Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen in der Verwaltung der akademischen und administrativen Prozesse. Das System verwaltet als prozessorientierte Software Prüfungsordnungen, Lehrveranstaltungen und Prüfungen und richtet seine Funktionsbereiche am studentisch-akademischen Lebenszyklus an Hochschulen aus. Die Software bildet das Kernprodukt der Firma Datenlotsen Informationssysteme GmbH deren Funktionen im Einzelnen folgendermaßen lauten: *Inte-*

⁶¹ <https://www.his.de/willkommen.html>, Aufruf am 05.04.2017.

⁶² <http://www.datenlotsen.com/>, Aufruf am 05.04.2017.

ressentenmanagement, Bewerbung und Zulassung, Studiengangsmanagement, Veranstaltungsmanagement, Raumplanung, Studierendenverwaltung, Lehrendenverwaltung, Prüfungsmanagement und Reporting.

Im Rahmen des *Interessentenmanagements* übermitteln Studieninteressierte online ihre Studieninteressen und Kontaktdaten an die Hochschule. Auf dieser Basis können Hochschulmitarbeiter die Interessenten je nach angestrebtem Abschluss und Fachinteressen über passende Studienangebote informieren und sie zum Start der Bewerbungsphase gezielt einladen.

Das Modul *Bewerbung und Zulassung* begleitet das Bewerbungsmanagement an Hochschulen bis hin zur Zulassung und Immatrikulation. Dabei umfasst es z.B. die Eignungsprüfung, die Kontingentberechnung, das Ranking sowie die Prüfung von Teilzulassungen.

Das *Studiengangsmanagement* bildet den Rahmen für das Studienangebot einer Hochschule und die Studienbedingungen in den einzelnen Studiengängen. Im Mittelpunkt steht die Verwaltung von Prüfungsordnungen und Studienbausteinen, an denen globale und prüfungsordnungsspezifische Einstellungen möglich sind.

Das *Lehrveranstaltungsmanagement* in CampusNet umfasst die Verwaltung von Modulen und Lehrveranstaltungen sowie die Zuordnung bzw. Verwaltung zugehöriger Semester, Dozierender, Teilnehmer, Räume und Termine.

Im Rahmen der *Studierendenverwaltung* unterstützt das System die Prozesse von der Immatrikulation über Fachwechsel, Rückmeldungen und Beurlaubungen bis hin zur Exmatrikelation. In der elektronischen Akte eines Studierenden können alle allgemeinen und studienbezogenen Daten gepflegt werden.

In der *Lehrendenverwaltung* können neben den Stammdaten sowie den allgemeinen Kontaktdataen der Lehrenden weitere spezielle Informationen wie z. B. Daten zur Qualifikation oder zur organisatorischen Zuordnung hinterlegt werden.

Im *Prüfungsmanagement* werden Prüfungsamt, Prüfer und Prüfungsteilnehmer mit umfangreichen Funktionen bei allen Vorgängen rund um Leistungen und Bewertungen unterstützt – von der Prüfungsplanung über die Prüfungsanmeldung bis zur Notenerfassung und Erstellung von Leistungsnachweisen.

Zusammenfassend wird das Hochschulinformationssystem den Anforderungen einer Hochschule in umfassenden Maße gerecht, was der Einsatz an bisweilen über 80 deutschen Hochschulen unterstreicht. Hingegen liefert das System keine Funktionalitäten für das Fakultätsmanagement, indem es maßgeblich auf die Verwaltungsprozesse bzgl. des studentischen Lebenszyklus abzielt.

3.4.3 Das Kollaborationssystem ReGIS der Universität Mannheim

Das von GAß ET AL. (2011) beschriebene *research group information system* (*ReGIS*) ergänzt die Klasse der Campus Management Systeme mit einem flexiblen Ansatz zur Unterstützung und Optimierung forschungsorientierter Prozesse. Die Autoren legen die Beschreibung ihres Ansatzes, einschließlich der Ergebnisse in Form eines konzeptionellen Rahmenwerks, den Stand der Umsetzung sowie Ergebnisse der Anwendung dar.

ReGIS bietet in seinem aktuellen Status Funktionalitäten für die Abdeckung einiger administrativer Prozesse, Lehrprozesse sowie Forschungsprozesse und zur Unterstützung von Projekten.

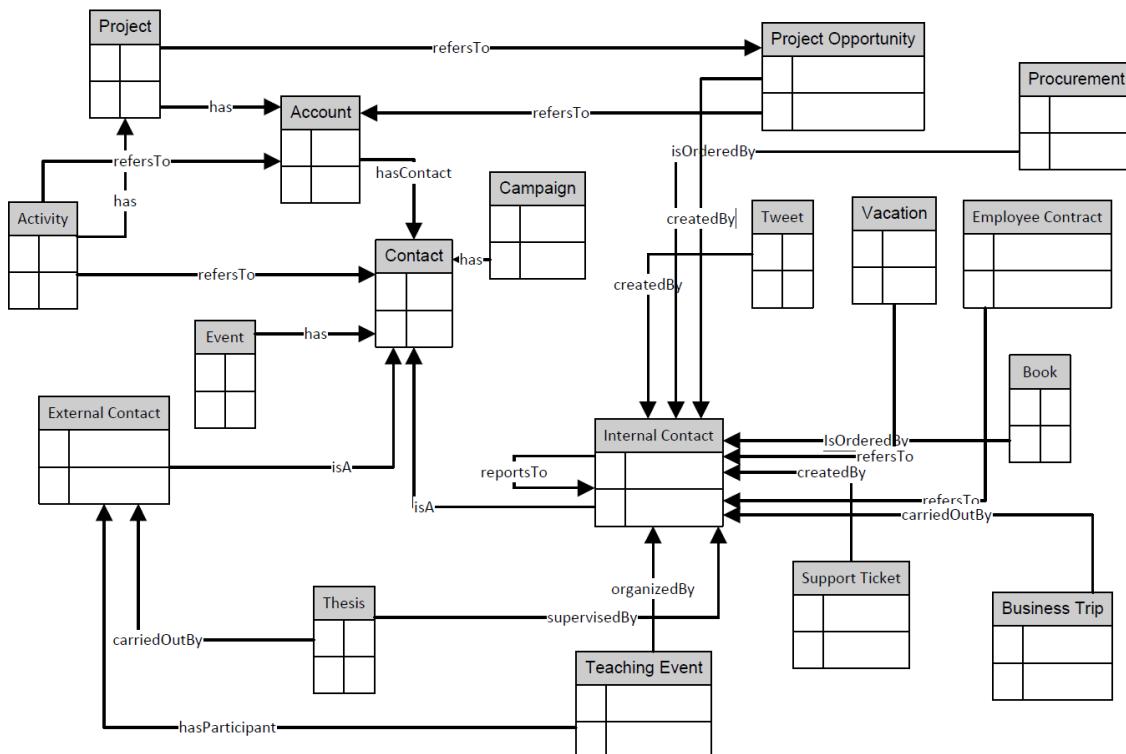


Abbildung 3-7: Konzeptionelles Referenzmodell von ReGIS

[GKM11]

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der wichtigsten in *ReGIS* umgesetzten Funktionen:

Tabelle 3-6: *Funktionsumfang von ReGIS*

(in Anlehnung an [GKM11])

Funktionalität	Bereich	Kurzbeschreibung
Kontakte	Verwaltung	Auflistung aller wesentlichen Daten eines Kontaktes
Events	Verwaltung	Verwaltung von Events mittels Team-Kalender
Aktivitäten	Verwaltung	Definition und Zuordnung von Teamaufgaben
Kampagnen	Verwaltung	Planung von Interaktionen mit Kontakten
Urlaub	Verwaltung	Planung und Genehmigung von Urlauben
Krankheitstage	Verwaltung	Dokumentation von Krankheitstagen
Verträge	Verwaltung	Zentrale Verwaltung aller Mitarbeiterverträge
Lehrveranstaltung	Lehre	Planung von Lehrveranstaltungen und Ergebnisdokumentation
Abschlussarbeiten	Lehre	Erfassen von Abschlussarbeiten
Forschungsgeschehnisse	Forschung	Verwaltung von Forschungsgeschehnisse und Planung von Einreichungen
Einkauf	Verwaltung	Abwicklung des Einkaufsprozesses
Bücher	Verwaltung	Verwaltung von Buchkäufen und -besitz
Reise	Verwaltung	Verwaltung von Dienstreisen
Support Ticket	Verwaltung	Erfassung von ReGIS Support Tickets und deren Status
Tweet	Verwaltung	Dokumentation wöchentlicher Stati
Projekt-Chance	Projekt	Dokumentation von Chancen für Drittmittelprojekte

Die Instanziierung des konzeptionellen Datenmodells in Form einer webbasierten Lösung anhand des Systems *salesforce.com* deckt Probleme bzgl. der Integrität des Informationssystems zu anderen Systemen, wie z.B. der Universitäts-Webseite auf.

Die realisierte Instanziierung wird von zehn aktiven Anwendern genutzt, zu denen Lehrstuhlinhaber und wissenschaftliche Mitarbeiter zählen. Studentische Hilfskräfte (SHK) tauchen nicht in der Rolle als SHK, sondern als Entwickler und Administratoren des Systems auf und werden somit nicht berücksichtigt.

Zusammenfassend liefert der Forschungsbeitrag ein konzeptionelles Rahmenwerk für Lehrstuhl-Informationssysteme, stellt jedoch keine detaillierten Informationen bzgl. der konstruierten Objekte und insbesondere der charakterisierenden Attribute zur Verfügung. Darüber hinaus berücksichtigt das System keine lehrstuhlübergreifenden Tätigkeiten und befindet sich lediglich im prototypischen Einsatz.

3.4.4 Das Kollaborationssystem BSCW des Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik

BSCW (Be Smart – Cooperate Worldwide) unterstützt als webbasierte Groupware die Zusammenarbeit von Anwendern und verzichtet auf eine Client-Software. Innerhalb eines Arbeitsbereiches (entspricht einem Ordner) können Anwender Dokumente anlegen und innerhalb einer Arbeitsgruppe gemeinschaftlich bearbeiten. Dabei steht den Anwendern ein Rechte- und Versionsmanagement zur Verfügung. Darüber hinaus existieren

Schnittstellen, sodass Dokumente durch einen „Aktenordner“ lokal auf dem Rechner bearbeitet werden können. Zu den Einsatzmöglichkeiten von BSCW zählen insbesondere Dokumentenmanagement, selbstorganisierte Arbeitsgruppen, Projektverwaltung und Projektkoordination sowie die Terminverwaltung⁶³. Das Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik stellte BSCW im Jahre 1995 vor, seither beschäftigt sich die Firma OrbiTeam mit dessen Weiterentwicklung auf Basis der Programmiersprache Python. Die Lizensierung für Schulen und Universitäten ist kostenlos. Darüber hinaus betreibt das Fraunhofer-Institut einen öffentlichen BSCW-Server zur Erprobung.

Zusammenfassend liefert das Kollaborationssystem BSCW eine Groupware-Platform, welche an die Bedürfnisse der User angepasst werden kann. Für den expliziten Aufbau eines Kollaborationssystems an Universitätsfakultäten hingegen, liefert es keine Hinweise auf spezifische Elemente.

⁶³ <http://www.bscw.de/einsatzgebiete.html>, Aufruf am 05.04.2017.

4 Zu leistende Arbeit

In diesem Kapitel erfolgt die Beschreibung der Arbeitsschritte zur Lösung des in Kapitel 2 beschriebenen Problems, unter Berücksichtigung des in Kapitel 3 analysierten Standes der Technik. Sie gliedern sich – entsprechend der Strukturierung des Problemfeldes aus Kapitel 2.1 – in die drei nachfolgenden Arbeitspakete (1) Darlegung der aufbauorganisatorischen Dimension von Fakultäten, (2) Darlegung der ablauforganisatorischen Dimension von Fakultäten sowie die anschließende (3) informationstechnische Konzeption des Referenzmodells.

4.1 Darlegung der aufbauorganisatorischen Dimension von Fakultäten

Zur Beschreibung der Organisationsstruktur an Fakultäten existieren Ansätze bzgl. der Modellierung des Universitätsaufbaus im Rahmen von Ontologien. Diese beziehen sich vornehmlich auf den allgemeinen Aufbau von Universitäten und betrachten die Fakultät sowie deren Basiseinheiten im Einzelnen lediglich im Rahmen allgemeiner Lehr- und Forschungsaufgaben sowie universitätsübergreifender Begrifflichkeiten.

Die vorgestellten Arbeiten liefern keine ausreichend detaillierten Auskünfte bzgl. Personen, Instanzen und aus ihnen resultierenden Rollen zur Abbildung in einem Kollaborationssystem.

Folglich gilt es eine referenzielle Darstellung der in der Fakultät vorliegenden Struktur mit den agierenden Personen und Instanzen sowie den resultierenden Rollen und Aufgaben vorzunehmen. Um eine gewisse Allgemeingültigkeit zu wahren, erfolgt die Darlegung entsprechender Elemente unter Hinzunahme von Gesetzestexten (z.B. dem Hochschulgesetz des Landes NRW) in Kombination mit fortlaufenden Rücksprachen mit betreffenden Rollen-Inhabern innerhalb der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn sowie der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn.

4.2 Darlegung der ablauforganisatorischen Dimension von Fakultäten

Bzgl. der Abläufe an Fakultäten liegen keine umfänglichen Auskünfte vor. Wohl existieren Beschreibungen auf Hochschulebene, vor allem in den Verwaltungsbereichen im Rahmen von Qualitätsmanagement-Systemen, jedoch nicht in den darunterliegenden Basiseinheiten. Ein weiteres Problem bzgl. der Darlegung von Abläufen an Fakultäten bzw. Lehr- und Forschungseinheiten liegt in der weitgehenden Autonomie dieser, sodass die Abläufe – trotz ähnlicher Zielsetzungen und resultierende Aufgabenstellungen – in der Praxis häufig voneinander abweichen.

So gilt es zur Lösung des zweiten Teilproblems allgemeine Aussagen bzgl. der Fakultätsprozesse zu sammeln und darzustellen. Erste Ansätze liefern die in Kapitel 3.3 beschriebenen Prozesslandkarten an Hochschulen, die für die Vorbereitung von Prozess-Interviews als Ausgangspunkt genutzt werden können.

4.3 Informationstechnische Konzeption des Referenzmodells

Die aus den vorangegangenen aufbautechnischen bzw. ablauftechnischen Aussagensammlungen resultierenden Informationsobjekte sowie Informationsflüsse gilt es im Rahmen der informationstechnischen Konzeption zu bestimmen.

Grundsätzlich besteht das Problem, dass, auf Grundlage der vorangegangenen Darlegung des Standes der Technik, keine veröffentlichten Arbeiten bzgl. produktiver Kollaborationssysteme im Kontext von Fakultäten und darunterliegender Basiseinheiten vorliegen.

Vorhandene Arbeiten im Bereich von Campus Management Systemen liefern zwar Erkenntnisse für konzeptionelle Referenzmodelle im Rahmen des studentischen Lebenszyklus, jedoch keine für die Struktur und Verwaltung von Informationsobjekten im Rahmen des Fakultätsmanagements sowie deren konkrete Instanziierung in einem Kollaborationssystem.

Auf Basis der Lehr- und Forschungseinheiten liegen erste konzeptionelle Datenmodelle vor (vgl. z.B. Kap. 3.4.3), die sich allerdings nicht im produktiven Einsatz befinden und nur eine Darstellung grundsätzlicher Informationsobjekte und deren Verknüpfungen zueinander erlauben. Die jeweiligen Ausprägungen der Informationsobjekte bleiben jedoch verborgen.

So gilt es für die informationstechnische Konzeption des Rahmenmodells, auf Grundlage der gewonnenen aufbau- und ablauftechnischen Aussagen, entsprechende Objekte abzuleiten und sie in Beziehung zueinander zu setzen. Die Validierung des Referenzmodells erfolgt anhand der Instanziierung des Kollaborationssystems sowie dessen produktiven Einsatz an den Fakultäten für Wirtschaftswissenschaften und Maschinenbau der Universität Paderborn.

Demnach gilt es ebenfalls bestehende IT-Infrastrukturen sowie besondere Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Archivierung, Compliance, Skalierbarkeit und Datenintegration zu berücksichtigen. Aus der Maßgabe der praktikablen Verwendung ist das konzipierte Referenzmodell anhand eines bereits im Einsatz befindlichen Systems zu evaluieren.

5 Ein konzeptuelles Referenzmodell zur Abbildung akademischer Anwendungsfälle in Kollaborationssystemen

In diesem Kapitel erfolgt der systemische Entwurf eines Referenzmodells zur Kollaboration an Universitäts-Fakultäten, welches die beteiligten Anwender – insbesondere bei der Verwaltung und Strukturierung von elektronischen Informationen – im Kontext ihrer Tätigkeiten unterstützt. Dieser Abschnitt erörtert das Vorgehen sowie den durchlaufenen Modellierungsprozess. Die einzelnen Modellierungsschritte werden in den jeweiligen nachfolgenden Abschnitten vorgestellt und anhand eines fortlaufenden Minimalbeispiels erklärt. Die Vorgehensweise orientiert sich an der Methode von ORTNER UND SÖLLNER (1989) und beschreibt ein modellgetriebenes Vorgehen [Gruh06, S. 19 ff.]: Jeder Schritt basiert auf der Ergebnistransformation des vorangegangenen Schrittes; sie sind nachfolgender Auflistung sowie der Abbildung 5-1 zu entnehmen:

- 1) Im ersten Transformationsschritt T_0 wird eine Aussagensammlung über den Diskursbereich angelegt. Diese besteht aus Aussagen bzgl. Personen, Instanzen, resultierenden Rollen sowie Abläufen. Elemente der Aussagenliste werden dementsprechend mit A_{i-P} , A_{i-I} , A_{i-R} und A_{i-A} bezeichnet.
- 2) Die aus der Aussagensammlung resultierende Aussagenliste stellt im zweiten Transformationsschritt T_1 den Ausgangspunkt zur Rekonstruktion von Begriffen des Modells (B_i) dar.
- 3) Die Darstellung begrifflicher Beziehungen zwischen den einzelnen Konstrukten – dargestellt in OntoUML – erfolgt im dritten Transformationsschritt T_2 . In Anlehnung an ORTNER UND SÖLLNER (1989) heißen Abbildungen von Begriffsbeziehungen Projektionen. Sie werden mit P_{oi} bezeichnet. Das entstehende Begriffssystem bildet die „Ausschnitt der Realität“-Ontologie (AdR-Ontologie) (vgl. Abschnitt 5.3.1).
- 4) Die schrittweise Überführung des OntoUML-Diagramms in ein UML-Klassendiagramm erfolgt im vierten Transformationsschritt T_3 . Die transformierten Projektionen werden mit P_{ui} gekennzeichnet. Das Ergebnis des Transformationsschrittes bildet das konzeptuelle Datenmodell.
- 5) Die Umwandlung des konzeptuellen Datenmodells in die die relationale Darstellung (P_{Ri}) erfolgt im fünften und letzten Transformationsschritt T_4 . Als Transformationsergebnis resultiert das logische Datenmodell.
- 6) Das Datenmodell in relationaler Form dient der Modell-Validierung und -Evaluation. Aufbauend auf einem Initialmodell wird es in jedem Validierungsschritt durch gewonnene Erfahrungen angepasst, bis es eine passende Lösung darstellt.

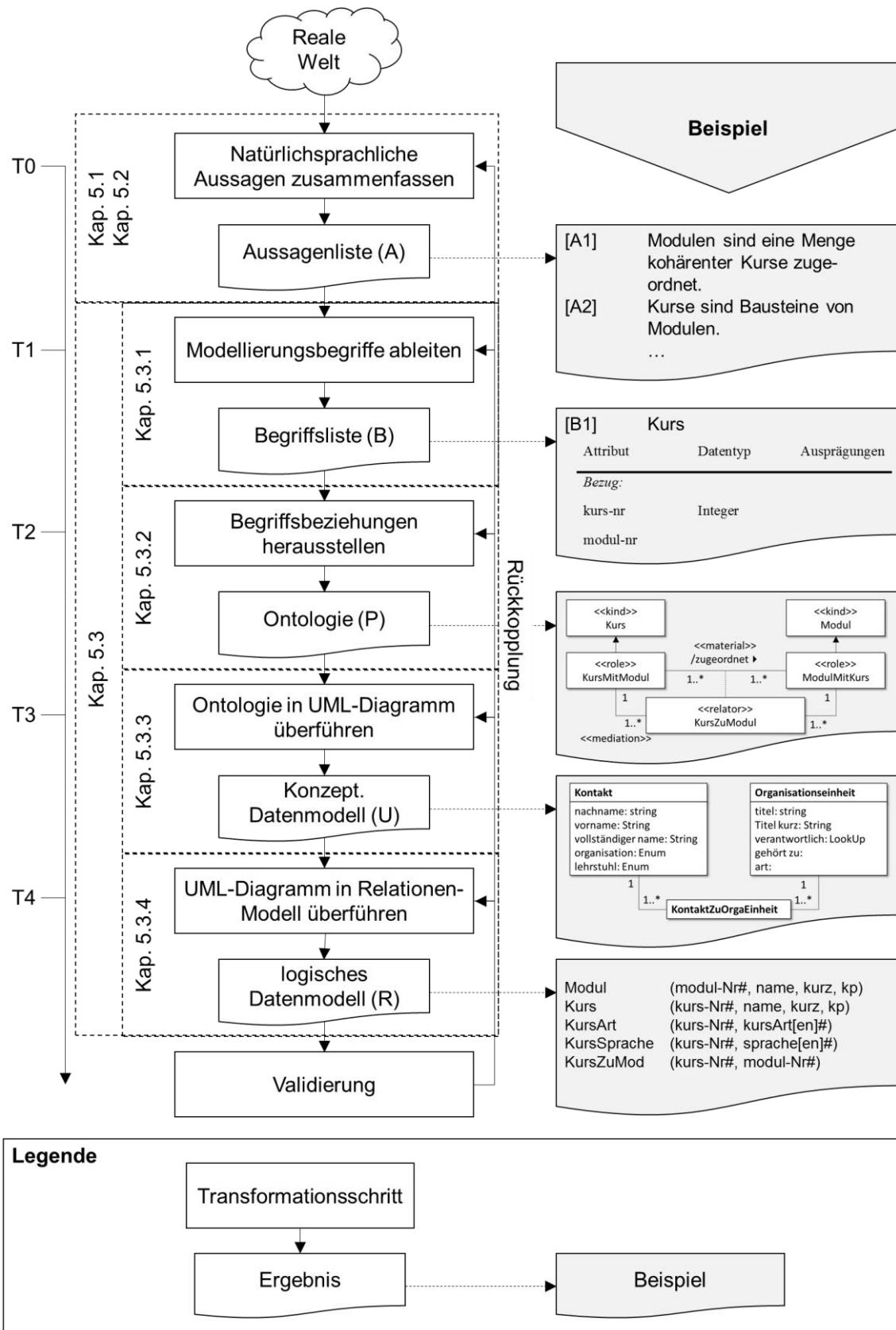


Abbildung 5-1: Der Modellierungsprozess zum Rahmenwerk

Die nachfolgenden Unterkapitel erläutern die zuvor beschriebenen Entwurfsschritte entsprechend der Darstellung aus Abbildung 5-1. Ihnen folgt ein fortlaufendes Beispiel.⁶⁴

Somit bildet Kapitel 5 den Kern der vorliegenden Ausarbeitung. Er stellt das – mittels der in Kapitel 3.1 beschriebenen Modellierungsmethode – erhobene Referenzmodell an Fakultäten deutschsprachiger Universitäten dar. Die Modellierung beginnt in den Abschnitten 5.1 und 5.2 mit der Sammlung relevanter aufbau- sowie ablauforganisatorischer Aussagen an Universitätsfakultäten. In Abschnitt 5.3.1 werden daraus wesentliche Begriffe bzw. Systembausteine rekonstruiert. Sie spannen den weiteren Rahmen der Modellierung auf. Abschnitt 5.3.2 analysiert Beziehungen zwischen den identifizierten Begriffen und bildet sie anhand der ausgewählten Modellierungssprache OntoUML ab. Die Zusammenfassung der individuellen Beziehungen zu einem Gesamtmodell erfolgt am Ende des Abschnitts. Das entstandene Begriffssystem ist die AdR-Ontologie⁶⁵. Abschnitt 5.3.3 befasst sich mit der Darstellung des konzeptuellen Datenmodells und damit einhergehend mit der Überführung des OntoUML-Diagramms in ein UML-Klassendiagramm. Dieses kann anschließend in Kapitel 5.3.4 anhand einer relationalen Darstellungsform in ein logisches Datenmodell transformiert werden. Die relationale Darstellung kann darüber hinaus als Evaluationsgrundlage in Kapitel 6 verwendet werden und liefert die Basis zur Abbildung des Referenzmodells auf andere Lösungsträger respektive Plattformen.

5.1 Aufbauorganisatorische Konzeption des Referenzmodells

Der Modellierungsprozess startet mit einer Sammlung relevanter Aussagen über den Diskursbereich Fakultät. Somit fungiert die Aussagensammlung als Wissensspeicher und bildet den Ausgangspunkt der darauffolgenden Modellierungsschritte. In den Aussagen verbirgt sich die abzubildende Semantik, welche es in den anschließenden Modellierungsschritten herauszuarbeiten gilt. Quellen für die Aussagensammlung stellen sowohl Fakultäts-, Prüfungs- und Studienordnungen sowie Literatur zur Studiengangsgestaltung als auch Gesetzestexte, Wörterbücher, Glossare und Arbeitsplatzbeschreibungen aus dem Hochschulverwaltungsbereich ([Seid91] & [Fran88]) sowie abgehaltene Workshops bzw. Interviews an Fakultäten und Lehrstühlen dar. Subjektive Modellierungsentscheidungen und -annahmen werden nachfolgend mit Formulierungen wie „Es ist anzunehmen, dass ...“ gekennzeichnet. Die Anfertigung der Aussagensammlung erfolgt iterativ und unterliegt Rückkopplungen, sodass sie sukzessive um neue Erkenntnisse erweitert wird. Die Gliederung der Aussagen erfolgt – entsprechend der identifizierten Fakultätsstruktur – anhand der Kategorien Instanzen [A_{i-I}], Personen [A_{i-P}], resultierenden Rollen [A_{i-R}] sowie Abläufen [A_{i-A}] und wird für die nachfolgenden drei Unterkapitel angewandt.

⁶⁴ Das laufende Beispiel wird durch einen grauen Rahmen kenntlich gemacht.

⁶⁵ „Ausschnitt der Realität“-Ontologie; also die Ontologie über den betrachteten Diskursbereich.

5.1.1 Instanzen (Funktionsbereiche einer Fakultät)

5.1.1.1 Fakultät (Fachbereich)

- [A_{1-I}] Eine Universität wird in Fakultäten (bzw. Fachbereiche) gegliedert, welche die organisatorische Grundeinheit bilden [MIWFT-ol, § 26 Abs. 1].⁶⁶
- [A_{2-I}] Die Fakultätsordnung regelt die Organisation der Fakultät auf Basis des Hochschulgesetzes (HG). Ziel der Fakultätsarbeit ist die wissenschaftliche Ausbildung von Studierenden sowie die Erkenntnisgewinnung in den jeweiligen Disziplinen (Lehre & Forschung).
- [A_{3-I}] Jeder Fachbereich hat dabei ein Lehrangebot zu gewährleisten [MIWFT-ol, § 26 Abs. 2 Nr. 2], Studienpläne aufzustellen, Promotions- und Habilitationsordnungen zu erlassen sowie die fachliche Studienberatung durchzuführen.

Dekanat

- [A_{4-I}] Das Dekanat ist kollektives Leitungsorgan der Fakultät und besteht aus dem Dekan und den Prodekanen verschiedener Bereiche wie zum Beispiel für Studium und Lehre (Studiendekan), für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs, für Finanzen sowie für Strukturentwicklung.
- [A_{5-I}] Darüber hinaus kann das Dekanat hauptamtliche Geschäftsführer einsetzen, welche selbiges bei der Aufgabenerfüllung unterstützen.
- [A_{6-I}] Das Dekanat übernimmt die Leitung der Fakultät. Es führt die Beschlüsse des Fakultätsrates aus und ist diesem gegenüber rechenschaftspflichtig [HG, S. 27 Abs. I S. 7].
- [A_{7-I}] In Absprache mit dem Fakultätsrat erstellt das Dekanat einen Struktur- und Entwicklungsplan. Der Entwicklungsplan der Fakultät ist Teil des Hochschulentwicklungsplans.
- [A_{8-I}] Das Dekanat (in Form des Dekans) trägt die Verantwortung bzgl. der Durchführung der Evaluation nach § 7 Abs. 2 und 3 des HG [MIK17].
- [A_{9-I}] Das Dekanat (in Form des Dekans) trägt die Verantwortung für ein vollständiges Lehrangebot sowie die Einhaltung der Lehrverpflichtungen. Darüber hinaus ist es verantwortlich für die Studien- und Prüfungsorganisation. Diesbezüglich kann es erforderliche Weisungen erteilen. [MIK17, § 27 Abs. 1].

⁶⁶ Dies können z.B. die Fakultäten Kultur-, Wirtschafts-, und Naturwissenschaften sowie Maschinenbau und die Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik sein [UPB-ol16].

- [A₁₀₋₁] Das Dekanat (in Form des Dekans) verteilt die Stellen und Mittel der Fakultät auf Grundlage der mit dem Fakultätsrat festgelegten Grundsätze der Verteilung. [MIK17, § 27 Abs. 1].
- [A₁₁₋₁] Das Dekanat (in Form des Dekans) entscheidet bzgl. des Einsatzes der Mitarbeiter einer Fakultät und wirkt darauf hin, dass die Funktionsträger, Gremien und Einrichtungen der Fakultät ihre Aufgaben erfüllen [MIK17, § 27 Abs. 1].

5.1.1.2 Räte

Fakultätsrat (Fachbereichsrat)

- [A₁₂₋₁] „[D]ie Beschlussfassung über Angelegenheiten des Fachbereichs obliegt dem Fachbereichsrat“ [MIWFT-ol, § 28 Abs. 1]. Er entscheidet über alle Angelegenheiten, sofern diese nicht dem Dekan obliegen [MBWJK-ol, § 87]. Somit obliegt ihm die Beschlussfassung über die Angelegenheiten der Fakultät. Außerdem ist er Ansprechpartner für alle Fragen, die sich auf die Fakultät beziehen [HUB-ol, § 17 Abs. 1 Nr. 6, Nr. 14 Nr. 18]).
- [A₁₃₋₁] Der Fakultätsrat erlässt und ändert die Fakultätsordnung sowie sonstige Ordnungen der Fakultät wie zum Beispiel Prüfungs- und Studienordnungen, Habilitationsordnung sowie Promotionsordnungen [UniS11].
- [A₁₄₋₁] Der Fakultätsrat unterbreitet Vorschläge an das Rektorat bzgl. Vorschlägen für die Berufung neuer Professuren sowie die Verleihung der Bezeichnungen *Honorarprofessor* und *außerplanmäßiger Professor*. Darüber hinaus unterbreitet er Vorschläge hinsichtlich der Studiengangs-Einführung bzw. -Änderung, inklusive der zu verleihenden Hochschulgrade sowie der Einrichtung von wissenschaftlichen Betriebseinheiten [UniS11].
- [A₁₅₋₁] Er wählt den Dekan, die Prodekan, die Fakultätsgleichstellungsbeauftragte sowie ihre Stellvertreterin und empfängt deren Berichte [UniS11].
- [A₁₆₋₁] Zudem wirkt der Fakultätsrat auf die Abstimmung zum Entwicklungsplan der Fakultät sowie auf die Festlegung von Grundsätzen für die Verteilung der Fakultät zugewiesener Stellen und Mittel hin [UniS11]. Die anschließende Verteilung erfolgt durch das Dekanat.
- [A₁₇₋₁] Die Zusammensetzung der Fakultätsratsmitglieder regelt die Grundordnung der jeweiligen Universität bzw. die Fakultätsordnung der jeweiligen Fakultät. Im Falle der Universität Paderborn besteht sie (*mit beispielhaften Blick auf die Fakultät Wirtschaftswissenschaften*) aus (*acht*) Vertretern der Gruppe der Hochschullehrer, (*drei*) Vertretern der Gruppe der akademischen Mitarbeiter, (*einem*) Vertretern der Gruppe der Mitarbeiter in Technik und

Verwaltung sowie (*drei*) Vertretern der Gruppe der Studierenden. Darüber hinaus gehören dem Fakultätsrat als nichtstimmberechtigte Mitglieder der Dekan und alle Prodekanen sowie die Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät an.

Studienbeirat

- [A₁₈₋₁] Der Studienbeirat berät das Dekanat sowie den Fakultätsrat in Angelegenheiten der Lehre und des Studiums. Dies betrifft vor allem Themen der Studienreform, der Evaluation von Studium und Lehre sowie des Erlasses von Prüfungsordnungen [MIK17, § 28 Abs. 8]. Die Amtszeit beträgt im Falle der Fakultät WiWi der Uni Paderborn zwei Jahre; für Mitglieder in der Gruppe der Studierenden ein Jahr [UPb-ol17].

5.1.1.3 Kommissionen

Als beratende Gremien können Kommissionen sowie Untergremien gebildet werden [MIK17, § 12 Abs. 1]. Nachfolgend finden die *Kommission zur Qualitätsverbesserung in Studium und Lehre*, die *Berufungskommission*, die *Gleichstellungskommission* sowie ein Beispiel *weiterer Kommissionen* Berücksichtigung:

Kommission zur Qualitätsverbesserung in Studium und Lehre

- [A₁₉₋₁] Auf Grundlage des Gesetzes zur Verbesserung der Qualität an nordrhein-westfälischen Hochschulen wird eine Kommission zur Verbesserung in Studium und Lehre gebildet [MIK17c, § 4 Abs. 3].
- [A₂₀₋₁] Sie entscheidet über Anträge zur Verwendung der Qualitätsverbesserungsmittel und erarbeitet Vorschläge für das Dekanat sowie den Fakultätsrat [UPb-ol17].
- [A₂₁₋₁] Der Kommission zur Qualitätsverbesserung in Studium und Lehre gehören (*beispielhaft für die Fakultät Wirtschaftswissenschaften*) als stimmberechtigte Mitglieder der Studiendekan, (*ein*) Vertreter der Gruppe der Hochschullehrer, (*ein*) Vertreter der Gruppe der akademischen Mitarbeiter, (*ein*) Vertreter der Gruppe der weiteren Mitarbeiter sowie (*fünf*) Vertreter aus der Gruppe der Studierenden an. Der Geschäftsführer der Fakultät ist beratendes Mitglied [UPb-ol15, § 14 Abs. 2].

Berufungskommission

- [A22-1] Zur Vorbereitung von Berufungsvorschlägen werden vom Fakultätsrat – frühzeitig vor der geplanten Neubesetzung der Professur bzw. Juniorprofessur – Berufungskommissionen gebildet [UPb-ol15, § 18 Abs. 1]. Sie werden durch die Ordnung für die Besetzung von Professuren und Juniorprofessuren geregelt.
- [A23-1] Über die Berufungsvorschläge der Kommission entscheidet der Fakultätsrat [UPb-ol15, § 18 Abs. 2].
- [A24-1] Mit Blick auf der Universität Paderborn besteht eine Berufungskommission aus Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern, Studierenden sowie fachlich einschlägigen Experten. [UPb13-ol, § 3]

Gleichstellungskommission

- [A25-1] Die Gleichstellungskommission berät die Hochschule sowie die Gleichstellungsbeauftragte bzgl. der Erfüllung des Gleichstellungsauftrages und insbesondere der Frauenförderpläne. Nähere Regelungen trifft die jeweilige Hochschule in ihrer Grundordnung. (vgl. [MIK14, § 24 Abs. 4]; [UPb-ol17a])
- [A26-1] Der Kommission gehören (im Falle der Uni Paderborn) je zwei Vertreter aus den einzelnen Statusgruppen⁶⁷ an. Sie werden für zwei Jahre durch den Senat gewählt [UPb-ol17a].

Weitere Kommissionen

- [A27-1] Zudem können weitere Kommissionen, wie zum Beispiel IT-Kommissionen, Auswahlkommissionen, Forschungsförderungskommissionen oder Kommissionen für Strategie und Ressourcen gebildet werden [Tuse17].

5.1.1.4 Ausschüsse

Als beschließende Gremien werden Ausschüsse gebildet [MIK17, § 12 Abs. 1].

Promotionsausschuss

- [A28-1] Der Fakultätsrat bildet zur Organisation der Promotionsverfahren einen Promotionsausschuss. Der Promotionsausschuss bearbeitet und überprüft alle

⁶⁷ Den Gruppen der Hochschullehrer, akademischen Mitarbeiter und den Mitarbeiter in Verwaltung und Technik [UPb15b, § 15 Gleichstellungskommission, Abs. 2].

Promotionsverfahren des jeweiligen Fachbereiches entsprechend der Formalitäten der geltenden Promotionsordnung.

- [A₂₉₋₁] Ihm gehören – mit Blick auf die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität – drei Hochschullehrer, ein promovierter akademischer Mitarbeiter und ein Student aus einem Masterstudiengang der Fakultät an. Vorsitzende oder Vorsitzender und Stellvertretende oder Stellvertreter sind Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer nach dem Hochschulgesetz [MIK17, § 36 Abs. 1 Nr. 4] und werden aus der Mitte des Gremiums gewählt.

Prüfungsausschuss

- [A₃₀₋₁] Der Fakultätsrat bildet Prüfungsausschüsse für die eigenen Studiengänge.
- [A₃₁₋₁] Der Prüfungsausschuss ist verantwortlich für die Prüfungsorganisation sowie deren Überwachung unter Einhaltung der Prüfungsordnung. Darüber hinaus verfasst er einen jährlichen Bericht an die Fakultät bzgl. der Entwicklung von Prüfungen sowie Studienzeiten und beschäftigt sich mit der Anerkennung von Studienleistungen. [UPb12]
- [A₃₂₋₁] Das zuständige Prüfungsamt setzt die Entscheidungen des Prüfungsausschusses um [Tuse17].
- [A₃₃₋₁] Die Mitglieder des Prüfungsausschusses bestehen⁶⁸ aus einem Vorsitzenden, einem stellvertretenden Vorsitzenden sowie fünf weiteren Mitgliedern. Der Vorsitzende, der stellvertretende Vorsitzende sowie zwei weitere Mitglieder werden auf Vorschlag der Gruppe der Hochschullehrer gewählt. Ein Mitglied entstammt der Gruppe der akademischen Mitarbeiter und zwei Mitglieder der Gruppe der Studierenden. Sie werden von ihren jeweiligen Vertretern im Fakultätsrat gewählt [UPb12].

5.1.1.5 Department

- [A₃₄₋₁] Die Universitätsfachbereiche gliedern sich in Departments. Zu den Mitgliedern eines Departments zählen – soweit sie zu den Mitgliedern einer Universität gemäß § 9 Abs. 1 bis 3 HG gehören – die Vertreter der Fachgebiete des Departments (die Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrer sind), die akademischen Mitarbeiter sowie die Mitarbeiter in Technik und Verwaltung, die dem Department zugeordnet sind. Darüber hinaus zählen die eingeschriebenen Studierenden der Studiengänge des Departments zu den Mitgliedern [UniS11, § 4 Abs. 2].

⁶⁸ am Beispiel der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn.

- [A₃₅-I] Jedes Department beinhaltet eine Department-Versammlung, in der Fragen der Organisationsstruktur des Departments und Vorschläge für deren Anbindung an die Fakultät besprochen werden können. [UniS11, § 4 Abs. 3]
- [A₃₆-I] Mitglieder der Department-Versammlung sind alle Hochschullehrer, alle akademischen Mitarbeiter sowie alle Mitarbeiter in Technik und Verwaltung des Departments sowie die Fachschaft und die studentischen Mitglieder des Fakultätsrates als Vertreter der Studierenden. [UniS11, § 4 Abs. 4]
- [A₃₇-I] Das Department wird in den das Department betreffenden Angelegenheiten durch einen Department-Sprecher vertreten. [UniS11, § 15 Abs. 1]

5.1.1.6 Lehrstühle

- [A₃₈-I] Lehrstühle stellen Planstellen zur Erforschung eines bestimmten Fachgebietes dar. In dem vom Lehrstuhl bezeichneten Fachgebiet forschen und lehren Professoren als Lehrstuhlinhaber.
- [A₃₉-I] Als Planstellen an einer Hochschule sind Lehrstühle mit Personal- sowie Sachmitteln ausgestattet. Somit verfügt ein Professor – in seiner Rolle als Lehrstuhlinhaber – in der Regel über Mitarbeiter (Bürokraft, wissenschaftliche Mitarbeiter, studentische Mitarbeiter), welche organisatorisch in einem Lehrstuhl zusammengefasst werden.

5.1.1.7 Sonstige

Mittelbauvertretung

- [A₄₀-I] Gemäß der Grundordnung bildet der Mittelbau eine Gruppenvertretung der akademischen Mitarbeiter auf zentraler Ebene. [UPb15b, § 5, Abs. 1]
- [A₄₁-I] Aufgaben des Mittelbaus sind vor allem die hochschulpolitische Willensbildung sowie die Entscheidungsberatung von Hochschulgremien. [UPb15b, § 5 Abs. 3]
- [A₄₂-I] Mitglieder des Mittelbaus bilden wissenschaftliche Mitarbeiter sowie Lehrkräfte für besondere Aufgaben [MIWFT-ol, § 11 Abs. 1 Nr. 2].

5.1.2 Personen

Bezüglich ihrer Zugehörigkeit können bei den Personengruppen der Universität *interne* sowie *externe* Gruppen unterschieden werden. Die internen Personengruppen der Universität sind durch einen wechselseitigen Einfluss gekennzeichnet: Sie beeinflussen die Organisation und werden von ihr beeinflusst. Daher kommt ihnen eine zentrale Rolle im

Kontext dieser Arbeit zu. Zu ihnen zählen *das wissenschaftliche Personal* und *das nicht-wissenschaftliche Personal* [Gerh04, S. 121]. Die *Studierenden* nehmen eine besondere Stellung ein, der weder eine externe noch eine interne Rolle eindeutig zugewiesen werden kann. Dies beruht auf der Gegebenheit, dass die Studierenden sowohl Mitwirkende, also interne Stakeholder, als auch Kunden und somit externe Stakeholder sind. Sie können demnach beiden Anspruchsgruppen zugeordnet werden und bilden somit eine eigene Kategorie: die „hybriden Stakeholder“ bzw. „Stakeholder Overlap“ [Fuch16-ol, S. 37]. Gerhard kategorisiert diese Gruppe als „Quasi-interne Stakeholder“ [Gerh04, S. 121].

Diese Arbeit ordnet die Studierenden maßgeblich als internen Stakeholder ein, da der wechselseitige Einfluss durch das Zahlen von Studienbeiträgen und das Verlangen nach angemessener Berufsvorbereitung [Erha11-ol, S.16] das Handeln innerhalb der Organisation charakterisiert.

Die externen Stakeholder befinden sich außerhalb der Organisationsgrenze und nehmen eine sekundäre Rolle ein, die jedoch nicht weniger relevant ist, wie bereits die Verortung der Studierenden zeigt. So kann ein externer Stakeholder bspw. als Sponsor auftreten. Zu den externen Stakeholdern gehören die Alumni, die Unternehmen, andere Hochschulen, die Behörden sowie die Öffentlichkeit [Gerh04, S. 121].

Die jeweiligen Personengruppen werden nachfolgend beschrieben.

5.1.2.1 Wissenschaftliches Personal

- [A43-P] Das wissenschaftliche Personal lässt sich in haupt- und nebenberufliches Personal gliedern.
- [A44-P] Professoren bzw. Hochschullehrende, wissenschaftliche Mitarbeiter, Juniorprofessoren⁶⁹ sowie Lehrkräfte für besondere Aufgaben und Gleichstellungsbeauftragte⁷⁰ gehören dem hauptberuflichen Personal an [HRG-ol, § 42]. Das Berliner Hochschulgesetz ergänzt die Gruppe der Gastprofessoren [BerlHG-ol, § 113].
- [A45-P] Die Professoren und das wissenschaftliche Personal bilden hierbei die Personalmehrheit [Erha11-ol, S.13] und nehmen an Universitäten eine gewichtige Rolle ein, da sie zudem über Institutionsgrenzen hinweg Aufgaben wahrnehmen [Gerh04, S. 122] und verschiedene Rollen annehmen können.

Entsprechend der Aussage [A44-P] werden nachfolgend *Hochschullehrer*, *wissenschaftliche Mitarbeiter* und *Lehrkräfte für besondere Aufgaben* sowie außerdem das *wissenschaftlich-nebenberufliche Personal* beschrieben.

⁶⁹ Juniorprofessoren werden in diesem Abschnitt unter Professoren beschrieben.

⁷⁰ Gleichstellungsbeauftragte werden in dieser Arbeit unter gleichnamiger Rolle beschrieben.

Die Hochschullehrer

- [A46-P] Hochschullehrer sind in erster Linie Forscher sowie Lehrende. Sie arbeiten in Lehre, Forschung sowie Weiterbildung [MIWFT-ol, § 35 Abs. 1].
- [A47-P] Damit einher geht die Erfüllung eines Lehrdeputates. Jedoch können sie in größeren Abständen ein Forschungsfreisemester beantragen, in welchem sie von ihrer Lehrverpflichtung entbunden sind. [MIK17b] Darüber hinaus übernehmen sie Verantwortung für ihnen zugehörige Module und deren Entwicklung. [MIWFT-ol, § 35 Abs. 2 Satz 1]
- [A48-P] In diesem Zusammenhang haben sie die Befugnis sowie die Verpflichtung zu forschen und ihre Forschungsergebnisse zu veröffentlichen [MIWFT-ol, § 35 Abs. 1 Satz 2; § 35 Abs. 2 Satz 1, § 35 Abs. 3 Satz 1].

Aus den verschiedenen Funktionen und Aufgaben der Hochschullehrer ergeben sich folgende Rollen, die sie in den unterschiedlichen Aufgabenbereichen einnehmen können:

- [A49-R] Sie können im Bereich Lehre Dozenten sein, indem sie unterrichten oder aber Referenten, bspw. durch das Halten von Vorträgen. Zugleich fungieren sie als Ersteller von Lehrmaterial [Erha11-ol, S. 12ff.]. Für einen bestimmten Zeitraum können Hochschullehrer die Rolle als Gastprofessor und Gastdozent wahrnehmen, indem sie die Aufgaben eines Professors für eine fremde Hochschule erfüllen [BerlHG-ol, § 113 Abs. 1].
- [A50-R] Durch die Bestimmungen im Hochschulrecht NRW, dass Hochschullehrer forschen und ihre Forschungsergebnisse publizieren müssen, erhalten sie die Rolle des Forschers [MIWFT-ol, § 35 Abs. 3].
- [A51-R] In dem Bereich der Verwaltung können die Hochschullehrer ihre Rolle als Hochschulratsmitglied einnehmen [BaSt-ol, § 26 Abs. 1 Satz 1].
- [A52-R] Ebenfalls wird ihnen die Rolle als Dekan oder Prodekan [BerlHG-ol, § 72 Abs. 1 Satz 1], [MIWFT-ol, § 27], [UBi-ol, § 25 Abs. 2]) zugesprochen [THW-ol, Abschnitt 3b]. In dieser Rolle können sie gleichzeitig ein dezentrales Organ des Fachbereichsrats sein [MIWFT-ol, § 26 Abs. 3]).
- [A53-R] [GVHE09-ol, § 61 Abs. 1 Satz 6] benennt die Rolle als Studienfachberater, [BerlHG, § 73 Abs. 3] die Option, Mitglied in der Kommission zu sein. Laut § 32 kann Hochschullehrern auch die Rolle als Mitglied im Prüfungsausschuss zugetragen werden.
- [A54-R] Zudem können sie der Qualitätskommission angehören sowie die Funktion als Senatsvorsitzender, Fachbereichsratsvorsitzender, Studiengangssprecher oder Qualitätsbeauftragter übernehmen [THW-ol, Abschnitt 3a, b]. ERHARDT (2011, S. 13) benennt die Rolle des Hochschullehrers als Organisator.

- [A_{55-R}] Zudem können Hochschullehrerinnen die Rolle der Gleichstellungsbeauftragten, welche die Belange der Frauen vertritt, einnehmen [HochSchNRW-ol, § 24 Abs. 1 Satz 6].
- [A_{56-R}] Verwaltungstechnisch können Hochschullehrer ebenfalls zum Rektor ernannt werden [BerlHG-ol, § 52 Abs. 2] und eine Tätigkeit als Gutachter [THW-ol, Abschnitt 3d] wahrnehmen. GERHARD (2004, S.121) und ERHARDT (2011-ol, S.13) ergänzen die Rolle des Amtsleiters.
- [A_{57-R}] Sie werden zu Nachwuchsförderern [GVHE09-ol, § 61 Abs. 1 Nr. 2] und Mentoren [GVHE09-ol, § 61 Abs1 Nr.5].
- [A_{58-R}] Die sonstigen Rollen sind laut GERHARD (2004, S.121) die des Auftragsforschers, der Hilfskräfte, der Unterstützer sowie der Teilnehmer. Zudem können Professoren die Rolle des Modulverantwortlichen einnehmen [THW-ol, Abschnitt 1d i]. Weitere Rollen sind Vortragender, Repräsentant und Auftragsforscher. [Erha11-ol, S.13]

Einen zusammenfassenden Blick auf die möglichen Rollenbilder von Hochschullehrern ergeht aus nachfolgender Tabelle:

Tabelle 5-1: Hochschullehrer

Institutionen Personen	Forschung/Lehre/ Studium/Weiterbildung	Verwaltungstätigkeiten	Sonstiges
Hochschullehrer ⁷¹	<ul style="list-style-type: none"> • Dozenten⁷² • Referenten⁷² • Ersteller von Lehrmaterial⁷³ • Forscher⁷³ • Mentoren⁷⁴ • Nachwuchsförderer⁷⁴ • Gastprofessoren/-dozenten⁷⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> • Hochschulratsmitglied⁷⁶ • Dekane/ Prodekane⁷⁷ • Kommissionsmitglieder⁷⁸ • Mitglieder im Prüfungsausschuss⁷⁸ • Studienfachberater⁷⁹ • Verwaltungstätigkeiten⁷⁹ • Fachbereichsrat/-vorsitzender⁸⁰ • Wahlvorstand⁸⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • Modul-verantwortlicher⁸⁴ • Vortragender⁸² • Repräsentant⁸² • Auftragsforscher⁸²

⁷¹ [MIWFT-ol, §§ 35, 36, 37, 38, 39, 40]; [MBWJK-ol, §§ 48, 49, 50, 51, 52]; [BerlHG-ol, §§ 99, 100, 101, 102]; [HRG-ol, §§ 43, 44, 45, 46].

⁷² [Gerh04, S. 121]; [Erh11-ol, S. 13]; [MBWJK-ol, § 48 Abs. 2]; [MIWFT-ol, § 35 Abs. 2 Satz 1]; [BerlHG-ol, § 99 Abs. 2].

⁷³ [Erh11-ol, S. 13].

⁷⁴ [GVHE09-ol, § 61 Abs. 1 Nr. 2].

⁷⁵ [BerlHG-ol, § 113].

⁷⁶ [BayHSchG-ol, Art. 26 Abs.1 Satz1 Nr. 1].

⁷⁷ [BerlHG-ol, § 72 Abs. 1]; [UBi-ol, § 25]; [MIWFT-ol, § 27].

⁷⁸ [BerlHG-ol, § 73 Abs. 3].

⁷⁹ [GVHE09-ol, § 61 Abs. 1 Nr. 6, Nr. 8]; [BerlHG-ol, § 99 Abs. 4 Nr. 4].

⁸⁰ [RUB-ol], [BerlHG-ol, § 99 Abs. 4 Nr. 6].

⁸⁴ [MBWJK-ol, § 48 Abs. 1].

		<ul style="list-style-type: none">• Senatsmitglied/-vorsitzender⁸⁰• Studiengangssprecher⁸⁰• Qualitätsbeauftragter⁸⁰• Gutachter⁸⁰• Gremienmitglied⁸¹• Gleichstellungsbeauftragte⁸¹• Organisator⁸²• Rektor⁸³	
--	--	---	--

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter

- [A_{59-P}] Wissenschaftliche Mitarbeiter sind laut Hochschulgesetz Angestellte oder Beamte und werden den Betriebseinheiten der Universität zugeordnet. Sie sind, wie auch die Professoren, in den Bereichen Lehre und Forschung tätig und durch die Zuordnung des Aufgabenbereichs eines Professors für diesen weisungsbefugt [MIWFT-ol, § 44 Abs. 1 Satz 1; Abs. 2 Satz 2].
- [A_{60-R}] Sie unterliegen einer Lehrpflicht, in der sie den Studierenden im entsprechenden Lehrangebot Fachwissen und Fähigkeiten vermitteln. Im Bereich der Forschung/Lehre/Studium/Weiterbildung können sie Dozenten sein, indem sie unterrichten, oder Referenten [MIWFT-ol, § 44 Abs. 2] durch das Halten von Vorträgen. Zugleich sind sie im Rahmen ihrer Lehrtätigkeit Ersteller von Lehrmaterial [Erha11-ol, S. 12ff.]. Außerdem haben wissenschaftliche Mitarbeiter eine Lehrpflicht, zu der sowohl die Planung und Durchführung einer Vorlesung als auch die Betreuung studentischer Arbeiten gehört [Erha11-ol, S. 14].
- [A_{61-R}] Ferner sind sie in der Studienfachberatung tätig, bieten Sprechstunden an und leiten Tutorien (vgl. [TUBe-ol, S. 5f.]; [BerlHG, § 110], [HRG, § 53 des]; [HochSchRLP, § 56] und [UErf-ol]). Entsprechende Rollen heißen Studiengangs-Manager bzw. Tutor.
- [A_{62-R}] Als Mentor leisten sie Hilfeleistung bei der Studien- und Prüfungsplanung [UErl-ol].
- [A_{63-R}] Zugleich sind sie Unterstützer in der Forschung, in dem sie sich mit wissenschaftlichem Material auseinandersetzen, an Forschungsvorhaben mitarbeiten und Forschungsergebnisse dokumentieren. In der Forschung sind sie als Dienstleister tätig, indem ihnen durch die Professoren Forschungsaufgaben übertragen werden können [MIWFT-ol, § 44 Abs. 1 Nr. 6].
- [A_{64-R}] Ferner können sie durch eigenständige Forschung ein Promotionsvorhaben verfolgen und somit die Rolle als Promovierender (vgl. [MIWFT-ol, § 44

⁸¹ [MIWFT-ol, §§ 11 Abs. 1, 24 Abs. 1].

⁸² [Erha11-ol, S. 13].

⁸³ [BerlHG-ol, § 52 Abs. 2].

Abs. 5 Nr. 1]; [MBWJK-ol, § 56 Abs. 5]) und somit als Studierender einnehmen (vgl. [Erha11-ol, S. 14]; [MIWFT-ol, § 67 Abs. 2 Nr. 1, Nr. 2]).

- [A_{65-R}] Die Rolle als Juniorprofessor ordnet ihnen § 47 des Hochschulrahmengesetzes (2016) zu. Hierbei übernehmen sie die gleichen Aufgaben wie die Professoren, nur in geringerem Umfang.
- [A_{66-R}] Im Rahmen von Verwaltungstätigkeiten organisieren sie den Lehrbetrieb und nehmen die Rolle des Organisators ein (vgl. [Erha11-ol, S. 13f.]; [Gerh04, S. 121]).
- [A_{67-R}] Wie auch die Hochschullehrer können die wissenschaftlichen Mitarbeiter Mandate in Gremien übernehmen [MIWFT-ol, § 11 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2] und Senatsmitglied werden [MBWJK-ol, § 77 bzw. § 37 Abs. 2 Nr. 3].
- [A_{68-R}] Zudem können sie als Berater in der Studienfachberatung tätig sein, indem sie für fachspezifische Fragen rund um das Studium zur Verfügung stehen und bei der persönlichen Studienplanung Unterstützung bieten (vgl. [MIWFT-ol, § 44 Abs. 1 Nr. 3]; [UErf-ol]).
- [A_{69-R}] Auch die Rolle der Gleichstellungsbeauftragte kann durch eine wissenschaftliche Mitarbeiterin besetzt werden [MIWFT-ol, § 24 Abs. 1 Nr. 6].
- [A_{70-R}] In den sonstigen Rollen gibt es weitere Parallelen zu den Hochschullehrern, denn auch wissenschaftliche Mitarbeiter können als Mentor [UErf-ol], Gutachter, Vortragender oder Auftragsforscher tätig sein [Erha11-ol, S. 13].

Insgesamt zeigt sich, dass wissenschaftliche Mitarbeiter das Ziel einer Promotion verfolgen und sich somit selbstständig der Lehre sowie der Forschung widmen. Ebenfalls sind sie auch für die Lehrtätigkeit sowie Angelegenheiten im Umfeld der Lehre zuständig. Somit verantworten sie zugleich die Organisation des Studiengangs, die Betreuung der Studierenden sowie Verwaltungstätigkeiten. Eine Übersicht der zuvor beschriebenen Rollen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 5-2: *Wissenschaftliche Mitarbeiter*

Institutionen Personen	Forschung/Lehre/ Studium/Weiterbildung	Verwaltungstätigkeiten	Sonstiges
Wissenschaftliche Mitarbeiter ⁸⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Dozent⁸⁶ • Ersteller von Lehrmaterial⁸⁶ • Student⁸⁷ • Referent⁸⁸ • Dienstleister/Forscher⁸⁹ • Juniorprofessoren⁹⁰ • Promotionsstudent⁹¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisator⁸⁶ • Gleichstellungsbeauftragte⁹² • Fachberater⁹³ • Studienberater⁹⁴ • Administrator⁹⁴ • Gremienmitglied⁹⁵ • Senatsmitglieder⁹⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> • Gutachter⁸⁶ • Vortragender⁸⁶ • Auftragsforscher⁸⁶ • Mentor⁹⁷

Die Lehrkräfte für besondere Aufgaben

- [A_{71-R}] Lehrkräfte für besondere Aufgaben werden durch den Präsidenten benannt [MIWFT-ol, § 33 Abs. 2 Satz 1].
- [A_{72-R}] Sie üben eine Lehrtätigkeit aus ([MIWFT-ol, § 42 Abs. 3 Satz 1]; [BerlHG-ol, § 112 Abs. 1]) und sind berechtigt Prüfungsleistungen abzunehmen [BaSt-ol, Art. 62 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2].
- [A_{73-R}] Somit können Lehrkräfte für besondere Aufgaben Rollen als Dozent ([MIWFT-ol, § 42 Abs. 3 Satz 1]; [BerlHG-ol, § 112 Abs. 1]) und Prüfer [BaSt-ol, Art 62 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2] sowie als Gremienmitglied einnehmen. [BaSt-ol, Art. 17 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2]; [MIWFT-ol, § 11 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2]

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über das mögliche Rollenverständnis von Lehrkräften für besondere Aufgaben.

⁸⁵ [MIWFT-ol, § 44]; [MBWJK-ol, § 56]; [BerlHG-ol, §§ 110, 110a]; [HRG-ol, § 53].

⁸⁶ [Erha11-ol, S. 13]; [MBWJK-ol, § 48 Abs. 2]; [MIWFT-ol, § 44 Abs. 2 Nr.2].

⁸⁷ [Erha11-ol, S. 14].

⁸⁸ [MIWFT-ol, § 44 Abs. 2].

⁸⁹ [TUBE-ol, S. 2; § 44 Abs. 1]; [MIWFT-ol]; [BerlHG-ol, § 110 Abs. 4].

⁹⁰ [HRG-ol, § 47]; [MBWJK-ol, § 54]; [BerlHG-ol, § 102 a, b]; [MIWFT-ol, § 203].

⁹¹ [MIWFT-ol, § 44 Abs. 5 Nr. 1]; [MBWJK-ol, § 56 Abs. 5].

⁹² [MIWFT-ol, § 24 Abs. 1 Nr. 6].

⁹³ [UErf-ol].

⁹⁴ [MIWFT-ol, § 44 Abs. 1 Nr. 3].

⁹⁵ [MIWFT-ol, § 11 Abs1 Satz 1 Nr. 2].

⁹⁶ [MBWJK-ol, § 77 und § 37 Abs.2 Nr. 3].

⁹⁷ [UErl-ol].

Tabelle 5-3: Lehrkräfte für besondere Aufgaben

Institutionen Personen	Forschung/Lehre/ Studium/Weiterbildung	Verwaltungstätigkeiten	Sonstiges
Lehrkräfte für besondere Aufgaben ⁹⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Dozent⁹⁹ • Prüfer¹⁰⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • Gremienmitglied¹⁰¹ 	

Das wissenschaftlich-nebenberufliche Personal

- [A_{74-P}] Die Lehrkräfte für besondere Aufgaben werden durch den Präsidenten benannt. [MIWFT-ol, § 33 Abs. 2 Satz 1]
- [A_{75-P}] „[Universitäten können] die Bezeichnung [...] außerplanmäßiger Professor [...] an Personen verleihen [...], die die Einstellungsvoraussetzungen [...] eines Professors [...] und in Forschung und Lehre hervorragende Leistungen erbringen“. [MIWFT-ol, §§ 36, 41 Abs. 1 Satz 1]

Nachfolgende Tabelle fasst die möglichen Rollen des wissenschaftlich-nebenberuflichen Personals zusammen. Die wissenschaftlichen bzw. studentischen Hilfskräfte können ebenfalls dem wissenschaftlich-nebenberuflichen Personal zugeordnet werden und werden unter der Kategorie „Studenten“ näher beschrieben (vgl. Kapitel 5.1.2.3).

Tabelle 5-4: Wissenschaftlich-nebenberufliches Personal

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Außerplanmäßige Professoren ([MIWFT-ol, § 41]; [MBWJK-ol, § 61]; [BerlHG-ol, § 119]) • Honorarprofessoren ([MIWFT-ol, § 41]; [MBWJK-ol, § 62]; [BaSt-ol, Art. 79]; [BerlHG-ol, § 117]) • Lehrbeauftragte ([MIWFT-ol, § 43]; [HRG-ol, § 55]; [MBWJK-ol, § 63]; [BerlHG-ol, § 120]) • Wissenschaftliche/ Studentische Hilfskräfte¹⁰² ([MIWFT-ol, § 46]; [MBWJK-ol, § 64]; [BerlHG-ol, § 121]) |
|---|

5.1.2.2 Nicht-wissenschaftliches Personal

- [A_{76-P}] Zu den nicht-wissenschaftlichen Mitarbeitern, die fast den gleichen Personalanteil an einer Universität ausmachen wie die wissenschaftlichen Mitarbeiter [Erha11-ol, S. 15], zählt das Personal „der Hochschulverwaltung, den Fachbereichen, den wissenschaftlichen oder künstlerischen Einrichtungen oder den Betriebseinheiten“ [MIWFT-ol, § 47 Abs. 1 Satz 1].
- [A_{77-P}] Ihre administrativen Tätigkeiten beziehen sich auf „die Universitätskommunikation, Studenten-, Bibliotheks-, Mensa-, Raumverwaltung und Gebäudepflege“ [Gerh04, S. 122] oder auch auf das Management der Infrastruktur.

⁹⁸ [MIWFT-ol, § 42]; [MBWJK-ol, § 58]; [BerlHG-ol, § 112]; [HRG-ol, § 56].

⁹⁹ [MIWFT-ol, § 42 Abs. 1 Satz 1, Abs 2, Abs3]; [MBWJK-ol, § 58 Abs. 1]; [HRG-ol, § 56]; [BerlHG-ol, § 112 Abs. 1].

¹⁰⁰ [BaSt-ol, Art 62 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2].

¹⁰¹ [BaSt-ol, Art. 17 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2]; [MIWFT-ol, § 11 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2].

¹⁰² Die Angaben zu den Funktionen und Rollen in den verschiedenen Aufgabenbereichen sind der Tabelle der Studierenden 4.1.3 und der dazugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

- [A_{78-P}] Ihre Aufgaben beinhalten die Beratung von Studierenden oder auch die Vermittlung von Praktikumsplätzen [Erha11-ol, S. 15]. Das nicht-wissenschaftliche Personal ist somit für die Organisations- und Verwaltungsangelegenheiten der Hochschule tätig.
- [A_{79-R}] Im Bereich der Lehre kann das nicht-wissenschaftliche Personal die Rolle des Studien- und Karriereberaters sowie des Verwalters des Alumni-Netzwerks einnehmen. [Erha11-ol, S. 13ff.]
- [A_{80-R}] Im Bereich der Verwaltungstätigkeiten können sie z.B. Infrastrukturmanager oder Administrator sein. [Erha11-ol, S.13] In diesem Zusammenhang betreuen sie das weite IT-Angebot an Lehrstühlen, Fakultäten oder ganzen Universitäten.
- [A_{81-R}] Zudem ergeben sich mögliche Rollen als Verwaltungsfachkraft, Sachbearbeiter oder Bibliotheksmitarbeiter.
- [A_{82-R}] Das Hochschulgesetz teilt ihnen die Mitgliedsrolle in den Gremien [MIWFT-ol, § 11 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3] und im Senat [MBWJK-ol, § 77 bzw. § 37 Abs. 2 Nr. 4] zu.
- [A_{83-R}] Eine weitere Rolle die durch ERHARDT benannt wird ist die des Kooperationskoordinators [Erha11-ol, S.13].

Eine Übersicht über die Rollen des nicht-wissenschaftlichen Personals ergeht aus der nachfolgenden Tabelle:

Tabelle 5-5: Nicht-wissenschaftliches Personal

Institutionen Personen	Forschung/Lehre/ Studium/Weiterbildung	Verwaltungstätigkeiten	Sonstiges
Nicht-wissenschaftliches Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Verwalter des Alumni-Netzwerks¹⁰³ • Studienberater¹⁰⁴ • Karriereberater¹⁰⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturmanager¹⁰³ • Administrator¹⁰³ • Sachbearbeiter¹⁰⁵ • Bibliotheksmitarbeiter¹⁰⁵ • Verwaltungsfachkraft¹⁰⁵ • Gremienmitglieder¹⁰⁶ • Senatsmitglieder¹⁰⁷ 	Kooperationskoordinator ¹⁰³

¹⁰³ [Erha11-ol, S. 13].

¹⁰⁴ [Erha11-ol, S.15].

¹⁰⁵ Stellenangebote: Universität Paderborn.

¹⁰⁶ [MIWFT-ol, § 11 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3].

¹⁰⁷ [MBWJK-ol, §§ 37 Abs. 2 Nr. 2, 77].

5.1.2.3 Studenten

- [A_{84-P}] Die Studierenden bilden im Hochschulkontext eine besondere Gruppe, da sie weder eindeutig der internen noch der externen Interessengruppe zugeordnet werden können. [Fuch16-ol, S.37] Der Fokus dieser Arbeit liegt auf letzterer.
- [A_{85-P}] Ihr Informationsinteresse bezieht sich in erster Linie auf die Studieninhalte, extracurriculare Aktivitäten oder auf Auskünfte bzgl. des Modulangebotes, Praktika oder den Stellenmarkt. [Gerh04, S. 123]
- [A_{86-R}] Ihre Aufgabenbereiche ergeben sich aus ihren Engagements. Entscheiden sie sich ein Mitglied der Fachschaft zu werden, vertreten sie die Belange der jeweiligen Mitglieder [MIWFT-ol, (§ 53, § 53 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1, Nr. 2 Nr. 5, Nr. 6, Nr. 8]. Sind sie zum Beispiel eines der Mitglieder im Studierendenparlament [MIWFT-ol, § 54], so gehört es zu ihren Aufgaben, den AStA zu wählen und zu kontrollieren, die Festlegung des Haushalts der Studierendenschaft sowie Entscheidungen über Anträge zu treffen.
- [A_{87-R}] Wissenschaftliche Hilfskraft kann jede Person werden, die einen Studienabschluss erworben hat (vgl. [MIWFT-ol, § 46]; [MBWJK-ol, § 64]). So müssen studentische Hilfskräfte keinen Studienabschluss, sondern lediglich ein fortgeschrittenes Studium nachweisen [MBWJK-ol, § 64 Abs. 1]. „Die wissenschaftlichen Hilfskräfte erfüllen in den Fachbereichen, den wissenschaftlichen Einrichtungen oder Betriebseinheiten Dienstleistungen in Forschung und Lehre sowie hiermit zusammenhängende Verwaltungstätigkeiten [...]“ [HochSchNRWol, § 46 Abs. 1 Satz 1]. Sie agieren nicht eigenverantwortlich, sondern sind den Hochschullehrern unterstellt und unterstützen z.B. Studenten [MBWJK-ol, § 64 Abs. 2], indem ihnen im Bereich der Lehre die Rolle des Tutors zugewiesen wird [MIWFT-ol, § 46 Abs. 1 Satz 2].
- [A_{88-R}] Auch die studentischen Hilfskräfte [BerlHG-ol, § 121] sind als Tutoren tätig, um die Inhalte der Lehrveranstaltungen in kleinen studentischen Gruppen zu vertiefen. [BerlHG-ol, § 121 Abs. 2].
- [A_{89-R}] Unter dem Aspekt der Aus- und Weiterbildung sind die Studierenden Zahler von Studienbeiträgen. Um sich die für die jeweilige Ausbildung erforderlichen Kompetenzen aneignen zu können, werden die Studierenden zu Besuchern von Lehrveranstaltungen und infolgedessen auch zu Prüflingen [Erha11-ol, S. 13].
- [A_{90-R}] Sie haben zudem die Möglichkeit, in bestimmten Vorlesungen als Gasthörer zugelassen zu werden (keine Teilnahme an Prüfungen möglich) oder als Zweithörer [MIWFT-ol, § 52 Abs. 1, Abs. 2, Abs. 3 Nr. 1] an andere Universitäten zu gehen.
- [A_{91-R}] Im Anschluss an das reguläre Studium kann ein Promotionsstudium bzw. die Habilitation folgen ([MIWFT-ol, § 67]; [BerlHG-ol, § 35]; [BaSt-ol, Art.

- 64]) und Studierenden somit die Rolle des Doktoranden bzw. des Habilitanden zukommen. ([MIWFT-ol, § 68]; [BerlHG-ol, § 36]; [BaSt-ol, Art. 65])
- [A_{92-R}] Im Bereich der Verwaltung können die Studierenden Aufgaben annehmen, die „von und für“ Studenten sind. Dies macht sie zu Veranstaltern extracurricularer Aktivitäten [Erha11-ol, S. 13ff.].
- [A_{93-R}] Alle Studierenden eines Fachbereichs gehören einer Fachschaft (in manchen Fällen einer Hochschulgruppe) an und können zum Fachschaftsrat gewählt werden. [BerlHG-ol, §§ 70 Abs. 2 Nr. 3, 71 Abs. 2 Nr. 1 Nr. 4] Dabei nehmen sie sich vor allem den Belangen der Studierenden an und stehen Auskunft gebend rund um das Studium zur Seite. Aus diesen Aufgaben ergeben sich somit die Rollen als Studienberater und Interessenvertreter der Studierenden im Fachbereich [UGie-ol].
- [A_{94-R}] Wie auch das wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Personal können die Studierenden zu Senatsmitgliedern ernannt werden [MBWJK-ol, § 77 bzw. § 37 Abs. 2 Nr. 2] und sind für Verwaltungstätigkeiten zuständig [Gerh04, S. 121].
- [A_{95-R}] In ihren sonstigen Funktionen können sie als Gutachter tätig sein [THWi-ol].

Eine Zusammenfassung der möglichen Rollen eines Studenten ergeht aus der nachfolgenden Tabelle:

Tabelle 5-6: Studierende

Institutionen Personen	Forschung/Lehre/ Studium/Weiterbildung	Verwaltungstätigkeiten	Sonstiges
Studierende	<ul style="list-style-type: none"> • Zahler von Studienbeiträgen¹⁰⁸ • Hörer von Lehrveranstaltungen¹⁰⁹ • Prüfling¹⁰⁸ • Wissenschaftliche Hilfskraft¹⁰⁹ • Studentische Hilfskraft¹¹⁰ • Habilitand¹¹¹ • Promotionsstudent¹¹² 	<ul style="list-style-type: none"> • Veranstalter extracurricularer Aktivitäten • Fachschafts-Mitglied¹¹⁷ • Studienberater¹¹⁷ • Interessenvertreter¹¹⁷ • Fachbereichsrat¹¹⁸ • Senatsmitglieder¹¹⁹ • Verwaltungsmitarbeiter¹²⁰ 	Gutachter ¹²³

¹⁰⁸ [Erha11-ol, S. 13].

¹⁰⁹ [MIWFT-ol, § 46]; [MBWJK-ol, § 64].

¹¹⁰ [BerlHG-ol, § 121].

¹¹¹ [BerlHG-ol, § 36]; [BaSt-ol, Art. 65]; [MIWFT-ol, § 68].

¹¹² [BerlHG-ol, § 35]; [BaSt-ol, Art. 64]; [MIWFT-ol, § 67].

¹¹⁷ [UGie-ol].

¹¹⁸ [BerlHG-ol, § 70 Abs. 2 N. 3].

¹¹⁹ [MBWJK-ol, § 77 bzw. § 37 Abs. 2 Nr. 2].

¹²⁰ [Gerh04, S. 121].

¹²³ [THWi-ol].

	<ul style="list-style-type: none"> • Doktorand¹¹³ • Tutor¹¹⁴ • Zweithörer¹¹⁵ • Gasthörer¹¹⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> • Studierendenparlament¹²¹ • Studierendenschaft¹²² 	
--	---	---	--

5.1.2.4 Alumni

- [A96-P] Sobald Studierende ihr Studium absolviert haben, gehören sie fortan zu den ehemaligen Studierenden, den sogenannten *Alumni*.
- [A97-P] Im Wesentlichen umfasst die Alumni-Arbeit die Kontaktpflege der Hochschule zu den ehemaligen Studierenden. Die Aufgaben, die sich daraus ergeben, sind die Verwaltung der Kontaktdataen, Ansprachen an Studierende und Ehemalige, Durchführung von Workshops oder Alumni-Tage, die Mitgliederwerbung, das zur Verfügung stellen einer Kommunikationsplattform und eines Ansprechpartners. [KL04-ol, S. 6]
- [A98-P] Die Aufgabenbereiche der Alumni beziehen sich zusammenfassend auf die Bereiche „Kontakte“, „Geld“, „Leistungen“ und „Image“ [KL04-ol, S. 130]. Dazu gehört auch die Aufgabe der Imagebildung, die vermittelnde Unterstützung bei der Suche nach Praktika und Jobangeboten [KL04-ol, S. 6f.] sowie die Aufgabe der Ehemaligen, Praxiswissen an Universitäten zu bringen [ATUB-ol].

Rollen

- [A99-R] Im Bereich der Lehre können Alumni mehrjährigen Erfahrungen aus der beruflichen Praxis an die Universitäten bringen, indem sie dort als Lehrbeauftragter (vgl. [MIWFT-ol, § 43]; [MBWJK-ol, § 63]; [BerlHG-ol, § 120]; [HRG-ol, § 55]), Honorarprofessor [MIWFT-ol, § 41]; [MBWJK-ol, § 62]; [BerlHG-ol, § 117]; [BaSt-ol, Art. 79]) oder Referent [MIWFT-ol, § 44 Abs. 2] tätig sind.
- [A100-R] Wie auch die Studierenden können die Alumni für den freiwilligen Besuch von Vorlesungen als Gasthörer [MIWFT-ol, § 52 Abs. 3 Satz 1] an Universitäten zugelassen werden.
- [A101-R] Durch eine Unterstützung durch finanzielle Mittel können sie als Sponsoren agieren. [Erha11-ol, S. 18]

¹¹³ [MIWFT-ol, § 67 Abs. 1 Satz 3].

¹¹⁴ [MIWFT-ol, § 46 Abs. 1 Satz 2].

¹¹⁵ [MIWFT-ol, § 52 Abs. 1, Abs. 2].

¹¹⁶ [MIWFT-ol, § 52 Abs. 3].

¹²¹ [StupaUPB-ol]; [MIWFT-ol, § 53 Abs. 2 Satz 2].

¹²² [UGie-ol;§ 54] [MIWFT-ol]; [MBWJK-ol, § 108]; [BerlHG-ol, § 18].

- [A_{102-R}] Eine Kooperation mit den Universitäten ermöglicht zudem eine Verwertung der Forschungsergebnisse. [Gerh04, S. 121]
- [A_{103-R}] Im Bereich der Verwaltungstätigkeiten sind die Alumni vor allem als Partner im Bereichs- oder Lehrstuhlaufbau präsent. [Gerh04, S. 121]
- [A_{104-R}] Die sonstigen Rollen, die sie einnehmen können, lauten Universitätsbotschafter [ATUB-ol], Praktika-Vermittler [KL04-ol, S.7], Arbeitgeber sowie Auftragsgeber. Darüber hinaus wird durch die Vergabe von Forschungsaufträgen die Rolle als Forschungspartner und Meinungsbildner benannt. ([Gerh04, S. 121ff.]; [Erha11-ol, S. 18])

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die ehemaligen Studierenden im fortlaufenden Austausch mit ihren Universitäten verbleiben: Sie fördern das Universitätsgeschehen nicht nur durch finanzielle Mittel und durch die Vermittlung ihres beruflichen Wissens in Vorträgen, sondern bieten auch den immatrikulierten Studenten eine Chance auf dem Arbeitsmarkt durch die Vermittlung von Praktika oder Jobs. Als Auftraggeber haben sie die Möglichkeit Absolventen ihrer damaligen Universität als Arbeitnehmer zu gewinnen. Ferner tragen sie einen wichtigen Teil zum Hochschulimage bei und gelten als Meinungsbildner in der Öffentlichkeit, denn erfolgreiche Absolventen in führenden Positionen werfen ein gutes Licht auf die Universität, an der sie ihre Hochschulausbildung absolviert haben. Nachfolgende Tabelle fasst die möglichen Rollen der Alumni zusammen:

Tabelle 5-7: *Alumni*

Institutionen Personen	Forschung/Lehre/ Studium/Weiterbildung	Verwaltungstätigkei- ten	Sonstiges
Alumni	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzer von Weiterbildungsangeboten¹²⁴ • Honorarprofessor¹²⁵ • Sponsor¹²⁶ • Verwerter von Forschungsergebnissen¹²⁷ • Gasthörer¹²⁸ • Referent¹²⁹ • Lehrbeauftragter¹³⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • Partner im Bereichs- oder Lehrstuhlaufbau¹²⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> • Universitätsbotschafter¹²⁶ • Arbeitgeber¹²⁷ • Auftraggeber¹²⁷ • Sponsor¹²⁷ • Forschungspartner¹²⁷ • Job-/ Praktika-Vermittler¹³¹ • Multiplikator¹³² • Meinungsbildner¹³³

¹²⁴ [Erha11-ol, S. 19].

¹²⁵ [MIWFT-ol, § 41]; [MBWJK-ol, § 62]; [Berlin HG, § 117]; [BaSt-ol, Art. 79].

¹²⁶ [Gerh04, S. 121]; [Erha11-ol, S.18].

¹²⁷ [Gerh04, S. 121 ff.].

¹²⁸ [MIWFT-ol, § 52 Abs. 3 Satz 1].

¹²⁹ [HR NRW, § 44 Abs. 2].

¹³⁰ [MIWFT-ol, § 43]; [MBWJK-ol, § 63]; [BerlHG-ol, § 120]; [HRG-ol, § 55].

¹³¹ [KL04-ol, S. 6f.].

¹³² [Erha11-ol, S. 15].

¹³³ [Erha11-ol, S. 18].

5.1.2.5 Unternehmen

Welche Rollen Unternehmen als Stakeholder einnehmen, lässt sich im Allgemeinen an der Rolle der Alumni ableiten:

- [A_{105-R}] Alumni in Führungspositionen können als Arbeitgeber auftreten und somit einen Bezug zu den Unternehmen herstellen.
- [A_{106-R}] Ebenfalls können sie als Sponsor auftreten oder (Gast-) Dozenten zur Verfügung stellen.
- [A_{107-R}] Ferner haben sie die Möglichkeit von Forschungsergebnissen zu profitieren und diese in geschäftsfähige Produkte umzusetzen.
- [A_{108-R}] Das Nutzen von Weiterbildungsmöglichkeiten lässt ebenfalls eine Parallele zur Interessengruppe der Alumni erkennen.
- [A_{109-R}] Auch bei der Imageprofilierung spielen die Unternehmen eine wichtige Rolle. [Gerh04, S. 123f.]

Nachfolgende Tabelle stellt die Rollen von Unternehmen zusammenfassend dar:

Tabelle 5-8: Unternehmen

Institutionen Personen	Forschung/Lehre/ Studium/Weiterbildung	Verwaltungstätigkeiten	Sonstiges
Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Verwerter von Forschungsergebnissen¹³⁴ • Sponsor¹³⁴ • (Gast-) Dozent¹³⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Partner im Bereichs- oder Lehrstuhlaufbau¹³⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungspartner¹³⁴ • Auftraggeber¹³⁴ • Sponsor¹³⁴ • Imagetransfer/ Meinungsbildner¹³⁶ • Arbeitgeber¹³⁴

5.1.2.6 Weitere externe Interessengruppen

Aufgrund ihrer berechtigten Bedeutung für die Hochschule gilt es weitere externe Stakeholder zu beschreiben. Allerdings werden diese – aufgrund der mangelnden Relevanz für diese Arbeit – nicht detaillierter beleuchtet.

- [A_{110-P}] Hochschulen können untereinander konkurrieren, jedoch auch partnerschaftlich zusammenarbeiten. Ein Beispiel für eine Zusammenarbeit stellen die

¹³⁴ [Gerh04, S. 121 & S. 123].

¹³⁵ 2 [Gerh04, S. 121].

¹³⁶ [Gerh04, S. 124].

Studenten-Austauschprogramme oder aber auch die Genehmigung von Gastvorträgen durch Wissenschaftler dar. (vgl. [BerlHG-ol, § 113]; [Gerh04, S. 124])

- [A_{111-P}] Weitere wichtige Interessengruppen sind die Öffentlichkeit und die Medien. In diesem Zusammenhang spielen die Studierenden¹³⁷, die Alumni sowie die Unternehmen eine wichtige Rolle, da sie als Meinungsbildner fungieren und wichtig für den Imagetransfer sind. [Gerh04, S. 125]
- [A_{112-P}] Als weiterer Stakeholder einer Universität tritt der Staat auf, da er Forschungs- und Bildungseinrichtungen fördert und als eine der wichtigsten Geldgeber fungiert. Das Kapital bzw. die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel der Universität werden zwar teilweise durch die Leistungsempfänger, also durch die Studierenden gedeckt; den größten Anteil der finanziellen Ressourcen macht jedoch der staatliche Anteil aus. Der Staat erteilt Zielvorgaben und kontrolliert diese. [Erha11-ol, S. 11, 18, 29]

Zusammenfassend ergeben sich folgende weitere externe Stakeholder.

Tabelle 5-9: weitere externe Stakeholder

• Hochschulen	• Öffentlichkeit
• Medien	• Staat

5.1.3 Rollen

Die im Folgenden beschriebenen Rollen bilden das Kreuzprodukt der zuvor dargestellten Institutionen (vgl. Kapitel 5.1.1) und in ihnen arbeitenden Personen (vgl. Kapitel 5.1.2). Demnach kann beispielsweise ein Professor zeitgleich Dekan (Institution: Dekanat; hier Kategorie: Administration), Department-Sprecher (Institution: Department; hier Kategorie: Lehre/Studium/Weiterbildung) und Forscher bzw. Dozent (Institution: Lehrstuhl; hier Kategorie: Lehre/Studium/Weiterbildung) sein. Damit gehen unterschiedliche Aufgabenprofile einher, die in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben werden. Nachfolgende Tabelle 5-10 trägt die identifizierten Rollen in einem Überblick zusammen und gruppiert sie anhand der zuvor identifizierten Kategorien *wissenschaftliches Personal* (zusammengesetzt aus Hochschullehrer, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Lehrkraft für besondere Aufgaben), *nicht wissenschaftliches Personal*, *Studenten*, *Alumni*¹³⁸, *Unternehmen*¹³⁹, *Hochschulen*, *Forschungs- und Lehrstuhleinrichtungen*, *Verbände und Behörden*, *Öffentlichkeit* sowie *Medien*¹⁴⁰:

¹³⁷ In diesem Fall sind die Studierenden der Gruppe der externen Stakeholder zuzuschreiben.

¹³⁸ Bzgl. der Alumni lassen sich folgende sonstige Rollen identifizieren: Universitäts-Botschafter, Arbeitgeber, Auftraggeber, Sponsor, Forschungspartner, Job-/ Praktika Vermittler, Multiplikator, Meinungsbildner.

¹³⁹ Bzgl. der Unternehmen lassen sich folgende sonstige Rollen identifizieren: Sponsor, Imagetransfer/ Meinungsbildner, Arbeitgeber.

¹⁴⁰ Der Gruppe der Medien wird in dieser Arbeit lediglich die sonstige Rolle Meinungsbildner zugeordnet, sodass sie in der Abbildung, aufgrund der ausgeblendeten Kategorie „sonstige“ nicht auftaucht.

Tabelle 5-10: Übersicht der identifizierten Rollen

Gruppe	Wissenschaft	Lehre	akad. Selbstverwaltung
Wissenschaftliches Personal			
Hochschullehrer	<ul style="list-style-type: none"> • Referent • Forscher • Nachwuchsförderer • Auftragsforscher 	<ul style="list-style-type: none"> • Dozent • Ersteller von Lehrmaterial • Mentor • Gastprofessor/-dozent 	<ul style="list-style-type: none"> • Hochschulratsmitglied • Dekan/Prodekan • Kommissionsmitglied • Mitglied im Prüfungsausschuss • Studienfachberater • Modulverantwortlicher • Verwaltungstätiger • Fachbereichsrat/-vorsitzender • Wahlvorstand • Senatsmitglied/-vorsitzender • Studiengangssprecher • Qualitätsbeauftragter • Gutachter • Gremienmitglied • Gleichstellungsbeauftragter • Organisator • Rektor
Wissenschaftlicher Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> • Referent • Dienstleister/Forscher • Auftragsforscher 	<ul style="list-style-type: none"> • Dozent • Ersteller von Lehrmaterial • Student • Promotionsstudent • Juniorprofessor • Mentor 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisator • Gleichstellungsbeauftragte • Fachberater • Studienberater • Administrator • Gremienmitglied • Senatsmitglied • Gutachter • Gremienmitglied
Lehrkraft für besondere Aufgaben		<ul style="list-style-type: none"> • Lehrer • Prüfer 	
Nicht wissenschaftliches Personal			
		<ul style="list-style-type: none"> • Verwalter des Alumninetzwerks • Studienberater • Karriereberater 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturmanager • Administrator • Sachbearbeiter • Bibliotheksmitarbeiter • Verwaltungsfachkraft • Gremienmitglied • Senatsmitglied • Kooperationskoordinator
Studenten		<ul style="list-style-type: none"> • Zahler von Studienbeiträgen • Hörer von Lehrveranstaltungen • Prüfling • Wissenschaftliche Hilfskraft • Studentische Hilfskraft • Habilitand • Promotionsstudent • Doktorand • Tutor • Zweithörer • Gasthörer 	<ul style="list-style-type: none"> • Veranstalter extracurricularer Aktivitäten • Fachschaftsmitglied • Studienberater • Interessenvertreter • Fachbereichsrat • Senatsmitglied • Verwaltungsmitarbeiter • Studierendenparlament • Studierendenschaft
Alumni	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarprofessor • Forschungspartner 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzer von Weiterbildungsangeboten • Sponsor • Verwerter von Forschungsergebnissen • Gasthörer • Referent • Lehrbeauftragter 	<ul style="list-style-type: none"> • Partner im Bereichs- oder Lehrstuhlaufbau

Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Verwerter von Forschungsergebnissen • Sponsor • (Gast-) Dozent • Forschungs-partner • Auftraggeber 	<ul style="list-style-type: none"> • Partner im Bereichs- oder Lehrstuhlaufbau
Hochschulen, Forschungs- und Lehrinstitutionen	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsfinanzierer • Forschungspartner • Wettbewerber 	<ul style="list-style-type: none"> • Konkurrierender Bildungsanbieter • Gutachter • Berater
Verbände und Behörden	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsförderer • Verwerter von Ergebnissen 	<ul style="list-style-type: none"> • Akkreditierer
Öffentlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Empfänger des öffentlichen Bildungsangebots 	



Interne Stakeholder (Angestellte)
 Quasi-interne Stakeholder (Studenten)
 Externe Stakeholder

Die für das zu erstellende Referenzmodell wesentlichen Rollen werden nachfolgend näher erläutert. Rollen die zuvor im Kontext einer Personenbeschreibung dargelegt wurden, sind dem vorherigen Kapitel zu entnehmen; sie sind mit dem Index [A_{i-R}] gekennzeichnet.

5.1.3.1 Geschäftsführung

- [A_{113-R}] Die Geschäftsführung hat die Aufgaben der Unterstützung des Dekans in der akademischen Selbstverwaltung (Vorbereitungen für den Dekan, Begleitung von Gremien), der Koordinierung der Verwaltungsprozesse der Fakultät, der Begleitung von Berufungsverfahren, der Personalbewirtschaftung sowie Begleitung von langfristigen Entwicklungen
- [A_{114-R}] Ausgewählte Tätigkeiten der Geschäftsführung im Rahmen der Fakultät umfassen [UDE14]: die Führung des unterstellten Personals, die Koordinierung der termin- und sachgerechten Auftragswahrnehmung in allen Dekanatsangelegenheiten, die Beratung, Anleitung und Unterstützung der Mitglieder und Mitarbeiter des Dekanats hinsichtlich der Hochschulsteuerung (Globalhaushalt, Budgetierung, Zielvereinbarungen, institutionelle Evaluation) sowie die Gewinnung, Aufbereitung und Controlling steuerungs-/planungsrelevanter Entwicklungs- und Leistungsdaten für die Fakultätsleitung unter anderem für interne und externe Ziel- und Leistungsvereinbarungen und für Evaluierungsaufgaben. Darüber hinaus übernimmt die Geschäftsleitung im Kontext der Fakultät die Mitarbeit bei der Strategieentwicklung zur Verbesserung der Prozesse sowie der Leistungssteigerung sowie die Leistungsevaluation der Professoren und Mitarbeiter der Fakultät.
- [A_{115-R}] Die Tätigkeiten der Geschäftsführung im Rahmen des Finanzmanagements umfassen [UDE14]: die Vorbereitung der Entscheidungen zur Verteilung der

Mittel (z.B. Sachmittel), die Erstellung und Verwaltung des Budgets der Fakultät, die Überwachung und Planung des Personalhaushalts sowie das Controlling des Finanzhaushalts der Fakultät sowie des Dekanats. Darüber hinaus beschäftigt sich die Geschäftsführung mit der Durchführung und dem Controlling der Maßnahmen aus Studienbeiträgen sowie der Ressourcenplanung für alle betriebskostenrelevanten Bestandteile unter Einbeziehung steuerungsrelevanter Aspekte (Stellenplanung, Sachmittel, Räume, Ausstattungen, Medien).

- [A_{116-R}] Die Tätigkeiten der Geschäftsführung im Rahmen des Studiengangs-Management umfassen [UDE14]: die Erstellung des Vorlesungsverzeichnisses, die Gestaltung von Studiengängen der Fakultät unter verantwortlicher Durchführung der zugehörigen Akkreditierungen, das Monitoring von Studienleistungen zu modularisierten Studiengängen sowie die Studienberatung insb. von Studieninteressierten über allgemeine Angelegenheiten des Studiums und der Struktur der Fakultät. Außerdem umfassen die Tätigkeiten die Betreuung und Überwachung fakultätsbezogener Evaluationsmaßnahmen zur Sicherung der Qualität sowie die Unterstützung der Studienausgangsphase der Studierenden der Fakultät und des Kontakts zu Unternehmen, z.B. durch Aufbau eines Alumni-Systems.
- [A_{117-R}] Die Tätigkeiten der Geschäftsführung im Rahmen der Lehre und Forschung umfassen [UDE14]: die Lehrverpflichtung, die selbstständige Durchführung von Forschungsprojekten sowie der Einwerbung von Drittmitteln.
- [A_{118-R}] Die Tätigkeiten der Geschäftsführung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit umfassen [UDE14]: die Leitung und Koordination der Öffentlichkeitsabriett, der Marketingaktivitäten sowie die Entwicklung einer zielgruppenorientierten Kommunikation. Darüber hinaus organisiert die Geschäftsführung Veranstaltungen.
- [A_{119-R}] Die Tätigkeiten der Geschäftsführung im Rahmen der Gremienarbeit umfassen [UDE14]: die inhaltliche Vorbereitung, Begleitung sowie Nachbereitung von Gremiensitzungen und Tagungen sowie das Erfassen von Meinungsbildern.
- [A_{120-R}] Die Tätigkeiten der Geschäftsführung im Rahmen des Berichtswesens umfassen [UDE14]: die Koordination der Erstellung von Forschungs- und Strategieberichten.

5.1.3.2 Dekan

- [A_{121-R}] Der Dekan leitet die Fakultät und vertritt diese innerhalb der Hochschule. Er wird durch den Fakultätsrat gewählt. [MIWFT-ol, § 17 Abs. 1]

- [A_{122-R}] Die Stellvertretung des Dekans durch die Prodekanen wird durch das Dekanat geregelt. [MBWJK-ol, § 88 Abs. 1]
- [A_{123-R}] Der Dekan führt den Vorsitz des Fakultätsrates und bereitet dessen Sitzungen vor. [HG, S 27 Abs. 3]
- [A_{124-R}] Der Dekan führt die laufenden Geschäfte der Fakultät und vollzieht die Beschlüsse des Fakultätsrats sowie die von selbigen zugewiesenen Aufgaben. [HG, S 27 Abs. 3]
- [A_{125-R}] Der Dekan ist innerhalb der Fakultät verantwortlich für die technischen Einrichtungen. [HSAu17-ol, Suchwort: Dekan]
- [A_{126-R}] Der Dekan erarbeitet unter Einbezug der Betriebseinheiten und des Studiendekans Vorschläge für die Entwicklungsplanung der Fakultät. [HSAu17-ol, Suchwort: Dekan]
- [A_{127-R}] Der Dekan verantwortet die Umsetzung des durch den Fakultätsrat verabschiedeten Entwicklungsplans. Auf dessen Grundlage schließt er Zielvereinbarungen mit der Hochschulleitung und überwacht deren Einhaltung. [HSAu17-ol, Suchwort: Dekan]
- [A_{128-R}] Unter Berücksichtigung der o.g. Zielvereinbarungen entscheidet der Dekan über die Stellen- sowie auch die Mittel-Verteilung einschließlich der Fakultäts-Räume, sofern diese nicht einer Betriebseinheit der Fakultät zugewiesen sind. [HSAu17-ol, Suchwort: Dekan]
- [A_{129-R}] Der Dekan unterrichtet die Mitglieder der Fakultät über die Tätigkeit des Fakultätsrats und legt diesem einen jährlichen Rechenschaftsbericht vor. [HSAu17-ol, Suchwort: Dekan]

5.1.3.3 Prodekan

- [A_{130-R}] Jeder Prodekan ist für die Qualitätssicherung im jeweiligen Aufgabenbereich verantwortlich. Das Dekanat benennt geeignete Personen, die den Prodekan bei der Wahrnehmung dieser Aufgaben unterstützt. [UniS11, § 9 Abs. 1]
- [A_{131-R}] Im Bereich der *Lehre* liegen die Aufgaben in der Entwicklung der Studiengänge, der Studien- und Prüfungsorganisation, der Studiengangkoordination und -beratung, der (Re-)Akkreditierung von Studiengängen sowie der Konzeption und Evaluation von Studiengängen. [UniS11, § 9 Abs. 2] Somit ist der *Studiendekan* verantwortlich für das Lehrangebot einer Fakultät.
- [A_{132-R}] Im Bereich *Forschung* liegen die Aufgaben in der Umsetzung der Forschungsstrategie der Fakultät, der Analyse und Präzisierung von Forschungsschwerpunkten, der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchs-

ses, der Schärfung der Fakultätsstruktur in Bezug auf die Stärkung der nationalen und internationalen Ausstrahlung und Drittmitteleinwerbung sowie der Evaluation der Forschungsschwerpunkte. [UniS11, § 9 Abs. 3]

- [A_{133-R}] Im Bereich *Finanzen und Strukturentwicklung* liegen die Aufgaben in der Erarbeitung eines Struktur- und Entwicklungsplans der Fakultät, der Erarbeitung von Grundsätzen zur Verteilung der Stellen und Mittel, der Schärfung der Fakultätsstruktur in Bezug auf die Stärkung der nationalen und internationalen Ausstrahlung und Drittmitteleinwerbung sowie des Profils der Universität in der Zusammenarbeit mit der Region. [UniS11, § 9 Abs. 4]

5.1.3.4 Verwaltungsfachkraft (Dekanats-Sekretariat)

- [A_{134-R}] Die Rolle des Verwaltungsangestellten im Dekanat ist unmittelbar dem Dekan oder der Fakultätsgeschäftsführung unterstellt.
- [A_{135-R}] Der Verwaltungsangestellte koordiniert, überwacht und führt selbstständig Verwaltungsvorgänge nach Maßgabe des Dekans oder des Geschäftsführers aus. Dies umfasst zum Beispiel die eigenständige Konzeption und Erstellung des Jahresberichts sowie die Koordination und Pflege des Internetauftritts der Fakultät.
- [A_{136-R}] Darüber hinaus unterstützt er den Dekan und die Geschäftsführung bei allen Verwaltungsvorgängen und allen für die Fakultät erforderlichen organisatorischen Arbeiten. Hierzu zählen insbesondere die Koordination und Kontrolle der Lehrdeputate, die Vor- und Nachbereitung der Fakultätsratssitzungen, die Pflege der Stammdaten (Raumdaten, Kontaktdaten usw.) der Fakultät sowie die Überwachung des Personalkostenbudgets und der dem Dekan zugeordneten Konten bzgl. Vollzug des Haushaltsplans.

5.1.3.5 Forscher und Dozent

- [A_{137-R}] Die Rolle des Forschers und Dozenten umfasst Tätigkeiten bzgl. der Erstellung, Evaluation und Weiterentwicklung von Lehrmaterialien, der Vor- und Nachbereitung der Lehre, der Korrektur von Examensaufgaben, der Betreuung von Studierenden sowie der Mitarbeit in der akademischen Selbstverwaltung.

5.1.3.6 Gremienmitglied

Gremienmitglieder sind zum Beispiel Mitglieder der Kommission zur Qualitätsverbesserung in Studium und Lehre (vgl. [A_{19-I}] ff.) sowie der Berufungskommission (vgl. [A_{22-I}] ff.). Darüber hinaus lauten weitere Gremien *Gleichstellungskommission, IT-Kommission*,

Auswahlkommission, Forschungsförderungskommission sowie Kommission für Strategie und Ressourcen (vgl. [A_{26-I}]). Beispielhafte Ausprägungen ihrer Rollen sind in den Aussagen [A_{53-R}] und [A_{54-R}] enthalten.

5.1.3.7 Hilfskraft

- [A_{138-R}] Zu den Hilfskräften zählen studentische sowie wissenschaftliche Hilfskräfte.
- [A_{139-R}] Studierende, die zur Erbringung von wissenschaftlichen oder künstlerischen Hilfstätigkeiten beschäftigt werden und über keinen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss (z.B. Bachelor) verfügen, heißen studentische Hilfskräfte.
- [A_{140-R}] Studierende, die bereits ein Hochschulstudium erfolgreich abgeschlossen haben und die zur Erbringung von wissenschaftlichen Hilfstätigkeiten beschäftigt werden, heißen wissenschaftliche Hilfskräfte.

Resultierend aus der Personenbeschreibung des Studenten (vgl. Kap. 5.1.2.3) können die Rollen-Aussagen [A_{87-R}], [A_{86-R}] sowie [A_{58-R}] für Hilfskräfte hinzugezogen werden.

5.1.3.8 Administrator

In der Regel bilden die Personen des nicht wissenschaftlichen bzw. wissenschaftlichen Personals die Rolle des Administrators, welche der Rollen-Aussage [A_{80-R}] entnommen werden kann.

5.1.3.9 Verwaltungsfachkraft (Sekretariat)

- [A_{141-R}] Die Tätigkeiten einer Verwaltungsfachkraft im Sekretariat können in den Kategorien *Allgemeines, Beschaffung, Mittelverwaltung, Mittelbewirtschaftung, Personalangelegenheiten, Vor- und Nachbereitung von Sitzungen, Organisation von Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit und Betreuung* zusammengefasst und nachfolgend beschrieben werden [UDE14b]:
- [A_{142-R}] *Allgemeine Sekretariatsaufgaben* umfassen die Erledigung von Korrespondenzen, das Formatieren von Präsentationen sowie wissenschaftlicher Texte, die Postbearbeitung, die Erteilung von Auskünften, das Ausstellen von Bescheinigungen, die Verwaltung von Dokumenten (Publikationen, Abschlussarbeiten usw.), die Terminplanung und -überwachung, die Raumorganisation, die Abrechnung von Dienstreisen und das Pflegen der Homepage.

- [A_{143-R}] Die *Beschaffung im Rahmen der freihändigen Vergabe* umfasst die Bestellung sowie die Kontrolle und Bearbeitung der Lieferscheine und Rechnungen.
- [A_{144-R}] Die *Mittelverwaltung* umfasst das Führen der Mittelübersichten, die Ermittlung von Kontenständen sowie das Aufstellen von Personal- und Sachmitteln.
- [A_{145-R}] Die *Mittelbewirtschaftung* umfasst die Verwaltung von Haushalts- und Drittmitteln (Mittelverwaltung), die Kalkulation von Personal- und Sachausgaben sowie der Veranlassung von Umbuchungen und Umwidmungen
- [A_{146-R}] Im Rahmen von *Personalangelegenheiten* geht es um das Zusammenstellen von Personalunterlagen, die Aushändigung der Dienstverträge für wiss./stud. Hilfskräfte, das Anfordern der Stundennachweise und Mitteilung an die Verwaltung sowie das Führen der Personallisten

5.1.3.10 Beauftragte

- [A_{147-R}] Beauftragte nehmen bzgl. ihrer Tätigkeit eine beratende Funktion wahr. In Einzelfällen verfügen sie im Rahmen des Gesetzes über eigene Kompetenzen und stellen innerhalb der Universität wichtige Ansprechpartner dar, wie z.B. die Gleichstellungsbeauftragte. [MIK17, § 24 & § 43].
- [A_{148-R}] Es ist davon auszugehen, dass es sich bei Beauftragten jeweils um Einzelpersonen handelt, welche durch ein Organ der Universität (z.B. Rektorat oder Senat) bestellt werden. Für zahlreiche Bereiche des universitären Lebens werden Beauftragte eingesetzt wie z.B. Bibliotheksbeauftragte, Kapazitätsbeauftragte, Beauftragte für das Praktikantenamt, Werkstattbeauftragte, Berufungsbeauftragte, Beauftragten für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung, Beauftragte für die studentischen Hilfskräfte und Lehrbeauftragte.

Gleichstellungsbeauftragte

- [A_{149-R}] Im Rahmen der Aufgaben der Fakultät sowie § 9 der Grundordnung der Universität Paderborn wird eine Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät bestellt. Ihre Amtszeit beträgt vier Jahre. Sie – sowie ihre Stellvertreterin – wird vom Fakultätsrat auf Vorschlag der weiblichen Fakultätsmitglieder gewählt. [UPb15b, § 17]

- [A_{150-R}] Sie wirkt auf die Einbeziehung gleichstellungsrelevanter Aspekte der Fakultät hin und nimmt hierzu an den Sitzungen des Fakultätsrates, der Berufungskommissionen sowie an Einstellungsgesprächen teil. [UPb15b, § 17]
- [A_{151-R}] Die Gleichstellungsbeauftragte erarbeitet den Frauenförderplan sowie den Bericht über dessen Umsetzung. [UPb15b, § 17]

Aus der Personenbeschreibung des wissenschaftlichen Personals (vgl. [A_{44-P}]) resultiert die Rolle der Gleichstellungsbeauftragten, welche zudem in den Aussagen [A_{55-R}] sowie [A_{69-R}] Berücksichtigung findet.

Lehrbeauftragte

- [A_{152-R}] Für Lehrbedarfe, die nicht durch hauptberufliche Kräfte gedeckten werden können, gilt es Lehraufträge zu erteilen. In diesem Zusammenhang nehmen Lehrbeauftragte ihre Lehraufgaben selbständig wahr. Der Lehrauftrag er begründet kein Dienstverhältnis. [MIK17, § 43]

Entsprechend der vorangegangenen Aussagen entspringt die Rolle des Lehrbeauftragten maßgeblich aus den Personenbeschreibungen der Alumni (vgl. Kap. 5.1.2.4) sowie des wissenschaftlich nebenberuflichen Personals (vgl. Kap. 5.1.2.2).

Internationalisierungsbeauftragter bzw. Kooperationskoordinator

- [A_{153-R}] Der Internationalisierungsbeauftragte koordiniert die internationalen Aktivitäten des Fachbereichs sowie dessen strategischer Internationalisierung. Ihm stehen Beauftragte auf Ebene von Studienfächern oder Programmbe reichen (z.B. Erasmus-Beauftragte) gegenüber, deren Aufgaben sie koordinieren.
- [A_{154-R}] Der Kooperationskoordinator verwaltet die Kooperationen zu Partneruniversitäten und verwaltet im Zuge von Austauschprogrammen (Zum Beispiel das ERASMUS-Programm) anfallende Aufgaben.
- [A_{155-R}] Für die Anerkennung von Austauschprogrammen sind das Learning Agreement sowie das Transcript of Records wichtige Dokumente. So können nur Veranstaltungen anerkannt werden, welche im Learning Agreement abgesprochen und vereinbart waren und die im Transcript of Records nachgewiesen werden. D.h. die im Learning Agreement aufgeführten Veranstaltungen müssen mit denen im Transcript of Records übereinstimmen. Dies wird ebenfalls durch den Kooperationskoordinator geprüft und sichergestellt.

5.1.3.11 Gutachter

Gutachter im Akkreditierungsverfahren

- [A_{156-R}] Bei den Gutachtern im Akkreditierungsverfahren handelt es sich um Fachvertreter aus der Wissenschaft.
- [A_{157-R}] Die Begutachtung eines Studiengangs beruht im Wesentlichen auf der Analyse der Akkreditierungsunterlagen sowie auf einer Vor-Ort-Begehung.

Gutachter im Promotionsverfahren

- [A_{158-R}] Gutachter im Promotionsverfahren erstellen eine schriftliche Stellungnahme der Dissertation. Darin schlagen Sie entweder vor, die Arbeit anzunehmen oder selbige abzulehnen und fertigen über die Ausarbeitung ein Gutachten an. In begründeten Ausnahmefällen können Sie auch die Rückgabe zur Änderung oder Ergänzung der Arbeit empfehlen.

5.1.3.12 Studiengangs-Manager

- [A_{159-R}] Der Studiengangs-Manager nimmt neben der Optimierung der administrativen und organisatorischen Koordination insbesondere Aufgaben im Rahmen der Qualitätssicherung wahr.
- [A_{160-R}] Das Studiengangs-Management umfasst die ganzheitliche Betreuung eines Studienganges sowie der Studierenden.
- [A_{161-R}] Im Rahmen des Qualitätsmanagements etabliert das Studiengangs-Management Evaluationsprojektgruppen in den Lehreinheiten und führt Lehrveranstaltungs- und Dozentenevaluationen in Kooperation mit den Fachschaften durch.
- [A_{162-R}] Im Rahmen der Studienorganisation und Prüfungsverwaltung werden studien- und prüfungsorganisatorische Abläufe koordiniert. Dazu zählen die Abstimmung von Prüfungsterminen, das Raum- und Zeitmanagement sowie die Koordination der Lehrveranstaltungsplanung.
- [A_{163-R}] Das Aufgabenportfolio umfasst auch die Verantwortung für Studiengangsbezogene Dokumentationen in Form von Leitfäden, Modulhandbüchern, Ordnungen und Formularen.
- [A_{164-R}] Im Bereich der Beratung gilt es einerseits, Studieninteressierte zu informieren sowie Studierende in Gruppen und individuell im Hinblick auf ihr Studium und ihren Studienverlauf zu beraten. Andererseits wird darunter die

Erstellung und Pflege sowohl der Homepage mit aktuellen Semesterinformationen als auch eines Studienführers mit zentraler Sammlung von Kontaktdata verstanden.

5.1.3.13 Department-Sprecher

- [A_{165-R}] Der Department-Sprecher berät das Dekanat in Angelegenheiten bzgl. des jeweiligen Departments, insbesondere hinsichtlich des Department-bezogenen Teils des Strukturentwicklungsplans der Fakultät sowie der Department-bezogenen Studien- und Prüfungsordnungen. Der Department-Sprecher nimmt bzgl. seines Departments Stellung zu den Berufungsvorschlägen der Berufungskommission sowie den Grundsätzen für die Verteilung zugewiesenen Stellen und Mittel. Zudem nimmt er an den Sitzungen des Fakultätsrates beratend teil. [UniS11, § 15 Abs. 2]
- [A_{166-R}] Der Department-Sprecher wird von der Department-Versammlung aus der Gruppe der Hochschullehrer sowie der akademischen Mitarbeiter der Fakultät gewählt. [UniS11, § 15 Abs. 3]

5.2 Ablauforganisatorische Konzeption des Referenzmodells

Entsprechend der in Kapitel 4.2 formulierten Forschungslücke bzgl. der Explikation fakultätsbezogener Tätigkeiten widmen sich die nachfolgenden Abschnitte der Referenzierung dieser an einer Fakultät für Wirtschaftswissenschaften¹⁴¹ sowie einer Fakultät für Maschinenbau¹⁴¹. In diesem Zusammenhang dienen Interviews jeweiliger Fakultäten der Erstellung einer Prozesslandkarte zur Darstellung von Prozessabläufen innerhalb der Organisation. Darüber hinaus ermöglichen sie die Darlegung übergeordneter Zusammenhänge einzelner Prozesse [BeMe08, S. 105]. Das nachfolgende Beispiel liefert einen Überblick bzgl. des Vorgehens zur Modellierung von Fakultätstätigkeiten.

¹⁴¹ Die erwähnte Fakultät entstammt der Universität Paderborn.

Beispielhaftes Vorgehen zur Modellierung von Tätigkeiten an Fakultäten:

Das Vorgehen zur Darstellung der Fakultätsprozesse gliedert sich in fünf Phasen, die der nachfolgenden Abbildung entnommen werden können.

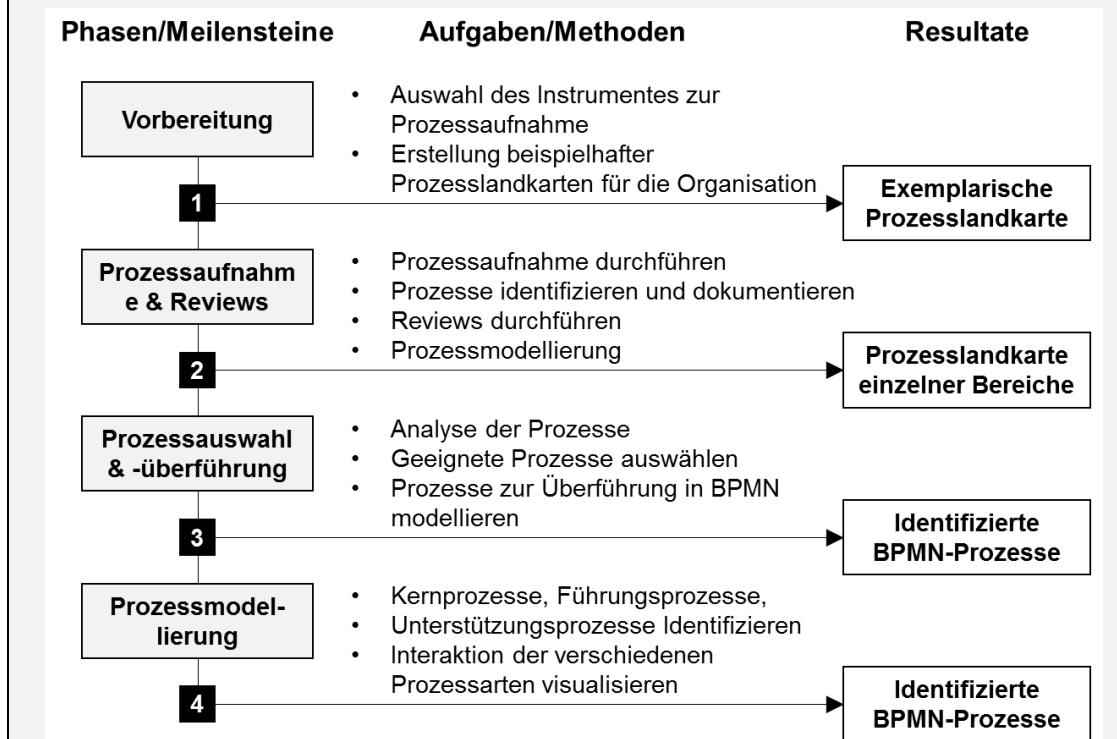


Abbildung 5-2: Vorgehensmodell zur Modellierung von Fakultätsprozessen

Vorbereitung: Die erste Phase dient als Grundlage zur Prozessaufnahme und -modellierung. Hierzu wird die Auswahl des passenden Prozessaufnahmehinstruments getroffen und eine beispielhafte Prozesslandkarte zur Unterstützung der Prozessaufnahme erstellt. Das Ergebnis dieser Phase ist eine allgemeine Prozesslandkarte und dient als Orientierungshilfe für die folgende Phase.

Prozessaufnahme und Reviews: Die zweite Phase widmet sich der Durchführung von Prozess-Interviews sowie deren Dokumentation. Zur Sicherstellung der Richtigkeit der dargestellten Geschäftsprozesse finden Reviews statt. Somit werden die dokumentierten Prozesse besprochen und bestätigt bzw. korrigiert oder ergänzt. Als Ergebnis liegen umfassende Prozesslandkarten einzelner Geschäftsbereiche vor.

Prozessauswahl und Überführung: Besonders umfangreiche Prozesse, welche es als Workflow im Kollaborationssystem abzubilden gilt, werden in der dritten Phase detailliert (z. B. mit Hilfe der Business Process Model and Notation¹⁴²) dargestellt.

¹⁴² Die Business Process Model and Notation (BPMN) ist eine grafische Spezifikationssprache in der Wirtschaftsinformatik und im Prozessmanagement.

Prozessmodellierung: Die dokumentierten Prozesse können nun verallgemeinert werden. Das Ergebnis ist die spezifische Prozesslandkarte einer Fakultät und ihrer untergeordneten Basiseinheiten. Die Geschäftsprozesse werden dabei den drei Prozessarten Führungs-, Kern- und Unterstützungsprozess zugeordnet:

Führungsprozesse umfassen die strategische Organisationsausrichtung. Sie steuern und kontrollieren Kern- und Unterstützungsprozesse. **Kernprozesse** beschreiben die eigentliche Wertschöpfung der Organisation. Somit umfassen sie diejenigen Prozesse, welche unmittelbar durch die Stakeholder wahrgenommen werden. **Unterstützungsprozesse** tragen indirekt zur Wertschöpfung bei und werden hingegen selten wahrgenommen. Ohne die unterstützenden Aktivitäten können die Wertschöpfungsprozesse nicht erbracht werden. Abbildung 5-3 zeigt den beispielhaften Übertrag dieser Prozessarten auf eine Fakultät und teilt sie in vier Prozessebenen auf.

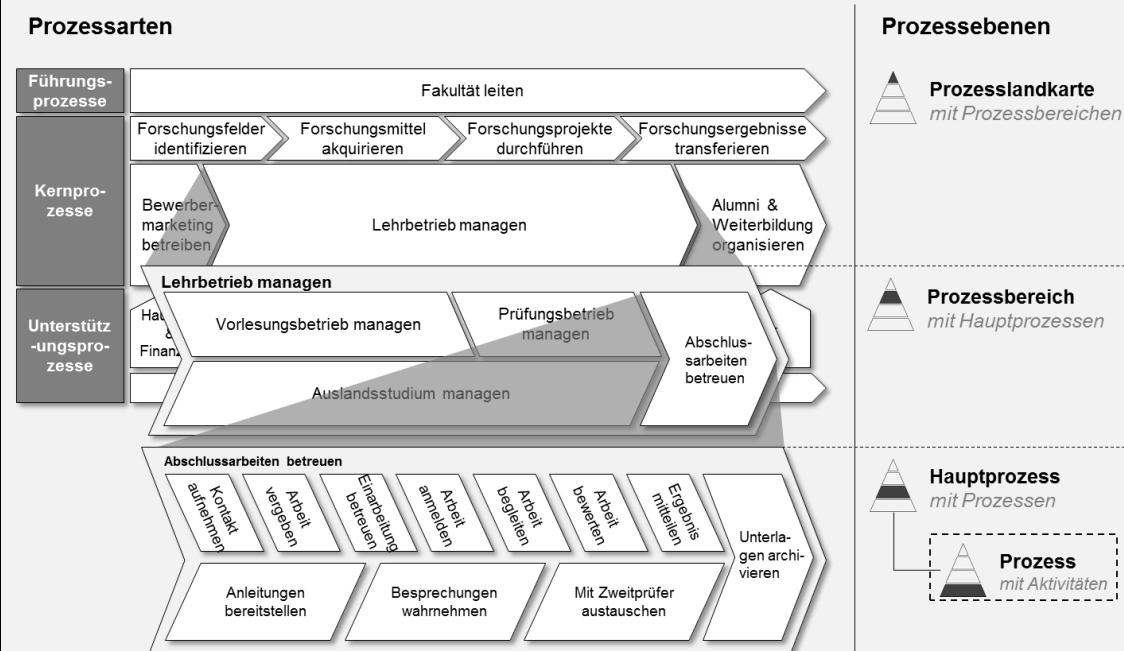


Abbildung 5-3: Allgemeine Prozesslandkarte wirtschaftswissenschaftlicher Fakultäten

Die drei genannten Prozessarten können – in Bezug auf den Betrachtungsgegenstand – folgendermaßen beschrieben werden:

1. Führungsprozesse

Das Leitungsgremium verantwortet den Leistungsprozess („Fakultät leiten“). Dieser umfasst strategische sowie operative Planungs- und Steuerungsaktivitäten zur Ausrichtung der Fakultät. Zu den strategischen Tätigkeiten zählen beispielsweise die *Entwicklung von Leitbildern*, das *Vereinbaren von Zielen*, das *Aufstellen von Grundsätzen für die Qualitätssicherung*, *organisatorische Entscheidungen bzgl. der Fakultätsverwaltung*, die *Stellen- bzw. Mittelverteilung* sowie das *strategische Fakultätsmarketing*. Zu den operativen Führungsaktivitäten zählen zum Beispiel das *Aufstellen und Controlling des Haushaltsplans* sowie die *Festlegung von Kommunikationsmaßnahmen*.

2. Kernprozesse

Den Hochschulen und dazugehörigen Fakultäten können die zwei zentralen Wertschöpfungsbereiche Forschung und Lehre zugeordnet werden.¹⁴³ Im Bereich **Forschung** geht es um die *Identifikation bedeutsamer Forschungsfelder*, die *Akquise entsprechender Forschungsmittel*, die *Projektdurchführung* sowie die *Sicherstellung des Forschungstransfers*. Der Bereich **Lehre** beschreibt die Prozessbereiche zur *Verwaltung vom Bewerber* bis hin zum *Alumni* sowie des *Lehrbetriebes*. Letzterer betrachtet die *Verwaltung des Vorlesungsbetriebes*, des *Prüfungsbetriebes* des Auslandsstudiums sowie der *Betreuung von Abschlussarbeiten*. Der Prozess *Abschlussarbeiten betreuen* beginnt mit der *Anmeldung der Abschlussarbeit* durch den Studierenden und endet mit der *Archivierung* zugehöriger Dokumente.

3. Unterstützungsprozesse

Unterstützungsprozesse an Hochschulen ermöglichen die Leistungserbringung in den Wertschöpfungsprozessen. Beispiele liefern die unterstützenden Prozesse *Personal verwalten*, *Haushalt verwalten* sowie *IT verwalten*.

Entsprechend der in Kapitel 5.1.3 verwendeten Kategorisierung erfolgt die nachfolgende Beschreibung der ablauftechnischen Organisation anhand der Dimensionen *akademische Selbstverwaltung*, *Wissenschaft*, und *Lehre*. Die zuvor erwähnten Leitungs- [L], Kern- [K] sowie Unterstützungsprozesse [U] werden diesen zugeordnet. Dabei erlaubt die verwendete Indizierung eine zusätzliche Unterscheidung in Prozessbereiche welche Aktivitäten der Fakultät (siehe [L_{Fi}], [K_{Fi}] oder [U_{Fi}]) bzw. einzelner Lehrstühle (siehe [L_{Li}], [K_{Li}] oder [U_{Li}]) beschreiben. Die grafische Darstellung der Prozesslandkarten ist dem Anhang A8 zu entnehmen.

5.2.1 Akademische Selbstverwaltung

5.2.1.1 [L_{F1}] Strategische Führung

Zu den Aktivitäten der strategischen Führung gehören die Teilbereiche *[L_{F1.1}] Organisation gestalten*, *[L_{F1.2}] Strategisches Management*, *[L_{F1.3}] Verfahren und Ordnungen festlegen*, *[L_{F1.5}] Grundsätze aufstellen* sowie *[L_{F1.6}] Marketingstrategie entwickeln*. Da die zugehörigen Tätigkeiten sehr weit gefasst sind und die Form ihrer Arbeitsinhalte stark variieren können, wird auf eine nähere Erläuterung verzichtet und auf ihre schematische Darstellung im Anhang A8.1 verwiesen. Darüber hinaus liefern z.B. die vorangegangenen Ausführungen zu den Tätigkeiten des Dekanats (vgl. z.B. Kap. 5.1.1.1), der Geschäftsführung (vgl. z.B. Kap. 5.1.3.1) sowie des Fakultätsrates (vgl. z.B. Kap. 5.1.1.1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) Hinweise auf zugehörige Aktivitäten,

¹⁴³ Auch den Fachhochschulen kommt vermehrt die Rolle von Forschungseinrichtungen zu, wobei anwendungsorientierte Forschung sowie der Technologietransfer im Vordergrund stehen.

welche dieser Arbeit genügen. Maßgeblich liegt die strategische Führung im Verantwortungsbereich des Fachbereichsrates.

5.2.1.2 [L_{F2}] Operative Führung

Der Bereich der *operativen Führung* [L_{F2}] liegt maßgeblich im Verantwortungsbereich der Geschäftsführung. Er fasst die Prozessbereiche [L_{F2.1}] *Haushaltsplan verwalten*, [L_{F2.2}] *Personal verwalten*, [L_{F2.3}] *Infrastruktur verwalten*, [L_{F2.4}] *Qualitätsmanagement durchführen*, [L_{F2.5}] *Informationsmanagement durchführen* sowie [L_{F2.6}] *Beschaffung und Mitteleinsatz planen* zusammen. Sie finden ebenfalls Darstellung im Anhang A.11.

5.2.1.3 [U_{F1}] Personal verwalten [Sekretariat Dekanat]

Der Prozessbereich *Personal verwalten* liegt in der Verantwortung des Dekanat-Sekretariates und umfasst alle Personalangelegenheiten der jeweiligen Fakultät sowie deren Kommunikation mit der Hochschulverwaltung. Er gliedert sich in die Prozesse *Urlaubskartei pflegen*, *Mitarbeiterkartei pflegen*, *Lehraufträge beantragen*, *Stellenausschreibungen durchführen*, *Bewerbungen erfassen*, *Einstellungen durchführen* und *Krankmeldungen erfassen*. Maßgeblich beziehen sich die nachfolgenden Aussagen auf das Sekretariat eines Dekanats.

5.2.1.4 [U_{F1.1}] Urlaubskartei pflegen [Fakultät]

- [A_{167-A}] Urlaubsanträge werden durch das wissenschaftliche sowie das nichtwissenschaftliche Personal durch ein Urlaubsformular angezeigt.
- [A_{168-A}] Sie werden durch den Vorgesetzten genehmigt.
- [A_{169-A}] Die Sammlung der Urlaubsanträge erfolgt in der Urlaubskartei des Dekanats. Diese erfasst bspw. das Urlaubsdatum, die freizunehmenden Arbeitstage sowie den resultierenden Resturlaub.
- [A_{170-A}] Anträge nichtwissenschaftlicher Mitarbeiter werden an die Personalverwaltung weitergeleitet

5.2.1.5 [U_{F1.2}] Mitarbeiterkartei pflegen [Fakultät]

- [A_{171-A}] Die Personalstammdaten werden durch eine Mitarbeiterkartei auf aktuellem Stand gehalten. Sie umfassen sämtliche Kontaktdaten aller Mitglieder der Fakultät, dokumentieren persönliche Daten, Vertragsinformationen sowie die Lehrstuhlzugehörigkeit.

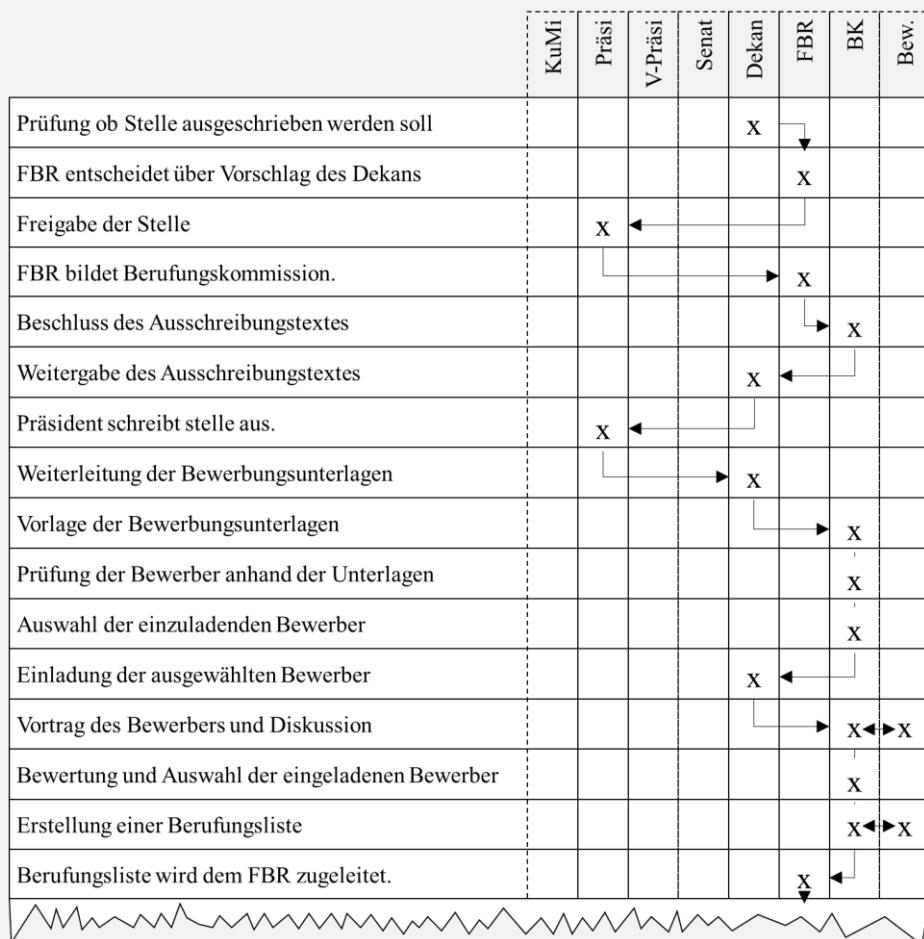
5.2.1.6 [U_{F1.4}] Stellen ausschreiben und Bewerbungen erfassen [Fakultät]

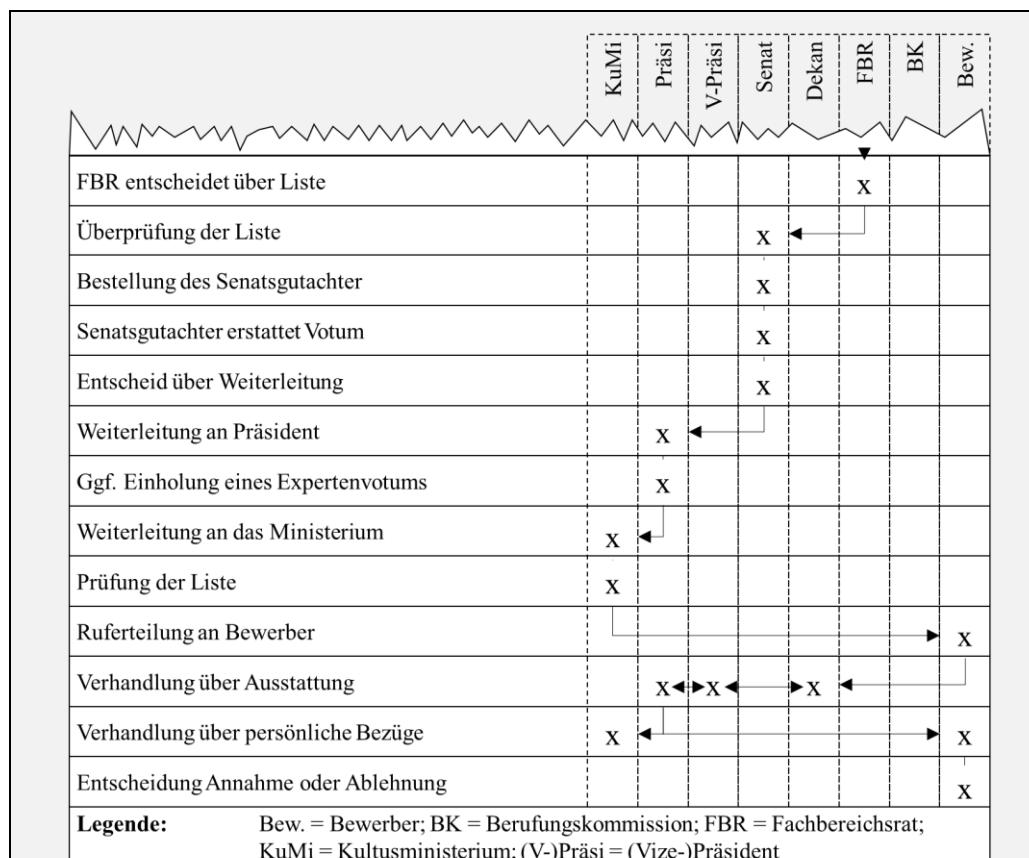
- [A_{172-A}] Durch das Dekanat verantwortete Stellen werden nach entsprechender Genehmigung ausgeschrieben und online für potenzielle Bewerber ausgegeben.
- [A_{173-A}] In Erweiterung zur Stellenausschreibungen werden alle Bewerbungen gesammelt, der jeweiligen Stelle zugeordnet und den zuständigen Personen weitergeleitet. Hierzu gehört auch die Tätigkeit, alle Bewerbungen für Berufungsverfahren entgegen zu nehmen und sie für die Berufungskommission aufzubereiten sowie an selbige weiterzuleiten.

Beispielprozess: Berufungsverfahren durchführen

Das in Tabelle 5-11 dargestellte Berufungsverfahren, liefert ein Beispiel eines mehrstufigen Entscheidungsprozesses nach ZBORIL (1998). Er sei beispielhaft für weitere mehrstufige Entscheidungsprozesse in den Gremien einer Fakultät angebracht. Eine entsprechende BPMN-Darstellung befindet sich in Anhang A9.

*Tabelle 5-11: Mehrstufiger Entscheidungsprozess zur Besetzung einer Professur
(in Anlehnung an [Zbor98])*





Die Ausführungen beziehen sich auf ein Interview an der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn. Wesentliche Beteiligte des Prozesses sind der Fakultätsrat, die Berufungskommission, das Dekanat sowie das Präsidium. Ausgelöst wird der Prozess durch die Vakanz einer Stelle. Eröffnend trifft der Fakultätsrat eine Entscheidung zur Verwendung der Stelle, sodass es bei Entschluss für eine Berufung zur Bildung der Berufungskommission durch selbigem kommt. Dazu wählt der Fakultätsrat die Mitglieder der Berufungskommission aus Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studierenden (vgl. [A24-I]). Diese wählt ihren Vorsitz und erstellt einen Kriterienkatalog, welcher die Stellenanforderungen beschreibt. Zeitgleich wird im Fakultätsrat die Ausstattung der Stelle definiert. Anhand des Kriterienkataloges gilt es den Ausschreibungstext im Fakultätsrat zu beschließen; dies geschieht in Absprache mit der Gleichstellungsbeauftragten. Ausstattung und Ausschreibungstext werden dem Präsidium mitgeteilt. Darüber hinaus gilt es die Gleichstellungsbeauftragte sowie die Schwerbehindertenvertretung über die Ausschreibung in Kenntnis zu setzen. Nach Ausschreibung der Stelle werden eingehende Bewerbungen im Dekanat durch die Verwaltungsfachangestellten gesammelt und der Berufungskommission zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus werden Bewerbungen von Schwerbehinderten ebenfalls an die entsprechende Vertretung geleitet. Nach Sichtung der Bewerbungsunterlagen werden geeignete Bewerber kontaktiert

und nach Bewerbungsschluss zum Vorstellungsgespräch geladen. Darauf aufbauend werden vergleichende Gutachten über die in die engere Wahl genommenen Bewerber angefertigt. Nach Erhalt der Gutachten erstellt die Berufungskommission die Berufungsliste mit den aussichtsreichsten Bewerbern. Zeitnah wird vom Vorsitzenden der Berufungskommission ein Abschlussbericht erstellt, der Stellung zur Rangfolge der Berufungsliste nimmt. Anschließend erfolgt die Übergabe der Berufungsliste sowie des Abschlussberichtes an den Fakultätsrat, welcher über die Berufungsvorschläge berät und gemeinsam mit dem Vorsitzenden der Berufungskommission über die vorliegenden Besetzungsvorschläge abstimmt. Die Abstimmungsergebnisse, der – durch den Dekan erstellte – Abschlussbericht, sowie die im Berufungsprozess erstellten Dokumente werden dem Präsidium zur Überprüfung übergeben. Dieses kontrolliert die Einhaltung der aus der Berufungsordnung hervorgehenden Bestimmungen. Abschließend informiert das Präsidium den Dekan, welcher wiederum den ausgewählten Bewerber informiert. Nimmt dieser den Ruf an, kommt es im Folgenden zunächst zur Berufungsverhandlung mit der Fakultät und danach mit dem Präsidium. Nach erfolgreicher Verhandlung versendet das Dekanat den Dienstvertrag, sowie die Absagen an die übrigen Bewerber. Nach einer Frist zur Einreichung einer Konkurrenten-Klage erfolgt die Ernennung. Mit der Ernennung durch den Präsidenten ist der Prozess des Berufungsverfahrens abgeschlossen.

5.2.1.7 [U_{F1.6}] Einstellungen durchführen [Fakultät]

- [A_{174-A}] Hierbei handelt es sich um den verwaltungstechnischen Schritt neue Mitarbeiter der Personaldienststelle der Universitätsverwaltung zu melden und intern zu verwalten. Dazu gehört die Prüfung der Einstellung, deren Genehmigung sowie die Bekanntgabe innerhalb der Fakultät.

5.2.1.8 [U_{F2}] Öffentlichkeitsarbeit und Social Events verwalten [Dekanat, Öffentlichkeitsarbeit]

- [A_{175-A}] Der Unterstützungsprozess *Öffentlichkeitsarbeit und Social Events organisieren* deckt die kommunikative Außendarstellung der Fakultät ab. Verantwortlich für diesen Bereich ist zum einen das Dekanat sowie die Gruppe Öffentlichkeitsarbeit. Er gliedert sich in *Informationsveranstaltungen organisieren, Informationen verteilen, Website pflegen, Social Media pflegen, Events organisieren und Schulaktion verwalten*.

5.2.1.9 [U_{F2.2}] Informationsveranstaltungen organisieren [Fakultät]

- [A_{176-A}] Zum Teilprozess *Informationsveranstaltungen organisieren* gehört die Planung, Organisation und Durchführung dieser vornehmlich wiederkehrenden Veranstaltungen. Häufig stehen diesbezüglich wiederverwendbare Unterlagen sowie Vorgehensweisen oder Checklisten zur Verfügung. Die Verantwortlichkeiten hingegen wechseln mitunter. Dazu zählt auch bspw. die Verwaltung von Schulaktionen samt einhergehender Listen zur Bereitstellung von Informationen über Ansprechpartnern an Schulen und Lehrstühlen.

5.2.1.10 [U_{F2.2}] Informationen verteilen [Fakultät]

- [A_{177-A}] *Informationen verteilen* ist der Prozess der internen sowie externen Informationsverteilung über Neuigkeiten der Fakultät und des Dekanats. Hierzu gehört unter anderem die Erstellung und Verteilung des Pressespiegels, von Broschüren und Infoblättern (z.B. in Form eines Newsletters).

5.2.1.11 [U_{F2.3}] Website pflegen [Fakultät]

- [A_{178-A}] Teile der Fakultätsinformationen gilt es auch extern zu veröffentlichen. Der Prozess *Website pflegen* beschäftigt sich mit der Veröffentlichung dieser Informationen auf den fakultätseigenen Internetseiten und hält sie auf einem aktuellen Stand.

5.2.1.12 [U_{F2.4}] Social Media pflegen [Fakultät]

- [A_{179-A}] Der Teilprozess *Social Media pflegen* soll die Fakultät in den sozialen Medien vertreten und beinhaltet neben der Verteilung der Information auch die Interaktion bei Fragen über jenes Medium. Neuigkeiten der Fakultät werden über die genannten Kanäle kommuniziert und sollen die Öffentlichkeit informieren.

5.2.1.13 [U_{F2.5}] Events organisieren [Fakultät]

- [A_{180-A}] *Events organisieren* erfasst die Organisation und Abwicklung von Veranstaltungen wie der Absolventenfeier der Fakultät. Das Dekanat versorgt die zuständigen Personen mit Informationsmaterial, verwaltet Listen mit Ansprechpartnern und stellt Mittel zur Verfügung.

5.2.1.14 [U_{F3}] Qualität sichern [Studiendekan, QFSL]

- [A_{181-A}] Der Unterstützungsprozess *Qualität sichern* liegt in der Verantwortung des Studiendekans sowie der Kommission zur Verbesserung von Qualität in Studium und Lehre. Die Teilprozesse gliedern sich in *Teamsitzungen durchführen, Mitarbeiter weiterbilden, Berichtswesen organisieren, Qualität der Lehre und des Studiums sichern* sowie *Zielmanagement durchführen*. In der Kommission zur Sicherung der Qualität in Lehre und Studium sollen durch diese Prozesse passende Maßnahmen erarbeitet und Mittel dafür bereitgestellt werden.

5.2.1.15 [U_{F3.1}] Progress-Analyse durchführen [Fakultät]

- [A_{182-A}] Die *Progress-Analyse* widmet sich der Status-Überwachung bzgl. der Kontrolle der Aufgaben-Stati zur Erfüllung eines definierten Ziels. Damit einher geht z.B. die *Überwachung von Aufgabenlisten* sowie der *Definition von Steuermaßnahmen*.

5.2.1.16 [U_{F3.2}] Teamsitzungen durchführen und Gremien verwalten [Fakultät]

- [A_{183-A}] Im Teilprozess *Teamsitzungen durchführen* und *Berichtswesen organisieren* werden bspw. die Sitzungen der Kommission zur Verbesserung von Qualität in Studium und Lehre sowie des Fakultätsrates verwaltet. Eine genauere Beschreibung erfolgt anhand des Beispielprozesses *Fakultätsratssitzung organisieren*.

Fakultätsratssitzung organisieren

Das Beispiel steht stellvertretend für sämtliche Prozesse zur Durchführung von Teamsitzungen. Nachfolgende Tabelle verdeutlicht den Beispielprozess zur Organisation der Fakultätsratssitzung:

Tabelle 5-12: Prozess „Fakultätsratssitzung organisieren“

	FR	Dek	GF	Sek
Tagesordnungspunkte sammeln			X	
Tagesordnungspunkte besprechen		X		
Alle Dokumente auf den Server hochladen				X
Einladung per Mail mit allen Dokumenten im Anhang				X
Protokoll erstellen			Fakultätsratssitzung	
Protokoll überprüfen		X		
Protokoll genehmigen	X			
Bearbeitetes Protokoll hochladen				X

Legende:

FR = Fakultätsrat; Dek = Dekanat; GF = Geschäftsführung; Sek = Sekretariat

Prozessbeteiligte Personen sind die Geschäftsführung des Dekanats, das Sekretariat des Dekanats, der Dekan sowie der Fakultätsrat. Der Prozess beginnt mit der Vorbereitung zur Fakultätsratssitzung. Dazu sammelt die Geschäftsführung bzw. das Dekanat Tagesordnungspunkte, die zuvor z.B. von Fakultätsmitgliedern eingebracht werden. Aufbauend bespricht und beschließt die Geschäftsführung mit dem Dekan eine endgültige Agenda. Im Anschluss werden die Einladungen zur Sitzung durch das Sekretariat bspw. per Mail verschickt. Alle Dokumente zu den vereinbarten Tagesordnungspunkten werden dabei zur Verfügung gestellt (z.B. via Mail). Im Anschluss an die Fakultätsratssitzung erstellt das Sekretariat die Sitzungsprotokolle (bspw. öffentliche sowie nicht-öffentliche Protokolle). Nach der Kontrolle durch den Dekan wird das Protokoll in der folgenden Fakultätsratssitzung genehmigt. Anschließend kann selbiges den entsprechenden Mitgliedern zur Verfügung gestellt werden. Entsprechende BPMN-Darstellung ist dem Anhang A10 zu entnehmen.

5.2.1.17 [U_{F3.3}] Mitarbeiter weiterbilden [Hochschuldidaktik/Mitarbeiterqualifikation] [Fakultät]

- [A_{184-A}] Aufgabe der Mitarbeiterqualifikation ist es Weiterbildungen zu planen, zu organisieren und diese durchzuführen. Dem liegen oftmals Verfahrensanweisungen oder Tätigkeitsbeschreibungen zugrunde.

5.2.1.18 [U_F3.4] Berichtswesen organisieren [Fakultät]

- [A_{185-A}] Siehe *Teamsitzungen durchführen* [Fakultät]. Darüber hinaus erfolgt die Berichterstellung oftmals gemeinschaftlich durch mehrere Prozessbeteiligte.

5.2.1.19 [U_F3.5] Qualität der Lehre und des Studiums sichern [Fakultät]

- [A_{186-A}] Im Prozess *Qualität der Lehre und des Studiums sichern* erarbeitet die entsprechende Kommission sowie der Studiendekan in den Sitzungen Anträge und eigene Vorschläge zur Verwendung der Qualitätsverbesserungsmittel für den Fakultätsrat und berichtet über durchgeführte Maßnahmen. Richtlinien bilden z.B. das Studienqualitätsgesetz sowie die Studienqualitätsverordnung.

5.2.1.20 [U_F3.6] Zielmanagement durchführen [Fakultät]

- [A_{187-A}] Auf Ebene der Fakultät gilt es Qualitätsziele zu formulieren und mit anderen Einheiten, wie z.B. dem Präsidium sowie dem Studiengangs-Management abzustimmen. Aus den Zielen gilt es, korrespondierende Maßnahmen abzuleiten und ihre Einhaltung entsprechend zu beobachten.

5.2.1.21 [U_F4] Daten und Dokumentationsmanagement durchführen [Sekretariat Dekanat]

- [A_{188-A}] Der Unterstützungsprozess *Daten- und Dokumentationsmanagement durchführen* teilt sich in tieferer Ebene in die Teilprozesse *Kontakte verwalten*, *Berichtswesen pflegen*, *Dokumente unterzeichnen*, *Teamkalender pflegen*, *Dokumente ausstellen*, *Korrespondenz verwalten* und *Vorlagen verwalten*. Diese Prozesse liegen allesamt im Aufgabenbereich des Sekretariats des Dekanats und sind Aufgaben der Abwicklung des Tagesgeschäfts und Terminverwaltung.

5.2.1.22 [U_F4.1] Kontakte verwalten [Fakultät]

- [A_{189-A}] Der Teilprozess *Kontakte verwalten* stellt die Pflege von Kontaktdaten, die für das Dekanat relevant sind, sicher.

5.2.1.23 [UF4.2] Berichtswesen pflegen [Fakultät]

- [A_{190-A}] *Berichtswesen pflegen* ist der Prozess, der eine termingerechte und ordentliche Ablage von Berichten beschreibt. Des Weiteren soll auch der ordnungsgemäße Zugang zu den Berichten sichergestellt werden.

5.2.1.24 [UF4.4] Teamkalender pflegen [Fakultät]

- [A_{191-A}] Der Prozess *Teamkalender pflegen* soll die Koordination von Terminen der Dekanatsmitarbeiter regeln.

5.2.1.25 [UF4.5] Dokumente ausstellen und unterzeichnen [Fakultät]

- [A_{192-A}] Basierend auf Vorlagen gilt es Dokumente auszustellen, den Unterschriftsberechtigten zuzuleiten und zu unterzeichnen.

5.2.1.26 [UF4.6] Korrespondenz verwalten [Fakultät]

- [A_{193-A}] *Korrespondenz verwalten* ist die Aufgabe der Verwaltungsfachangestellten des Dekanats, die Kommunikationsaufgaben des Dekanats größtenteils zu übernehmen. Dazu gehören beispielsweise die Weiterleitung von Nachrichten und das Versenden von Einladungen im Namen des Dekans oder Beantwortung von Fragen.

5.2.1.27 [UF4.7] Vorlagen verwalten [Fakultät]

- [A_{194-A}] Der Teilprozess *Vorlagen verwalten* stellt die Aktualität sowie die einfache Zugänglichkeit von Vorlagen sicher.

5.2.1.28 [UF5] Studium, Lehre und Forschung organisieren

- [A_{195-A}] Der Unterstützungsprozess *Studium, Lehre und Forschung organisieren* teilt sich in die Prozesse *Gremien, Kommissionen und Ausschüsse managen, Raumplanung durchführen* sowie *Studiengänge managen*.

5.2.1.29 [UF5.1] Gremien, Kommissionen und Ausschüsse verwalten [Fakultät]

- [A_{196-A}] *Gremien, Kommissionen und Ausschüsse managen* umfasst Aufgaben der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Gremien, Ausschüssen und Kommissionen. Dazu gehört der *Entwurf der Tagesordnung*, das *Zusammenstellen von Beschlussunterlagen* und die *Erstellung der Protokolle*.

sowie im Weiteren deren *Bereitstellung* im Internet. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird dies am Beispiel der Fakultätsratssitzung dargestellt und beschrieben.

5.2.1.30 [U_{F5.2}] Raumplanung durchführen [Fakultät]

- [A_{197-A}] *Raumplanung durchführen* umfasst die *Dokumentation* und die *Abrechnung von Raumbelegungen* aller Fachbereiche der Fakultät. Die Dokumentation der Raumbelegung erfolgt oftmals in Tabellenblättern, die alle durch die Lehrstühle der Fakultät belegten Räume der Universität erfasst und den einzelnen Lehrstühlen zuordnet. Über die Größe und Nutzung der Räume werden diese den Lehrstühlen in Rechnung gestellt.

5.2.1.31 [U_{F5.3}] Studiengänge verwalten [Fakultät]

- [A_{198-A}] Der Prozess *Studiengänge verwalten* stellt zum einen die informationstechnische Bereitstellung von Informationen von Lehrveranstaltungen und die spezifische Studienberatung dazu. Hierzu gehört die *Planung des Semesters* und das *Erstellen und Bereitstellen der Modulhandbücher* sowie *Modulkataloge*. Dieser Prozess liegt in der Verantwortung des Lehrveranstaltungsmangers und der Studiengangs-Manager.

5.2.1.32 [U_{F5.4}] Abschlussarbeiten-Vergabe verwalten

- [A_{199-A}] Die zentrale Koordination zur Vergabe der Abschlussarbeiten fällt an einigen Fachbereichen dezentral aus, kann allerdings auch zentral durch die Fakultät erfolgen. Diese sammelt die eintreffenden Bewerbungen, stellt die Vollständigkeit der Unterlagen sicher und teilt den Bewerbern ihre Betreuer zu.

5.2.1.33 [U_{F6}] IT betreuen [IT, IT Kommission]

Der Unterstützungsprozess *IT betreuen* fällt in den Aufgabenbereich der IT Kommission. Die Teilprozesse lauten *Strukturen schaffen und pflegen*, *Software verwalten und beschaffen*, *Hardware verwalten und beschaffen* sowie *technischen Support realisieren*.

5.2.1.34 [U_{F6.1}] Strukturen schaffen und pflegen [Fakultät]

- [A_{200-A}] *Strukturen schaffen und pflegen*, *Software verwalten und beschaffen*, *Hardware verwalten und beschaffen* dienen der Planung, Realisierung sowie Sicherstellung der IT Infrastruktur. Die Mittelbeschaffung dafür erfolgt über

den Fakultätsrat, welche durch die IT Kommission beantragt wird. Durch die beschafften Mittel werden Hard- und Software zur IT Unterstützung der Fakultät in der IT Kommission geplant, beschlossen und angeschafft.

5.2.1.35 [U_{F6.4}] Technischen Support realisieren [Fakultät]

- [A_{201-A}] Der Prozess *Technischen Support realisieren* richtet sich an die IT-Beauftragten der Lehrstühle. Auftretende Probleme und Fragen der Mitarbeiter zu Hard- und Software gilt es zu beantworten und Probleme zu lösen. Des Weiteren gehört zu diesem Teilprozess die Verwaltung des Raumbuchungssystems der Poolräume.

5.2.1.36 [U_{F7}] Haushalt und Finanzen verwalten [Geschäftsführung, Dekanat, KSR]

- [A_{202-A}] Der Unterstützungsprozess *Haushalt und Finanzen verwalten* liegt in der Verantwortung der Geschäftsführung des Dekanats und der Kommission für Strategie und Ressourcen. Er teilt sich in die Prozesse *Budget aufstellen*, *Controlling durchführen*, *Mittel zuweisen* und *Beschaffung durchführen*. Diese Prozesse sollen die Mittelbeschaffungen für die Weiterentwicklung der Fakultät gewährleisten und entsprechend getroffene Maßnahmen überwachen.

5.2.1.37 [U_{F7.2}] Controlling durchführen [Fakultät]

- [A_{203-A}] Abweichungen werden durch den Prozess *Controlling durchführen* erfasst und Änderungen der Verwaltung mitgeteilt. Dies erfordert die Implementation entsprechender Kennzahlen sowie deren Überwachung.

5.2.1.38 [U_{F7.3}] Mittel zuweisen [Fakultät]

- [A_{204-A}] Im Weiteren findet durch die Prozesse *Budget aufstellen* und *Mittel zuweisen* eine Aufschlüsselung des Stellenplans auf die einzelnen Fachgruppen statt.

5.2.1.39 [U_{F7.4}] Beschaffung durchführen [Fakultät]

- [A_{205-A}] Die Mittel können im Prozess *Beschaffung durchführen* bis zu einer geringen Summe selbst bereitgestellt werden. Höhere Summen müssen über die Verwaltung der Universität beantragt und eingeholt werden.

5.2.2 Wissenschaft

5.2.2.1 [KL2] Forschung

Der Teilbereich Forschung kann in die folgenden vier Typen wissenschaftlicher Aktivitäten bzw. Funktionsbereiche zerlegt werden: *Wissensproduktion*, *Wissensorganisation*, *Wissenskommunikation* und *Wissensdistribution*. [Nent03]

Hierbei ist zu beachten, dass diese Funktionen – sowie die dazugehörigen wissenschaftlichen Teilprozesse – häufig ineinandergreifen oder iterativ durchgeführt werden und auch die eingesetzten Tools in der Regel nicht nur einen einzelnen Teilprozess unterstützen. Diese vier Oberkategorien der Funktionsbereiche lassen sich wiederum in weitere Funktionsbereiche untergliedern, die im Folgenden erläutert werden. [BGWT+16]

- [A₂₀₆-A] Die *Wissensorganisation* umfasst die Projektakquisition, das Projektmanagement und die Außendarstellung. Zur Projektakquisition gehören unter anderem die Einwerbung von Fördermitteln sowie die Antragsentwicklung, inkl. der Absteckung konkreter Projektziele. Der Funktionsbereich Außendarstellung bezieht sich auf die Präsentation des Forschungsprojekts gegenüber Externen. Dies kann beispielsweise über eine eigene Webseite erfolgen, welche mit Hilfe eines Content-Management-Systems gepflegt wird. Das Projektmanagement umfasst hingegen typischerweise die Zeit- und Ressourcenplanung, das Berichtswesen und die Terminkoordination – allgemein das gesamte Management des Forschungsverbunds auf der Ebene des Gesamtvorhabens, der einzelnen Teilprojekte sowie der beteiligten Personen.
- [A₂₀₇-A] Die *Wissensproduktion* wiederum untergliedert sich in die folgenden Teilfunktionen: Die Beschaffung von Literatur z.B. über den Zugriff auf Online-Datenbanken (Informationsbeschaffung), die Beschaffung von Sekundärdaten (Datengewinnung), die Generierung von Primärdaten z.B. mit Hilfe von Experimenten oder Online-Surveys (Datenerhebung), die Auswertung der Quellen und Daten (Informationsverarbeitung bzw. Analyse) und die Ordnung, Speicherung und langfristige Aufbewahrung der Primär- und Sekundärdaten sowie der (Zwischen-) Ergebnisse (Datenmanagement).
- [A₂₀₈-A] Die interne und externe *Wissenskommunikation* bezieht sich auf die Verarbeitung des erlangten Wissens und umfasst die Wissenspräsentation, die Kooperation bzw. Kollaboration, den Diskurs sowie die Evaluation. Die Wissenspräsentation bildet dabei das Bindeglied zur Wissensproduktion und bezieht sich auf die mediale Darstellung des Wissens beispielsweise in Form von Präsentationsfolien, Videos oder Texten. Unter dem Funktionsbereich Kooperation und Kollaboration ist die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern zum Prozessieren des Wissens zu verstehen unter anderem über Social Software und Groupware, wie kollaborative Textverarbeitungsprogramme, Chats, Instant Messaging, Social Media (z.B. Wikis, Blogs, Foren)

und Software Sharing. An dieser Stelle wird deutlich, dass solche Anwendungen, die aufgrund ihrer Unterstützung der Zusammenarbeit in diesen Funktionsbereich fallen, gleichzeitig auch Funktionen anderer Bereiche abdecken, beispielsweise der Wissensproduktion. Als in diese Kategorie passend werden jedoch nur solche Tools und Anwendungen verstanden, deren Hauptaufgabe in der Unterstützung der Kooperation und Kollaboration besteht. Diskurs und Evaluation umfassen schließlich die wissenschaftliche Diskussion und die Überprüfung der Ergebnisse.

- [A209-A] Der Funktionsbereich Publikation, also das Publizieren der Daten und Ergebnisse, verbindet die Wissenskommunikation mit der der *Wissensdistribution* als letzter Hauptfunktion. In diese Kategorie fallen beispielsweise E-Publikationen. Einen weiteren Funktionsbereich der Wissensdistribution bildet die Lehre und Ausbildung, welche unter anderem durch Lern-Management-Systeme wie Moodle oder Blackboard unterstützt werden kann. Den letzten Funktionsbereich der Wissensdistribution bildet die Implementation. Hierunter ist die Implementierung des erschaffenen Wissens in ein Produkt, eine Dienstleistung oder eine Politikempfehlung zu verstehen.

Nachfolgende Abbildung fasst die vorausgegangenen Aussagen zusammen:

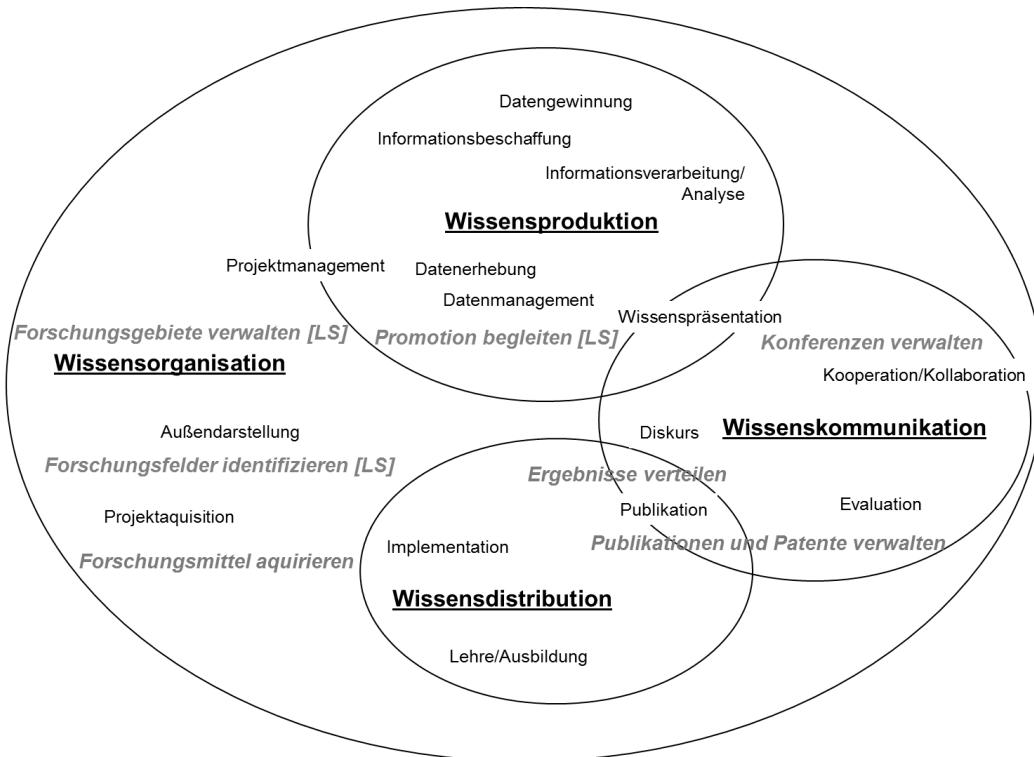


Abbildung 5-4: Die Funktionsbereiche der Forschung

(in Anlehnung an [Nent03])

Mit Blick auf das zu erstellende Kollaborationssystem gelten nachfolgende Aussagen in Erweiterung für die Funktionsbereiche der Forschung:

5.2.2.2 [K_{L2.1}] Forschungsfelder identifizieren [LS]

- [A_{210-A}] Zur Projektakquisition gehören unter anderem die Einwerbung von Fördermitteln sowie die Antragsentwicklung, inkl. der Absteckung konkreter Projektziele.

5.2.2.3 [K_{L2.2}] Forschungsmittel akquirieren [LS]

- [A_{211-A}] Während des Prozesses *Forschungsmittel akquirieren* werden durch die Lehrstühle verschiedene Dokumente wie gestellte Anträge, Ergebnisse der Begutachtungen, Berichte sowie Informationen über die Mittelgeber intern gespeichert. Die Sammlung dieser Daten ist für die zukünftige Verwertung und Analyse erfolgreicher wie nicht erfolgreicher Projekte nötig. Dafür stellt sich die Anforderung, den wissenschaftlichen Mitarbeitern die Gelegenheit zu bieten, die Forschungsanträge sowie die erforderlichen Informationen zu verwalten. Ferner ist es erforderlich, dass das System den wissenschaftlichen Mitarbeitern gestattet, unterschiedliche Übersichten über den Verlauf der Forschungsanträge sowie über die Partnerinstitutionen zu erstellen.
- [A_{212-A}] Der Funktionsbereich Außendarstellung bezieht sich auf die Präsentation der Forschungseinheit bzw. des Forschungsprojekts gegenüber Externen. Dies kann beispielsweise über eine eigene Webseite erfolgen, welche mit Hilfe eines Content-Management-Systems gepflegt wird.

5.2.2.4 [K_{L2.3}] Forschungsgebiete verwalten [LS]

- [A_{213-A}] Das Projektmanagement umfasst typischerweise die Zeit- und Ressourcenplanung, das Berichtswesen und die Terminkoordination – allgemein das gesamte Management der Forschungseinheit bzw. des Forschungsverbunds auf der Ebene des Gesamtvorhabens, der einzelnen Teilprojekte sowie der beteiligten Personen.
- [A_{214-A}] Die Informationsbeschaffung beschreibt den Zugriff auf Online-Datenbanken.
- [A_{215-A}] Die Datengewinnung beschreibt die Beschaffung von Sekundärdaten.
- [A_{216-A}] Die Datenerhebung beschreibt die Generierung von Primärdaten z.B. mit Hilfe von Experimenten oder Online-Surveys.
- [A_{217-A}] Die Informationsverarbeitung/Analyse beschreibt die Auswertung der Quellen und Daten.

- [A_{218-A}] Das Datenmanagement beschreibt die Ordnung, Speicherung und langfristige Aufbewahrung der Primär- und Sekundärdaten sowie der (Zwischen-) Ergebnisse.

5.2.2.5 [K_{L2.4}] Promotion begleiten [LS]

- [A_{219-A}] Die Wissenspräsentation bildet dabei das Bindeglied zur Wissensproduktion und bezieht sich auf die mediale Darstellung des Wissens beispielsweise in Form von Präsentationsfolien, Videos oder Texten.

5.2.2.6 [K_{L2.6}] Konferenzen verwalten [LS]

- [A_{220-A}] Unter dem Funktionsbereich Kooperation und Kollaboration ist die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern zum Prozessieren des Wissens zu verstehen unter anderem über Groupware, wie kollaborative Textverarbeitungsprogramme, Chats und Social Media (z.B. Wikis, Blogs, Foren). An dieser Stelle wird deutlich, dass solche Anwendungen, die aufgrund ihrer Unterstützung der Zusammenarbeit in diesen Funktionsbereich fallen, gleichzeitig auch Funktionen anderer Bereiche abdecken, beispielsweise der Wissensproduktion.
- [A_{221-A}] Diskurs und Evaluation umfassen schließlich die wissenschaftliche Diskussion und die Überprüfung der Ergebnisse z.B. auf Online-Konferenzen oder als E-Publikation. [BGWT+16]

5.2.2.7 [K_{L2.5}] Publikationen und Patente verwalten [LS]

- [A_{222-A}] Das Publizieren der Daten und Ergebnisse verbindet die Wissenskommunikation mit der Wissensdistribution. Damit gehen zu verwaltende Auflistungen von Publikationen sowie Patenten einher. Erstere gilt es oftmals auch für die Öffentlichkeit in Form von Publikationslisten darzustellen.

5.2.3 Lehre

5.2.3.1 [K_{L1}] Studium und Lehre

Die Kernprozesse eines Lehrstuhls im Bereich *Studium und Lehre* umfassen die Aktivitäten [KL1.1] Vorlesungen verwalten, [KL1.2] Prüfungen verwalten, [KL1.3] Veranstaltungen verwalten, [KL1.4] Abschlussarbeiten verwalten und [KL1.5] Promotionsverfahren verwalten. Sie werden nachfolgend beschrieben.

5.2.3.2 [KL1.1] Vorlesungen verwalten [LS]

- [A_{223-A}] Bzgl. der Vorlesungen gilt es vor allem entsprechende Vorlesungstermine und zugehörige Materialien zu verwalten. Ausgewählte Termine und Inhalte wie zum Beispiel Übungsmaterialien sind den Studierenden (z.B. auf einer Kurs Webseite) zur Verfügung zu stellen. Zugehörige Unterlagen werden unter anderem gemeinschaftlich erstellt.

5.2.3.3 [KL1.2] Prüfungen verwalten [LS]

- [A_{224-A}] Modulprüfungen und Prüfungsveranstaltungen werden als abstrakte Objekte im Rahmen der Modellierung (z.B. durch den Studiengangs-Manager) angelegt.¹⁴⁴ Aufgabe der jeweiligen Funktionsinhaber eines Lehrstuhls ist es, die allgemeinen Informationen zur Prüfungsveranstaltung zu verwalten falls Ergänzungen oder Änderungen nötig sind.

5.2.3.4 [KL1.3] Veranstaltungen verwalten [LS]

- [A_{225-A}] Ähnlich dem Prozess *Vorlesungen verwalten* (vgl. Abschnitt 5.2.3.2) gilt es für Lehrstühle, weitere Veranstaltungen und deren zugehörige Termine sowie Materialien zu verwalten.

5.2.3.5 [KL1.4] Abschlussarbeiten verwalten [LS]

- [A_{226-A}] Der Prozess *Abschlussarbeit verwalten* bündelt die Teilprozesse *Abschlussarbeit festlegen und anmelden*, *Abschlussarbeit betreuen und durchführen* sowie *Abschlussarbeit bewerten und archivieren*.
- [A_{227-A}] Initiiert wird der Prozess durch den Studierenden, der Themen für die Abschlussarbeit priorisiert und ein Motivationsschreiben verfasst. Optional fügt dieser seiner Bewerbung ein Transcript an. Der Lehrstuhlinhaber prüft das Motivationsschreiben nach Eingang und entscheidet, ob die Bewerbung abgelehnt oder genehmigt wird. Bei Ablehnung wird der Prozess durch das Senden einer entsprechenden Antwort (z.B. via E-Mail) beendet.
- [A_{228-A}] Bei Bewerbungsannahme werden die Kontaktdaten des Studierenden in die Kontaktliste aufgenommen. Die Zusage wird dem Studierenden übermittelt und etwaige Besprechungstermine werden terminiert, um den Studierenden anzuleiten und mit entsprechenden Informationen (Formatvorlagen für die Arbeit usw.) auszustatten.

¹⁴⁴ Im Allgemeinen sind Prüfungsämter für die Verwaltung konkreter Prüfungen bzw. Prüfungstermine zuständig.

- [A_{229-A}] Die Anmeldung der Abschlussarbeit beim Prüfungssekretariat erfolgt – nach Überprüfung der Zulassungskriterien durch das Prüfungssekretariat – durch den Studierenden.
- [A_{230-A}] Fortlaufende Dokumente (wie z.B. Anmeldung, Arbeitsstände usw.) werden dem entsprechenden Kontakt zugewiesen und archiviert. Nach Abgabe der Arbeit erstellt der Lehrstuhl bzw. berechtigter Mitarbeiter ein Gutachten, welches i.d.R. aus einer Vorlage besteht. Das Gutachten wird von dem Zweitgutachter geprüft und anschließend an das Prüfungssekretariat weitergeleitet und archiviert.

5.2.3.6 [K_{L1.5}] Promotionsverfahren verwalten [LS]

- [A_{231-A}] Die Verwaltung der Promotionsverfahren von Seiten des Lehrstuhls gestaltet sich ähnlich der Verwaltung von Abschlussarbeiten (vgl. Abschnitt 5.2.3.5).

5.2.3.7 [K_{L3}] Kooperationen

Der Prozessbereich *[K_{L3}] Kooperationen* beinhaltet die Teilbereiche *[KL3.1] Bewerbungsunterlagen sichten* sowie *[KL3.2] Auswahlgespräche durchführen*, die nachfolgend beschrieben werden.

- [A_{232-A}] In diesem Zusammenhang gilt es, die Kooperationspartner zu verwalten sowie geeignete Austauschkandidaten zu ermitteln und den Austausch betreffende Informationen zu verwalten. Dazu zählen bspw. die Kontaktdaten der Einrichtungen sowie der Studierenden.
- [A_{233-A}] Fünf prozessbeteiligte Parteien können identifiziert werden: Der Lehrstuhlinhaber zusammen mit seinem Sekretariat, das International Office, weitere Kooperationsbeauftragte sowie der Studierende.

5.2.3.8 [K_{L3.1}] Bewerbungsunterlagen sichten [LS]

- [A_{234-A}] Rechtzeitig vor jedem Bewerbungsende des jeweiligen Semesters wirbt der Lehrstuhlinhaber bei den Studierenden für das Austauschstudium. Bei Interesse wird anschließend von dem Studierenden eine Bewerbung verfasst und (per E-Mail) an das International Office gesendet.
- [A_{235-A}] Nach Sortierung der Bewerbungen durch das International Office werden die Bewerbungsbögen an die entsprechenden Lehrstühle (per E-Mail) weitergeleitet.

- [A_{236-A}] Das Sekretariat des Lehrstuhls pflegt die Bewerberdaten in die Listen ein. Nach Abschluss des Verfahrens können die Bewerbungsbögen archiviert werden.

5.2.3.9 [K_{L3.2}] Auswahlgespräche durchführen [LS]

- [A_{237-A}] Nach Überprüfung der Prioritätenzuordnung der einzelnen Universitäten wird der für ein Bewerbungsgespräch relevante Personenrahmen zusammengestellt und die entsprechenden Kandidaten werden (per E-Mail) eingeladen.
- [A_{238-A}] Nach Durchführung des Bewerbungsgesprächs nimmt der Lehrstuhlinhaber eine Reihung der Bewerber in eine Ergebnisliste vor und ordnet die Finalisten den jeweiligen Partneruniversitäten zu.
- [A_{239-A}] Diese Ergebnisliste kann durch den Lehrstuhlinhaber archiviert und (per E-Mail) an das International Office weitergeleitet werden.
- [A_{240-A}] Von dem International Office werden die endgültigen Zusagen an den Studierenden sowie den Lehrstuhlinhaber versendet.

5.2.3.10 [K_{L4}] Studiengang verwalten

- [A_{241-A}] Lehrstühle können zudem in der Koordination von Studiengängen beteiligt sein, wobei es Studierende zu beraten und Veranstaltungen zu organisieren gilt.

5.2.3.11 [K_{L5}] Internationalisierung verwalten

- [A_{242-A}] Im Rahmen der Internationalisierung werden Austauschprogramme verwaltet. In diesem Zusammenhang gilt es die teilnehmenden Universitäten, Studierende, Projekte sowie Mittel zu verwalten und entsprechende Elemente einander zuzuordnen.
- [A_{243-A}] Bzgl. des Austauschstudiums kann eine Unterteilung in Incomings, Outgoings und Projekte erfolgen. Der Bereich Outgoings umfasst bspw. die Verwaltung von Austauschplätzen, die Betreuung des Bewerbungswesens sowie die Durchführung der Leistungsanerkennung.
- [A_{244-A}] Das Bewerbermanagement sowie die Auswahl und zugehörige Teilprozesse werden in Abschnitt 5.2.3.7 beschrieben.

5.2.4 Resultierende Informationsbedarfe

Die zuvor beschriebenen Tätigkeiten resultieren mitunter in Informationen bzw. benötigten selbige. Eine Informationsbedarfsanalyse¹⁴⁵ liefert für die betrachteten Bereiche Forschung, Lehre und Studium sowie Administration nachfolgende Informationen.

Tabelle 5-13: Als Entscheidungsgrundlage dienliche Indikatoren im Fakultätsbereich

(in Anlehnung an [Ries07])

Wissenschaft	Lehre	akademische Selbstverwaltung	
Planung von Kooperationen	Studenten/Studienverlauf	Satzung und Ordnungen von Stellen	
<ul style="list-style-type: none"> Drittmittelanteil/Institutionshaushalt¹ Forschungsprojekte/Institut bzw. Professor¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl an Studierenden nach angestrebter Abschlussart⁰ Absolventenzahl/Semester⁰ durchschnittl. Fachstudiendauer bis Abschluss des Studiums⁰ Anzahl an Studierenden/FS⁰ Anteil weibl. Studierender/Studiengang⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> SWS insgesamt¹ SWS im Grundstudium¹ SWS im Hauptstudium¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Studierende/Professor⁰ Studierende/wiss. Personal⁰ Absolvent/Professor⁰ Auslastungsgrad⁰
Planung von	Lehrveranstaltungsplanung	Zulassungszahlen der	(Finanz-)mittel der Fakultät
<ul style="list-style-type: none"> Drittmittelanteil/Institutionshaushalt¹ Forschungsprojekte/Institut bzw. Professor¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Überschneidungsquote/Studiengang⁰ Überschneidungsquote der häufigsten Fächerkombinationen⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> Bewerber/Studienplatz⁰ Endgültige Zulassungszahlen/beantragte Zulassungszahlen⁰ Einschreibungen/Zulassungen⁰ 	<p>Je Fakultät bzw. Professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lfd. Sachmittel/Jahr¹ Lfd. HiWi-Mittel/Jahr¹ Einmalmittel für Berufungen/Jahr¹
Planung des Forschungsstudiums	Studienarbeiten	Berufungsverfahren	Räume
<ul style="list-style-type: none"> Verhältnis Doktoranden zu Absolventen⁰ Durchschnittliche Habilitationsdauer¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl an Bachelor-, Master und Studienarbeiten/Institut oder Professor¹ Durchschnittl. Dauer der Bachelor-, Master- und Studienarbeiten¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeiterstellen/Professor¹ Verwaltungsstellen/Professor¹ Lfd. Sachmittel/Professor¹ Lfd. HiWi-Mittel/Professor¹ Einmalmittel/Professor¹ Zugewiesene qm/Professor¹ 	<ul style="list-style-type: none"> qm/Professor¹ qm/Person¹ qm/CIP-Labor¹
Veröffentlichungen	Prüfungsabwicklung	Lehrdeputate	
<ul style="list-style-type: none"> Zahl der Beiträge/Institut bzw. Professor¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Durchfallquote/Prüfungsfach⁰ Notendurchschnitt⁰ Erfolgsquote⁰ Durchfallquote⁰ Anzahl der Prüfungsteilnehmer⁰ Anteil an Wiederholern⁰ Zeitaufwand in Stunden⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> Lehraufträge/Institut bzw. Professor¹ 	

Legende:

⁰=Darstellbare Inhalte im Campus Management System

¹=Darstellbare Inhalte im Kollaborationssystem

Die dargelegten Informationsbedarfe der Fakultätsleitung stehen beispielhaft für die Fakultät und schließen die jeweiligen Bedarfe in den darunter liegenden Basiseinheiten nicht mit ein. In Abgrenzung zu bestehenden Campus-Management-Systemen (CMS) sind dennoch bereits auf höchster Aggregationsstufe Unterschiede zu erkennen. Demnach erschließen darstellbare Inhalte in CMS (dargestellt durch das Kapitälchen „0“) maßgeblich Informationen bzgl. des studentischen Lebenszyklus (siehe maßgebliche Ausprägungen in der Kategorie Lehre). Hingegen können Kollaborationssysteme im Bereich der Fakultätsverwaltung sowie im Bereich der Forschungsverwaltung zusätzliche Informationsbereiche erschließen und verbundene Informationsbedarfe decken (dargestellt durch das Kapitälchen „1“). Mit Blick auf den Bereich Lehre können bestehende Informations-

¹⁴⁵ Die Informationsbedarfsanalyse bezieht sich maßgeblich auf die Fachbereichsleitung.

angebote sinnvoll im Bereich der Verwaltung von Abschlussarbeiten durch Informationen aus dem zu konzipierenden Referenzmodell sowie dessen Instanziierung ergänzt werden.

5.3 Informationstechnische Konzeption des Referenzmodells

Entsprechend der in Kap. 5 dargelegten Vorgehensweise gilt es nachfolgend die zuvor gelisteten Aussagen in relevante Systembausteine zu überführen (Kap. 5.3.1) und Beziehungen untereinander – anhand von OntoUML – zu beschreiben (vgl. Kap. 5.3.2). Darauf aufbauend erfolgt der Übertrag in ein UML-Klassendiagramm (Kap. 5.3.3) sowie ein logisches Datenmodell (Kap. 5.3.4).

5.3.1 Abzubildende Systembausteine

Mit Hilfe der nachfolgenden Aussagensammlung lassen sich 52 für diese Arbeit wesentliche Begriffe isolieren. Sie liegen der weiteren Modellierung zugrunde. Weitere Begriffe bzw. Systembausteine lassen sich dem Anhang A11 entnehmen. Somit stehen insgesamt 65 Begriffe zur Verfügung.

Jeder Begriff (Objekttyp) lässt sich mit bezugnehmenden Attributen (Identifikatoren) sowie beschreibenden Attributen anreichern. Ihnen können zudem entsprechende Datentypen zugeordnet werden. Bedingt durch heterogene Fakultätsstrukturen werden die entsprechenden beschreibenden Attribute in dieser Arbeit verkürzt dargestellt: Alle in den identifizierten Aussagen enthaltenen Attribute sowie ihre Deutungen sind nicht allumfänglich in einem Modell darzustellen, ohne fallspezifische Attribute zu definieren. Ein fakultätsübergreifender Vergleich bzw. selbst eine Gegenüberstellung einzelner Organisationseinheiten innerhalb einer Fakultät bestätigt diese Aussage. Die nachfolgenden Intensionen¹⁴⁶ beschränken sich somit auf wesentliche Attribute. Allen bezugnehmenden Attributen wird der Datentyp Integer zugewiesen. Objekttypen werden in der nachfolgenden Darstellung großgeschrieben; Attribute tragen einen kleinen Anfangsbuchstaben. Attribute, die – bei gleichbleibender Bedeutung – mehrfach Verwendung finden, werden an dieser Stelle einmalig zusammengefasst und erläutert:

- ***titel*** steht für einen Titel. Der Datentyp ist immer *string*.

Nachfolgende Kapitel liefern 52 Grundbegriffe, welche mit Hilfe der im vorangegangenen Schritt identifizierten Aussagensammlung festgelegt werden. Jeder Grundbegriff wird mit [B_{Fi}] (für Systembestandteile der Fakultät) bzw. [B_{Li}] (für Systembestandteile eines Lehrstuhls) indiziert. Die Entstehung der Grundbegriffe – durch Zuordnung korrespondierender Aussagen – ist dem Anhang A11 zu entnehmen.

¹⁴⁶ Die Intension eines Begriffs besteht aus der Gesamtheit der Merkmale, die den Dingen gemeinsam sind.

5.3.1.1 [B_{F1}] Kontakt

Mit Kontakt ist im Kontext dieser Arbeit jeder menschliche Akteur zu bezeichnen, welcher organisatorische bzw. inhaltliche Verantwortung für einen Teilbereich innerhalb der Fakultät übernimmt. Zugehörige bezugnehmende sowie beschreibende Attribute fasst Tabelle 5-14 zusammen:

Tabelle 5-14: Intension: Kontakt

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
kontakt-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
nachname	String	
vorname	String	
vollständiger name	String	
organisation	Enum	<i>LookUp: {Organisationseinheit}</i>
lehrstuhl	Enum	<i>LookUp: {Organisationseinheit}</i>

5.3.1.2 [B_{F2}] Organisationseinheit

Organisationseinheiten sind Bereiche einer Hochschule, welchen eine inhaltliche bzw. organisatorische Verantwortung sowie zugehörige Kompetenzen für einen Teilbereich der Fakultät zugeordnet werden. Beispiele für Organisationseinheiten im Kontext des Diskursbereichs sind zum Beispiel Fachbereiche oder Lehrstühle (Diese Obergruppierung wird als *Organisationsart* definiert, welche die Modellierung von Organisationsstrukturen innerhalb des Diskusbereiches bewerkstellt.). Der Objekttyp *Organisationseinheit* trägt die beschreibenden Attribute *titel*, *titel kurz*, *verantwortlich*, *gehört zu* sowie *art*. Eine Organisationseinheit wird über ihre entsprechende Nummer (*oe-Nr*) identifiziert.

Tabelle 5-15: Intension: Organisationseinheit

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
oe-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
titel kurz	String	
verantwortlich	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
gehört zu	Enum	<i>LookUp: {Organisationseinheit}</i>
art	Enum	<i>LookUp: {Organisationsart}</i>

5.3.1.3 [B_{F3}] Organisationsart

Als Organisationsart werden alle Begriffe zur hierarchischen Strukturierung bzw. Klassifizierung von o.g. Organisationseinheiten bezeichnet. So gliedern sich die Einheiten einer Fakultät zum Beispiel in Fakultät, Department und Lehrstuhl.

Tabelle 5-16: Intension: Organisationsart

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
oeArt-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	

5.3.1.4 [B_{F4}] Stellenplan

Der Stellenplan liefert die fortschreibende Aufstellung und zusammenfassende Darstellung von Arbeitsstellen (bzw. Planstellen) in der Fakultät. Er dient der Bewirtschaftung des Personalhaushaltes und somit als personalwirtschaftliches Instrument.

Tabelle 5-17: Intension: Stellenplan

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
stellenpl-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
stelleninhaber	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
zuordnung	Enum	<i>LookUp: {Organisationseinheit}</i>
beginn	String	
ende	String	
personalanteil	Integer	
abrechnungsobjekt	Enum	<i>LookUp: {Kostenstelle}</i>
finanzart	String	
besoldungsgruppe	Enum	<i>LookUp: {Besoldungsgruppe}</i>
antragsdatum	String	
stellenbestätigung	String	
pm	Integer	
hIS-NR.	String	

5.3.1.5 [B_{F5}] Besoldungsgruppe

Besoldungsgruppen liefern die Einstufung der Besoldungshöhe eines Beamten gemäß seines ausgeübten Amtes und sind in dem Bundesbesoldungsgesetz geregelt. [MIK17d]

Tabelle 5-18: Intension: Besoldungsgruppe

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
besGr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	

5.3.1.6 [BF6] Stellenkategorie

Stellenkategorien gliedern den Stellenplan in Oberkategorien wie z.B. *Haushaltsstelle*, *Personal aus Studienbeiträgen*, *Personal aus Hochschulpakt*, *Drittmittel* und ähnlichen.

Tabelle 5-19: Intension: Stellenkategorie

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
stelleKat-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	

5.3.1.7 [BF7] Kostenstelle

Die Kostenstelle ist ein Kostenrechnungsobjekt mit der Aufgabe, die in einer Organisationseinheit angefallenen Kosten zu sammeln.

Tabelle 5-20: Intension: Kostenstelle

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
kostenSt-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
nummer	String	
verantwortlich	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>

5.3.1.8 [BF8] Haushalt

Der Haushaltsplan stellt die Buchungen bzgl. eines Abrechnungsobjektes zusammen und im Zeitverlauf dar.

Tabelle 5-21: Intension: Haushalt

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
haush-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
datum	String	
abrechnungsobjekt	Enum	LookUp: {Kostenstelle}
betrag	Integer	

5.3.1.9 [B_{F9}] Semester

Ein Semester bezeichnet ein Studienhalbjahr an der Universität und weist einen definierten Beginn sowie ein definiertes Ende aus. Zudem definiert es Vorlesungszeiträume und unterscheidet – im halbjährlichen Turnus – Sommer- und Wintersemester.

Tabelle 5-22: Intension: Semester

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
sem-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
titel kurz	String	
beginn	String	
ende	String	
vorlesungsbeginn	String	
vorlesungsende	String	
semesterzyklus	Enum	LookUp: {Semesterzyklus}

5.3.1.10 [B_{F10}] Semesterzyklus

Entsprechend der in Objekttyp [B_{F9}] genannten Struktur unterteilt sich der Semesterzyklus in Sommer- und Wintersemester und unterteilt somit das Studienjahr.

Tabelle 5-23: Intension: Semesterzyklus

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
semZykl-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	

5.3.1.11 [B_{F11}] Studiengang

Ein Studiengang fasst sämtliche Lehrinhalte eines Studienfaches zusammen und wird durch entsprechende Ordnungen geregelt. Das erfolgreiche Durchlaufen eines Studienganges stellt das Ziel des Studiums dar und führt zu einem Studienabschluss (Hochschulabschluss). Tabelle 5-24 zeigt den eingeführten Objekttyp und die zugehörigen Attribute: *stg-nr* bildet den Identifikator. Die beschreibenden Attribute spezifizieren den Studiengang und nennen zudem den Studiengangsbeauftragten.

Tabelle 5-24: Intension: Studiengang

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
stg-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
titel kurz	String	
abschluss	Choice	{B.A., B.Sc., B.Eng., M.A., M.Sc., M.Eng., ...}
stg-beauftragter	Enum	<i>LookUp:{Kontakt}</i>

5.3.1.12 [B_{F12}] Begrenzung

Module können bzgl. ihrer Teilnehmerzahl begrenzt sein. Dabei kann – pro Semester – eine Teilnehmerzahlbegrenzung für das jeweilige Modul eingepflegt werden. Zudem ist festzulegen, ob Module in der Revisionsphase für Neuanmeldungen gesperrt werden sollen. Dabei ist der Grund für die Teilnehmerbegrenzung anzugeben. Zudem folgen weitere fakultätsspezifische Informationen wie: ob z.B. Anmeldungen in der Revisionsphase zentral (über das Studienbüro/Dekanat) oder dezentral (über den Lehrstuhl) erfolgen.

Tabelle 5-25: Intension: Begrenzung

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
begr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
modul	Enum	<i>LookUp: {Modul}</i>
semester	Enum	<i>LookUp: {Semester}</i>
sperrung	Choice	{ja; nein}
summe	String	
begründung	String	
auswahl	Choice	{Studienbüro; Lehrstuhl}
nachmeldung_über_LS	Choice	{ja;nein}
anmeldung_über_PAUL	Choice	{Ja; nein}

5.3.1.13 [B_F13] Anfrage

Allgemeine Anfragen, welche die Schnittstelle zum Studierenden betreffen werden festgehalten, an die zuständige Person weitergeleitet und bearbeitet. Dieser Objekttypwickelt die o.g. Anfragen ab und dokumentiert etwaige Lösungen im Sinne des Wissensmanagements.

Tabelle 5-26: *Intension: Anfrage*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
anfr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
problemberich	Choice	{Abschlussarbeiten; Gleichwertigkeit; usw.}
lösung	String	
lösungsberich	Choice	{Beratung; Information nicht vorhanden; usw.}
dauer	String	

5.3.1.14 [B_F14] Wahlkatalog

Durch den Wahlkatalog werden die Studiengänge einer Fakultät in übergeordneten Wahlbereichen zusammengefasst, welche als Gruppierung des Modulangebotes im Modulkatalog sowie im Modulhandbuch fungieren.

Tabelle 5-27: *Intension: Wahlkatalog*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
wahlKat-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
studiengang	Enum	<i>LookUp: {Studiengang}</i>
webTitel	String	

5.3.1.15 [B_F15] Wahlbereich

Der Wahlbereich ordnet die einzelnen Module den entsprechenden Modulkatalogen zu und definiert den Gültigkeitsbereich eines Moduls, indem in ihm Beginn und Ende festgelegt werden.

Tabelle 5-28: *Intension: Wahlbereich*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
wahlBer-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
modul	Enum	<i>LookUp: {Modul}</i>
beginn	Enum	<i>LookUp: {Semester}</i>
ende	Enum	<i>LookUp: {Semester}</i>
katalog	Enum	<i>LookUp: {Wahlkatalog}</i>

5.3.1.16 [BF16] Modul

Ein Modul ist eine zeitlich sowie thematisch festgelegte und wiederverwendbare Studien-einheit, welche zu einer auf den jeweiligen Studiengang abgestimmten Teilqualifikation führt. Jedes Modul ist mit einer bestimmten Anzahl an Kreditpunkten belegt. Es können Pflichtmodule sowie auch Wahlpflichtmodule unterschieden werden: Erstere muss jeder Studierende in seinem Studiengang belegen, wohingegen er aus Wahlmodulen wählen kann. Der definierte Modulbegriff orientiert sich am Begriff des *Mikromoduls* in WELBERS [Welb08, S. 5], GEHRLICHER [Gehr04, S. 293], sowie BOHN u.a. [Bohn02, S. 5]: *Mikromodule* sind Zusammenschlüsse von Studienbausteinen (also Kursen [BF26]), welche sich thematisch zusammenfassen lassen. Demnach bilden Module die thematische Grundstruktur des Studiums.

Modularisierung eines Studiums bedeutet, dass Studieninhalte und Veranstaltungen zu größeren, in sich abgeschlossenen und abprüfbar-inhaltlichen Einheiten zusammengefasst werden. Ein Modul kann aus mehreren Veranstaltungen unterschiedlichen Types bestehen, deren Gemeinsamkeit darin bestehen soll, dass sie gemeinsame Kompetenzen vermitteln. Ein Studium in einem modularisierten Aufbau besteht aus mehreren Modulen, von denen einige verpflichtend und andere Teil des Wahlbereiches sind. Jedes Modul wird mit einer Modulabschlussprüfung abgeschlossen und mit einer bestimmten Anzahl an Studienpunkten/Credits und gegebenenfalls Noten versehen (zitiert von der Website der Hochschulrektorenkonferenz). Tabelle 5-29 führt die eingeführten Attribute von Modulen auf. Ein Modul kann über seine *modul-nr* identifiziert werden.

Tabelle 5-29: *Intension: Modul*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
modul-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
nummer	String	
titel	String	

ects	String	
imAngebot	Choice	{ja; nein}
modulkoordinator	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
art	Enum	<i>LookUp: {Modular}</i>
sprache	String	
englischerTitel	String	
semesterzyklus	Enum	<i>LookUp: {Semesterzyklus}</i>

5.3.1.17 [BF17] Modulinhalte

Jedes Modul verfügt über beschreibende Attribute, die in dem Objekttyp Modulinhalt zusammengefasst werden. Die Modulbeschreibungen umfassen Details zu den Inhalten, den Anforderungen sowie dem Verlauf der verschiedenen Module, die Studierende während Ihres Studiums absolvieren. In der Regel werden die Inhalte von den anbietenden Lehreinheiten selbst gepflegt.

Tabelle 5-30: Intension: Modulinhalt

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
modulinh-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
modul	Enum	<i>LookUp: {Module}</i>
semester	Enum	<i>LookUp: {Semester}</i>
auskünfte	Enum	<i>LookUp: {kontakte}</i>
kurzbeschreibung	String	
lehrveranstaltungen	String	
voraussetzungen	Enum	<i>multipleLookUp: {Module}</i>
voraussetzungshinweise	String	
kombination	Enum	<i>multipleLookUp: {Module}</i>
kombinationshinweis	String	
prüfungsmodalitäten	String	
faktenwissen	String	
methodenwissen	String	
transferkompetenz	String	
schlüsselqualifikationen	String	
methodischeUmsetzung	String	
unterrichtssprache	String	
ablaufinformationen	String	
lernmaterialien	String	

Alle Module und Modulinhalte in Kombination ergeben den *Modulkatalog* bzw. das *Modulhandbuch*, welche die Informationen für den Studierenden gebündelt zusammenfassen.

5.3.1.18 [B_{F18}] ECTS Begrenzung

Für Studiengänge können ECTS-Begrenzungen¹⁴⁷ gelten, die ein Student pro Semester erbringen darf. Zur Verwaltung der Anträge auf Erhöhung der ECTS-Begrenzung wird gleichnamiger Objekttyp definiert, welcher die nachfolgenden Attribute aufweist. So können Studierende eine Anerkennung bei Grenzüberschreitung (z.B. beim Studiengangs-Management) beantragen.

Tabelle 5-31: Intension: ECTS Begrenzung

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
begr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
matrikelnummer	String	
nachname	String	
vorname	String	
eMail	String	
status	Choice	{Antrag abgelehnt; Antrag angenommen}
ects	Integer	
genehmigte ECTS	Integer	
ectsProSemester	Inter	

5.3.1.19 [B_{F19}] Zwischenprüfung

Prüfungstermine können in Zwischen- und Abschlussprüfungen unterteilt werden. Zwischenprüfungen finden primär in der Profilierungs- und Masterphase eines Studienganges statt und bestehen i.d.R. aus Klausuren, mündlichen Prüfungen, Hausarbeiten bzw. Präsentationen und werden während der Vorlesungszeit absolviert. Abschlussprüfungen finden hingegen i.d.R. in der vorlesungsfreien Zeit statt. Zwischenprüfungen können durch die jeweiligen Lehrstühle angelegt und abgehalten werden. Dabei ergeben sich individuelle Abmeldefristen, die es zu berücksichtigen gilt.

¹⁴⁷ An der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn beträgt die Begrenzung zum Beispiel 45 ECTS-Punkte.

Tabelle 5-32: Intension: Zwischenprüfung

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
zwpr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
modul	Enum	<i>LookUp: {Module}</i>
modul:Titel	Enum	<i>automaticLookUp: {Module:Titel}</i>
semester	Enum	<i>LookUp: {Semester}</i>
datum	String	

5.3.1.20 [BF20] Modulprüfung > 1

Sofern mehr als eine Prüfung pro Semester für ein Modul angeboten wird, gilt es dies dem Dekanat (bzw. dem Studiengangs-Management) gegenüber zu begründen. Die Begründungen fließen in diesen Objekttypen.

Tabelle 5-33: Intension: Modulprüfung > 1

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
modPr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
begründung	String	
kurzbegründung	String	

5.3.1.21 [BF21] Prüfungsangebot

Angaben zur jeweiligen Prüfungsleistung eines Moduls werden im Prüfungsangebot definiert, welches durch folgende Attribute gekennzeichnet wird:

Tabelle 5-34: Intension: Prüfungsangebot

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
prfang-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
modul	Enum	<i>LookUp: {Module}</i>
dauer	String	
anmerkung	String	
terminFix	Choice	{ja; nein}
zeitraumAb	Date/Time	
zeitraumBis	Date/Time	

5.3.1.22 [B_{F22}] Prüfungsplan

Die Liste Prüfungsangebot ordnet allen Angebotenen Prüfungen Räumlichkeiten sowie Termine zu.

Tabelle 5-35: Intension: Prüfungsplan

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
prfplan-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
prüfung	Enum	<i>LookUp: {Prüfungsangebot}</i>
datum	String	
raum	Enum	<i>LookUp: {Raumplan}</i>

5.3.1.23 [B_{F23}] Raumplan

Der Raumplan listet alle Räume der Fakultät.

Tabelle 5-36: Intension: Raumplan

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
raum-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
grundfläche	String	
sollArbeitsplätze	String	
abrechnungsobjekt	Enum	<i>LookUp: {Kostenstelle}</i>
bereich	Enum	<i>LookUp: {Organisationseinheit}</i>
anteil	Integer	
istGrundfläche	String	
raumart	Choice	<i>{Labor, Büro, Seminar}</i>
sitzplätze	String	
prüfungsplätze	String	

5.3.1.24 [B_{F24}] Lehrveranstaltungsassistent

Lehrveranstaltungsassistenten können bezogen auf eine Veranstaltung (einen *Kurs* [B_{F25}]
bzw. einem *Modul* [B_{F16}]) die Veranstaltungsinhalte (*Modulinhalte* [B_{F17}]) pflegen, Materialien für diese Veranstaltungen bereitstellen sowie koordinieren. Er gilt als zusätzlicher Ansprechpartner für den Studierenden.

Tabelle 5-37: Intension: Lehrveranstaltungsassistent

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
lva-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
modul	Enum	<i>LookUp: {Modul}</i>
assistent	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
anmerkungen	String	

5.3.1.25 [BF25] Kurs

Kurse bilden die grundlegenden Studienbausteine und lassen sich zu *Modulen* [BF16] aggregieren.

Tabelle 5-38: Intension: Kurs

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
kurs-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Nummer	String	
Art	Enum	<i>LookUp: {Modular}</i>
imAngebot	Choice	{ja; nein}
Primärsprache	Enum	<i>LookUp: {Sprache}</i>
Dozent	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
Semesterzyklus	Enum	<i>LookUp: {Semesterzyklus}</i>
Kategorien	Enum	<i>LookUp: {Kategorie}</i>
Kontaktzeit	String	
Selbststudium	String	
SoSe	Choice	{ja; nein}
WiSe	Choice	{ja; nein}
Frequenz	String	
SWS	String	
Wiederholungsart	Enum	<i>LookUp: {Wiederholungsart}</i>

5.3.1.26 [BF26] Modulararten

Module [BF16] können durch ihre Verschiedenartigkeit z.B. in *Block*, *Container*, *Seminar*, *Übung* und *Vorlesung* unterteilt werden. Diese Unterscheidung beschreibt Modulararten.

Tabelle 5-39: Intension: Modularität

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
modart-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	

5.3.1.27 [BF27] Wiederholungsarten

Jeder Studienbaustein (jeder *Kurs* [BF25]) kann in bestimmten Mustern, wie z.B. *wöchentlich*, als *Blockveranstaltung*, *14-tägig* oder als *Projektveranstaltung* ablaufen. Diese Muster werden definiert als Wiederholungsart:

Tabelle 5-40: Intension: Wiederholungsart

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
wdhart-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	

5.3.1.28 [BF28] Kategorien

Kategorien sind mit Credit-Punkten belegte Kursgruppierungen. Beispiele für solche Gruppierungen sind die Assessmentphase, die Profilierungsphase oder die Promotionsphase.

Tabelle 5-41: Intension: Kategorie

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
kat-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	

5.3.1.29 [BF29] Wunschzeit (bzgl. Vorlesungszeiten)

Terminwünsche in Bezug auf Vorlesungszeiten des jeweiligen Dozenten werden als Wunschzeiten definiert. Dabei handelt es sich um Informationen darüber, wie günstig verfügbare Vorlesungszeiten für den jeweiligen Dozenten sind.

Tabelle 5-42: Intension: Wunschzeit

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
wz-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
semester	Enum	<i>LookUp: {Semester}</i>
dozent	Enum	<i>LookUp: {Kontak}</i>
anmerkung	String	
timeSlot	Choice	{gerne; vertretbar; ungerne}
freieSlotsProTag	Integer	
veranstaltungenProTag	Integer	
belegteTageProWoche	Integer	
nurAufeinanderFolgen-deTage	Choice	{ja; nein}

5.3.1.30 [BF30] Stellvertreter

Als Stellvertreter gilt ein [BF1] Kontakt (bzw. eine Person), der bei Abwesenheit des eigentlichen Funktionsinhabers (z.B. Lehrstuhlinhaber) – innerhalb eines Gültigkeitsrahmens – dessen Funktion übernimmt. Zur eindeutigen Beschreibung von Stellvertretern werden folgende Attribute vergeben:

Tabelle 5-43: Intension: Stellvertreter

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
stellvtr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
lehrender	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
stellvertreter	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
gültigAb	Date	
gültigBis	Date	
anmerkung	String	

5.3.1.31 [BF31] Lehrdeputat

Das Lehrdeputat wird definiert als Angabe über die zu leistenden sowie geleisteten Lehrstunden in Semesterwochenstunden (SWS).

Tabelle 5-44: Intension: Lehrdeputat

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
ldp-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
kontakt	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
mitarbeiterTyp	String	
soll	String	
ist	String	
differenz	String	
semester	String	
organisationseinheit	Enum	<i>LookUp: {Organisationseinheit}</i>

5.3.1.32 [BF32] Lehrevaluation

Eine Lehrevaluation stellt die Evaluation einer Lehrveranstaltung durch deren Teilnehmer dar. Sie zielt darauf ab, die Zufriedenheit der Studierenden mit der Qualität der Lehre und deren Organisation zu erfassen. Daraus lassen sich unterschiedliche Fragestellungen ableiten, die zu verschiedenen Attributen der dargestellten Klasse führen. Somit kann für diese Darstellung lediglich das bezugnehmende Attribut *eval-nr* genannt werden. Alle anderen beschreibenden Attribute ergeben sich erst aus dem Evaluationskontext.

5.3.1.33 [BF33] Sprache

Die genannten Systembestandteile wie z.B. [BF16] *Module* können in unterschiedlichen Sprachen abgehalten werden. Dieser Objekttyp stellt sie zur Verfügung.

Tabelle 5-45: Intension: Sprache

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
spr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
kurztitel	String	

5.3.1.34 [BF34] Publikation

Eine Publikation stellt eine Veröffentlichung einer wissenschaftlichen Arbeit innerhalb der Fakultät dar. Verbunden mit der Publikation geht deren öffentliche Bekanntmachung auf der Website der Fakultät einher.

Tabelle 5-46: Intension: Publikation

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
pub-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
titel	String	
organisationseinheit	Enum	<i>LookUp: {Organisationseinheit}</i>
datum	Date	
beschreibung	String	

5.3.1.35 [BF35] Abrechnungsobjekt-Rechte

Die Zuweisung von Leserechten eines Kontaktes auf ein Abrechnungsobjekt kann als AO-Recht verstanden werden.

Tabelle 5-47: Intension: AO-Rechte

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
aoRecht-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
kontakt	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
abrechnungsobjekt	Enum	<i>LookUp: {Kostenstelle}</i>
datum	Date	
bemerkung	String	

5.3.1.36 [BF36] Berufungsverfahren

Eine Berufung umfasst das Angebot einer Professur zu übernehmen. Den Prozess zur Auswahl beschreibt das Berufungsverfahren.

Tabelle 5-48: Intension: Berufungsverfahren

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
berufung-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
kontakt	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
berufliche Stellung	String	
studium	String	
promotion	String	

habilitation	String
akademischerGang	String
beruflicherGang	String
auslandsaufenthalte	String
schwerpunkte	String
veröffentlichungen	String
anzahlJournalbeiträge	Integer
anzahlKonferenzbeiträge	Integer
drittmittelprojekte	String
summeDrittmittelprojekte	Integer

5.3.1.37 [BF37] Gastwissenschaftler

Gastwissenschaftler haben an der Universität die Möglichkeit, die Infrastruktur (Räumlichkeiten und Gerätschaften) eines Instituts für eigene Forschungsprojekte oder im Auftrag einer anderen Einrichtung zu nutzen. Sie führen keine Tätigkeiten im Sinne eines Beschäftigten aus.

Tabelle 5-49: *Intension: Gastwissenschaftler*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
gastwiss-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
name	String	
universität	String	
land	String	
zeitraumDesAufenthaltes	String	
beginn	Integer	
ende	Integer	
einladenderLehrstuhl	String	

5.3.1.38 [BF38] Forschungsprojekt

Forschungsprojekte stellen befristete Vorhaben von Wissenschaftlern bzw. einer wissenschaftlichen Gemeinschaft dar. Sie verfolgen die Erkenntnisgewinnung in wichtigen bzw. besonders aktuellen Themen der Forschung.

Tabelle 5-50: Intension: Forschungsprojekt

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
forschproj-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
ansprechpartner	String	
förderinstitution	String	
status	Enum	{laufende Projekte, abgeschlossene Projekte}
projektbeginn	Integer	
projektende	Integer	
projektlaufzeit	Integer	

5.3.1.39 [BF39] Publikation

Eine Publikation ist eine Veröffentlichung bzw. eine Bekanntmachung oder Druckschrift.

Tabelle 5-51: Intension: Publikation

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
publik-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
publikationstyp	Enum	
kategorie	Enum	
datum	Integer	
publikationstitel	String	

5.3.1.40 [BF40] Alumni

Alumni bezeichnet die Absolventen eines Fachbereiches.

Tabelle 5-52: Intension: Alumni

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
alumni-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
anrede	String	
vorname	String	
nachname	String	
titel	String	

examen	Integer
schwerpunkt	String
studiengang	String
arbeitgeber	String
branche	
tätigkeit	String
website	String
iban	String
bic	String

5.3.1.41 [B_{L41}] Kontakt

Bereits zuvor definiertes Objekt [*B_{F1}*] *Kontakt* findet ebenfalls auf Ebene einer Lehr- und Forschungseinheit Anwendung und kann hier ggf. ein eigenständiges Objekt umfassen.

5.3.1.42 [B_{L42}] Kalender

Die Repräsentation von Terminen jeglicher Art erfolgt kalendarisch und umfasst das bezugnehmende Attribut *termin-nr* (*Integer*) sowie die beschreibenden Attribute *titel* (*String*), *ort* (*String*), *anfangszeit* (*Date & Time*), *endzeit* (*Date & Time*), *beschreibung* (*String*).

5.3.1.43 [B_{L43}] Aufgabe

Der Aufruf zur Verrichtung eines Arbeitsobjektes stellt eine Aufgabe dar. Sie kann Vorgänger- und Nachfolgeraufgaben umfassen und sie besteht aus dem bezugnehmenden Attribut *aufgabe-nr* (*Integer*) sowie den beschreibenden Attributen *titel* (*String*), *vorgänger* (*Enum: {Aufgabe}*), *status* (*Choice: {nicht begonnen; in Bearbeitung; abgeschlossen; zurückgestellt; warten}*), *zugewiesenAn* (*Enum: {Kontakt}*)), *beschreibung* (*String*), *anfangsdatum* (*Date*), *faelligkeitsdatum* (*Date*).

5.3.1.44 [B_{L44}] Abschlussarbeit

Um ein Studium abzuschließen muss an dessen Ende eine Abschlussarbeit angefertigt werden. Alle Regelungen zur Abschlussarbeit entstammen den Prüfungsordnungen. Dort werden zum Beispiel Annahme- sowie Abgabefristen geregelt.

Tabelle 5-53: Intension: Abschlussarbeit

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
abschlAr-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Titel		
abgabedatum	Date	
Abschluss	String	
beschreibung	String	
Betreuer	Enum	<i>LookUp: {Kontakt}</i>
eingangDerArbeit	Date	
gesamtnote	Number	
kolloquium	Date	
matrikelnummer	String	
Nachname	String	
Vorname	String	
noteMündlich	Integer	
noteSchriftlich	Integer	
noteZweitgutachter	Integer	
startdatum	Date	
status	Choice	{weitergeleitet ans PrüfSek; vom PrüfSek zugelassen im Begutachtungsprozess; beim Zweitgutachter; abgeschlossen; abgebrochen}
studiengang	String	
Thema	String	
weitergabeAnZweitgutachter	Date	
weitergabeAnmeldung	Date	
weitergabePrüfSek	Date	
zweitgutachter	String	

5.3.1.45 [B_{L45}] Vorlage

Vorlagen umfassen verschiedene Standarddokumente eines Lehrstuhls. Sie können zentral gepflegt werden.

5.3.1.46 [B_{L46}] Literatur

Die Literaturliste umfasst den Bücherapparat eines Lehrstuhls und dient als Verzeichnis über physisch vorhandene Quellen.

Tabelle 5-54: Intension: Literatur

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
lit-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Autoren	String	
Jahr	String	
format	String	
standort	String	
beschreibung	String	
entliehenAn	Enum	{LookUp: Kontakte}
entliehenBis	Integer	

5.3.1.47 [B_{L47}] Ablage

Die Ablage ermöglicht die Verwaltung von Eingangsdokumenten. In diesem Zusammenhang liegt der Fokus auf einer verständlichen und schnell zugänglichen Kategorisierung der jeweiligen Dokumente. Ähnliche Objekttypen dienen auch dem Dekanat zur Verwaltung des Schriftverkehrs. Als Kategorisierung liegen ihnen ein eigener Begriffsapparat (engl.: termset) zugrunde, der organisationsspezifische Termini aufweist und erweiterbar ist.

Tabelle 5-55: Intension: Ablage

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
abl-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Datum	Integer	
Kategorie	Enum	{ManagedMetadata: Termset ¹⁴⁸ }

5.3.1.48 [B_{L48}] Dienstreise

Zur internen Verwaltung der Dienstreisen einer Fachgruppe steht die Dienstreisen-Liste zur Verfügung. Dabei werden einer neuen Reisekostenmappe unter anderem Informationen zum *Jahr*, der reisenden *Person*, dem *Titel* der Reise, den *Abrechnungsobjekten*, den *Erstattungsbeträgen*, dem *Erstattungsdatum* sowie dem *Status* angefügt.

¹⁴⁸ Ein Termset stellt einen Datensatz zur Kategorisierung von Elementen bzw. Dokumenten dar.

Tabelle 5-56: *Intension: Dienstreise*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
dienstreise-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Titel	String	
Reisedatum	Date	
Person	String	
abrechnungsobjekt	String	
erstattungsbeitrag	String	
erstattungsdatum	Date	
Status	Choice	{Reiseantrag gestellt; Reiseantrag wurde genehmigt; Reisekostenabrechnung eingereicht; Reisekosten wurden erstattet}

5.3.1.49 [B_{L49}] Stellenplan

In Anlehnung an [B_{F4}] *Stellenplan* stellt der [B_{L9}] *Stellenplan* die Aufstellung sowie zusammenfassende Darstellung von Arbeitsstellen an einem Lehrstuhl dar.

Tabelle 5-57: *Intension: Stellenplan*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
Dienstreise-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Name	String	<i>LookUp {Kontakt}</i>
Zeitraum von	Date	
Zeitraum bis	Date	
Stellenumfang	Integer	
Stellenkategorie	String	<i>LookUp {Stellenkategorie}</i>

5.3.1.50 [B_{L50}] Hardware

Zur Inventarisierung der mechanischen sowie elektronischen Ausrüstung eines Lehrstuhls dient dieser Objekttyp.

Tabelle 5-58: *Intension: Hardware*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
harw-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Titel	String	
Gerätetyp	String	
auftragsnummer	String	
Lieferant	String	
lieferdatum	Date	
Preis	Integer	
inventarnummer	String	

5.3.1.51 [B_{L51}] Software

Zur Inventarisierung von Softwareprodukten an einem Lehrstuhl dient gleichnamiger Objekttyp.

Tabelle 5-59: *Intension: Software*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
softw-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Titel	String	
Version	String	
beschaffer	String	
auftragsnr	String	
lieferant	String	
lieferdatum	Date	
Preis	Integer	
inventarisiert	Choice	{Ja; Nein}
inventarnr	String	
seriennr	String	
lizenzcode	String	
bemerkungen	String	
Nutzer	String	
Status	Choice	{installiert; deinstalliert; abge- laufen; verfügbar; abgeschrie- ben/ausgemustert}

5.3.1.52 [B_L52] Kontenübersicht

Die Kontenübersicht ermöglicht die Einsicht zu bestehenden Konten des Lehrstuhls.

Tabelle 5-60: *Intension: Kontenübersicht*

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
konto-nr	Integer	
<i>Beschreibung:</i>		
Titel	String	
Abrechnungsobjekt	String	
Jahr	String	
status	String	

Der nachfolgende Abschnitt setzt nun die beschriebenen grundlegenden Objekttypen zueinander in Beziehung.

5.3.2 Beziehungen zwischen den Systembausteinen

Begriffe lassen sich nur in Beziehung zueinander eindeutig beschreiben [OrSo89, S. 32]. Die zuvor benannten Objekttypen (vgl. Abschnitt 5.3.1) gilt es also nun in Beziehung zueinander zu setzen. Ähnlich der Identifizierung einfacher Objekttypen sind ihre Inbezugsetzung sowie die damit einhergehende Bildung komplexer Objekttypen auf sprachliche Quellen angewiesen. Auf dieser Basis können sprachliche Zusammenhänge entdeckt und (re-)konstruiert werden. Das Vorgehen beschreibt einen Suchprozess: Die jeweiligen Projektionen sind – mit Blick auf die Aussagensammlung – auf Konsistenz zu prüfen, bis eine für den Anwender geeignete Designalternative vorliegt.

Die Darstellung der Begriffsbeziehungen erfolgt anhand der Modellierungssprache OntoUML. Auf die beschreibende Ausführung sämtlicher OntoUML-Sprachkonstrukte¹⁴⁹ wird an dieser Stelle verzichtet, sodass nachfolgend nur die hier gebräuchlichen OntoUML-Grundsätze erläutert werden:

In UFO repräsentierte Universale sowie Beziehungen werden als Klassen respektive Assoziationen in UML dargestellt, wie zum Beispiel «kind», «role» oder «relator» für UFO-Universale bzw. «material» für UFO-material-Beziehungen. Hingegen werden UFO-delegation-Beziehungen mit einer gestrichelten Linie und einem Punkt – gerichtet auf den UFO-Relator – dargestellt. Generalisierungsbeziehungen lassen sich als UML-Generalisierung darstellen: Sie entsprechen einer Assoziation mit unausgefülltem Pfeil, gerichtet auf die allgemeinere Klasse. Abbildung 5-6 stellt jeweilige Ausprägungen beschriebener Sprachkonstrukte dar.

¹⁴⁹ siehe für eine Ausführliche Beschreibung [Guiz05, Kapitel 8].

Auf der sprachlichen Ebene werden hier drei Begriffsverbindungen (*inklusive*, *aggregative* und *konnektive*) unterschieden. Sie entspringen den drei korrespondierenden Konstruktionsakten [Ortn83, 23ff]: Inklusion, Aggregation sowie Konnexion. Entsprechende Eigenschaften können auf die in Abschnitt 3.1.1 beschriebenen UFO-Konzepte übertragen werden:

Inklusionen spezialisieren oder generalisieren einen bzw. mehrere Begriffe in einem neuen. Eine spezialisierende Begriffssinklusion (bspw. Bachelor-Student als Spezialisierung von Student) kann also als Untergattung («subkind») in UFO dargestellt werden, wie Abbildung 5-5 illustriert.

Beispiel: (Begriffs-) Inklusion

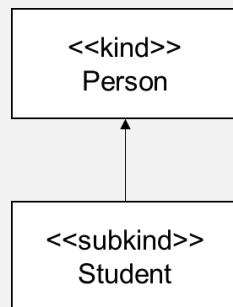
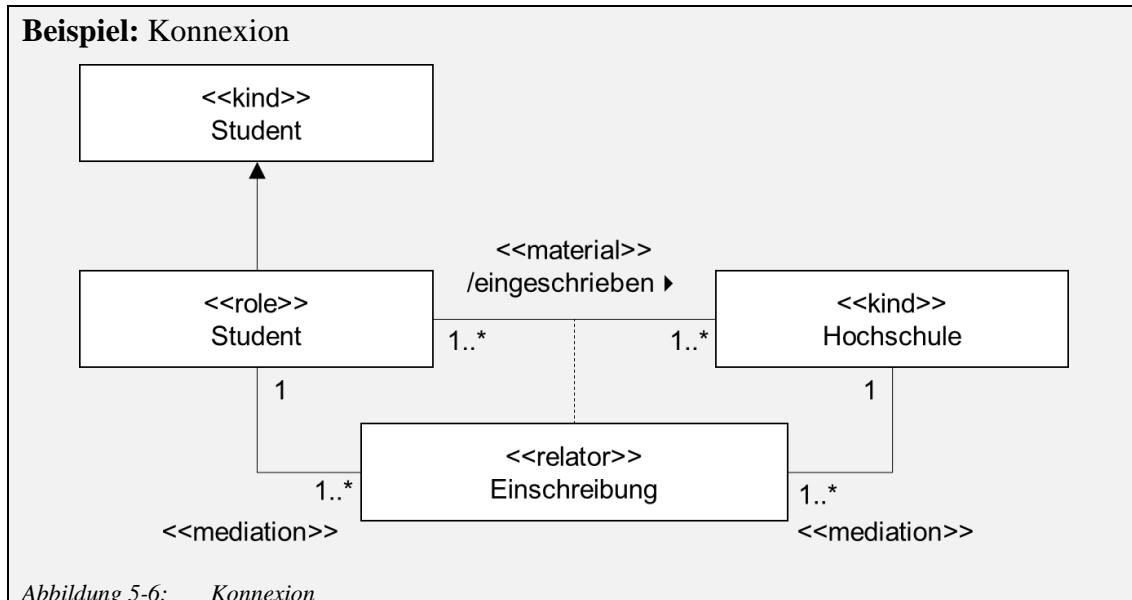


Abbildung 5-5: (Begriffs-) Inklusion

Wenn gemeinsame Eigenschaften generalisierter Begriffe zu einem Oberbegriff zusammengefasst werden, handelt es sich um eine generalisierende Inklusion. Hierbei steht am Ende immer eine Gattung («kind»), denn nur von ihr kann in UFO Identität ausgehen. UFO-Gattungen bilden also den Supertyp für UFO-Untergattungen («subkind»).

Konnexionen vereinen Begriffe miteinander, deren Teile einen bestimmten Funktionsbeitrag leisten. Demnach besteht Ähnlichkeit zum funktionalen Komplex in UFO. Bzgl. der UFO-Modellierung müssen allerdings fast alle Teil-Ganze-Beziehungen wegen des Weak-Supplementation-Prinzips¹⁵⁰ unberücksichtigt gelassen werden. Konnexionsbeziehungen bestehen hier also lediglich im Rahmen materialer Beziehungen wie Abbildung 5-6 beispielhaft verdeutlicht. Da es sich bei UFO-material-Beziehungen um abgeleitete Beziehungen handelt, erfolgt ihre UML-Darstellung üblicherweise als <</>>.

¹⁵⁰ Demnach muss ein Ganzes stets zwei disjunkte, echte Teile aufweisen.



Aus Konnexionen hervorgehende Begriffe (hier: Einschreibung) bezeichnen Relatoren («relator») der Begriffs-Beziehung in UFO. Sie sind von den verknüpften Begriffen abhängig und tragen sämtliche Eigenschaften, die im Zusammenhang der Beziehung existieren. Er verfügt in UFO über eine mediation-Beziehung zu den an der UFO-material-Beziehung beteiligten Relata.

Aggregationen fassen Begriffe zu vergleichsweise einheitlichen Ganzen zusammen. Aggregationen stellen mehr als nur eine Menge oder Kollektion dar, bilden jedoch noch keinen Komplex i.S.v. Wirkungssystemen [Ortn83, S. 76 f.]. Teil-Ganze-Beziehungen sind in dieser Arbeit nicht enthalten, sodass auch keine Begriffsaggregation zu beobachten ist. Mit Blick auf UFO besteht Ähnlichkeit zum UFO-Verband sowie zu UFO-Quantitäten.

Abbildung 5-6 beinhaltet ein zusätzliches UFO-Konstrukt, welches zu erläutern ist: die UFO-Rolle. Sofern Universale nicht zwangsläufig an materialen Beziehungen teilnehmen, sind UFO-Rollen hinzuzuziehen, denn UFO lässt Kardinalitäten kleiner als 1 nicht zu. Prinzipiell spezialisiert ein in UFO-Rollen enthaltener Begriff einen Oberbegriff. So spezialisieren Studenten bspw. die Personen-Rolle. In diesem Beispiel handelt es sich hierbei um Rollen und nicht um Objekttypen. Sie treten in der Umsetzungsebene nicht zwangsläufig auf, werden allerdings durch die Gegenstände verkörpert und von Objekttypen bezeichnet. Demnach stellen sie also in UFO keine Objekttypen dar. Ihre Berücksichtigung bei der Darstellung des Modells erscheint dennoch vorteilhaft, sofern es hierdurch an Aussagekraft gewinnt.

Das Beziehungsverhältnis sowie die Beziehungshäufigkeit aller im Diagramm dargestellten Beziehungen werden durch Multiplizitäten angegeben. Dabei bestimmt eine Multiplicität mögliche Kardinalitäten an der Beziehung teilnehmender Exemplare. Diesbezüglich werden auch häufig Unter- sowie Obergrenzen angegeben [OMG11, S. 95]. Multiplicitäten zeigen also zulässige Wert-Intervalle für Kardinalitäten, während sich Kardina-

litäten erst auf der Objektebene für konkret bekannte Exemplare ergeben. Die Auffassung, dass keine optionalen Eigenschaften existieren, ist vielfach vertreten (siehe bspw. [WeZh96, S. 158]; [WSW99, S. 512]; [Boda01]), sodass Multiplizitäten mit einer Untergrenze von 0¹⁵¹ in UFO nicht erlaubt sind ([Guiz05, S. 262]; [GFPS06, S. 156]). Hier geben UFO-Rollen insofern Hilfestellung, als dass sie die Realität leichter verständlich abbilden [Boda01, S. 387].

Schritt 3 schließt mit dem Zusammenschluss der Teilergebnisse zu einem Gesamtmodell, sodass eine globale Beziehungs-Struktur erkennbar wird. Unter Berücksichtigung der grammatischen Regeln aus OntoUML entsteht somit ein Modell (AdR-Ontologie), welches die identifizierte Begriffswelt anhand der in UFO vorgegebenen Regeln wiedergibt. Darüber hinaus besteht das Begriffssystem nun aus eindeutig intensional sowie extensional beschriebenen Begriffen, welche zur Absprache über den Diskursbereich Verwendung finden können. Das erschaffene Modell verkörpert eine realweltliche Sicht und stellt diese möglichst detailliert dar.¹⁵²

Im anschließenden Schritt dient dieses Modell als Konstruktionsgrundlage für ein weiteres Modell, welches die Datensicht repräsentiert. CARRETTO [Carr12] nennt besagte Sicht „information model“ und stellt ein Regelwerk zur Transformation vom OntoUML-Diagramm zum (herkömmlichen) UML-Klassendiagramm zur Verfügung. Diese Regeln liegen dem nächsten Abschnitt zugrunde [Carr12, Kap. 4 + 5]. Da sich die Datensicht an dem Informationsbedarf des Anwendungssystems sowie der Nutzer und nicht an der Realwelt orientiert, können an dieser Stelle einige Beschränkungen – wie z.B. Kardinalitäts-Beschränkungen – gelockert werden.

Beispiel (fortgeführt)

Nachfolgende ausgewählte Aussagen beschreiben Beziehungen zwischen Modulen sowie Kursen:

- [A₁] Module können einer Menge zusammengehöriger Kurse zugeordnet werden.
- [A₂] Kurse bilden Bausteine, die zu Modulen zusammengestellt werden können.
- [A₃] Kurse können wiederverwendet werden. Sie müssen nicht zwangsläufig Modulen zugewiesen sein.
- [A₄] Im Rahmen einer Modulzuordnung können Kurse Pflicht- oder Wahlpflicht-Kurse bilden.

Abbildung 5-7 stellt die Begriffsbeziehung Modul zu Kurs dar. Die in den Aussagen [A₃] und [A₄] enthaltene Optionalität erfordert die Einführung der Rollen ModulMitKurs und KursMitModul, welche Module mit respektive ohne Kurs spielen. Die Multiplizität weist durch die Rollen-Einführung also [1..*] auf der Modul-Seite sowie der

¹⁵¹ ausgenommen bei Beziehungen zwischen Teilen und Ganzen.

¹⁵² Deshalb werden bspw. Kardinalitäten kleiner als 1 verboten und Rollen explizit dargestellt.

Seite des Elements: Jeder KursMitModul wird mindestens *einem* Modul zugeordnet und jedem ModulMitKursUndModulinhalt wird mindestens *ein* Kurs zuteil.

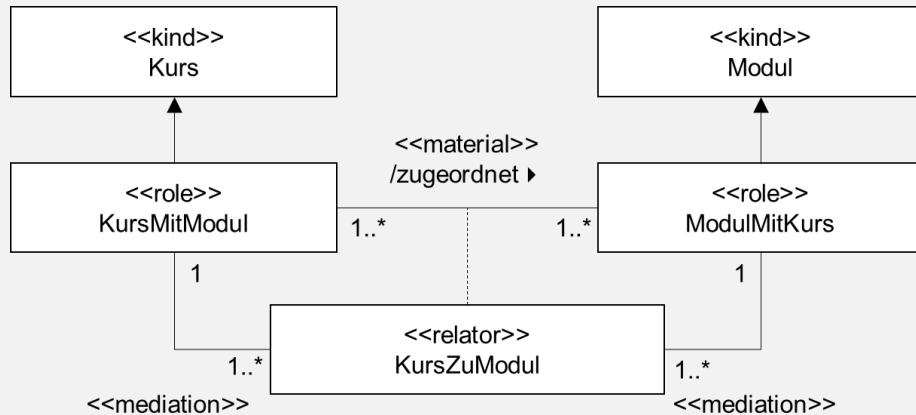


Abbildung 5-7: Beziehung von Kurs zu Modul

Die Verknüpfung der Relata in materialen Beziehungen erfolgt über einen entsprechenden Relator. Per Konnektion werden die Begriffe Kurs und Modul – auf der sprachlichen Ebene – zum Begriff ElementZuModul vereint, welcher zugleich einen neuen Objekttypen darstellt. Dieser beschreibt die Zuordnung eines Kurses zu einem Modul. Ihm lassen sich sämtliche Eigenschaften zuordnen, welche lediglich im Zusammenhang dieser Beziehung existieren. Die beidseitige Multiplizität von [1..*] auf Seite der Relatoren der UFO-mediation-Beziehung sowie von 1 seitens KursMitModul respektive ModulMitKurs drückt aus, dass die Relation KursZuModul jeweils ein Modul sowie einen Kurs verknüpft und dass eine beliebige Anzahl Kurse bzw. Module verknüpft werden können. Zur Bezugnahme werden der Intension KursZuModul die Attribute kurs-Nr (Integer) sowie modul-Nr (Integer) zugeordnet. [A4] beschreibt Beziehungseigenschaften zwischen Kursen und Modulen: Ein Kurs kann in unterschiedlichen Zuordnungen Pflicht- oder Wahlpflichtelement sein. Diese Eigenschaft wird über das Attribut *modBindung* (Typ: Enumerator) mit zugehörigen Ausprägungen abgebildet. Es wird KursZuModul als beschreibendes Attribut zugeordnet.

Tabelle 5-61: Intension: Kurs zu Modul (Beispiel)

Attribut	Datentyp	Ausprägungen
<i>Bezug:</i>		
kurs-nr	Integer	
Mod-nr		
<i>Beschreibung:</i>		
modBindung	Enum	{Pflicht; Wahlpflicht}

Zusammenfassend geht es also in diesem Modellierungsschritt um die Untersuchung der Beziehungen der in Abschnitt 5.3.1 definierten Begriffe, deren Abbildung auf UFO-Konstrukte sowie der anschließenden Darstellung in OntoUML. In Anlehnung an ORTNER und SÖLLNER [OrSo89] wird die Darstellung einer solchen Begriffsbeziehung Projektion

genannt. Das Zusammenführen sämtlicher Projektionen in eine vereinigende Ansicht bildet ein Modell, welches als AdR-Ontologie benannt wird. Die Begriffe [B₁] bis [B₅₂] gilt es nachfolgend auf UFO-Gattungen abzubilden. Sie haben eine eigene Identität und entsprechen demnach Einzeldingen mit unabhängigen Grunddaten. Darauf aufbauend können UFO-Rollen im Rahmen von materialen Beziehungen eingeführt werden.

UFO-Relatoren repräsentieren Eigenschaften, die lediglich im Zusammenhang einer materialen Beziehung bestehen; sie verknüpfen jeweilige Relata. Somit handelt es sich um eine Konnexionsbeziehung, aus welcher ein neuer Objekttyp resultiert. Diese werden nachfolgend eingeführt und durch Kunstworte repräsentiert: So werden die jeweiligen Grundbegriffe (Kapitel 5.3.1) z.B. mit „zugeordnetZu“ verknüpft. Es folgen die Projektionen zur Konkretisierung der Begriffsbeziehungen des Diskursbereiches. Jede Projektion wird mit $[P_{i-j}]$ indiziert, sodass i und j das betrachtete Begriffspaar – entsprechend der zuvor verwendeten Nummerierung der Systembestandteile – (ungerichtet) definiert. Alle Projektionen sowie die jeweils zugehörigen Intensionen liegen dem Anhang A12 bei.

5.3.2.1 [P₁₋₂] zugeordnet (Kontakt, Organisationseinheit)

Personen werden *einer*, *keiner* oder *mehreren* Organisationseinheiten zugeordnet. Organisationseinheiten sind *keinen*, *einer* oder *vielen* Personen zugeordnet. Die Beziehung kann als *m-zu-n* Beziehung dargestellt werden: *n* Personen sind *m* Organisationseinheiten zugeordnet.

Daraus ergibt sich nachfolgendes Minimalbeispiel, welches für die Projektion $[P_{1-2}]$ zugeordnet (Kontakt, Organisationseinheit) gilt und stellvertretend für alle nachfolgenden Projektionen erläuternd angeführt wird. Alle weiteren grafischen Darstellungen sowie ihre korrespondierenden Intensionen sind dem Anhang A12 zu entnehmen.

Minimalbeispiel für die Projektion zugeordnet (Kontakt, Organisationseinheit)

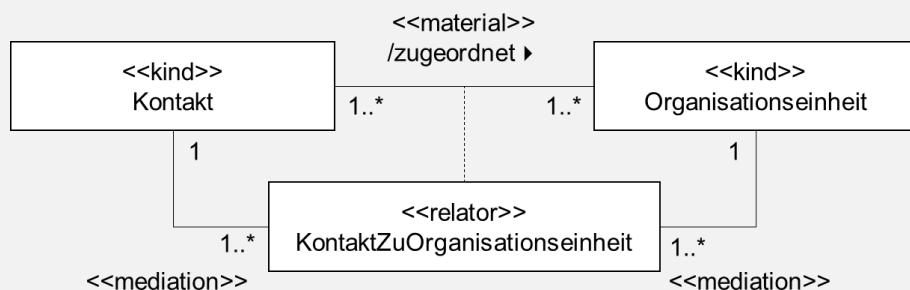


Abbildung 5-8: Kontakt und Organisationseinheit

Dem Objekttyp KontaktZuStudiengang werden die Identifikatoren *kontakt-nr* und *stg-nr* zugeordnet:

Tabelle 5-62: Intension: KontaktZuOrganisationseinheit

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kontakt-nr	Integer
stg-nr	Integer

5.3.2.2 [P₁₋₄] zugeordnet (Kontakt, Stellenplan)

Stellenpläne sind Kontakten zugeordnet. Dabei kann ein Kontakt mehreren Stellenplänen zugeordnet und somit aus verschiedenen Quellen finanziert werden. Hingegen sind Stellenpläne immer nur einem Kontakt zuzuordnen. Die Beziehung wird als *1-zu-n Beziehung* modelliert.

5.3.2.3 [P₁₋₁₁] verantwortet (Kontakt, Studiengang)

Kontakte können in ihrer Rolle als Studiengangs-Beauftragte Studiengänge verantworten. Demnach wird ein Studiengang von jeweils einem Studiengangs-Beauftragten verantwortet, welcher wiederum mehrere Studiengänge verantworten kann. Diese Beziehung zwischen Kontakt und Studiengang kann als *1-zu-n Beziehung* modelliert werden.

5.3.2.4 [P₁₋₃₀] vertritt (Funktionsinhaber, Stellvertreter)

Kontakte können bzgl. ihrer Funktion durch andere Kontakte in ihrer Funktion als Stellvertreter vertreten werden. Ein Funktionsträger kann durch mehrere Stellvertreter vertreten werden. Andersherum kann ein Stellvertreter mehrere Funktionsträger vertreten. Bedingt dadurch, dass – genau wie jeder Funktionsträger – jeder Stellvertreter einen Kontakt darstellt, werden die Rollen Funktionsinhaber sowie Stellvertreter eingeführt, die sich jeweils aus dem Objekttyp Kontakt speisen. Daraus resultiert eine *m-zu-n Beziehung*. Es sei an dieser Stelle allerdings erwähnt, dass idealerweise für jeden Funktionsinhaber nur ein Stellvertreter ernannt werden sollte.

5.3.2.5 [P₁₋₂₉] wünscht_Vorlesungstermine (Kontakt, Wunschzeit)

In Bezug auf die Terminierung von Vorlesungszeiten kann für Dozenten (Objekt: Kontakt) ein Terminwunsch hinterlegt werden, der über die generelle Verfügbarkeit des Dozenten informiert. Anders herum bezieht sich ein Eintrag bzgl. der Wunschzeiten immer auf einen Dozenten. Diese Beziehung lässt sich als *1-1 Beziehung* darstellen. Zwischen die Objekttypen Kontakt und Wunschzeit wird die Rolle Dozent geschaltet, welche sich aus dem Kontakt speist.

5.3.2.6 [P₁₋₂₅] hält (Kontakt, Kurs)

Kurse werden auf unterschiedliche Arten von Dozenten gehalten. Dabei kann ein Dozent mehrere Kurse abhalten und ein Kurs kann von jeweils nur einem Dozenten abgehalten werden. Daraus resultiert eine *1-n Beziehung*.

5.3.2.7 [P₁₋₁₇] gibt_Auskunft (Kontakt, Modulinhalt)

Kontakte erteilen Auskünfte über Modulinhalte. Dabei kann ein Kontakt Auskunft über mehrere Modulinhalte erteilen und über den Inhalt eines Moduls können mehrere Kontakte Auskunft erteilen.

5.3.2.8 [P₂₋₃] besteht_aus (Organisationseinheit, Organisationsart)

Organisationseinheiten bestehen aus verschiedenen Organisationsarten. Dabei kann jede Organisationseinheit einer Organisationsart zugeordnet werden. Hingegen lassen sich anhand einer Organisationsart mehrere Organisationseinheiten beschreiben. Somit kann die Beziehung zwischen den Objekttypen Organisationseinheit und Organisationsart als *1-n Beziehung* beschrieben werden.

5.3.2.9 [P₂₋₂] gehört_zu (Organisationseinheit, Organisationseinheit)

Organisationseinheiten lassen sich untereinander zuordnen, sofern sie unterschiedliche Hierarchien aufweisen. So lässt sich eine Sub-Einheit jeweils einer hierarchisch übergeordneten Einheit zuweisen. Auf Ebene der übergeordneten Einheit hingegen können mehrere Subeinheiten zugeordnet werden. Es werden die Rollen Einheit sowie Subeinheit und eine *1-n Beziehung* innerhalb des Objekttyps Organisationseinheit definiert.

5.3.2.10 [P₁₋₂] zugeordnet_zu (Stelle, Organisationseinheit)

Stellen können Organisationseinheiten zugeordnet werden. Dabei lässt sich eine Stelle einer Organisationseinheit zuordnen, wohingegen eine Organisationseinheit mehreren Stellen zugeordnet werden kann. Zwischen den Objekttypen herrscht eine *1-n Beziehung*.

5.3.2.11 [P₄₋₂] zugeordnet_zu (Stellenplan, Organisationseinheit)

Jedem Stelleninhaber des Stellenplans kann eine Organisationseinheit zugeordnet werden. Dabei kann einem Stelleninhaber (Kontakt) jeweils eine Organisationseinheit zugeordnet werden. Einer Organisationseinheit hingegen können mehrere Stelleninhaber zugeordnet werden. Somit ergibt sich eine *1-n Beziehung* für die beiden Objekttypen. Zu erwähnen bleibt, dass Stelleninhaber innerhalb des Stellenplans mehrere Stellen belegen können bzw. eine Stelle anteilig aus mehreren Mitteln gespeist wird. Dies sei gekennzeichnet durch die Rolle Stelleneintrag.

5.3.2.12 [P₅₋₄] zugeordnet_zu (Besoldungsgruppe, Stellenplan)

Jeder Stelle im Stellenplan kann eine Besoldungsgruppe zugeordnet werden. Dabei kann andererseits eine Besoldungsgruppe mehreren Stelleneinträgen zugeordnet werden. Die daraus resultierende *1-n Beziehung* stellt sich wie folgt dar.

5.3.2.13 [P₄₋₆] zugeordnet_zu (Stelle, Stellenkategorie)

Stellen können Stellenkategorien zugeordnet werden. Dabei kann eine Stelle einer Stellenkategorie zugeordnet werden. Hingegen kann eine Stellenkategorie mehreren Stellen zugeordnet werden. Somit handelt es sich um eine *1-n Beziehung*.

5.3.2.14 [P₄₋₇] zugeordnet_zu (Stellenplan, Kostenstelle)

Den Stellen lassen sich Kostenstellen zuordnen, indem sie mit der Projektion *zugeordnet_zu* verbunden werden. Demnach wird eine Stelle genau einer Kostenstelle (über das dazugehörige Abrechnungsobjekt) zugeordnet. Dabei kann eine Kostenstelle mehrere Stellen umfassen. Es handelt sich demnach um eine *1-n-Beziehung*.

5.3.2.15 [P₈₋₇] verrechnet_über (Haushalt, Kostenstelle)

Haushaltzahlungen werden über Kostenstellen verrechnet. Dabei kann ein einzelner Zahlungsstrom jeweils einem Abrechnungsobjekt (und somit der zugehörigen Kostenstelle) zugerechnet werden. Eine Kostenstelle hingegen kann mehrere Zahlungen zusammenfassen. Nachfolgende *1-n Beziehung* verdeutlicht dies.

5.3.2.16 [P₂₅₋₂₇] findet_statt (Kurs, Wiederholungsart)

Der Turnus eines Kurses kann unterschiedlich ausfallen und manifestiert sich in der Wiederholungsart. Dabei kann einem Kurs jeweils eine Wiederholungsart zugeordnet werden. Die unterschiedlichen Wiederholungsarten hingegen können mehreren Kursen zugeordnet werden. Nachfolgende Abbildung repräsentiert die entsprechende *1-n Beziehung*.

5.3.2.17 [P₂₅₋₂₆] entspricht (Kurs, Modularart)

Kurse entsprechen unterschiedlichen Modulararten. Ein Kurs entspricht einer Modularart und eine Modularart kann mehreren Kursen zugeordnet werden. Die daraus resultierende *1-n Beziehung* wird durch nachfolgende Abbildung dargestellt.

5.3.2.18 [P₂₅₋₂₈] gehört_zu (Kurs, Kategorie)

Kurse (wie auch Module) können in unterschiedliche Kategorien unterteilt werden. Dabei kann ein Kurs zu mehreren Kategorien gehören und eine Kategorie mehrere Kurse beinhalten. Die resultierende m-n Beziehung ist nachfolgender Abbildung zu entnehmen.

5.3.2.19 [P₁₆₋₂₈] gehört_zu (Modul, Kategorie)

Module können verschiedenen Kategorien zugeordnet werden. Dabei kann ein Modul mehreren Kategorien und eine Kategorie mehreren Modulen zugeordnet werden. Daraus resultiert eine m-n Beziehung.

5.3.2.20 [P₂₅₋₁₀] findet_statt (Kurs, Semesterzyklus)

Kurse finden zu unterschiedlichen Semesterzyklen statt. Demnach kann ein Kurs zum Winter- oder aber zum Sommersemester bzw. auch zu beiden Zyklen stattfinden. Ein Semesterzyklus kann mehreren Kursen zugeordnet werden. Die sich ergebende *m-n Beziehung* kann nachfolgender Abbildung entnommen werden.

5.3.2.21 [P₁₆₋₁₂] zugeordnet_zu (Modul, Begrenzung)

Sofern die Teilnehmerzahl eines Moduls beschränkt ist, können Begrenzungen zugeordnet werden. Dabei ist jeweils eine Begrenzung pro Modul im Sinne einer *1-1 Beziehung* gültig.

5.3.2.22 [P₁₆₋₁₇] enthält (Modul, Modulinhalt)

Module enthalten Modulinhalte, die nähere – vor allem für den Studenten relevante – Informationen tragen. Dabei ist in einer gewissen Zeitperiode immer nur ein Objekt vom Typ Modulinhalt für das jeweilige Modul gültig. Im gesamten Zeitverlauf können jedoch mehrere Modulinhalte einem Modul zugeordnet werden, die immer innerhalb einer bestimmten Zeit für das Modul gültig sind. Ein Modulinhalt kann dabei immer nur auf ein Modul verweisen. Insgesamt ergibt sich eine *1-n Beziehung*.

5.3.2.23 [P₁₆₋₁₅] zugeordnet_zu (Modul, Wahlbereich)

Jedes Modul kann *keiner*, *einer* oder *vielen* Phasen (Wahlbereichen) zugeordnet werden. Dabei können einzelne Module mit unterschiedlichen Semesterlaufzeiten in mehreren Wahlbereichen auftauchen. Diese Beziehung kann als *n-m Beziehung* abgebildet werden.

5.3.2.24 [P₁₆₋₂₄] vertreten durch (Modul, Lehrveranstaltungsassistent)

Jedem Modul können *kein*, *ein* oder *mehrere* Lehrveranstaltungsassistenten zugeordnet werden. Darüber hinaus kann ein Lehrveranstaltungsassistent für *kein*, *ein* oder *mehrere* Module eingeteilt werden. Die Objekttyp-Beziehung kann als *n-m* Beziehung beschrieben werden.

5.3.2.25 [P₁₆₋₂₁] festgelegt_in (Modul, Prüfungsangebot)

Prüfungstermine für Module werden im Prüfungsangebot definiert. Dabei kann für ein Modul – für jeweils ein Semester – *ein* Prüfungsangebot festgelegt werden. Prüfungsangebote auf der anderen Seite beziehen sich ebenfalls auf *ein* Modul. Daraus resultiert eine *1-1* Beziehung.

5.3.2.26 [P₁₆₋₂₀] rechtfertigt (Modul, Modulprüfung > 1)

Sofern Modulen mehrere Prüfungsarten zugeordnet werden können, wird dies in dem Objekttyp *Modulprüfung > 1* begründet. Dabei kann einem Modul jeweils *eine* Begründung zugeordnet werden. Begründungen gelten im Umkehrschluss ebenfalls für *ein* Modul.

5.3.2.27 [P₁₈₋₁₁] eingeschrieben_in (ECTS Begrenzung, Studiengang)

Mit der Erstellung von Anträgen auf ECTS Begrenzungen kann jedem Antrag der entsprechende Studiengang des Studierenden zugeordnet werden. Dabei kann ein studentischer Antrag jeweils *einem* Studiengang zugeordnet werden. Die Studiengänge hingegen können *keinem*, *einen* oder *mehreren* studentischen Anträgen zugeordnet werden. Daraus resultiert eine *1-n* Beziehung.

5.3.2.28 [P₁₁₋₁₄] zugeordnet_zu (Studiengang, Wahlkatalog)

Jeder Studiengang kann *keiner*, *einer* oder *mehreren* Oberkategorien im Wahlkatalog zugeordnet werden. Dabei kann eine Oberkategorie *keinen*, *einen* oder meist *mehrere* Studiengänge enthalten. Somit ergibt sich eine *m-n* Beziehung.

5.3.2.29 [P₁₄₋₁₅] zugeordnet_zu (Wahlkatalog, Wahlbereich)

Jeder Wahlbereichseintrag bestehend aus einem Modul kann *keinem* oder *einen* Bereich im Wahlkatalog zugeordnet werden. Dazu kann jeder Wahlkatalogbereich *keinem*, *einen* oder *mehreren* Wahlbereichseinträgen zugeordnet werden. Über die Summe der Wahlbereichseinträge kann somit auch ein Modul *keinem*, *einen* oder *mehreren* Wahlkatalogeinträgen zugeordnet werden. Die resultierende *1-n* Beziehung ergibt sich aus folgender Darstellung.

5.3.2.30 [P₂₃₋₂] zugeordnet_zu (Raumplan, Prüfungsplan)

Jedem Raum können *kein*, *ein* oder *mehrere* Prüfungspläne zugeordnet werden. Ein Eintrag im Prüfungsplan ist hingegen mit *keinem* oder *einen* Raum verbunden.

5.3.2.31 [P₁₋₂₄] zugeordnet_zu (Kontakt, Lehrveranstaltungsassistent)

Ein Kontakt kann *ein* oder *kein* Lehrveranstaltungsassistent sein. Jeder Lehrveranstaltungsassistent kann nur *einem* Kontakt zugeordnet sein.

5.3.2.32 [P₉₋₁₈] zugeordnet_zu (Semester, ECTS-Begrenzung)

Jedem Semester können *keine*, *eine* oder *mehrere* ECTS-Begrenzungen zugeordnet werden. Jede ECTS-Begrenzung bezieht sich auf *ein* bestimmtes Semester. Daraus resultiert die folgende *1-n* Beziehung.

5.3.2.33 [P₉₋₁₉] zugeordnet_zu (Semester, Zwischenprüfung)

Jede Zwischenprüfung lässt sich *einem* Semester zuordnen. Dabei kann ein Semester *keine*, *eine* oder *mehrere* Zwischenprüfungen beinhalten. Daraus resultiert eine *1-n* Beziehung.

5.3.2.34 [P₉₋₁₅] zugeordnet_zu (Semester, Wahlbereich)

Ein Semester kann *keinem*, *einen* oder *mehreren* Wahlbereichseinträgen zugeordnet werden. Dabei enthält *ein* Wahlbereichseintrag genau eine Semesterinformation, jeweils zur Identifikation von Beginn und Ende. Daraus ergibt sich eine *1-n*-Beziehung.

5.3.2.35 [P₉₋₁₃] zugeordnet_zu (Semester, Begrenzung)

Jeder Teilnehmerbegrenzung ist das entsprechende Semester zuzuweisen, auf das sie sich bezieht. Dabei wird jeder Begrenzung ein Semester zugeordnet. Im Umkehrschluss können einem Semester *keine*, *eine* oder *mehrere* Begrenzungen zugeordnet werden. Daraus gibt sich eine *1-n* Beziehung.

5.3.2.36 [P₉₋₂₁] zugeordnet_zu (Semester, Prüfungsangebot)

Jedem Prüfungsangebot kann *ein* Semester zugeordnet werden und jedem Semester lassen sich *kein*, *ein* oder *mehrere* Prüfungsangebote zuordnen. Daraus resultiert eine *1-n* Beziehung.

5.3.2.37 [P₂₁₋₂₂] zugeordnet_zu (Prüfungsangebot, Prüfungsplan)

Die im Prüfungsangebot hinterlegten Prüfungen werden im Prüfungsplan – pro Semester – hinterlegt. Dabei kann *eine* Prüfung im Prüfungsangebot mit *einem* Prüfungstermin im Prüfungsplan verknüpft werden. Daraus ergibt sich eine *1-1* Beziehung.

5.3.2.38 [P₂₃₋₁] zugeordnet_zu (Raumplan, Kontakt)

Einem Kontakt können *kein*, *ein* oder *mehrere* Räume im Raumplan zugeordnet sein. Ein Raum hingegen kann durch *keinen*, *einen* oder *mehrere* Kontakte belegt sein. Daraus resultiert eine *n-m* Beziehung.

5.3.2.39 [P₁₉₋₁₆] zugeordnet_zu (Zwischenprüfung, Modul)

Jedem Modul können *kein*, *ein* oder *mehrere* Zwischenprüfungen zugeordnet werden. Anders herum kann eine Zwischenprüfung nur *einem* Modul zugeordnet werden. Es ergibt sich eine *1-n* Beziehung.

5.3.2.40 [P₉₋₁₀] zugeordnet_zu (Semester, Semesterzyklus)

Jedem Semester kann *ein* Semesterzyklus zugeordnet werden. Dabei kann ein Semesterzyklus *kein*, *ein* oder *mehrere* Semester gliedern. Die resultierende *1-n* Beziehung gestaltet sich folgendermaßen.

5.3.2.41 [P₂₉₋₉] bezieht sich auf (Wunschzeit, Semester)

Jeder Wunschzeit kann *ein* Semester hinterlegt werden. Dabei kann ein Semester *kein*, *ein* oder *mehrere* Wunschzeiten zugeordnet sein. Die resultierende *1-n* Beziehung gestaltet sich folgendermaßen.

5.3.2.42 Synthese der Begriffsbeziehungen zur Gesamtansicht

Nun können alle beschriebenen Beziehungen zwischen den Systembausteinen – repräsentiert durch resultierenden OntoUML-Diagramme im Anhang A12 – in einem Diagramm zusammengeführt werden. Abbildung 5-9 zeigt die resultierende Struktur als Gesamtübersicht, welche die diskursbereichsspezifischen Zusammenhänge darstellt.

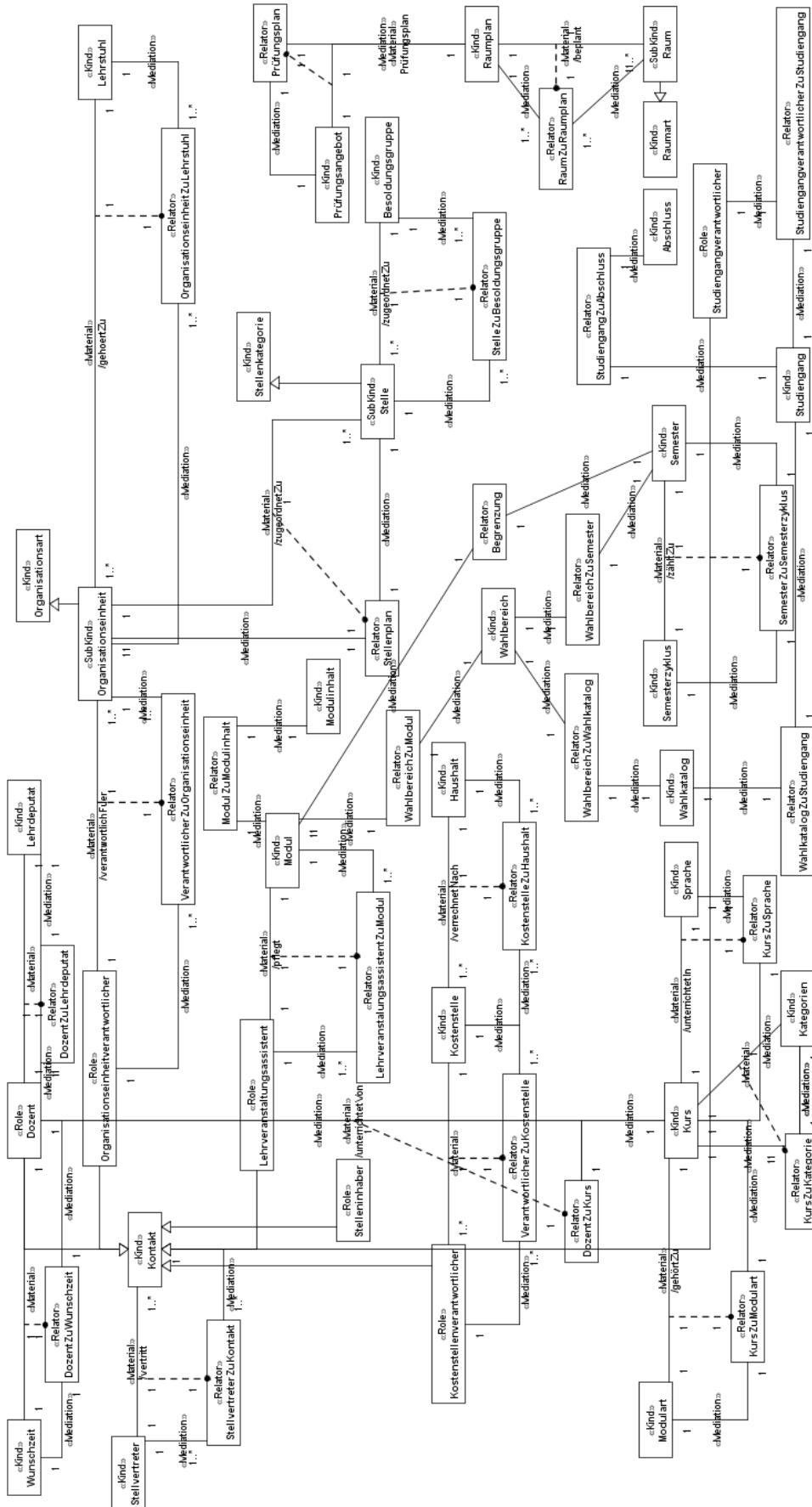


Abbildung 5-9: OntoUML-Diagramm, dargestellt mit dem Programm Menthon

Im nächsten Schritt kann das erzeugte OntoUML-Modell in ein UML-Klassendiagramm überführt werden.

5.3.3 Resultierendes konzeptuelles Datenmodell

Die Überführung des OntoUML-Diagramms aus Schritt 3 in ein UML-Klassendiagramm erfolgt in diesem vierten Schritt. Das resultierende Modell nimmt anstelle der realweltlichen Sicht die Sicht der Daten ein. Dabei wird vor allem das Verbot von Kardinalitäten kleiner als 1 fallen gelassen. Hinsichtlich ihrer sprachlichen Ähnlichkeit gestaltet sich der Übergang zwischen den Modellierungssprachen unkompliziert und das Vorgehen orientiert sich an CARRARETTO ([Carr12], Kap. 4 + 5): Dabei werden sämtliche Universale, welche mit Objekttypen aufgeführt sind, als Klassen in die UML-Darstellung überführt. Dabei fallen die UFO-material-Beziehungen weg. Zudem erfolgt die Angabe aller beschreibenden Attribute – exklusive der bezugnehmenden Attribute. Dies erhöht die Übersichtlichkeit des Modells. In UFO enthaltene Rollen werden in die UML-Darstellung überführt; die Untergrenzen der Kardinalitäten entsprechender Klassen – deren Exemplare entsprechende Rollen einnehmen – werden auf 0 gesetzt.

Beispiel (fortgeführt)

Die Abbildung 5-10 zeigt – unter Berücksichtigung der bestimmten Attribute aus den Schritten 2 und 3 – die zur Überführung des OntoUML-Diagramms in die UML-Darstellung vollzogenen Transformationsschritte.

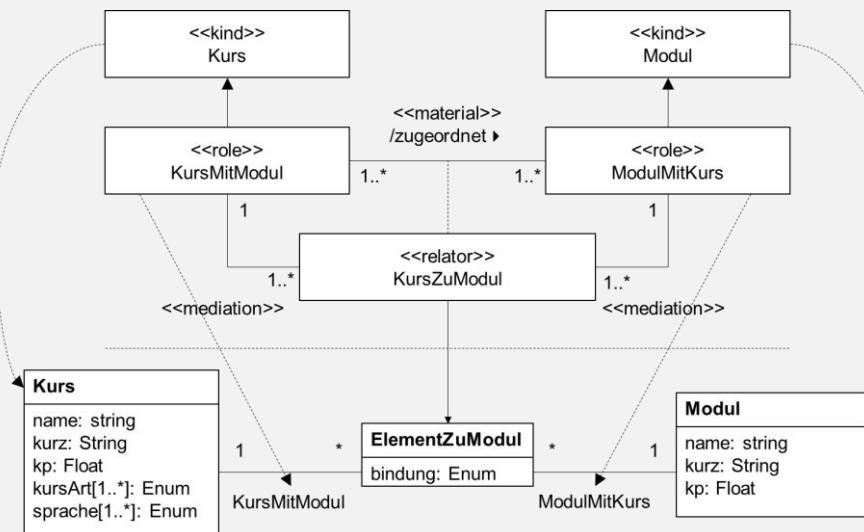


Abbildung 5-10: Beziehung zwischen Elemente und Modul (UML)

Die Projektionen aus dem vorangegangenen Schritt können nach den beschriebenen Regeln (s.o.) transformiert werden. Dabei werden alle Universale – abgesehen in UFO repräsentierte Rollen – in Klassen der UML-Darstellung überführt. Die in UFO repräsentierten *material*-Beziehungen können entfernt werden. In UFO dargestellte Relatoren werden ebenfalls – unter Änderung der Kardinalsgrenze (s.o.) – als Klassen überführt. Die in UFO dargestellten Rollen werden unter den Assoziationen entsprechender Klassen

angegeben. Darüber hinaus werden die beschreibenden sowie die bezugnehmenden Attribute im UML-Klassendiagramm übernommen. Ergebnis der Transformation sind die entsprechenden UML-Projektionen. Sie sind dem Anhang A13 zu entnehmen.

Daraus ergibt sich die in Abbildung 5-11 dargestellte, vereinfachte Darstellung des zusammengetragenen UML-Diagramms:

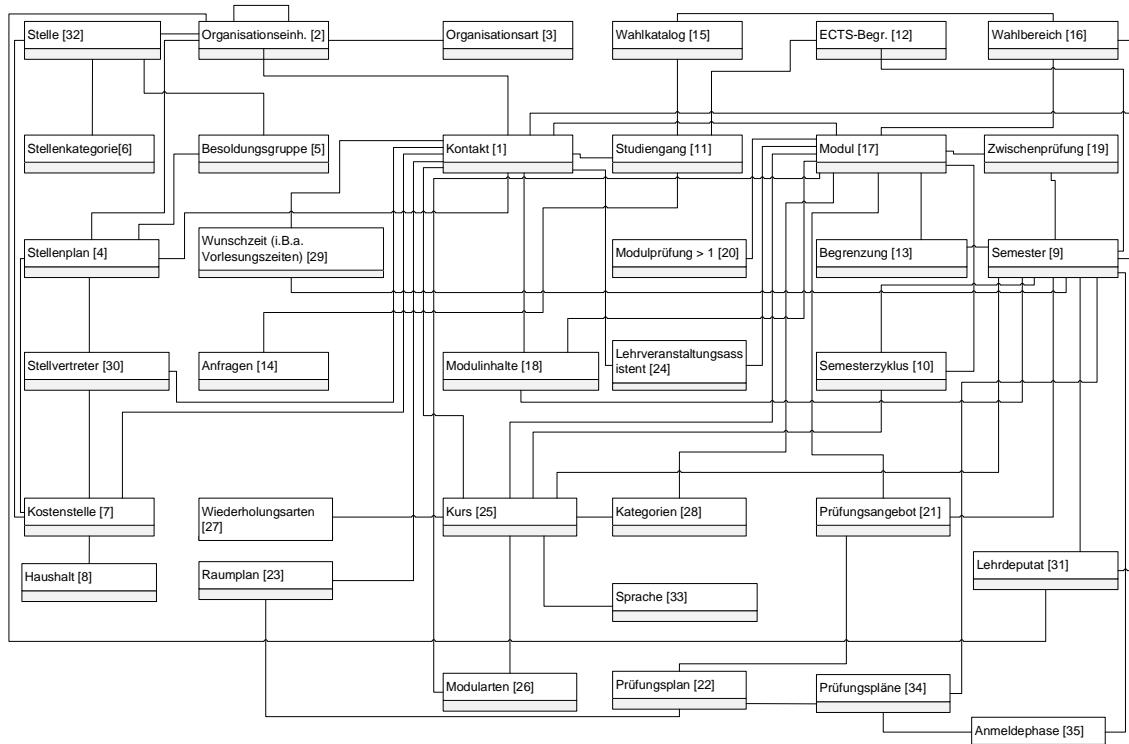


Abbildung 5-11: verkürztes konzeptionelles Datenmodell

Das gesamte resultierende konzeptionelle Datenmodell, nebst beschreibender Attribute, kann dem Anhang A14 entnommen werden.

5.3.4 Resultierendes logisches Datenmodell

Der letzte Transformationsschritt erzeugt ein Relationen-Modell aus dem UML Klassen-Diagramm (vgl. Kapitel 5.3.3), welches die Modellvalidierung vorbereitet. Somit erfolgen anhand der Umwandlung in eine relationale Darstellung erste Konsistenz-Prüfungen in Bezug auf eine darstellbare Datenstruktur.

Folgende Notation findet Verwendung: # stellt Fremdschlüssel dar. Ein Primärschlüssel wird zusätzlich unterstrichen. Das Zeichen [en] kennzeichnet Aufzählungstypen. Alternativschlüssel werden mit #a gekennzeichnet.

Nachfolgendes Relationen-Schema liefert ein Minimalbeispiel mit den Attributen A_1 und A_2 als zusammengesetzte Primärschlüssel, A_3 als Alternativschlüssel, A_4 als Fremdschlüssel und A_5 als Aufzählungstyp:

Beispiel

Relationen-Name (A1#, A2#, A3#a, A4#, A5[en], ..., An)

Die Überführung orientiert sich an nachfolgenden Transformationsregeln [ElNa05, Kapitel 7]:

- Jede Klasse des UML-Diagramms erhält ein korrespondierendes Relationen-Schema. Als Primärschlüssel dienen die in Abschnitt 5.3.1 eingeführten bezugnehmenden Attribute oder künstliche Alternativschlüssel. Stehen Klassen in direkter Assoziation zueinander, so stellt das entsprechende bezugnehmende Attribut gleichzeitig einen Fremdschlüssel für das Relationen-Schema der assoziierten Klasse dar.
- Bzgl. Spezialisierungsbeziehungen ist ein spezialisierendes Relationen-Schema mit einem auf das spezialisierte Relationen-Schema gerichteten Fremdschlüssel einzuführen. Dieses trägt alle zusätzlichen Attribute. Der Fremdschlüssel ist zugleich der Primärschlüssel.
- Mehrwertige Attribute werden in einem eigenen Relationen-Schema dargestellt, um die erste Normalform zu wahren. Dieses enthält das betreffende Attribut und einen Fremdschlüssel auf das als Träger fungierende Relationen-Schema. Gemeinsam bilden dann beide Attribute den Primärschlüssel.

Beispiel (fortgeführt)

Die Klassen *Modul*, *Kurs* und *KursZuModul* werden in jeweilige Relationen-Modelle übertragen. Darauf hinaus werden alle zugehörigen bezugnehmenden sowie beschreibenden Attribute zugewiesen. Zugleich bilden die bezugnehmenden Attribute die Primärschlüssel entsprechender Relationen-Schemata. Das Relationen-Schema *KursZuModul* beinhaltet einen zusammengesetzten Primärschlüssel; seine Teilschlüsse stellen zugleich Fremdschlüsse auf *Modul* bzw. *Kurs* dar. Mehrwertige Attribute wie bspw. *kursArt* oder *sprache* werden als eigenständige Relationen-Schemata abgebildet. Der zusammengesetzte Primärschlüssel besteht aus dem Fremdschlüssel auf *Kurs* (mittels *kurs-nr#*) sowie *sprache[en]* respektive *kursArt[en]*.

Modul (mod-rr#, name, kurzform)

Kurs (kurs-nr#, name, kurzform)

KursArt (kurs-nr#, kursArt[en]#)

KursSprache (kurs-nr#, sprache[en]#)

KursZuModul (kurs-nr#, mod-Nr#, modBindung[en])

Anhand des o.g. Beispiels werden nun die in Kapitel 5.3.2 dargestellten Beziehungen zwischen den Systembausteinen – und damit einhergehend auch die Systembausteine an sich – in Relationen-Schemata übertragen:

[P1-2] zugeordnet (Kontakt, Organisationseinheit)

Für *Kontakt*, *Organisationseinheit* und *KontaktZuOrganisationseinheit* bilden die in Tabelle 5-14 sowie Tabelle 5-15 beschriebenen bezugnehmenden Attribute *kontakt-nr* sowie *organisationseinheit-nr* zugleich die Primärschlüssel. Mit Blick auf *KontaktZuOrganisationseinheit* handelt es sich um einen zusammengesetzten Primärschlüssel. Seine Teilschlüsse stellen zugleich Fremdschlüsse für *Kontakt* respektive *Organisationseinheit* dar.

Kontakt (kontakt-nr#, nachname, vorname, vollständiger name, organisation[en]#)

Organisationseinheit (oe-nr#, titel, titel kurz, verantwortlich[en], gehört zu[en], art[en])

KontaktZuOrganisationseinheit (kontakt-nr#, oe-nr#)

[P1-4] zugeordnet (Kontakt, Stellenplan)

Sämtliche beschreibenden Attribute von *Stellenplan* werden im zugehörigen Relationen-Schema aufgenommen. Entsprechende bezugnehmende Attribute (vgl. Tabelle 5-14 sowie Tabelle 5-17) bilden zugleich die Primärschlüssel von *Stellenplan* sowie *KontaktZuStellenplan*. Bzgl. *KontaktZuStellenplan* bilden die *kontakt-nr* sowie die *stellenpl-nr* ebenfalls Fremdschlüsse für *Kontakt* bzw. *Stellenplan*.

Stellenplan (stellenpl-nr#, Stelleninhaber[en], Zuordnung[en], Beginn, Ende, Personalanteil, Abrechnungsobjekt[en], Finanzart, Besoldungsgruppe[en], Antragsdatum, Stellenbestätigung, PM, HIS-NR.)

KontaktZuStellenplan (kontakt-nr#, stellenpl-nr#)

[P1-11] verantwortet (Kontakt, Studiengang)

Primärschlüssel von *Studiengang* ist das in der Tabelle 5-24 festgelegte bezugnehmende Attribut *stg-nr*. Es dient zudem als Primärschlüssel für *KontaktZuStudiengang*, wie auch das bezugnehmende Attribut *kontakt-nr*. Für die auszuwählende Abschlussart wird ein neues Relationen-Schema *StudiengangAbschlussArt* mit den Primärschlüsseln *stg-nr* sowie *abschlussArt[en]* definiert, da dieses Attribut mehrwertig ist.

Studiengang (stg-nr#, titel, titel kurz, stg-beauftragter)

StudiengangAbschlussArt (stg-nr#, abschlussArt[en]#)

KontaktZuStudiengang (kontakt-nr#, stg-nr#)

[P₁₋₃₁] vertritt (Funktionsinhaber, Stellvertreter)

Primärschlüssel von Stellvertreter ist das in Tabelle 5-43 festgelegte, bezugnehmende Attribut *stellvtr-nr*. Für die auszuwählenden, mehrwertigen Attribute *Lehrender* und *Stellvertreter* werden die neuen Relationen-Schemata *LehrenderKontakt* und *StellvertreterKontakt* mit jeweils den Primärschlüsseln *kontakt-nr* definiert.

Stellvertreter (stellvtr-nr#, gültigAb, gültigBis, anmerkung)

Lehrender (lehrender-nr#, kontakt-nr#)

StellvertreterKontakt (stellvtr-nr#, kontakt-nr#)

LehrenderKontakt (kontakt-nr#, kontakt-nr#)

FunktionsinhaberZuStellvertreter (stellvtr-nr#, kontakt-nr#)

[P₁₋₃₀] wünscht_Vorlesungstermine (Kontakt, Wunschzeit)

Die Fremdschlüssel *kontakt-nr* sowie *wz-nr* von *KontaktZuWunschzeit* deuten auf die Relations-Schemata *Kontakt* sowie *Wunschzeit* und stellen Ihre Primärschlüssel dar. In Tabelle 5-14 und Tabelle 5-42 wurden sie zuvor als bezugnehmende Attribute festgelegt.

Wunschzeit (wz-nr#; Anmerkung; TimeSlot[en]; freieSlotsProTag; veranstaltungenProTag; belegteTageProWoche; nurAufeinanderFolgendeTage[en])

KontaktZuWunschzeit (kontakt-nr#, wz-nr#)

[P₁₋₂₆] hält (Kontakt, Kurs)

Die bezugnehmenden Attribute aus Tabelle 5-14 und Tabelle 5-38 bilden die Fremdschlüssel in *KontaktZuKurs* und zugleich die Primärschlüssel der korrespondierenden Relations-Schemata *Kontakt* respektive *Kurs*.

Kurs (kurs-nr#, Nummer, Art, imAngebot[en], Kontaktzeit, Selbststudium, SoSe[en], WiSe[en], Frequenz, SWS)

KontaktZuKurs (kontakt-nr#, kurs-nr#)

[P₁₋₁₇] gibt_Auskunft (Kontakt, Modulinhalt)

Die in Tabelle 5-14 sowie Tabelle 5-30 festgehaltenen bezugnehmenden Attribute werden auf die Relations-Schemata *Kontakt* und *Modulinhalt* übertragen. Bzgl. *KontaktZuModulinhalt* stellen die Teilschlüssel *kontakt-nr* sowie *modulinh-nr* einen zusammengefügten Primärschlüssel dar und bilden gleichzeitig Fremdschlüssel für *Kontakt* sowie *Modulinhalt*.

Modulinhalt (modulinh-nr#, Kurzbeschreibung, Lehrveranstaltungen, Voraussetzungshinweise, Kombinationshinweis, Prüfungsmodalitäten, Faktenwissen, Methodenwissen, Transferkompetenz, Normativbewertendes Wissen, Schlüsselqualifikationen, Methodische Umsetzung, Unterrichtssprache, Ablaufinformationen, Lernmaterialien)

KontaktZuModulinhalte (kontakt-nr#, modulinh-nr#)

[P₂₋₂] besteht_aus (Organisationseinheit, Organisationsart)

Die Organisationseinheit erhält als Primärschlüssel das bezugnehmende Attribut *oe-nr* (vgl. Tabelle 5-15). Ähnlich fungiert das bezugnehmende Attribut *oe-art* für Organisationsart als Primärschlüssel (vgl. Tabelle 5-16). Beide Schlüssel bilden gleichzeitig Fremdschlüssel auf *Organisationsart* sowie *Organisationseinheit* und stellen den zusammengesetzten Primärschlüssel von *OrganisationseinheitZuOrganisationsart* dar.

Organisationsart (*oeArt-nr#*, titel)

OrganisationseinheitZuOrganisationsart (*oe-nr#*, *oeArt-nr#*)

[P₂₋₂] gehört_zu (Organisationseinheit, Organisationseinheit)

OrganisationseinheitZuOrganisationseinheit wird um die in Tabelle 5-15 identifizierten Fremd- und Primärschlüsselattribute *oe-nr* ergänzt. Elemente in Organisationseinheit, die von Elementen aus *OrganisationseinheitZuOrganisationseinheit* referenziert werden, nehmen fallspezifisch entweder die Rolle der übergeordneten oder der untergeordneten Organisationseinheit ein. Um für die rekursiven Beziehungen Eindeutigkeit herzustellen, können spezifische Rollennamen (hier: *ober* und *unter*) verwendet werden.

OrganisationseinheitZuOrganisationseinheit (*ober.oe-nr#*, *unter.oe-nr#*)

[P₄₋₂] zugeordnet_zu (Stellenplan, Organisationseinheit)

Bezugnehmende Attribute von *StellenplanZuOrganisationseinheit* wurden in Tabelle 5-17 und Tabelle 5-15 definiert. Sie bilden den zusammengesetzten Primärschlüssel in *StellenplanZuOrganisationseinheit*. Zugleich stellen *stellenpl-nr* und *oe-nr* Fremdschlüssel auf *Stellenplan* respektive *Organisationseinheit* dar.

StellenplanZuOrganisationseinheit (*stellenpl-nr#*, *oe-nr#*)

[P5-4] zugeordnet_zu (Besoldungsgruppe, Stellenplan)

BesoldungsgruppeZuStellenplan bildet mit den in Tabelle 5-18 sowie Tabelle 5-17 ausgewiesenen bezugnehmenden Attributen *besGr-nr* und *stellenpl-nr* einen zusammengesetzten Primärschlüssel. Zugleich stellen sie Fremdschlüssel auf *Besoldungsgruppe* respektive *Stellenplan* dar.

BesoldungsgruppeZuStellenplan (besGr-nr#, stellenpl-nr#)

[P4-6] zugeordnet_zu (Stellenplan, Stellenkategorie)

Stellenkategorie (stelleKat-nr#, titel)

StellenplanZuStellenkategorie (stellenpl-nr#,stelleKat-nr#)

[P4-7] zugeordnet_zu (Stellenplan, Kostenstelle)

Identifizierte Attribute für Kostenstelle können der Tabelle 5-20 entnommen werden. Zusammengesetzter Primärschlüssel für *StellenplanZuKostenstelle* ist *stellenpl-nr* und *kostenSt-nr*. Die Attribute stellen zugleich Fremdschlüssel für die Relations-Schemata Stellenplan bzw. Kostenstelle dar.

Kostenstelle (kostenSt-nr#, titel, nummer)

StellenplanZuKostenstelle (stellenpl-nr#, kostenSt-nr#)

[P8-7] verrechnet_über (Haushalt, Kostenstelle)

Haushalt und *HaushaltZuKostenstelle* werden um die bezugnehmenden Attribute aus Tabelle 5-21 sowie Tabelle 5-20 erweitert. Für *HaushaltZuKostenstelle* bilden *haush-nr* und *kostenSt-nr* Fremdschlüssel auf *Haushalt* bzw. *Kostenstelle*.

Haushalt (haush-nr#, titel, Datum, Betrag)

HaushaltZuKostenstelle (haush-nr#, kostenSt-nr#)

[P26-28] findet_statt (Kurs, Wiederholungsart)

Die zugehörigen bezugnehmenden Attribute von *Wiederholungsart* respektive *KursZuWiederholungsart* stehen in Tabelle 5-38 sowie Tabelle 5-40. Sie stellen Primärschlüssel der zugehörigen Relationen-Schemata dar. Mit Blick auf *KursZuWiederholungsart* bilden sie Fremdschlüssel auf Kurs respektive Wiederholungsart.

Wiederholungsart (wdhart-nr#, titel)

KursZuWiederholungsart (kurs-nr#,wdhart-nr#)

[P₂₆₋₂₇] entspricht (Kurs, Modular)

Primärschlüssel von *Modular* ist das in Tabelle 5-39 notierte bezugnehmende Attribut *modart-nr*. Der aus dem Fremdschlüsseln *modart-nr* und *kurs-nr* zusammengesetzte Primärschlüssel von *KursZuModular* weist auf *Modular* sowie *Kurs*. Letzterer ist Tabelle 5-38 zu entnehmen.

Modular (modart-nr#, Titel)

KursZuModular (kurs-nr#, modart-nr#)

[P₂₆₋₂₉] gehört_zu (Kurs, Kategorie)

Den Primärschlüssel von *Kategorie* bildet das in Tabelle 5-41 notierte bezugnehmende Attribut *kat-nr*. Die Fremdschlüssel *kurs-nr* und *kat-nr* von *KursZuKategorie* deuten auf *Kurs* sowie *Kategorie* und bilden den zusammengesetzten Primärschlüssel.

Kategorie (kat-nr#, Titel)

KursZuKategorie (kurs-nr#, kat-nr#)

[P₁₆₋₂₉] gehört_zu (Modul, Kategorie)

ModulZuKategorie wird durch die (zusammengesetzten) Primär- und Fremdschlüssel Attribute *modul-nr* sowie *kat-nr*, die in Tabelle 5-29 und Tabelle 5-41 festgeschrieben stehen, erweitert.

Modul (mod-Nr#, name, kurz, kp)

ModulZuKategorie (mod-Nr#, kat-nr#)

[P₂₆₋₁₀] findet_statt (Kurs, Semesterzyklus)

Semesterzyklus (semZykl-nr#, titel)

KursZuSemesteryklus (kurs-nr#, semZykl-nr#)

[P₁₆₋₁₃] zugeordnet_zu (Modul, Begrenzung)

Die bezugnehmenden Attribute *begr-nr* sowie *modul-nr* bilden jeweils den zusammengesetzten Primärschlüssel in *ModulZuBegrenzung*. Dieser wiederum sind Fremdschlüssel für *Begrenzung* bzw. *Modul*.

Begrenzung (begr-nr#, Sperrung[en], Summe, Begründung)

ModulZuBegrenzung (mod-Nr#, begr-nr#)

Als zusätzliche Relations-Schemata werden *Auswahl*, *Nachmeldung_über_LS* sowie *Anmeldung_über_PAUL* eingeführt, da diese Attribute lt. Tabelle 5-25 mehrwertig sind.

Auswahl (ausw-nr#, auswahl[en])

Nachmeldung_über_LS (nachm-nr#, nachmeldung[en])

Anmeldung_über_PAUL (anm-nr#, anmeldung[en])

[P₁₆₋₁₇] enthält (Modul, Modulinhalt)

ModulZuModulinhalt ist durch die bezugnehmenden Attribute *modul-nr* und *modulinh-nr* gekennzeichnet. Sie bilden den zusammengesetzten Primärschlüssel (vgl. Tabelle 5-29 und Tabelle 5-30).

ModulZuModulinhalt (mod-Nr#, modulinh-nr#)

[P₁₆₋₁₅] zugeordnet_zu (Modul, Wahlbereich)

Für *Modul* und *Wahlbereich* bilden die in Tabelle 5-29 sowie Tabelle 5-28 genannten bezugnehmenden Attribute *modul-nr* und *wahlBer-nr* zugleich den Primärschlüssel. Bzgl. *ModulZuWahlbereich* handelt es sich um einen zusammengesetzten Primärschlüssel und seine Teilschlüssel deuten zudem als Fremdschlüssel auf *Modul* bzw. *Wahlbereich*.

Wahlbereich (wahlBer-nr#)

ModulZuWahlbereich (mod-nr#, wahlBer-nr#)

[P₁₆₋₂₄] vertreten_durch (Modul, Lehrveranstaltungsassistent)

Alle beschriebenen Attribute von *Lehrveranstaltungsassistent* werden in das entsprechende Relationen-Schema übertragen. Die bezugnehmenden Attribute *mod-nr* sowie *lva-nr* (vgl. Tabelle 5-29 und Tabelle 5-37) werden Primärschlüssel in *ModulZuLehrveranstaltungsassistent* und deuten zugleich als Fremdschlüssel auf *Modul* respektive *Lehrveranstaltungsassistent*.

Lehrveranstaltungsassistent (lva-nr#, anmerkungen)

ModulZuLehrveranstaltungsassistent (mod-nr#, lva-nr#)

[P₁₆₋₂₁] festgelegt_in (Modul, Prüfungsangebot)

Die bezugnehmenden Attribute von *Modul* und *Prüfungsangebot* sowie *ModulZuPrüfungsangebot* werden in Tabelle 5-29 sowie Tabelle 5-34 festgelegt. Primärschlüssel von *Prüfungsangebot* ist *prfang-nr*. Die Attribute *mod-nr* und *prfang-nr* bilden zudem den zusammengesetzten Primärschlüssel für *ModulZuPrüfungsangebot*.

Prüfungsangebot (prfang-nr#, Dauer, anmerkung, terminFix[en], zeitraumAb, zeitraumBis)

ModulZuPrüfungsangebot (mod-nr#, prfang-nr#)

[P16-20] rechtfertigt (Modul, Modulprüfung > 1)

Primärschlüssel von *Modulprüfung > 1* ist das in Tabelle 5-33 festgelegte bezugnehmende Attribut *modPr-nr*. Die Fremdschlüssel *mod-nr* sowie *modPr-nr* von *ModulZuModulprüfung>1* zeigen auf *Modul* bzw. *Modulprüfung>1* und bilden zusammen den Primärschlüssel.

Modulprüfung > 1 (modPr-nr#, begründung, kurzbegründung)

ModulZuModulprüfung>1 (mod-nr#, modPr-nr#)

[P18-11] eingeschrieben_in (ECTS-Begrenzung, Studiengang)

Den zusammengesetzten Primärschlüssel von *ECTSBegrenzungZuStudiengang* bilden die bezugnehmenden Attribute *ectsb-nr* und *stg-nr*. Sie deuten wiederum als Fremdschlüssel auf *ECTS-Begrenzung* respektive *Studiengang*.

ECTSBegrenzungZuStudiengang (ectsb-nr#, stg-nr#)

[P11-2] zugeordnet_zu (Studiengang, Wahlkatalog)

Den Primärschlüssel von *Wahlkatalog* bildet das in Tabelle 5-25 notierte bezugnehmende Attribut *wahlKat-nr*. Die Fremdschlüssel *wahlKat-nr* sowie *stg-nr* von *StudiengangZuWahlkatalog* deuten auf *Studiengang* sowie *Wahlkatalog* und stellen den zusammengesetzten Primärschlüssel dar.

Wahlkatalog (wahlKat-nr#, titel, webTitel)

StudiengangZuWahlkatalog (wahlKat-nr#, stg-nr#)

[P1-15] zugeordnet_zu (Wahlkatalog, Wahlbereich)

Der Primärschlüssel von *Wahlbereich* lautet – entsprechend des in Tabelle 5-28 festgelegten bezugnehmenden Attributes – *wahlBer-nr*. Das Relationen-Schema *Wahlkatalog-ZuWahlbereich* enthält die bezugnehmenden Attribute *wahlBer-nr* und *wahlKat-nr* als zusammengesetzten Primärschlüssel, welche zugleich als Fremdschlüssel für die korrespondierenden Relations-Schemata dienen.

Wahlbereich (wahlBer-nr#, ...)

WahlkatalogZuWahlbereich (wahlBer-nr#, wahlKat-nr#)

[P1-2] zugeordnet_zu (Raumplan, Prüfungsplan)

Das bezugnehmende Attribut *raum-nr* (vgl. Tabelle 5-36) wird für den *Raumplan* als Primärschlüssel übernommen.

Raumplan (raum-nr#, grundflaeche, sollArbeitsplaetze, anteil, istGrundflaeche, sitzplaetze, pruefungsplaetze)

Das Attribut *Raumart* weist mehrere Auswahlmöglichkeiten auf, sodass ein gesondertes Relations-Schema *Raumart* eingeführt wird.

Raumart (raum-art#, raumart[en])

Das bezugnehmende Attribut *pruefplan-nr* (vgl. Tabelle 5-35) wird für den *Prüfungsplan* als Primärschlüssel übernommen.

Prüfungsplan (pruefplan-nr#, Titel, Datum)

Tabelle 5-36 beschreibt *raum-nr* sowie *pruefplan-nr* als bezugnehmende Attribute und weist sie *RaumplanZuPrüfungsplan* zu. Zudem bilden sie die Fremdschlüssel auf *Raumplan* respektive *Prüfungsplan* dar sowie den zusammengesetzten Primärschlüssel von *RaumplanZuPrüfungsplan*.

RaumplanZuPrüfungsplan (raum-nr#,pruefplan-nr#)

[P1-24] zugeordnet_zu (Kontakt, Lehrveranstaltungsassistent)

KontaktZuLehrveranstaltungsassistent besteht aus den Primär- und Fremdschlüsselattributen *kontakt-nr* und *lva-nr*, welche der Tabelle 5-14 sowie Tabelle 5-37 zu entnehmen sind.

KontaktZuLehrveranstaltungsassistent (*kontakt-nr#*, *lva-nr#*)

[P9-18] zugeordnet_zu (Semester, ECTS Begrenzung)

SemesterZuECTSBegrenzung besteht – entsprechend dem Anhang A12 – aus den bezugnehmenden Attributen *sem-nr* sowie *ectsb-nr*. Hieraus resultiert der zusammengesetzte Primärschlüssel.

SemesterZuECTSBegrenzung (sem-nr#, ectsb-nr#)

[P9-19] zugeordnet_zu (Semester, Zwischenprüfung)

Identifizierte Attribute von *Zwischenprüfung* und *SemesterZuZwischenprüfung* werden in Tabelle 5-22 sowie Tabelle 5-32 bestimmt. Primärschlüssel für *Zwischenprüfung* ist *zwpr-nr*. *SemesterZuZwischenprüfung* besitzt einen aus *sem-nr* sowie *zwpr-nr* zusammengesetzten Primärschlüssel. Die Teilschlüssel stellen zudem Fremdschlüssel für *Semester* und *Zwischenprüfung* dar.

Zwischenprüfung (zwpr-nr#, Datum)

SemesterZuZwischenprüfung (sem-nr#, zwpr-nr#)

[P₉₋₁₅] zugeordnet_zu (Semester, Wahlbereich)

SemesterZuWahlbereich werden die bezugnehmenden Attribute aus der Tabelle 5-22 und Tabelle 5-28 als zusammengesetzten Primärschlüssel hinzugefügt.

SemesterZuWahlbereich (sem-nr#, wahlBer-nr#)

[P₉₋₁₃] zugeordnet_zu (Semester, Begrenzung)

SemesterZuBegrenzung erhält als bezugnehmende Attribute *sem-nr* sowie *begr-nr*, welche den zusammengesetzten Primärschlüssel bilden.

SemesterZuBegrenzung (sem-nr#,begr-nr#)

[P₉₋₂₁] zugeordnet_zu (Semester, Prüfungsangebot)

Dem Relationen-Schema *SemesterZuPrüfungsangebot* werden die Fremdschlüssel-Attribute *sem-nr* und *prfang-nr* hinzugefügt, welche als bezugnehmende Attribute in Tabelle 5-22 und Tabelle 5-34 definiert sind. Sie zeigen auf *Semester* bzw. *Prüfungsangebot* und bilden gemeinsam den Primärschlüssel.

SemesterZuPrüfungsangebot (sem-nr#, prfang-nr#)

[P₉₋₂₁] zugeordnet_zu (Raumplan, Kontakt)

Die Fremdschlüssel *raum-nr* sowie *kontakt-nr* aus *RaumplanZuKontakt* zeigen auf *Raumplan* respektive *Kontakt*. Sie bilden zugleich den zusammengesetzten Primärschlüssel.

RaumplanZuKontakt (raum-nr#, kontakt-nr#)

[P₁₉₋₁₆] zugeordnet_zu (Zwischenprüfung, Modul)

Für *ZwischenprüfungZuModul* sind *zwpr-nr* und *modul-nr* Fremdschlüssel auf Zwischenprüfung bzw. Modul.

ZwischenprüfungZuModul (mod-Nr#, zwpr-nr#)

[P₉₋₁₀] zugeordnet_zu (Semester, Semesterzyklus)

SemesterZuSemesterzyklus werden um die Fremd- und Primärschlüsselattribute *sem-nr* und *semZykl-nr* ergänzt, die als Identifikatoren in Tabelle 5-22 und Tabelle 5-23 bestimmt werden.

SemesterZuSemesterzyklus (sem-nr#, semZykl-nr#)**[P35-7] zugeordnet_zu (AO-Rechte, Kostenstelle)**

AO-RechteZuKostenstelle wird um die Fremd- und Primärschlüsselattribute und *kostenSt-nr* erweitert. Das Attribut *kontakt-nr* entstammt dem Objekt *Kontakt*.

AO-Rechte (aoRecht-nr#, datum, bemerkung)

AO-RechteZuKostenstelle (aoRecht-nr#, kostenSt-nr#, kontakt-nr)

Das zuvor beschriebene Relationen-Modell kann nun bzgl. seiner TeilmODELLE (TM) dargestellt werden und umfasst die Haushaltsverwaltung (TM1), die Modulverwaltung (TM2), die Semesterverwaltung (TM3), die Personalverwaltung bzw. Organisationsverwaltung (TM4), die Studienverwaltung (TM5) sowie die Lehrstuhlverwaltung (TM6), die Öffentlichkeitsverwaltung (TM7) und die Austauschprogrammverwaltung:

TM1 Haushaltsverwaltung

AO-Rechte (aoRecht-nr#, datum, bemerkung)

Haushalt (haush-nr#, titel, datum, betrag)

Kostenstelle (kostenSt-nr#, titel, nummer)

AO-RechteZuKostenstelle (kostenSt-nr#)

HaushaltZuKostenstelle (haush-nr#, kostenSt-nr#)

StellenplanZuKostenstelle (stellenpl-nr#, kostenSt-nr#)

TM2 Modulverwaltung

Begrenzung (begr-nr#, sperrung[en], summe, begründung)

Kategorie (kat-nr#, titel)

Kurs (kurs-nr#, nummer, art, imAngebot[en], kontaktzeit, selbststudium, soSe[en], wiSe[en], frequenz, sws)

Lehrveranstaltungsassistent (lva-nr#, anmerkungen)

Modul (mod-Nr#, nummer, ects, sprache, englischer titel, kurz, kp)

Modularart (modart-nr#, titel)

Modulinhalt (modulinh-nr#, kurzbeschreibung, lehrveranstaltungen, voraussetzungs-hinweise, kombinationshinweis, prüfungsmodalitäten, faktenwissen, methodenwissen, transferkompetenz, normativbewertendesWissen, schlüsselqualifikationen, methodischeUmsetzung, unterrichtssprache, ablaufinformationen, lernmaterialien)

Modulprüfung > 1 (modPr-nr#, begründung, kurzbegründung)

Wahlbereich (wahlBer-nr#, modul[en], beginn[en], ende[en], katalog[en])

Wahlkatalog (wahlKat-nr#, titel, webTitel)

Wiederholungsart (wdhart-nr#, titel)

Wunschzeit (wz-nr#; anmerkung; timeSlot[en]; freieSlotsProTag; veranstaltungenProTag; belegteTageProWoche; nurAufeinanderFolgendeTage[en])

Zwischenprüfung (zwpr-nr#, datum)

KontaktZuKurs (kontakt-nr#, kurs-nr#)

KontaktZuWunschzeit (kontakt-nr#, wz-nr#)

KursZuKategorie (kurs-nr#, kat-nr#)

KursZuModular (kurs-nr#, modart-nr#)

KursZuSemesteryklus (kurs-nr#, semZykl-nr#)

KursZuWiederholungsart (kurs-nr#, wdhart-nr#)

ModulZuBegrenzung (mod-Nr#, begr-nr#)

ModulZuKategorie (mod-Nr#, kat-nr#)

ModulZuLehrveranstaltungsassistent (mod-nr#, lva-nr#)

ModulZuModulinhalt (mod-Nr#, modulinh-nr#)

ModulZuModulprüfung>1 (mod-nr#, modPr-nr#)

ModulZuPrüfungsangebot (mod-nr#, prfang-nr#)

WahlkatalogZuWahlbereich (wahlBer-nr#, wahlKat-nr#)

ZwischenprüfungZuModul (mod-Nr#, zwpr-nr#)

TM3 Semesterverwaltung

Semester (sem-nr#, titel kurz, beginn, ende, vorlesungsbeginn, vorlesungsende)

Semesterzyklus (semZykl-nr#, titel)

SemesterZuBegrenzung (sem-nr#, begr-nr#)

SemesterZuECTSBegrenzung (sem-nr#, ectsb-nr#)

SemesterZuPrüfungsangebot (sem-nr#, prfang-nr#)

SemesterZuWahlbereich (sem-nr#, wahlBer-nr#)

SemesterZuZwischenprüfung (sem-nr#, zwpr-nr#)

TM4 Personalverwaltung bzw. Organisationsverwaltung

Kontakt (kontakt-nr#, nachname, vorname, vollständiger name, organisation[en]#)

Lehrender (lehrender-nr#, kontakt-nr#)

LehrenderKontakt (kontakt-nr#, kontakt-nr#)

Organisationsart (oeArt-nr#, titel)

Organisationseinheit (oe-nr#, titel, titel kurz, verantwortlich[en], gehört zu[en], art[en])

Prüfungsplan (pruefplan-nr#, titel, datum)

Raumart (raum-art#, raumart[en])

Raumplan (raum-nr#, grundflaeche, sollArbeitsplaetze, anteil, istGrundflaeche, sitzplaetze, pruefungsplaetze)

Stellenkategorie (stellekat-nr#, titel)

Stellenplan (stellenpl-nr#, stelleninhaber[en], zuordnung[en], beginn, ende, personalan teil, abrechnungsobjekt[en], finanzart, besoldungsgruppe[en], antragsdatum, stellenbesta tigung, pm, his-nr.)

Stellvertreter (stellvtr-nr#, gültigAb, gültigBis, anmerkung)

StellvertreterKontakt (kontakt-nr#, kontakt-nr#)

FunktionsinhaberZuStellvertreter (stellvtr-nr#, kontakt-nr#)

KontaktZuLehrveranstaltungsassistent (kontakt-nr#, lva-nr#)

KontaktZuModulinhalte (kontakt-nr#, modulinh-nr#)

KontaktZuOrganisationseinheit (kontakt-nr#, oe-nr#)

KontaktZuStellenplan (kontakt-nr#, stellenpl-nr#)

OrganisationseinheitZuOrganisationsart (oe-nr#, oeArt-nr#)

RaumplanZuKontakt (raum-nr#, kontakt-nr#)

RaumplanZuPrüfungsplan (raum-nr#, pruefplan-nr#)

StellenplanZuOrganisationseinheit (stellenpl-nr#, oe-nr#)

BerufungsverfahrenZuKontakt (berufung-nr#, kontakt-nr#)

Berufungsverfahren (berufung-nr#, stellung, studium, promotion, habilitation, akademischerGrad, beruflicherGang, auslandsaufenthalte, schwerpunkte, veroeffentlichungen,

anzahlJournalbeitraege, anzahlKonferenzbeitraege, drittmittelprojekte, summeDrittmit-
telprojekte)

Lehrdeputat (ldp-nr#, kontakt, mitarbeiterTyp, soll, ist, differenz, semester)

Besoldungsgruppe (besGr-nr#, titel)

TM5 Studienverwaltung

Anfrage (anfr-nr#, loesung, dauer)

AnfrageLösungsbereich (anfr-nr#, loesungsbereich[en])

AnfrageProblembereich (anfr-nr#, problembereich[en])

ECTS Begrenzung (ectsBegr-nr#, matrikelnummer, nachname, vorname, eMail, Sta-
tus, ECTS, genehmigteECTS, ECTSproSemester)

Prüfungsangebot (prfang-nr#, dauer, anmerkung, terminFix[en], zeitraumAb, zeit-
raumBis)

Studiengang (stg-nr#, titel, titel kurz, stg-beauftragter)

StudiengangAbschlussArt (stg-nr#, abschlussArt[en]#)

Wunschzeit (wz-nr#, anmerkung, timeSlot, freieSlotsProTag, veranstaltungenProTag,
veranstaltungenProWoche, belegteTageProWoche, nurAufeinanderFolgendeTage)

WunschzeitNurAufeinanderFolgendeTage (wz-nr#, nurAufeinanderfolgende-
Tage[en])

WunschzeitTimeSlo (wz-nr#, timeSlot[en])

ECTSBegrenzungZuStudiengang (ectsb-nr#, stg-nr#)

KontaktZuStudiengang (kontakt-nr#, stg-nr#)

StudiengangZuWahlkatalog (wahlKat-nr#, stg-nr#)

WunschzeitZuKontakt (wz-nr#, kontakt-nr#)

WunschzeitZuSemester (wz-nr#, sem-nr#)

TranscriptOfRecordsZuModul (tor-nr#, mod-Nr#)

TranscriptOfRecords (tor-nr#, vorname, nachname, matrikelnummer, studiengang,
eMail,)

Gleichwertigkeitsbescheinigung (gleichwert-nr#, vorname, nachname, geburtsdatum,
universitaet, abschluss[en], ectsPunkte, baAnerkannt[en], berufsPraktikum[en], gleich-
wertigkeitErfuellt[en])

TM6 Lehrstuhlverwaltung

Kontakt (kontakt-nr#, nachname, vorname, vollständiger name, organisation[en]#)

Kalender (termin-nr#, ort, anfangszeit, endzeit, beschreibung)

Aufgabe (aufgabe-nr#, zugewiesenAn (Enum: {Kontakt}), Beschreibung (String), Anfangsdatum (Date), Fälligkeitsdatum (Date)).

AufgabeVorgänger (aufgabe-nr#, aufgabe-nr)

AufgabeStatus (aufgabe-nr#, aufgabeStatus[en])

Abschlussarbeit (abschlAr-nr#, abgabedatum, abschluss, beschreibung, eingangDerArbeit, note, kolloquium)

Vorlage

Literatur (lit-nr#, autoren, jahr, format, standort, beschreibung, entliehen an, entliehen bis)

Ablage (abl-nr#, datum, kategorie)

AblageKategorie (abl-nr#, kategorie[en])

Dienstreise (dienstreise-nr#, zeitraumVon, zeitraumBis, stellenumfang)

Stellenplan (stellenpl-nr#, stelleninhaber[en], zuordnung[en], beginn, ende, personalanteil, abrechnungsobjekt[en], finanzart, besoldungsgruppe[en], antragsdatum, stellenbestätigung, pm, his-nr.)

Hardware (harw-nr#, geraetetyp, auftragsnummer, lieferant, lieferdatum, preis, inventarnummer)

Software (softw-nr#, version, beschaffer, auftragsnr, lieferant, lieferdatum, preis, inventarnr, seriennr, lizenzcode, bemerkungen, nutzer)

SoftwareInventarisiert (softw-nr#, inventarisiert[en])

SoftwareStatus (softw-nr#, status[en])

Kontenübersicht (konto-nr#, abrechnungsobjekt, jahr, status)

KontenübersichtStatus (konto-nr#, status[en])

Übungsaufgabe (uebung-nr#, aufgabe, loesung, erscheinungsDatum, aufgabeAktiv)

AufgabeZuKontakt (aufgabe-nr#, kontakt-nr#)

AbschlussarbeitzuKontakt (abschlAr-nr#, kontakt-nr#)

DienstreiseZuKontakt (dienstr-nr#, kontakt-nr#)

DienstreiseZuStellenkategorie (dienstr-nr#, stelleKat-nr#)

TM7 Öffentlichkeitsverwaltung

Gastwissenschaftler (gastwiss-nr#, name, universitaet, land, zeitraumDesAufenthaltes, beginn, ende, einladenderLehrstuhl)

Forschungsprojekt (forschproj-nr#, ansprechpartner, foerderinstitution, status, projektbeginn, projektende, projektlaufzeit)

Publikation (publik-nr#, publikationstyp, kategorie, datum, publikationstitel)

Alumni (alumni-nr#, anrede, vorname, nachname, titel, examen, schwerpunkt, studiengang, arbeitgeber, branche, taetigkeit, website, xingProfil, iban, bic)

TM 8 Austauschprogrammverwaltung

Teilnehmer (teiln-nr#, richtung, platznummer, geschlecht, vorname, nachname, matrikelnummer, eMail, nationalität, geburtsdatum, studienabschnitt, studiengang, studienprogrammHeim, studienprogrammGast, gefoerderteMonate, stipendienart, austauschBeginn, austauschEnde)

Projekt (proj-nr#, kurzbezeichnung, projektID, projektbeauftragter, projektstatus, partnerhochschule, vertragsbeginn, vertragsende, dauer, bewilligungsbeginn, bewilligungsende, foerderbetrag, abrechnungsobjekt)

Pauschale (pausch-nr#, projektID, reisekostenpauschaleDozent, tagegeld, stipendienrate, reisekostenpauschaleStudent, versicherungszuschuss, sprachkurszuschuss, tutorenmittel)

5.4 Synthese der drei Dimensionen zum konzeptuellen Referenzmodell

Aus den in den Kapiteln 5.1 und 5.2 ermittelten aufbau- und ablauforganisatorischen Elementen einer Fakultät können nun die Funktionsbestandteile – als Teilmengenzusammenschluss der in 5.3.1 genannten Systembausteine – in Form von kollaborativen Anwendungsfällen dargestellt werden.

So nehmen die identifizierten Personen (Kapitel 5.1.2) in den ermittelten Instanzen (Kapitel 5.1.1) verschiedene Rollen (Kapitel 5.1.3) ein. Die korrespondierende Darstellung steht bereits in Kapitel 5.1.3 beschrieben und wird an dieser Stelle erneut aufgegriffen.

Jede Rolle wiederum beinhaltet unterschiedliche Tätigkeiten, die in Prozessen bzw. Abläufen Ausdruck finden und in Kapitel 5.2 dargestellt werden.

Aus ihnen resultieren Informationsobjekte sowie ihre korrespondierenden Systemabläufe, die in Kapitel 5.3.1 als Systembestandteile zusammengefasst und erläutert werden.

Ein paarweiser Vergleich (vgl. Tabelle 5-63) der zuvor definierten Begriffselemente ermöglicht die Identifikation von Kernbestandteilen des referenzierten Kollaborationssystems. Dabei gilt die Fragestellung „*beeinflusst die Klasse j (Spalte) die Klasse i (Zeile)?*“ Die Beantwortung der Frage mit *ja* führt zur Eintragung eines Punktes. Die ausgewiesenen Punkte können für die jeweilige Klasse spaltenweise sowie zeilenweise zur Aktivsumme respektive Passivsumme kumuliert werden. Erstere gibt Auskunft darüber, für wie viele weitere Klassen die betrachtete Klasse Informationen zur Verfügung stellt. Letztere beschreibt, wie viele Informationen die betrachtete Klasse aus anderen Klassen bezieht. Die gesamtheitliche Darstellung erfolgt in Anhang A15.

Tabelle 5-63: Beeinflussung der Klassen untereinander

Einflussmatrix																																				
Fragestellung:		Beeinflusst die Klasse j (Spalte) die Klasse i (Zeile)?																																		
Bewertungsmaßstab:		0 =																																		
	Klasse	Kontakt	Organisationseinheit	Stellenplan	Besoldungsgruppe	Stellenkategorie	Kostenstelle	Haushalt	Semester	Semesterzyklus	Studentengang	ECTS-Begrenzung	Begrenzung	Anfragen	Wahlkatalog	Wahlbereich	Modul	Modul	Modulinhalt	Zwischenprüfung	Modulprüfung > 1	Pflichtgebot	Prüfungsplan	Raumplan	LVA	Kurs	Modularten	Wiederholungsarten	Kategorien	Wunschzeit	Stellvertreter	Lehrdenkschrift	Stelle	Sprache	Prüfungspläne	Anmeldephase
Klasse	Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Kontakt	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Organisationseinheit	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Organisationsart	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Stellenplan	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Arbeitsaufgaben	5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
Aufgaben	6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
Klausuren	7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
Arbeitszeit	8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8		
Arbeitszeit	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
Arbeitszeit	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
Arbeitszeit	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
Arbeitszeit	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
Arbeitszeit	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
Arbeitszeit	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		
Arbeitszeit	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
Arbeitszeit	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16		
Arbeitszeit	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17		
Arbeitszeit	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18		
Arbeitszeit	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19		
Arbeitszeit	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
Arbeitszeit	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21		
Arbeitszeit	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22		
Arbeitszeit	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23		
Arbeitszeit	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24		
Arbeitszeit	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	25		
Arbeitszeit	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	26		
Arbeitszeit	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	27		
Arbeitszeit	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	28		
Arbeitszeit	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	29		
Arbeitszeit	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	30		
Arbeitszeit	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	31		
Arbeitszeit	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	32		
Arbeitszeit	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
Sprache	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	
Prüfungspläne	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	
Anmeldephase	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	
	Aktivsumme	11	5	1	0	2	2	3	0	10	3	3	0	0	1	0	8	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1

Besonders relevante Klassen in Bezug auf die Datenverwendung in anderen Klassen stellen die Objekte Kontakt, Semester, Semesterzyklus, Modul sowie Organisationseinheit dar.

Den genannten Klassen lassen sich die zuvor identifizierten Rollen zuordnen. Somit erhalten die Anwender einen direkten Überblick über ihnen zugängliche Informationen.

Tabelle 5-64: Rollenverteilung im Referenzmodell

Die vollständige Darstellung zur Rollenverteilung im Referenzmodell ist dem Anhang A16 zu entnehmen.

6 Das Kollaborationssystem der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Paderborn

Dieses Kapitel beschreibt das auf Grundlage des vorliegenden Referenzmodells (vgl. Kapitel 5) implementierte Kollaborationssystem der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sowie dessen Systemerweiterung auf die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn (bzgl. der Organisationsstruktur der Universität Paderborn vgl. A17).

Die alltägliche Nutzung von Microsoft-Anwendungen, insbesondere Outlook in Verbindung mit Exchange (als Groupware-Anwendung) sowie zugehöriger Office-Anwendungen geben den Ausschlag, sich an der Universität Paderborn ausführlicher mit Microsoft SharePoint zu beschäftigen und basierend auf diesen Erfahrungen auch bzgl. der Organisation von Fakultäten einzusetzen sowie um individuelle Funktionen zu erweitern. In diesem Zusammenhang hat das Zentrum für Informations- und Medientechnologien (IMT der Universität Paderborn) bereits durch die erfolgreich abgeschlossene Implementation von Microsoft Exchange Erfahrungen im Umgang mit Microsoft-Technologien sammeln können. Darüber hinaus besteht seitens diverser Betriebseinheiten Interesse an einem zentralen Kollaborationswerkzeug auf Basis von Microsoft SharePoint. [BOS11, S. 75] Zur Einbettung des Kollaborationssystems in die bestehende Systemlandschaft der Universität kann Anhang A18 hinzugezogen werden und verortet das Kollaborationssystem innerhalb der Systemlandschaft der Universität. Im Anschluss beschreibt Kapitel 6.1 die Implementation des Kollaborationssystems anhand der in Kapitel 2.1 identifizierten Dimensionen. Darauf aufbauend beschreiben die Kapitel 6.2 und 6.3 das Vorgehen im Projekt sowie die Bereitstellung und fortlaufende Erweiterung des Referenzmodells. Die Evaluation des Kollaborationssystems geschieht in Kapitel 6.4.

6.1 Implementierung der Plattform hinsichtlich der Dimensionen

Im folgenden Abschnitt werden die Bestrebungen zur Vereinheitlichung der Systemlandschaft mit Hilfe von Microsoft Exchange sowie Microsoft SharePoint exemplarisch aufgezeigt. Dabei bildet das zuvor beschriebene Referenzmodell die Grundlage für das nachfolgend instanzierte Kollaborationssystem. Die Beispiele sind dem durchgeföhrten Projekt zur Standardisierung der IT-Infrastruktur an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sowie der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn entsprungen. Darüber hinaus leistet das implementierte System einen maßgeblichen Beitrag zur sukzessiven Erweiterung des Referenzmodells durch mehrere Iterationsschleifen.

Somit greift das folgende Kapitel einzelne Funktionsbestandteile beispielhaft auf und beschreibt das Zusammenspiel der Systembestandteile und ihre konkrete Umsetzung im Kollaborationssystem. Alle verfügbaren Funktionsbestandteile werden im Anhang A20 beschrieben.

6.1.1 Aufbaustruktur des Kollaborationssystems

Das folgende Kapitel beschreibt die aufbautechnische Umsetzung des Kollaborationssystems auf Basis von Microsoft SharePoint. Die verwendeten Basiselemente sowie die daraus resultierende grundsätzliche Architektur des instanzierten Kollaborationssystems können der nachfolgenden Abbildung 6-1 entnommen werden.

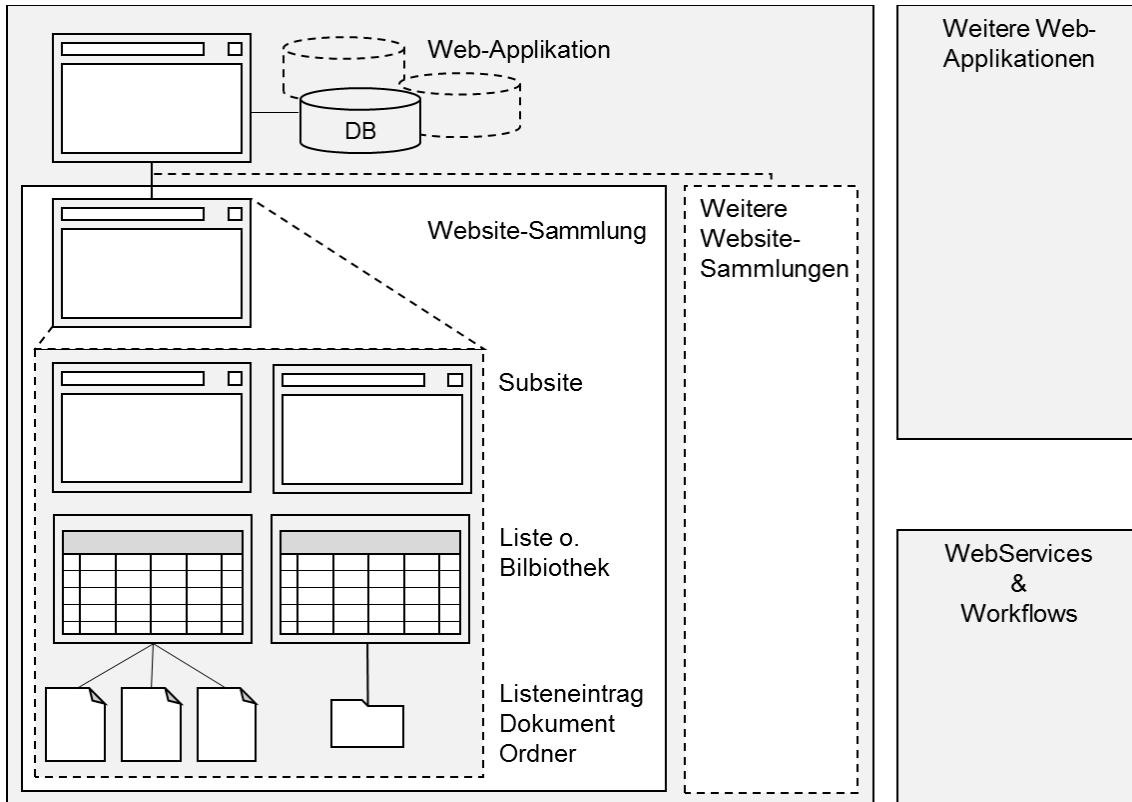


Abbildung 6-1: Systemarchitektur in Microsoft SharePoint

Eine Web-Applikation (Web-Application) kann mehrere Webseiten-Sammlungen (Site Collections) enthalten. Innerhalb jeder Site Collection existiert eine Top-Level Website und es können mehrere weitere Websites angelegt werden. Innerhalb jeder Website werden Listen angelegt, welche verschiedene Elemente enthalten können. Die Elemente variieren je nach Listentyp [Berg14], [Bodd12]. Ein Beispiel für eine Liste ist eine Dokumentenbibliothek, in der Dokumente verschiedener Typen (beispielsweise Word-Dokumente) abgelegt werden. Jedes Element in einer Liste enthält Metadaten, die bei Bedarf manuell angepasst werden können. Mit Hilfe dieser können die Elemente mit zusätzlichen Informationen versehen werden, beispielsweise um sie im System besser aufzufinden.

Darüber hinaus stellt jede Website-Sammlung Web-Services zur Verfügung, welche einen Systemgrenzen-übergreifenden Datenaustausch ermöglichen.

Das Kollaborationssystem der Fakultät Wirtschaftswissenschaften kann – aus aufbau-technischer Sicht – in verschiedene SharePoint-Website-Sammlungen unterteilt werden, die im Wesentlichen der Organisationsstruktur der Fakultät entsprechen, wie die nachfol-

gende Abbildung 6-2 verdeutlicht. Alle Website-Sammlungen der Fakultät werden in einer SharePoint-Web-Anwendung – hierarchisch losgelöst – unter dem einheitlichen Resourcenanzeiger <<office.uni-paderborn.de/websites/...>> zusammengefasst.

Die darunterliegenden Website-Sammlungen erfüllen unterschiedliche Zwecke, die nachfolgend den Kategorien *Fakultätsseiten*, *Dekanatsseiten*, *Gremienseiten*, *Projektseiten*, *Fachgruppenseiten*, *MySites* sowie *Universitäts-Suchcenter* zugeordnet und anhand derer in den Kapiteln 6.1.1.1 bis 6.1.1.7 beschrieben werden können:

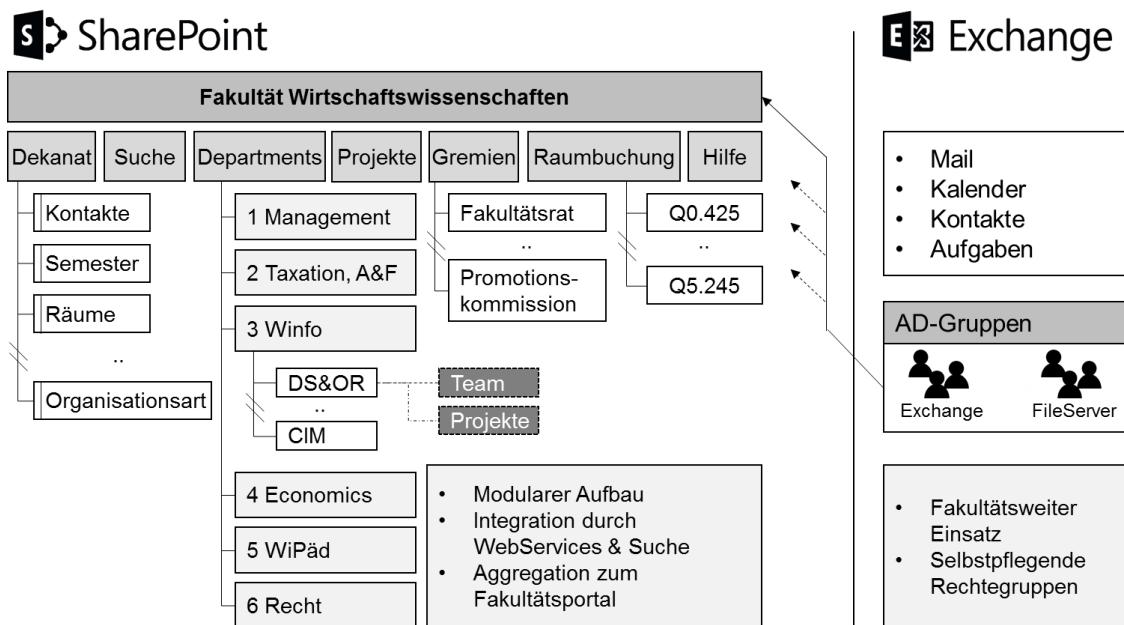


Abbildung 6-2: Aufbautechnische Struktur des Kollaborationssystems der Fakultät WiWi

Die **Fakultätsseiten** bieten Zugriff für alle Fakultätsmitarbeiter und dienen dem Zweck der Informationsaggregation und -integration aus verschiedenen Quellen.

Die **Dekanatsseiten** bieten für die Dekanatsmitglieder Zugriff auf zentrale Stammdaten der Fakultät, wie zum Beispiel Kontaktdaten, Modul- und Kursdaten sowie Studiengangsdaten.

Die **Gremienseiten** (z.B. die Seite des Fakultätsrats) gewähren den jeweiligen Gremienmitgliedern (wie z.B. den Fakultätsratsmitgliedern) Zugriff auf zentrale Unterlagen bzw. Beschluss-, Zuständigkeits- und Tagungsinformationen.

Die **Projektseiten** bieten den Projektmitgliedern einen gemeinsamen Arbeitsraum zur Abwicklung eines gemeinschaftlichen Projektes. Zur Verfügung stehen beispielsweise Dokumentenbibliotheken, die das simultane Arbeiten an einem Dokument ermöglichen, entsprechende Listen und Kalender zur Projektverwaltung.

Die **Fachgruppenseiten** ermöglichen es den Mitgliedern einer Arbeitsgruppe bzw. eines Lehrstuhls Inhalte aus Forschung und Lehre gemeinschaftlich zu bearbeiten sowie die Administration über Sekretariatsfunktionen zu gewährleisten.

Über die **MySites** verfügt jeder Fakultätsmitarbeiter über eine eigene interne Webseite zur Bereitstellung und gemeinschaftlichen Bearbeitung von Dokumenten für bzw. zwischen anderen Fakultätsmitarbeitern.

Mit Hilfe des **Universitäts-Suchcenter** können alle Fakultätsmitglieder die Inhalte der SharePoint Web Application (wie zum Beispiel o.g. Webseiten und zugehörige Dokumente) durchsuchen, sofern Ihnen Zugriff auf die jeweiligen Inhalte gewährt wird.

Die genauere Struktur kann den nachfolgenden Unterkapiteln entnommen werden.

6.1.1.1 Fakultätsseiten innerhalb des Kollaborationssystems

Die Fakultätsseite aggregiert sämtliche Website-Sammlungen der Fakultät in einer Globalen Navigation und fungiert somit als Einstiegsportal in das Kollaborationssystem der Fakultät. Darüber hinaus stellt es wesentliche Inhalte für alle Fakultätsmitglieder zur Verfügung und aggregiert Informationen aus verschiedenen externen Quellen, wie zum Beispiel den Typo3-Universitätswebseiten.



Abbildung 6-3: Fakultätsseite innerhalb des Kollaborationssystems

Dabei stammen einige Informationen aus „externen Systemen“ wie zum Beispiel den öffentlichen Typo3-Webseiten der Universität sowie der Fakultät. Darüber hinaus können ausgewählte Inhalte auch anderen Systemen via Webservice übergeben werden, die ihre Datenquelle im Fakultätsportal haben. Konsequenterweise listet nachfolgende Abbildung die entsprechenden Informationsobjekte nach den Kriterien *intern* sowie *extern* auf:

Das Fakultätsportal verwaltet ***intern*** *Publikationen* (zur Ausgabe auf Typo3), *Forschungsprojekte*, *Konferenzen*, *Gastwissenschaftler* und *interne Fakultätsnachrichten*.

Darüber hinaus integriert es *externe* Universitäts- und Fakultätsnachrichten aus dem Typo3-System sowie das Kontaktverzeichnis der SharePoint WSS des Dekanats. Die Integration der Nachrichten erfolgt durch Abruf selbiger als RSS-Feed und anschließende Darstellung der XML in einem XLST-Webpart. Die Übergabe der Kontaktliste des Dekanats erfolgt mittels REST-Webservices und anschließender Ausgabe via JavaScript. Nachfolgende Tabelle 6-1 zeigt die Struktur des Fakultätsportals und ordnet den Rollen entsprechende Zugriffsrechte zu. Das Portal beinhaltet (1) die Startseite Wirtschaftswissenschaften, (2) Richtlinien und Ordnungen, (3) die Öffentlichkeitsarbeit, (4) die Raumbuchung, (5) das Suchcenter sowie (6) die Hilfe.

Tabelle 6-1: Struktur des Fakultätsportals

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Anzahl Objekte	32	2	-	2	7	1	
Besitzer von WiWi	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	
Mitglieder von WiWi							
Besucher von WiWi							
Fakultätsmitarbeiter	[L] ^M	[L]	[L]	[L] ^M	[L]	[L]	
Newsletter	[L] ^M						
Typo3	[L] ^G		[M]				
Web-Zugriff		[L]					
Administratoren	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	
Anzahl Anwender							

Legende

- [L] Lesen (kann Seiten und Listenelemente anzeigen und Dokumente herunterladen)
- [M] Mitwirken (Kann Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen)
- [B] Bearbeiten (Kann Listen hinzufügen, bearbeiten und löschen; kann Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen)
- [G] Genehmigen (Genehmigen - Kann Seiten, Listenelemente und Dokumente bearbeiten und genehmigen)
- [V] Vollzugriff (verfügt über Vollzugriff)
- [] Zugriff auf einzelne Listen
- [L]^L lesender Zugriff auf einzelnen Listen
- [L]^M mitwirkender Zugriff auf einzelne Listen
- [L]^G genehmigender Zugriff auf einzelne Listenelemente
- [L]^V Vollzugriff auf einzelne Listen

6.1.1.2 Dekanatsseiten innerhalb des Kollaborationssystems

Die Dekanatsseiten bilden – für die Fakultät wesentliche – Stammdaten ab und stellen somit den informationstechnischen „Kern“ des Kollaborationssystems dar. So enthält diese Website-Sammlung wesentliche Informationen und große Teile der in Kapitel 5.3.1 beschriebenen Objekte des Datenmodells. Charakteristisch für einige Dekanatsdaten ist ihre Vernetzung untereinander: So bezieht zum Beispiel der Raumplan Informationen aus den Kontakt-Stammdaten der Fakultät im Sinne der Vermeidung von redundanten Daten.

Dabei können die verschiedenen Informationsobjekte des Dekanats durch Subsites hierarchisch strukturiert und somit mit entsprechenden Berechtigungen versehen werden. Die nachfolgende Tabelle 6-2 listet auf der horizontalen Achse die hierarchische Struktur der Websitesammlung auf und ordnet den Subsites entsprechende Berechtigungen auf der vertikalen Achse zu. Sie entsprechen im Wesentlichen der in Kapitel 5.1.3 identifizierten Rollen. Ihnen lassen sich entsprechende Zugriffsrechte zuordnen. Die Websitesammlung besteht aus (1) dem Dekanat, (2) dem Studienbüro, (3) dem Sekretariat, (4) den zugehörigen Berufungs- und (5) Bewerbungsverfahren, (6) dem Dekanatsteam, (7) der IT, (8) der Geschäftsführung sowie (9) allgemeinen Schulungen.

Tabelle 6-2: *Struktur der Dekanats Webseiten*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Anzahl Objekte	45	43	21	1	1	1	16	3	8
Besitzer von Dekanat	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]				
Mitglieder von Dekanat									
Besucher von Dekanat									
Dekanatsmitarbeiter	[L]								
Dekan	[M]	[L]	[M]	{M}	[M]				
Prodekan	[L]	[L]	[L]	[L]	[L]	[M]			
Dekanats-Sek				[V]	[V]				
Gleichstellungsbeauftragte					[L]				
Fakultätsmitarbeiter									
Geschäftsführung							[V]		[M]
Fakultätsangehörige								[L]	
Stammdatenpflege-Dekanat	[M]								
SHK-Studienbüro			[M]						
Studienbüro	[M]		[V]						
Web-Zugriff	[L]	[L]	[L]	[L]	[L]				
Administratoren	[V]								
Anzahl Anwender									
Zweck	a)	b)	c)		d)	e)	f)		

Legende			
a)	Fakultäts-Stammdaten	[L]	Lesen (kann Seiten und Listenelemente anzeigen und Dokumente herunterladen)
		[M]	Mitwirken (Kann Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen)
b)	Studiengangsdaten	[B]	Bearbeiten (Kann Listen hinzufügen, bearbeiten und löschen; kann Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen)
c)	Ablage, Lehrdeputat, Urlaube	[G]	Genehmigen (Genehmigen - Kann Seiten, Listenelemente und Dokumente bearbeiten und genehmigen)
d)	Termine, Protokolle	[V]	Vollzugriff (verfügt über Vollzugriff)
e)	Beschaffungsanträge, Helpdesk-Tickets	[]	Zugriff auf einzelne Listen
		[] ^L	lesender Zugriff auf einzelnen Listen
		[] ^M	mitwirkender Zugriff auf einzelne Listen
f)	Arbeitsordner	[] ^G	genehmigender Zugriff auf einzelne Listenelemente
		[] ^V	Vollzugriff auf einzelne Listen

Das **Dekanat** führt als Root-Site dieser Website-Sammlung alle wesentlichen Stammdaten wie zum Beispiel die *Kontaktdaten*, den *Stellenplan*, die *Kostenstellen*, die *Organisationsarten* sowie -*einheiten*, die *Räume*, die *Semester* sowie *Semesterzyklen* und die *Studiengänge*.

Das **Studienbüro** verwaltet die Angelegenheiten der Studierenden sowie der Fakultätsstudiengänge und übernimmt somit zum Beispiel Tätigkeiten der *Vorlesungs-* sowie *Prüfungsplanung* und greift im Zuge dessen auf die Stammdaten des Dekanats zu. Im Studienbüro verwaltete Elemente sind z.B. *Module*, *Modulinhalte*, *Kurse*, *Wunschzeiten*, *Zwischen-* sowie *Abschlussprüfungen*.

Das **Sekretariat** umfasst die Verwaltung der internen *Dokumentenablage*, der *Lehrdeputate*, der *Urlaubsanträge* sowie der *Berufungs-* sowie *Bewerbungsverfahren* der Fakultät.

Das **Dekanatsteam** umfasst die Dokumente der jeweiligen Dekanatsteam-Treffen und gewährleistet den entsprechenden Mitgliedern Zugriff auf selbige.

Die Website der **IT** dient der Verwaltung von *Beschaffungsanträgen*, *Helpdesk-Anfragen* sowie *Schulungsunterlagen*.

Für die **Geschäftsführung** stehen gemeinsame Arbeitsordner zur Verfügung.

6.1.1.3 Gremienseiten innerhalb des Kollaborationssystems

Die Gremienseiten des Kollaborationssystems stellen einzelne Website-Sammlungen zur Verfügung, die den entsprechenden Gremienmitgliedern gemeinsame Arbeitsordner für die Gremienarbeit und verbundene Sitzungen liefern. Nachfolgende Tabelle listet die verwendeten WSS bzgl. der Fakultäts-Gremien der Fakultäten Wirtschaftswissenschaften sowie Maschinenbau auf. Sie lauten (1) Fakultätsrat, (2) Forschungskommission, (3) Gleichstellung, (4) Internationalisierung, (5) Mittelbau, (6) Paderborner Hochschulkreis, (7) Professorium, (8) Promotionskommission, (9) Qualitätsverbesserungsmittel, (10) Sekretärinnen-Treff und (11) Studiengangsmanagement.

Tabelle 6-3: Struktur der Gremien-Webseiten

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Anzahl Objekte	4	5	3	k.A.	6	7	8	4	7	4	10
Anzahl Anwender WiWi	82	18	10	25	110	14	56	15	24	36	38
Anzahl Anwender MB	24								10		22

Legende

- | | |
|------|--|
| WiWi | Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn |
| MB | Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn |

Wesentliche Elemente jeder Gremien-WSS umfassen eine Dokumentenbibliothek, einen Kalender sowie eine Aufgabenliste, welche durch die jeweiligen Gremienmitglieder eingesehen bzw. bearbeitet werden können.

The screenshot shows a SharePoint site for the 'Mittelbau' department. The top navigation bar includes 'SharePoint', 'DURCHSUCHEN', 'SEITE', 'Newsfeed', 'OneDrive', 'Websites', and a user dropdown for 'Stephan'. Below the navigation is a search bar and a link to 'diese website durchsuchen'. The main content area features a banner with the text 'Willkommen auf der Website des Mittelbaus!' and a message from the 'Intranetseite' of the Faculty of Business Administration. To the right, there is a sidebar for 'Mittelbau-Sprecher: Franziska Schwabl' with her photo, contact information (+49) 5251 60-2373, and office Q1.310. The sidebar also lists 'Infos Rund um den Mittelbau:' and links to 'Interne Dokumente des Mittelbaus' and 'Neues Dokument oder Dateien hierhin ziehen'. A calendar for November 2016 is displayed, showing the date '16.00 Mittelbau' for Wednesday, November 2nd. The sidebar includes a 'LINKS BEARBEITEN' section and a 'Websiteinhalte' section.

Abbildung 6-4: Beispielhafte Implementation des "Mittelbaus"

Die Berechtigungen werden für die Website-Sammlungen der Gremien in der Regel auf die darunterliegenden Elemente vererbt, sodass grundsätzlich die Gruppen „Besitzer von [Name der WSS]“, „Mitglieder von [Name der WSS]“ und „Besucher von [Name der WSS]“ zur Verfügung stehen. Diese Gruppen verfügen über die Berechtigungsstufen *Vollzugriff, Mitwirken bzw. Lesen*.

Besondere Eigenschaften weisen die WSS der *Promotionskommission* sowie des *Fakultätsrates* auf.

In der WSS der *Promotionskommission* werden bspw. alle Dokumente bzgl. des Promotionsvorhabens eines Studenten, nach selbigen Kontakt zusammengefasst zu einer Dokumentenmappe, abgelegt. Nach Ablage der wesentlichen Dokumente schließt ein automatischer Genehmigungsprozess an, welcher die Mitglieder der Forschungskommission per E-Mail über das zu genehmigende Promotionsverfahren informiert und entsprechende Dokumenten-Links anfügt. Nach Prüfung der Dokumente stimmen die Kommissionsmitglieder zu bzw. lehnen ab. Die Antworten werden automatisiert vom System zusammengetragen und resultieren im aggregierten Genehmigungsstatus des entsprechenden Promotionsverfahrens. Die angelegten Dokumentenmappen können anhand ihrer Metadaten (wie zum Beispiel *Gutachter, Adressdaten, Bewertung, Promotionsstatus, Thema* usw.) durchsucht und ausgewertet werden. Daraus ergeben sich einige automatische Berichte, wie z.B. *alle abgeschlossenen Promotionen aus dem Jahr {2017}*.

6.1.1.4 Projektseiten innerhalb des Kollaborationssystems

Abbildung 6-5 beschreibt die Bereitstellung von Informationen verschiedener Quellen (z.B. einer SQL-Datenbank, einem Excel-Dokument oder anderer Applikationssoftware)

auf Webseiten durch die Kollaborationsplattform Microsoft SharePoint. Auf diese können die verschiedenen internen sowie externen Interessengruppen zugreifen.

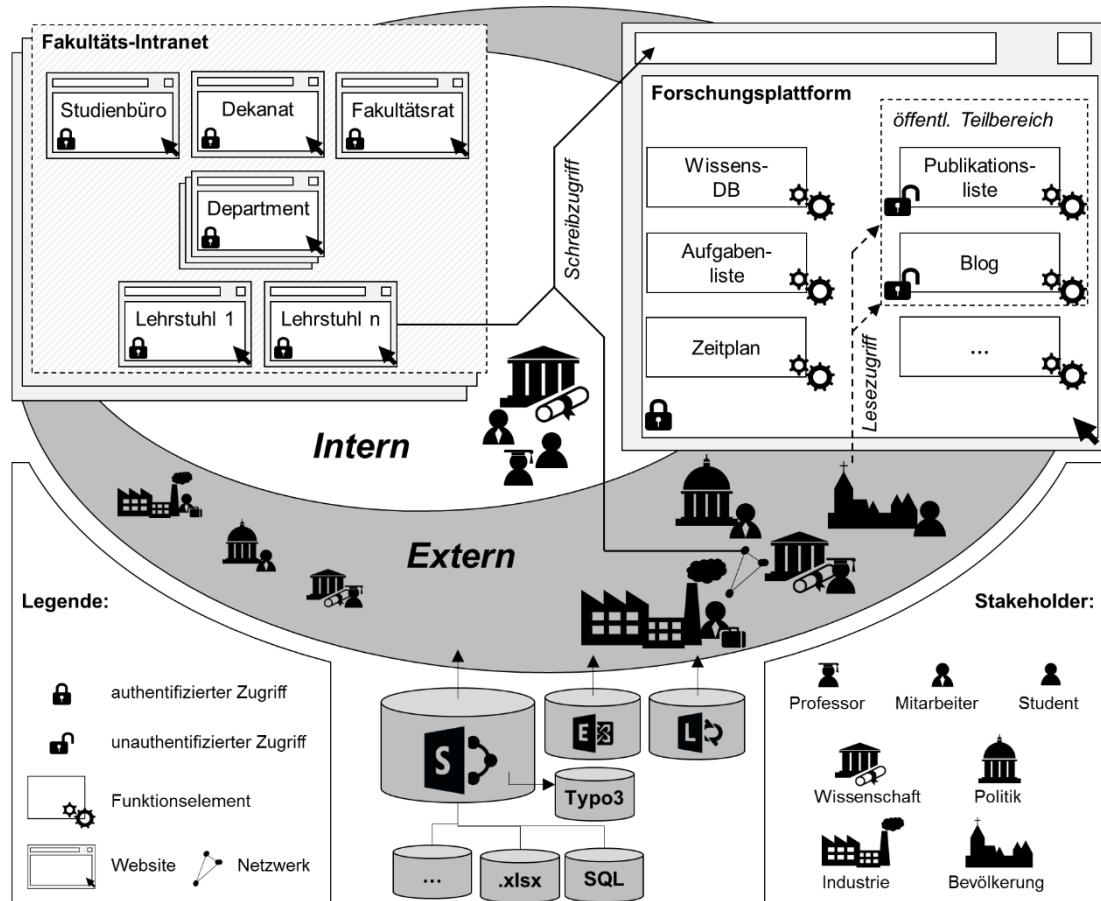


Abbildung 6-5: SharePoint als interdisziplinäres Kollaborationssystem

Auf interner Ebene besteht bspw. der Bedarf einer Lehr- und Forschungseinheit in der Verwaltung der Fakultät und darunterliegender Einheiten wie Departments und Lehrstühle. Somit beschreibt sie die Zusammenarbeit zwischen Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern, nicht-wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie Studierenden und wird in dieser umfassenden Form nicht berücksichtigt.

Besondere Berücksichtigung findet hingegen die Darstellung von Funktionen für die digitalen Geisteswissenschaften im Rahmen einer interdisziplinären Forschungsplattform und somit der organisationsübergreifende Informationsaustausch zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Auf Basis vordefinierter Funktionselemente kann demnach eine Forschungsplattform für die Etablierung eines Forschungsprojektes errichtet werden. Diese ermöglicht einen engen Austausch zwischen Industrie, Wissenschaft, Bevölkerung und Politik – entsprechend ihrer individuellen Anforderungen sowie Berechtigungen. Eine solche Plattform informiert projektbeteiligte Wissenschaftler und Partner in Industrie und Politik zum Beispiel über Aufgabenstatus, Zeitplan/ Zielerreichung und wesentliche Forschungsergebnisse (Wissens-DB). Interessierte – am Projekt unbeteilige – Gruppen, wie zum Beispiel

Teile der Bevölkerung, können hingegen auf selbiger Plattform Erkenntnisse durch Forschungsblogs und Einsichtnahme von projektbezogenen Publikationen erlangen. Die unterschiedlichen Perspektiven auf die vielseitigen Informationen des Forschungsprojektes wird durch die SharePoint-Rechteverwaltung realisiert, welche den jeweiligen Interessengruppen individuelle Zugriffsrechte erteilt und demnach ausgewählte Inhalte zur Verfügung stellt (Authentifizierungsmechanismus). So erhalten Mitglieder des Forschungsnetzes beispielsweise Schreibzugriff auf die Elemente der Plattform und tragen aktiv zum Projektfortschritt bei. Hingegen erhält die interessierte Öffentlichkeit nicht-authentifizierten Lesezugriff auf ausgewählte Daten – bereitgestellt über Blogs und Publikationslisten – indem sie einen öffentlich zugänglichen Teilbereich der Forschungsprojekt-Webseite einsehen kann.

Der beschriebene Aufbau wurde bereits innerhalb organisationsübergreifender Forschungsprojekte demonstriert und befindet sich in fortlaufender Evaluation.

6.1.1.5 Fachgruppenseiten innerhalb des Kollaborationssystems

Eine Fachgruppenseite stellt jedem Lehrstuhl eine Website-Sammlung mit vordefinierten Strukturen zur Verfügung, die angepasst und erweitert werden können. Aktuell befinden sich 21 Fachgruppenseiten innerhalb des Kollaborationssystems der Fakultät Wirtschaftswissenschaften im Einsatz. Die nachfolgende Tabelle zeigt den beispielhaften Aufbau einer Fachgruppenseite sowie die zugehörige Berechtigungsstruktur. Sie gliedert sich in (1) Lehrstuhl, (2) Sekretariat, (3) SHK, (4) Module, (5) Prüfungen, (6) Research und (7) Mitarbeiter.

Tabelle 6-4: Struktur der Fachgruppenseiten

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Anzahl Objekte	7	7	2	1	2	3	M+
Administratoren	[V]						
Sekretariat	[M]	[M]	[M]	[M]	[M]	[M]	
Mitarbeiter	[M]		[M]	[M]	[M]	[M]	[] ^V
Professor	[M]						
SHK			[M]				
Zweck	a)	b)	c)		d)	e)	

Legende

- | | | |
|--------------------------|-----------------|--|
| a) Stammdaten-Verwaltung | [L] | Lesen (kann Seiten und Listenelemente anzeigen und Dokumente herunterladen) |
| b) Lehrstuhlinterna | [M] | Mitwirken (Kann Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen) |
| c) SHK-Aktivitäten | [B] | Bearbeiten (Kann Listen hinzufügen, bearbeiten und löschen; kann Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen) |
| | [V] | Vollzugriff (verfügt über Vollzugriff) |
| | [] ^L | lesender Zugriff auf einzelnen Listen |
| | [] ^B | bearbeitender Zugriff auf einzelne Listen |
| | [] ^V | Vollzugriff auf einzelne Listen |

Die Ebene des **Lehrstuhls** dient den Lehrstuhl-Mitarbeitern zur Verwaltung zentraler Informationen wie bspw. der *Kontakte* des Lehrstuhls, der zentralen *Aufgaben* sowie *Terminen* (bzw. *An- und Abwesenheitszeiten*), der *Abschlussarbeiten*, der *Lehrstuhlvorlagen*, und der *Literatur*.

Die Subsite **Sekretariat** beinhaltet die *Sekretariatsablage*, die Erfassung der *Dienstreisen*, den *Stellenplan*, die Inventarisierung der *Hard- und Software* sowie die *Kontenübersicht*.

Die Subsite **SHK** führt ein *Wiki* für wiederkehrende SHK-Tätigkeiten sowie eine SHK-*Aufgabenliste*.

Auf der Ebene **Module** werden die Inhalte¹⁵³ der jeweiligen Lehrveranstaltungen gepflegt.

Das Register **Prüfungen** beinhaltet die *Anrechnung* von Prüfungsleistungen.

Auf der Website **Research** stehen den Mitarbeitern Bibliotheken zur gemeinschaftlichen Bearbeitung von *wissenschaftlichen Arbeiten* sowie dazugehöriger *Präsentationen* zur Verfügung. Außerdem erfolgt hier die Verwaltung der *Drittmittelprojekte*.

Im Register **Mitarbeiter** stehen jedem Mitarbeiter eigene Arbeitsbereiche (z.B. in Form von Dokumentenbibliotheken) zur Verfügung.

Dabei dienen die zuvor beschriebenen Systeminhalte der beispielhaften Beschreibung eines Lehrstuhls und können voneinander abweichen.

Nachfolgende Abbildung stellt beispielhaft die webbasierte Ansicht eines Lehrstuhls dar.

The screenshot displays a SharePoint site for the Chair of Personalwirtschaft. At the top, there's a navigation bar with links for Newsfeed, OneDrive, Websites, Stephan, Freigeben, Folgen, Bearbeiten, and a search bar. The main content area features a large photo of a group of nine people. Below the photo is a calendar for May 2017, showing dates from 8 to 21. Two specific days, May 11 and May 18, are highlighted with black boxes and labeled 'Urlaub Sarah'. To the left of the main content, there's a sidebar with links for Bibliotheken, Doktoranden, Formulare, Zuständigkeiten, Listen, Kontaktkarte intern, Kontaktkarte extern, Nützliche Links, Praxiskontakte/-veranstaltungen, Konferenzen und Workshops, Kalender, Gruppenkalender, and SHK Kalender. On the right side, there are logos for PAUL (Personalwirtschaft am Campus und online) and koala (University of Paderborn), along with sections for Personalwirtschaft News and Nachrichten - Personalwirtschaft (Uni Paderborn - WiWi).

Abbildung 6-6: Fachgruppenseite innerhalb des Kollaborationssystems

¹⁵³ Inhalte der Lehrveranstaltungen sind zum Beispiel Vorlesungsfolien, Skripte, Übungen und Klausuren.

6.1.1.6 Universitäts-Suchcenter

Das Universitäts-Suchcenter stellt eine Benutzeroberfläche bereit, auf der Benutzer Suchabfragen eingeben und Suchergebnisse recherchieren können. Zugriff auf diese Website-Sammlung haben alle Fakultätsmitarbeiter (über die Gruppe *Fakultätsmitarbeiter*, die Ihre Mitglieder aus der AD-Gruppe *ad-meta* erhält).

Die Suche erfolgt über alle in der SharePoint Website-Application befindlichen Elemente. Dabei ist die Anzeige der jeweiligen Suchergebnisse dynamisch und abhängig von den zugrundeliegenden Rechten des jeweiligen Anwenders. So führt das Ausführen der Suchanfrage für jeden Anwender zu unterschiedlichen Suchergebnissen. Nachfolgende Abbildung 6-7 stellt eine beispielhafte Suchanfrage dar.

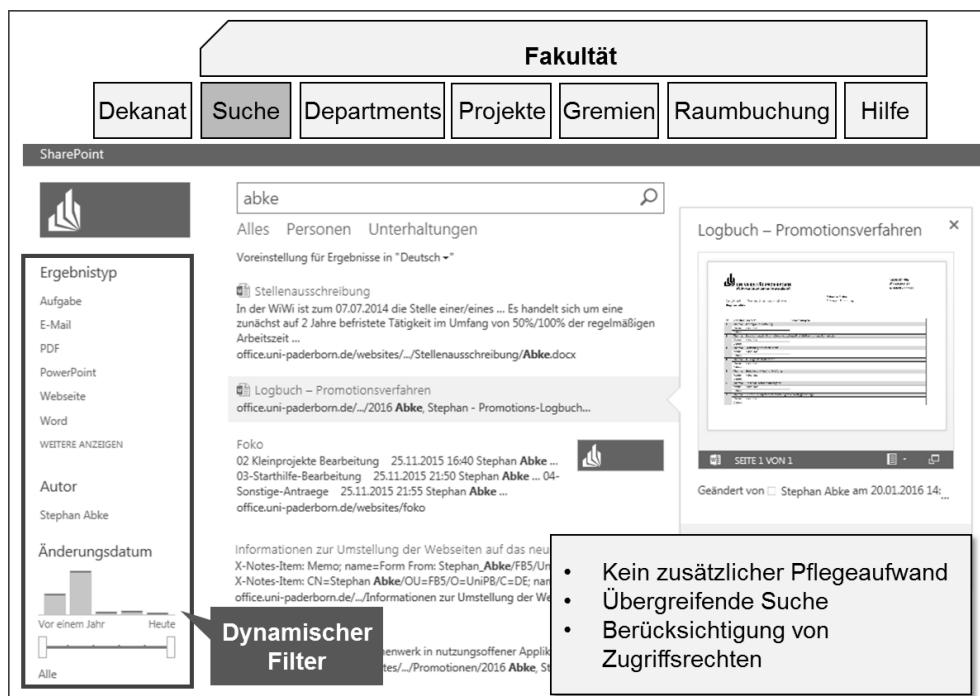


Abbildung 6-7: Universitäts-Suchcenter

Nach Eingabe des Suchwortes und anschließender Suche kann das Suchergebnis zusätzlich durch Filterung verfeinert werden. Mögliche Filtertypen bzgl. des gesuchten Elements sind Ergebnistyp (Aufgabe, E-Mail, PDF, PowerPoint, Website und Word), Autor und Änderungsdatum.

Bei einer Suchcenterwebsite handelt es sich um die Website auf oberster Ebene einer Websitesammlung, die ein Farmadministrator mithilfe der Vorlage Unternehmenssuchcenter oder Basissuchcenter erstellt. Die WSS beinhaltet in der Bibliothek *Seiten* vordefinierte Webseiten, welche auf die Suchanforderungen der Anwender angepasst werden können:

Tabelle 6-5: Anpassbare Webseiten der Suchcenter-WSS

Seite	Beschreibung
default.aspx	Die Startseite für das Suchcenter sowie die Seite, auf der Benutzer ihre Abfragen eingeben.
results.aspx	Die Standard-Suchergebnisseite für das Suchcenter. Dies ist ebenfalls die Suchergebnisseite für die Suchsparte Alles. Wenn Benutzer eine Abfrage in das Suchfeld auf einer SharePoint-Website eingeben, werden auf dieser Seite ihre Suchergebnisse angezeigt.
peopleresults.aspx	Die Suchergebnisseite für Suchsparte Personen.
conversationresults.aspx	Die Suchergebnisseite für Suchsparte Unterhaltungen.
videoresults.aspx	Die Suchergebnisseite für Suchsparte Videos.
advanced.aspx	Die Suchseite, auf der Benutzer einige Einschränkungen auf ihre Suchausdrücke anwenden können – beispielsweise können sie die Suche auf einen exakten Ausdruck einschränken.

Durch ein entsprechendes WebPart wird das Suchcenter auf der Startseite des Fakultätsportals eingebettet.

6.1.1.7 Resultierende Rechtestruktur des Kollaborationssystems

Die Erteilung der Berechtigungen erfolgt anhand von Berechtigungsgruppen, denen verschiedene Berechtigungsstufen zugeordnet werden können. Aufbauend auf den in Kapitel 6.1.1 grundlegenden Elementen des Kollaborationssystems werden diese anhand der nachfolgenden Abbildung 6-8 beispielhaft beschrieben.

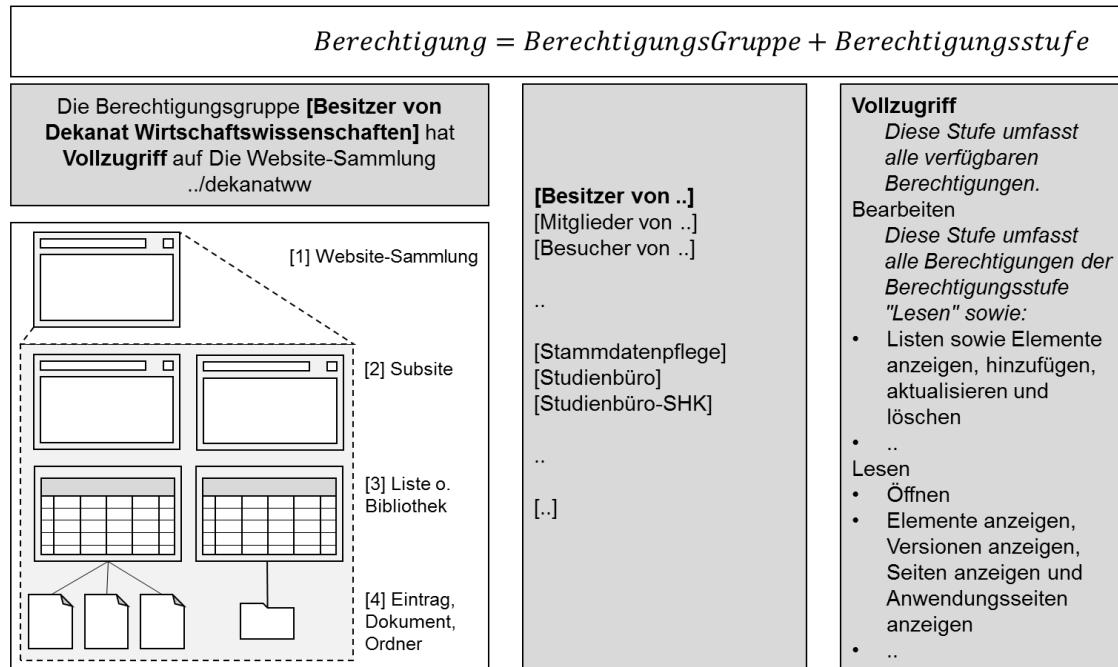


Abbildung 6-8: Berechtigungskonzept des Kollaborationssystems

Entsprechend erfolgt die Berechtigungserteilung entweder auf Ebene [1] einer Website-Sammlung¹⁵⁴, [2] einer Subsite¹⁵⁴, [3] einer Liste bzw. Bibliothek oder eines [4] Listen-elementes, Dokumentes bzw. Ordners¹⁵⁴.

Die zu berechtigenden Anwender können zum Zwecke der Übersichtlichkeit und der Ver-waltbarkeit in Gruppen zusammengefasst werden. Der Aufbau der Rechtegruppen ori-en-tiert sich dabei maßgeblich an den in Kapitel 5.1.3 identifizierten Rollen.

Jeder Rechtegruppe können dann auf die beschriebenen Elemente des Kollaborationssys-tems unterschiedliche Berechtigungsstufen zugewiesen werden.

Die zuvor genannten, aufbaustrukturellen Bestandteile sowie die zugrundeliegenden An-wendergruppen des Kollaborationssystems können nun entsprechenden Rechtegruppen zugeordnet werden¹⁵⁵, wie nachfolgende Tabelle 6-6 illustriert.

Tabelle 6-6: Resultierende Rechtestruktur des Kollaborationssystems

Webseite	Anwenderguppen	Rechtegruppe
Fakultätsseite	Besitzer von Fakultätsseite [CRUD] Fakultätsmitarbeiter [RU]	Vollzugriff Seiten und Listenelemente anzeigen und Do-kumente herunterladen, <i>[in Einzelfällen]</i> hin-zufügen, aktualisieren und löschen
Dekanatsseite	Besitzer von Dekanatsseite [CRUD] Dekanatssekretariat [RUD] Studienbüro Mitarbeiter [RUD] Studienbüro SHK [RUD] Stammdatenpflege [RUD]	Vollzugriff Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen. Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen.
Gremienseite	Besitzer der Gremienseite [CRUD] Gremienmitglieder	Vollzugriff
Projektseite	Besitzer der Projektseite [CRUD] Projektmitglieder	Vollzugriff Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen.
Fachgruppen-seite	Besitzer der Fachgruppenseite Professor Sekretariat Mitarbeiter SHK	Vollzugriff Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen. Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen. Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen. Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen.
MySite	Jeweiliger Anwender [RUD] Universitätsmitglied [R]	Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen. Listenelemente und Dokumente anzeigen, hinzufügen, aktualisieren und löschen. Kann Seiten und Listenelemente anzeigen

¹⁵⁴ [...] und die darunterliegenden Elemente.

6.1.2 Ablaufstruktur des Kollaborationssystems

Die nachfolgenden Unterkapitel beschreiben die Arbeitsabläufe im Kollaborationssystem und lassen sich, entsprechend der Gliederung aus Kapitel 5.2, anhand der Dimensionen *akademische Selbstverwaltung*, *Wissenschaft* und *Lehre* darstellen. Zur systemischen Realisierung der Arbeitsabläufe kann auf die in Kapitel 5.3.1 beschriebenen Systembausteine zurückgegriffen werden.

6.1.2.1 Akademische Selbstverwaltung

Kontaktdatenpflege

Das Modul Stammdatenpflege dient der Kontaktdatenverwaltung von Fakultätsmitarbeitern. Über berechtigten Zugriff verfügen die Rechtegruppen „*Stammdatenpflege Dekanat*“, „*Fakultätsmitarbeiter*“, „*SHK Studienbüro*“ und „*Studienbüro*“.

Maßgebliches Element der Stammdatenpflege ist die Liste *[BF1] Kontakt* (vgl. Kap. 5.3.1.1), in welcher wesentliche Mitarbeiter-Kontaktdaten verwaltet und innerhalb der Fakultät zugänglich gepflegt werden. Die Liste kann mit verschiedenen weiteren Listen verknüpft werden und sichert somit die Konsistenz der Daten sowie eine einfache zentrale Datenverwaltung.

Darüber hinaus kann die Liste dabei auf verschiedenen (bislang internen) Webseiten via Web-Services ausgegeben und durchsucht werden.

Wie zuvor beschrieben, befindet sich die zentrale Kontaktliste der Fakultät in der Website-Sammlung des Dekanats. Auf Ebene des Fakultätsportals sind die wesentlichen Kontaktdaten – im Sinne eines zentralen Personenverzeichnisses – ebenfalls verfügbar. Somit beschreibt das Darstellen der Kontaktliste auf einer anderen SharePoint Website-Sammlung eine wiederkehrende Systemanforderung, dessen Lösung anhand des nachfolgenden Beispiels beschrieben wird. Das Beispiel zeigt, wie SharePoint Listeninhalte mit Hilfe der REST-API abgerufen und in *JQuery DataTables* ausgegeben werden können.

Die *JQuery Datatables* basieren auf dem *JQuery JavaScript Library* und erlauben es, eine HTML-Tabelle mit erweiterten Interaktionen wie Sortierung und Suche zu erzeugen.

Die darzustellende Lösung besteht aus zwei Dateien, die in den Site-Assets der jeweiligen SharePoint Website-Sammlung abgelegt werden können: *ContactsJqueryDatatable.txt* und *ContactsJqueryDatatable.js*.

Die Datei *ContactsJqueryDatatable.txt* referenziert das zugrundeliegende JavaScript Library sowie die Datei *ContactsJqueryDatatable.js*, welche durch den HTML-Platzhalter `<div id="CustomerGrid" style="width: 100%"></div>` eingebunden wird (vgl. Abbildung 6-9, HTML-Platzhalter). Diese Datei wird – zum Beispiel über einen Content Editor Webpart – in die gewünschte SharePoint Website eingebaut.

Die Datei *ContactsJqueryDatatable.js* übernimmt den Aufruf der gewünschten SharePoint-Listeninhalte über den REST-Web-Service, füllt die HTML-Tabelle mit den jeweiligen JSON-Inhalten und verknüpft sie mit dem *JQuery Datatables Library*.

Die nachfolgende Abbildung stellt die Ausgabe der internen Kontakt-Liste auf einer anderen SharePoint-Webseite (dem Fakultätsportal) via REST-Webservice dar.

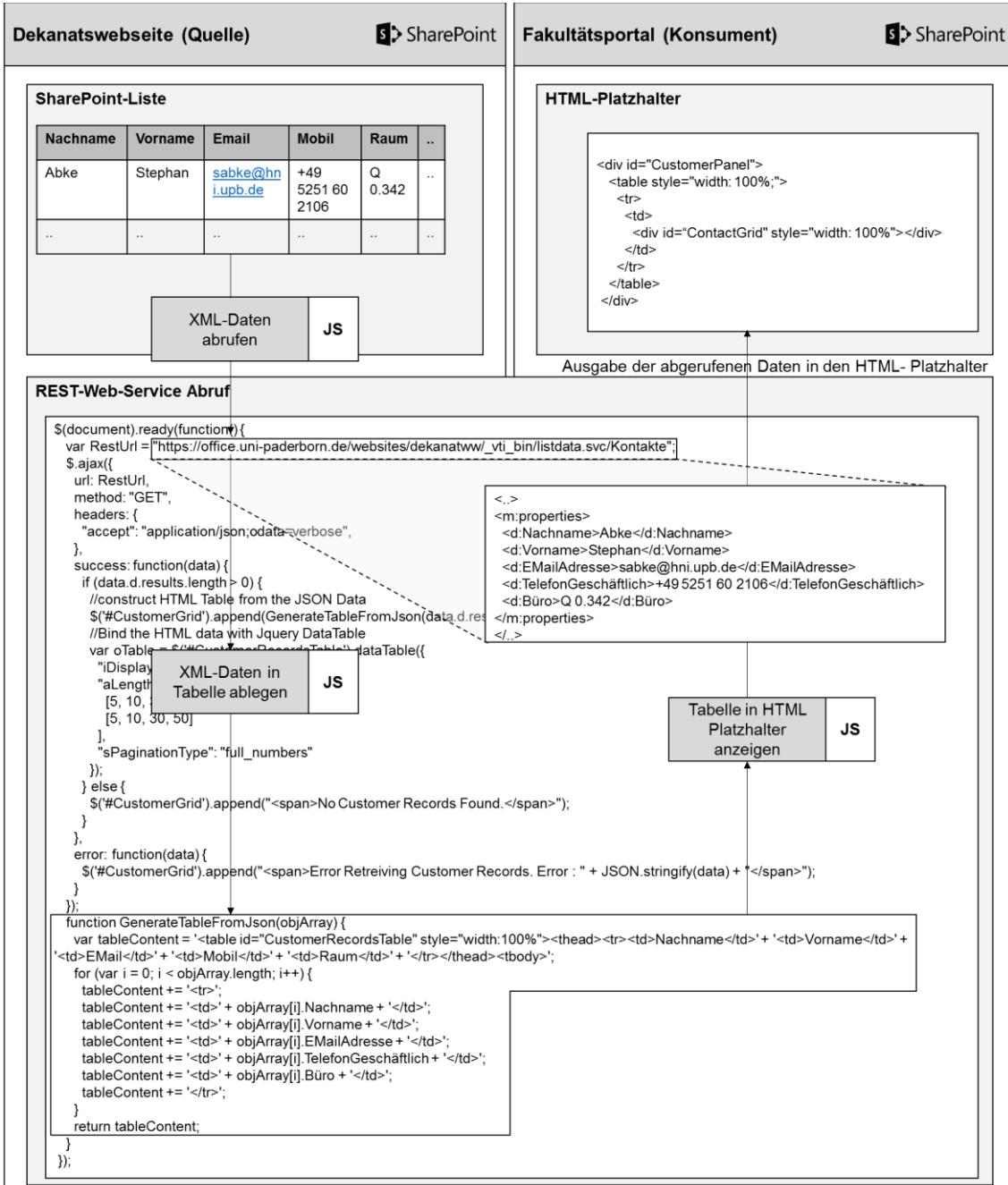


Abbildung 6-9: Darstellung der internen Liste Kontakte via Web-Service

Lehrdeputat-Verwaltung

Im Rahmen der Verpflichtung zur Wahrnehmung von Lehraufgaben für Lehrende gilt es für selbige einen bestimmten Umfang an Lehrveranstaltungsstunden zu erfüllen. Damit verbunden werden Soll- und Ist-Daten bzgl. der zu erfüllenden Lehrdeputate zusammengetragen und per Lehrstuhl ausgegeben. Die zugrundeliegende Liste heißt Lehrdeputate. Die verwendeten Systembausteine lauten [BF₁] Kontakte, [BF₂] Organisationseinheit sowie [BF₃₁] Lehrdeputat. CRUD¹⁵⁶-Berechtigungen hat die Rechtegruppe Sekretariat.

Modulverwaltung

Der *Modulkatalog* bietet eine Auflistung aller im Angebot befindlichen Module des jeweiligen Semesters, bezogen auf den Wahlbereich. Zugrunde liegen also die Systembausteine [BF₁₆] Modul, [BF₉] Semester, [BF₁₅] Wahlbereich sowie [BF₁₄] Wahlkatalog. Darüber hinaus beinhaltet der Modulkatalog in der Ansicht eines einzelnen Moduls weitere modulbezogene Attribute wie zum Beispiel *Unterrichtssprache*, *Dozent & Ansprechpartner*, *Credits / ECTS*, *Inhalte (Kurzbeschreibung)*, *Voraussetzungen & Kombinationshinweise*, *Prüfungsmodalitäten*, die dem Studierenden zur Verfügung gestellt werden.

Eine Auflistung aller im Zeitverlauf abgehaltenen Module stellt das *Modulhandbuch* dar.

Beide Darstellungen verweisen auf dieselben Datenquellen (bzw. Listen¹⁵⁷) im Kollaborationssystem.

Daraus resultiert eine große zu verwaltende Datenmenge. Die Informationen zu den Modulen werden durch die zuständigen Mitarbeiter des jeweiligen Lehrstuhls gepflegt (Liste Modulinhalte), wohingegen das Modul an sich mit seinen Kerndaten, sowie die Zuordnung der Module in entsprechende Wahlbereiche, in der Verantwortung des Studiengangs-Managements liegen. Dem Studierenden wird – mit Hilfe eines PHP-Skriptes – der Modulkatalog auf der für die Öffentlichkeit frei zugänglichen Universitätswebseite (Typo3) ausgegeben, da dieser über keine Zugriffsberechtigungen im eigentlichen Kollaborationssystem verfügen soll.

¹⁵⁶ Create, Read, Update, Delete.

¹⁵⁷ Die zur Ausgabe des Modulkatalogs sowie des - Modulhandbuchs verwendeten SharePoint-Listen lauten Modul, Modulinhalte und Wahlbereich sowie Wahlkatalog.

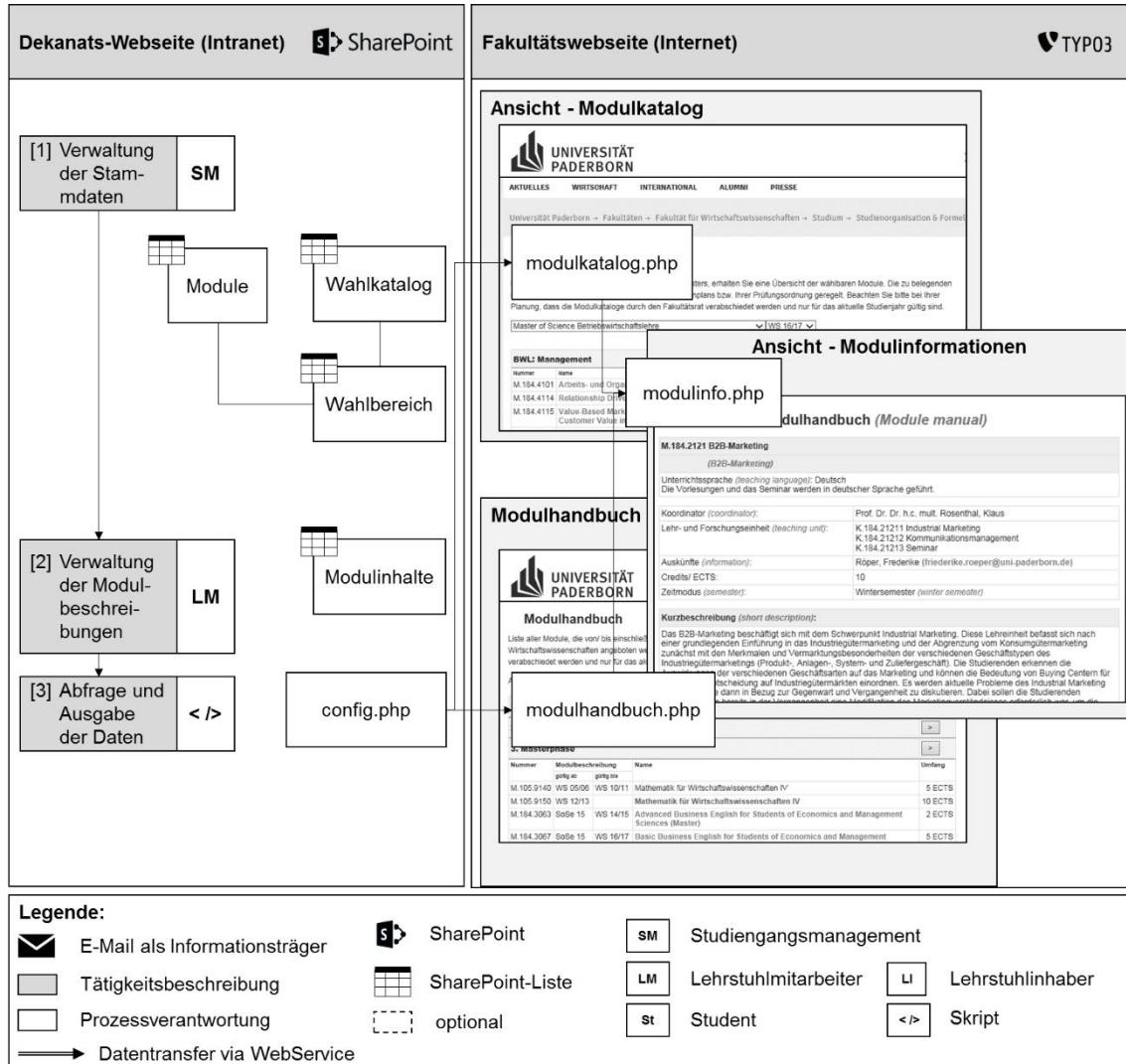


Abbildung 6-10: Verwaltung und Ausgabe des Modulkataloges/Modulhandbuches

Die Abfrage der benötigten Informationen für das PHP-Skript aus Abbildung 6-11 erfolgt in fünf Schritten und wird im Anhang A19 genauer beschrieben.

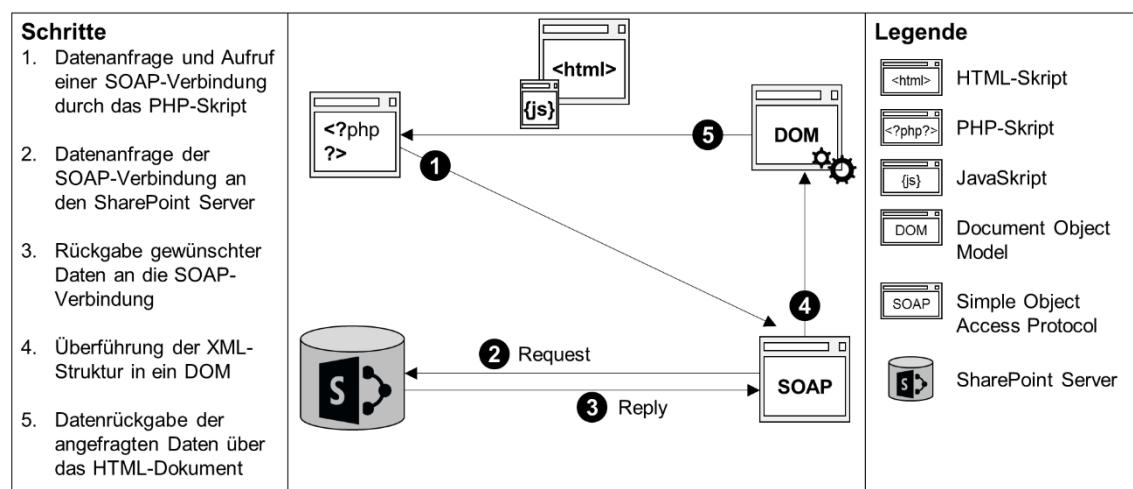


Abbildung 6-11: PHP-Skript

Im ersten Schritt erstellt das PHP-Skript eine SOAP-Verbindung (1). Die SOAP-Verbindung stellt eine Anfrage an den SharePoint Server (SPS), welche die Module und Modulinhalte sowie den jeweiligen Wahlbereich abruft (2). Der SPS bearbeitet die Anfrage und gibt die gewünschten Informationen über das SOAP zurück (3). Die abgerufenen Informationen befinden sich im XML-Format und werden in das *Document Object Model* (DOM) umgewandelt (4). Über selbiges wird nun iteriert, um die vom Client angefragte Information zu finden. Die geparssten Informationen können nun in Form eines HTML-Dokuments¹⁵⁸, welches *JavaScript* enthalten kann, zurückgegeben werden (5).

Urlaubsverwaltung

Die Verwaltung der Urlaubsanträge und die damit verbundene Pflege der Urlaubszeiten erfolgt anhand der Urlaubsverwaltung und ist dem Aufgabenbereich des Dekanats-Sekretariats zuzuordnen. Dabei werden die Systembausteine *[B_{F1}] Kontakt* sowie *[B_{F59}] Urlaub* verwendet und durch das Sekretariat gepflegt. Somit können die Urlaube sowie der verfügbare Resturlaub für jeden Mitarbeiter nachgehalten werden. Nach Buchung des Urlaubes durch das Sekretariat erhält der Mitarbeiter eine automatische Bestätigung via Mail, in welcher der gebuchte Urlaub sowie der resultierende Resturlaub ausgegeben werden. Optional kann ein Genehmigungsworkflow gestartet werden, welcher den hinterlegten vorgesetzten – per Mail – um Freigabe des Urlaubsantrages bittet.

Raum-Verwaltung

Die Verwaltung der Fakultäts-Räume bedient sich der Systembausteine *[B_{F23}] Raumplan* sowie *[B_{F1}] Kontakt*. Die Verwaltungsaufgabe obliegt dem Dekanats-Sekretariat, welches die aktuellen Raumdaten pflegt und die Zuordnung der Räume zu den jeweiligen Mitarbeitern koordiniert. Über einen Verteilungsschlüssel können die Raumdaten in Kombination mit den zugeordneten Kontaktdaten auch im Teilbereich der Mittelverteilung Anwendung finden. Optional können jedem Raum (im Raumplan) Kalender zugeordnet werden, sodass eine Raumbuchung im System möglich ist. In den betrachteten Fakultäten erfolgt die Raumbuchung allerdings mit Hilfe von Microsoft Exchange. Die Raumkalender lassen sich als Widget¹⁵⁹ in das Kollaborationssystem einbinden.

Ticket-System

Zur Verwaltung von informationstechnischen Anfragen und Problemen der Fakultätsmitarbeiter kann das Ticket-System hinzugezogen werden. Beispielhafte Anwendung findet es in der IT-Abteilung und kann für weitere Anwendungsmöglichkeiten erschlossen werden. Die Lösung basiert auf nachfolgenden vier Schritten: (1) Initial sendet der Fakultätsmitarbeiter ein Ticket, indem er eine E-Mail an eine Service-E-Mail Adresse sendet. (2)

¹⁵⁸ Dieser Vorgang wird Parsen genannt.

¹⁵⁹ Ein Widget stellt eine Komponente einer grafischen Benutzeroberfläche dar, zur Interaktion mit dem Anwender.

Alle E-Mails aus diesem Postfach werden in einer SharePoint-Diskussionsliste wiedergegeben. (3) Der IT-Support arbeitet mit der Diskussionsliste, in welcher jedem Ticket eine separate Diskussion zugeordnet wird. (4) Jeder Kommentar zur Diskussionsrunde wird an den Ticketinitiator per E-Mail versandt.

Wiki-System

Sich wiederholende Arbeitspraktiken und Einweisungen können dem Wiki-System übergeben werden. Zudem können Schulungsvideos und zugehörige Dokumente in der Bibliotheken hinterlegt und in den jeweiligen Wiki-Einträgen verknüpft werden. Verwendung findet das System als *Fakultäts-Wiki für neue Mitarbeiter*, als *Schulungs-Wiki* bzgl. des Umgangs mit Microsoft SharePoint und Microsoft Exchange sowie als *Lehrstuhl-Wiki* für allgemeine Informationen bzgl. der Arbeit am Lehrstuhl.

Austauschprogramme

In dem Modul Austauschprogramme werden alle zur Verfügung stehenden Objekte bzgl. der Verwaltung von Austauschprogrammen zusammengefasst. Dazu gehören bspw. *Teilnehmerlisten*, *Pauschalen*, *Projektdaten* und *Programmkalender*. Sämtliche Inhalte können in einer Webseiten-Sammlung zusammengefasst und durch die Kooperationsbeauftragten verwaltet werden. Nachfolgende Abbildung 6-12 gibt einen beispielhaften Einblick in die Verwaltungsansicht eines Austauschprogramms.

The screenshot shows the SharePoint 'ISP 2017' site. On the left, there's a navigation bar with links like Home, Notebook, Recent, Tasks, Calendar, Participants, Site Contents, and a search bar. The main content area has a 'Project Summary' section. It features a timeline from January to March 2017. A callout box labeled 'Projekt-Zeitstrahl' points to the timeline. Another callout box labeled 'Teilnehmerlisten' points to a list of participants with categories like Guest, Instructor, Management, Speaker, and Student. A third callout box labeled 'Projekt-Daten' points to a document library named 'DocB ISP 2017'.

Abbildung 6-12: Verwaltungsansicht eines Austauschprogramms

Beschaffungsanträge

Beschaffungsanträge, die nicht über die Zentralverwaltung der Universität abgewickelt werden, da sie z.B. einen Mindestwert nicht überschreiten, können über das Modul Be-

schaffungsanträge verwaltet werden. Hinzugezogen werden hierzu die Systembestandteile *[B_{F61}] Beschaffungsantrag*, *[B_{F1}] Kontakt* und *Abrechnungsobjekt (mittels [B_{F7}] Kostenstelle)*. So werden alle Informationen bzw. Dokumente bzgl. einer Beschaffung zusammengefasst nachgehalten. Die Beschaffungsanträge werden i.d.R. durch die jeweiligen Sekretariate der Arbeitsgruppen wie aber auch z.B. durch die zentrale IT-Abteilung der Fakultäten abgewickelt. Optional kann nach Eingabe der wesentlichen Parameter ein Beschaffungsantragsformular automatisch erzeugt und in entsprechendem Ordner abgelegt werden.

Dienstreiseanträge/Reisekosten

Zur Verwaltung der Dienstreisen jeweiliger Lehrstühle bedient sich das gleichnamige Modul an den Systembausteinen *Dienstreise*, *Kontakt* und *Abrechnungsobjekt*. Lehrstuhlmitarbeiter können neue Dienstreisen erstellen und verbundene Dokumente – nur in selbst angelegten – Mappen hinzufügen. Das Sekretariat sowie der Lehrstuhlinhaber können sämtliche Einträge einsehen, bearbeiten und genehmigen sowie in gesonderten Ansichten wie z.B. *Summe der Dienstreisekosten im Jahr 2017* oder *Anzahl der Dienstreisen im nach Jahr aggregieren*.

Forschungsprojekte

Zur Verwaltung der Forschungsprojekte einer Fakultät und zugehöriger Arbeitsgruppen dient gleichnamiges Objekt. Einträge und Änderungen werden durch die Fakultätsmitarbeiter eingepflegt und einem anschließenden Genehmigungsprozess unterzogen. Nach Genehmigung durch den Beauftragten für den Web-Auftritt werden die Inhalte automatisch auf den öffentlichen Fakultätsseiten via Web-Service ausgegeben.

Gremienbetreuung

Die Betreuung der in Kapitel 5.1.1 genannten Gremien beschreibt die Verwaltung selber in gesonderten, vom Gesamtsystem entkoppelten Arbeitsbereichen, welche den Austausch von Dokumenten und Terminen, der Festlegung von Beschlüssen sowie Delegation von Aufgaben gemäß den Tagesordnungspunkten erlauben. Die Zugriffsberechtigungen inkludieren die jeweiligen Gremienmitglieder.

Haushaltsführung

Die Haushaltsführung erstreckt sich über die Systembestandteile *[B_{F7}] Kostenstelle* sowie *[B_{F4}] Stellenplan* und definiert grundlegende Informationen wie Kostenstellen und -arten sowie deren Zuordnung zum Stellenplan. Zugriff auf die Haushaltsführung haben das Dekanats-Sekretariat und die Geschäftsführung.

Öffentlichkeitsarbeit

Unter dem Funktionsbündel Öffentlichkeitsarbeit lassen sich die Systembestandteile, [BF37] *Gastwissenschaftler* sowie [BF39] *Publikation* zusammentragen. Gleichnamige Listen können durch alle Fakultätsmitarbeiter bearbeitet werden. Die jeweiligen Listen-Einträge stehen – nach Genehmigung durch den Beauftragten für den Web-Auftritt – den öffentlichen Fakultätsseiten via Web-Service zur Verfügung.

Alumni-Verwaltung

Die Alumni-Verwaltung umfasst den gleichnamigen Systembestandteil [BF40] *Alumni*. Erweitert wird die Alumni-Liste durch die Funktionalität externe Inhalte aus einem HTML-Formular heraus in SharePoint darzustellen: Ein neuer Alumnus kann einen Antrag auf Aufnahme in das Alumni-Netzwerk stellen. Die Bewerberinformationen zum Antrag trägt der Alumnus in das Web-Formular auf der Typo3-Webseite (unauthentifizierter Zugriff) der Fakultät ein und sendet diese ab. Der Übertrag auf die korrespondierende SharePoint-Liste (authentifizierter Zugriff) im Alumni-Intranet erfolgt via Web-Services. Hier wird über den jeweiligen Antrag entschieden. Eine Genehmigung des Antrages führt zu einer automatischen Benachrichtigung des Alumnus via E-Mail sowie der Aufnahme in das Alumni-Verzeichnis. Das Ablehnen des Antrages führt zu einer automatischen Benachrichtigung des Alumnus via E-Mail sowie der automatischen Löschung des Antrages aus der Antragsliste. Nachfolgende Abbildung 6-13 stellt den beschriebenen Vorgang grafisch dar.

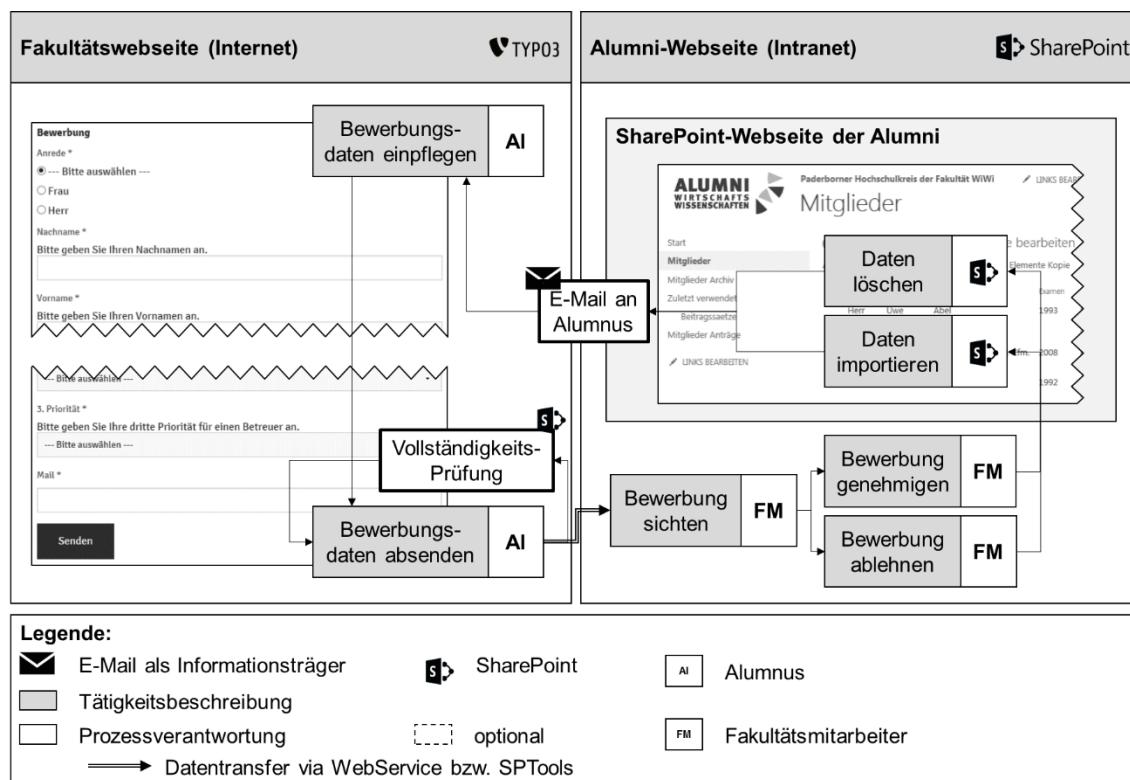


Abbildung 6-13: Alumni-Verwaltung

Promotionsverfahren

Im Rahmen der Promotionsverfahren findet das Objekt *[BF64] Promotion* Anwendung. Jeweilige Informationen zum Promovenden werden bei Anlage eines neuen Promotionsverfahrens (repräsentiert durch eine digitale Dokumentenmappe) eingepflegt und automatisiert in zugehörige Dokumente wie z.B. *Antrag auf Eröffnung & Stellungnahme*, *Eröffnungsmitteilung der Fakultät*, *Promotions-Logbuch*, *Bestätigung zur bestandenen Promotion* sowie *Einladung zur Disputation* übertragen. Darüber hinaus bietet die automatisch erzeugte Dokumentenmappe die Möglichkeit weitere zugehörige Dokumente wie z.B. *Gutachten*, *Bescheinigung zur Aufnahme eines Promotionsstudiums*, *Urkunden* sowie *Zeugnisse* zu hinterlegen.

Stellenplanung

Die Stellenplanung umfasst als zentrales Objekt den *[BF4] Stellenplan*. Dieser dient als personalwirtschaftliches Instrument der Mitarbeiterverwaltung und referenziert die Objekte *[BF1] Kontakt*, *[BF2] Organisationseinheit*, *[BF30] Stellvertreter* und *[BF7] Kostenstelle*. Die Verwaltung des Stellenplans geschieht durch die Geschäftsführung.

Stammdatenpflege

Objekte, die grundlegende Informationen für andere Objekte bereitstellen, werden durch die Stammdatenpflege verwaltet. Dabei handelt es sich maßgeblich um die Objekte *[BF1] Kontakt*, *[BF2] Organisationseinheit*, *[BF3] Organisationsart*, *[BF9] Semester*, *[BF7] Kostenstelle* und *[BF23] Raumplan*. Sie werden durch das Dekanat gepflegt. Da genannte Objekte Kerninformationen für das Kollaborationssystem bereitstellen, sind die zentrale Verwaltung sowie die Verteilung korrespondierender Informationen innerhalb des Systems von großem Interesse. Ein Beispiel zur Streuung zentral geführter Informationen – anhand der Kontakt-Liste – bietet Kapitel 6.1.2.1.

6.1.2.2 Wissenschaft

Gastwissenschaftler-Verwaltung

Die Liste der *[BF37] Gastwissenschaftler* wird auf Ebene der Fakultätswebseite verwaltet. Dabei können alle Fakultätsmitglieder neue Gastwissenschaftler-Einträge sowie weiterführende Informationen anlegen.

Bzgl. der Veröffentlichung der Einträge ist eine Inhaltsgenehmigung durch ein Mitglied des Beauftragten für den Web-Auftritt erforderlich. Somit können die Fakultätsmitglieder nur genehmigte Einträge sowie ihre eigenen Entwürfe einsehen.

Sobald ein neuer Eintrag durch ein Fakultätsmitglied erstellt wird, erhält der Beauftragte für den Web-Auftritt eine Information via E-Mail, die über einen neuen, zu genehmigenden Listeneintrag informiert. Die Nachricht enthält einen Hyperlink zum jeweiligen Listeneintrag sowie Schaltflächen, die eine direkte Bearbeitung der Genehmigungs-Aufgabe erlauben.¹⁶⁰

Nach Ausführung der Genehmigungsaufgabe wird der Ersteller des Eintrages via Mail informiert. Das Ablehnen des Eintrages durch die genehmigende Person führt zu der direkten Löschung des Entwurfselementes aus der jeweiligen Liste und einer entsprechenden Informationsmail an den Ersteller.

Das Genehmigen des Entwurfselementes führt zur Freigabe und der damit verbundenen Aufnahme des neuen Eintrages in die Liste der Gastwissenschaftler.

Damit einher geht die automatische Darstellung des neuen Listeneintrages auf der öffentlichen Webseite der Fakultät (Typo3). In diesem Zusammenhang werden alle Listenelemente (Liste Gastwissenschaftler) verglichen und Elemente mit *Genehmigungsstatus=Approved* in die öffentliche Listendarstellung auf der jeweiligen Typo3-Webseite überführt (vgl. Abbildung 6-14).

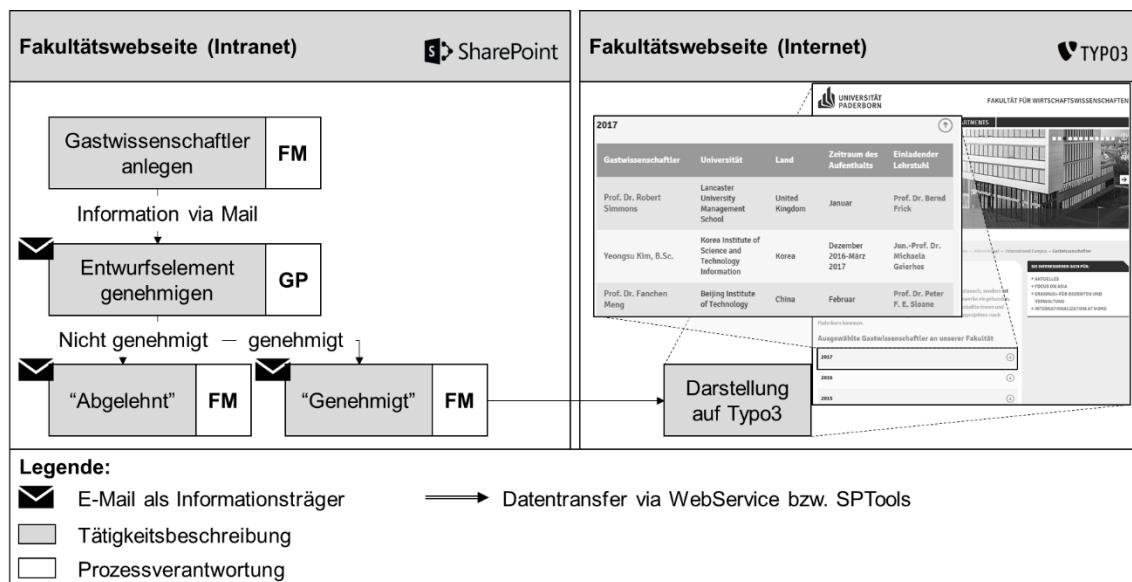


Abbildung 6-14: Ablauf zur Darstellung einer SharePoint-Liste (Gastwissenschaftler) in Typo3

Publikationsdaten-Verwaltung

Mit Hilfe der Publikationsliste (*[BF34] Publikation*) werden die Veröffentlichungen von zugehörigen Lehrstühlen einer Fakultät zusammengetragen.

Nach dem Anlegen einer neuen Publikation und der zugehörigen Daten durch den Fakultätsmitarbeiter wird diese durch den Ersteller einem zugehörigen Lehrstuhl zugeordnet.

¹⁶⁰ Die Schaltfläche sowie die damit verbundenen Aktionen zur Bearbeitung der Genehmigungs-Aufgabe lauten „Genehmigen“, „Ablehnen“ und Antworten

Die Zuordnung Lehrstuhl erfolgt anhand der bestehenden Stammdatenliste [B_{F2}] *Organisationseinheit* aus dem Dekanat der Fakultät. Diese wiederum ordnet jeder Organisationseinheit einen Lehrstuhlinhaber auf Grundlage der Stammdatenliste [B_{F1}] *Kontakte* zu, welche ebenfalls die E-Mail-Adresse des Funktionsträgers beinhaltet.

Somit kann nach Anlage eines Publikationseintrages ein automatischer Genehmigungsworkflow gestartet werden, welcher den jeweiligen Lehrstuhlinhaber über die Anlage einer neuen Publikation via E-Mail informiert. Auf gleichem Wege erfolgt die Genehmigung bzw. Ablehnung des Veröffentlichungseintrages durch den Lehrstuhlinhaber. Dieser kann im Kontext des Genehmigungsprozesses direkt genehmigend, ablehnend oder aber Ergänzungen einfordernd reagieren, indem er entsprechende Schaltfläche auswählt.

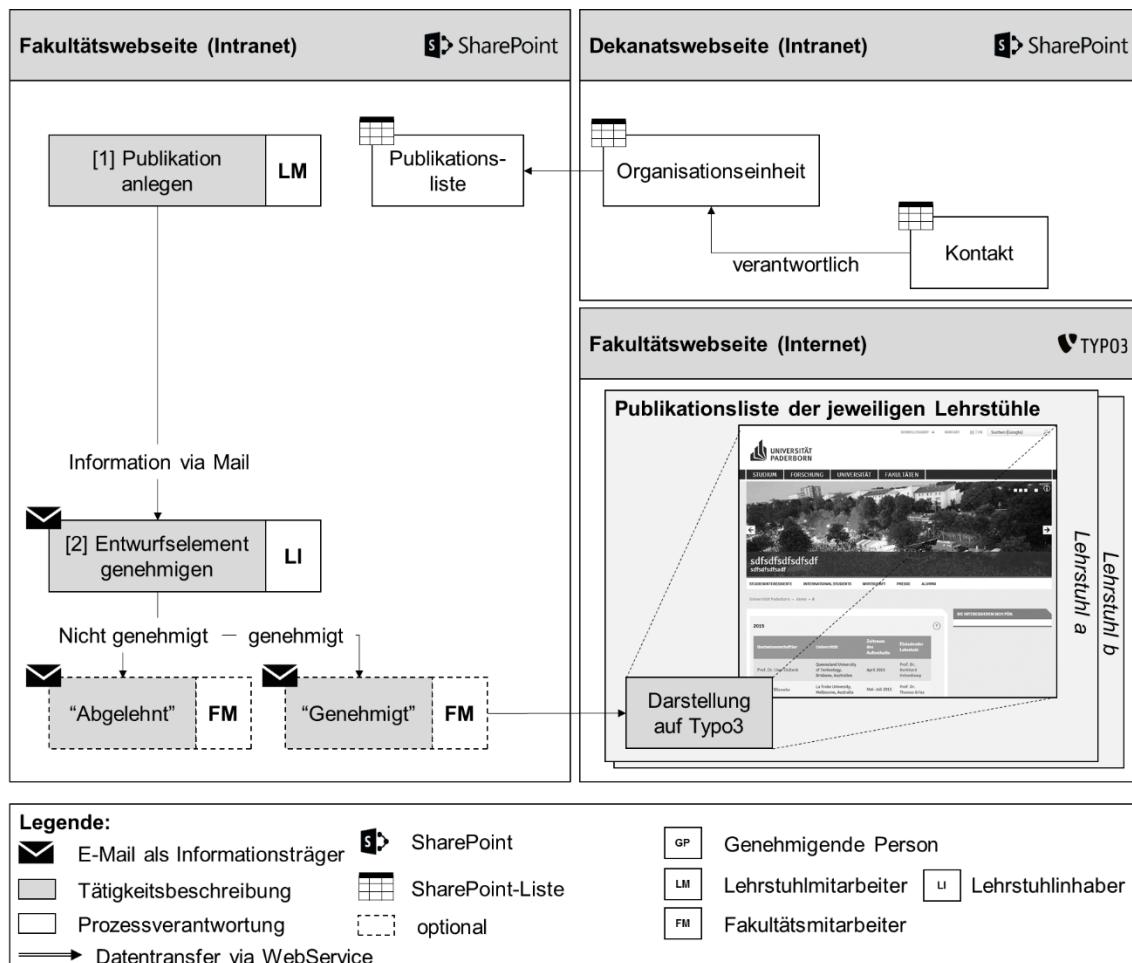


Abbildung 6-15: Ablauf zur Darstellung mehrerer SharePoint-Listen (Publikationen) in Typo3

6.1.2.3 Lehre

Abschlussarbeitsvergabe

Die Vergabe von Abschlussarbeiten [B_{F65}] *Abschlussarbeit* erfolgt über eine Eingabemaske im Kollaborationssystem, welche für jeden Studenten mit Universitäts-Account erreichbar ist. Dabei ersetzt das System nicht die offizielle Prüfungsanmeldung über das

Prüfungssekretariat, sondern dient der Zuteilung von Abschlussarbeiten innerhalb der Fakultät.

Somit füllt der Student zunächst das Web-Formular mit wesentlichen Informationen aus und lädt die benötigten Dokumente in der Eingabemaske hoch. Nach dem Absenden der Daten können diese bis zum Ende der Bewerbungsfrist durch den Studierenden editiert werden. Zudem erhält dieser eine E-Mail mit einer Zusammenfassung seiner Angaben. Abschließend werden alle Studierenden per Mail über die Themenzuordnung sowie entsprechende Ansprechpartner informiert.

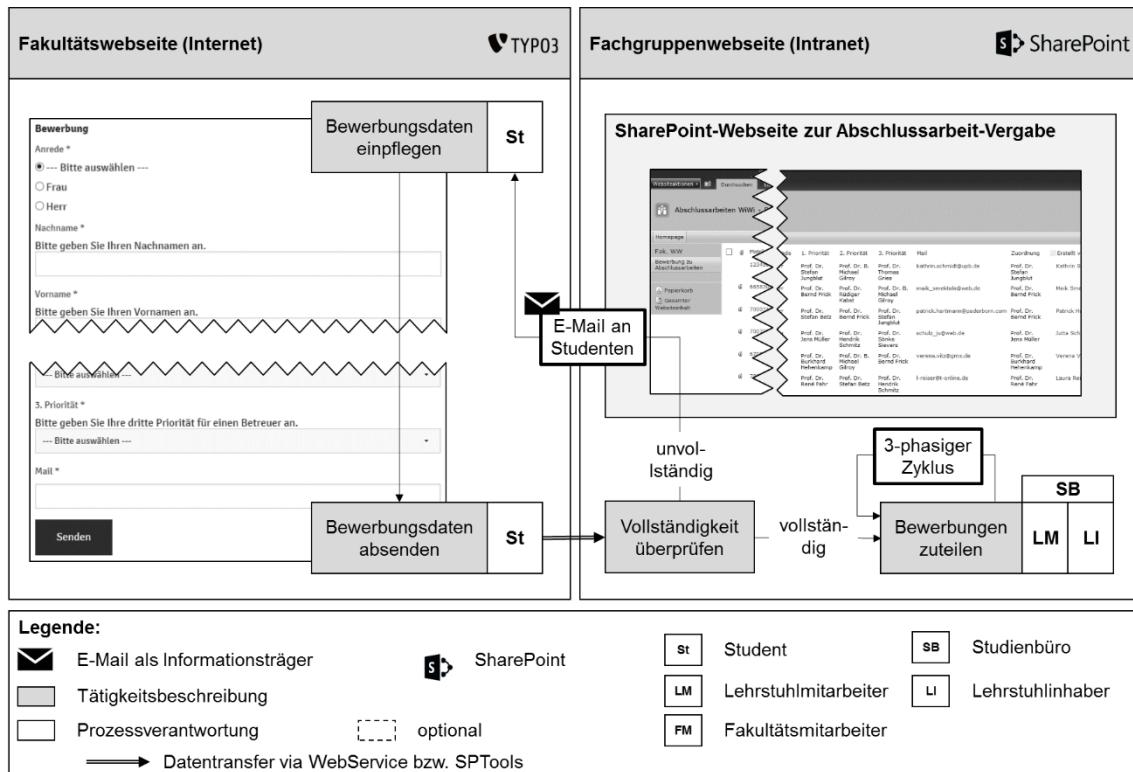


Abbildung 6-16: Ablauf zur Darstellung eines Typo3 Formulars in einer SharePoint Liste

Abschlussarbeitsverwaltung

Zur Verwaltung der Abschlussarbeiten (*[BL44] Abschlussarbeit*) eines Lehrstuhls dient das Modul Abschlussarbeitsverwaltung. Es besteht aus einer Dokumentenmappe, welche für die Verwaltung des Abschlussarbeitsvorganges relevante Informationen (wie z.B. Matrikelnummer, Note, Anfangsdatum, Abgabedatum usw.) sowie zugehörige Dokumente (wie z.B. Abschlussarbeit, Gutachten und Anschreiben) beinhaltet.

Bei Anlage einer neuen Abschlussarbeit können somit wesentliche Informationen bzgl. der Arbeit hinterlegt und – nach einmaligem Anlegen – automatisch auf darunterliegende Dokumente wie zum Beispiel Gutachten übertragen werden.

Aufgaben und Lösungen des Tages

Der Anforderung eines dynamischen Internetauftrittes wird durch das Bereitstellen von Aufgaben und Lösungen zur Bearbeitung durch den Studenten Rechnung getragen (*[BLx] Übungsaufgaben*).

Hierbei steht eine Liste zur Verfügung, die Aufgaben und korrespondierende Lösungen sowie das Veröffentlichungsdatum vorhält. Über eine definierte Schnittstelle zum öffentlichen Internetauftritt der Fakultät werden die Aufgaben – nebst Lösungen – ausgegeben.

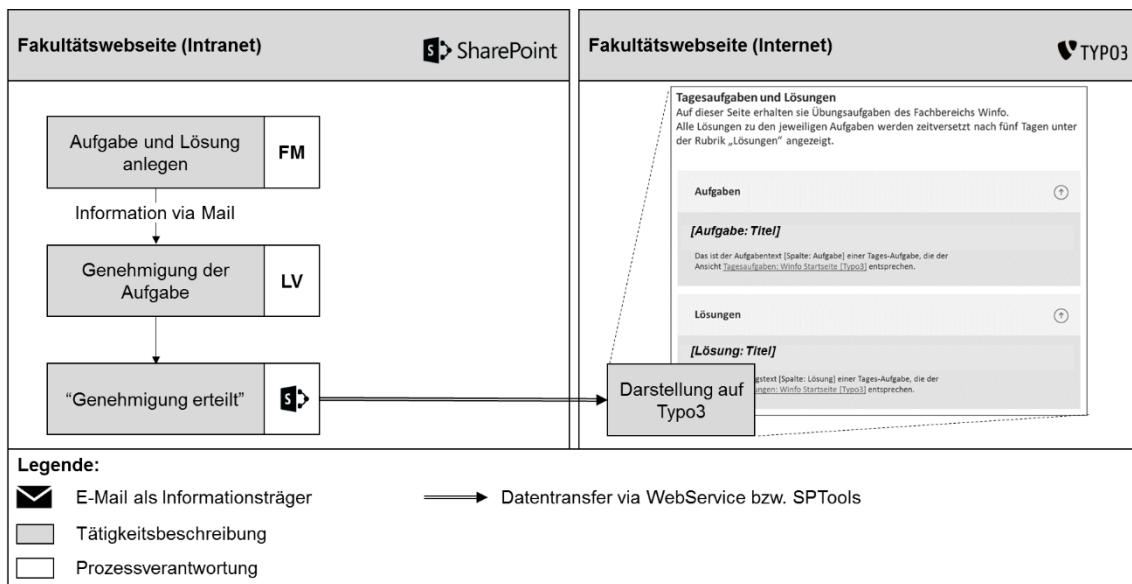


Abbildung 6-17: Ablauf zur Darstellung einer SharePoint-Liste (Aufgabe des Tages) in Typo3

Vorlesungsverwaltung

Bzgl. der Verwaltung von Vorlesungen können Vorlesungsunterlagen im Kollaborationssystem erstellt und verwaltet werden (vgl. *[BL45] Vorlage*). Eine weitere Funktion stellt die webbasierte Ausgabe von Vorlesungsfolien dar. Somit lassen sich Vorlesungsfolien direkt, z.B. über einen Beamer mit Internetanschluss ausgeben, ohne ein weiteres Gerät anzuschließen. Zugrundeliegende Elemente sind *Folien-* sowie *Vorlesungsbibliotheken*. Darauf hinaus führen entsprechende *Kalender* im Kollaborationssystem die Vorlesungstermine auf und erinnern die Dozenten via E-Mail über anstehende Vorlesungstermine. Die Verwaltung der Elemente erfolgt durch die jeweiligen Lehrstuhlmitarbeiter.

6.1.3 Zusammenfassende Darstellung des Kollaborationssystems

Die Instanziierung des Kollaborationssystems bedient sich in wesentlichen Zügen dem vorausgegangenen Referenzmodell (vgl. Zusammenfassende die Darstellung in Kapitel 5.4). Bezüglich der systemischen Implementation gilt unter Verwendung des Microsoft SharePoint Server 2013 – im Rahmen der Reduktion von inkonsistenten sowie redundanten Daten – ein besonderes Augenmerk der Realisierung von Datenverbindungen. Sie

können in extra- sowie inter-organisationale Datenverbindungen gegliedert werden und bilden den Gegenstand der nachfolgenden zwei Abschnitte.

6.1.3.1 Extra-organisationale Datenverbindungen

Durch die bereitgestellten extraorganisationalen Datenverbindungen geschieht die Kommunikation zwischen dem Kollaborationssystem und korrespondierenden Universitätswebseiten. Im Kontext der Universität Paderborn stellt dies die Schnittstelle zwischen SharePoint und Typo3 dar. Daraus ergeben sich folgende grundlegende Anwendungsszenarien: (1) Ausgabe von SharePoint-Listen sowie (2) Überführung von Eingabewerten aus einer Typo3-Maske in SharePoint-Listen bzw. Bibliotheken. Beide Szenarien beruhen auf der Integration von Web-Services.

Diese Anwendungsszenarien decken unterschiedliche Anwendungsfälle ab, die beispielhaft Beschreibung finden:

- (zu 1) Gastwissenschaftler-Verwaltung (vgl. Kap. 6.1.2.2)
- (zu 1) Publikationsdaten-Verwaltung (vgl. Kap. 6.1.2.2)
- (zu 2) Alumni-Verwaltung (vgl. Kap. 6.1.2.1)

6.1.3.2 Inter-organisationale Datenverbindungen

Beispielhafte Datenverbindungen innerhalb des Kollaborationssystems können mithilfe (1) der Suche oder durch (2) Verwendung von Web-Services realisiert werden.

- (zu 1) Informations-Slider (Promoted Links)
- (zu 2) Stammdatenpflege (vgl. 6.1.2.1; Kontakt-Liste)

6.2 Vom Pilotprojekt zum standardbildenden Kollaborationssystem

Das vereinfachte Vorgehensmodell zur Einführung des Kollaborationssystems an der Universität Paderborn orientiert sich an dem in Kapitel 6.3 beschriebenen, stetig wachsendem Funktionsportfolio und kann der Abbildung 6-18 entnommen werden.

Dabei unterteilt sich das Vorgehen zur Einführung in die sechs Phasen (1) Zieldefinition, (2) Analyse, (3) Anforderungsaufnahme, (4) Grundlegende Bereitstellung, (5) Organisationsspezifische Bereitstellung und (6) Betrieb & Support.

Jede Phase umfasst verschiedene Aufgaben und liefert unterschiedliche Resultate, die in den folgenden Absätzen vorgestellt werden.

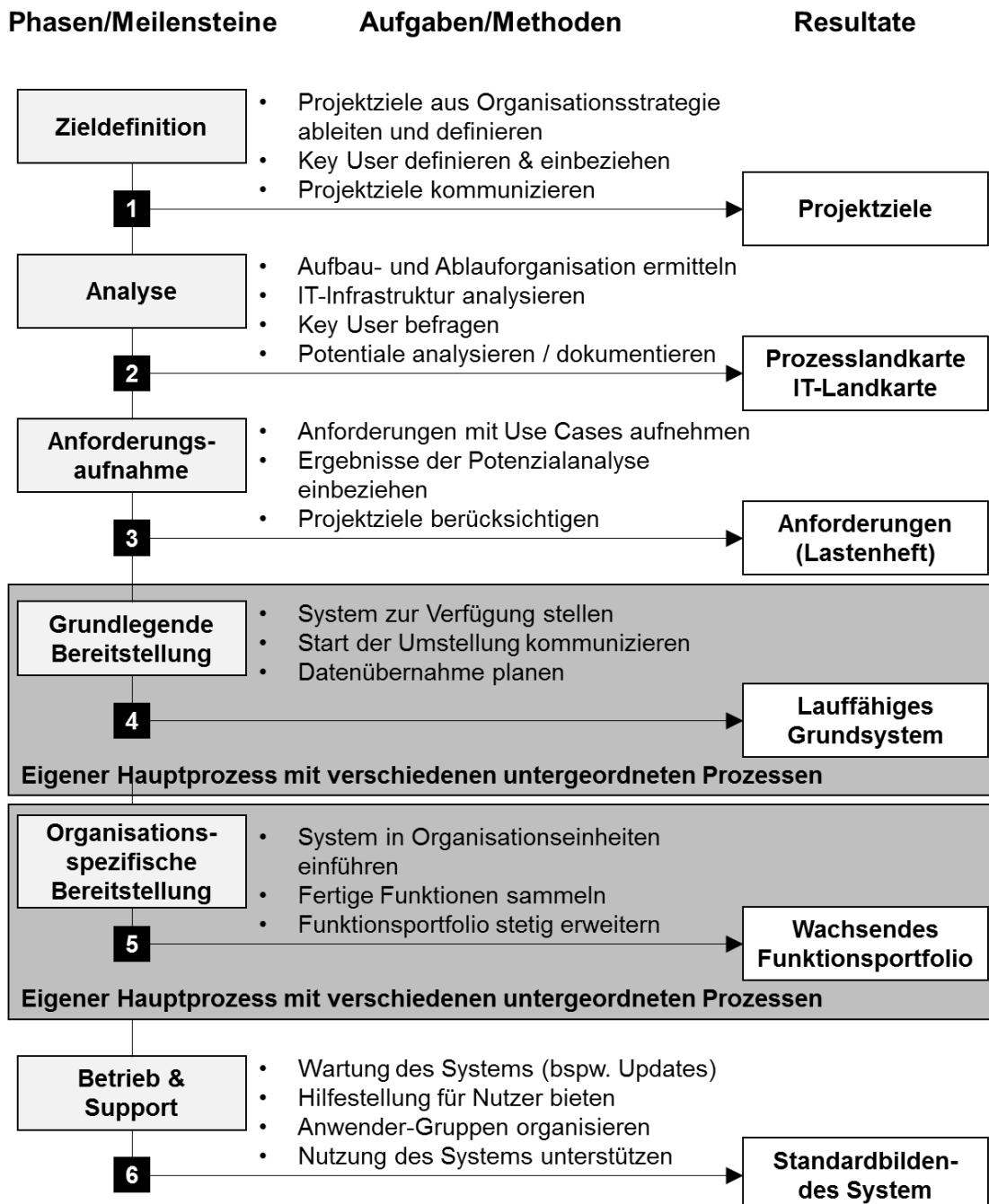


Abbildung 6-18: Vorgehensmodell zur Einführung des Kollaborationssystems

In der Phase der **Zieldefinition** werden die organisationsübergreifenden, -spezifischen Projektziele definiert. Dies beinhaltet die Dokumentation der Projektziele sowie die Kommunikation selber im Rahmen des Gesamtprojektes.

Durch die **Analyse** wird die Ausgangssituation innerhalb der Organisation näher betrachtet und zu Prozess- sowie IT-Infrastruktur-Landkarten zusammengefasst. Damit einhergehend können – in Absprache mit den System-Anwendern – Veränderungspotentiale identifiziert und dokumentiert werden.

Darauf eingehend folgt die **Anforderungsaufnahme**. In dieser Phase werden die zentralen, funktionsübergreifenden Anforderungen an das System innerhalb der Organisation ermittelt und in einem Lastenheft dokumentiert. Durch den frühen Einbezug der Endanwender (repräsentiert durch Key-User der einzelnen Funktionen) kann Akzeptanz geschaffen werden.

Die vierte Phase, die **Grundlegende Bereitstellung**, beinhaltet die drei weiteren Teilabschnitte (4.1) Konzeption, (4.2) Installation und (4.3) Konfiguration. Aus ihnen resultiert ein lauffähiges, grundkonfiguriertes System. Innerhalb der *Konzeption* werden die Anforderungen aus dem Lastenheft näher spezifiziert und resultieren in einem Pflichtenheft, welches den Soll-Zustand dokumentiert. Aufbauend darauf erfolgt die grundlegende *Installation* der benötigten Systemkomponenten, bevor grundlegende Systemspezifika bzw. Verhaltensweisen im Teilabschnitt der *Konfiguration* definiert werden.

Zentraler Bestandteil der Einführung des Kollaborationssystems ist dessen **Organisationspezifische Bereitstellung** und standardbildende Anpassung in den Organisationseinheiten. Diese Phase beinhaltet die sieben untergeordneten Teilabschnitte (5.1) Zieldefinition, (5.2) Analyse, (5.3) Anforderungsaufnahme, (5.4) Konzeption, (5.5) Entwicklung, (5.6) Test sowie (5.7) Schulung. Durch sie wird erst eine grundlegende Anwendung des, per se nutzungsoffenen, Kollaborationssystems durch die unterschiedlichen Organisationseinheiten ermöglicht. Bedingt dadurch, dass je Organisationseinheit die Phasen (5.2) *Analyse* bis (5.6) *Test* zyklisch durchlaufen werden, fließen stetig neue Anforderungen ein und erweitern das Funktionsportfolio fortlaufend.

Damit beinhaltet das Vorgehen flexible Projektbestandteile, welche mithilfe agiler Projektmanagement Methoden (wie zum Beispiel SCRUM¹⁶¹) durchgeführt werden. Der erste Teilabschnitt widmet sich der *Zieldefinition*, innerhalb derer spezifische Ziele der Organisationseinheit festgestellt und Motivatoren für die Systemeinführung geschaffen werden. Dabei gehen – wie auch im Beispiel der Universität Paderborn – Veränderungsprozesse einher, die bestehende Arbeitspraktiken bzw. Systeme ersetzen. Im Anschluss erfolgt eine *Analyse* der Organisationseinheit, sodass spezifische Prozesse und IT-Systeme festgehalten werden können und in einer spezifischen Prozess- und IT-Infrastruktur-Landkarte der jeweiligen Einheit resultieren. Die *Anforderungsaufnahme* dient der Ermittlung der besonderen Anforderungen jeder Organisationseinheit sowie ihrer Mitglieder an das Kollaborationssystem und berücksichtigt die zuvor ermittelten individuellen Arbeitspraktiken. Dies geschieht, um die Akzeptanz der Anwender zu erhöhen, indem dem Anwender bestimmte individuelle Konfigurationsmöglichkeiten eingeräumt werden. Die identifizierten Anforderungen können im Anschluss hinsichtlich ihrer Machbarkeit bewertet und in die Planung der Arbeitspakete aufgenommen werden (sog. Sprint-Planung). Die folgende Teilphase der *Entwicklung* berücksichtigt die technische Umsetzung der Anforderungen aus welcher die realisierten Funktionen des Kollaborationssystems resultieren. Diese Funktionen werden im Anschluss im Teilabschnitt *Test* verifiziert und

¹⁶¹ SCRUM ist eine agile Projektmanagement-Methode, die vor allem in Web 2.0 Projekten Anwendung findet. [RGR+12].

durch die Key-User der jeweiligen Einheit geprüft. Identifizierte Fehler sollen in den anschließenden, erneuten Durchlauf – als neue Anforderungen – aufgenommen werden. Abgeschlossen wird die organisationsspezifische Bereitstellung mit einer *Schulung* für die Mitglieder der jeweiligen Einheit.

Die letzte Phase des Vorgehensmodells lautet **Betrieb & Support**, in welcher die Nutzbarkeit des Systems sichergestellt sowie die fortlaufende Betreuung der Anwender gewährleisten sein soll.

Neben den dargestellten Phasen wird das Projekt durch ein Team verwaltet bzw. unterstützt, deren Mitglieder unterschiedliche Funktionen wahrnehmen.

6.3 Bereitstellung und fortlaufende Erweiterung des konzeptuellen Referenzmodells

Das funktionsorientierte Rahmenwerk zur Abbildung akademischer Anwendungsfälle in nutzungsoffener Kollaborationssoftware basiert grundsätzlich auf direkter Kommunikation von Entscheidungsträgern auf Ebene organisatorischer Einheiten sowie den mit der Umsetzung betrauten technischen Mitarbeitern und unterteilt die Bestandteile des soziotechnischen Systems der Fakultät in mehrere Ebenen (vgl. Abbildung 6-19). Die Betrachtung einzelner Ebenen von IT-Systemen wird in der Literatur beispielsweise unter dem Aspekt der Darstellung von Daten- und Prozessflüssen diskutiert [Krcm05]. Demnach erscheint auch ein Mehrebenen-Ansatz für Kollaborationssysteme grundsätzlich sinnvoll, jedoch beschränkt sich die Betrachtung meist auf Teilespekte, wie zum Beispiel die Funktionsebene. Dem Gedanken der gesamtheitlichen Betrachtung soll in diesem Zusammenhang durch die Diskussion des Rahmenwerkes Rechnung getragen werden.

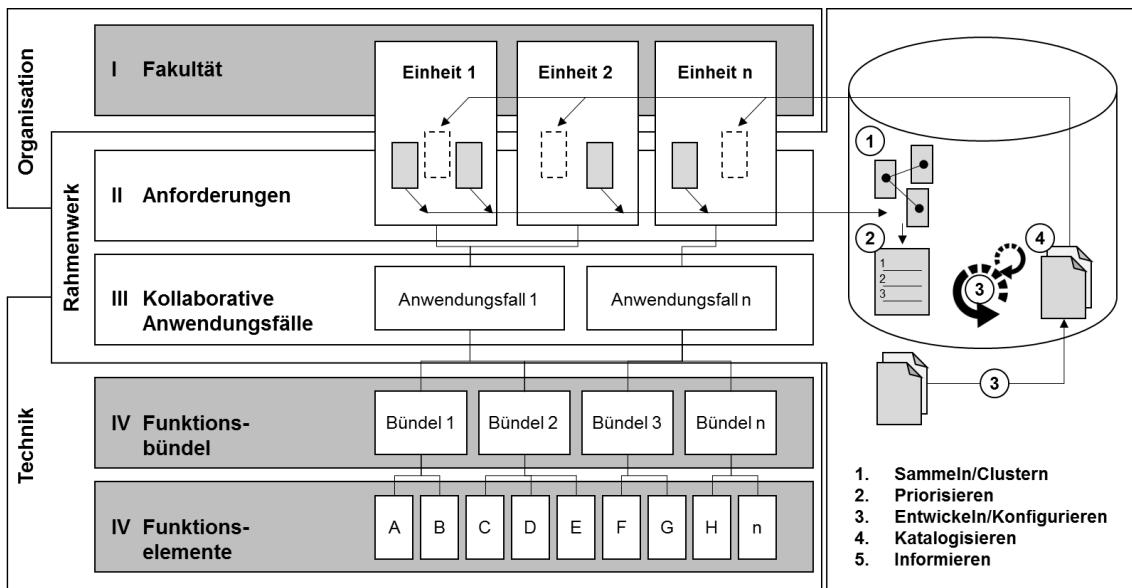


Abbildung 6-19: Rahmenwerk als Schnittstelle im soziotechnischen System

Die fünf Ebenen des Rahmenwerks können folgendermaßen beschrieben werden:

- I. Die akademischen Organisationseinheiten bestehen aus den in Kapitel 5.1.1 beschriebenen internen Anspruchsgruppen. Im jeweiligen Aktivitäten-Kontext nehmen ihre Mitglieder unterschiedliche Rollen ein, deren individuelle Arbeitspraxis sich zwar an Geschäftsprozessen orientiert, häufig aber höchst unterschiedlich realisiert wird. Der Grundsatz „Freiheit in Forschung und Lehre“ verstärkt dabei die Individualität der Arbeitspraktiken zusätzlich. Zum Beispiel bestehen Fakultäten aus verschiedenen Einheiten wie Dekanat, Studierendenbüro, Departments und zugehörigen Lehrstühlen. Der Austausch zwischen den Einheiten findet innerhalb von Gremien (z. B. Dekanatsteam, Fakultätsrat) statt. Hier treffen die in Abschnitt 5.1.3 beschriebenen Rollen aufeinander.
- II. Innerhalb der Einheiten liegen individuelle Anforderungen vor, die losgelöst von der technischen Umsetzung zu sehen sind und meist ungeordnet vorliegen und zu keinem Zeitpunkt irreversibel feststehen. Ihre Abbildung im Kollaborationssystem gilt es fallbezogen auf der nachfolgenden Ebene abzustimmen.
- III. Den Anforderungen stehen kollaborative Anwendungsfälle gegenüber. Sie beschreiben die aktuell durch nutzungsoffene Anwendungssoftware abdeckbaren Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen der eigenen Arbeitspraxis. Dazu bedienen sie sich der in (IV.) zur Verfügung stehenden Funktionsbündel und schließen zunehmend die Lücke zwischen den frei geäußerten und individuellen Anforderungen der Anwender sowie den technisch abbildbaren Arbeitspraktiken und halten somit das soziotechnische System zusammen. Sie bilden die Diskussionsgrundlage zwischen Anwender und Entwickler und fördern das gemeinsame Verständnis von Anforderungen auf der einen Seite sowie deren technischen Umsetzungsmöglichkeiten auf der anderen Seite.
- IV. Ein kollaborativer Anwendungsfall kann durch die Kombination verschiedener Funktionsbündel verwirklicht werden.
- V. Ein Funktionsbündel wiederum besteht aus verschiedenen Funktionselementen die, abhängig von den Systemspezifikationen der zugrundeliegenden Plattform, beeinflusst werden. Eine Übersicht bestehender Funktionselemente in SharePoint 2013 kann dem Anhang A20 entnommen werden.

Der Ablauf zur Erstellung kollaborativer Anwendungsfälle erfolgt dabei iterativ und hat neben der letztendlichen Systembereitstellung das Ziel der Erstellung eines wachsenden Anwendungskataloges und kann wie folgt beschrieben werden: Den Ausgangspunkt bilden natürlichsprachliche Anforderungen (bspw. „Wir brauchen eine Datenbank für Abschlussarbeiten, in denen wir den Status einer Arbeit anzeigen und bearbeitende Studierende verknüpfen können.“), die seitens einzelner Einheiten der Organisation formuliert

und an die Verantwortlichen technischen Mitarbeiter übertragen werden. Die übertragenen Anforderungen unterscheiden sich, je nach Sachkenntnis der jeweiligen Einheit, in Umfang und Güte, auch dann, wenn sie im Wesentlichen die Anforderungen an ähnliche Systemkomponenten beschreiben.

Mitarbeiter der Technik nehmen die übertragenen Anforderungen auf, fassen diese zu Anforderungsbündeln zusammen und (1) konstruieren – unter Einbezug aller gegebener Kontextinformationen – Anwendungsfälle, die als Grundlage zur weiteren Diskussion mit der jeweiligen Einheit dienen. Die so erstellten Anwendungsfälle fassen bereits ähnliche Anforderungen zusammen und stellen ein erstes gemeinsames Abbild der Systemanforderungen sowie ihrer potenziellen systemtechnischen Umsetzung dar.

Darauf aufbauend werden die konstruierten Anwendungsfälle hinsichtlich der zu realisierenden Reihenfolge priorisiert (2). Die Bewertungskriterien, die zur Reihenfolgebestimmung herangezogen werden, sind projektspezifisch und können sich im Zeitverlauf ändern. Zu Beginn empfiehlt es sich Anwendungsfälle zu bevorzugen, die durch standardnahe Funktionsbündel realisiert werden können und vielen Anwendern einen unmittelbaren Nutzen versprechen. So kann die bei nutzungsoffener Anwendungssoftware wichtige Akzeptanz im frühen Projektverlauf erhöht werden und die individuelle Aneignung einzelner Systembestandteile durch den Anwender früh erfolgen (vgl. Abschnitt 2). Zudem können alle Anforderungen und insbesondere auch diejenigen, die keinen großen Allgemeinnutzen versprechen, anhand der Kriterien Dringlichkeit und Wichtigkeit bewertet werden. Besonders Anforderungen, die durch Hinzunahme von Drittanbietern realisiert werden, gilt es darüber hinaus auch nach den resultierenden Kosten zu beurteilen.

Die skizzierten Anwendungsfälle werden anschließend, unter Hinzunahme der zur Verfügung stehenden Funktionselemente, in der Anwendungssoftware realisiert (3). Dabei ergeben sich, in Abhängigkeit der softwarespezifischen Funktionalitäten, unterschiedliche Entwicklungs- beziehungsweise Konfigurationsmöglichkeiten. In diesem Zusammenhang werden die zum Anwendungsfall hinzugezogenen Lösungselemente – die Funktionsbündel – regelmäßig mit der anfordernden Einheit abgestimmt, sodass Anpassungswünsche direkt in den Erstellungsprozess einfließen. Hinsichtlich des Abstimmungsprozesses ist es sinnvoll feste Ansprechpartner zu ernennen. So entsteht bereits in der frühen Projektphase zwischen den Entscheidungsträgern der Einheiten und dem IT-Team eine gemeinsame Vorstellung von den zu erstellenden Anwendungsfällen.

Die so erstellten Anwendungsfälle werden katalogisiert und den Anwendern zur Verfügung gestellt (4). So entsteht ein kontinuierlich wachsender Anwendungskatalog, der über verfügbare Systemfunktionen und ihr potenzielles Einsatzgebiet informiert (vgl. Abbildung 6-20).

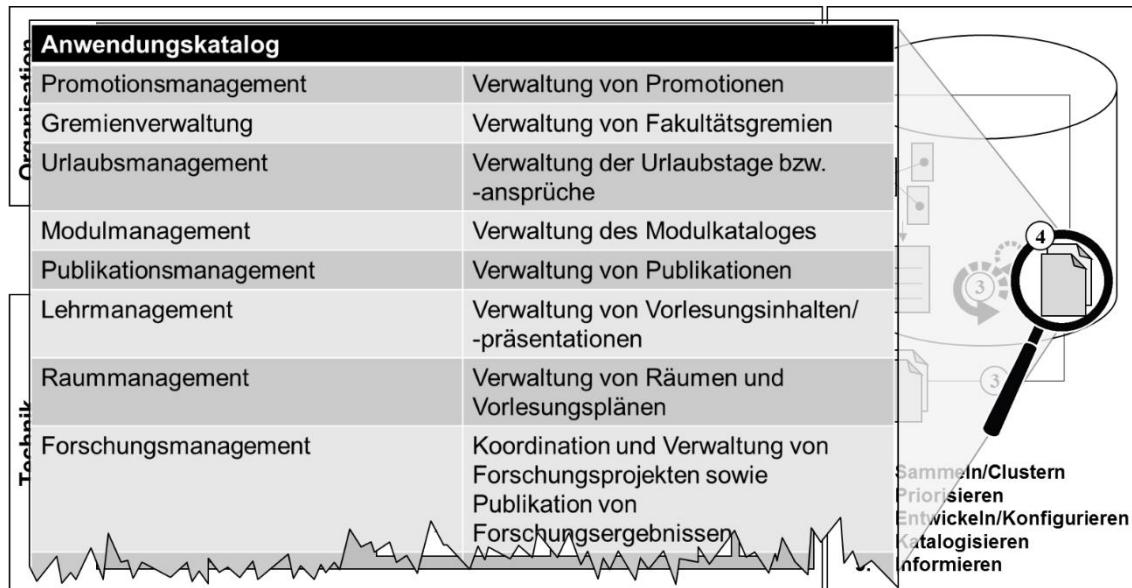


Abbildung 6-20: stetig wachsender Anwendungskatalog

Der aktuelle Arbeitsstand steht den Anwendern somit jederzeit organisationsübergreifend zur Verfügung und trägt zur Entwicklung eines gemeinsamen Systemverständnisses bei (5). Dieser Informationsrückfluss bezüglich neuer Funktionsbestandteile führt zu weiteren Anforderungen innerhalb der Organisation und stößt den beschriebenen Ablauf erneut an.

Zusammenfassend ermöglicht das Rahmenwerk (a) das Aufzeigen der technischen Möglichkeiten, (b) das Kompensieren von sehr groben Anforderungen seitens der Anwender sowie (c) eine effizientere Implementierung, da sich Anforderungen an gewünschte Systemkomponenten auch im nutzungsoffenen Kollaborationssystem oftmals stark ähneln und somit keine erneute Zusammenstellung einzelner Funktionselemente und -bündel erforderlich ist.

6.4 Evaluation des Kollaborationssystems

Der Forschungsprozess der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik beinhaltet die Konstruktion von Artefakten (Gestaltungsziel¹⁶²) sowie die Erkenntnisgewinnung (Erkenntnisziel¹⁶³) (vgl. [Fran00]; [Schü00]; [HMPR04]). Diese Arbeit verfolgt das Erkenntnisziel einer objektiven Darstellung des betrachteten Ausschnittes der Realität zur Entwicklung von Artefakten¹⁶⁴ als Problemlösungskomponente.

Die Artefakt-Konstruktion bezieht sich auf ein identifiziertes Realweltproblem, sodass ihr Nutzen (die Problemlösung) im Realwelteinsatz demonstriert werden sollte. Bzgl. der

¹⁶² Gestaltungsziele berücksichtigen die „Gestaltung bzw. Veränderung bestehender und damit die Schaffung neuer Sachverhalte“ [BKN03].

¹⁶³ Erkenntnisziele haben das „Verständnis gegebener Sachverhalte“ zum Inhalt [BKN03].

¹⁶⁴ Modelle, Methoden, Konstrukte und Instanziierungen bilden Artefakte der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik (March u. Smith 1995).

Evaluation können prinzipiell drei Ansätze unterschieden werden, welche Abbildung 6-21 zusammenfassend darstellt.

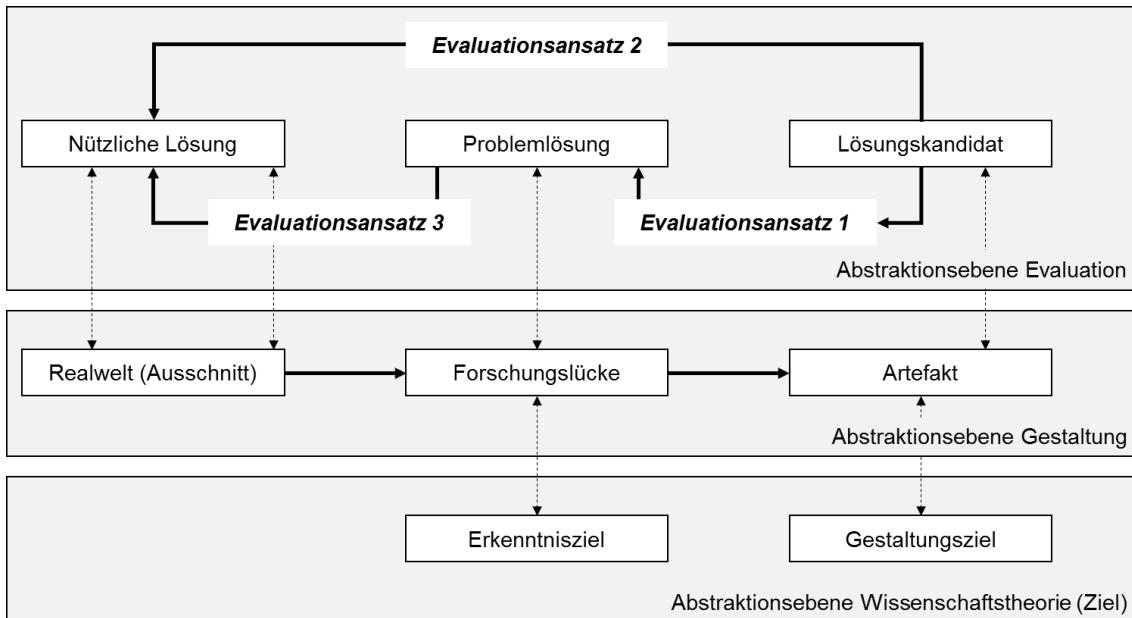


Abbildung 6-21: Auswahl des Evaluationsansatzes dieser Arbeit

[RSB09]

Demnach kann die Evaluation des Artefakts auf der einen Seite gegenüber dem Erkenntnisziel (also der identifizierten Forschungslücke) oder andererseits gegenüber der Realwelt geschehen. Daraus resultieren drei mögliche Evaluationsansätze:

1. Evaluation des Artefaktes gegenüber der erkannten Forschungslücke: Dieser Evaluationsansatz überprüft das Artefakt auf Korrektheit bzgl. der Konstruktion und basiert auf zuvor definierten Anforderungen. Der Einsatz unter realen Bedingungen bleibt aus. Darüber hinaus findet keine Reflektion bzgl. der Korrektheit der abgeleiteten Forschungslücke statt.
2. Evaluation des Artefaktes gegenüber der Realwelt (bzw. einen Realwelt-Ausschnitt): Dieser Evaluationsansatz beschreibt die Prüfung des konstruierten Artefaktes durch den konkreten Einsatz unter Realweltbedingungen. Somit wird deutlich, inwiefern die Problemlösung tatsächlich Nutzen stiftet. Darüber hinaus findet eine Reflektion bzgl. der Adäquatheit der Forschungslücke statt.
3. Evaluation der Forschungslücke gegenüber der Realwelt: Dieser Evaluationsansatz spielt unter Berücksichtigung der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik eine untergeordnete Rolle.

Diese Arbeit berücksichtigt die ersten beiden Evaluationsansätze. In diesem Zusammenhang liefert (gemäß einer Umfrage [HKH01]) die praxisnahe Evaluation des Forschungsergebnisses wesentliche Indikatoren für die Erkenntnisziel-Güte.

Die nachfolgenden Kapitel evaluieren das durch das Referenzmodell instanzierte Kollaborationssystem hinsichtlich des *Erfüllungsgrades der Anforderungen*. Die Evaluation hinsichtlich der Verprobung an einem Realweltausschnitt geschieht anhand der Darlegung der *Nutzungsstatistiken* sowie *Zeit- und Kostenersparnissen*. Die konkrete Instanziierung steht in dem vorangegangenen Kapitel 6.1 beschrieben.

6.4.1 Erfüllungsgrad der zuvor definierten Anforderungen

Bzgl. der in Kapitel 2.2 dargelegten Anforderungen gilt es diese nun hinsichtlich ihrer Erfüllung zu bewerten. Die nachfolgende Tabelle 6-7 liefert einen Überblick und listet die wesentlichen Lösungsbestandteile zur Erfüllung der jeweiligen Anforderung auf.

Tabelle 6-7: Lösungsbestandteile

Nr.	Anforderungsbeschreibung	Lösungsbestandteil
Anf. 1 Aufbau	Die Aufbaustruktur der Fakultät und ihrer zugehörigen Instanzen ist im Kollaborationssystem abzubilden.	Die beteiligten Instanzen werden in Kapitel 5.1.1 ermittelt. Ihnen werden in Kapitel 6.2.1 gesonderte Website Sammlungen zugewiesen.
Anf. 2 Aufbau	Die beteiligten Personen einer Fakultät sind anhand ihrer Rollen, welche sie in den jeweiligen Instanzen einnehmen, im Kollaborationssystem abzubilden.	Die beteiligten Personen sowie ihre Rollen werden in Kapitel 5.1.2 bzw. 5.1.3 ermittelt. Ihnen werden in Kapitel 6.1.1.7 konkrete User- bzw. Rechtegruppen zugewiesen.
Anf. 3 Aufbau	Die Kollaborationsplattform muss in den Fakultäten Akzeptanz in Bezug auf die Anwendung finden.	Die Kollaborationsplattform der Fakultät WiWi erstreckt sich bis dato über ca. 70 Website-Sammlungen, welche entsprechende Instanzen abbilden. Hierdurch wird das zuvor bestehende System vollständig abgedeckt. Die Kollaborationsplattform der Fakultät MB erstreckt sich bis dato über ca. 20 Website-Sammlungen und bildet vor allem die zentralen Organe wie Dekanat, Räte und Kommissionen ab.
Anf. 4 Aufbau	Der Aufbau der Kollaborationsplattform soll den Einsatz in unterschiedlichen Fakultäten ohne großen Anpassungsaufwand ermöglichen.	Ausgehend von der im operativen Betrieb befindlichen Kollaborationsplattform der Fakultät WiWi wird das konzeptionelle Referenzmodell in der Fakultät MB verwendet und berücksichtigt Anpassungen hinsichtlich Raum- und Stellenplänen.
Anf. 1 Ablauf	Die Abläufe müssen in technisch verständlicher Form für Anwender sowie für Entwickler vorliegen und nachvollziehbar sein.	Das Referenzmodell liegt in ontologischer (Kap. 5.3.2), konzeptueller (Kap. 5.3.3) sowie logischer Form vor (Kap. 5.3.4). Somit sind sie sowohl für Anwender als auch für Entwickler zugänglich. Die Arbeitsabläufe innerhalb der realisierten Plattform können als Visio Diagramm entnommen werden.

Anf. 2 Ablauf	Die angewandte Modellierungsmethode muss einfach in ausführbare Workflowmodelle umzuwandeln sein.	Das in Kapitel 5 konzipierte Referenzmodell an sich beschreibt in seiner Darstellungsform die Struktur der Kollaborationsplattform. Anhand der prototypischen Umsetzung in Kapitel 6 wird die Umwandlung zuvor gesammelter Arbeitsabläufe in systemgestützte Workflows demonstriert.
Anf. 1 Info	Informationen müssen bestimmten Bereichen automatisch zur Verfügung gestellt werden.	Die Informationsverteilung erfolgt, entsprechend der identifizierten Rollen, anhand der zugrundeliegenden Berechtigungsstruktur. Somit ist es nur autorisierten Anwendern möglich entsprechende Informationen einzusehen.
Anf. 2 Info	Informationen müssen einfach und schnell abrufbar sein.	Aus der konzipierten Berechtigungsstruktur, resultiert – dort wo gewünscht – ein automatisierter Informationsfluss. Darüber hinaus ermöglicht eine – ebenfalls an entsprechenden Zugriffsberechtigungen ausgelegte – übergreifende Suche das schnelle Auffinden von Informationen.
Anf. 3 Info	Informationen müssen sicher und aktuell sein.	Die Datensicherheit ist durch den Betrieb im Universitätsnetzwerk und entsprechende Service Level Agreements gegeben. Das zugrundeliegende Berechtigungskonzept orientiert sich an den in Kapitel 5.1.3 identifizierten Rollen.
Anf. 4 Info	Informationen müssen – soweit möglich und sinnvoll – redundanzfrei verwaltet werden.	Die im konzeptuellen Datenmodell (vgl. Kap. 5.3.3) vorgenommene Verknüpfung der Informationsobjekte erleichtert die Vermeidung von redundanten Informationen. Darüber hinaus ermöglicht der anschließende Übertrag zum logischen Datenmodell (vgl. Kapitel 5.3.4) die Normalisierung des Referenzmodells.
Anf. 5 Info	Für individuelle Benutzergruppen muss eine nach außen abgeschlossene Dokumentenverwaltung möglich sein.	Der Betrieb findet innerhalb des Universitätsnetzwerks statt und ist an das Benutzerverzeichnis der Universität gekoppelt.
Anf. 6 Info	Vorhandene Daten müssen analysiert werden können. Such- und Abfragemöglichkeiten müssen vorhanden sein	Die Suche erfolgt über die gesamte Web-Applikation der Kollaborationsplattform.
Anf. 7 Info	Auf Bedarf muss eine Dokumentenhistorie erstellt werden können; die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten muss möglich sein.	Die gewählte SharePoint Architektur beinhaltet eine Versionierung der abgelegten Dokumente. Die (Word und Excel) können Dokumente mithilfe gleichnamiger Web-Services durch mehrere Anwender zeitgleich bearbeitet werden. Darüber hinaus können Dokumente explizit zur Bearbeitung durch einen einzelnen Anwender „ausgecheckt“ werden. In dieser Zeit steht anderen Anwendern eine Dokumenten-Kopie zur Verfügung. Anschließendes „einchecken“ erlaubt die Bearbeitung durch andere Anwender.
Anf. 8 Info	Über die Kollaborationsplattform muss ausgewählten Anwendern der Zugriff auf bestimmte Informationen gewährt werden können.	Der Zugriff erfolgt, entsprechend der identifizierten Rollen, anhand der zugrundeliegenden Berechtigungsstruktur. Somit ist es nur autorisierten Anwendern möglich entsprechende Informationen einzusehen.

Anf. 9 Info	Ausgewählte Informationen müssen auf öffentlichen Plattformen ausgegeben werden können. Ebenso müssen Informationen von außen in das System einfließen können.	Den Datentransfer von bzw. zu anderen Anwendungssystemen ermöglichen Web-Services. Ihr Einsatz wird in Kapitel 6.1.3.1 prototypisch erläutert.
Anf. 10 Info	Die Kollaborationsplattform muss benutzerfreundlich sein.	Die in Kapitel 5.3.1 definierten Objekttypen sowie ihre Beschreibung dienen einem einheitlichen Begegnungsverständnis. Darüber hinaus baut die prototypische Umsetzung im Kollaborationssystem auf dem Microsoft SharePoint Server auf und ermöglicht somit die Wiederverwendbarkeit von Funktionselementen sowie ein einheitliches Erscheinungsbild.
Anf. 11 Info	Die Kollaborationsplattform muss auf in der Organisation gängige (bzw. verfügbare) Hardware und Standardsoftware zurückgreifen.	Entsprechend der vorherrschenden Dominanz von Microsoft Produkten an der Universität Paderborn erfolgt die Instanziierung der Kollaborationsplattform anhand des Microsoft SharePoint Servers, welcher der Universität Paderborn zur Verfügung steht und durch das zentrale Rechenzentrum betrieben wird.

6.4.2 Nutzerstatistik

Hinsichtlich der Nutzung des Kollaborationssystems ist ein Anstieg der Benutzerzahlen zu verzeichnen. Vor allem seit der Aggregation aller sich zum Kollaborationssystem ergebenden Webseitensammlungen in Form eines Fakultätsportals ist ein deutlicher Anstieg erkennbar.

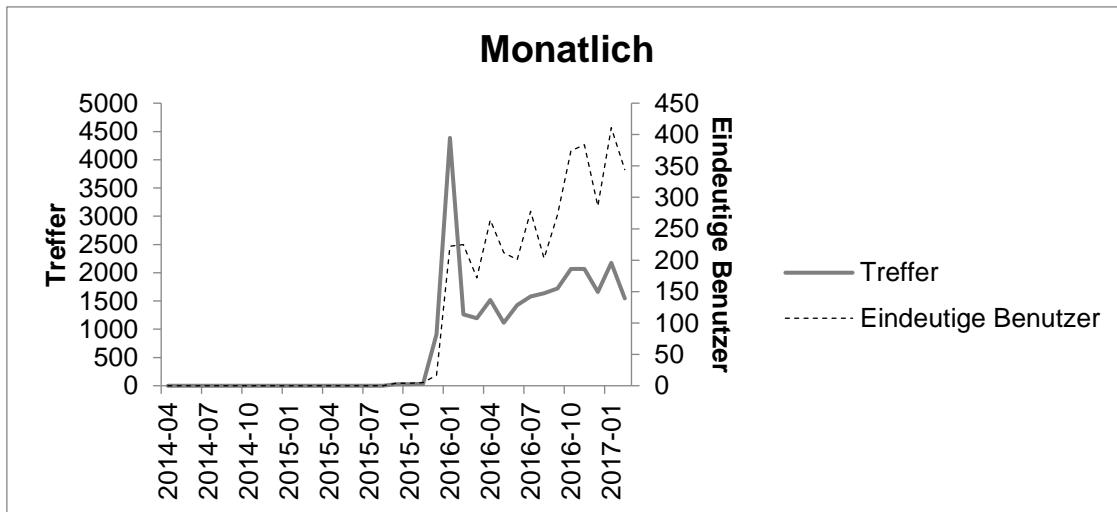


Abbildung 6-22: Zugriffs-Übersicht des Kollaborationssystems

Das Kollaborationssystem gliedert sich entsprechend der Darstellung aus Kapitel 6.1.1 in acht Bereiche, denen gesamtheitlich bis dato¹⁶⁵ 70 eigenständige Webseitensammlungen (WSS) zugeordnet sind. Diese teilen sich anteilig wie folgt auf: Dekanat (1 WSS), Suche

¹⁶⁵ Der zugrundeliegende Zeitpunkt ist der 28. April 2017.

(1 WSS), Departments (35 WSS, inkl. zugehöriger Lehrstühle), Gremien (31 WSS), Raumbuchung (1WSS), Hilfe (1WSS).

6.4.3 Zeitvergleich

Aus zeitlicher Sicht können, in Anlehnung an die in Tabelle 6-8 vollzogenen Zeitmessungen, folgende Aussagen getroffen werden:

Tabelle 6-8: Zeitvergleichswerte¹⁶⁶ zum vorherigen Kollaborationssystem

Bsp.-Modul	Anwender	gemittelte Bearbeitungszeit		
		SharePoint	LotusNotes	Differenz
Fakultätsrat ¹	Sekretariat	1,5 min.	1,5 min.	-
Promotionsverfahren ¹	Sekretariat	3,00 min.	5,00 min.	- 2,00 min.
Abschlussarbeiten ²	Sekretariat	10,00 min.	32,00 min.	- 22,00 min.
Berufungsverfahren ¹	Sekretariat	2,00 min.	2,00 min.	- 2,00 min.
Lehraufträge ¹	Sekretariat	2,00 min.	2,50 min.	- 0,50 min.
Personal ¹	Sekretariat	1,5 min.	k.A.	k.A
Postbearbeitung ¹	Sekretariat	0,50 min.	0,50 min.	-
Suche	Sekretariat			
„Suche den Dekanatsnewsletter vom 18.01.2017“		0,25 min. 1,00 min.	1,00 min. 3,00 min.	- 0,75 min. - 2,00 min.

Legende

- ¹ berücksichtigt die erstmalige eines Eintrages
- ² Berücksichtigt die gesamte Prozessdauer
- k.A. keine Angaben

Aus den Werten der exemplarischen Zeitmessung geht hervor, dass eine deutliche Reduktion der Bearbeitungszeiten – insbesondere der Suchzeiten – zu verzeichnen ist. Dies liegt vor allem an der Einführung einer zentralen Suchmaschine auf der obersten Ebene des Fakultätsportals, welche Inhalte der gesamten Applikation durchsucht und entsprechend der jeweiligen Nutzer-Berechtigungen ausgibt. Vor allem aber ist ersichtlich, dass anwendungsferne Nutzer – also jene Nutzer, die nicht regelmäßig auf bestimmte Inhalte Zugreifen – nun schneller zum gewünschten Suchergebnis gelangen.

Darüber hinaus verkürzen sich die Bearbeitungszeiten bzgl. jener Vorgänge, die zuvor teilautomatisiert stattgefunden haben oder mehrere Medienbrüche in sich trugen. Beispielhaft hierfür seien die Verwaltung von Forschungsprojekten, Gastwissenschaftlern, Publikationen sowie des Modulhandbuches genannt. Da die entsprechenden Anwender nun anhand ihrer zugewiesenen Rollen entsprechende Berechtigungen erhalten, können z.B. Fakultätsmitarbeiter (über gleichnamige Rechtegruppe) zugehörige Elemente erstellen, bearbeiten und löschen. Zuständige Mitarbeiter für das Studiengangs-Management bzw. den Webauftritt erhalten dann eine Benachrichtigung via angestoßenem Workflow und können die bearbeiteten Elemente der Fakultätsmitarbeiter genehmigen bzw. ablehnen. Dies hat zur Konsequenz, dass entsprechende Prozesse keine doppelten Tätigkeiten

¹⁶⁶ Die Zeitvergleichswerte wurden von jeweils zehn Anwendern erhoben und gemittelt.

verlangen und somit Zeit einsparen. Probleme in der Absprache werden dadurch größtenteils vermieden.

6.4.4 Kosten

Die Kostenbewertung soll anhand eines Vergleiches des vorherigen Kollaborationssystems (Lotus Notes) mit dem referenzierten Kollaborationssystem (Microsoft Exchange und Microsoft SharePoint) erfolgen. Ihm liegen die nachfolgenden Annahmen zugrunde:

Bzgl. der Kostenberechnung von ***Lotus Notes*** gilt es Gesamtkosten in Höhe von 67.000 €/Jahr zu berücksichtigen. Darunter fallen Lizenzkosten in Höhe von 5.000 €/Jahr, Serienkosten in Höhe von 2.000 €/Jahr sowie Mitarbeiterkosten in Höhe von 60.000 €/Jahr.

Die Gesamtkosten zum Betrieb von ***Microsoft Exchange und Microsoft SharePoint*** belaufen sich auf 2.304 €/Jahr im Basis-Service-Modell bzw. 4.608 €/Jahr im Full-Service-Modell. Dabei erfolgt das Hosting des Kollaborationssystems über einen Dienstleister und bindet weniger Ressourcen an der Universität. Der voll zu kalkulierende Administrator entfällt für die Fakultät bzw. kann anderweitig verplant werden. Einmalige Umstellungskosten werden über die ersten drei Jahre berücksichtigt.

Aus der aufgeführten Kostenrechnung ergibt sich nachfolgender Kostenverlauf über die Zeit, welcher Abbildung 6-23 entnommen werden kann.

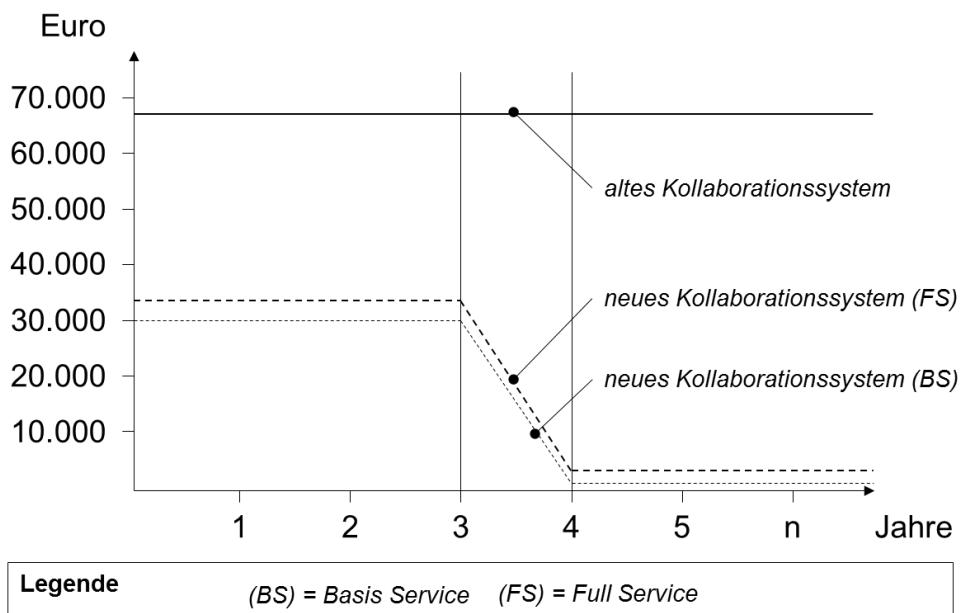


Abbildung 6-23: Kostenvergleich der ausgewählten Kollaborationssysteme

7 Ausblick

7.1 Zusammenfassung der Arbeit

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Referenzmodellierung einer deutschsprachigen Universitäts-Fakultät vor dem Hintergrund der Implementierung einer Kollaborationsplattform. Unter Berücksichtigung der soziotechnischen Charakteristika des Betrachtungsgegenstandes zergliedert **Kapitel 2** das Problemfeld in seine aufbau-, ablauf- sowie informationstechnische Komponente; an ihnen richten sich alle nachfolgenden Kapitel dieser Arbeit aus. Aus der Beschreibung des Problemfeldes resultierende Anforderungen an das Referenzmodell sowie an dessen Instanziierung im Kollaborationssystem fasst Kapitel 2.2 zusammen.

Darauf aufbauend ordnet **Kapitel 3** bestehende Forschungsbeiträge in den Kontext des aufgespannten Betrachtungsrahmens ein und bewertet sie hinsichtlich ihrer Eignung zur Problemlösung. So zeigt sich, dass die untersuchten Referenzmodelle ein wesentlich höheres Abstraktionsniveau aufweisen als die angestrebte Referenzarchitektur. Somit liegt der Nutzen für den Anwender bestehender Referenzmodelle in der Verwendung eines übergeordneten Ordnungsrahmens in Form von Ontologien, Vokabularen bzw. Prozesslandkarten. Außerdem weisen bestehende informationstechnische Referenzmodelle einen unzureichenden Detaillierungsgrad hinsichtlich ihrer Instanziierung auf. Wesentliche inhaltliche Aspekte zum konkreten Systemaufbau werden ausgelassen.

Aufbauend auf der vorangegangenen Analyse ausgewählter Forschungsbeiträge legt **Kapitel 4** die zu leistende Arbeit dar und beschreibt somit das Handlungsfeld. Entsprechend der dreiteiligen Gliederung des Problemfeldes gilt es am Kollaborationssystem beteiligte Personen, Instanzen und aus ihnen resultierenden Rollen zu identifizieren (aufbauorganisatorische Dimension) sowie Aussagen bzgl. vorliegender Arbeitstätigkeiten darzulegen (ablauforganisatorische Dimension). Daraus resultierende Informationsobjekte gilt es in Bezug auf die informationstechnische Dimension zu bestimmen und zueinander in Beziehung zu setzen.

Daher beschreibt das in **Kapitel 5** konzipierte Referenzmodell zur Abbildung akademischer Anwendungsfälle in nutzungsoffenen Kollaborationssystemen ein iteratives und rückgekoppeltes Vorgehen, welches sich an der Methode von ORTNER UND SÖLLNER orientiert (1989). Es gliedert sich in folgende sechs Schritte: *Schritt eins* beschreibt die Anlage einer Aussagensammlung über den Diskursbereich. Sie umfasst Aussagen identifizierter Personen (z.B. Professoren) in beteiligten Instanzen (z.B. Fakultät) und den daraus resultierenden Rollen (z.B. Dekan). Die aus den Rollen resultierenden Arbeitsabläufe werden ebenfalls festgehalten. Sie bilden korrespondierende Rechtegruppen respektive Workflows im Kollaborationssystem. Ausgehend von der vorangegangenen Aussagenliste erfolgt in *Schritt zwei* die Rekonstruktion entsprechender Modellierungsbegriffe sowie zugehöriger Attribute. *Schritt drei* stellt die begrifflichen Beziehungen zwischen den

gebildeten Modellierungsbegriffen heraus und bildet sie in Form von OntoUML-Konstrukten ab. Das entstehende Begriffssystem bildet eine Ontologie des Diskursbereichs. Die schrittweise Überführung des OntoUML-Diagramms in ein UML-Klassendiagramm erfolgt in *Schritt vier*. Das somit entstehende konzeptuelle Datenmodell bildet ein implementierungsunabhängiges Modell von Systembausteinen und zugehörigen Beziehungen. *Schritt fünf* umfasst die Umwandlung des konzeptionellen Datenmodells in eine relationale Darstellungsform. Hieraus entsteht das logische Datenmodell, welches in *Schritt sechs* den Ausgangspunkt zur Validierung und Evaluation bildet. So wird das Initialmodell nach jedem Validierungsschritt an die gewonnenen Erfahrungen angepasst sodass es sich Zeitverlauf einer – für den Anwender – geeigneten Lösung nähert.

Kapitel 6 beschreibt die Evaluation des konzipierten Referenzmodells anhand der konkreten Instanziierung eines Kollaborationssystems an zwei Fakultäten der Universität Paderborn und weist auf Systemspezifika in Bezug auf die Umsetzung hin. Orientiert an HEVNER (2004) berücksichtigt diese Arbeit geltende Kriterien der Design Science Research: Das zu beschreibende Problem ist lösenswert (*relevance*), da viele Fakultäten augenblicklich heterogene Informations- und Kommunikationslandschaften aufweisen. Das Gestaltungsziel (die Erstellung eines Referenzmodells zur Kollaboration an Fakultäten) wird expliziert und das zu entwickelte IT-Artefakt (das Referenzmodell sowie dessen Instanziierung) benannt (*objective*). Darüber hinaus werden bestehende Lösungen in Kap. 3 diskutiert und entsprechende Forschungslücken in Kap. 4 aufgezeigt (*rival artifacts*). Damit einher geht die Begründung getroffener Gestaltungsentscheidungen (*traceability*) in Kapitel 3 sowie die Erläuterung des durchlaufenen Gestaltungsprozesses zu Beginn eines jeden Unterkapitels von Kapitel 5 (*rigor*). Die Anwendung des IT - Artefakts zur Lösung der Probleminstanz wird in Kapitel 6 gezeigt (*demonstration*) und abschließend evaluiert (*evaluation*).

7.2 Grenzen der Arbeit

Diese Arbeit versucht ein systematisches Vorgehen in der Bildung eines Referenzmodells für Kollaborationssysteme an Universitäts-Fakultäten zu beschreiben. Die Grundlage des Modells bilden Aussagenlisten, die auf Interviews, Prozessaufnahmen sowie Gesetzes-texten basieren. Es sei darauf hingewiesen, dass sich Wahrnehmung und Bedeutung dieser Aussagen im Laufe der Zeit wandeln (können) und somit eine dynamische Komponente aufweisen. Darüber hinaus können in den Aussagen enthaltene Spezifika von Fakultät zu Fakultät variieren, was z.B. aus einer länderspezifischen Gesetzeslage resultiert.

Es ist davon auszugehen, dass die vorgestellten Inhalte für einen Großteil der Fakultäten zumindest teilweise deckungsgleich sind, sodass eine Anwendung, basierend auf den beschriebenen Objekttypen, möglich sein sollte. Ein mögliches Indiz dafür liefert die zusätzliche Instanzierung des Kollaborationssystems an der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn.

Die Implementierung des konzeptuellen Referenzmodells in Kapitel 6.1 weist einen kreativen Anteil auf. Somit sind konkret getroffene Konstruktionsentscheidungen der Implementierung als beliebig anzusehen.

7.3 Weiterführende Arbeiten

Weiterführende Arbeiten sollten auf die Auflösung der in Kapitel 7.2 aufgezeigten Grenzen hinwirken. Sie lassen sich in Anlehnung an die in Kapitel 2.1 identifizierten Dimensionen ebenfalls in *aufbauorganisationstechnische*, *ablauforganisationstechnische* sowie *informationstechnische* Beiträge zergliedern:

Ein erster Schritt wäre die Prüfung der aus der *aufbautechnischen Sicht* resultierenden Ontologie auf weitere Fakultäten sowie deren Ergänzung. Diese könnte mit Blick auf einen gemeinsamen Sprachgebrauch weiterführend vereinfacht werden und als Grundlage für weiterführende Arbeiten im Bereich des Semantic Web dienen.

Die aus der *ablauforganisatorischen Sicht* entspringenden Arbeitsabläufe sowie ihre zusammengefasste Ansicht in Form einer Prozesslandkarte können aufbauend in der Bildung von Prozesslandkarten im Hochschulbereich Verwendung finden und zur Erweiterung des Prozessmanagementgedankens an Hochschulen beitragen.

Das der *informationstechnischen Sicht* zuzuordnende konzeptuelle sowie das logische Referenzmodell kann zur Erweiterung von Hochschulinformationssystemen hinzugezogen werden. Dabei sollte das in Kapitel 5 beschriebene Vorgehensmodell zur Referenzmodellierung auch im Kontext der Einführung von nutzungsoffener Anwendungssoftware abseits von Universitäts-Fakultäten bewertet werden.

Literaturverzeichnis

- [AlAu10] ALT, R.; AUTH, G.: Campus-Management-System, Wirtschaftsinformatik (52), Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 185-188, 2010
- [AlMa06] GOVE N., A; MARCH, S. T.: A Critical Assessment of the Bunge-Wand-Weber Ontology for Conceptual Modeling. 16th Annual Workshop on Information Technologies & Systems (WITS) Paper., S. 64 f., 2006
- [Aran89] ARANGO, G.: Domain analysis: from art form to engineering discipline. In: Proceedings of the 5th international workshop on Software specification and design, Pittsburgh, Pennsylvania, S. 152-159; S. 81, 82, 1989
- [Aran94] ARANGO, G.: A brief introduction to domain analysis. In: Applied Computing: Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing (SAC '94), Deaton, E., New York, S. 42-84, 1994
- [ATUB-ol] TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN: Ziele des Programms. Welche Ziele verfolgt die TU Berlin mit ihrem Alumniprogramm? Unter <https://www.alumni.tu-berlin.de/ziele-des-programms>, aufgerufen am 15.09.2016
- [BA10] BAUER, Q. J.: Potenzialentwicklung durch Gender Mainstreaming in der Organisation Hochschule – Zur Implementierung erfolgreicher Gender Mainstreaming Maßnahmen und Strategien, LIT Verlag Dr. W. Hopf, Berlin, 2010
- [BaBa07] BARTELS, C. & BAUER, Y.: Supportprozesse in Studium und Lehre. In Benchmarking von Supportprozessen in Hochschulen. Dokumentation, Stratmann, F.; P. Altvater, P.; Bartels, C.; Bauer, C. (Hrsg.), HIS Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover, S. 17-30, 2007
- [Back00] BACKLUND, A.: The definition of System. In: Kybernetes, S. 27; S. 444-451, 2000
- [Back12] BACK A.; GRONAU N.; Tochennann K.: Web 2.0 und Social Media in der Unternehmenspraxis, Oldenbourg Verlag, München, 2012
- [Baer01] BAER, DIETER ET AL., HRSG.: Duden – Das Fremdwörterbuch, 7. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Dudenverlag, Mannheim, S. 38, 2001
- [Bald71] BALDRIDGE, J. V.: Power and Conflict in the University. Research in the Sociology of Complex Organizations, New York, 1971
- [BaNo13] BAWANY, N., S.; NOUMAN, N.: A Step towards Better Understanding and Development of University Ontology in Education Domain. Research Journal of Recent Sciences, Indore (Indien), S. 57-60, 2013

- [BaSt-ol] BAYERISCHE STAATSKANZLEI: Bayrisches Hochschulgesetz, unter https://www.uni-muenchen.de/einrichtungen/zuv/stud_angelegenheiten/wahlamt/download/bayhschg.pdf, aufgerufen am 19.08.2016
- [Bate72] BATESON, G.: Steps to an ecology of mind: collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology. Chandler publications for health sciences, Chandler, San Francisco, S. 29, 30, 1972
- [Baum09] BAUMAN, B. T.: Prying Apart Semantics and Implementation: Generating XML Schemata directly from ontologically sound conceptual models. In: Proceedings of Balisage: The Markup Conference 2009. Balisage Series on Markup Technologies 3. Presented at Balisage: The Markup Conference 2009 Montréal, S. 46-70, 2009
- [BBHW+14] BERGLEHNER, F.; BUICHL, M.; HEINRICH, M.; WILBERS, K.; WITTMANN, M.: Management von Prozessen an Hochschulen, Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Nürnberg, 2014
- [Beck11] BECKER, J.; KAHN, D.: Der Prozess im Fokus, in Becker, J.; Kugeler, M.; Rosemann, M. (Hrsg.), Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, 5. Auflage, Springer, Berlin, S. 3-16, 2005
- [BeMe08] BECKER, J.; MEISE, V.: Strategie und Ordnungsrahmen. In: Becker, J. (Hrsg.): Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, Springer, Berlin, S. 105-154, 2008
- [BeOr01] BERNERS-LEE, T.; ORA, J.: The Semantic Web. In: Scientific American 284.5, S. 28-49, 2001
- [BePf06] BECKER, J.; PFEIFFER, D.: Beziehungen zwischen behavioristischer und konstruktionsorientierter Forschung in der Wirtschaftsinformatik. In: Fortschritt in den Wirtschaftswissenschaften, Zelewski, S.; Akca, N., Wiesbaden, S. 46, 198, 2006, unter <http://udoo.uni-muenster.de/downloads/publications/1801.pdf>, aufgerufen am 01.05.2014
- [Berg14] BERGFORT, B., S.: SharePoint 2010 für Site Owner, HERDT-Verlag, Bodenheim, 2014
- [BerlHG-ol] Gesetz über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) in der Fassung vom 26. Juli 2011, unter http://www.setub.tu-berlin.de/fileadmin/i42/BerlHG_-_Berliner_Hochschulgesetz.pdf, aufgerufen am 13.09.2016
- [BeSc04] BECKER, J.; SCHÜTTE, R.: Handelsinformationssysteme: domänenorientierte Einführung in die Wirtschaftsinformatik., 2. vollständig überarbeitete, erweiterte und aktualisierte Auflage, Redline Wirtschaft, Frankfurt am Main, S. 37-41, 2004
- [BFH11] BISCHOFF, S.; FLACHSKAMPF, P.; HENNING, K.: Gestaltungsansätze für ein systemisches Fakultätsmanagement. In: SEM Radar – Zeitschrift für Systemdenken und Entscheidungsfindung im Management, Wissenschaftlicher Verlag Berlin, 2011

- [BGB+09] BENEVIDES, A. B.; GUZZARDI, G.; BRAGA, B. F. B.; ALMEIDA, J. P. A.: Assessing Modal Aspects of OntoUML Conceptual Models in Alloy. In: Heuser, C. A.; Pernul, G. (Hrsg.): Advances in Conceptual Modeling - Challenging Perspectives, S. 55-64, 2009
- [BGT12] BACK, A.; GRONAU, N.; TOCHTERMANN, K.: Web 2.0 und Social Media in der Unternehmensspraxis, Oldenbourg Verlag, 2012
- [BGWT+16] BIER, SOLVEIG AND GERSCH, MARTIN AND WESSEL, LAURI AND TOLKSDORF, ROBERT AND KNOLL, NINA: Elektronische Forschungsplattformen (EFP) für Verbundprojekte (Electronic Research Platforms for Collaborative Projects - Analysis of Requirements, Solutions and Experiences), Berlin, 2016
- [BiBö09] BICK M, BÖRGMAN K.: A reference model for the evaluation of information systems for an integrated campus management, EUNIS conference, Santiago de Compostela, 2009
- [Bit13] BUNDESVERBAND INFORMATIKNWIRTSCHAFT: Unternehmen 2.0 – kollaborativ.innovativ.erfolgreich, unter http://www.bitkom.org/files/documents/Leitfaden_AKBC_web.pdf, aufgerufen am 18.10.2014
- [BKKD01] BECKER, J., KNACKSTEDT, R.; KUROPKA, D.; DELFMAN, P.: Subjektivitätsmanagement für die Referenzmodellierung: Vorgehensmodell und Werkzeugkonzept. In: Proceedings of the Referenzmodellierung 2001, 5. Fachtagung Neue Messe, Dresden, S. 14, 28, 45, 2011, unter: <http://udoo.uni-muenster.de/downloads/publications/1079.pdf>, aufgerufen am 14.10.2016
- [BKN03] BECKER, J.; HOLTEN, R.; KNACKSTEDT, R.; NIEHAVES, B.: Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik - Epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen, Arbeitsbericht Nr. 93, Institut für Wirtschaftsinformatik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster 2003
- [BNK04] BECKER, J.; NIEHAVES, B.; KNACKSTEDT , R.: Bezugsrahmen zur epistemologischen Referenzmodellierung. In: Referenzmodellierung: Grundlagen, Techniken und domänenbezogene Anwendung, Becker, J.; Delfmann, P., Heidelberg, S. 39-42, 2004
- [BNOP09] BECKER, J.; NIEHAVES, B.; OLBACH, S.; PFEIFFER, D.: Forschungsmethodik einer Integrationsdisziplin – Eine Fortführung und Ergänzung zu Lutz Heinrichs „Beitrag zur Geschichte der Wirtschaftsinformatik aus gestaltungsorientierter Perspektive. In: Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik, Becker, J.; Krcmar, H.; Niehaves, B., Heidelberg, S. 198, 2009
- [BoBo10] BODE, A.; BORGEEST, R. (HRSG.): Informationsmanagement in Hochschulen. Springer, Berlin, 2010
- [Boda01] BODART, F. ET AL.: Should Optional Properties Be Used in Conceptual Modelling? A Theory and Three Empirical Tests. In: Information Systems Research 12.4, S. 100, 2001

- [Bodd12] BODDENBERG, U. B.: SharePoint Server 2010 und SharePoint Foundation – Administration, HERDT-Verlag, Bodenheim, 2012
- [Bohn02] BOHN, A. ET AL.: Modularisierung in Hochschulen – Handreichung zur Modularisierung und Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Erste Erfahrungen und Empfehlungen aus dem BLK Programm „Modularisierung“. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung Heft 101, Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), Bonn, S. 1, 114–120, 123–128, 133–137, 2002, unter <http://www.blkbonn.de/papers/heft101.pdf>, aufgerufen am 15. 03. 2014,
- [BoMa09] BORGO, S.; MASOLO, C.: Foundational Choices in DOLCE. In: Handbook on Ontologies, Staab, S.; Studer, R., Second Edition. Dordrecht, Springer, S. 392, 2009
- [BoMA10] BORGO, S.; MASOLO, C.: Ontological Foundations of DOLCE. In: Theory and Applications of Ontology: Computer Applications, Poli R.; Healy, M.; Kameas, A., Dordrecht, Springer, S. 279-295, 392, 2010
- [Booc94] BOOCHE, G.: Object oriented analysis and design with applications, Addison-Wesley, Menlo Park, S. 27, 1994
- [Booc96] BOOCHE, G.: Objektorientierte Analyse und Design mit praktischen Anwendungsbeispielen, Bonn, Addison-Wesley, S. 81-83, 1996
- [BOS11] BRENNER, A.; OEVEL, G.; STROTHMANN, A.: Vom Studiolo zur virtuellen Forschungsumgebung. In: 4. DFN-Forum Kommunikationstechnologien - Beiträge der Fachtagung, Bonn, S. 69-78
- [BRS95] BECKER, J., ROSEMANN, M.; SCHÜTTE, R.: Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung. In: Wirtschaftsinformatik 37.5, S. 38-43, 1995
- [BrSa03] BREITMAN, K. K.; SAMPAIO DO PRADO LEITE, J. C.: Ontology as a requirements engineering product. In: Proceedings of the 11th IEEE International Requirements Engineering Conference, IEEE Computer Society, Monterey, S. 309-319, 2003
- [Brüg00] BRÜGGEMEIER, M.: Potenziale und Probleme eines Hochschulcontrollings. In: Neues öffentliches Rechnungswesen – Stand und Perspektiven, Budäus Dietrich et. Al, Gabler, Wiesbaden, S. 452-487, 2000
- [Bull82] BULLA, H. G.: Probleme einer Organisationsentwicklung in der Schule, Frankfurt a. M., 1982
- [Bung77] BUNGE, M: Treatise on basic philosophy. Ontology: 1, The furniture of the world, Bd. 3. Dordrecht, Holland, S. 46-65, 369-377, 1977
- [Bung79] BUNGE, M.: Treatise on basic philosophy. Ontology: 2, A world of systems. Bd. 4. Dordrecht, Holland, S. 46-54, 371, 1979

- [Buss14] BUSSE, J. ET AL.: Was bedeutet eigentlich Ontologie? Ein Begriff aus der Philosophie im Licht verschiedener Disziplinen. In: Informatik-Spektrum 37.4, S. 286-297, 2014
- [CaAl12] CARRARETTO, R.; PAULO, J.; ALMEIDA, A.: Separating Ontological and Informational Concerns: Towards a Two-Level Model-Driven Approach. In: IEEE 16th International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops (EDOCW 2012), Hrsg. von Chi-Hung Chi. Piscataway, Beijing, S. 59, 2012
- [CAFG15] CARVALHO, V. A., ALMEIDA, J. P. A., FONSECA, C. M., & GUZZARDI, G. (2015). Extending the Foundations of Ontology-Based Conceptual Modeling with a Multi-level Theory. Conceptual Modeling. Springer International Publishing.
- [Caro14] CAROLLA, M.: Ein Referenz-Datenmodell für Campus-Management-Systeme in deutschsprachigen Hochschulen. Advances in Information Systems and Business Engineering, Wiesbaden: Springer Gabler. 2015
- [Carr12] CARRARETTO, R.: Separating Ontological and Informational Concerns: A Model-driven Approach for conceptual Modeling. Master's Thesis, S. 59, 100-102, 2012, unter <https://rcarraretto.googlecode.com/files/Carraretto2012MSc.pdf>, aufgerufen am 26.03.2014
- [CEN08] EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION: Metadata for Learning Opportunities (MLO) – Advertising, 2008, unter <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA15903-00-2008-Dec.pdf>, aufgerufen am 25.03.2017
- [Chen76] CHEN, P. P.-S.: The Entity-Relationship Model - Toward a Unified View of Data. In: ACM Transactions on Database Systems 1.1, S. 25-52, 1976
- [CJB99] BALAKRISHAN, C.; JOSEPHSON, J. R.; BENJAMINS, V. R.: What Are Ontologies, and Why Do We Need Them?. In: IEEE Intelligent Systems 14.1, S. 85, 1999
- [Clar71] CLARK, B. R.: Belief an Loyalty in College Organiszation. In: The Journal of Higher Education, Vol. 42, No. 6, S. 499-515, 1971
- [CMO72] COHEN, M. D.; MARCH, J. G.; OLSEN, J. P.: A Garbage Can Model of Organizational Choice. In: Administrative Science Quarterly, 17/1972, S. 1-25, 1972
- [CMO90] COHEN, M. D.; MARCH, J. G., OLSEN, J. P.: Ein Papierkorb-Modell für organisatorisches Wahlverhalten. In: Entscheidung und Organisation, March, J. G. (Hrsg.), Wiesbaden, S. 329-372, 1990
- [Codd70] CODD, E. F.: A relational model of data for large shared data banks. In: Communications of the ACM 13.6, S. 377-387, 1970
- [CoNo98] COHEN, S.; NORTHRUP, L. M.: Object-oriented technology and domain analysis. In: Fifth International Conference on Software Reuse, Proceedings. S. 86-93, 1998

- [CoYo91] COAD, P.; YOURDON, E.: Object oriented analysis, Englewood C.; Yourdon Press, S. 27, 38, 81 f., 1991
- [CyMa76] CYERT, R. M.; MARCH, J. G.: Die behavioristische Theorie der Unternehmung: Eine Verbindung von Verhaltensforschung und Wirtschaftswissenschaft. In: Grochla, E. (Hrsg.): Organisationstheorie, Band 2., Stuttgart, S. 360-372, 1976
- [DAN99] DANGELMAIER, W.: Fertigungsplanung – Planung von Aufbau und Ablauf der Fertigung, Springer Verlag, 1999
- [DEGC12] KEßLER, C.; D'AQUIN, M.; DIETZE, S.: The Bowlogna Ontology: Fostering Open Curricula and Agile Knowledge Bases for Europe's Higher Education Landscape. In: Semantic Web, IOS Press, 2012
- [Dekan-ol] DER DEKAN: Vom „Primus inter pares“ zum „CEO“, unter https://www.academics.de/wissenschaft/der_dekan_vom_primus_inter_pares_zum_ceo_30277.html, aufgerufen am 09.09.2016
- [DINI17] DEUTSCHE INITIATIVE FÜR NETZWERKINFORMATION E. V.: Forschungsinformationssysteme, 2017, unter <https://dini.de/ag/fis/>, aufgerufen am 30.03.2017
- [Dörn84] DÖRNER, D.: Modellbildung und Simulation. In Roth; e. (Hrsg.): Sozialwissenschaftliche Methoden, München, S. 337-350, 1984
- [DwKu10] DWIVEDI, S. K.; KUMAR, A.: An Agent-based Semantic Web for Paperless Office Content Management System, ICDM 2010: Proceedings of the 2010 Third International Conference on Data management, Ghaziabad, S. 352-360, 2010
- [DwKu15] DWIVEDI, S. K.; KUMAR, A.: Ontology based Knowledge Management for Administrative Processes of University. I.J. Information Technology and Computer Science, 2010
- [Egge10] EGGERT, S.: Wandlungsfähigkeit von Enterprise Content Management. Gestaltung wandlungsfähiger ECM-Prozesse unter Verwendung kartographischer Methoden. GIT-Verlag, 2010
- [ElNa05] ELMASRI, R.; NAVATHE, S.: Grundlagen von Datenbanksystemen. 3. Auflage, Ausgabe Grundstudium. Informatik: Datenbanken, Pearson Studium, München, S. 81 f., 103 ff., 133, 2005
- [Enge04] ENGELS, M.: Eine Annäherung an die Universität aus organisationstheoretischer Sicht. In: die hochschule. Journal für wissenschaft und bildung, Nr. 1, S. 12-29, 2004
- [EOM10] HAYA E.-G.; ODEH, M.; MCCLATCHY, R.: Developing Ontology-driven Conceptual Data Models. In: Proceedings of the 1st International Conference on Intelligent Semantic Web-Services and Applications, ISWSA '10, Alnsour, A.; warneh, S. A., New York, S. 49-60, 2010

- [Erha11-ol] ERHARDT, D.: Hochschulen im Wettbewerb. Empirische Analyse der horizontalen Differenzierung deutscher Hochschulen, unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8349-7114-2>, aufgerufen am 08.08.2016
- [ETKL06] ESCH F.; TOMCZAK T.; KERNSTOCK J.; LANGER T.: Corporate Brand Management: Marken als Anker strategischer Führung von Unternehmen, Wiesbaden, 2006
- [Ever09] EVERMANN, J.: A UML and OWL description of Bunge's upperlevel ontology model. In: Software and Systems Modeling 8.2, S. 235-249, 2009
- [EvWa01] EVERMANN, J.; YAIR W.: Towards Ontologically Based Semantics for UML Constructs. In: Proceedings of the 20th International Conference on Conceptual Modeling: Conceptual Modeling ER '01, Kunii, H. S.; Jajodia, S.; Sølvberg, A., Springer, London, S. 354-367, 2001
- [EvWa05a] EVERMANN, J.; YAIR W.: Ontology based object-oriented domain modelling: fundamental concepts. In: Requirements Engineering 10.2, S. 146–160 (siehe S. 52, 63, 100, 370–372, 374-376), 2005
- [EvWa05b] EVERMANN, J.; YAIR W.: Toward formalizing domain modeling semantics in language syntax. In: IEEE Transactions on Software Engineering 31.1, S. 21-37, 2005
- [FeBr13] FETTKE, P.; VOM BROCKE, J.: Referenzmodell. In: Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. von Karl Kurble (Hrsg.) et al., 2013, unter: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wienzyklopaedie/lexikon/is-management/Systementwicklung/Softwarearchitektur / Wiederverwendung - von - Softwarebausteinen /Referenzmodell>, aufgerufen am 28.02.2014
- [FeLo02] FETTKE, P.; LOOS, P.: Methoden zur Wiederverwendung von Referenzmodellen - Übersicht und Taxonomie. In: Becker, J.; Knackstedt, R. (Hrsg.): Referenzmodellierung 2002 - Methoden - Modelle - Erfahrungen. Tagungsband zur 6. Fachtagung Referenzmodellierung 2002 im Rahmen der MKWI 2002 in Nürnberg (zugl. Arbeitsbericht des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster Nr. 90, Münster, S. 9-33, 2002
- [FeLo03] FETTKE, P.; LOOS, P.: Ontological Evaluation of Reference Models using the Bunge-Wand-Weber Model. In: 9th America Conference on Information Systems, ACMIS 2003, FL: Association for Information Systems, Florida, S. 2944-2955, 2003
- [FeLo04a] FETTKE, P.; LOOS, P.: Referenzmodellierungsforschung. In: Wirtschaftsinformatik 46.5, S. 331-340, 2003
- [FeLo04b] FETTKE, P.; LOOS, P.: Referenzmodellierungsforschung – Langfassung eines Aufsatzes. In: Working Papers of the Research GroupInformation Systems & Management, Loos, p., unter: http://www.uni-saarland.de/fileadmin/user_upload/Professoren/fr13_ProfLoos/isym_paper_016.pdf, aufgerufen am 15.03.2014

- [FeLo07] FETTKE, P.; LOOS, P.: Perspektives on Reference Modeling. In: Reference Modeling for Business Systems Analysis, Idea Group, Hershey, S. 1-20, 2007
- [FeSi06] FERSTL, O. K.; SINZ, E. J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Oldenbourg, München, 2006
- [FevB13] VOM BROCKE, J.; FETTKE, P.: Referenzmodellierung. In: Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik, Kurble, K. et al., 2013, unter: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wienzyklopaedie/lexikon/datenwissen/Informationsmanagement/referenzmodellierung>, aufgerufen am 28.02.2014
- [FGD02] RICARDO DE ALMEIDA, F.; GUZZARDI, G.; DUARTE, K. C.: An ontological approach to domain engineering. In: Proceedings of the 14th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, Ischia, S. 351-358, 2002
- [FiHo11] FISCHER, P.; HOFER, P.: Lexikon der Informatik, Springer, Heidelberg, 2011
- [Flor10] FLORIDI, L.: Information: a very short introduction. Very short introductions 225, Oxford University Press, Oxford, 2010
- [Fran00] FRANK, U.: Modelle als Evaluationsobjekt: Einführung und Grundlegung. In: Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik: Handbuch für Praxis, Lehre und Forschung, Heinrich, L. J., Oldenbourg, München, Wien, S. 339-352, 2000
- [Fran88] FRANZ, W.: Hochschule von A - Z. Publikationsreihe zu hochschul- und forschungspolitischen Themen, Berlin, 1988
- [Fuch16-ol] FUCHS, J. P.: Talent Management in Universität-Unternehmenskooperationen, unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-658-15107-2>, aufgerufen am 20.09.2016
- [Gaer04] GÄRDENFORS, P.: Conceptual spaces – the geometry of thought. Cambridge, MIT Press, 2004
- [Gamm07] GAMMA, E. ET AL.: Design patterns: elements of reusable object oriented software. Addison-Wesley professional computing series, Addison-Wesley, Boston, 2007
- [Gehm09] GEHMLICH, V.: European Credit Transfer System (ECTS), in Benz, W.; Kohler, J.; Landfried, K., Handbuch Qualität in Studium und Lehre. Evaluation nutzen - Akkreditierung sichern - Profil schärfen, 2. Auflage., Raabe, Stuttgart, S. 1-32, 2009
- [Gehr04] GEHRLICHER, I.: Modularisierung. In: Grundbegriffe des Hochschulmanagements, Hanft, A., Hochschulwesen Wissenschaft und Praxis, Universitäts-Verlag Webler, Bielefeld, S. 291-294, 2004
- [Gerh04] GERHARD, J.: Die Hochschulmarke. Ein Konzept für deutsche Universitäten, 1.Aufl., Josef Eul Verlag, Köln, 2004

- [GFPS06] GUZZARDI, G.; FERREIRA PIRES, L.; SINDEREN, M.: Ontology-Based Evaluation and Design of Domain-Specific Visual Modeling Languages. In: Advances in Information Systems Development: Bridging the Gap between Academia and Industry, Nilsson, A. G. et al., Springer US, Boston, S. 217-228, 2006
- [GKM09] GAŠEVIĆ, D.; KAVIANI, N.; MILANOVIĆ: Ontologies and Software Engineering. In: Handbook on Ontologies, Staab, S.; Studer, R., Second Edition, Springer, Dordrecht, S. 593-615, 2009
- [GKM11] GASS, O.; KRAMMER, C.; MAEDCHE, A.: ReGIS – A Web Application Platform-based University Research Group Information System, Wirtschaftsinformatik Proceedings, Paper 114, 2011
- [GMB06] GUZZARDI, G.; MASOLO, C.; BORGO, S.: In Defense of a Trope-Based Ontology for Conceptual Modeling: An Example with the Foundations of Attributes, Weak Entities and Datatypes. In: Conceptual Modeling - ER 2006. Hrsg. von David Embley, Antoni Olivé und Sudha Ram. Lecture Notes in Computer Science 4215, Springer, Berlin, Heidelberg, S. 112-125, 2006
- [GNR01] SCHWABE, G.; STREITZ, N.; UNLAND, R.: CSCW-Kompendium, Lehr- und Handbuch zum computergestützten kooperativen Arbeiten, Springer Verlag, 2001
- [Goma00] GOMAA, H.: Object Oriented Analysis and Modeling for Families of Systems with UML. In: Software Reuse: Advances in Software Reusability, Frakes, W. B., Lecture Notes in Computer Science 1844, Springer, Berlin, Heidelberg, S. 89-99, 2000
- [Goma92] GOMAA, H: An object-oriented domain analysis and modeling method for software reuse. In: Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 25), Shriver, B. D., Bd. 2, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, S. 46-56, 1992
- [GOS09] GUARINO, N.; OBERLE, D.; STAAB, S.: What Is an Ontology. In: Handbook on Ontologies, Staab, S.; Studer, R., Second Edition, Springer, Dordrecht, S. 1-17, 2009
- [Grec10] GRECHENIG, T.: Softwaretechnik: Mit Fallbeispielen aus realen Entwicklungsprojekten, Pearson Studium, München, Boston, 2010
- [Gree84] GREENSPAN, S. J.: Requirements Modeling: A Knowledge Representation Approach to Software Requirements Definition, Doctoral Dissertation, 1984
- [Grub93] GRUBER, T. R.: A translation approach to portable ontology specifications. In: Knowledge Acquisition 5.2, S. 199-220, 1993
- [Grub95] GRUBER, T. R.: Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. In: International Journal of Human-Computer Studies 43.5-6, S. 907-928, 1995

- [Gruh06] GRUHN, V.: MDAR®: Effektives Software-Engineering mit UML 2R® und Eclipse, Pieper, D.; Röttgers, C., Xpert.press, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2006
- [GSFK+13] GERHOLZ, K.-H.; SLOANE, P.F.E.,;FUGE, J.; KAISER, V.; SCHWABEL, F.: Die Fakultät als Organisation – Theoretische und empirische Modellierung, Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 109. Band, Heft 2 , Franz Steiner Verlag, Stuttgart, 2013
- [Guar09] GUARINO, N.: The Ontological Level: Revisiting 30 Years of Knowledge Representation. In: Conceptual Modeling: Foundations and Applications, Borgida, A., T. et al., Lecture Notes in Computer Science 5600, Springer, Berlin Heidelberg, S. 52-67, 2009
- [Guar98] GUARINO, N.: Formal Ontology and Information Systems. In: Formal Ontology in Information Systems. Proceedings of FOIS'98, Guarino, N., Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 46. Amsterdam, IOS Press, S. 3-15, 1998
- [GuFa08] GUIZZARDI, G.; FABLO, R.: Grounding Software Domain Ontologies in the Unified Foundational Ontology (UFO): The case of the ODE Software Process Ontology. In: Proceedings of the XI Iberoamerican Workshop on Requirements Engineering and Software Environments, 2008, S. 1–14.
- [GuGi95] GUARINO, N.; GIARETTA, P.: Ontologies and Knowledge Bases: Towards a Terminological Clarification. In: Towards Very Large Knowledge Bases: Knowledge Building and Knowledge Sharing, Mars, N., IOS Press, Amsterdam, S. 25-32, 1995
- [Guir94] GUARINO, N.: The Ontological Level. In: Philosophy and the Cognitive Sciences, Casati, R.; Smith, B.; White, G., Invited paper presented at the 16th Wittgenstein Symposium, Hölder-Pichler-Tempsky, Kirchberg, S. 443-456, 1994
- [Guir95] GUARINO, N.: Formal Ontology, Conceptual Analysis and Knowledge Representation. In: International Journal of Human-Computer Studies 43.5-6, S. 625-640, 1995
- [Guir98] GUARINO, N.: Formal Ontology and Information Systems. In: Formal Ontology in Information Systems. Proceedings of FOIS'98, Guarino, N., Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 46. Amsterdam, IOS Press, S. 3-15, 1998
- [Guiz05] GUIZZARDI, G.: Ontological foundations for structural conceptual models. CTIT Ph.D.-thesis series No. 05-74. Centre for Telematics und Information Technology, University of Twente, 2005, unter <http://eprints.eemcs.utwente.nl/7146>, aufgerufen am 15.03.2014
- [Guiz07] GUIZZARDI, G.: On Ontology, ontologies, Conceptualizations, Modeling Languages, and (Meta)Models. In: Proceedings of the 2007 conference on Databases and Information Systems IV: Selected Papers from the Seventh International Baltic Conference DB&IS 2006, Vasilecas, O.; Eder, J.; Caplinskas, A., Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 155. Invited paper, IOS Preiss, Amsterdam, S. 18-39, 2007

- [GuLo09] GUZZARDI, G.; LOPES, M. ET AL.: On the Importance of Truly Ontological Distinctions for Ontology Representation Languages: An Industrial Case Study in the Domain of Oil and Gas. In: Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling, Halpin, T. et al. Lecture Notes in Business Information Processing 29, Springer, Berlin, Heidelberg, S. 224-236, 2009
- [GuWa05] GUZZARDI, G.; WAGNER, G.: Some Applications of a Unified Foundational Ontology in Business Modeling, In: Business Systems Analysis with Ontologies, Green, P. F.; Rosemann, M., Idea Group, Hershey, S. 345-367, 2005
- [GuWa10] GUZZARDI, G.; WAGNER, G.: Using the Unified Foundational Ontology (UFO) as a Foundation for General Conceptual Modeling Languages. In: Theory and Applications of Ontology: Computer Applications, Poli, R.; Healy, M.; Kameas, A., Springer, Dordrecht, S. 175-196, 2010
- [GuWa12] GUZZARDI, G.; WAGNER, G.: Tutorial: Conceptual simulation modeling with Onto- UML. In: Proceedings of the 2012 Winter Simulation Conference (WSC '12), Laroque, C. et al., Berlin, S. 52-66, 2012
- [HacH13] HADJAR, K.; CHANANE, N.: University Ontology: case study Ahlia University, Al Manama, 2013, In: SWWS'13 - The 2013 International Conference on Semantic Web & Web Services, At LAS VEGAS, Volume: pp 50-54
- [Hack09] HACKELBUSCH, R.: Ontologiebasierte Repräsentation von Studiengängen. Oldenburg Computer Science Series 6. Zugleich Dissertation, Universität Oldenburg, 2008, Oldenburger Verlag für Wirtschaft, Informatik und Recht, Edewecht, 2009
- [Hanf00] HANFT, A.: Sind Hochschulen reform(un)fähig? Eine organisationstheoretische Analyse. In: Hochschulen managen? Zur Reformierbarkeit der Hochschulen nach Managementprinzipien, Hanft, A., Luchterhand, Neuwied, Kriftel, S. 3-24.
- [Hars94] HARS, A.: Referenzdatenmodelle – Grundlagen effizienter Datenmodellierung. Zugleich Dissertation, Universität Saarbrücken, 1993, Gabler, Wiesbaden, 1994
- [Haun13] HAUN, M.: Handbuch Robotik. Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter. Springer Vieweg. 2013
- [HeKr04] HESSE, W.; KRZENSK, B.: Ontologien in der Softwaretechnik. In: Proceedings Workshop „Ontologien in der und für die Softwaretechnik“, S. 1-12, Marburg, 2004, unter: http://www.uni-marburg.de/fb12/informatik/homepages/hesse/publikationen/dateien/h_k_04.pdf, aufgerufen am 15. 03. 2014
- [HeMa08] HESSE, W.; MAYR, H. C.: Modellierung in der Softwaretechnik: eine Bestandsaufnahme. In: Informatik-Spektrum 31.5, S. 377-393, 2008
- [Hend12] HENDERSON-SELLERS, B.: On the Mathematics of Modelling, Metamodelling, Ontologies and Modelling Languages, Springer, Berlin, Heidelberg, 2012

- [HeRo95] HEINRICH, L. J.; ROITHMAYR, F.: Wirtschaftsinformatik-Lexikon, Oldenbourg, München, 1995
- [Herr05] HERRERA, S. I. ET AL.: Ontological Modelling of Information Systems from Bunge's Contributions. In: Proceedings of the CAiSE'05 workshops: the 17th Conference on Advanced Information Systems Engineering, Castro, J.; Teniente, E., revised papers, Bd. 2. Porto, S. 571-581, 2005
- [Herr06] HERRE, H. ET AL.: General Formal Ontology (GFO): A Foundational Ontology Integrating Objects and Processes. Part I: Basic Principles (Version 1.0). Onto-Med Report 8. Research Group Ontologies in Medicine (Onto-Med), University of Leipzig, 2006
- [Herr10] HERRE, H.: General Formal Ontology (GFO): A Foundational Ontology for Conceptual Modelling. In: Theory and Applications of Ontology: Computer Applications, Poli, R.; Healy, M.; Kameas, A., Springer, Dordrecht, S. 297-345, 2010
- [Hess02] HESSE, W.: Ontologie(n). In: Informatik-Spektrum 25.6, S. 477-480, 2002
- [Hess05] HESSE, W.: Ontologies in the Software Engineering process. In: EAI 2005, Enterprise Application Integration. Tagungsband des 2. GI-/GMDS-Workshops zum Thema Enterprise Application Integration, Lenz, R. et al., Phillips-Universität Marburg,GITO, Berlin, S. 3-15, 2005
- [HeVe01] HESSE, W.; VERRIJN-STUART, A.: Towards a theory of information systems: The FRISCO approach. In: Information Modelling and Knowledge Bases XII., Jaakkola, H.; Kangassalo, H.; Kawaguchi. E., Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 67, IOS Preiss, Amsterdam, S. 81-91, 2001
- [Hevn04] HEVNER, A. R. ET AL.: Design Science in Information Systems Research. In: MIS quarterly 28.1, S. 75-105, 2004
- [HitZ08] HITZLER, P.: SEMANTIC WEB: Grundlagen, eXamen.press, Springer, Berlin, Heidelberg, 2008
- [HKH01] HEINZL, A.; KÖNIG, W.; HACK, J.: Erkenntnisziele der Wirtschaftsinformatik in den nächsten drei und zehn Jahren. In: Wirtschaftsinformatik, 43, 2001, Nr. 3, S. 223-233, 2001
- [HMPR04] HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S.: Design Science in Information Systems Research. In: MIS quarterly 28.1, S. 75-105, 2004
- [Hoeh08] HOEHDORF, R. ET AL.: GFO-BIO: A biological core ontology. In: Applied Ontology 3.4, S. 219–227, 2008
- [Hoff55] HOFFMEISTER, J.: Wörterbuch der philosophischen Begriffe. 2. Auflage. Philosophische Bibliothek 225, Meiner, Hamburg, 1955

- [HoJo02] HOLSAPPLE, C. W.; JOSHI K. D. : A collaborative approach to ontology design. In: Communications of the ACM 45.2, S. 42-47, 2002
- [HRG-ol] Hochschulrahmengesetz, unter <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/hrg/gesamt.pdf>, aufgerufen am 22.08.2016
- [HSAu17] HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN AUGSBURG: Hochschule von A-Z, 2017, unter <https://www.hs-augsburg.de/Service/Hochschule-von-A-Z.html>, aufgerufen am 23.05.2017
- [HSS07] HILBERT A.; SCHÖNBRUNN K.; SCHMODE S.: Student relationship management in Germany – foundations and opportunities. Management Revue 18(2), S. 204-219, 2007
- [HUB-ol] HUMBOLDT-UNIVERSITÄT BERLIN: Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin, unter https://gremien.hu-berlin.de/de/amb/2013/47/47_2013_Verfassung_HU_%202013_a.pdf, aufgerufen am 09.09.2016
- [Hügl05] HÜGLI, A.: Philosophielexikon. Personen und Begriffe der abendländischen Philosophie von der Antike bis zur Gegenwart. Rowohlt Enzyklopädie, Rowohlt, Reinbek bei Hamburg, 2005
- [IBG12] ISAAC, Y.; BOURDA, Y.; GRANDBASTIEN, MONIQUE: SemUNIT – French UNT and Linked Data. Linked Learning, Lyon, 2012
- [IJG03] IQBAL R.; JAMES A.; GATWARD R.: A collaborative platform for heterogeneous CSCW systems: Case Study of academic applications. In: Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications. Proceedings of the Second IEEE International Workshop, 2003
- [IMT16] ZENTRUM FÜR INFORMATIONS- UND MEDIENTECHNOLOGIEN DER UNIVERSITÄT PADERBORN: Protokoll vom 01.03.2016 zum Austausch Kollaborationssysteme, 2016
- [Jani01] JANICH, P.: Wozu Ontologie für Informatiker? Objektbezug durch Sprachkritik. In: Informatik 2001: Wirtschaft und Wissenschaft in der Network Economy – Visionen und Wirklichkeit. Tagungsband der GI/OCG-Jahrestagung, Bauknecht, K.; Brauer, W.; Mück, T. A., Universität Wien, Bd. 2., UVK, Konstanz, S. 765-769, 2001
- [JBR04] JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.: The unified software development process – the complete guide to the unified process from the original designers, Addison-Wesley, Boston, 2004
- [JFSD+11] JANSSEN, J.; FELLER, C.; SASS, E.; DAHLMANN, O.; ABDULLAHIAN, M.; ZWEIER, M.: Hochschule als Prozessorganisation denken - wie geht das? Das Beispiel der Hochschule Fulda. In P. Altvater, M. Hamschmidt & F. Stratmann (Hrsg.), Prozessorientierung in Hochschulen - mehr als Tools und Referenzmodelle, HIS Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover, S. 25-38, 2011

- [JH10-ol] JAMISON, S.; HANLEY, S.: SharePoint 2010 Usage Best Practices. Microsoft Corporation, 2010, unter <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=12500>, aufgerufen am 05.04.2017
- [KBR12] RICHTER, A.; KOCH, M.; BEHRENDT, S.; NESTLER, S.; MÜLLER, S.; HERRLICH, S.: aperto – Ein Rahmenwerk zur Auswahl, Einführung und Optimierung von Corporate Social Software. Schriften zur soziotechnischen Integration, Band 2, Forschungsgruppe Kooperationssysteme, Universität der Bundeswehr München, München, 2012
- [Kies02] KIESER, A.: Der situative Ansatz. In: Organisationstheorien, Kieser, A., 5. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart, S. 169-199, 2002
- [Kies98] KIESER, A.: Max Webers Analyse der Bürokratie. In: Organisationstheorien, Kieser, A., 3. Auflage, Stuttgart, S. 39-64, 1999
- [Kies99] KIESER, A.: Max Webers Analyse der Bürokratie. In: Kieser, A. (Hrsg.): Organisationstheorien. 3. Auflage, Stuttgart, S. 39-64, 1999
- [KL04-ol] KLUMPP, M.; LANGER, M. (HRSG.): Leitfaden Alumni-Arbeit an Hochschulen, unter <http://ids.hof.uni-halle.de/documents/t734.pdf>, aufgerufen am 25.09.2016
- [KLC99] KELLER, G.; LIETSCHULTE, A.; CURRAN, T. A.: Business Engineering mit den R/3-Referenzmodellen. In: Electronic Business Engineering: 4. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik Scheer, A.-W.; Nüttgens, M., Physica, Heidelberg, S. 397-423 (siehe S. 40), 1999
- [Klug08] KLUG, H.: Hochschulreformen und Informationssysteme – Organisation – Personen – Technik, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, 2008
- [Klum10] KLUMPP, M.: Die neuen Akteure im Hochschulmanagement: Hochschulprofessionen. In: Hochschulmanagement (HM), Nr. 4, S. 120-126, 2010
- [KNS92] KELLER, G.; NÜTTGENS, M.; SCHEER, A.-W.: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage „Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)“, Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) Heft 89. Universität des Saarlandes, 1992, unter http://www.uni-saarland.de/fileadmin/user_upload/Fachrichtungen/fr13_BWL/professuren/PDF/heft89.pdf, aufgerufen am 15.03.2014
- [Koci07] KOCIAN, C: Prozesslandkarte für Hochschulen. In: Die neue Hochschule, 48, S. 32-36, 2007
- [KoMa98] KOP, C.; MAYR, H. C.: Conceptual Predesign: Bridging the Gap between Requirements and Conceptual Design. In: Proceedings of the 3th IEEE International Conference on Requirements Engineering (ICRE'98), IEEE Computer Society, Colorado Springs, S. 90-98, 1998
- [Krcm05] KRCMAR, H.: Informationsmanagement. Springer Verlag, Berlin, 2005

- [Kruc95] KRUCHTEN, P.: The 4+1 View Model of Architecture. In: IEEE software 12.6, 1995
- [KSCM06] KONSTANTINOU N.; SPANOS, D. E.; CHALAS, M.; MITROU, N.: VisAVis: An Approach to an Intermediate Layer between Ontologies and Relational Database Contents. In: Proceedings of the CAiSE*06 Third International Workshop on Web Information Systems Modeling WISM'06, Frasincar, L.; Houben, G.-J.; Thiran, P., Luxemburg, CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, S. 1050-1061, 2006, unter: <http://ceur-ws.org/Vol-239/paper3.pdf>, aufgerufen am 15.03.2014
- [Kupf07] KUPFER, A. ET AL.: Methods for a Synchronised Evolution of Databases and Associated Ontologies. In: Proceedings of the 2007 conference on Databases and Information Systems IV: Selected Papers from the Seventh International Baltic Conference DB&IS, Vasilecas, O.; Eder, J.; Caplinskas, A., Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 155, IOS Press, Amsterdam, S. 89-101, 2007
- [KüSi98] KÜPPER H.-U.; SINZ E. (HRSG): Gestaltungskonzepte für Hochschulen: Effizienz, Effektivität, Evolution, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1998
- [KuSø86] KUNG, D. C.; SØLVBÆRG, A.: Activity Modeling and Behaviour Modeling. In: Information systems design methodologies – improving the practice; proceedings of the IFIP WG 8.1 Working Conference on Comparative Review of Information Systems Design Methodologies: Improving the Practice, Olle., T. W., North-Holland, Noordwijkerhout, Amsterdam, S. 145-171, 1986
- [LHM95] LEHNER, F.; HILDEBRAND, K.; MAIER, R. (HRSG.): Wirtschaftsinformatik: Theoretische Grundlagen, Hanser, München, 1995
- [LiPa07] LI, X.; PARSONS, J.: Ontological semantics for the use of UML in conceptual modeling. In: Tutorials, posters, panels and industrial contributions at the 26th International Conference on Conceptual Modeling - ER 2007, Grundy, J. et al., Auckland, Vol. 83, Australian Computer Society, Darlinghurst, S. 179-184, 2007
- [LML14] LIU, D., MIKROYANNIDI, E., LEE, R.: Semantic Web Technologies Supporting the BBC Knowledge & Learning Beta Online Pages. CEUR Workshop. 2014
- [LoBo09] LOJEWSKI, U. VON; BOENTERT, A.: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (an der Fachhochschule Münster). In Qualitätsentwicklung in Studium und Lehre, Richthofen, A.; Lent, M. (Hrsg.), Bertelsmann, Bielefeld, S. 26-39, 2009
- [LoSc95] LOOS, P.; SCHEER, A.-W.: Vom Informationsmodell zum Anwendungssystem – Nutzenpotentiale für den effizienten Einsatz von Informationssystemen. In: Wirtschaftsinformatik '95 – Wettbewerbsfähigkeit Innovation Wirtschaftlichkeit, König, W., Physica, Heidelberg, S. 185-201, 1995
- [Lude02] LUDEWIG, J.: Modelle im Software Engineering – eine Einführung und Kritik. In: Modellierung 2002 – Modellierung in der Praxis – Modellierung für die Praxis. Arbeitstagung der GI, Glinz, M.; Müller-Luschnat, G., GI-Edition: Proceedings 12, GI, Bonn, S. 7-22, 2002

- [Luhm00] LUHMANN, N.: Organisation und Entscheidung, Opladen, 2000
- [Maic08] MAICHER L.: Mapping between the Dublin Core Abstract Model DCAM and the TMDM. Lecture Notes in Computer Science, vol 4999, Springer, Berlin, Heidelberg, 2008
- [MaKo02] MAYR, H. C.; KOP C.: User Centered Approach to Requirements Modeling. In: Modellierung 2002 – Modellierung in der Praxis – Modellierung für die Praxis. Arbeitstagung der GI, Glinz, M.; Müller-Luschnat, G., GI-Edition: Proceedings 12, GI, Bonn, S. 75-86, 2002
- [Maso03] MASOLO, C. ET AL.: WonderWeb Deliverable D18. Ontology Library (final). IST Project 2001-33052 WonderWeb: Ontology Infrastructure for the Semantic Web, unter: <http://wonderweb.man.ac.uk/deliverables/D18.shtml>, aufgerufen am 15.04.2014, 2003
- [MBWJK-ol] MINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT, JUGEND UND KULTUR RHEINLAND-PFALZ: Hochschulgesetz Rheinland-Pfalz, unter http://www.hof.uni-halle.de/steuerung/doku/RheinlandPfalzHG_5_8_03.pdf, aufgerufen am 15.08.2016
- [McAf09] McAFFEE, A.: Enterprise 2.0 - new collaborative tools for your organization's toughest challenges, Harvard Business Press, 2009
- [MCR06] MASCARDI, V.; CORDI, V.; ROSSO, P.: A Comparison of Upper Ontologies. In: Dagli Oggetti agli Agenti Agenti e Industria: Applicazioni tecnologiche degli agenti software. Ottava Edizione, Baldoni, M. et al., Genova, , S. 55-62, 2006, unter: <http://woa07.disi.unige.it>, aufgerufen am 15. 04. 2014
- [MCR07] MASCARDI, V.; CORDI, V.; ROSSO, P.: A Comparison of Upper Ontologies. In: BALDONI, M. (HRSG.): WOA 2007. Torino: Seneca, 2007, S. 55–64.
- [Meal67] MEALY, G. H.: Another Look at Data. In: American Federation of Information Processing Societies: Proceedings of the Fall Joint Computer Conference AFIPS '67 (Fall), Anaheim, AFIPS Conference Proceedings 31, Thompson Books et al., Washington D.C., S. 525-534, 1967
- [MeHa14] MEISTER, V. G.; HAHNENWALD, M.: Information Mining durch semantische Erschließung bestehender Content-Management-Systeme – Erfahrungen aus einem Projekt des forschungsbasierten Lehrens, in Barton, T.; Erdlenbruch, B.; Herrmann, F.; Müller, C. (Hrsg.): Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik, Prozesse, Technologie, Anwendungen, Systeme und Management, S. 136-151, 2014
- [Mert09] MERTENS, P.: Integrierte Informationsverarbeitung 1 –perative Systeme in der Industrie, Gabler, Wiesbaden, 2009
- [Mert40] MERTON, R. K.: Bureaucratic structure and personality. In: Merton RK et al. Readers in Bureaucracy, The free press, New York, S. 361-371, 1940

- [MHDF14] MEISTER, V.; HAHNENWALD, M. D.; FADTKE, M.; STIEGER, M.; HAASE, J., SCHMADTKE, P.; NICKEL, R.; OUDREAGOU, F.: Susea - Semantic University Search. Poster für die Projektkonferenz, 2014, unter <https://bmaketh-brandenburg.de/downloads/SUSeaPoster.pdf>, aufgerufen am 26.04.2017
- [MIK14] MINISTERIUM FÜR INNERES UND KOMMUNALES DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Hochschulzukunftsgesetz (HZG NRW) , 2014, unter https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=6&vd_id=14567, aufgerufen am 27.03.2017
- [MIK17] MINISTERIUM FÜR INNERES UND KOMMUNALES DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Gesetz über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG), 2017, unter https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=10000000000000000654#det379073, aufgerufen am 27.03.2017
- [MIK17b] MINISTERIUM FÜR INNERES UND KOMMUNALES DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Verordnung über die Lehrverpflichtung an Universitäten und Fachhochschulen (Lehrverpflichtungsverordnung - LVV), 2017, unter https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=10000000000000000609, aufgerufen am 27.03.2017
- [MIK17c] MINISTERIUM FÜR INNERES UND KOMMUNALES DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Gesetz zur Verbesserung der Qualität in Lehre und Studium an nordrhein-westfälischen Hochschulen (Studiumsqualitätsgesetz), 2011, unter https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_detail?sg=0&menu=1&bes_id=17424&anw_nr=2&aufgehoben=N&det_id=288736, aufgerufen am 04.04.2017
- [MIK17d] MINISTERIUM FÜR INNERES UND KOMMUNALES DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Besoldungsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbesoldungsgesetz - LBesG NRW), 2017
- [Milt07] MILTON, S. K: Ontological Foundations of Representational Information Systems. In: Scandinavian Journal of Information Systems 19.1, S. 109, 2007
- [MiMc85] MINTZBER, H.; MCHUGH, A.: Strategy Formation in an Adhocracy. In: Administrative Science Quarterly, Bd. 30, Heft 2, S. 160-197, 1985
- [Mint92] MINTZBERG, H.: Die Mintzberg-Struktur – Organisation effektiver gestalten, Verlag Moderne Industrie, Landsberg/Lech, 1992
- [MiSm04] MILTON, S.; SMITH, B.: Top-Level Ontology: The Problem with Naturalism. In: Formal Ontology in Information Systems, 2004, S. 85–94.
- [MIWFT-ol] Hochschulrecht Nordrhein-Westfalen, unter <http://www.gb.uni-koeln.de/e2106/e2113/e5793/Hochschulrecht.pdf>, aufgerufen am 16.06.2016
- [MKPZ13] MOUROMTSEV, D., KOZLOV, F., PARKHIMOVICH, O., ZELENINA, M.: Development of an Ontology-Based E-Learning System. In: Klinov, P.; Mouromtsev, D.: Knowledge

Engineering and the Semantic Web. 4th Conference, St. Petersburg, Russia , 2013,
Springer, Berlin, 2013

- [Mori10-ol] MORITZ, F.: SharePoint 2010 Lizensierung Teil 1 (Übersicht), Blog-Eintrag, 2010, unter <http://sharepointcommunity.de/blogs/fabianm/archive/2010/04/23/sharepoint-2010-lizenzierung-teil-1-220-bersicht.aspx>, aufgerufen am 02.04.2017
- [MSDN15-ol] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK (HRSG.): Differences Between Sandboxed and Farm Solutions, 2015, unter <https://msdn.microsoft.com/de-de/library/ee361616.aspx>, aufgerufen am 07.50.2015
- [MSS84] MULLIGAN, K.; SIMONS, P.; SMITH, B.: Truth-Makers. In: Philosophy and Phenomenological Research 44.3, S. 287-321, 1984
- [Mylo90] MYLOPOULOS, J. ET AL.: Telos: Representing Knowledge About Information Systems. In: ACM Transactions on Information Systems 8.4, S. 325-362, 1990
- [Mylo92] MYLOPOULOS, J.: Conceptual Modelling and Telos. In: Conceptual Modeling, Databases, and CASE: An Integrated View of Information Systems Development, Loucopoulos, P.; Zicari, R., John Wiley and Sons, New York, S. 49-68, 1992
- [Neig80] NEIGHBORS, J. M.: Software construction using components. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Information and Computer Science. University of California, Irvine, 1980, unter <http://www.bayfronttechnologies.com/thesis.pdf>, aufgerufen am 15.03.2014
- [Nent03] NENTWICH, M.: Cyberscience: Research in the Age of the Internet: Austrian Academy of Sciences Press Vienna, 2003
- [Nent99] NENTWICH, M.: Cyberscience: Die Zukunft der Wissenschaft im Zeitalter der Informations- und Kommunikationstechnologien, Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, Köln (MPIfG working paper, 99/6), 1999, unter <http://hdl.handle.net/10419/44284>, aufgerufen am 14.01.2016.
- [Nick09] NICKEL, S.: Partizipatives Management von Universitäten. Zielvereinbarungen, Leitungsstrukturen, staatliche Steuerung, 2. Auflage, Hampp, München, 2009
- [Nonn94] NONNENMACHER, M. G.: Informationsmodellierung unter Nutzung von Referenzmodellen: Die Nutzung von Referenzmodellen zur Implementierung industriebetrieblicher Informationssysteme. Schriften zum Controlling 14. Zugleich Dissertation, Universität Hohenheim, Lang, Frankfurt am Main, 1994
- [Ober96] OBERWEIS, A.: Modellierung und Ausführung von Workflows mit Petri-Netzen. Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, Teubner, Stuttgart, 1996
- [OBFH+10] ÖSTERLE, H.; BECKER, J.; FRANK, U.; HESS, T.; KARAGIANNIS, D.; KRCMAR, H.; LOOS, P.; MERTENS, P.; OBERWEIS, A.; SINZ, E. J.: Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 62, S. 664-672, 2010

- [OMG11] OBJECT MANAGEMENT GROUP: OMG Unified Modeling Language TM (OMG UML), Superstructure, 2011, unter <http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1/Superstructure>, aufgerufen am 15.03.2014
- [OpHe04] OPDAHL, A. L.; HENDERSON-SELLERS, B.: A Template for Defining Enterprise Modelling Constructs. In: Journal of Database Management 15.2, S. 39-73, 2004
- [OrSo89] ORTNER, E.; SÖLLNER, B.: Semantische Datenmodellierung nach der Objekttypenmethode. In: Informatik-Spektrum 12.1, S. 31-42, 1989
- [Ortn83] ORTNER, E.: Aspekte einer Konstruktionssprache für den Datenbankentwurf. Informatik und Operations-Research 11., Toeche-Mittler, Darmstadt, 1983
- [Ortn93] ORTNER, E.: Software-Engineering als Sprachkritik: die sprachkritische Methode des fachlichen Software-Entwurfs. Konstanzer Universitätsreden 187, Universitäts-Verlag Konstanz, Konstanz, 1993
- [Past03] PASTOWSKI, S.: Der Markt für Hochschulleistungen: Implikationen für das Qualitätsmanagement aus Sicht des Stakeholder-Ansatzes. In: Tendenzen im Dienstleistungsmarketing vom Marketing zum Management, Fließ, S. (Hrsg.), Wiesbaden, S. 147-166, 2003
- [PaWa97] PARSONS, J.; WAND, Y.: Using objects for systems analysis. In: Communications of the ACM 40.12, S. 104-110, 1997
- [PDF05] PICOT, A.; DIETL, H.; FRANCK, E.: Organisation. Eine ökonomische Perspektive, 4. Auflage, Stuttgart, 2005
- [Peff07] PEFFERS, K. ET AL.: A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. In: Journal of Management Information Systems 24.3, S. 45-77, 2007
- [Pohl07] POHL, K.: Requirements Engineering: Grundlagen, Prinzipien, Techniken. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007
- [Prec08] PRECHTL, P.: Metzler-Lexikon Philosophie – Begriffe und Definitionen. 3. Auflage, Metzler, Stuttgart, 2008
- [Priet90] PRIETO-DÍAZ, R.: Domain Analysis: An Introduction. In: SIGSOFT Software Engineering Notes 15.2, S. 47-54, 1990
- [PRZJ+13] PLASS, C.; REHEMANN, F. J.; ZIMMERMANN, A.; JANSSEN, H.; WIBBING, P.: Chefsache IT – Wie Sie Cloud Computing und Social Media zum Treiber Ihres Geschäfts machen, Springer Verlag, 2013
- [PTRC07] PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTENBERGER, M., A.; CHATTERJEE, S.: A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. In: Journal of Management Information Systems 24.3, S. 45-77, 2007

- [RBK12] RICHTER, A.; BEHRENDT, S.; KOCH, M.: APERTO – A Framework for Selection, Introduction, and Optimization of Corporate Social Software. Sprouts: Working Papers on Information Systems, 2012, unter <http://sproutsaisnet.org/12-1>, aufgerufen am 17.11.2014
- [RBPE+94] RUMBAUGH, J.; BLAHA, M.; PREMERLANI, E. F.; LORENSEN W.: Objektorientiertes Modellieren und Entwerfen, Hanser, München, 1994
- [RGR+12] RIVERO, J. M.; GRIGERA, J; ROSSI, G.; ROBLES LUNA, E.; KOCH, N.: Towards agile model-driven web engineering, aus Selmin Nurcan, IS Olympics: Information Systems in a Diverse World, Volume 107 von Lecture Notes in Business Information Processing, Springer, Berlin Heidelberg, S. 142-155, 2012
- [Ries07] RIESE, C.: Kriterien zur Ressourcensteuerung an Hochschulen, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2007
- [RiRi09] RICHTER, A., RIEMER, K.: Corporate Social Networking Sites - Modes of Use and Appropriation through Co-Evolution. In: Proceedings of the Australian Conference on Information Systems, 2009
- [RiRi13] RICHTER, A., RIEMER, K.: Nutzungsoffene Anwendungssoftware. Wirtschaftsinformatik. Springer Verlag, 2013
- [RiSt11] RICHTER, A.; STOCKER, A.: Exploration & Promotion: Einführungsstrategien von Corporate Social Software. In: Wirtschaftsinformatik Proceedings, Paper 4, 2011
- [RMTK11] RICHTER, A.; MÖRL, S.; TRIER, M.; KOCH, M.: Anwendungsszenarien als Werkzeug zur (V)Ermittlung des Nutzens von Corporate Social Software. In: Proceedings der 10. internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik, Zürich, 2011
- [RoGr02] ROSEMANN, M.; GREEN, P.: Developing a meta model for the Bunge-Wand-Weber ontological constructs. In: Information Systems 27.2, S. 75-91, 2002
- [RoRo06] ROBERTSON, S.; ROBERTSON, J.: Mastering the Requirements Process. Pearson Education, 2006
- [RSB09] RIEGE, C.; SAAT, J.; BUCHER, T.: Systematisierung von Evaluationsmethoden in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In: Becker J., Krcmar H., Niehaves B. (eds) Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Physica-Verlag HD, 2009
- [RuBl91] RUMBAUGH, J.; BLAHA, M. ET AL.: Object Oriented Modeling and Design. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey, 1991
- [RUB-ol] RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM: Verfassung der Ruhr-Universität Bochum in der Fassung der Änderungssatzung vom 17.7.2008, unter <http://www.uv.ruhr-uni-bochum.de/dezernat1/amtliche/VerfassungRUB.pdf>, aufgerufen am 09.09.2016

- [RuWa07] RUBIN, E.; WAND, Y.: A Framework Supporting the Utilization of Domain Knowledge Embedded in Software. In: Tutorials, posters, panels and industrial contributions at the 26th International Conference on Conceptual Modeling - ER 2007, Grundy, J. et al., Vol. 83., Australian Computer Society, Auckland, S. 85-90, 2007
- [RWTH-ol] RWTH AACHEN: Handlungsempfehlungen zur Ordnung und Verleihung der Bezeichnungen „außerplanmäßige Professorin“ bzw. „außerplanmäßiger Professor“ und „Honorarprofessorin“ bzw. „Honorarprofessor“, unter <https://www.medizin.rwth-aachen.de>, aufgerufen am 21.09.2016
- [SAG10] SANTOS S. JR.; PAULO, J. P.; ALMEIDA, A.; GUZZARDI, G.: An Ontology-Based Semantic Foundation for Organizational Structure Modeling in the ARIS Method. In: 2010 14th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops, EDOCW 2010, Vitoria, proceedings; short papers and workshop papers, IEEE, Piscataway, S. 272-282, 2010
- [SBG12] SALES, T. P.; FAVATO BARCELOS, P. P.; GUZZARDI, G.: Identification of Semantic Anti-Patterns in Ontology-Driven Conceptual Modeling via Visual Simulation. In: 4th International Workshop on Ontology-Driven Information Systems Engineering (ODISE 2012, together with the 7th International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS 2012), 2012, unter: <http://kr-med.org/icbofois2012/proceedings/ICBOFOIS2012Workshops/FOIS2012ODISE/F> OIS- 2012- ODISE- Sales-Barcelos-Guizzardi.pdf, aufgerufen am 15.04.2014
- [Sche94] SCHEER, A.-W.: Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, 5. durchgesehene Auflage, Springer, Berlin, 1994
- [Sche98] SCHEER, A.-W.: ARIS – Modellierungsmethoden Metamodelle Anwendungen, 3. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer, Berlin, 1998
- [Sche99] SCHERER, A..G.: Kritik an der Organisation oder Organisation der Kritik? Wissenschaftstheoretische Bemerkungen zum kritischen Umgang mit Organisationstheorien. In: Organisationstheorien, Kieser, 3. Auflage, Stuttgart, S. 1-37, 1999
- [Sch95] SCHOLL, W.: Grundkonzepte der Organisation. In: Lehrbuch Organisationspsychologie, Schuler, H., Bern 1995, S. 409-445, 1995
- [Schü00] SCHÜTTE, R.: Evaluation von Informationsmodellen. In: Heinrich, L.J., Häntschel, I. (Hrsg.), Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik, Oldenbourg, S. 367-382, München, 2000
- [Schü98] SCHÜTTE, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung – Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle. Neue betriebswirtschaftliche Forschung 233. Zugleich Dissertation, Universität Münster (Westfalen), Gabler, Wiesbaden, 1998
- [Schu99] SCHULTE-ZURHAUSEN, M.: Organisation, 2.völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, München, 1999

- [ScSc91] SCHMIDT, H.; SCHISCHKOFF, G.: Philosophisches Wörterbuch, 22. Auflage; neu bearbeitet von Georgi Schischkoff, Kröner, Stuttgart, 1991
- [ScSe08] SCHMELZER, H. J.; SESSELMANN, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Kunden zufrieden stellen - Produktivität steigern - Wert erhöhen, 6. Auflage, Haser, München, 2008
- [Sear06] SEARLE, J. R.: Social Ontology: Some Basic Principles. In: Anthropological Theory 6.1, S. 12-29 , 2006
- [Sear77] SEARLE, JOHN R.: Sprechakte – ein sprachphilosophischer Essay, Suhrkamp, Frankfurt a. M., 1977
- [Sear95] SEARLE, J. R.: The Construction of Social Reality, 1995
- [Seid03] SEIDEWITZ, E.: What models mean. In: IEEE Software 20.5, S. 26-32, 2003
- [Seid91] SEIDENSPINNER, G.: Hochschul-Lexikon, 2. erweiterte und neubearbeitete Auflage, Schriften der Deutschen Studentenschaft, DHB, München, 1991
- [ShMe89] SHLAER, S.; MELLOR, S. J.: An object-oriented approach to domain analysis. In: SIGSOFT Software Engineering Notes 14.5, S. 66-77, 1989
- [SMJ02] SPYNS, P.; MEERSMAN, R.; JARRA, M.: Data modelling versus ontology engineering. In: ACM SIGMOD Record 31.4, S. 12-17, 2002
- [SoHa07] SOFFER, P.; HADAR, I.: Applying ontology-based rules to conceptual modeling: a reflection on modeling decision making. In: European Journal of Information Systems 16.5, S. 599-611, 2007
- [Somm07] SOMMERVILLE, I.: Software-Engineering, Pearson Studium, München, 2007
- [SpBi08] SPITTA, T.; BICK, M.: Informationswirtschaft. Eine Einführung. 2. Auflage, Springer, Berlin, 2008
- [Staa02] STAAB, S.: Wissensmanagement mit Ontologien und Metadaten. In: Informatik-Spektrum 25.3, S. 194-209, 2002
- [Stac73] STACHOWIAK, H.: Allgemeine Modelltheorie, Springer, Wien, 1973
- [Stam87] STAMPER, R.: Semantics. In: Critical Issues in Information Systems Research, Boland, R.; Hirschheim, R., John Wiley & Sons, Chichester, S. 43-78, 1987
- [Stamp87] STAMPER, R.: Semantics. In: Critical Issues in Information Systems Research, John Wiley & Sons, Chichester, S. 43-78, 1987

- [StHa05] STAHLKNECHT, P.; HASENKAMP, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 11. vollständig überarbeitete Auflage, Springer, Berlin, 2005
- [Stic97] STICKEL, E.: Gabler-Wirtschaftslexikon, Gabler, Wiesbaden, 1997
- [Stich15] STICHT, K.: Einsatz von Forschungsinformationssystemen an Universitäten und Hochschulen mit Promotionsrecht in Deutschland - Dokumentation der Erhebung und der Forschungsdaten zur Masterthesis „Untersuchung zum Einsatz von Forschungsinformationssystemen an Hochschulen in Deutschland“ am Institut für Bibliotheks und Informationswissenschaft an der Humboldt-Universität Berlin, 2015
- [Stick97] STICKEL, E.: Gabler-Wirtschaftsinformatik-Lexikon, Gabler, Wiesbaden, 1997
- [Stie11] STIEFEL, P.: Eine dezentrale Informations- und Kollaborationsarchitektur für die unternehmensübergreifende Produktentwicklung, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2011
- [Stra11] STRATMANN, F.: Prozessorientierung in Hochschulen - mehr als Tools und Referenzmodelle. In: Prozessorientierung in Hochschulen - mehr als Tools und Referenzmodelle, Altvater, P.; Hamschmidt, M.; Stratmann, F. (Hrsg.), HIS Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover, S. 1-24, 1997
- [Strat07a] STRATMANN, F.: Einleitung. In: Benchmarking von Supportprozessen in Hochschulen, Stratmann, F.; Altvater, P.; Bartels, C.; Bauer, Y. (Hrsg.), B. Dokumentation, HIS Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover, S. 1-6, 2007
- [Strat07b] STRATMANN, F.: Supportprozesse im Forschungsmanagement. In: Benchmarking von Supportprozessen in Hochschulen, Stratmann, F.; Altvater, P.; Bartels, C.; Bauer, Y. (Hrsg.), B. Dokumentation, HIS Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover, S. 45-54, 2007
- [Strat07c] STRATMANN, F.: Supportprozesse im Personalwesen. In: Benchmarking von Supportprozessen in Hochschulen, Stratmann, F.; Altvater, P.; Bartels, C.; Bauer, Y. (Hrsg.), B. Dokumentation, HIS Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover, S. 31-44, 2007
- [Strat11] STRATMANN, F.: Prozessorientierung in Hochschulen - mehr als Tools und Referenzmodelle, In: Prozessorientierung in Hochschulen - mehr als Tools und Referenzmodelle, Altvater, P.; Hamschmidt, M.; Stratmann, F. (Hrsg.), HIS Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover, S. 1-24, 2011
- [Stu16-ol] STUDER, R.: Ontologien, unter <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Wissensmanagement/Wissensmodellierung/Wissensrepräsentation/Semantische-Netz/Ontologien>, aufgerufen am 26.11.2016
- [StWi06] STUBBS, M.; WILSON, S.: Exchanging Course-Related Information: a UK service-oriented approach, Manchester, 2006

- [Sudk88] SUDKAMP, T. A.: Languages and machines: An Introduction to the Theory of Computer Science, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1988
- [Swar97] SWARTOUT, B. ET AL.: Toward Distributed Use of Large-Scale Ontologies. In: Papers from the 1997 AAAI Symposium on Ontological Engineering, Farquhar, A., AAAI Press, Stanford, S. 138-148, 1997
- [Terh86] TERHART, E.: Organisation und Beziehung. Neue Zugangsweisen zu einem alten Dilemma. In: Zeitschrift für Pädagogik. H. 3, S. 205-223, 1986
- [Thom06] THOMAS, O.: Das Referenzmodellverständnis in der Wirtschaftsinformatik: Historie, Literaturanalyse und Begriffsexplikation. In: Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik 187, Loos, P., unter: <http://scidok.sulb.uni-saarland.de/volltexte/2006/636> aufgerufen am 15.03.2014, 2006
- [THWi-ol] TECHNISCHE HOCHSCHULE WILDAU: Veröffentlichungen der Hochschulleitung. Gutachterinnen und Gutachter, unter <https://www.th-wildau.de/hochschule/einrichtungen/zqe/akkreditierung/gutachter-werden.html>, aufgerufen am 23.09.2016
- [THW-ol] TECHNISCHE HOCHSCHULE WILDAU: Veröffentlichungen der Hochschulleitung. Aufgaben von Professorinnen und Professoren an der TH Wildau, unter https://www.th-wildau.de/fileadmin/dokumente/hochschule/dokumente/Ver%C3%BCffentlichungen_Hochschulleitung/20150427_Aufgaben_Prof.pdf, aufgerufen am 10.09.2016
- [TUBe-ol] TU BERLIN: Leitfaden zum Aufgabenbereich wissenschaftliche(r) Mitarbeiter/innen an der Fakultät VII (Wirtschaft und Management) der TU Berlin, unter https://www.wm.tu-berlin.de/fileadmin/f8/pics/Leitfaden_wissenschaftliche_Mitarbeiter_01.pdf, aufgerufen am 14.09.2016
- [TUFr-ol] TU FREIBERG: Leitfaden für Mentoren und Mentees, unter http://tu-freiberg.de/sites/default/files/media/mentoringnetzwerk-799/download/leitfaden_mentoring_2.0.pdf, aufgerufen am 14.09.2016
- [Tuse17] TUSÉK, D. A.: Rollenorientierte Geschäftsprozessaufnahme einer öffentlichen Organisation als Vorbereitung einer Optimierung mit einem Workflow Management System, Studienarbeit am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. CIM der Universität Paderborn, 2017
- [UBi-ol] UNIVERSITÄT BIELEFELD: Grundordnung der Universität Bielefeld vom 1. September 2015 unter der Berücksichtigung der Änderungsatzung vom 15. Januar 2016, 2016, unter <https://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Serviceangebot/Dokumente/Grundordnung.pdf>, aufgerufen am 04.07.2016
- [UDE14] UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN: Mustertätigkeiten Fakultätsmanager/in, 2014, unter <https://www.uni-duisburg-essen.de>

due.de/imperia/md/content/pe_oe/organisationsentwicklung/mustertaetigkeiten_fakultaetsmanger.pdf, aufgerufen am 29.03.2017

- [UDE14b] UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN: Mustertätigkeiten Sekretär, 2014, unter https://www.uni-due.de/imperia/md/content/pe_oe/organisationsentwicklung/mustertaetigkeiten_sekretariate.pdf, aufgerufen am 29.03.2017
- [UErf-ol] UNIVERSITÄT ERFURT: Studienfachberatung, unter <https://www.uni-erfurt.de/studium/studienberatung/studienfachberatung>, aufgerufen am 14.09.2016
- [UErl-ol] UNIVERSITÄT ERLANGEN: Mentorensystem, unter <https://www.uni-erfurt.de/studium/studienberatung/mentorensystem>, aufgerufen am 14.09.2016
- [UGie-ol] UNIVERSITÄT GIESSEN: Aufgaben der Fachschaft, unter <https://www.uni-giessen.de/fbz/fb04/fachschaften/fachschaft-fb04/aufgaben>, aufgerufen am 23.09.2016
- [UniS11] UNIVERSITÄT SIEGEN: Fakultätsordnung der Fakultät II Bildung, Architektur und Künste der Universität Siegen, 2011, unter https://www.uni-siegen.de/start/news/amtliche_mitteilungen/2011/23-2011_fakultaetsordnung_fak_ii.pdf, aufgerufen am 30.01.2017
- [UPb10] UNIVERSITÄT PADERBORN, FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN: Promotionsordnung der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn, 2010, unter <https://wiwi.uni-paderborn.de/fileadmin/fakultaet/Studiengaenge/Promotion/Promotionsordnung.pdf>, aufgerufen am 27.03.2017
- [UPb12] UNIVERSITÄT PADERBORN, FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN: Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge International Business Studies, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der Universität Paderborn, 2012, unter https://wiwi.uni-paderborn.de/fileadmin/fakultaet/Studium/Formelles/Pruefungsordnungen/BA_PO_2012-09-27.pdf, aufgerufen am 27.03.2017
- [UPb13-ol] UNIVERSITÄT PADERBORN: Ordnung für die Besetzung von Professuren und Juniorprofessuren an der Universität Paderborn, 2013, unter https://www.uni-paderborn.de/fileadmin/zv/4-2/Berufsordnung_Gesamtfassung_13_08_2013.pdf, aufgerufen am 02.06.2017
- [UPb15a] UNIVERSITÄT PADERBORN: Organisationsplan der Universität Paderborn, 2015, unter https://www.uni-paderborn.de/fileadmin/kurzportraet/organisationsplan-uni_2015.08.pdf, aufgerufen am 11.09.2015
- [UPb15b] UNIVERSITÄT PADERBORN: Grundordnung der Universität Paderborn, 2015, unter https://www.uni-paderborn.de/fileadmin/zv/4-2/GrundO_26_05_2015.pdf, aufgerufen am 27.03.2017

- [UPb16] UNIVERSITÄT PADERBORN: Geschichte der Hochschule, unter <https://www.uni-paderborn.de/universitaet/presse-kommunikation/geschichte-der-hochschule>, aufgerufen am 11.03.2016
- [UPb16b] UNIVERSITÄT PADERBORN: Präsidium, <https://www.uni-paderborn.de/universitaet/praezidium>, aufgerufen am 05.04.2017
- [UPb-o115] UNIVERSITÄT PADERBORN: Fakultätsordnung der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der Universität Paderborn, 2015, unter <http://digital.ub.uni-paderborn.de/hsx/content/titleinfo/1740128>, aufgerufen am 27.03.2017
- [UPB-o116] UNIVERSITÄT PADERBORN: Fakultäten, unter <https://www.uni-paderborn.de/fakultaeten/>, aufgerufen am 09.09.2016
- [UPb-o117] UNIVERSITÄT PADERBORN: Ausschüsse und Kommissionen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften, 2017, unter <https://wiwi.uni-paderborn.de/fakultaet/organisation/ausschuesse-und-kommissionen>, aufgerufen am 27.03.2017
- [UPb-o117a] UNIVERSITÄT PADERBORN: Die Gleichstellungskommission der Universität Paderborn, 2017, unter <https://www.uni-paderborn.de/universitaet/gleichstellungsbeauftragte-der-universitaet-paderborn/gleichstellungsgremien/gleichstellungskommission>, aufgerufen am 27.03.2017
- [UsGr96] USCHOLD, M.; GRÜNINGER, M.: Ontologies: principles, methods, and applications. In: Knowledge Engineering Review 11.2, S. 93-155, 1996
- [vdMe05] VAN DER MERWE, A.: Towards a Reusable Process Model Structure for Higher Education Institutions, 2005, unter <http://hdl.handle.net/10500/653>, aufgerufen am 25.01.2016
- [voBe68] VON BERTALANFFY, L.: General system theory – foundations, development, applications, Braziller, New York, 1968
- [voBe72] VON BERTALANFFY, L.: Vorläufer und Begründer der Systemtheorie. In: Systemtheorie. Forschung und Information 12., Colloquium, Berlin, S. 17-28, 1972
- [voBr03] VOM BROCKE, J.: Referenzmodellierung. Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen. Advances in information systems and management science 4, zugleich Dissertation, Universität Münster (Westfalen), 2002, Logos, Berlin, 2003
- [voMa09] VON MAUR, E.: Konstruktivismus und Wirtschaftsinformatik – Begriffsver(w)irrungen. In: Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik, Becker, J.; Krcmar, H.; Niehaves, B., Physica, Heidelberg, S. 133-159, 2009

- [WaMo95] WAND, Y.; MONARCHI, D. E. ET AL.: Theoretical foundations for conceptual modelling in information systems development. In: Decision Support Systems 15.4, S. 285-304, 1995
- [Wand89] WAND, Y.: A Proposal for a Formal Model of Objects. In: Objectoriented concepts, databases, and applications, Kim, W.; Lochovsky, F. H., ACM Press, New York, S. 537-559, 1989
- [WaSh05] WANG, Y., A.; SHAKSHUKI, E.: An Agent-based Semantic Web Department Content Management System. ITHET 6th Annual International Conference, Juan Dolio, Dominikanische Republik. 2005
- [WaWe02] WAND, Y.; WEBER, R.: Research Commentary: Information Systems and Conceptual Modeling – A Research Agenda. In: Information Systems Research 13.4, S. 363-376, 2002
- [WaWe90] WAND, Y.; WEBER, R.: An Ontological Model of an Information System. In: IEEE Transactions on Software Engineering 16.11, S. 1282-1292, 1990
- [WaWe93] WAND, Y.; WEBER, R.: On the ontological expressiveness of information systems analysis and design grammars. In: Information Systems Journal 3.4, S. 217-237, 1993
- [WaWo93] WAND, Y.; WOO, C.: Object-Oriented Analysis - Is It Really That Simple? In: Proceedings of the Third Annual Workshop on Information Technologies and Systems (WITS'93), Hevner, A. R., Orlando, S. 186-195, 1993
- [Webe22] WEBER, M.: Wirtschaft und Gesellschaft, Tübingen, 1922
- [Weic76] WEICK, K. E.: Educational Organizations As Loosley Coupled Systems. In: Administrative Science Quarterly, Issue 1. S . 1-19, 1976
- [Welb08] WELBERS, U.: Modularisation and the development of studyprogrammes: a German approach. In: EUA Bologna handbook: making Bologna work. Froment E. et al., Raabe, Loseblatt– Ausgabe, Berlin, 2008
- [WeZh96] WEBER, R.; ZHANG, Y.: An analytical evaluation of NIAM'S grammar for conceptual schema diagrams. In: Information Systems Journal 6.2, S. 147-170, 1996
- [WiHe07] WILDE, T.; HESS, T.: Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. In: Wirtschaftsinformatik 49.4, S. 280-287, 2007
- [Wils91] WILSON, P.: Computer Supported Cooperative Work: An Introduction. 1991, Intellect Books, Oxford, 1991
- [WiMc07] WIRFS-BROCK, R.; MCKEAN, A.: Object Design – Roles, Responsibilities, and Collaborations. Boston, Addison-Wesley, 2007

- [Wirt75] WIRTH, N.: Algorithmen und Datenstrukturen. Teubner-Studienbücher: Informatik, Teubner, Stuttgart, 1975
- [Wiss07] WISSEL, C.: Hochschule als Organisationsproblem. Neue Modi universitärer Selbstbeschreibung in Deutschland, Bielefeld, 2007
- [WMPW95] WAND, Y.; MONARCHI, D. E. ET AL.: Theoretical foundations for conceptual modelling in information systems development. In: Decision Support Systems 15.4, S. 285-304, 1995
- [WSW99] WAND, Y.; STOREY, V. C.; WEBER, R.: An ontological analysis of the relationship construct in conceptual modeling. In: ACM Transactions on Database Systems 24.4, S. 494-528, 1999
- [Wulf09] WULF, V.: Theorien Sozialer Praktiken zur Fundierung der Wirtschaftsinformatik. In: Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik, S. 211-224, 2009
- [WWW96] WALTER-BUSCH, E.; WEBER, M.; WEICK, K.: Organisationstheorien von Weber bis Weick, Amsterdam, 1996
- [Wyss06] WYSSUSEK, B.: On Ontological Foundations of Conceptual Modelling. In: Scandinavian Journal of Information Systems 18.1, S. 63-80, 2006
- [Zbor98] ZBORIL, N. A.: Fakultäts-Informationssystem als Instrument des Hochschul-Controlling. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1998
- [Zele07] ZELEWSKI, S.: Kann Wissenschaftstheorie behilflich für die Publikationspraxis sein? In: Wissenschaftstheoretische Fundierung und wissenschaftliche Orientierung der Wirtschaftsinformatik, Lehner, F.; Zelewski, S., GIT, Berlin, S. 71-120, 2007
- [Zent-ol] ZENTHÖFER, J.: Der etwas andere Prof, unter <http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/recht-und-gehalt/honorarprofessuren-der-etwas-andere-prof-1459382.html>, aufgerufen am 21.09.2016
- [ZSB06] ZÜLCH, J.; STEINHEUSER, S.; BRRANTES, L.: Unternehmensführung in dynamischen Netzwerken, Springer Verlag, Berlin, 2006

Anhang

A1	Betrachtete Top-Level-Ontologien.....	263
A2	Begriffsübersicht der Academic Institution Internal Structure Ontology.....	267
A2.1	Begriffsübersicht der AIISO	267
A2.2	Begriffsübersicht der AIISO-Roles.....	268
A3	Die University Ontology	271
A4	Die Bowlogna Ontology der Universität Freiburg.....	273
A5	Die OLOUD Ontologie	275
A6	Die University Ontology des Department of Multimedia	277
A7	Die BBC Curriculum Ontology	279
A7.1	Klassen.....	279
A7.2	Eigenschaften.....	279
A8	Prozesslandkarten.....	281
A8.1	Führungsprozesse	281
A8.2	Kernprozesse	282
A8.3	Unterstützungsprozesse	283
A9	BPMN-Prozess zum Berufungsverfahren.....	287
A10	BPMN Darstellung „Fakultätsratssitzung organisieren“.....	289

A11 Zuordnung der Systembausteine zu korrespondierenden Aussagen	291
A12 Beziehungen zwischen den UFO-Systembausteinen.....	295
A13 Beziehungen zwischen den UML-Systembausteinen.....	315
A14 Resultierendes konzeptionelles Datenmodell.....	331
A15 Beeinflussung der Klassen untereinander	335
A16 Rollenverteilung im Referenzmodell.....	337
A17 Die Organisationsstruktur der Universität Paderborn.....	339
A17.1 Universitätsverwaltung und zentrale Betriebseinheiten der Universität Paderborn	341
A17.2 Fakultäten und wissenschaftliche Einrichtungen der Universität Paderborn	343
A18 Einbettung der Kollaborationsplattform in die Systemlandschaft der Universität Paderborn	345
A19 Programmiertechnische Umsetzung des Modulkataloges	349
A19.1 Auslesen der Modulinformationen.....	349
A19.2 Aufbereitung und Ausgabe der Modulinformationen	353
A19.3 Anpassung des vorherigen Modulkatalogs	354
A19.4 Designtechnische Umsetzung.....	355
A20 Funktionselemente in SharePoint 2013	359
A20.1 Einführung.....	359
A20.1.1 Gruppierung	359
A20.1.2 Aufbau der Katalogseiten	362

A20.2	Funktionskatalog	365
A20.2.1	Websitesammlungsfeatures	365
A20.2.2	Websitefeatures.....	392
A20.2.3	Listen.....	423
A20.2.4	Bibliotheken.....	429
A20.3	Exemplarische Umsetzung	432
A20.3.1	Theoretische Umsetzung.....	432
A20.3.2	Praktische Umsetzung.....	434

A1 **Betrachtete Top-Level-Ontologien**

Upper Ontologies werden auch als High-Level-Ontologien oder Top-Level-Ontologien bezeichnet. Sie ermöglichen es, Wissen unterschiedlichen Typs aus verschiedenen Quellen miteinander zu verbinden und hieraus eine Darstellung abzuleiten. Gleichzeitig bieten sie die Möglichkeit einer gemeinsamen Basis für unterschiedliche Ontologien, sodass ein Austausch durch diese „Lingua Franca“ ermöglicht wird (vgl. [MCR07] S. 55 ff.). Nachfolgende Beschreibung geht genauer auf Top-Level-Ontologien im Allgemeinen sowie auf ausgewählte Ontologien im Einzelnen ein. Daraus leitet sich die Auswahl einer Ontologie ab, welche zur Lösung der Problemstellung eingesetzt werden kann.

Eine Top-Level Ontologie ist ein sehr allgemeines Konzept zur konstitutiven Strukturierung. Auf ihnen aufbauend können weitere Ontologien, wie z.B. zu Domänen – die anwendungsunabhängige Szenarien beschreiben – aufgebaut werden. Die folgende Einteilung unterscheidet Ontologien nach ihrem Umfang. Nach den Top-Level Ontologien (1) unterscheidet man in generische Ontologien (2), Domänen-Ontologien (3), Aufgaben-Ontologien (4) sowie Applikations-Ontologien (5). Generische Ontologien liefern vielfach nutzbare Modelle von Realwelt-Aspekten, wie z.B. die Zeit. Domänen-Ontologien instanziiieren bspw. (1) und (2). Aufgaben-Ontologien stellen domänenunabhängige Aufgabentypen und deren Wissenszusammenhänge dar. Ein Beispiel ist die Diagnose, wobei erneut (1) und (2) instanziert bzw. genutzt werden. Applikations-Ontologien setzen (3) und (4) zu einem System zusammen. Hierzu existieren auch andere Einteilungen (vgl. [Stu16-ol]).

MILTON und SMITH (2004, S. 86 f.) teilen lediglich in Top-Level Ontologien und Ontologien, die auf ein bestimmtes Feld beschränkt sind (bspw. Medizin oder Geographie). Top-Level Ontologien basieren nach Aussage der Autoren Ideen, welche aus der Philosophie entnommen wurden.

In Anlehnung an MASCARDI, CORDI und ROSSO ([MCR07]) sowie GUZZARDI und FABLO ([GuFa08]) können einige Ontologien zusammenfassend in nachfolgender Tabelle vorgestellt werden.

Tabelle A 1: Ausgewählte Ontologien und ihre Eigenschaften

Ontologie	Anwendungsgebiet	Eigenschaften
Basic Formal Ontology (BFO)	Biomedizinische Domäne	Freie Software; zwei Subontologien, entwickelt seit 1998
Cyc	Sprachverarbeitung	Freie Software; formale Repräsentation der Dinge des täglichen Lebens; modular; entwickelt seit 1984
Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering (DOLCE)	Sprachverarbeitung (z.B. Information Retrieval) e-Learning	Freie Software; Teil einer Bibliothek von Ontologien; versucht v.a. das Nachbilden ontologischer Kategorien, welche in natürlicher Sprache gefunden werden können; nicht modular; Entwicklung seit 2002, Ende 2004; Instandhaltung/ Nutzung noch gegeben
General Formal Ontology (GFO)	Biomedizinische Domäne, ontologische Fundierung von konzeptioneller Modellierung	BSD Lizenz (Freie Software), Sprache: sehr viele Klassen, Subklassen etc., entwickelt seit 1999
PROTo ONtology (PROTON)	Breites Anwendungsfeld, Sprachverarbeitung wie semantische Annotation	Freie Software; alle allgemein üblichen Konzepte vorhanden, um viele Anwendungen abzudecken; modular; Entwicklung ab 2004
Sowa's Ontology	Entwicklung von neuen Top-Level Ontologien	Freie Software; aus vielen Quellen abgeleitet; erweiterbar; nicht modular; entwickelt seit 1999
Suggested Upper Merged Ontology (SUMO)	Linguistik, Repräsentation	Freie Software; sehr häufig in vielen Bereichen angewendet, neben Wissenschaft auch Unternehmen und Regierungen; modular; entwickelt seit 2000
UFO	ontologische Fundierung von konzeptioneller Modellierung	Freie Software; basiert u. a. auf GFO; vereint verschiedene Ontologien, universeller Ansatz; verschiedene Grundlagen, u. a. philosophische Logik etc.; Aufteilung in Module UFO-A, B, C entwickelt seit 2003
WordNet	Sprachverarbeitung	WordNet 3.0 Lizenz (Freie Software), semantische Beziehungen von Worten, entwickelt seit 1985

Beim Vergleich von Top-Level Ontologien ist zu beachten, dass selbige sehr verschiedene Ausprägungen beinhalten können. So kann sein, dass eine Ontologie nur für eine bestimmte Domäne geeignet ist.

Der vorgenommene Vergleich vermittelt lediglich einen eingeschränkten Überblick über eine kleine Auswahl von Top-Level Ontologien, welche für die weitere Verwendung in dieser Arbeit in Frage hätten kommen können. Es zeigt sich, dass UFO gegenüber anderen Ontologien sehr gut geeignet ist. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass UFO auf GFO aufbaut und einen universellen Ansatz bietet. Dieser stellt eine Fundierung für

die konzeptionelle Modellierungssprache OntoUML dar. Andere Top-Level Ontologien wie WordNet oder BFO berücksichtigen nicht die passenden Anwendungsbereiche. GFO könnte ebenfalls in Betracht gezogen werden, da sie ebenfalls als Fundierung konzeptueller Modellierungssprachen dient. Da UFO eine Weiterentwicklung darstellt, findet sie in dieser Arbeit den Vorzug. Vorteilhaft ist, dass die meisten Ontologien als freie Software verfügbar sind.

A2 Begriffsübersicht der Academic Institution Internal Structure Ontology

A2.1 Begriffsübersicht der AIISO

Tabelle A 2: Begriffsübersicht der AIISO

Term Name	Type	Definition
Center	class	A Center is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as a center.
College	class	A College is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as a college.
Course	class	A Course is a KnowledgeGrouping that represents a cohesive collection of educational material referred to by the owning organization as a course.
Department	class	A Department is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as a department.
Division	class	A Division is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as a division.
Faculty	class	A Faculty is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as a faculty.
Institute	class	An Institute is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as an institute.
Institution	class	An Institution is the upper most level of an academic institution.
KnowledgeGrouping	class	A KnowledgeGrouping represents a collection of resources, learning objectives, timetables, and other materials. The more specific subclasses of Subject, Programme, Course and Module are preferred.
Module	class	A Module is a KnowledgeGrouping that represents a cohesive collection of educational material referred to by the owning organization as a module.
Programme	class	A Programme is a KnowledgeGrouping that represents a cohesive collection of educational material referred to by the owning organization as a programme.
ResearchGroup	class	A Research Group is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as a research group.
School	class	A School is a group of people recognised by an organization as forming a cohesive group referred to by the organization as a school. This class refers schools within a higher education institution such as 'Harvard Law School' it does not refer to schools involved in earlier education.

Subject	class	A Subject is a KnowledgeGrouping that represents a cohesive collection of educational material referred to by the owning organization as a subject.
organizational-Unit	class	organizationalUnit is now deprecated, it was used to describe a group of people that form a part of an organizations institutional hierarchy. More specific classes of Institution, Department, Faculty, School, College, Center, Division and Institute exist were previously subclassed from here. They now subclass foaf:Organization.
code	property	The code used by an Institution to refer to a KnowledgeGrouping or Organization.
description	property	A Description of the KnowledgeGrouping or Organization.
knowledgeGrouping	property	A KnowledgeGrouping may be contained by another KnowledgeGrouping or an organizationalUnit using knowledgeGrouping.
name	property	Deprecated in favour of foaf:name. The name given to a KnowledgeGrouping or Organization.
organization	property	A foaf Organization may contain other subsidiary Organizations using organization.
organizational-Unit	property	Deprecated due to poor naming, you should use organization and part_of instead. An organizationalUnit may contain other organizationalUnits using organizationalUnit.
part_of	property	A foaf Organization may refer to its parent Organizations using part_of.
responsibilityOf	property	
responsibleFor	property	
teaches	property	An organization may specify the Knowledge Groupings that it teaches using this property.

A2.2 Begriffsübersicht der AIISO-Roles

Tabelle A 3: Begriffsübersicht des AIISO-Roles

ADP student	Member
Administrative Assistant	Modular Scheme Administrator
Administrator	Module Coordinator
Admission Officer	Module Leader
Admissions and International Officer	PC Systems Manager
Assistant	Personal Assistant to Associate Dean

Assistant Computer Officer	Personal Assistant to Dean
Assistant Director	Ph.D. Candidate
Associate	Placement Post
Associate Dean	Postgraduate Scheme Director
Associate Director	Principal Computer Officer
Associate Lecturer	Principal Electronics Technician
Associate Professor	Principal Lecturer
Audio Visual and Graphics Technician	Principal Officer
CAD Instructor	Principal Technician
CPDA Coordinator	Professor
Campus Library Manager	Project Manager
Chair	Reader
Clerk	Receptionist
Computer Officer	Research
Computer Team Leader	Research Administrator
Convenor	Research Associate
Deputy Academic Registrar	Research Director
Deputy Chair	Research Fellow
Deputy Head of Department	Research Leader
Deputy Head of School	Research Student
Deputy Librarian	Researcher
Director	Secretary
Executive Support Officer	Secretary to Head of Schools
External Examiner	Senior Lecturer
External Examiner	Senior Team Leader
External Lecturer	Senior Technician
External Programmes Advisor	Special Needs Officer

Faculty Administrator	Student Advisor
Faculty Librarian	Student Affairs Officer
Fellow	Student Representative
Field Leader	Team Leader
Finance Assistant	Technical Manager
Finance and Resources Officer	Technical Purchasing Assistant
First Aider	Technical Resources Manager
Group Leader	Technician
Head of Department	Tutor
Head of School	Undergraduate Scheme Director
Hourly Paid Lecturer	User Services Manager
Internal Moderator	Visiting Professor
Joint Head of Technical Services	Visiting Researcher
Lecturer	Visiting Senior Research Fellow
Manager	Web Development Officer
Marketing Officer	
Marketing and Admissions Assistant	
Marketing and International Assistant	

A3 Die University Ontology

Tabelle A 4: Klassen der University Ontology

Person	class	Repräsentiert alle Individuen die zur Universität gehören. <u>Sub-Klassen:</u> <i>employee</i> und <i>student</i> <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>person Name, father name, email gender, contact information and address</i>
Employee	class	Die Klasse <i>employee</i> erbt von der Klasse <i>person</i> . Die Klasse enthält mehrere Dateneigenschaften, mit denen die entsprechende Informationen. Allgemeine Informationen zur Person erbt sie von der Klasse <i>person</i> . <u>(zusätzliche) zugehörige Attribute:</u> <i>designation {technician, faculty member, of the university}, salary, qualification, job experience, works at university</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>university</i> }; <i>Department</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>department</i> }. <u>Sub-Klassen:</u> <i>Teaching faculty</i> und <i>non-teaching faculty</i>
Teaching Faculty	class	Teaching Faculty erbt alle Eigenschaften der Klassen <i>employee</i> und <i>person</i> . <u>(zusätzliche) zugehörige Attribute:</u> <i>teach courses</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>course</i> }, <i>has publication</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>publications</i> }, <i>conduct exam</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>examination</i> }, <u>Sub-Klassen:</u> <i>full time</i> und <i>visiting faculty</i>
Publications	class	<u>Zugehörige Attribute:</u> <i>has title, has ISSN, has publisher</i> und <i>type {journal, conference}</i>
Student	Class	<u>Zugehörige Attribute:</u> <i>ID, batch of a student</i> und <i>year of admission, admitted in degree programme</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>degree programme</i> }, <i>enroll in courses</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>course</i> }, <i>appears in exam</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>examination</i> } <u>Sub-Klassen:</u> <i>graduate</i> und <i>undergraduate</i>
Courses	Class	Repräsentiert das Unterrichtsthema von Lehrkräften. <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>course title, course description, has objective, has lab credit hour, has theory, credit hour, has weekly breakup points</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>weekly breakup</i> }, <i>has reference book</i> {Verknüpfung zu Klasse <i>book</i> }
Weekly Breakup	Class	Jeder Kurs hat eine definierte wöchentliche Trennung <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>week number</i> und <i>weekly description</i> Es enthält Informationen über Anzahl der <i>courses</i> , die von einem Fakultätsmitglied in einer Woche gehalten werden sowie eine Inhaltsbeschreibung, des abgedeckten Lehrinhaltes.
Book	Class	<i>Book</i> wird in jedem Kurs referenziert. <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>has title, has author, has ISBN, has publisher, has edition, has reference book</i> {Verknüpfung zur Klasse <i>course</i> }
Examination	Class	Jeder Kurs (<i>course</i>) hat eine Prüfung (<i>examination</i>) und jeder einzelne Student, der in einem <i>course</i> eingeschrieben ist, kann einer Prüfung (<i>examination</i>) zugeordnet werden. Die Klasse <i>examination</i> ist über die Objekt-Eigenschaft mit den Klassenveranstaltungen verknüpft Na sicher. Die Prüfung wird von Lehrkräften beaufsichtigt. Daten

		<u>Zugehörige Attribute:</u> <i>max marks, passing marks, Type of examination {quizzes, midterm, final paper und lab}, ofCourse {Verknüpfung zu Klasse Kurs}</i>
Department	Class	Die Universität ist ohne <i>department</i> unvollständig. Eine Universität kann viele <i>departments</i> haben <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>department name, Offer Programme (numbers of degree programmes being offered by a department), Incharge {Verknüpfung zu Klasse employee}, associated to {Verknüpfung zu Klasse employee}, has administrative staff {Verknüpfung zu Klasse non-teaching staff}, has faculty {Verknüpfung zu Klasse teaching faculty}, organize event {Verknüpfung zu Klasse event}</i>
Event	Class	<i>Events</i> werden durch das <i>department</i> organisiert. <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>days, date, und venue, attended by {Verknüpfung zu Klasse person}</i>
Degree Programme	Class	Ein <i>department</i> bietet eine Reihe von <i>degree programme</i> an. <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>has name, has credit hour, has title, has level und has courses, department offer courses {Verknüpfung zu Klasse courses}</i>
University		<u>Zugehörige Attribute:</u> uni name und uni address

A4 Die Bowlogna Ontology der Universität Freiburg

Tabelle A 5: Klassen der Bowlogna Ontology

Class	Subclass
Study_Program	Study_Program_50 Advanced_Study_Program Study_Program_30 Study_Program_120
Document	Transcript_Of_Records Certificate Diploma_Supplement
Academic_Degree	Bachelor {Bachelor of Arts, Bachelor_of_Science} Master {Master of Science, Master_of_Arts}
Study_Program	Catch_Up_Study_Program Study_Program_60 Study_Program_180 Complementary_Study_Program {Specialization_Study_Program (Spezialisierungsprogramm)}
Branch	
ECTS_Credits	
Module	External_Module Research_Orientation_Module Specialisation_Module (Vertiefungsmodul) Optional_Module (Wahlpflichtmodul) Obligatory_Module Complementary_Module Basic_Module (Grundlagenmodul) Adjustment_Study_Program (Anpassungsprogramm)
Learning_Outcome (Lernergebnis)	
Field.Of_Studies (Bereich)	
Curriculum	Bachelor_Curriculum (Bachelorstudium) Master_Curriculum (Curriculum)
Person	Student
Learning_Activity (Studienleistung)	
Department	
Field.Of_Studies	Major_Area (Hauptbereich) Unique_Area (Gesamtbereich)
Secondary_Study_Program (Nebenprogramm)	
Complementary_Study_Program	
Term_Description	
Professor	Thesis_Supervisor
Evaluation	
Minor_Area (Nebenbereich)	

Teaching_Unit (Unterrichtseinheit)	
Subject (Gebiet)	Optional Subject
Thesis	Master Thesis Bachelor Thesis
Semester	
Optional_Teaching_Unit (Wahlpflicht-veranstaltung)	
Validation (Masterexamen)	
Master_Exam	
End_Of_First_Year_Exam (Exa-men_am_Ende_des_ersten_Jahres)	
Study_Track (Studiengang)	Study_Program (Studienprogramm)
Mention (Prädikat)	
Master_Orientation_Module	

A5 Die OLOUD Ontologie

Tabelle A 6: Klassen der OLOUD Ontologie

Organization	Enthält die Einheiten der Universität, einschließlich der Universität selbst, die verschiedenen Fakultäten, Departments und weitere operative Einheiten. <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>name, phone number, web page, executive.</i>
Publication	<u>Zugehörige Attribute:</u> <i>author(s), title, creation and/or publication date, language, topic</i>
Person	<u>Zugehörige Attribute:</u> <i>name, personal web page, phone number, organizational unit, role</i>
Role	<u>Zugehörige Attribute:</u> <i>name, start and end dates, organizational unit, holder</i>
Subject	<u>Zugehörige Attribute:</u> <i>name, code, credit number, responsible person</i>
Course	Stellt die eigentliche Instanz von <i>subject</i> dar. <u>Hilfsklassen:</u> <i>course term, course type, university majors, academic degree, language, specialization and training type</i> <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>description, identification number, instructor</i>
Event	Beschreiben vielerlei Dinge wie z.B. Konferenzen und Konzerte, Prüfungen und Zeremonien <u>Zugehörige Attribute:</u> <i>arbitrary time/space regions</i>
Location	Es beinhaltet Unterklassen, die Gebäude in sich beschreiben, z.B. Böden, Räume, Flure. <u>Sub-Klassen:</u> <i>Building, BuildingPart {Floor, Room, PointOfInterest}</i> <u>Zugehörige Attribute:</u>
Instant, Interval und TemporalSeq	<u>Zugehörige Attribute:</u>

A6 Die University Ontology des Department of Multimedia

Tabelle A 7: Klassen der University Ontology

Class	Subclass
Bookstore	GraduateBooks UnderGraduateBooks
Colleges	
Committees	(nicht genannt)
Conferences	
Courses	GraduateCourses UnderGraduateCourses
Departments	(nicht genannt)
Gym	
Labs	(nicht genannt)
Library	
Person	Employee (weitere Klasse nicht genannt) Students (weitere Klasse nicht genannt)
Programs	BachelorProgram MasterProgram PhDProgram
Publications	(nicht genannt)
Research	
Restaurant	
WebSite	

A7 Die BBC Curriculum Ontology

A7.1 Klassen

Tabelle A 8: Klassen der BBC Curriculum Ontology

Class	Description
Age	Age or age range is a way to specify the stages of education.
ExamBoard	Exam board is the organization holds some exams.
FiledOfStudy	Fields of study refers to the disciplines of a curriculum, e.g. Science, Maths, Science, etc.
KeyStage	Key Stage is a way to specify the stage of the state education system in England, Wales, Northern Ireland.
Language	Examples of language are English, Welsh, Scottish Gaelic and Irish Gaelic.
Level	Levels refers to the stages of education. Typically, there are four different ways to specify the levels: age range, year, key stage and phase.
Nation	Nation is the concept to describe the four parts of the UK, i.e. England, Wales, Scotland and Northern Ireland.
PaperTier	Paper tier reflects the difficulty of a exam. It can be standard or higher.
Phase	This concept is borrowed from the controlled terms for describing phase of education, which are published by the data.gov.uk. The phases of education include Primary, Secondary and 16-Plus.
ProgrammeOfStudy	A programme of study is the combination of a nation, an educational level such as Key Stage 3 and the subject being studied, Science, Maths etc.
Topic	Topic can highlight the content of the learning resources in a way more specific than the Field of Study. For example, energy is a topic of physics.
TopicOfStudy	Topic of study is topic within the context of a programme of study. It aims to provide a formal learning context to an asset or a collection of assets.
TopicOfStudyList	A ordered list of topics of study
Year	Year is a way to specify the stages of education.

A7.2 Eigenschaften

Tabelle A 9: Eigenschaften der BBC Curriculum Ontology

Class	Description
about	Link topic of study views to topics.
appropriateFor	Link topic of study to a programme of study.
depictionPID	The PID of the depiction (image).
examBoard	Specify an asset is useful for preparing exams provided by an exam board.
includesTopicOfStudy	a short cut from a programme of study or a topic of study to the member of its topic of study list

language	The property of an asset being in a specific language.
lowerAgeBoundary	The lower bound of the age range of a educational level.
nation	Specify an asset could be useful for a certain nation
paperTier	Specify the difficulty level of an asset
providesContextTo	Link topics of study to BBC assets.
publishedAt	The date when a programme of study is published
subFieldOf	Capture the hierarchy of fields of study.
subLevelOf	Capture the hierarchy of level.
subProgrammeOf	Capture the hierarchy of programmes of study.
subTopicOf	Capture the hierarchy of topics.
taughtAtLevel	Specify the level of a programme of study.
taughtInField	Specify the field of a programme of study.
taughtInNation	Specify the nation of a level.
topics	Link a topic of study or a programme of study to an ordered list of topics of study.
upperAgeBoundary	The upper bound of the age range of a educational level.

A8 Prozesslandkarten

A8.1 Führungsprozesse

Die strategische Führung der Fakultät verantwortet der Fakultätsrat. Prozessbereiche sind das „Gestalten der Organisation“ sowie das „strategische Management“. Im Rahmen des strategischen Managements werden Berufungsverfahren, Habilitationsverfahren und Promotionsverfahren verwaltet. Weitere Unterstützungsprozesse im Bereich der strategischen Führung sind das „Entwickeln einer Marketingstrategie“ sowie das Aufstellen von Grundsätzen für die Sicherung der Qualität“. Im Bereich der operativen Führung, welche im Verantwortungsbereich der Geschäftsführung liegt, wird der Haushaltsplan bestimmt und dessen Umsetzung begleitet. Diese Prozesse betreffen nicht nur das Dekanat, sondern die gesamte Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Weiterhin wird das Personalmanagement realisiert, indem die Berufungsverfahren, Habilitationsverfahren und Promotionsverfahren durchgeführt werden. Im Rahmen der Durchführung von Promotionsverfahren werden laufende und abgeschlossene Verfahren unterschieden. Weiterhin gilt es das Infrastrukturmanagement, wie z.B. die Raumverteilung, zu realisieren. Darüber hinaus wird durch die operative Führung das Qualitäts- und Informationsmanagement durchgeführt. Letztendlich liegt dem Führungsprozess der operativen Führung auch die Planung von Beschaffung sowie des Einsatzes von Mitteln zugrunde. Weiterhin tagen Gremien, die es zu begleiten gilt.

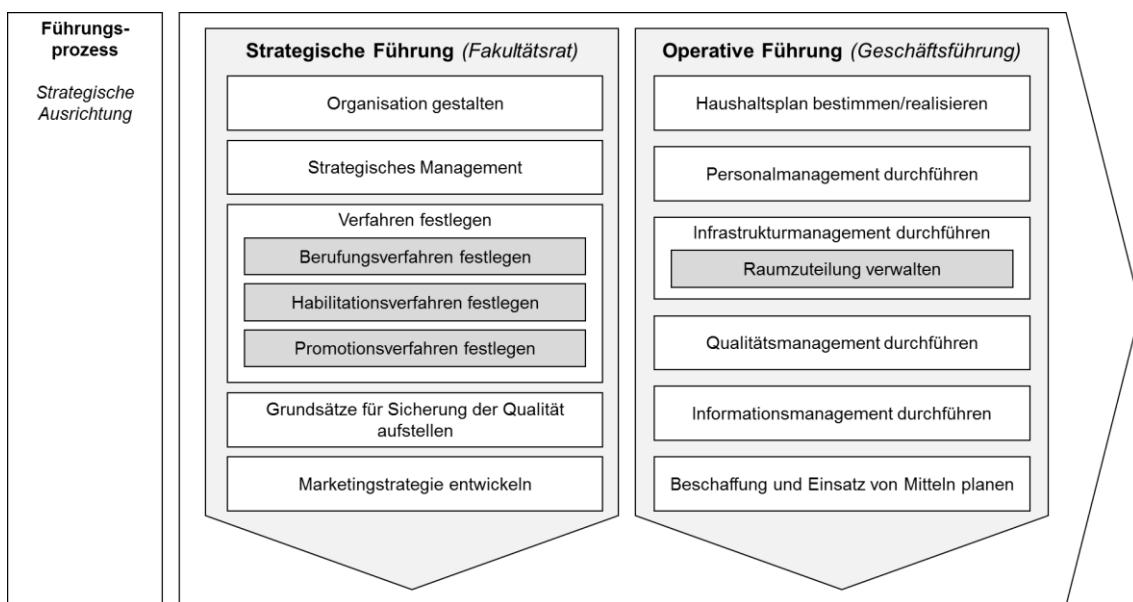


Abbildung A 1: Führungsprozesse wirtschaftswissenschaftlicher Fakultäten

A8.2 Kernprozesse

Die Kernprozesse der Fakultät beziehen sich auf das Organisieren von Studium und Lehre. Hierbei wird die Raumplanung durchgeführt, Prüfungs- und Abschlussarbeiten werden verwaltet, Prüfungstermine geplant und Lernplattformen sowie Campusmanagementsysteme gepflegt. Die Verwaltung der Alumni zählt ebenfalls zu den Unterstützungsprozessen der Fakultät. Zur Sicherung der Qualität der Lehre existiert ein Studiengangs-Management mit folgenden Unterprozessen: Strategisches planen, Studiengang entwickeln, Prozesse gestalten und akkreditieren. Des Weiteren wird eine Studienberatung durchgeführt und die Vergabe von Abschlussarbeiten an Studierende zentral verwaltet.

Im Tätigkeitsfeld der Forschung werden Publikationen und Forschungsmittel verwaltet, Ergebnismanagement betrieben, sowie die Außendarstellung der Fakultät gepflegt.

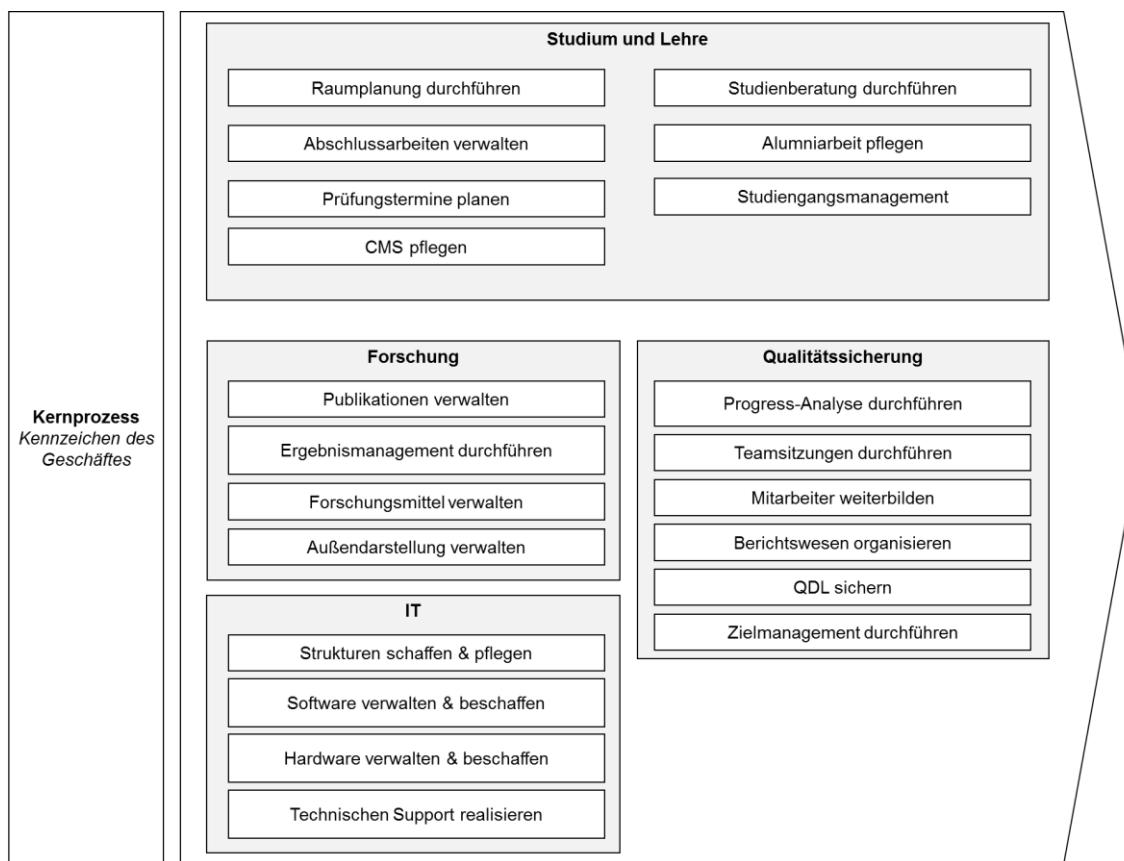


Abbildung A 2: Kernprozesse wirtschaftswissenschaftlicher Fakultäten

Zur Sicherung der Qualität einzelner Lehrstühle und Departments werden Progress-Analysen und Teamsitzungen durchgeführt. Zusätzlich werden Mitarbeiter weitergebildet sowie das Berichtswesen organisiert. Die Sicherung der Qualität von Studium und Lehre stellt einen fakultätsübergreifenden Prozess dar. Qualitätsziele werden vierteljährlich mit dem Präsidium festgelegt und hinsichtlich ihres Erreichens kontrolliert.

Die IT-Prozesse setzen sich aus dem Schaffen und Pflegen von Strukturen, dem Verwalten und Beschaffen von Software sowie Hardware und dem Realisieren von technischem

Support zusammen. Im Wesentlichen stimmen diese Prozesse mit denen eines Lehrstuhls überein, jedoch stellen das Verwalten bzw. Beschaffen von Hard- und Software im Kontext des Dekanats zwei separate Prozesse dar, da einige Beschaffungen zentral über die Fakultät ablaufen.

A8.3 Unterstützungsprozesse

Insgesamt existieren zehn Unterstützungsprozesse an der hier betrachteten Fakultät. Die Zuständigkeitsbereiche können aus der Prozesslandkarte entnommen werden.

Die Unterstützungsprozesse im Bereich Haushalt und Finanzen betreffen das Aufstellen des Budgets, das Durchführen des Controllings sowie der Beschaffung. Die Beschaffung betrifft hierbei die gesamte Fakultät, wohingegen weiteren Unterstützungsprozesse sowie die Buchhaltung im Wirkungskreis des Dekanats verbleiben. Die Zuweisung von Mitteln geschieht auf Fakultätsebene. Dabei werden drei Arten von Mitteln unterschieden: (1) Haushaltsmittel werden jährlich an die Lehrstühle zugewiesen. (2) Sondermittel werden zwei Mal im Jahr an die Departments zugewiesen. Des Weiteren werden (3) Hochschulpaktmittel zugewiesen.

Unterstützungsprozesse zur Realisierung von Öffentlichkeitsarbeit und Social Events betreffen das Organisieren von Informationsveranstaltung und das Verteilen von Informationen. So wird regelmäßig¹ ein fakultätsinterner Newsletter erstellt. Weiterhin gilt es die Social Media Kanäle zu pflegen, Pressearbeit zu tätigen und die Website zu pflegen. Neben Dienstreisen und Konferenzen müssen auch Events organisiert werden. Events können der Tag der Wirtschaftswissenschaften, Alumni-Treffen oder fakultätsinterne Events (z. B. Antrittsvorlesungen oder Gremiensitzungen) sein.

Stellenausschreibungen und Einstellungsverfahren inklusive ihrer Genehmigungsprozesse betreffen die Personalverwaltung. Ferner gilt es neue Mitarbeiter einzuarbeiten. Die Stellenpläne der Fakultät zu erstellen, zu verwalten und zu überprüfen fällt in den Aufgabenbereich des Dekanats. Die Vertragslaufzeiten von Mitarbeitern werden überwacht, so dass Vertragsverlängerungen fristgerecht durchgeführt werden können. Im Rahmen der Personalverwaltung werden Mitarbeiter- und Urlaubskarteien gepflegt sowie das Lehrdeputat erfasst. Die Verwaltung von Gremien und Ausschüssen fällt ebenfalls in den Aufgabenbereich des Dekanats.

Das Daten- und Dokumentationsmanagement entspricht im Wesentlichen dem der Lehrstühle und wird in Kapitel 5.2.1.21 dargestellt.

¹ zwei Mal pro Woche.

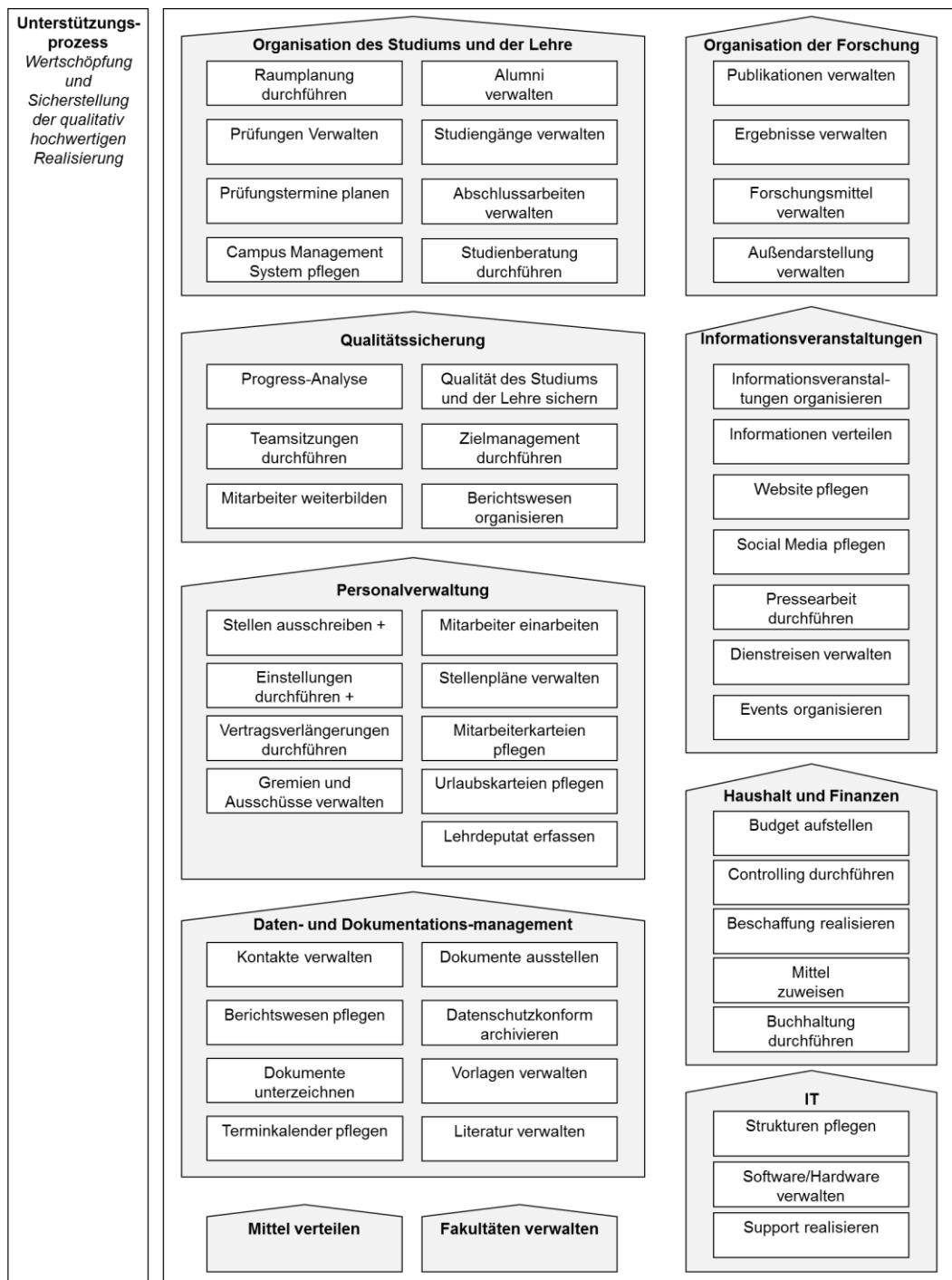


Abbildung A 3: Unterstützungsprozesse wirtschaftswissenschaftlicher Fakultäten

Unterstützungsprozesse der Fakultät beziehen sich auf das Organisieren von Studium und Lehre. Hierbei werden die Raumplanung durchgeführt, Prüfungs- und Abschlussarbeiten verwaltet, Prüfungstermine geplant und Lernplattformen und Campusmanagementsysteme werden gepflegt. Die Pflege der Alumni-Arbeit zählt ebenfalls zu den Unterstützungsprozessen der Fakultät. Zur Förderung der Qualität in Studium und Lehre existiert ein Studiengangs-Management mit folgenden Teilunterstützungsprozessen: Strategisches planen, Studiengang entwickeln, Prozesse gestalten und akkreditieren. Weiterhin werden Studienberatungen durchgeführt sowie die Abschlussarbeiten der Studierenden verwaltet.

Bzgl. der Organisation der Forschung können das Verwalten von Publikationen, die Durchführung von Ergebnismanagement, die Verwaltung von Forschungsmitteln sowie das Managen der Außendarstellung – in dessen Rahmen eine Publikationsliste gepflegt wird – genannt werden.

Zur Sicherung der Qualität einzelner Lehrstühle und Departments werden Progress-Analysen und Teamsitzungen durchgeführt. Zusätzlich werden Mitarbeiter weitergebildet sowie das Berichtswesen organisiert. Die Sicherung der Qualität von Studium und Lehre stellt einen fakultätsübergreifenden Prozess dar. Darüber hinaus quartalsweise Qualitätsziele, in Absprache mit dem Präsidium festgelegt und hinsichtlich ihres Erreichens kontrolliert.

Die IT-Prozesse setzen sich aus dem Schaffen und Pflegen von Strukturen, dem Verwalten und Beschaffen von Software sowie Hardware und dem Realisieren von technischem Support zusammen. Im Wesentlichen stimmen diese Prozessbereiche mit denen der Lehrstühle überein, jedoch stellen das Verwalten bzw. Beschaffen von Hard- und Software im Kontext des Dekanats zwei separate Prozesse dar.

A9 BPMN-Prozess zum Berufungsverfahren

Teil 1/3:

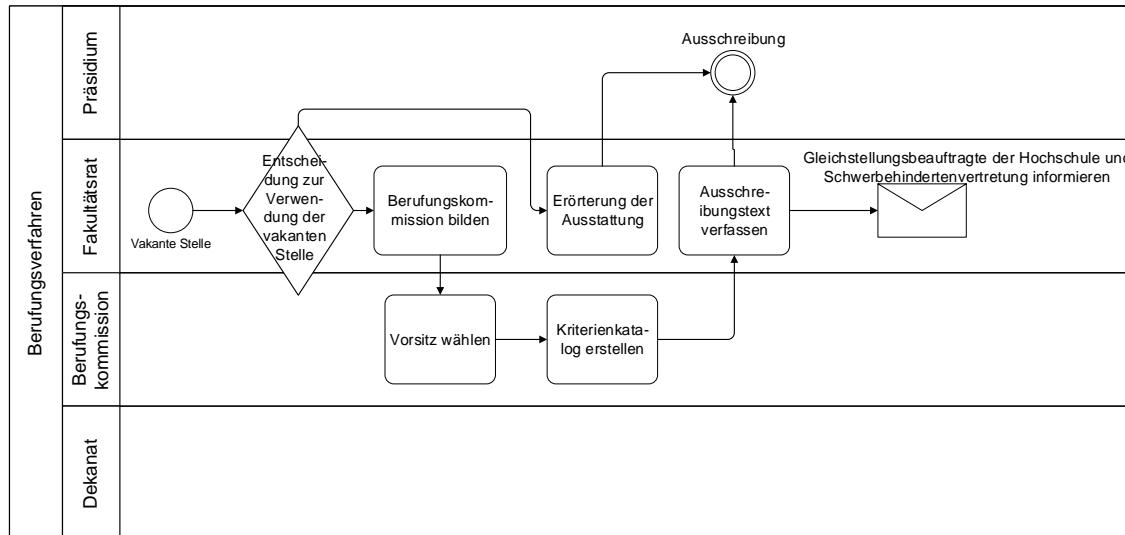


Abbildung A 4: BPMN-Prozess zum Berufungsverfahren (1/3) **Teil 2/3:**

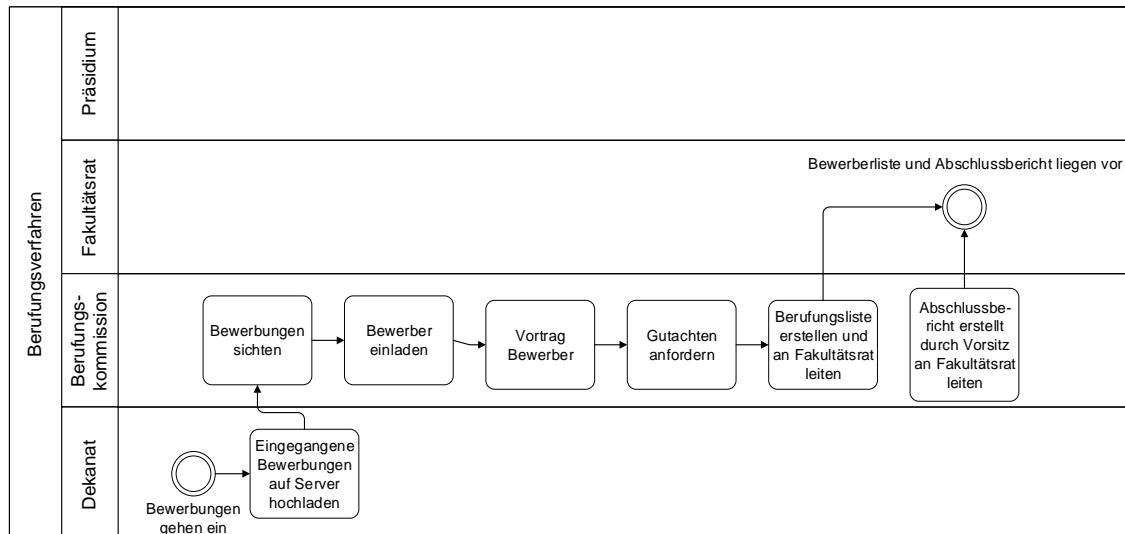


Abbildung A 5: BPMN-Prozess zum Berufungsverfahren (2/3) **Teil 3/3:**

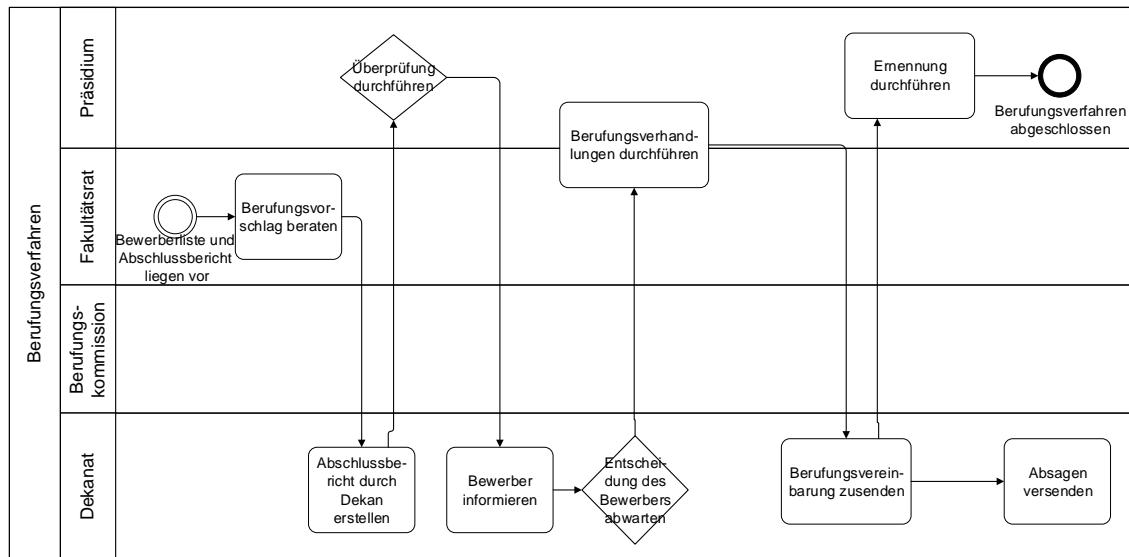


Abbildung A 6: BPMN-Prozess zum Berufungsverfahren (3/3)

A10 BPMN Darstellung „Fakultätsratssitzung organisieren“

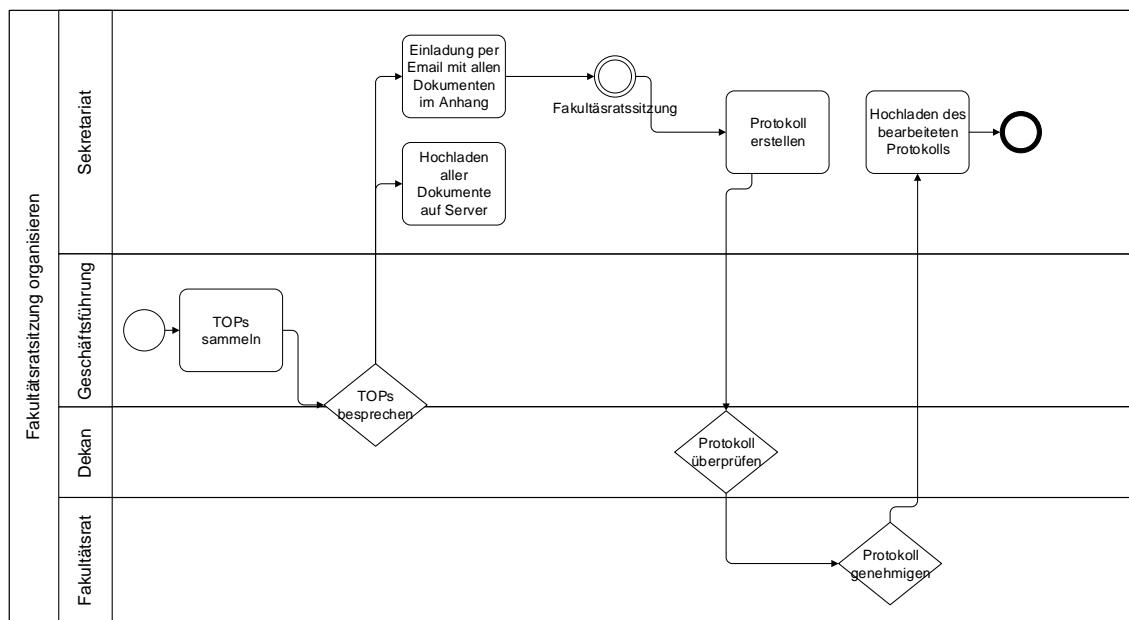


Abbildung A 7: BPMN Darstellung „Fakultätsratssitzung organisieren“

A11 Zuordnung der Systembausteine zu korrespondierenden Aussagen

Die nachfolgende Tabelle listet die identifizierten Systembausteine auf und ordnet ihnen entsprechende Aussagen zu, die zur Entstehung des jeweiligen Systembausteins beitragen. Die einzelnen Bausteine können der Fakultät [BF_i] oder einzelnen Lehrstühlen [BL_i] zugeordnet und fortlaufend indiziert werden. Mit [BF_x] bzw. [BL_x] gekennzeichnete Bausteine werden, aufgrund ihrer schwächeren Verknüpfung zu anderen Bausteinen, lediglich genannt und nicht genauer beschrieben.

Tabelle A 10: Zuordnung der Systembausteine zu korrespondierenden Aussagen

Systembaustein	Korrespondierende Aussagen
[BF ₁] Kontakt	[A _{38-I}], [A _{114-R}], [A _{171-A}], [A _{174-A}], [A _{189-A}]
[BF ₂] Organisationseinheit	[A _{38-I}], [A _{34-I}], [A _{39-I}]
[BF ₃] Organisationsart	[A _{38-I}], [A _{39-I}]
[BF ₄] Stellenplan	[A _{10-I}], [A _{38-I}], [A _{114-R}], [A _{115-R}], [A _{128-R}], [A _{165-R}]
[BF ₅] Besoldungsgruppe	[A _{39-I}]
[BF ₆] Stellenkategorie	Wird benötigt für: [BF ₇] Kostenstelle
[BF ₇] Kostenstelle	[A _{38-I}], [A _{202-A}]
[BF ₈] Haushalt	[A _{10-I}], [A _{16-I}]
[BF ₉] Semester	Wird benötigt für: [BF ₇] Kostenstelle, Zwischenprüfung, Kurs, Begrenzung, Prüfungsangebot, Semesterzyklus
[BF ₁₀] Semesterzyklus	Wird benötigt für: [BF ₉] Semester, [BF ₂₅] Kurs
[BF ₁₁] Studiengang	[A _{116-R}], [A _{131-R}], [A _{160-R}], [A _{198-A}], [A _{224-A}]
[BF ₁₂] Begrenzung	Wird benötigt für: [BF ₉] Semester, [BF ₁₆] Modul
[BF ₁₃] Anfrage	[A _{61-R}], [A _{68-R}], [A _{116-R}], [A _{160-R}], [A _{164-R}], [A _{224-A}]
[BF ₁₄] Wahlkatalog	[A _{85-P}], [A _{116-R}], [A _{163-R}], [A _{224-A}]
[BF ₁₅] Wahlbereich	[A _{85-P}], [A _{116-R}], [A _{163-R}], [A _{224-A}]
[BF ₁₆] Modul	[A _{58-R}], [A _{85-P}], [A _{116-R}], [A _{163-R}], [A _{224-A}]
[BF ₁₇] Modulinhalte	[A _{58-R}], [A _{85-P}], [A _{116-R}], [A _{163-R}], [A _{224-A}]
[BF ₁₈] ECTS Begrenzung	Wird benötigt für: [BF ₁₁] Studiengang, [BF ₉] Semester
[BF ₁₉] Zwischenprüfung	Wird benötigt für: [BF ₁₆] Modul, [BF ₉] Semester
[BF ₂₀] Modulprüfung	Wird benötigt für: [BF ₁₆] Modul
[BF ₂₁] Prüfungsangebot	[A _{62-R}]
[BF ₂₂] Prüfungsplan	Wird benötigt für: [BF ₂₃] Raumplan, [BF ₂₁] Prüfungsangebot
[BF ₂₃] Raumplan	[A _{77-P}], [A _{125-R}], [A _{128-R}], [A _{162-R}], [A _{1197-A}], [A _{201-A}]
[BF ₂₄] Lehrveranstaltungsassistent	Wird benötigt für: [BF ₁₆] Modul
[BF ₂₅] Kurs	[A _{198-A}]

[B _{F26}] Modularten	Wird benötigt für: <i>[B_{F25}] Kurs</i>
[B _{F27}] Wiederholungsarten	Wird benötigt für: <i>[B_{F25}] Kurs</i>
[B _{F28}] Kategorien	Wird benötigt für: <i>[B_{F25}] Kurs, [B_{F9}] Semester</i>
[B _{F29}] Wunschzeit	[A _{162-R}]
[B _{F30}] Stellvertreter	[A _{38-I}]
[B _{F31}] Lehrdeputat	[A _{9-I}], [A _{47-P}], [A _{60-R}], [A _{72-R}], [A _{136-R}]
[B _{F32}] Lehrevaluation	[A _{8-I}], [A _{49-R}], [A _{114-R}], [A _{116-R}], [A _{131-R}], [A _{161-R}]
[B _{F33}] Sprache	
[B _{F34}] Publikation	[A _{38-I}], [A _{212-A}]
[B _{F35}] Abrechnungsobjekt-Rechte	[A _{39-I}]
[B _{F36}] Berufungsverfahren	[A _{113-R}], [A _{165-R}], [A _{172-A & 173-A}]
[B _{F37}] Gastwissenschaftler	[A _{38-I}], [A _{49-R}]
[B _{F38}] Forschungsprojekt	[A _{48-P}], [A _{50-R}], [A _{63-R}], [A _{206-A}], [A _{207-A}], [A _{209-A}]
[B _{F39}] Publikation	[A _{38-I}], [A _{48-P}], [A _{50-R}], [A _{63-R}], [A _{222-A}]
[B _{F40}] Alumni	[A _{79-R}], [A _{96-P}], [A _{97-P}]
[B _{L41}] Kontakt	Siehe <i>[B_{F1}] Kontakt & [A_{146-R}], [A_{228-A}]</i>
[B _{L42}] Kalender	[A _{142-R}], [A _{191-A}]
[B _{L43}] Aufgabe	[A _{11-I}], [A _{187-A}], [A _{190-A}]
[B _{L44}] Abschlussarbeit	[A _{137-R}]
[B _{L45}] Vorlage	[A _{181-A}], [A _{184-A}], [A _{188-A}], [A _{194-A}]
[B _{L46}] Literatur	[A _{214-A}]
[B _{L47}] Ablage	[A _{12-I}], [A _{13-I}], [A _{20-I}], [A _{22-I}], [A _{25-I}], [A _{27-I}], [A _{28-I}], [A _{34-I}], [A _{38-I}], [A _{81-R}], [A _{119-R}], [A _{123-R}], [A _{126-R}], [A _{135-R}], [A _{136-R}], [A _{142-R}], [A _{165-R}], [A _{172-A & 173-A}], [A _{176-A}], [A _{177-A}], [A _{180-A}], [A _{183-A}], [A _{190-A}], [A _{185-A}], [A _{192-A}], [A _{186-A}], [A _{193-A}], [A _{188-A}], [A _{196-A}]
[B _{L48}] Dienstreise	[A _{146-R}]
[B _{L49}] Stellenplan	[A _{11-I}], [A _{11-I}], [A _{16-I}]
[B _{L50}] Hardware	[A _{77-P}], [A _{80-R}], [A _{141-R}]
[B _{L51}] Software	[A _{77-P}], [A _{80-R}], [A _{141-R}]
[B _{L52}] Kontenübersicht	[A _{77-P}], [A _{141-R}], [A _{144-R}]
[B _{L53}] Übungsaufgabe	[A _{49-R}], [A _{223-A}]
[B _{L54}] Lehrmaterial	[A _{60-R}], [A _{66-R}], [A _{137-R}], [A _{223-A}], [A _{225-A}]
[B _{F55}] Helpdesk	[A _{80-R}], [A _{201-A}]
[B _{F56}] Kooperationskoordination	[A _{83-R}], [A _{153-R}], [A _{154-R}], [A _{155-R}], [A _{232-A}], [A _{233-A}], [A _{234 - 244-A}]
[B _{F57}] Abschlussarbeitsvergabe	[A _{85-P}], [A _{199-A}], [A _{227-A}]
[B _{F58}] Promotionsverfahren	[A _{91-R}], [A _{158-R}], [A _{219-A}], [A _{231-A}]
[B _{F45}] Praktikabörse	[A _{99-R}], [A _{104-R}]
[B _{F59}] Urlaub	[A _{167-A - 170-A}]
[B _{F60}] IT-Beschaffungen bzw.	[A _{205-A}]

[B_{F61}] Beschaffungsantrag

[B_{F62}] Umfrage [A_{216-A}], [A_{217-A}]

[B_{F63}] Diskussion [A_{221-A}]

[B_{F64}] Promotion [A_{91-R}], [A_{158-R}], [A_{219-A}], [A_{231-A}]

[B_{F65}] Abschlussarbeit [A_{85-P}], [A_{199-A}], [A_{227-A}]

A12 Beziehungen zwischen den UFO-Systembausteinen

Die Nachfolgenden Abbildungen spezifizieren, in Ergänzung zu den im Kapitel 5.3.2 genannten Beziehungen zwischen den Systembausteinen, die Darstellung der jeweiligen Beziehungen in grafischer Form.

[P1-4] zugeordnet (Kontakt, Stellenplan)

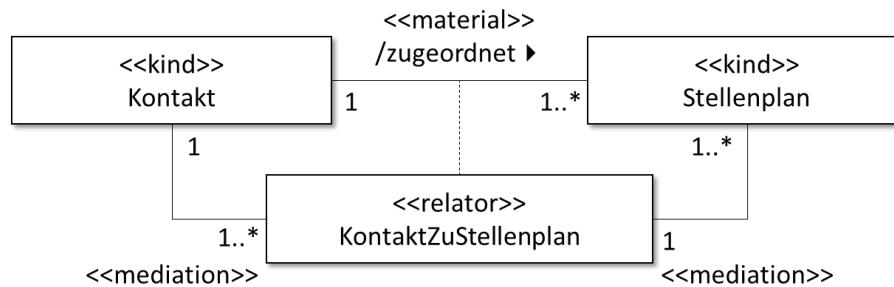


Abbildung A 8: Kontakt und Stellenplan

[P1-11] verantwortet (Kontakt, Studiengang)

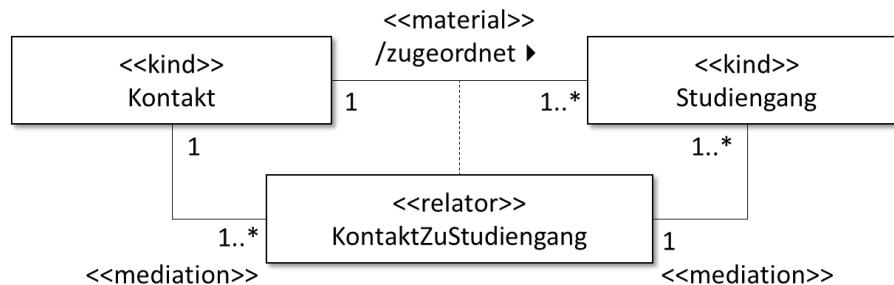


Abbildung A 9: Kontakt und Studiengang

Dem Objekttyp *KontaktZuStudiengang* werden die Identifikatoren *kontakt-nr* und *stg-nr* zugeordnet:

Tabelle A 11: Intension: KontaktZuStudiengang

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kontakt-nr	Integer
stg-nr	Integer

[P1-31] vertritt (Funktionsinhaber, Stellvertreter)

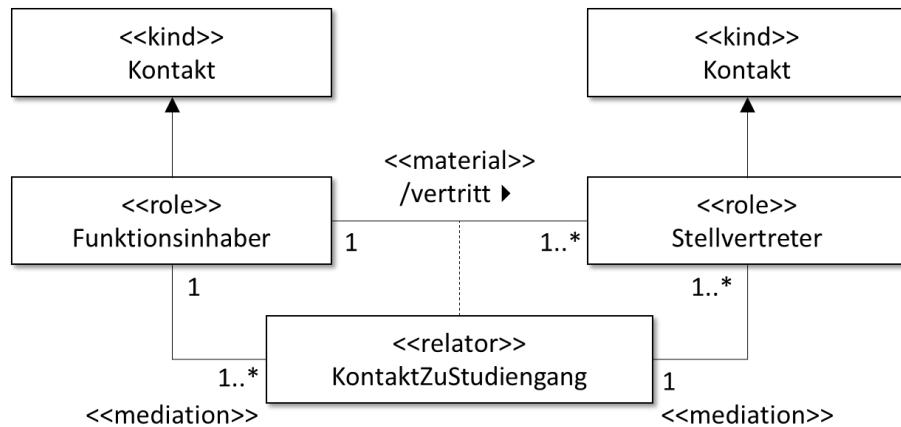


Abbildung A 10: Kontakt und Stellvertreter

Dem Objekttyp FunktionsinhaberZuStellvertreter werden die Identifikatoren kontakt-nr und kontakt-nr zugeordnet:

Tabelle A 12: Intension: KontaktZuStellvertreter

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kontakt-nr	Integer
kontakt-nr	Integer

[P1-30] wünscht_Vorlesungstermine (Kontakt, Wunschzeit)

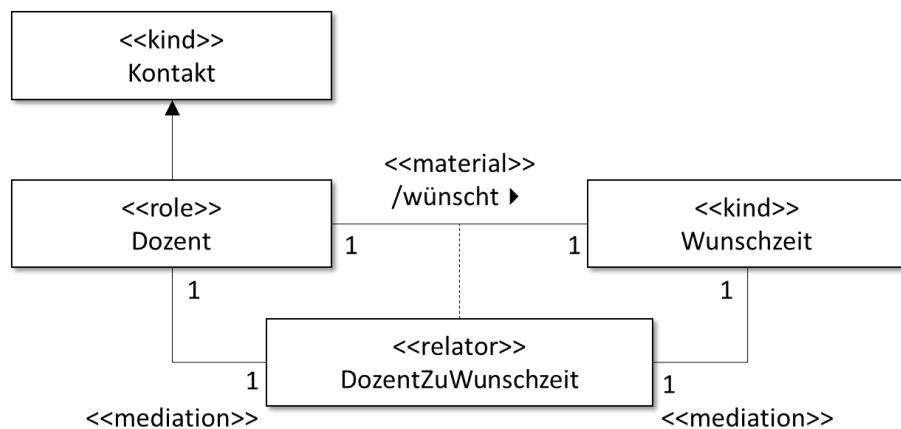


Abbildung A 11: Kontakt und Wunschzeit

Dem Objekttyp DozentZuWunschzeit werden die Identifikatoren kontakt-nr und wz-nr zugeordnet:

Tabelle A 13: Intension: KontaktZuWunschzeit

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kontakt-nr	Integer
wz-nr	Integer

[P1-26] hält (Kontakt, Kurs)

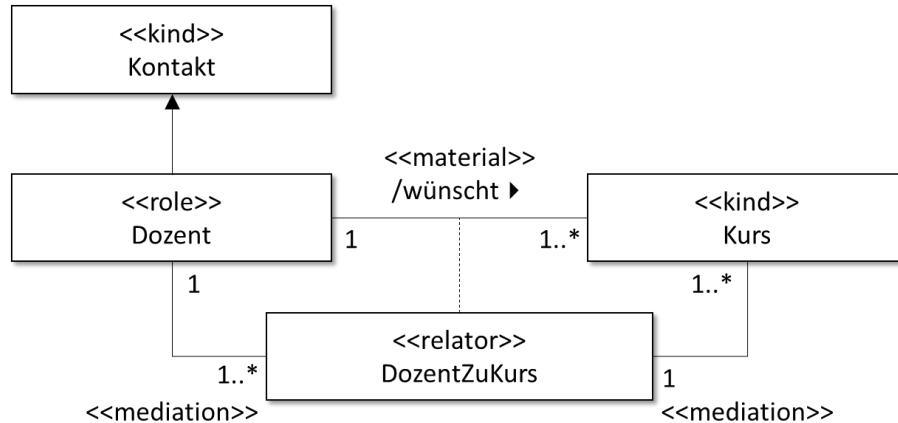


Abbildung A 12: Kontakt und Kurs

Dem Objekttyp DozentZuKurs werden die Identifikatoren kontakt-nr und kurs-nr zugeordnet:

Tabelle A 14: Intension: KontaktZuKurs

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kontakt-nr	Integer
kurs-nr	Integer

[P1-17] gibt_Auskunft (Kontakt, Modulinhalt)

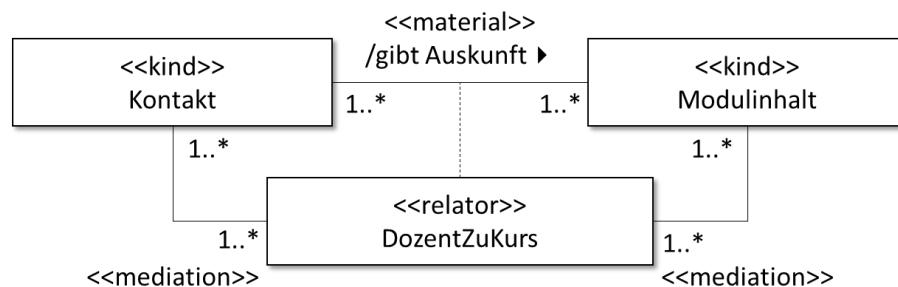


Abbildung A 13: Kontakt und Modulinhalt

Dem Objekttyp DozentZuKurs werden die Identifikatoren kontakt-nr und modulinh-nr zugeordnet:

Tabelle A 15: Intension: KontaktZuModulinhalt

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kontakt-nr	Integer
modulinh-nr	Integer

[P2-2] **besteht_aus (Organisationseinheit, Organisationsart)**

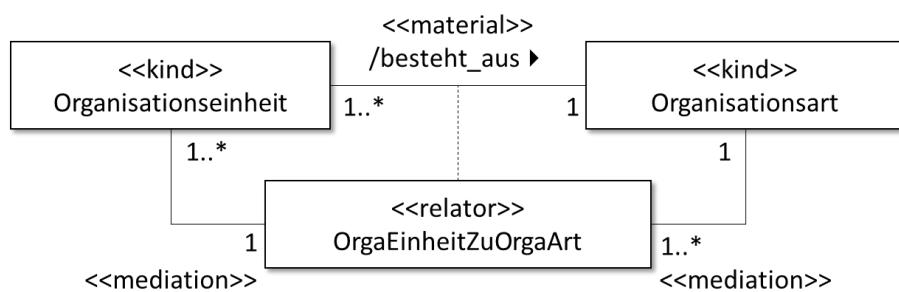


Abbildung A 14: Organisationseinheit und Organisationsart

Dem Objekttyp OrgaEinheitZuOrgaArt werden die Identifikatoren oe-nr und oeArt-nr zugeordnet:

Tabelle A 16: Intension: OrganisationseinheitZuOrganisationsart

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
oe-nr	Integer
oeArt-nr	Integer

[P2-2] gehört_zu (Organisationseinheit, Organisationseinheit)

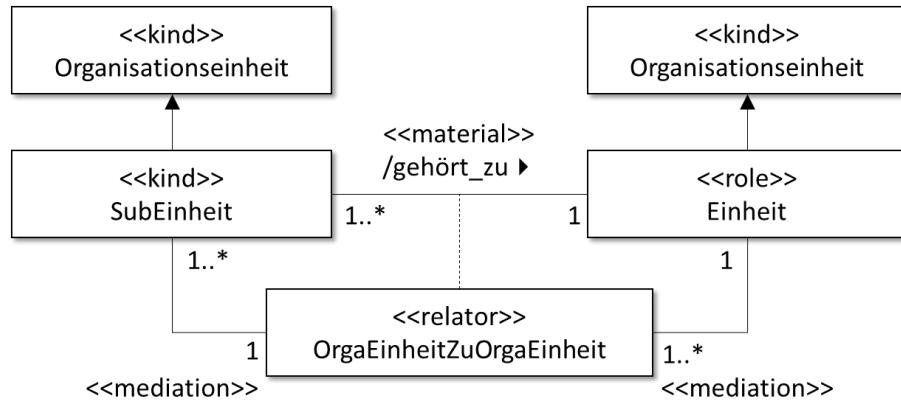


Abbildung A 15: Organisationseinheit und Organisationseinheit

Dem Objekttyp OrgaEinheitZuOrgaEinheit werden die Identifikatoren oe-nr und oe-nr zugeordnet:

Tabelle A 17: Intension: OrganisationseinheitZuOrganisationseinheit

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
oe-nr	Integer
oe-nr	Integer

[P1-2] zugeordnet_zu (Stelle, Organisationseinheit)

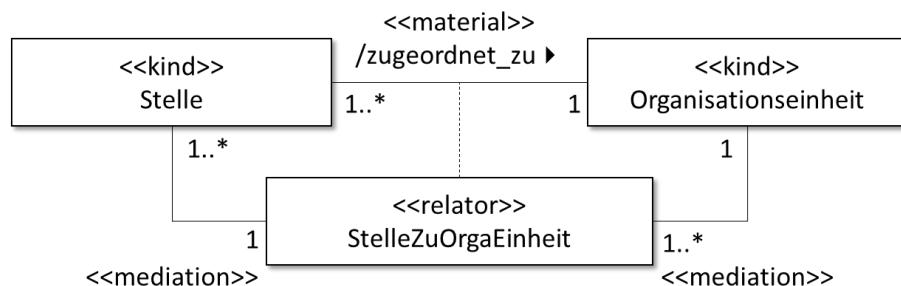


Abbildung A 16: Stelle zu Organisationseinheit

Dem Objekttyp StelleZuOrgaEinheit werden stelle-nr und oe-nr zugeordnet:

Tabelle A 18: Intension: StelleZuOrganisationseinheit

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
stelle-nr	Integer
oe-nr	Integer

[P4-2] zugeordnet_zu (Stellenplan, Organisationseinheit)

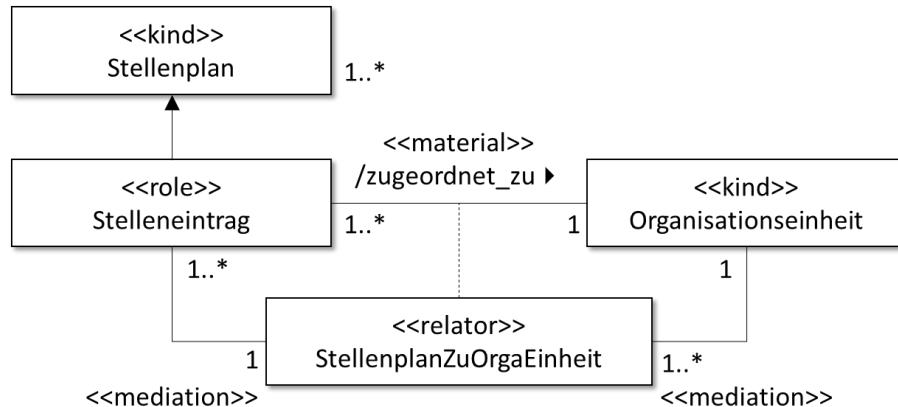


Abbildung A 17: Stellenplan zu Organisationseinheit

Der Objekttyp StellenplanZuOrgaEinheit besitzt die Identifikatoren stellenplan-nr und oe-nr.

Tabelle A 19: Intensio: StellenplanZuOrganisationseinheit

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
stellenplan-nr	Integer
oe-nr	Integer

[P5-4] zugeordnet_zu (Besoldungsgruppe, Stellenplan)

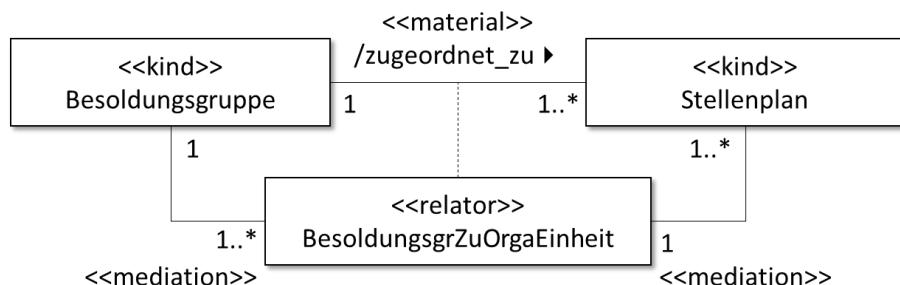


Abbildung A 18: Besoldungsgruppe und Stellenplan

Dem Objekttyp BesoldungsgrZuOrgaEinheit werden die Identifikatoren stellenplan-nr und besGr-nr zugeordnet:

Tabelle A 20: Intension: BesoldungsgruppeZuStellenplan

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
besGr -nr	Integer
stellenplan-nr	Integer

[P4-6] zugeordnet_zu (Stelle, Stellenkategorie)

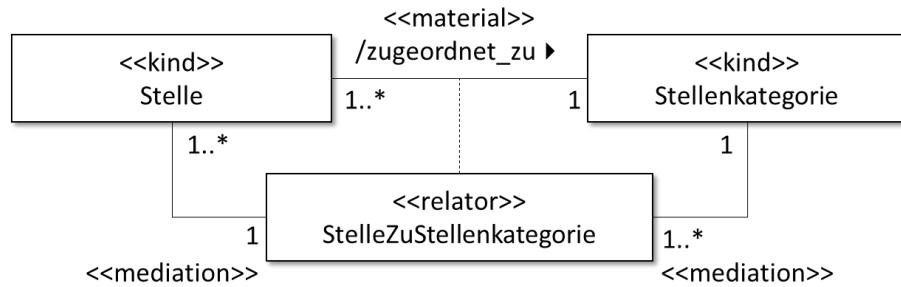


Abbildung A 19: Stelle und Stellenkategorie

Dem Objekttyp StelleZuStellenkategorie werden die Identifikatoren stelle-nr und stellenKat-nr zugeordnet:

Tabelle A 21: Intension: StelleZuStellenkategorie

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
stelle-nr	Integer
stelleKat-nr	Integer

[P4-7] zugeordnet_zu (Stellenplan, Kostenstelle)

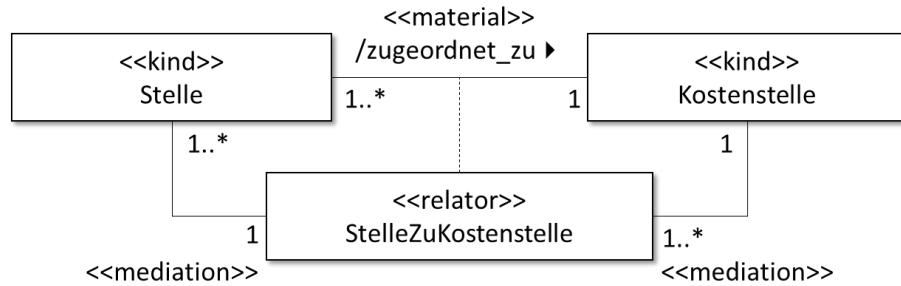


Abbildung A 20: Stelle und Kostenstelle

Dem Objekttyp StelleZuKostenstelle werden die Identifikatoren stelle-nr und kostenSt -nr zugeordnet:

Tabelle A 22: Intension: StelleZuKostenstelle

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
stelle-nr	Integer
kostenSt -nr	Integer

[P8-7] verrechnet_über (Haushalt, Kostenstelle)

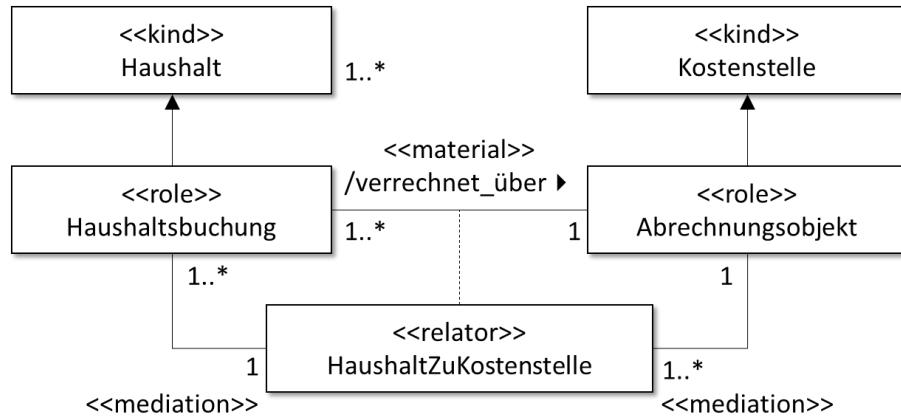


Abbildung A 21: Haushalt und Kostenstelle

Dem Objekttyp HaushaltZuKostenstelle werden die Identifikatoren kostenSt-nr und ao-nr zugeordnet:

Tabelle A 23: Intension: HaushaltZuKostenstelle

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kostenSt-nr	Integer
ao-nr	Integer

[P26-28] findet_statt (Kurs, Wiederholungsart)

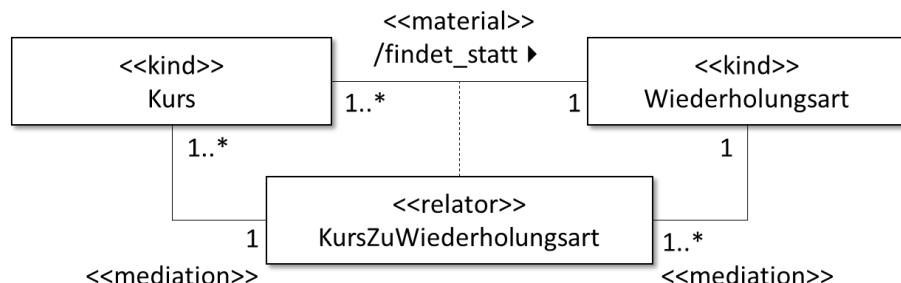


Abbildung A 22: Kurs und Wiederholungsart

Dem Objekttyp KursZuWiederholungsart werden die Identifikatoren kurs-nr und wdhart-nr zugeordnet:

Tabelle A 24: Intension: KursZuWiederholungsart

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kurs-nr	Integer
wdhart-nr	Integer

[P26-27] entspricht (Kurs, Modular)

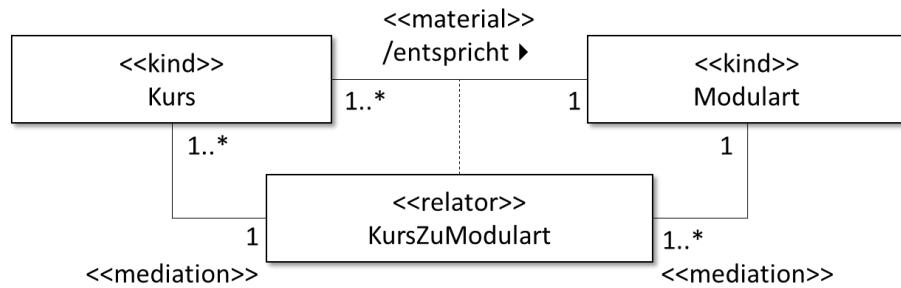


Abbildung A 23: Kurs und Modular

Dem Objekttyp KursZuModular werden die Identifikatoren kurs-nr und modart-nr zugeordnet:

Tabelle A 25: Intension: KursZuModular

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kurs-nr	Integer
modart-nr	Integer

[P26-29] gehört_zu (Kurs, Kategorie)

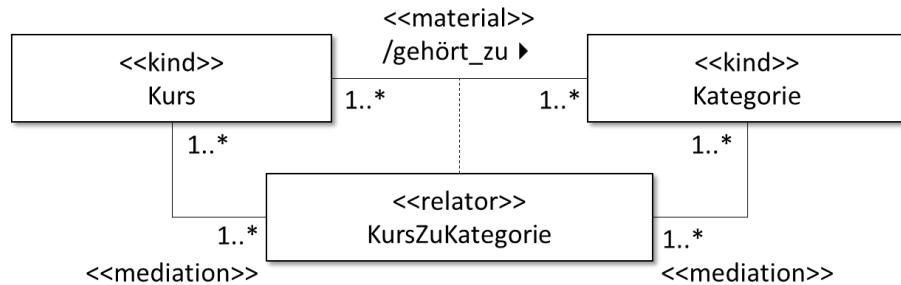


Abbildung A 24: Kurs und Kategorie

Dem Objekttyp KursZuKategorie werden die Identifikatoren kurs-nr und kat-nr zugeordnet:

Tabelle A 26: Intension: KursZuKategorie

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
kurs-nr	Integer
kat-nr	Integer

[P26-10] findet_statt (Kurs, Semesterzyklus)

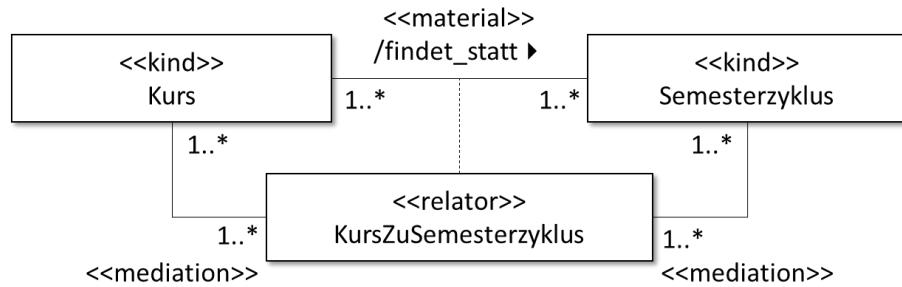


Abbildung A 25: Kurs und Semesterzyklus

Dem Objekttyp `KursZuSemesterzyklus` werden die Identifikatoren `kurs-nr` und `semzykl-nr` zugeordnet:

Tabelle A 27: Intension: `KursZuSemesterzyklus`

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
<code>kurs-nr</code>	Integer
<code>semzykl-nr</code>	Integer

[P16-13] zugeordnet_zu (Modul, Begrenzung)

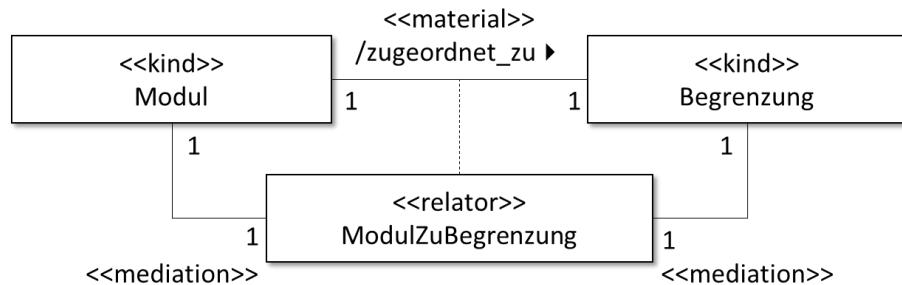


Abbildung A 26: Modul und Begrenzung

Dem Objekttyp `ModulZuBegrenzung` werden die Identifikatoren `modul-nr` und `begr-nr` zugeordnet:

Tabelle A 28: Intension: `ModulZuBegrenzung`

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
<code>modul-nr</code>	Integer
<code>begr-nr</code>	Integer

[P16-17] enthält (Modul, Modulinhalt)

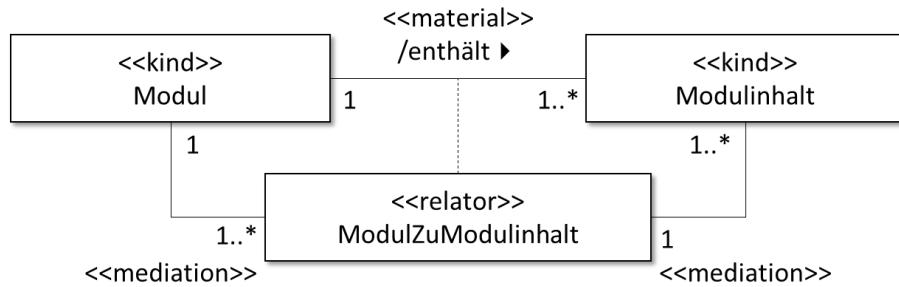


Abbildung A 27: Modul und Modulinhalt

Dem Objekttyp ModulZuBegrenzung werden die Identifikatoren modul-nr und modulinh-nr zugeordnet:

Tabelle A 29: Intension: ModulZuModulinhalt

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
modul-nr	Integer
modulinh-nr	Integer

[P16-15] zugeordnet_zu (Modul, Wahlbereich)

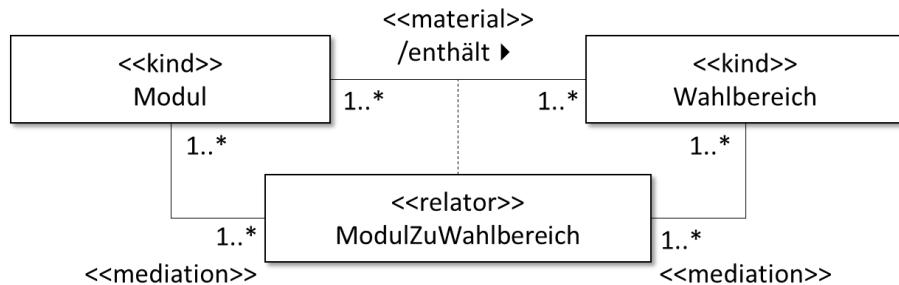


Abbildung A 28: Modul und Wahlbereich

Dem Objekttyp ModulZuBegrenzung werden die Identifikatoren modul-nr und modulinh-nr zugeordnet:

Tabelle A 30: Intension: ModulZuWahlbereich

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
modul-nr	Integer
modulinh-nr	Integer

[P16-24] vertreten durch (Modul, Lehrveranstaltungsassistent)

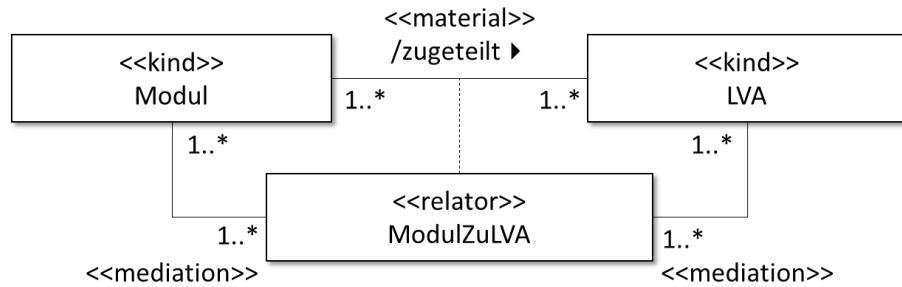


Abbildung A 29: Modul und Lehrveranstaltungsassistent

Dem Objekttyp ModulZuLVA werden die Identifikatoren modul-nr und lva-nr zugeordnet:

Tabelle A 31: Intension: ModulZuLehrveranstaltungsassistent

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
modul-nr	Integer
lva-nr	Integer

[P16-21] festgelegt_in (Modul, Prüfungsangebot)

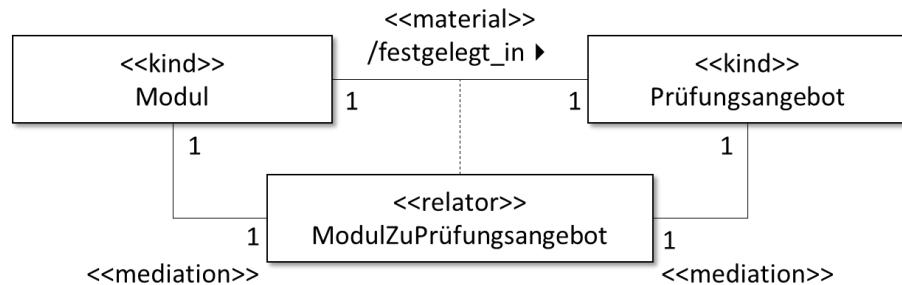


Abbildung A 30: Modul und Prüfungsangebot

Dem Objekttyp ModulZuPrüfungsangebot werden die Identifikatoren modul-nr und prfang-nr zugeordnet:

Tabelle A 32: Intension: ModulZuPrüfungsangebot

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
modul-nr	Integer
prfang-nr	Integer

[P16-20] rechtfertigt (Modul, Modulprüfung > 1)

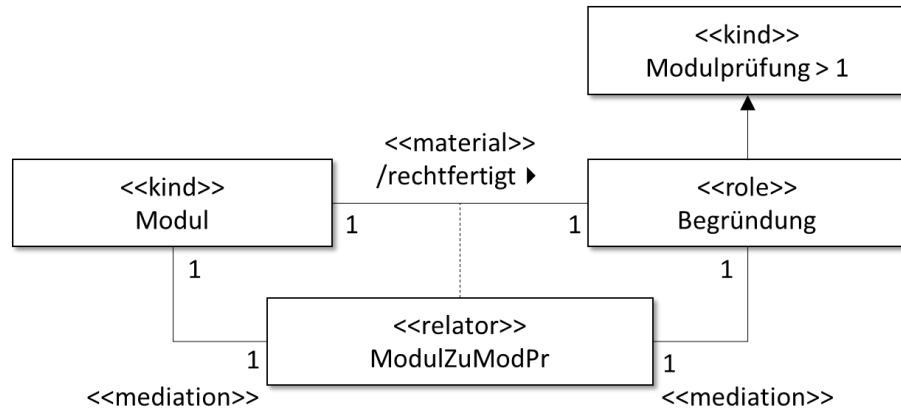


Abbildung A 31: Modul und Modulprüfung > 1

ModulZuModPr werden die Identifikatoren modul-nr und modPr-nr zugeordnet:

Tabelle A 33: Intension: ModulZuModulprüfung>1

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
modul-nr	Integer
modPr-nr	Integer

[P18-11] eingeschrieben_in (ECTS Begrenzung, Studiengang)

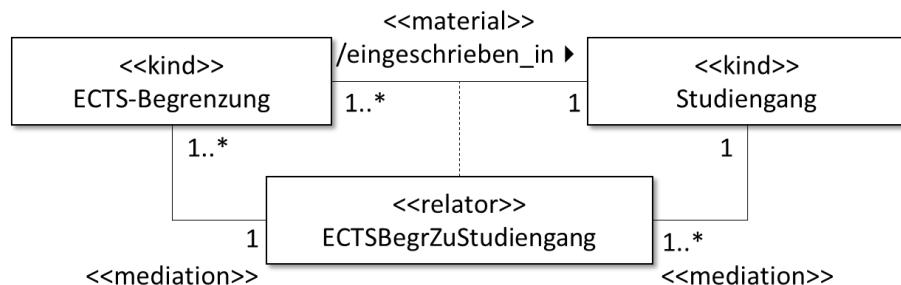


Abbildung A 32: ECTS-Begrenzung und Studiengang

Dem Objekttyp ECTS_Begr Zu Studiengang werden die Identifikatoren modul-nr und modPr-nr zugeordnet:

Tabelle A 34: Intension: ECTS-BegrenzungZuStudiengang

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
begr-nr	Integer
stg-nr	Integer

[P11-2] zugeordnet_zu (Studiengang, Wahlkatalog)

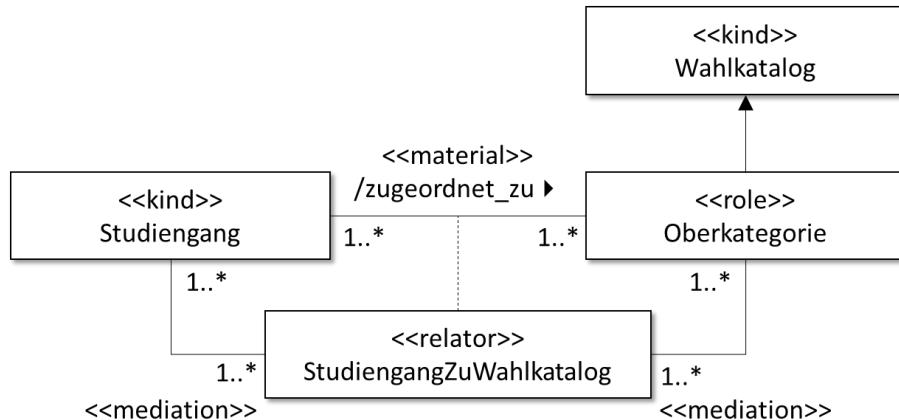


Abbildung A 33: Studiengang und Wahlkatalog

Dem Objekttyp StudiengangZuWahlkatalog werden die Identifikatoren stg-nr und wahlKat-nr zugeordnet:

Tabelle A 35: Intension: StudiengangZuWahlkatalog

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
stg-nr	Integer
wahlKat-nr	Integer

[P1-15] zugeordnet_zu (Wahlkatalog, Wahlbereich)

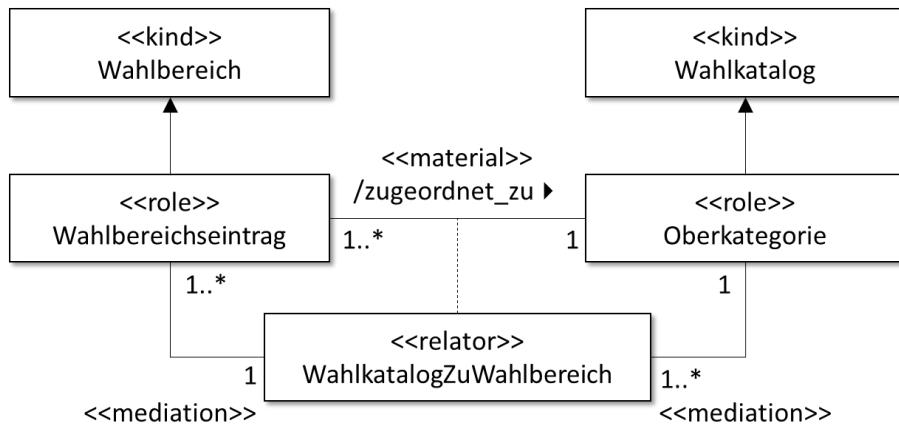


Abbildung A 34: Wahlbereich und Wahlkatalog

Dem Objekttyp Modul werden die Identifikatoren wahlBer-nr und wahlKat-nr zugeordnet:

Tabelle A 36: Intension: WahlbereichZuWahlkatalog

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
wahlBer-nr	Integer
wahlKat-nr	Integer

[P1-2] zugeordnet_zu (Raumplan, Prüfungsplan)

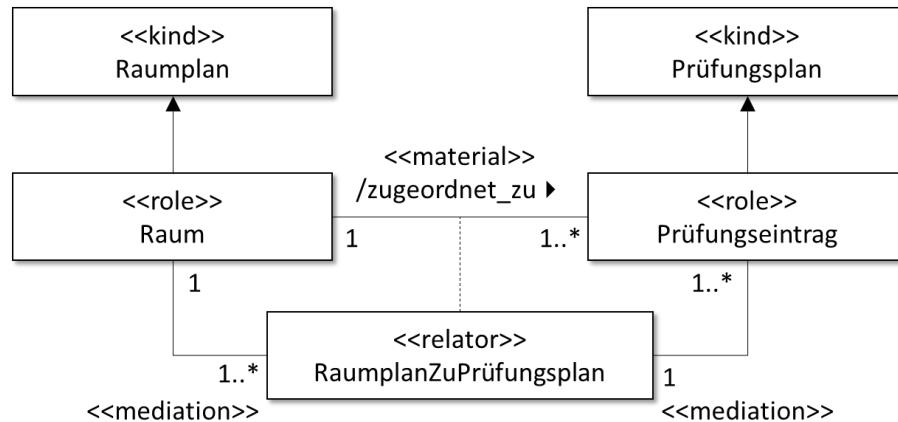


Abbildung A 35: Raumplan und Prüfungsplan

Dem Objekttyp Raumliste werden die Identifikatoren raum-nr und prfplan-nr zugeordnet:

Tabelle A 37: Intension: RaumplanZuPrüfungsplan

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
raum-nr	Integer
prfplan -nr	Integer

[P1-24] zugeordnet_zu (Kontakt, Lehrveranstaltungsassistent)

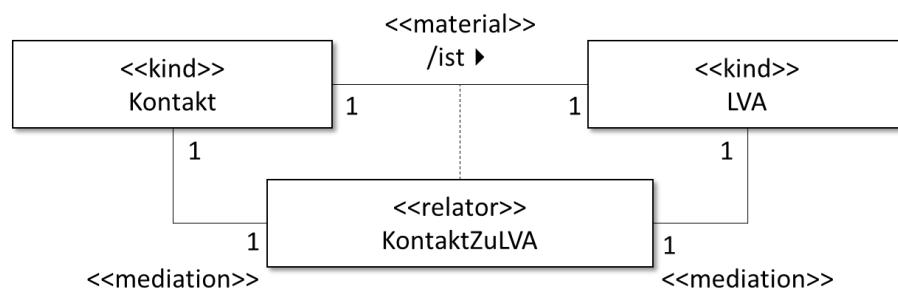


Abbildung A 36: Kontakt und Lehrveranstaltungsassistent

Dem Objekttyp KontaktZuLVA werden die Identifikatoren kontakt-nr und lva-nr zugeordnet:

Tabelle A 38: Intension: KontaktZuLehrveranstaltungsassistent

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
raum-nr	Integer
lva-nr	Integer

[P9-18] zugeordnet_zu (Semester, ECTS Begrenzung)

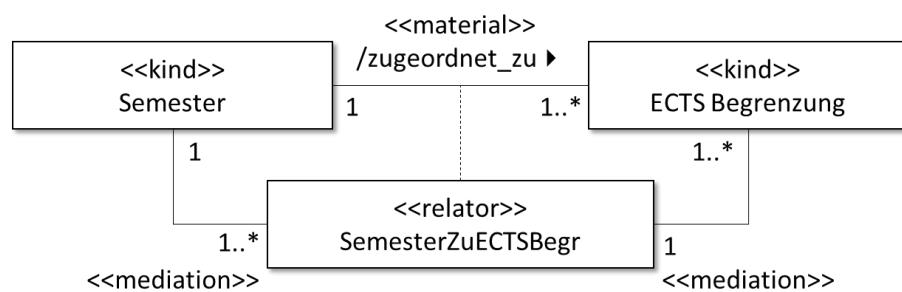


Abbildung A 37: Semester und ECTS-Begrenzung

Dem Objekttyp SemesterZuECTSBegr werden die Identifikatoren sem-nr und lva-nr zugeordnet:

Tabelle A 39: Intension: SemesterZuECTS-Begrenzung

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
sem-nr	Integer
begr-nr	Integer

[P9-19] zugeordnet_zu (Semester, Zwischenprüfung)

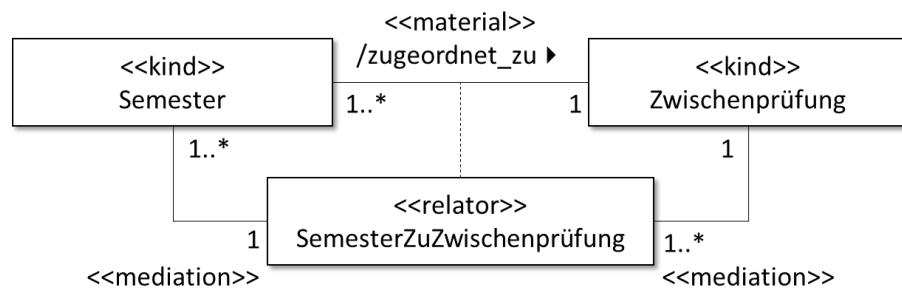


Abbildung A 38: Semester und Zwischenprüfung

Dem Objekttyp SemesterZuZwischenprüfung werden die Identifikatoren sem-nr und zwpr-nr zugeordnet:

Tabelle A 40: Intension: SemesterZuZwischenprüfung

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
sem-nr	Integer
zwpr-nr	Integer

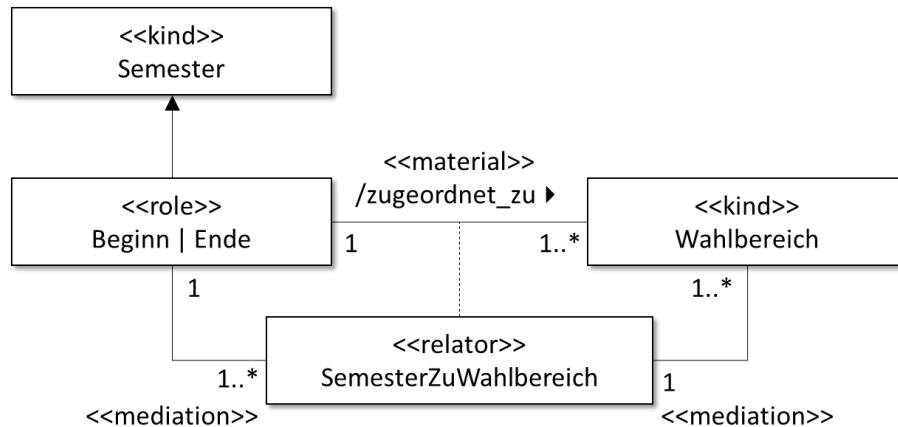
[P9-15] **zugeordnet_zu (Semester, Wahlbereich)**

Abbildung A 39: Semester und Wahlbereich

Dem Objekttyp SemesterZuWahlbereich werden die Identifikatoren sem-nr und wahlBer-nr zugeordnet:

Tabelle A 41: Intension: SemesterZuWahlbereich

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
sem-nr	Integer
wahlBer-nr	Integer

[P9-13] zugeordnet_zu (Semester, Begrenzung)

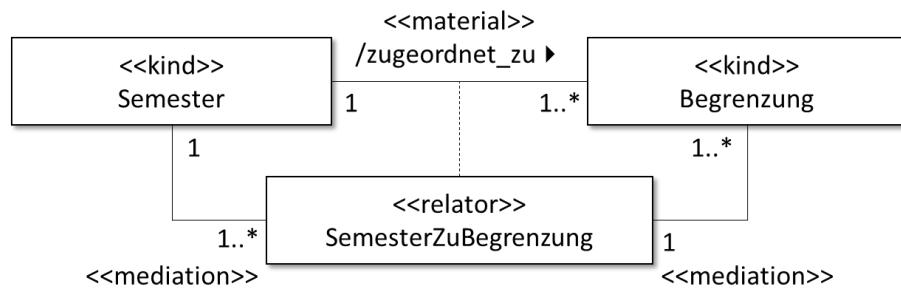


Abbildung A 40: Semester und Begrenzung

Dem Objekttyp `SemesterZuBegrenzung` werden die Identifikatoren `sem-nr` und `begr-nr` zugeordnet:

Tabelle A 42: Intension: `SemesterZuBegrenzung`

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
sem-nr	Integer
begr-nr	Integer

[P16-29] gehört_zu (Modul, Kategorie)

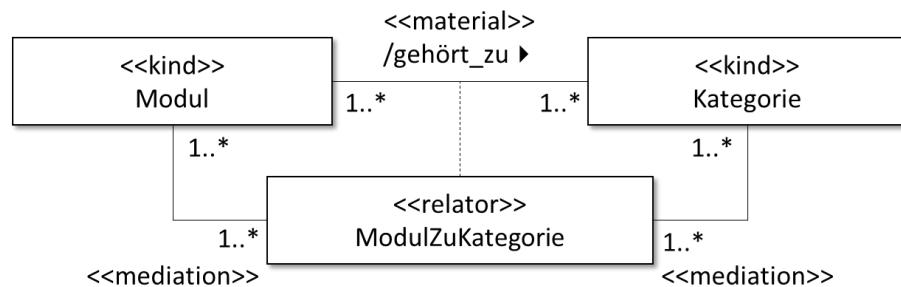


Abbildung A 41: Modul und Kategorie

Dem Objekttyp `ModulZuKategorie` werden die Identifikatoren `modul-nr` und `kat-nr` zugeordnet:

Tabelle A 43: Intension: `ModulZuKategorie`

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
modul-nr	Integer
kat-nr	Integer

[P9-21] zugeordnet_zu (Semester, Prüfungsangebot)

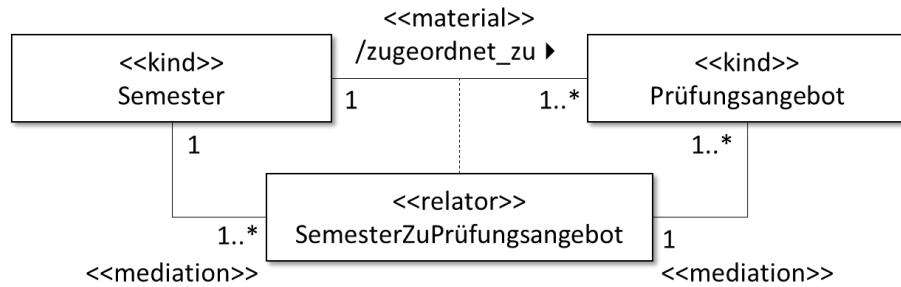


Abbildung A 42: Semester und Prüfungsangebot

Dem Objekttyp SemesterZuPrüfungsangebot werden die Identifikatoren sem-nr und prfang-nr zugeordnet:

Tabelle A 44: Intension: SemesterZuPrüfungsangebot

Attribut	Datentyp
<i>Bezug:</i>	
sem-nr	Integer
prfang-nr	Integer

[P9-21] zugeordnet_zu (Prüfungsangebot, Prüfungsplan)

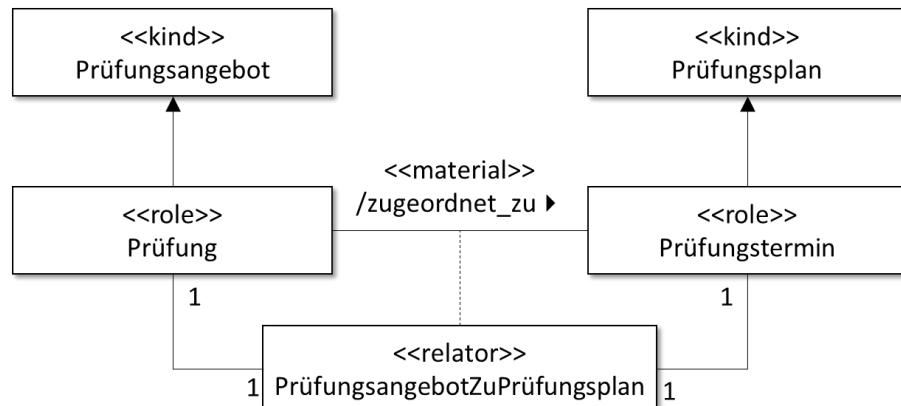


Abbildung A 43: Prüfungsangebot und Prüfungsplan

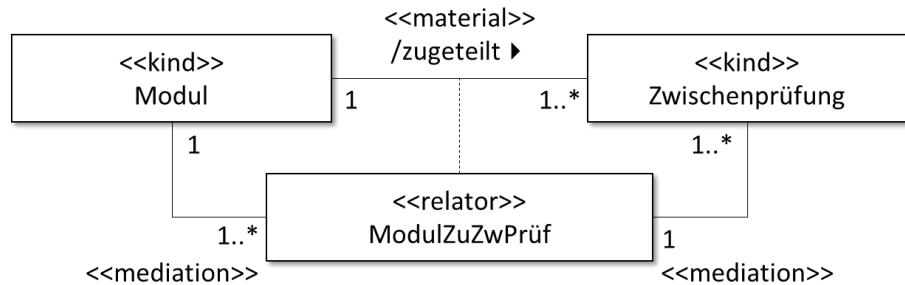
[P19-16] zugeordnet_zu (Zwischenprüfung, Modul)

Abbildung A 44: Zwischenprüfung und Modul

A13 Beziehungen zwischen den UML-Systembausteinen

[U1-2] zugeordnet (Kontakt, Organisationseinheit)

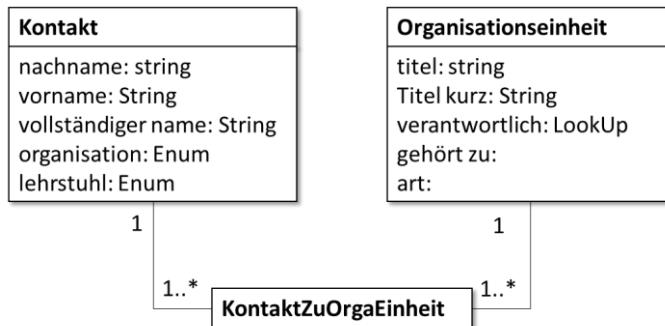


Abbildung A 45: UML: Kontakt und Organisationseinheit

[U1-4] zugeordnet (Kontakt, Stellenplan)

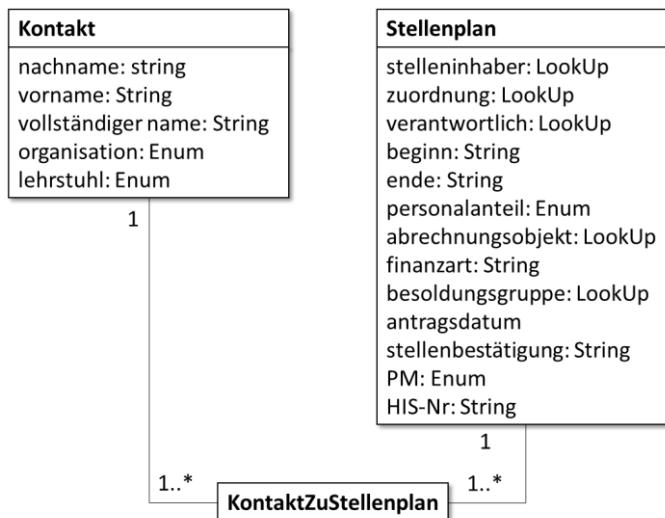


Abbildung A 46: UML: Kontakt und Stellenplan

[U1-11] verantwortet (Kontakt, Studiengang)

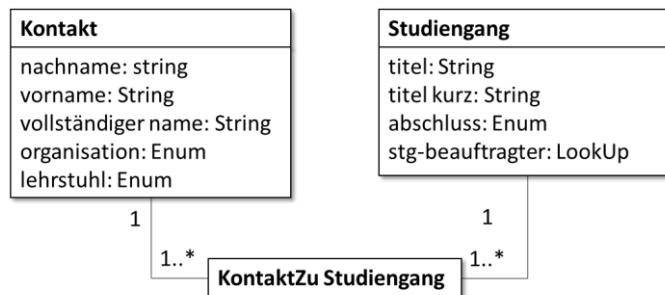


Abbildung A 47: UML: Kontakt und Studiengang

[U1-31] vertritt (Funktionsinhaber, Stellvertreter bzw. Kontakt, Stellvertreter)

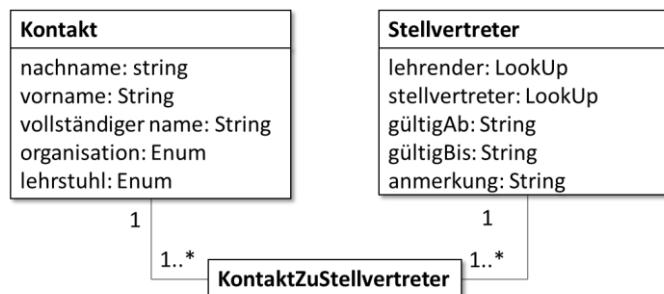


Abbildung A 48: UML: Kontakt und Stellvertreter

[U1-30] wünscht_Vorlesungstermine (Kontakt, Wunschzeit)

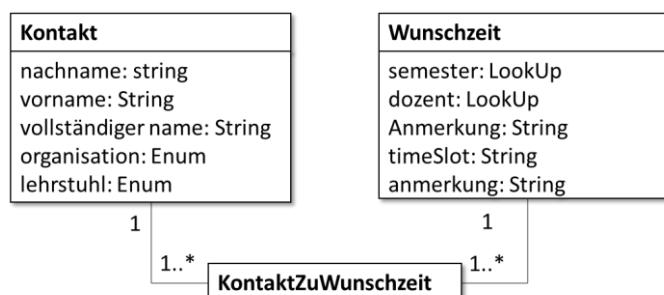


Abbildung A 49: UML: Kontakt und Wunschzeit

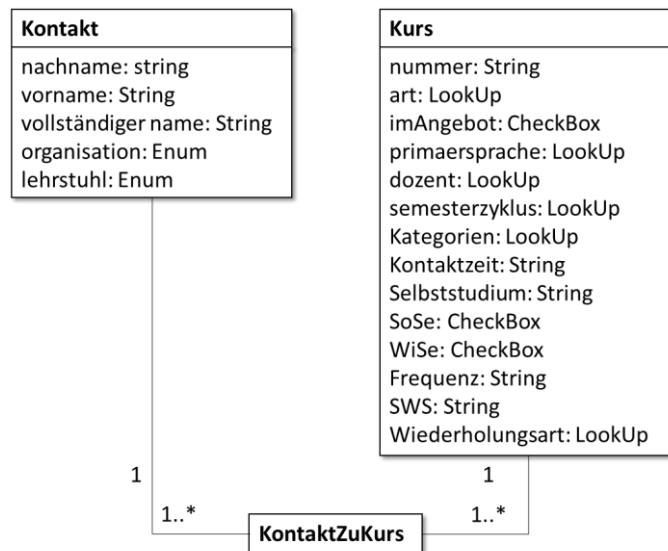
[U1-26] hält (Kontakt, Kurs)

Abbildung A 50: UML: Kontakt und Kurs

[U1-17] gibt_Auskunft (Kontakt, Modulinhalt)

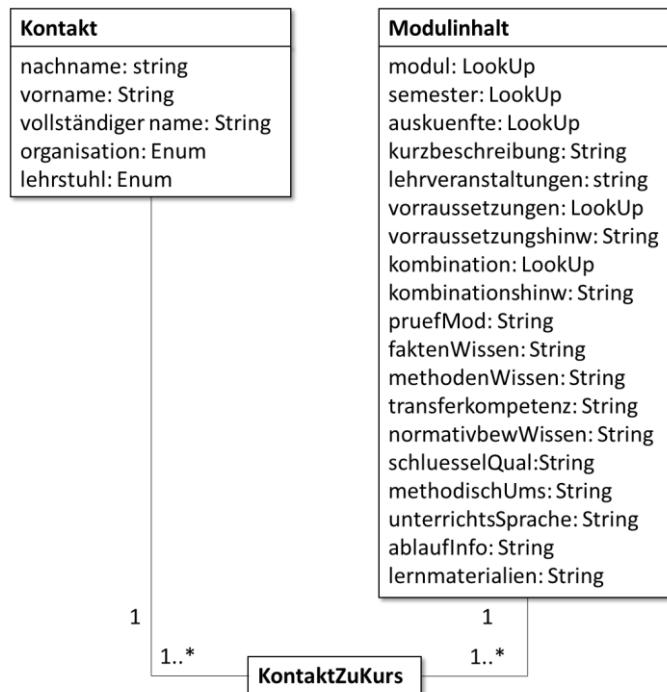


Abbildung A 51: UML: Kontakt und Modulinhalt

[U2-2] besteht_aus (Organisationseinheit, Organisationsart)

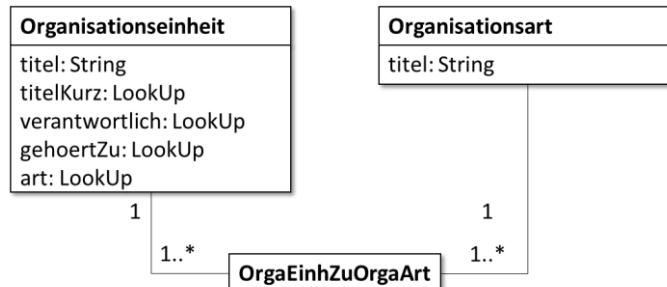


Abbildung A 52: UML: Organisationseinheit und Organisationsart

[U2-2] gehört_zu (Organisationseinheit, Organisationseinheit)

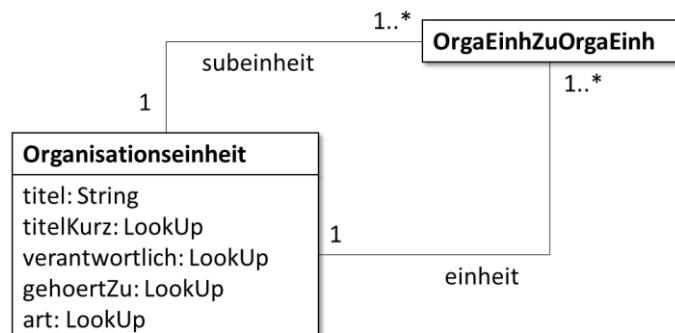


Abbildung A 53: UML: Organisationseinheit und Organisationseinheit

[U4-2] zugeordnet_zu (Stellenplan, Organisationseinheit)

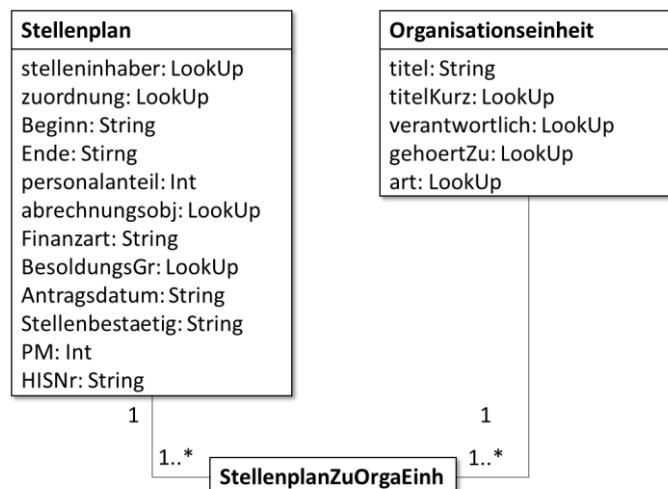


Abbildung A 54: UML: Stellenplan und Organisationseinheit

[U5-4] zugeordnet_zu (Besoldungsgruppe, Stellenplan)

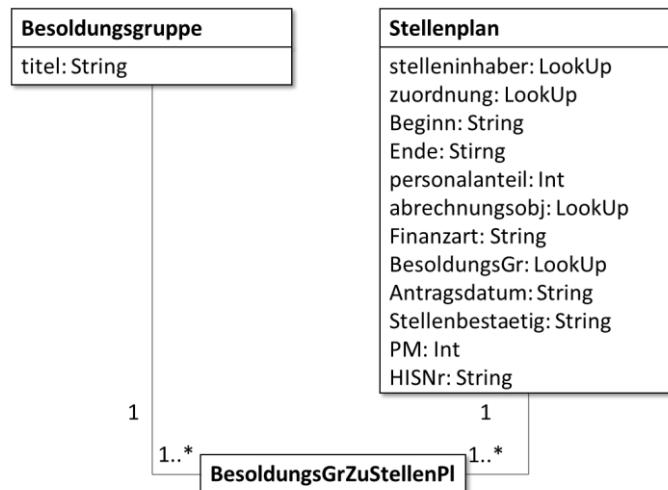


Abbildung A 55: UML: Besoldungsgruppe und Stellenplan

[U4-6] zugeordnet_zu (Stelle, Stellenkategorie)

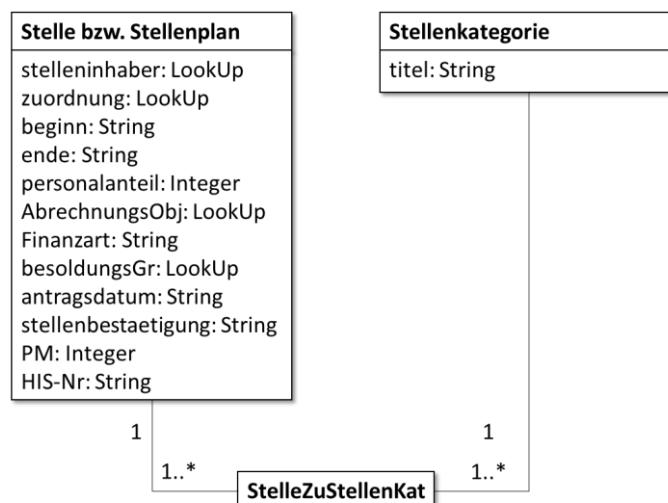


Abbildung A 56: UML: Stelle und Stellenkategorie

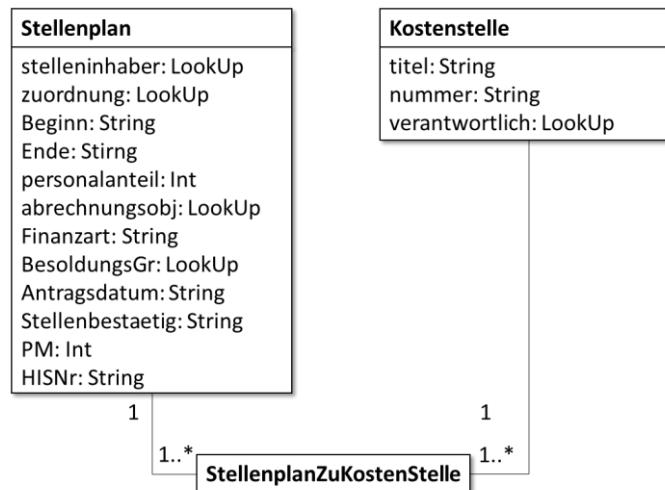
[U4-7] zugeordnet_zu (Stellenplan, Kostenstelle)

Abbildung A 57: UML: Stellenplan und Kostenstelle

[U8-7] verrechnet_über (Haushalt, Kostenstelle)

Abbildung A 58: UML: Haushalt und Kostenstelle

[U26-28] findet_statt (Kurs, Wiederholungsart)

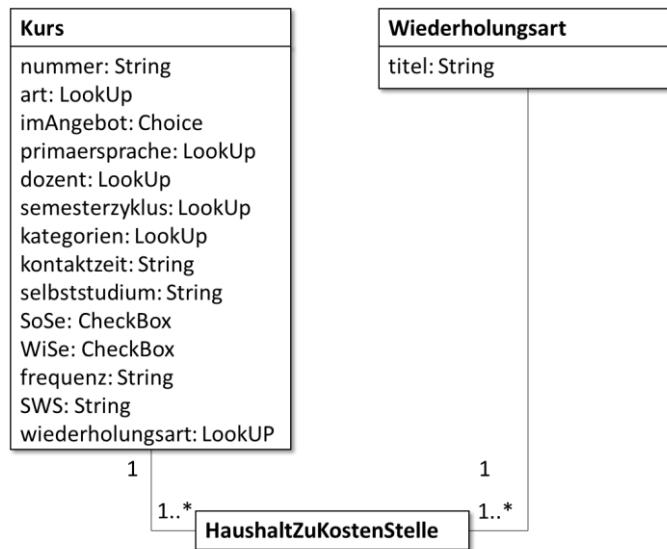


Abbildung A 59: UML: Kurs und Wiederholungsart

[U26-27] entspricht (Kurs, Modularart)

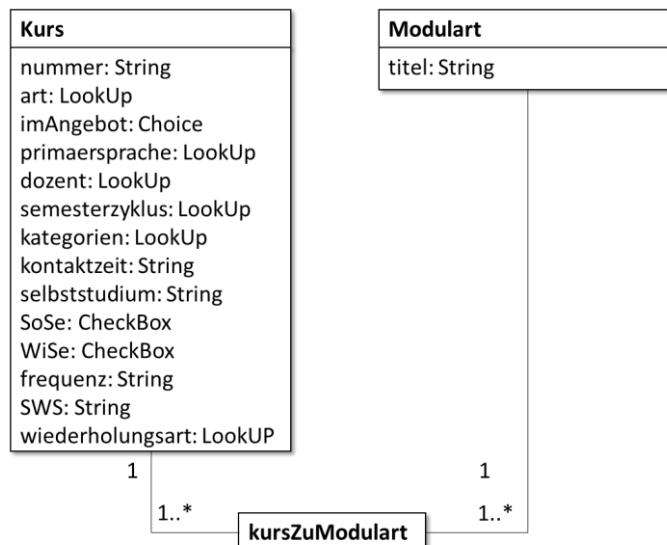


Abbildung A 60: UML: Kurs und Modularart

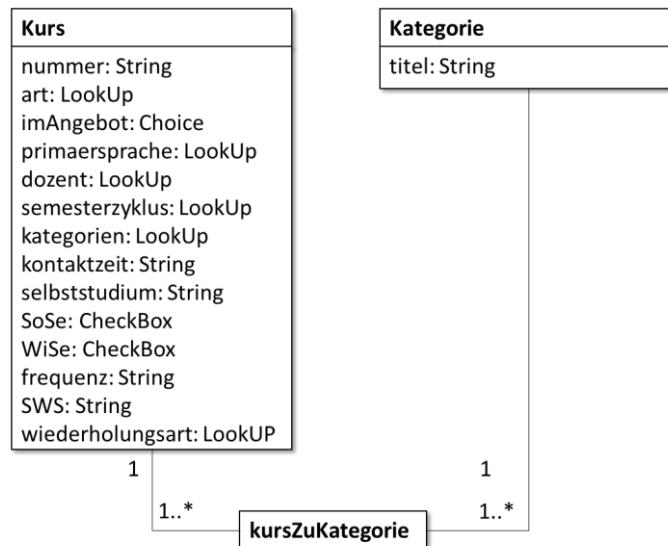
[U26-29] gehört_zu (Kurs, Kategorie)

Abbildung A 61: UML: Kurs und Kategorie

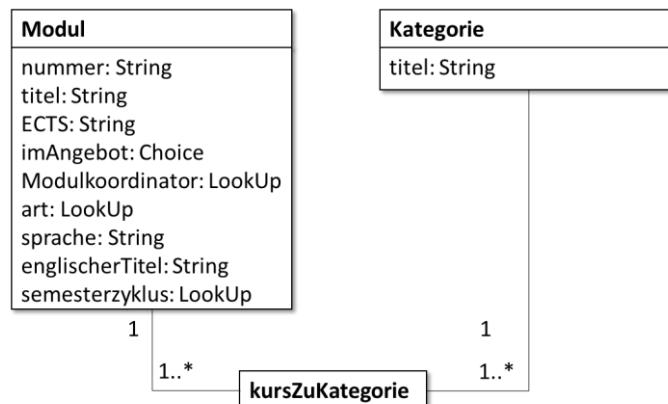
[U16-29] gehört_zu (Modul, Kategorie)

Abbildung A 62: UML: Modul und Kategorie

[U26-10] findet_statt (Kurs, Semesterzyklus)

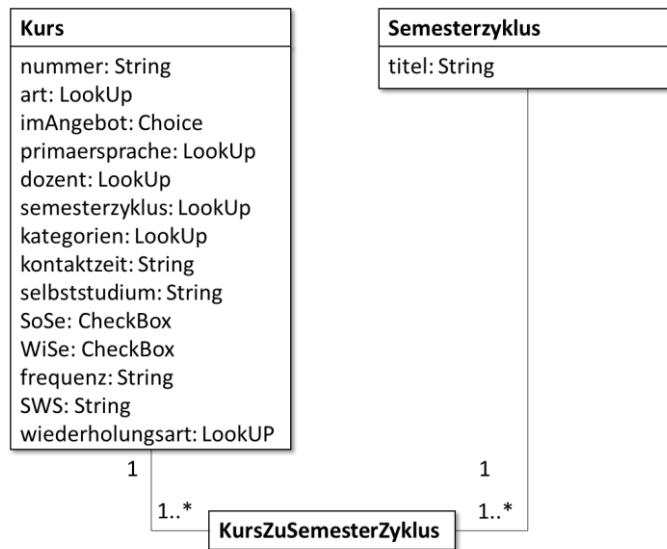


Abbildung A 63: UML: Kurs und Semesterzyklus

[U16-13] zugeordnet_zu (Modul, Begrenzung)

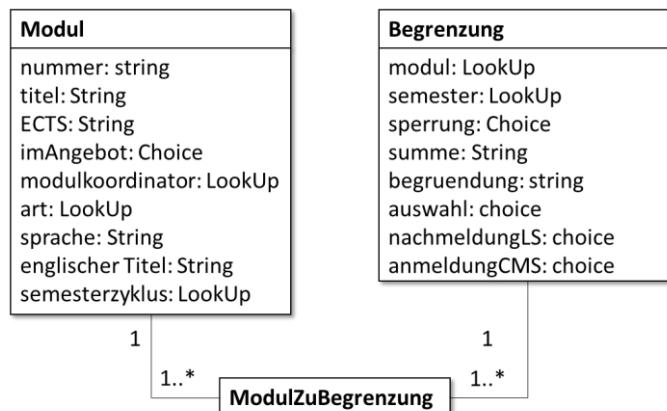


Abbildung A 64: UML: Modul und Begrenzung

[U16-17] enthält (Modul, Modulinhalt)

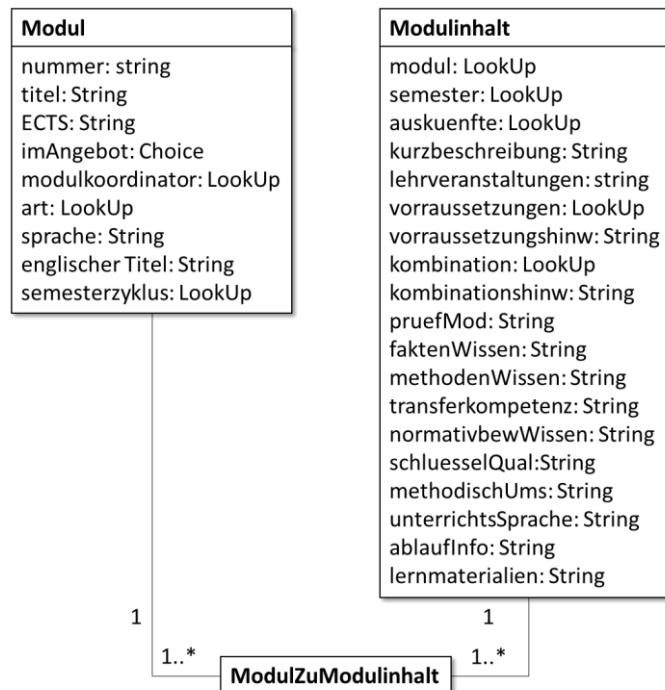


Abbildung A 65: UML: Modul und Modulinhalt

[U16-15] zugeordnet_zu (Modul, Wahlbereich)

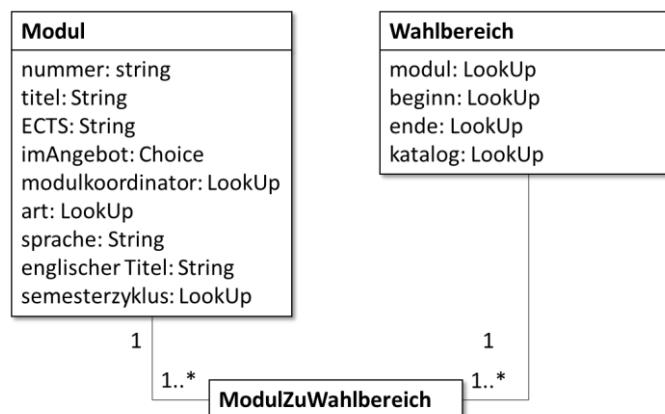


Abbildung A 66: UML: Modul und Wahlbereich

[U16-24] vertreten durch (Modul, Lehrveranstaltungsassistent)

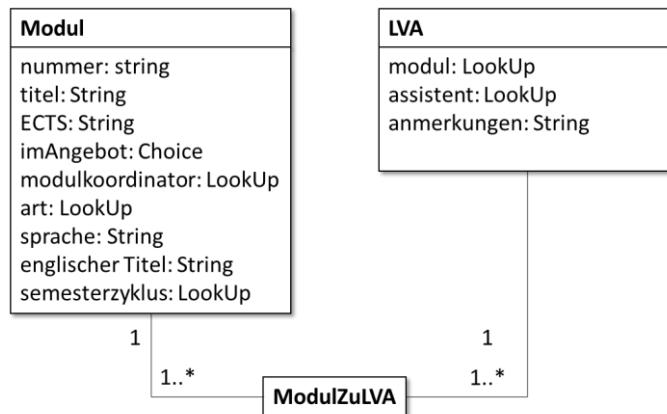


Abbildung A 67: UML: Modul und LVA

[U16-21] festgelegt_in (Modul, Prüfungsangebot)

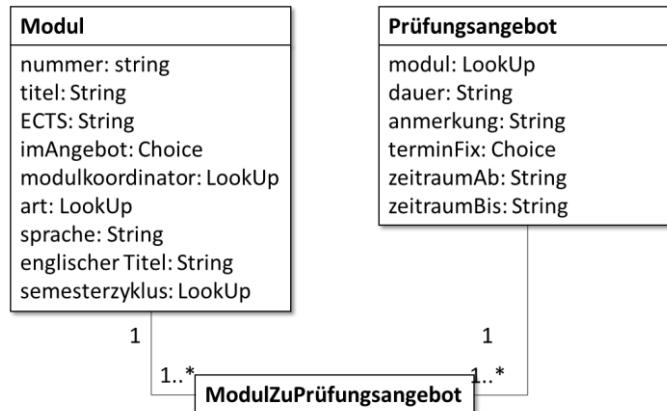


Abbildung A 68: UML: Modul und Prüfungsangebot

[U16-20] rechtfertigt (Modul, Modulprüfung > 1)

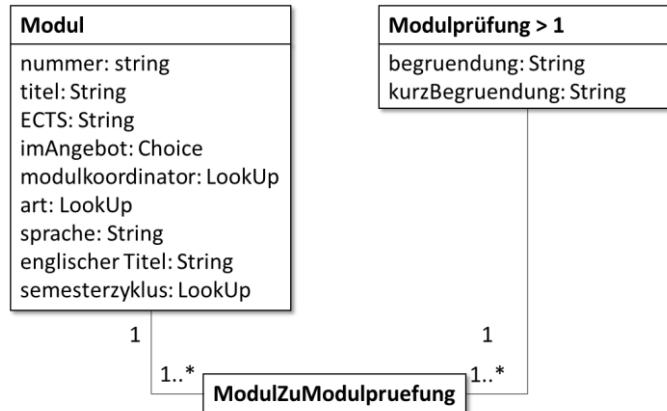


Abbildung A 69: UML: Modul und Modulprüfung > 1

[U18-11] eingeschrieben_in (ECTS Begrenzung, Studiengang)

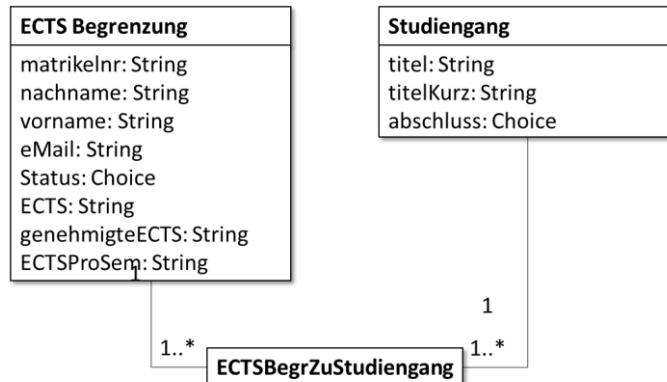


Abbildung A 70: UML: ECTS Begrenzung und Studiengang

[U11-2] zugeordnet_zu (Studiengang, Wahlkatalog)

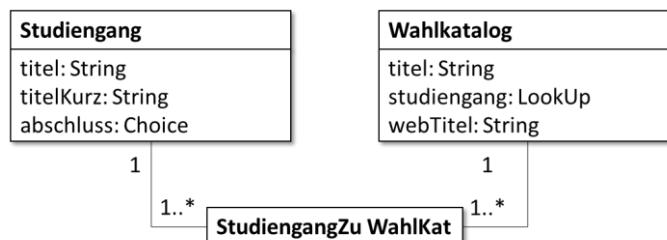


Abbildung A 71: UML: Studiengang und Wahlkatalog

[U1-15] zugeordnet_zu (Wahlkatalog, Wahlbereich)

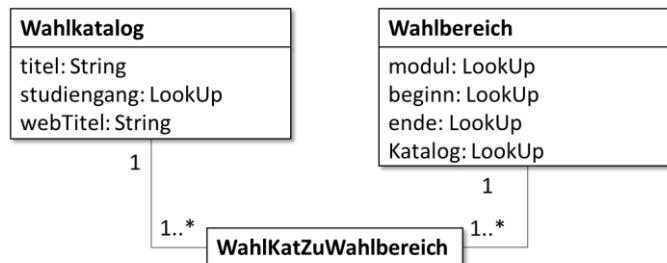


Abbildung A 72: UML: Wahlkatalog und Wahlbereich

[U1-2] zugeordnet_zu (Raumplan, Prüfungsplan)

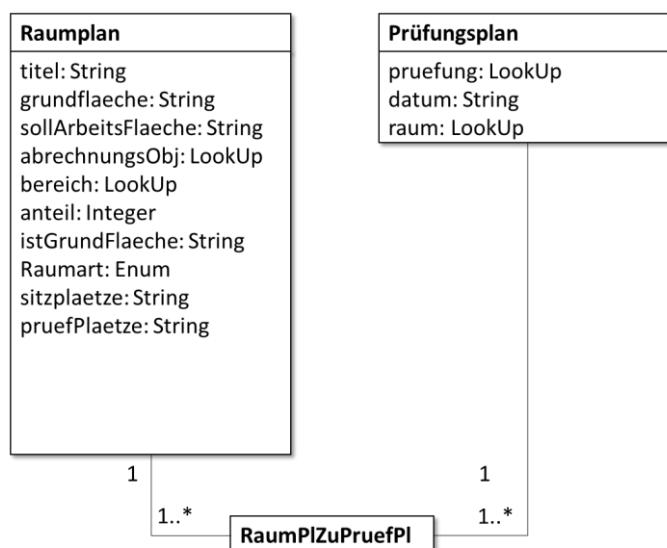


Abbildung A 73: UML: Raumplan und Prüfungsplan

[U1-24] zugeordnet_zu (Kontakt, Lehrveranstaltungsassistent)

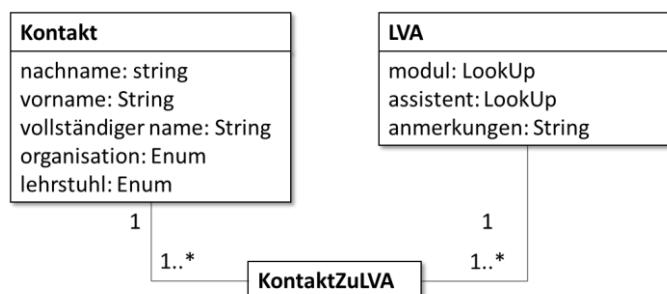


Abbildung A 74: UML: Kontakt und LVA

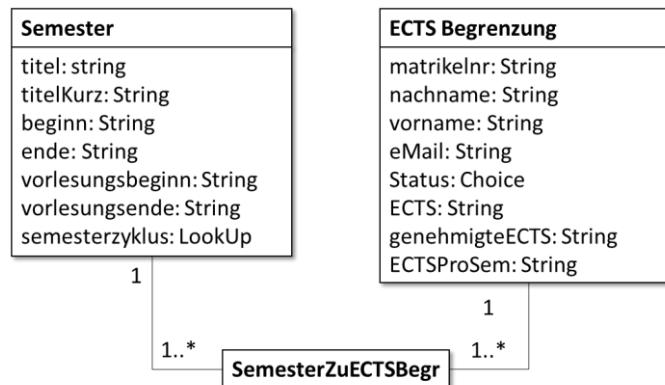
[U9-18] zugeordnet_zu (Semester, ECTS Begrenzung)

Abbildung A 75: UML: Semester und ECTS Begrenzung

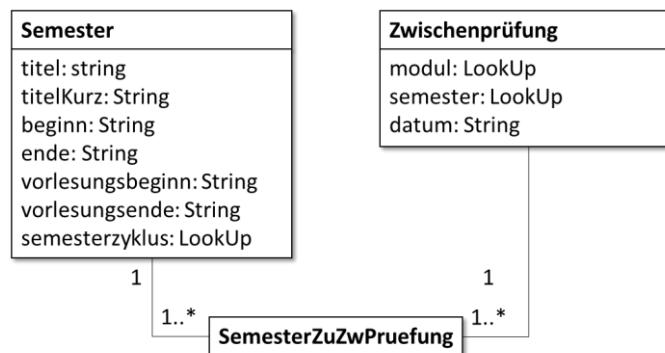
[U9-19] zugeordnet_zu (Semester, Zwischenprüfung)

Abbildung A 76: UML: Semester und Zwischenprüfung

[U9-15] zugeordnet_zu (Semester, Wahlbereich)

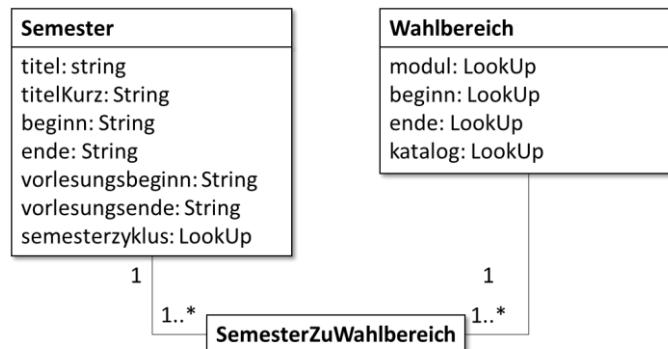


Abbildung A 77: UML: Semester und Wahlbereich

[U9-13] zugeordnet_zu (Semester, Begrenzung)

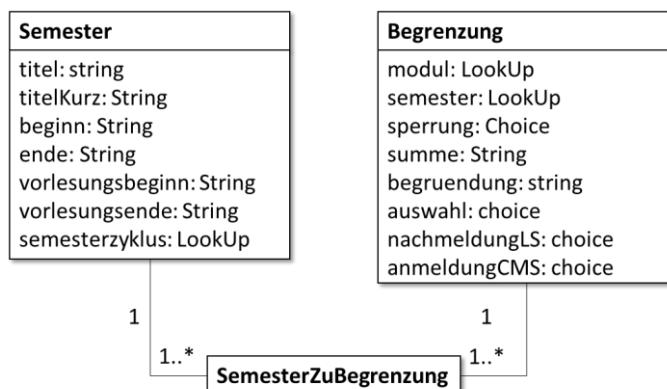


Abbildung A 78: UML: Semester und Begrenzung

[U9-21] zugeordnet_zu (Semester, Prüfungsangebot)

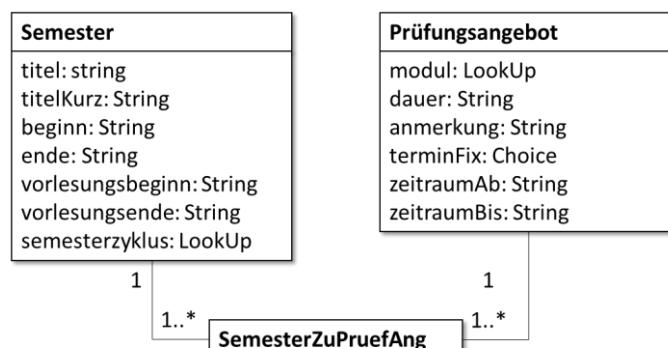


Abbildung A 79: UML: Semester und Prüfungsangebot

A14 Resultierendes konzeptionelles Datenmodell

Der Übersicht halber befindet sich das resultierende konzeptionelle Datenmodell auf der nachfolgenden Doppelseite.

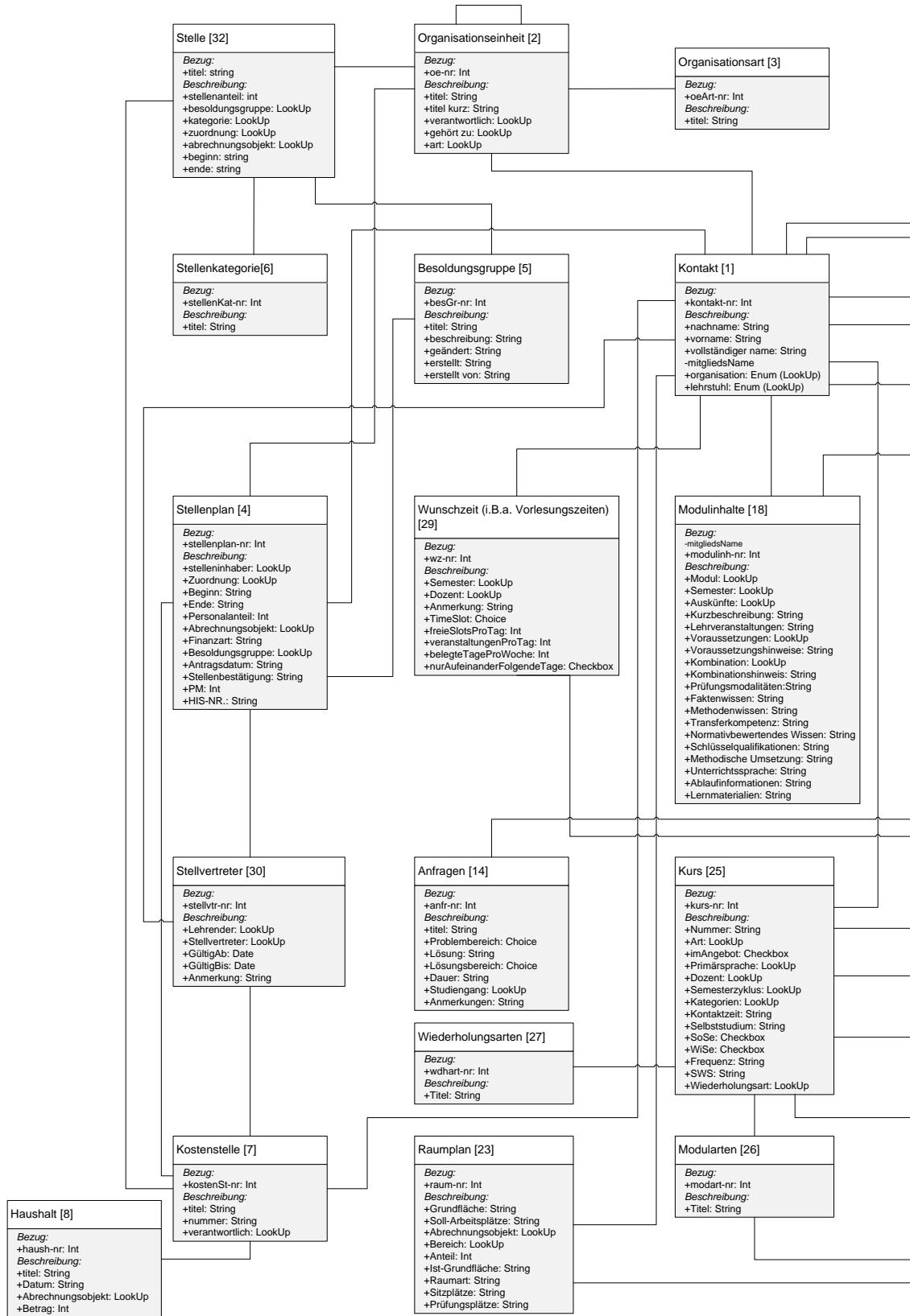


Abbildung A 80: Resultierendes konzeptionelles Datenmodell (1/2)

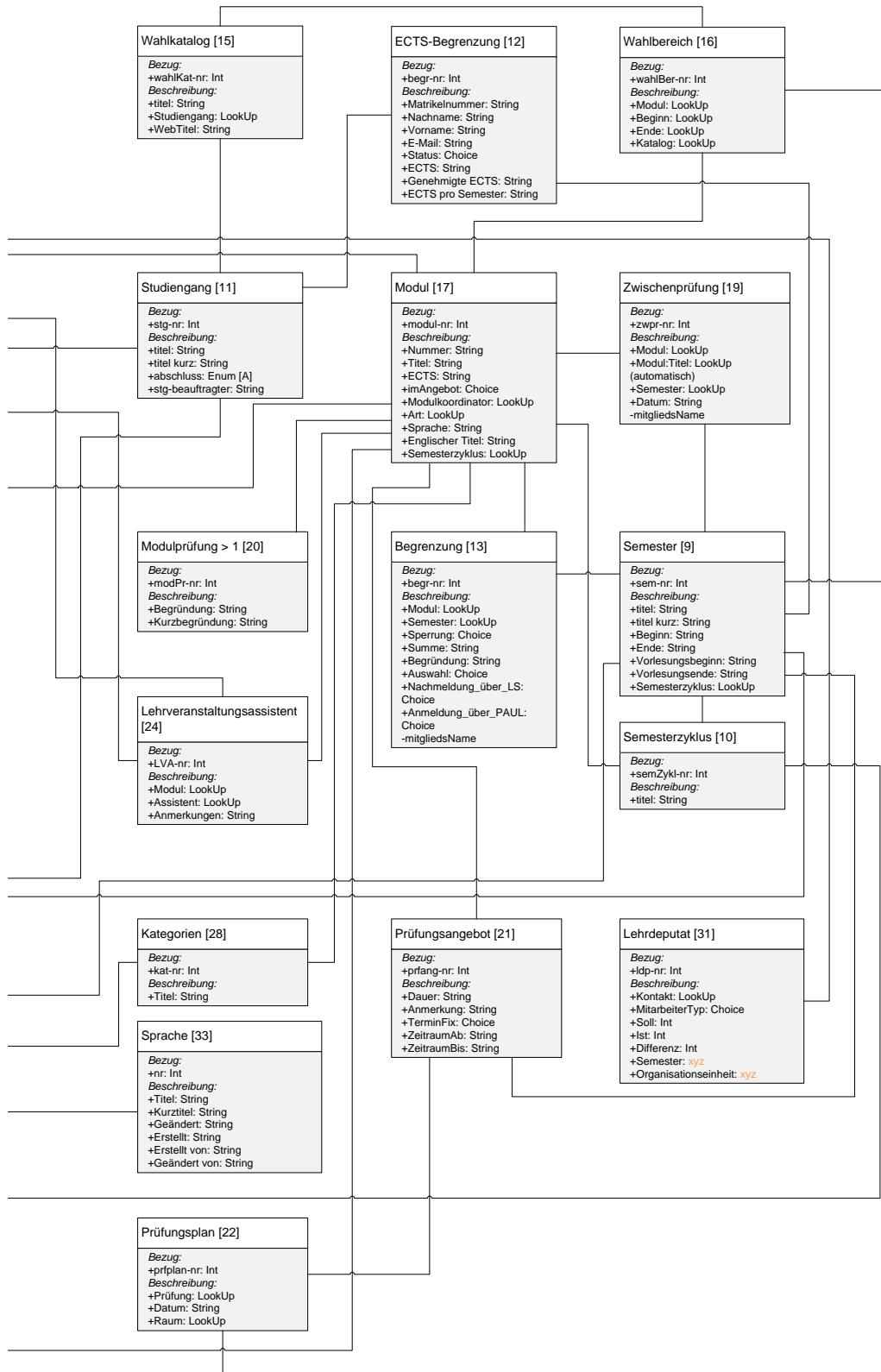


Abbildung A 81: Resultierendes konzeptionelles Datenmodell (2/2)

A15 Beeinflussung der Klassen untereinander

Tabelle A 45: Einflussmatrix: Beeinflussung der Klassen untereinander

Klasse	Nr.	Klasse																																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Kontakt	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Organisationseinheit	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Organisationsart	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stellenplan	4	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Besoldungsgruppe	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stellenkategorie	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kostenstelle	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Haushalt	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Semester	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Semesterzyklus	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Studiengang	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ECTS-Begrenzung	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Begrenzung	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Anfragen	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Wahlkatalog	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Wahlbereich	16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Modul	17	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Modulinhalte	18	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Zwischenprüfung	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Modulprüfung > 1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Prüfungsangebot	21	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Prüfungsplan	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Raumplan	23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lehrveranstaltungsassistent	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Kurs	25	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Modularten	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiederholungsarten	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kategorien	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wunschzeit (i.B.a. Vorlesungszeiten)	29	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Stellvertreter	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lehrdeputat	31	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Stelle	32	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Sprache	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prüfungspläne	34	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Anmeldephase	35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Aktivsumme	11	5	1	0	2	2	3	0	10	3	3	0	0	0	1	0	8	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1

A16 Rollenverteilung im Referenzmodell

Tabelle A 46: Rollenverteilung im Referenzmodell

Klasse	Rolle	Referenzrollen															
		Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kontakt	1	1					1										
Organisationseinheit	2	1						1									
Organisationsart	3							1								1	
Stellenplan	4	1															
Besoldungsgruppe	5							1									
Stellenkategorie	6								1						1		
Kostenstelle	7					1											
Haushalt	8				1												
Semester	9						1								1		
Semesterzyklus	10							1							1		
Studiengang	11	1					1										
ECTS-Begrenzung	12						1										
Begrenzung	13						1										
Anfragen	14						1										
Wahlkatalog	15						1										
Wahlbereich	16						1										
Modul	17						1										
Modulinhalte	18							1	1	1	1	1					1
Zwischenprüfung	19							1									
Modulprüfung > 1	20								1								
Prüfungsangebot	21								1								
Prüfungsplan	22								1								
Raumplan	23								1	1	1						
Lehrveranstaltungsassistent	24								1	1							
Kurs	25								1								
Modularten	26									1							
Wiederholungsarten	27									1							
Kategorien	28									1							
Wunschzeit (i.B.a. Vorlesungszeiten)	29								1			1					
Stellvertreter	30								1	1							
Lehrdeputat	31								1								
Sprache	33									1							
Anmeldephase	34									1							
Publikation	35										1		1	1	1	1	
Kontakt	36										1	1	1	1	1	1	
Kalender*	37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Aufgabe*	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Abschlussarbeit	39										1			1			
Vorlage*	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Literatur	41											1	1		1		
Ablage*	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dienstreise	43											1	1		1		
Stellenplan	44	1	1			1											
Hardware	45	1			1					1	1			1	1		1
Software	46	1			1					1	1			1	1		1
Kontenübersicht	47	1	1		1					1	1			1			1
	Nennungen	11	6	4	13	21	19	10	13	7	6	10	12	4	4	4	8

* = Objekt wird in verschiedenen Zusammenhängen genutzt

A17 Die Organisationsstruktur der Universität Paderborn

Die Universität Paderborn stellt eine vom Bundesland Nordrhein-Westfalen „getragene rechtsfähige Körperschaft des öffentlichen Rechts [dar]. Sie hat das Recht zur Selbstverwaltung im Rahmen des Gesetzes“ (§ 1 GO-UPB; dazu auch § 2 HFG). Einen ersten Überblick zur Organisationsstruktur der Universität Paderborn gibt Abbildung A 82.

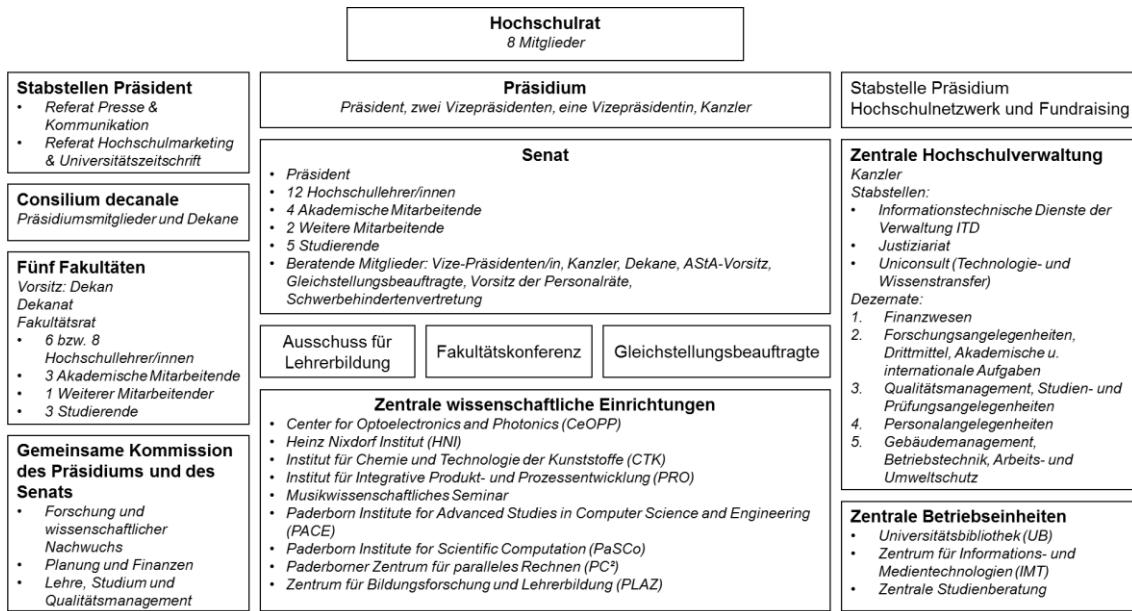


Abbildung A 82: Organisationsstruktur der Universität Paderborn

(in Anlehnung an [UPb15a])

Die zentralen Organe der Universität Paderborn sind: (1) der Hochschulrat, (2) das Präsidium und (3) der Senat (vgl. § 1 Abs. 4 GO-UPB; auch § 14 HFG). Geleitet wird die Universität Paderborn durch das Präsidium. [UPb16]

Dem Präsidium gehören der Präsident, der Vizepräsident für den Bereich Wirtschafts- und Personalverwaltung, der Vizepräsident für Planung, Finanzen und internationale Beziehungen, der Vizepräsident für Lehre und Studium und der Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs an [UPb16b]. Der Präsident vertritt die Universität nach außen und übt das Hausrecht aus (vgl. § 3 GO-UPB; § 18 Abs. 1 HFG). Zu den Aufgaben des Präsidiums gehören u. a.:

- Die Leitung der Hochschule. „In Ausübung dieser Aufgabe obliegen ihm alle Angelegenheiten und Entscheidungen der Hochschule“ (§ 16 I HFG)
- „Das Präsidium ist dem Hochschulrat und dem Senat gegenüber auskunftspflichtig und hinsichtlich der Ausführung von Beschlüssen des Hochschulrats und des Senats diesen Gremien jeweils rechenschaftspflichtig.“ (§ 16 Abs. 2 HFG).

Das Präsidium wird vom Hochschulrat¹ mit der Mehrheit der Stimmen gewählt (vgl. § 17 Abs. 1 HFG). Der Hochschulrat übt die Aufsicht über die Geschäftsführung des Präsidiums aus und berät dieses (vgl. § 21 Abs. 1 HFG).² Er wird über das Präsidium mindestens viermal im Jahr schriftlich über Haushaltsentwicklung sowie Wirtschaftslage informiert (vgl. § 21 Abs. 2 HFG).

Neben dem Präsidium und dem Hochschulrat ist als weiteres zentrales Organ an der Universität Paderborn der Senat festzuhalten.³ Den Vorsitz Im Senat hat der Präsident, welcher aber nicht stimmberechtigt ist. Der Senat ist u. a. für nachfolgende Angelegenheiten zuständig:

1. „Bestätigung der Wahl der Mitglieder des Präsidiums und mit einer Mehrheit von drei Vierteln der Stimmen [..];
2. Erlass und Änderung der Grundordnung, von Rahmenordnungen und Ordnungen der Hochschule
3. Empfehlungen und Stellungnahmen zum Entwurf des Hochschulentwicklungsplans [...] und der Zielvereinbarung [...], zu den Evaluationsberichten [...], zum Wirtschaftsplan, zu den Grundsätzen der Verteilung der Stellen und Mittel auf die Fachbereiche, zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen, zentralen Betriebseinheiten und der medizinischen Einrichtungen.“ (§ 22 Abs. 1 HFG).

Betrachtet man die Aufgaben und Verantwortungsbereiche der zentralen Organe der Universität Paderborn, so kann festgehalten werden, dass dem Präsidium eine gewichtige Rolle zufällt, da diesem größtenteils alle Entscheidungen der Universität obliegen. Dem Senat kommt die Rolle des empfehlungsgebenden Gremiums zu. Lediglich bei der Wahl des Präsidiums liegt ein gewisses Gestaltungsrecht vor. Während der Senat zum Hochschulentwicklungsplan und zu den Zielvereinbarungen mit dem Bundesland NRW Empfehlungen geben kann, muss der Hochschulrat auch zustimmen. Dem Hochschulrat kommt auch die Funktion zu, das Präsidium zu entlasten. Insofern hat der Hochschulrat im Vergleich zum Senat einen größeren Mitsprache- und Gestaltungsspielraum.

Ein weiteres zentrales Organ kann im "consilium decanale" festgehalten werden. Dieses Gremium wird bei Angelegenheiten von grundsätzlicher Bedeutung zum Zwecke des Meinungsaustausches gebildet und besteht aus Mitgliedern des Präsidiums sowie den Dekanen der Fakultäten (vgl. § 8 1 GO-UPB). Betrachtet man die Mitglieder des "consilium

¹ Der Hochschulrat wurde im Jahr 2007 installiert (vgl. [UPb16]).

² Für die Zusammensetzung des Hochschulrates wird ein Auswahlgremium gebildet, dem zwei Vertreter des bisherigen Hochschulrates, zwei Vertreter des Senats die nicht dem Präsidium angehören sowie ein Vertreter des Landes angehören. Dieses Auswahlgremium erarbeitet eine Liste, welche mit Zweidrittel der Stimmen des Auswahlgremiums zu beschließen ist sowie der Zustimmung des Ministeriums bedarf (vgl. § 21 Abs. 4HFG).

³ Dem Senat gehören als stimmberechtigte Mitglieder Vertreter der Gruppe der Hochschullehrer, vier Vertreter der Gruppe der akademischen Mitarbeiter, zwei Vertreter der Gruppe der weiteren Mitarbeiter und fünf Vertreter der Gruppe der Studierenden an (vgl. § 5 Abs. 1 GO-UPB). Nicht stimmberechtigt sind der Präsident, die Vizepräsidenten, die Dekane, der Vorsitzende des Personalrats und der Vorsitzende des Allgemeinen Studierendenausschuss (vgl. § 5 Abs. 4 GO-UPB; § 22 Abs. 2 HFG).

"decanale", so wird offensichtlich, dass sich hier die "Führungskräfte" der Organisation Universität Paderborn zusammenfinden, repräsentiert durch das Präsidium und den Dekanen der Fakultäten. Laut Grundordnung der Universität Paderborn wird jedoch die vermeintliche Wichtigkeit dieses Gremiums nicht offensichtlich, da dieses lediglich als "weitere Kommission" aufgeführt wird und Befugnisse dieses Gremiums nicht näher erläutert werden.

A17.1 Universitätsverwaltung und zentrale Betriebseinheiten der Universität Paderborn

Für die planerische so wie verwaltungstechnische Aufgabenerfüllung der Hochschule sowie ihrer Rechtsangelegenheiten sorgt die Universitätsverwaltung. Sie wird vom Vizepräsident bzw. vom Kanzler¹, geleitet (vgl. § 25 Abs. 1 HFG). Die Universitätsverwaltung unterstützt den Hochschulrat, die Dekane sowie die Mitglieder des Präsidiums bei der Erfüllung ihrer Aufgaben (vgl. § 21 Abs. 7, § 25 Abs. 1 HFG). Die Universitätsverwaltung an der Universität Paderborn ist in fünf Dezernate aufgeteilt:²

- *Dezernat 1 Finanzwesen:* Zu den Aufgaben von Dezernat 1 gehören u. a. Zentrale Finanzbuchhaltung, Allgemeine Verwaltung, Personalkostenbudgetierung, Kosten- und Leistungsrechnung, Kapazitätsangelegenheiten und Organisation, Investitions- und Mittelplanung, Berichtswesen sowie die Beschaffung.³
- *Dezernat 2 Forschungsangelegenheiten, Drittmittel, Akademische und internationale Aufgaben:* Aufgaben des Dezernats 2 sind z. B. die Gremienbetreuung, die Drittmittelverwaltung sowie allgemeine Forschungsangelegenheiten (z. B. europäische Forschungsförderung)⁴
- *Dezernat 3: Qualitätsmanagement, Studien- und Prüfungsangelegenheiten:* In Dezernat 3 sind u. a. das Studierendensekretariat und das zentrale Prüfungssekretariat verankert. Weiterhin hat Dezernat 3 die Verantwortung über die allgemeine Studienplanung und den allgemeinen Hochschulsport.⁵
- *Dezernat 4 Personalangelegenheiten:* In den Bereich von Dezernat 4 fallen die Angelegenheiten des Personals der Universität Paderborn, wozu u. a. die Professoren, wissenschaftlich und nichtwissenschaftlich Beschäftigten gehören.⁶

¹ in Notation der Universität Paderborn

² Stratmann unterscheidet u. a. folgende Service- und Verwaltungsbereiche in der Universitätsverwaltung: Studierendenverwaltung, Akademisches Auslandsamt, Prüfungsverwaltung, Personalverwaltung, Haushalts-/Finanzverwaltung, Bau- und Gebäudemanagement, Forschungsverwaltung, IT-Management der Verwaltung, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Stratmann 2005, S. 4).

³ Vgl. <https://www.uni-paderborn.de/zv/dezernat-1>, Aufruf am 12.03.2016.

⁴ Vgl. <https://www.uni-paderborn.de/zv/dezernat-2>, Aufruf am 12.03.2016.

⁵ Vgl. <https://www.uni-paderborn.de/zv/dezernat-3>, Aufruf am 12.03.2016.

⁶ Vgl. <https://www.uni-paderborn.de/zv/dezernat-4>, Aufruf am 12.03.2016.

- *Dezernat 5 Gebäudemanagement, Betriebstechnik, Arbeits- und Umweltschurz:* Dezernat 5 obliegen u. a. die Bauangelegenheiten, der Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz sowie das Gebäudemanagement an der Universität Paderborn.¹
- *Dezernat 6 Informationstechnische Verfahren der Zentralverwaltung:* Als Rechenzentrum der Verwaltung können die informationstechnischen Dienste der Verwaltung (ITD) umschrieben werden. Kernaufgabe des ITD ist die Bereitstellung von DV-Dienstleistungen für die Hochschulverwaltung. Sie verwalten unter anderem das LSF, eine Web-Anwendung für die Organisation von Lehre, Studium und Forschung sowie das POS und SOS, jeweils Web-Anwendungen zur Prüfungs- und Studierendenverwaltung.²

Der Universitätsverwaltung kommt eine unterstützende Funktion zu. Hierbei kann festgehalten werden, dass im Vergleich zu anderen Universitäten eine zentrale Prüfungsverwaltung vorliegt und keine dezentrale Verankerung in den jeweiligen Fakultäten. Neben der Universitätsverwaltung können weiterhin die zentralen Betriebseinheiten differenziert werden. Folgende zentrale Betriebseinheiten können an der Universität Paderborn unterschieden werden:

- Die *Universitätsbibliothek*, als zentrale Dienstleistungseinrichtung, stellt wissenschaftliche Literatur und Informationsmedien bereit.³
- Die Zentrale Studienberatung ist Anlaufstelle für Studieninteressierte, Studienanfänger und Studierende in sämtlichen Fragen, die das Studium betreffen. Zentrale Arbeitsbereiche sind dabei die Allgemeine Studienberatung und die psychologische Beratung.⁴
- Das Zentrum für und Medientechnologien (IMT) ist für die IuK-Technologien außerhalb der Verwaltung zuständig. Das IMT gliedert sich in die vier organisatorischen resp. inhaltlichen Bereiche: Hard- und Softwareservice, Medien, Projekte und Infrastruktur.⁵

Somit bildet das Zentrum für Informations- und Medientechnologien für den Bereich Lehre und Forschung organisatorisch betrachtet das Äquivalent zu den informationstechnischen Diensten in der Verwaltung.

¹ Vgl. <https://www.uni-paderborn.de/zv/dezernat-5>, Aufruf am 12.03.2016.

² Vgl. <https://www.uni-paderborn.de/zv/dezernat-6>, Aufruf am 12.03.2016.

³ Vgl. http://www.ub.uni-paderborn.de/wir_ueber_uns/aufgaben.shtml, Aufruf am 12.03.2016.

⁴ Vgl. <https://zsb.uni-paderborn.de>, Aufruf am 12.03.2016.

⁵ Vgl. <http://imt.uni-paderborn.de>, Aufruf am 12.03.2016.

A17.2 Fakultäten und wissenschaftliche Einrichtungen der Universität Paderborn

Fakultäten¹ zählen zur Binnenorganisation der Universität. Nach dem Hochschulfreiheitsgesetz stellen diese die Grundeinheiten der Universität dar und erfüllen für ihr jeweiliges Gebiet die Aufgabe der Hochschule (vgl. § 26 Abs. 2 HFG). Grundaufgabe der Universitäten in NRW ist nach dem Hochschulfreiheitsgesetz die Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und die Weiterentwicklung der Wissenschaften durch Studium und Lehre sowie die Nachwuchsförderung. Weiterhin bereiten Universitäten berufliche Tätigkeiten im In- und Ausland vor (vgl. § 3 Abs. 1 HFG).

Die Universität Paderborn gliedert sich in fünf Fakultäten: (1) die Fakultät für Kulturwissenschaften, (2) die wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, (3) die Fakultät für Naturwissenschaften, (4) die Fakultät für Maschinenbau sowie (5) die Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik.² Die Leitung der Fakultäten übernehmen das Dekanat, der Dekan sowie der Fakultätsrat.³ Dem Dekan obliegt die Leitung der Fakultät und er vertritt diese innerhalb der Universität. Dem Dekan obliegen folgende Aufgaben:

- Er fertigt – in Absprache mit dem Fachbereichsrat – den Entwicklungsplan für den jeweiligen Fachbereich an.
- Er übernimmt die Verantwortung bzgl. der Durchführung von Evaluationen, der Vollständigkeit des Lehrangebotes, der Studien- und Prüfungsorganisation sowie der Einhaltung von Lehrverpflichtungen.
- Ihm obliegt innerhalb des Fachbereichs die Verteilung der Stellen und Mittel auf Grundlage der im Fachbereichsrat festgelegten Grundsätze der Verteilung und
- er entscheidet über den Einsatz von Mitarbeitern des Fachbereichs (vgl. 27 Abs. 1 MFG).

Angelegenheiten, welche sich nicht im Zuständigkeitsbereich des Dekans oder anderen befinden, obliegen dem Fakultätsrat, der Berichte des Dekans entgegennimmt und über Angelegenheiten der Fakultät Auskunft verlangen kann (vgl. 28 Abs. 1 HFG). Neben den Fakultäten können auf zentraler Ebene weitere wissenschaftliche Einrichtungen an der Universität Paderborn unterschieden werden, wie z. B. das Center for Optoelectronics and Photonics (CeOPP), das Paderborner Institut for Scientific Computation (PaSCo) und das Zentrum für Bildungsforschung und Lehrerbildung.

Betrachtet man den Organisationsaufbau der Universität Paderborn, so fällt auf, dass durch die Organe Präsidium und Hochschulrat und deren Funktionen eine Struktur vorliegt, welche durch eine gewisse Form von Führung geprägt ist. Das zentrale Organ Senat

¹ An anderen Universitäten findet häufig der Begriff der Fachbereiche Verwendung.

² Vgl. <https://www.uni-paderborn.de/fakultaeten>, Aufruf am 12.03.2016.

³ Der Dekan wird durch den die Prodekanen vertreten. Sowohl der Dekan als auch die Prodekanen werden vom Fachbereichsrat aus dem Kreis der Professoren mit Mehrheit der Stimmen erwählt. Die Amtszeit beträgt in der Regel vier Jahre (vgl. § 27 Abs. 4 HFG).

hat hingegen nur ein gering ausgeprägtes Entscheidungsrecht. Die Führungsebenen der Fakultäten sind durch die Dekanate bzw. die Dekane repräsentiert. Weiterhin weisen die Fakultäten größtenteils eigene organisatorische Strukturen auf, u. a. repräsentiert durch das Dekanat und Studienbüros für die jeweiligen Studiengänge der Fakultät.

A18 Einbettung der Kollaborationsplattform in die Systemlandschaft der Universität Paderborn

Die nachfolgende Abbildung A 83bettet die Plattform in die Systemlandschaft der Universität Paderborn ein und grenzt ihr Einsatzgebiet von bestehenden Systemen ab.

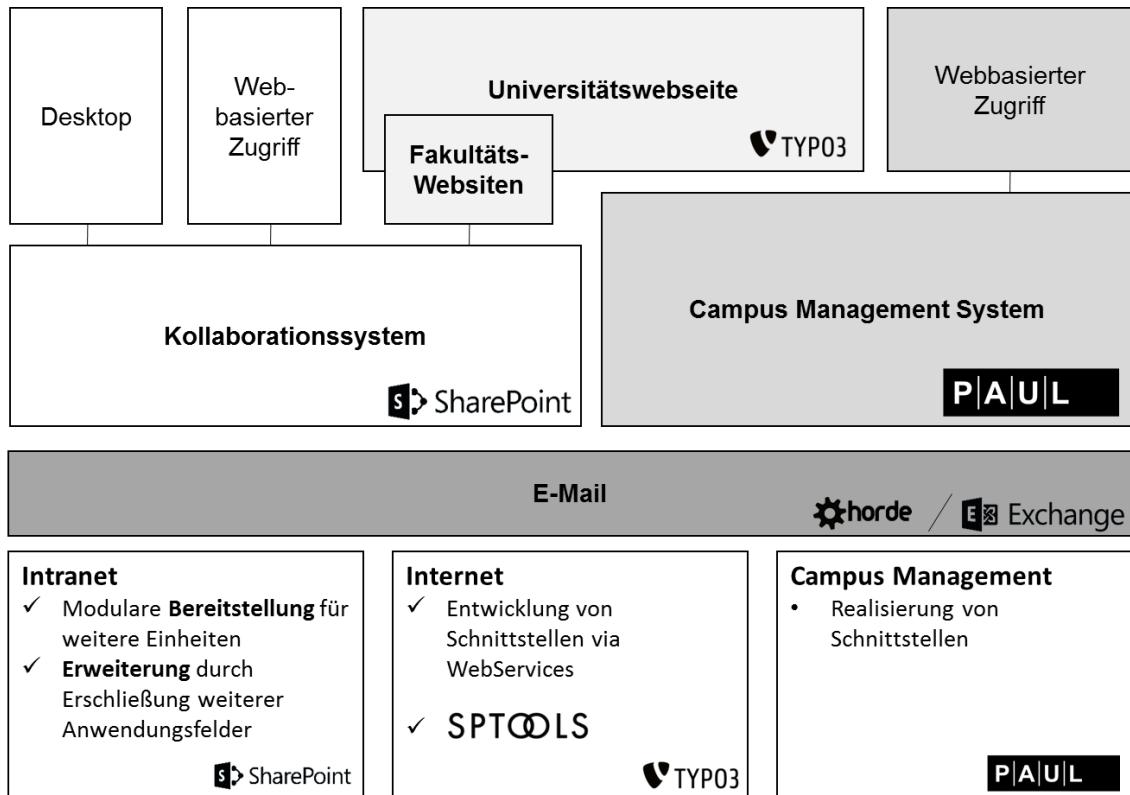


Abbildung A 83: Einbettung des Systems in die bestehende Systemlandschaft

Demnach gliedert sich SharePoint als Kollaborationssystem in die IT-Systemlandschaft an der Universität Paderborn und ergänzt die bestehenden Kommunikationsanwendungen horde und Exchange um eine Zusammenarbeitskomponente. In Abgrenzung zum bestehenden Campus Management System PAUL kümmert es sich nicht um die Abbildung des studentischen Lebenszyklus sowie einhergehenden Stammdaten. Vielmehr bildet es die jeweiligen Fakultäten sowie zugehörige Basiseinheiten, in Form eines Intranets ab und verfügt über Schnittstellen zwischen SharePoint Seiten untereinander sowie den öffentlichen Internetseiten der Universität (verwaltet in Typo3). Weitere Datenbankanbindungen (z.B. zum Campus Management System) finden in dieser Arbeit keine Anwendung, können jedoch ebenfalls mittels Datenanbindung via Web-Services realisiert werden (Beispiele liefert das Kapitel 6.1.3.1).

Das zu Grunde liegende SharePoint-Objekt-Modell ermöglicht dem Entwickler neben der Erstellung von Webseiten, die Realisierung komplexer Anwendungen z.B. unter Hinzu-

nahme von Visual Studio. Damit einhergehend ermöglicht es die Abbildung von Kollaborationssystemen. So erhalten Arbeitsgruppen einen virtuellen Arbeitsraum mit eigenen Zugriffsberechtigungen sowie individuellem Funktionsumfang. Dabei bieten verschiedene Schnittstellen (s.o.) Möglichkeiten des individuellen Informationszugriffs. [BOS11]

Darüber hinaus bieten bereits einige Standardfunktionen einen Mehrwert gegenüber der bestehenden Infrastruktur, ohne zusätzlichen Entwicklungsaufwand: Es besteht die Möglichkeit, Dokumente zum einen zentral zu speichern sowie andererseits auf dem lokalen Gerät zu synchronisieren. Dies ergänzt Funktionen des bestehenden Netzwerk-Dateisystems AFS um die Möglichkeit der automatischen offline-Synchronisierung.

Zudem verfügt das System über eine Versionsverwaltung, welche eine synchrone sowie asynchrone Dokumentenbearbeitung ermöglicht und auch einchecken/auschecken-Mechanismen basiert. So müssen Dokumente bspw. nicht mehr – wie häufig üblich – via Mail für einen Review versandt werden, was oftmals zu Inkonsistenzen in der Datenhaltung führt.

Trotz der weitreichenden Integration der Office-Produkte in SharePoint kann auf selbige Inhalte auch webbasiert über beliebige Internetbrowser zugegriffen werden. Die Kompatibilität wird durch die Integration von HTML5 und CSS3 Elementen gewährleistet und stellt einen notwendigen Systembestandteil in heterogenen Systemlandschaften wie der Universität dar.

Über genannte Basis-Funktionalitäten hinaus stellen die nachfolgenden Kapitel – auf dem entworfenen Referenzmodell basierende – standardbildende Lösungen für die tägliche Arbeit an Fakultäten sowie deren Basiseinheiten dar.

Ein wesentliches Merkmal der SharePoint-Infrastruktur stellt ihr modularer Aufbau dar. Sämtliche Funktionen lassen sich für die jeweiligen Arbeitskontakte aktivieren, in denen sie tatsächlich benötigt werden. Dies erhöht die Übersichtlichkeit sowie die Akzeptanz der Anwender. Zugleich reduziert es den Wartungsaufwand, da einzelne Funktionselemente bzgl. einer Lösung wiederverwendet und zentral zur Verfügung gestellt werden können.

Die SharePoint-Anmeldung erfolgt anhand des Universitäts-Accounts, welcher Studierenden, Lehrenden sowie Mitarbeitern zur Verfügung steht und im zentralen Identitätsmanagement-System administriert wird. Externen Anwendern können Gast-Accounts zugewiesen werden. Zukünftig könnte ein föderatives Identitätsmanagement¹ Anwendung finden, was eine universitätsübergreifende, kooperative Zusammenarbeit in SharePoint weiter erleichtern und die Erstellung eines Gast-Accounts überflüssig machen würde.

Bezüglich der universitätsweit eingesetzten Kollaborationswerkzeuge ergab eine Umfrage zur Nutzung von Kollaborationswerkzeugen, im Rahmen eines Informationsaustau-

¹ Siehe z.B. <https://www.aai.dfn.de/>, Aufruf am 05.04.2017

sches der Geschäftsführer der Fakultäten der Universität Paderborn, das folgende Nutzungs bild. Dieses unterteilt sich in die Themen (1) Termine, (2) Raumreservierung, (3) Aufgabenlisten, (4) Ablage, (5) Sharing und Synchronisation, (6) Versionierung, (7) Zusammenarbeit, (8) Wissensmanagement, (9) Entwicklung, (10) Webseiten, (11) SelfService/Anträge/Umfragen und (12) Projektmanagement.

Tabelle A 47: Eingesetzte Kollaborationswerkzeuge an der UPB

(in Anlehnung an [IMT16])

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Funktionsbereiche	KW	Ex,			Lo,							
		Do,			Is,							
		Fo			Sc,							
					Mo,							
					Dr							
	NW											
	WW	Ex	Ex,	SP,	Sp	Sp	Sp	Sp		T3,		SP
			SP	Ex						SP		
	MB	Ex										
	EIM	Go,		Tre					Tre			
		Ex										
	PC²	Go	Go			SVN	Go	Co				
	HNI	Ex	X	Wi,	Ko				Et,	Wi	Tra	
				Tra					Go			
PACE												
IMT	Ex,	Ex,	Re,	Is,	Is,	SP	SP,	Re,	Li,			
	Fo	T3	Ex	SP,	SP,			Wi,	SVN	T3,		
				Sc,	Sc,	SVN		T3,		LS		
				Dr,	Dr,				OTRS			
				Ko	Ko							

Legende

Co = Confluence	Go = Google	Mo = Moodle	Tra = Trac
Do = Doodle	Is = Isilon	Re = Redmine	Tre = Trello
Dr = Dropbox	Ko = KoalA	S = SharePoint	Wi = Wiki
Et = Etherpad	Li = Liferay	Sc = Sciebo	X = Eigenentwicklung
Ex = Exchange	Lo = Lokal	SP = SharePoint	
Fo = Foodle	LS = Lime Survey	T3 = Typo3	

Demnach weist die Paderborner Hochschullandschaft bzgl. der Kollaborationswerkszeuge eine inhomogene Struktur auf mit den Systemen *Microsoft Exchange*, *Microsoft*

SharePoint, Google, Isilon, Wiki, Typo3, Dropbox, Sciebo und koaLA als meistgenutzte Werkzeuge zur Kollaboration.

A19 Programmietechnische Umsetzung des Modulkataloges

Das PHP-Skript beinhaltet die drei wesentlichen Elemente (1) Auslesen, (2) Aufbereiten sowie (3) Ausgabe der Modulinformationen. Die Implementierung der drei Elemente wird im Folgenden durch beispielhafte Programmausschnitte erläutert, welche zur Steigerung der Übersichtlichkeit eine vereinfachte finden. Somit dienen die nachfolgenden beispielhaften Programmausschnitte dem prinzipiellen Verständnis des PHP-Skripts. Die gemeinschaftliche Realisierung des Skriptes ging aus einem Projektseminar hervor.

A19.1 Auslesen der Modulinformationen

Sämtliche Informationen bzgl. eines Moduls befinden sich im SharePoint Server (SPS) innerhalb zwei separater Listen. Hierbei erfolgt die Zuordnung der jeweiligen Inhalte zwischen beiden Listen anhand eines eindeutigen Identifikators (ID). Die angesprochenen Listen lauten „Modul“ und „Modulinhalt“. Die Liste „Modul“ fand bereits im Vorgänger-System Anwendung, um eine Auflistung der Module zu einem Modulkatalog zu realisieren. Die Liste „Modulinhalt“ beinhaltet jene Informationen, welche zuvor im Lotus Notes nachgehalten wurden. Aus der Kombination beider Listen lassen sich nun die Modulbeschreibungen generieren. Die vorherige Modulkatalog-URL, welche auf Lotus Notes verwies, wird durch eine neue SharePoint-URL ersetzt.

```
1 $urlInhalt = substr($_SERVER[ 'REQUEST_URI' ] , ~  
    strpos($_SERVER[ 'REQUEST_URI' ] , "?" )+1, 5000);  
2  
3 $modulURLid = substr($urlInhalt ,0 ,strpos($urlInhalt , " . "));  
4 $modulURLBeginn = substr($urlInhalt ,strpos($urlInhalt , " . ")+1, 500);
```

Programmauflistung A 1: PHP: Auslesen der ID

Zur Abfrage eines Moduls aus dem Modulkatalog, enthält die Query des Uniform Resource Locator (URL) zwei zusätzliche Informationen: Eine Information stellt die Modul ID dar, welche dem gewünschten Modul entspricht und eindeutig ist. Zum anderen wird das Beginndatum der gewünschten Modulbeschreibung mitgeführt. Dieses dient der Ausgabe individueller Modulbeschreibungen eines Moduls zu unterschiedlichen Semestern. Somit können für ein Modul mehrere Modulbeschreibungen angelegt werden. Bezogen auf die Beispiel-URL http://.../wb_modul.php?156.2011-10-01 würde somit die ID 156 und das Beginndatum 01.10.2011 ausgelesen werden (Programmauflistung A 1).

```
1 $soapClient = new SoapClient($modulinhaltWSDL, $authParams);
2 $params = array( 'listName' => $modulinhaltLst,
3                 'rowLimit' => $modulinhaltRowLimit,
4                 'viewName' => $modulinhaltView );
5
6 $rawXMLresponse = >
7     $soapClient->GetListItems($params)->GetListItemsResult->any;
8
9 $dom = new DOMDocument();
10 $dom->loadXML($rawXMLresponse);
11 $results = $dom->getElementsByTagNameNS("#RowsetSchema", "*");
```

Programmauflistung A 2: PHP: Auslesen mit SOAP und Erstellen eines DOMs

Die Listen „Modul“ und „Modulinhalt“ werden aus dem SharePoint-Server über eine SOAP Verbindung ausgelesen (Programmauflistung A 2, Z.1-9) und anschließend in ein DOM gespeichert (Programmauflistung A 2, Z.11). Beispielhaft wird dies in der Programmauflistung A 2 für die Liste „Modulinhalt“ dargestellt.

```

1 foreach ($results as $result) {
2
3     $modulid = (int)substr($result->getAttribute("ows_Modul"), 0, ~
4                         strpos($result->getAttribute("ows_Modul"), ';' ));
5
6     if ($modulid == $modulURLid) {
7
8         $modulBeginn = date("Y-m-d", strtotime( ~
9                         substr($result->getAttribute("ows_Semester_x003a_Beginn"), ~
10                        strpos($result->getAttribute("ows_Semester_x003a_Beginn"), '#' )+1, 255)));
11
12        if ($modulBeginn >= $modulURLBeginn) {
13
14            $modulModul = substr($result->getAttribute("ows_Modul"), ~
15                                strpos($result->getAttribute("ows_Modul"), '#')+1, 5000);
16            $modulModulTitel = ~
17                substr($result->getAttribute("ows_Modul_x003a_Titel"), ~
18                  strpos($result->getAttribute("ows_Modul_x003a_Titel"), '#')+1, ~
19                  5000);
20
21            $StringPositionModulAuskuenfte = 5000;
22            $StringPositionModulAuskuenfteEmail = 5000;
23
24            if (substr_count($result->getAttribute("ows_Kontakte"), ';#') > 1) {
25                $StringPositionModulAuskuenfte = ~
26                    strpos($result->getAttribute("ows_Kontakte"), ';#', 5)-5;
27
28            }
29
30        }
31
32    }
33
34}

```

```
19     $StringPositionModulAuskuenfteEmail = strpos($result-> 
20         getAttribute("ows_Ausk_x00fc_nfte_x003a_E_x002d_Ma") , "#", 
21         5)-5;
22 
23     $modulAuskuenfte = substr($result->getAttribute("ows_Kontakte") , 
24         strpos($result->getAttribute("ows_Kontakte") , "#")+1, 
25         $StringPositionModulAuskuenfte);
26 
27     $modulAuskuenfteEmail = substr($result-> 
28         getAttribute("ows_Ausk_x00fc_nfte_x003a_E_x002d_Ma") , 
29         strpos($result-> 
30             getAttribute("ows_Ausk_x00fc_nfte_x003a_E_x002d_Ma") , "#")+1, 
31         $StringPositionModulAuskuenfteEmail);
32 
33     $modulKurzbeschreibung = 
34         $result->getAttribute("ows_Kurzbeschreibung");
```

Programmauflistung A 3: PHP: Auslesen der DOM Attribute der Tabelle „Modulinhalt“

Das zuvor angelegte DOM enthält nun XML Elemente, welche immer genau einem Modul entsprechen. Die Informationen, welche im SharePoint in genau einer Zeile in der Tabelle „Modulinhalt“ gespeichert sind, werden nun in einem solchen XML Element als Attribute aufgeführt (Programmauflistung A 4).

```

1 <z:row
2 ows_Modul="156;#M.184.4332" ows_Semester="13;#WS 11/12"
3 ows_URL="..." ows_Semester_x003a_Beginn="13;#2011-10-01 00:00:00"
4 ows_Kontakte="5;#Dangelmaier, Wilhelm"
5 ows_Ausk_x00fc_nfte_x003a_B_x00fc_ro="5;#F1.307"
6 ows_Ausk_x00fc_nfte_x003a_E_x002d_Ma= -->
    "5;#wilhelm.dangelmaier@hni.uni-paderborn.de"
7 ...
8 ows_Methodenwissen="Methodischer Einsatz des aktuellen Wissens in <
    interdisziplin&#xE4;ren Projekten; Kombination von Ans&#xE4;tzen aus <
    unterschiedlichen Disziplinen"
9 ows_Methodische_x0020_Umsetzung="..."
10 ows_Modul_x003a_Titel="156;#IT-L&#xF6;sungen f&#xFC;r die <
    Produktionsplanung"
11 ows_Normativbewertendes_x0020_Wissen="Sichere Bewertung der <
    Einsetzbarkeit von Wissen in interdisziplin&#xE4;ren Fragestellungen"
12 ows_Pr_x00fc_fungsmodalit_x00e4_ten="..."
13 ows_Schl_x00fc_sselqualifikationen="..."
14 ows_Voraussetzung="272;#M.184.2306;#76;#M.184.2332;#20;#M.184.2303"
15 ows_Voraussetzung_x003a_Titel="272;#Einf&#xFC;hrung in die Simulation von <
    Materialflusssystemen;#76;#Produktionslogistik;#20;#Simulation"
16 ...
17 />
```

Programmauflistung A 4: Beispiel einer Zeile aus der Tabelle Modulinhalte

Dabei wird zunächst über jedes Element iteriert (Programmauflistung A 3, Z.3): Für jedes Modul wird die Modul ID abgefragt und in eine Variable gespeichert (Programmauflistung A 3, Z.5). Die Modul ID wird anschließend mit der gesuchten ID, welche aus der URL ausgelesen wurde verglichen (Programmauflistung A 3, Z.7). Entsprechen beide IDs demselben Wert, so wird überprüft ob die richtigen Modulinformationen geladen werden: Somit wird sichergestellt, dass die aktuell gültige Modulbeschreibung ausgegeben wird.

Anschließend werden die Modulinformationen aus den Attributen des entsprechenden XML Elements ausgelesen und in Variablen gespeichert. Dabei werden die Attribute systemseitig in verschiedener Formen gespeichert. So wird beispielsweise das Attribut *ows_Modul="156;#M.184.4332"* in der Programmauflistung A 3 in Zeile 9 ausgelesen. Allerdings gilt es lediglich die Modulnummer darzustellen. Dies geschieht durch die Nutzung eines Substrings, welcher von der String Position nach dem Hashtag bis zum Ende des Strings geht.

A19.2 Aufbereitung und Ausgabe der Modulinformationen

```

1 echo '<table class="fluid full">';
2 echo '<tr><th colspan="2" >' . $modulModul . ' . $modulModulTitel . '</th> <
3     </tr>';
4 echo '<tr><th colspan="2"><em >
5     style="margin-left:65px;">' . $modulModulTitelEnglisch . '</em></th> <
6     </tr>';
7 echo '<tr><td>Unterrichtssprache <em>(teaching language)</em>: <
8     >' . $modulUnterrichtssprache . '</td> </tr>';
9 echo '</table>';

```

Programmauflistung A 5: PHP: Konzept der Ausgabe

Die HTML Ausgabe der zuvor ausgelesenen Informationen erfolgt im PHP-Skript über die Echo Funktion. Hierbei werden die als Variablen gespeicherten Informationen in den HTML Kontext eingebunden (Programmauflistung A 5).

```

1 echo '<script language="javascript">';
2 echo 'document.title = "' . $modulModul . ' . $modulModulTitel . "';';
3 echo '</script>';

```

Programmauflistung A 6: JS in PHP: Anpassen des Tab-Namens

Um mehrere Module-Tabs auseinander halten zu können, wird mithilfe von JavaScript der Tab-Name als Kombination aus Modulnummer und Modultitel des aufgerufenen Moduls ausgegeben (Prog. 3.6). Dieses Feature ermöglicht eine übersichtliche Darstellung beim gleichzeitigen Aufruf mehrerer Modulbeschreibungen (Abbildung A 84).



Abbildung A 84: Beispielhafte Darstellung des Tab-Namens

```

1 $modulVoraussetzungArray = explode(";", $modulVoraussetzung);
2 $modulVoraussetzungTitelArray = explode(";", $modulVoraussetzungTitel);
3
4 if (strlen(trim($modulVoraussetzung)) == 0) {
5     $modulVoraussetzungArray[1] = "Zur Zeit sind keine Voraussetzungen <
6         bekannt. <em>(No conditions are known.)</em>"; }

```

Programmauflistung A 7: PHP: Aufbereiten von Listen

Zur Darstellung der Voraussetzungen eines Moduls existieren zwei Listen, welche in den Spalten „\$modulVoraussetzung“ und „\$modulVoraussetzungTitel“ dem entsprechenden Modul hinterlegt sind. Die eine enthält die Modulnummern und die andere die Modultitel der vorausgesetzten Module. Werden keine Module vorausgesetzt, so wird ein vorgege-

bener Text ausgegeben (Programmauflistung A 7, Z.4). Die Listen werden – unter vorheriger Angabe einer ID und des anschließenden Inhaltes – in Arrays gespeichert (Programmauflistung A 7, Z.1f).

```

1 echo '<table class="fluid full">';
2 echo '<tr><th>Empfohlene Voraussetzungen <br>
3 echo '<tr><td>Die Inhalte der folgenden Module werden f\"ur dieses Modul <br>
4     vorausgesetzt <em>(the following modules are prerequisites)</em><br>';
5 $voraussetzungCounter = 1;
6 foreach($modulVoraussetzungArray as $voraussetzung) {
7     if($voraussetzungCounter % 2 != 0) {
8         echo '<br>' . $modulVoraussetzungArray[$voraussetzungCounter] . '<br>
9             ' . $modulVoraussetzungTitelArray[$voraussetzungCounter];
10    }
11    $voraussetzungCounter = $voraussetzungCounter + 1;
12 }
13 echo '</td></tr>';
14 echo '</table>';

```

Programmauflistung A 8: PHP: Ausgabe von Listen

Für die Ausgabe der Voraussetzungen kann nun über die Arrays iteriert werden (Programmauflistung A 8, Z.6). In jeder Iteration wird ein Counter inkrementiert, welcher dazu dient das entsprechende Element auszugeben. Bei ungeradem Counter wird die If-Bedingung betreten (Programmauflistung A 8, Z.7).

A19.3 Anpassung des vorherigen Modulkatalogs

Die Auflistung der auszuwählenden Module wurde bereits über den SPS wurde bereits zuvor erstellt erstellt. Die bezugnehmenden URLs werden durch Verlinkungen auf das aktualisierte Skript ersetzt.

```
1 $Beginn = date("Y-m-d", ~
2     strtotime(substr($result->getAttribute("ows_Semester_x003a_Beginn"), ~
3         strpos($result->getAttribute("ows_Semester_x003a_Beginn"), "#") + 1, ~
4         255)));
5 $modulid = (int)substr($result->getAttribute("ows_Modul"), 0, ~
6     strpos($result->getAttribute("ows_Modul"), ';'')));
7 // $url = substr($result->getAttribute("ows_URL"), ~
8 //     strpos($result->getAttribute("ows_URL"), " ") + 1, 255);
9 $url = 'wb_modul.php?' . $modulid . '.' . $Beginn;
10
11 if ($Beginn <= $semester[$selSemester]["Beginn"]) {
12     if (!array_key_exists($modulid, $modulinhalt) || ~
13         $modulinhalt[$modulid]["Beginn"] <= $Beginn) {
```

Programmauflistung A 9: PHP: Verlinkung auf das neue Skript

Die von dem Modulbeschreibungen Skript (Programmauflistung A 19) genutzten URL-Informationen werden im Modulkatalog als Linkanker hinterlegt. Die Variable „Beginn“ gibt hierbei das Beginndatum an zu welchem die Modulbeschreibungen gültig sind. Die Variable „modulid“ beinhaltet die entsprechende Modul ID.

Die auskommentierte Zeile hat der Modul-URL die Lotus Notes URL zugewiesen. Die neue URL wird nun aus der Verlinkung auf das aktualisierte PHP-Skript und den Query Informationen, bestehend aus der ID und dem Beginndatum, abgebildet. Die erste If-Bedingung prüft, ob das Beginndatum des Moduls vor dem aktuellen Semester liegt (Programmauflistung A 19, Z.7). Die zweite If-Bedingung prüft das ausgelesene Modul darauf, ob es bereits im Modulkatalog eingelesen wurde oder eine neuere Version bereits eingelesen wurde (Programmauflistung A 19, Z.8).

A19.4 Designtechnische Umsetzung

Der bereits eingesetzte, über ein iFrame eingebundene, Modulkatalog wird in einem schlichten monochromen Farbschema gehalten (Abbildung A 85). Die Linkanker entsprechen dem standardmäßigen Design des Internetauftritts der Universität Paderborn.

Modulkataloge

Durch die Auswahl des Studiengangs und des Semesters, erhalten Sie eine Übersicht der wählbaren Module. Die zu belegenden Pflicht- und Wahlbereiche sind innerhalb Ihres Studienplans bzw. Ihrer Prüfungsordnung geregelt. Beachten Sie bitte bei Ihrer Planung, dass die Modulkataloge durch den Fakultätsrat verabschiedet werden und nur für das aktuelle Studienjahr gültig sind.

Bachelor of Arts International Business Studies

SoSe 16

Assessmentphase		Umfang	Koordinator
M.184.1211	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre B und des Wirtschaftsprivatechts	9,0 ECTS	Prof. Dr. Schiller
M.184.1411	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	9,0 ECTS	Prof. Dr. Haake
M.184.4179	Behavioral Economics for Management	5,0 ECTS	Prof. Dr. Schnedler
M.IBS.1813	English I & II	10,0 ECTS	Lindner
M.IBS.1823	Français I & II	10,0 ECTS	Hoffmann
M.IBS.1833	Español I & II	10,0 ECTS	Ludwig

BWL: Management		Umfang	Koordinator
M.184.2102	Organisationspsychologie	5,0 ECTS	Prof. Dr. Schaper
M.184.2109	Exzellenzseminar Management	5,0 ECTS	Prof. Dr. Kremer
M.184.2109	Exzellenzseminar Management	5,0 ECTS	Prof. Dr. Kremer
M.184.2112	Retailing: How to Turn Shoppers into Customers	5,0 ECTS	Prof. Dr. Eggert
M.184.2114	Negotiation: Theory and Techniques in a Global Economy	5,0 ECTS	Prof. Dr. Eggert
M.184.2115	Praxisseminar Online-Marketing	5,0 ECTS	Prof. Dr. Eggert
M.184.2119	Marketing Thesis Colloquium	0,0 ECTS	Prof. Dr. Eggert
M.184.2123	Ökonomisches Denken und Handeln	5,0 ECTS	Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Rosenthal
M.184.2126	Entrepreneurship	10,0 ECTS	Prof. Dr. Kabst
M.184.2128	Einführung in das strategische Innovationsmanagement	5,0 ECTS	Prof. Dr. Kabst
M.184.2129	Wissensmanagement	5,0 ECTS	Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Rosenthal
M.184.2131	Organisation und Unternehmensführung	10,0 ECTS	Prof. Dr. Frick
M.184.2132	Freakonomics: Surprising effects of applied economics	5,0 ECTS	Prof. Dr. Frick
M.184.2134	Sports Economics	5,0 ECTS	Prof. Dr. Frick
M.184.2135	The Economics of Health Care Systems	5,0 ECTS	Prof. Dr. Frick

Abbildung A 85: Design des Modulkatalogs

Dieses Design wird ebenfalls für die Modulbeschreibungen genutzt. Der Aufbau des Inhalts ist dem vorherigen Lotus Notes System nachempfunden. Somit muss keine zu große Transferleistung für das Verständnis zwischen den alten (links in Abbildung A 86) und neuen Modulbeschreibungen (rechts in Abbildung A 86) erbracht werden.

 Modulhandbuch <i>Module Manual</i>	W4332 IT-Lösungen für die Produktionsplanung Deutsch
Koordinator: <i>(coordinator)</i>	Dangelmaier, Wilhelm Prof. Dr.
Lehr- und Forschungseinheit: <i>(teaching unit)</i>	WINFO 03 Computer Integrated Manufacturing
Auskünfte: <i>(information)</i>	Dangelmaier, Wilhelm Prof. Dr.-Ing.
Credits/ECTS:	10
Modul HomePage:	http://wwwwhni.uni-paderborn.de/cim/lehre/moduluebersicht/w4332
Zeitmodus semester	Sommersemester
Kurzbeschreibung / short description	
Das Modul soll den Studierenden Einblicke in neue Konzepte und Methoden der IT-Lösungen für die Produktionsplanung geben.	
Im ersten Teil des Moduls sollen sie alleine oder im Team (2-4 Studierende) in einem Seminar selbstständig ein Thema bearbeiten. Die Themen werden in einer Infoveranstaltung vorgestellt und orientieren sich an aktuellen Forschungen der Fachgruppe von Prof. Dangelmaier. Das Ergebnis des Seminars ist eine schriftliche Ausarbeitung über das Thema und eine Präsentation der Ergebnisse.	
Im zweiten Teil des Moduls sollen die Studierenden Einblicke in Werkzeuge der Produktionsplanung und -steuerung, der computerunterstützten Produktion, Anwendungen der Methoden der Künstlichen Intelligenz und Materialflussimulation bekommen. In Gruppen von 2-4 Studierenden sollen die Teilnehmer eines der vorgestellten Themen unter Anleitung bearbeiten. Eine Liste möglicher Projekte wird in einer Infoveranstaltung vorgestellt. Die Gruppen werden von dem jeweils für das Themenfeld verantwortlichen Projektleiter betreut. Ihre Fortschritte und Ergebnisse werden in regelmäßigen Projekt-Meetings vorgestellt und diskutiert. Die Projektergebnisse werden abschließend präsentiert und verteilt.	
Die Themen für beide Teile des Moduls werden in einer Infoveranstaltung von den Mitarbeitern des Lehrstuhls vorgestellt. Die Themen für beide Teile müssen nicht, sondern aber, zu einem gemeinsamen Themenbereich gehören.	
Lehrveranstaltungen (Teilmodule) / courses (module elements)	
W 4332-01 Einführung in IT-Werkzeuge zur Produktionsgestaltung (10 h Kontaktzeit, 80 h Selbststudium) W 4332-02 IT-Werkzeuge zur Produktionsgestaltung (10 h Kontaktzeit, 200 h Selbststudium)	
Empfohlene Voraussetzungen / prerequisites	
Die Inhalte der folgenden Module werden für dieses Modul vorausgesetzt / the following modules are prerequisites:	
W2306 Einführung in die Simulation von Materialflussystemen und/oder W2332 Produktionslogistik und/oder W2303 Simulation und/oder W2331 Produktionssysteme	
Lehrveranstaltungen - Teilmodule (courses - module elements):	
W 4332-01 Einführung in IT-Werkzeuge zur Produktionsgestaltung (10 h Kontaktzeit, 80 h Selbststudium) W 4332-02 IT-Werkzeuge zur Produktionsgestaltung (10 h Kontaktzeit, 200 h Selbststudium)	
Empfohlene Voraussetzungen (prerequisites):	
Die Inhalte der folgenden Module werden für dieses Modul vorausgesetzt / the following modules are prerequisites:	
M.184.2306 Einführung in die Simulation von Materialflussystemen M.184.2332 Produktionslogistik M.184.2303 Simulation	

Abbildung A 86: Design der Modulbeschreibungen

Die Abbildung stellt, am Beispiel des Moduls *IT-Lösungen für die Produktionsplanung*, die designtechnische Umsetzung der Modulbeschreibungen gegenüber. Durch eine einheitliche Gestaltung des Modulkatalogs und der Modulbeschreibungen wird dem Benutzer das Gefühl gegeben sich im selben Kontext – und somit auf dem verwendeten Typo3 System – zu befinden. Dies ist ein Vorteil gegenüber dem Lotus Notes Design, welches vom Modulkatalog unterscheidet und einen eindeutigen Medienbruch offenlegt.

A20 Funktionselemente in SharePoint 2013

Dieser Abschnitt stellt einen Katalog an Websitefeatures und Websitesammlungsfeatures in Microsoft SharePoint 2013 vor. Nach einer Einführung in die Thematik folgen eine Gruppierung der Features nach Funktionsbereichen sowie eine Erläuterung zum strukturellen Aufbau der einzelnen Katalogseiten. Beginnend mit den Websitesammlungs-Features folgt anschließend der Funktionskatalogkatalog. Der Zusammentrag der einzelnen Funktionen zum Katalog erfolgte im Rahmen eines Projektseminars.

A20.1 Einführung

Der Funktionskatalogkatalog soll einen Überblick über bestehende Features bzw. Funktionselemente in Microsoft SharePoint 2013 geben, welche auf Websiteebene sowie auf Websitesammlungsebene standardmäßig zur Verfügung stehen. Dem Anwender des Kataloges soll auf diese Weise ein Hilfsmittel zu Seite gestellt werden, welches ihn bei der Identifizierung und Auswahl der für seine Zwecke erforderlichen Features unterstützt.

Sofern notwendige Websiteberechtigungen vorliegen, können die Features auf Website- und Websitesammlungsebene aktiviert bzw. deaktiviert werden. Dies geschieht in den jeweiligen „Websiteeinstellungen“. Hier können die Websitesammlungsfeatures im Bereich „Websitesammlungsverwaltung“ unter dem Punkt „Websitesammlungsfeatures“ verwaltet werden. Für die Verwaltung der Websitefeatures muss im Bereich „Websiteaktionen“ der Punkt „Websitefeatures verwalten“ gewählt werden. Die Auflistungen enthalten neben dem Namen, eine kurze Beschreibung sowie den Status des Features.

Die bei der Erstellung der Katalogseiten herangezogenen Quellen stammen zum überwiegenden Teil aus dem Microsoft Developer Network sowie Microsoft TechNet.

A20.1.1 Gruppierung

Für die Features in SharePoint 2013 lässt sich eine grobe Unterteilung gemäß ihrem jeweiligen Funktionsbereich vornehmen. Der Katalogbenutzer erhält auf diese Weise einen schnellen Überblick über den Feature-Umfang, den SharePoint bereitstellt. Insgesamt lassen sich die Website- und Websitesammlungsfeatures in sechs Gruppen unterteilen, die im Folgenden kurz erläutert werden sollen:

Administration

Die Features der Gruppe „Administration“ werden in erster Linie von den Administratoren bei der Verwaltung der Websites bzw. der Websitesammlung eingesetzt. So werden durch die Aktivierung der Features dieser Gruppe nicht nur zusätzliche Inhaltstypen und Vorlagen bereitgestellt, sondern auch Funktionen für die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit freigeschaltet.

Compatibility

Die Features dieser Gruppe werden benötigt, um die SharePoint-Plattform mit externen Programmen und Systemen zu verbinden und so den Funktionsumfang von SharePoint zu erweitern.

Content and Document Management

Diese Features tragen zu einer effizienteren Gestaltung der Verwaltung von Inhalten und Dokumenten in SharePoint bei.

Collaboration

Diese Features dienen der Verbesserung der Zusammenarbeit in SharePoint. Die Features dieser Gruppe liefern hierzu bspw. vorgefertigte Templates, Listen und Webparts. Hierdurch können anderen SharePoint-Benutzern leichter Inhalte zur Verfügung gestellt werden. Ebenso wird die Kommunikation der Benutzer untereinander erleichtert.

Publishing

Mit den Features dieser Gruppe wird eine Reihe von Werkzeugen bereitgestellt, die es ermöglichen Inhalte in SharePoint einfacher und effizienter zu veröffentlicht oder mit anderen Benutzern zu teilen.

Search

Die Features der Gruppe „Search“ werden genutzt, um die standardmäßige Suchfunktion in SharePoint gemäß den individuellen Anforderungen des Anwenders anzupassen.

Die nachfolgenden listen die bestehenden Websitesammlungs-Features (Site Collection Features) sowie Website Features (Site Features) auf.

Tabelle A 48: Übersicht der Website Sammlungs Features

Site Collection Features	
Administration	Content Type Syndication Hub
	Custom Site Collection Help
	Open Documents In Client Application
	Reporting
	Workflows
Compatibility	SharePoint 2007 Workflows
	SharePoint Server Enterprise Site Collection Features
	SharePoint Server Standard Site Collection Features

	Content and Document Management
	Content Deployment Source Feature
	Disposition Approval Workflow
	Document ID Service
	Document Sets
	In Place Record Management
	Library and Folder-Based Retention
	Site Policy
	Three State Workflow
	Video and Rich Media
	Publishing
	Cross-Site Collection Publishing
	Cross-Farm Site Permission
	Limited-Access User Permission Lockdown Mode
	Publishing Approval Workflow
	SharePoint Server Publishing Infrastructure
	Search
	Reports and Data Search Support
	Search Engine Sitemap
	Search Server Web Parts and Templates

Tabelle A 49: Gruppierung Website-Features

Site Features	
	Administration
	Getting Started
	Minimal Download Strategy
	Mobile Browser View
	Search Config Data Content Types
	Search Config Data Site Columns
	Search Config List Instance Feature
	Search Config Template Feature
	Workflow Task Content Type
	Workflows Can Use App Permissions
	Compatibility
	Access App
	BI Center Data Connections Feature
	Class Web Types
	External Systems Events
	Offline Synchronization For External Lists
	PerformancePoint Services Site Features
	SharePoint Server Standard Site Features
	Site Notebook
	Site Mailbox

	Content and Document Management	
	Content Management Interoperability Producer	
	Content Organizer	
	Following Content	
	Hold	
	SharePoint Server Publishing	
	Collaboration	
	Class My Site Host Content	
	Community Site Feature	
	Project Functionality	
	Site Feed	
	Team Collaboration Lists	
	Wiki Page Home Page	
	Search	
	Metadata Navigation and Filtering	

A20.1.2 Aufbau der Katalogseiten

Um die wichtigsten Informationen zu den SharePoint-Features einheitlich und übersichtlich darzustellen, kann jedes SharePoint-Feature einer eigenen Katalogseite entnommen werden. In Abbildung A 87 sind exemplarisch der Aufbau sowie die enthaltenen Informationen einer Katalogseite dargestellt.

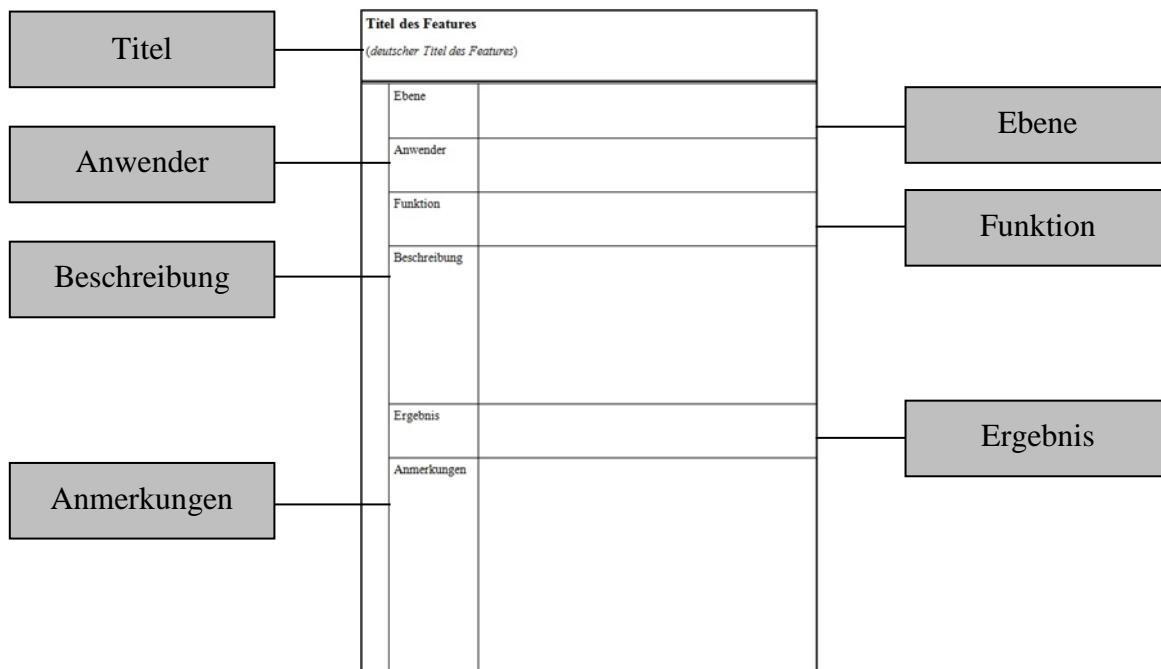


Abbildung A 87: Aufbau einer Katalogseite

Titel

Das Feld „Titel“ entspricht der englischen Bezeichnung des Features in den Websiteeinstellungen von SharePoint. Sofern eine deutschsprachige Bezeichnung identifiziert und zugeordnet werden kann, steht diese in kursiver Schriftart zusätzlich angegeben. Auf diese Weise können die Features vom Katalogbenutzer leichter auf den entsprechenden Einstellungsseiten in SharePoint gefunden werden.

Ebene

Die Ebene (*scope*) gibt an, ob es sich um ein Feature auf Websiteebene oder auf Websitesammlungsebene handelt. Auf Websiteebene können Features für einzelne Websites aktiviert und deaktiviert werden, ohne dabei andere Sites zu beeinflussen. Änderungen an Features auf Websitesammlungsebene wirken sich auf alle Websites innerhalb der Websitesammlung aus. Je nach Ebene können unterschiedliche Zugriffsberechtigungen notwendig sein, um einzelne Features zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Anwender

Das Feld „Anwender“ beinhaltet die Angabe derjenigen Personen, welche die notwendigen Zugriffsberechtigungen besitzt, um das entsprechende Feature zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. In der Regel sind dies der Websitesammlungsadministrator oder der Websiteadministrator. Der Anwender kann somit schnell prüfen, ob er über die notwendigen Zugriffsrechte verfügt.

Funktion

Das Feld „Funktion“ liefert Aussagen darüber, was die Aktivierung des jeweiligen Features in SharePoint bewirkt.

Beschreibung

Im Feld „Beschreibung“ erfolgt die Erläuterung der Funktion und Wirkungsweise des Features.

Ergebnis

Unter „Ergebnis“ wird zusammenfassend dargestellt, welche konkreten Eigenschaften mit der Nutzung des jeweiligen SharePoint-Features einhergehen.

Anmerkungen

Im Feld „Anmerkungen“ werden dem Katalogbenutzer zusätzliche Informationen zum jeweiligen Feature zur Verfügung gestellt. Diese Informationen umfassen insbesondere

technische Hinweise für die korrekte Konfiguration der SharePoint-Plattform (beispielsweise Abhängigkeiten von weiteren SharePoint-Features). Unter dem Punkt „untergeordnete Funktionen“ wird bei vielen Features darüber hinaus eine kurze Übersicht derjenigen Aktionen gegeben, die nach der Aktivierung des Features ausgeführt werden müssen, um eine optimale Nutzung zu gewährleisten.

A20.2 Funktionskatalog

Nachfolgende Kapitel stellen die Elemente des Funktionskataloges dar.

A20.2.1 Websitesammlungsfeatures

Tabelle A 50: Zuordnung der Website Sammlungs Features

	SP Server 2010	SP Found. 2013	SP Server 2013
Custom Site Collection Help	•	•	•
Open Documents in Client Application	•	•	•
Search Server Web Parts and Templates	•	•	•
Three-State Workflow	•	•	•
Content Deployment Source Feature			•
Content Type Syndication Hub	•		•
Cross-Farm Site Permission			•
Cross-Site Collection Publishing			•
Disposition Approval Workflow	•		•
Document ID Service	•		•
Document Sets	•		•
In Place Record Management	•		•
Library and Folder-Based Retention	•		•
Limited-Access User Permission Lockdown Mode			•
PerformancePoint Services Site Collection Features			•
Publishing Approval Workflow	•		•
Reporting	•		•
Reports and Data Search Support			•
Search Engine Sitemap			•
SharePoint 2007 Workflows	•		•
SharePoint Server Enterprise Site Collection Features			•
SharePoint Server Publishing Infrastructure	•		•
SharePoint Server Standard Site Collection Features	•		•
Site Policy			•
Video and Rich Media			•
Workflows	•		•

Tabelle A 51: Custom Site Collection Help

Custom Site Collection Help <i>(Hinzufügen benutzerdefinierter Hilfe zu einer Websitesammlung)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Legt eine Hilfebibliothek zur Speicherung benutzerdefinierter Hilfeinhalte an
Beschreibung	<p>Der Websitesammlungsadministrator kann benutzerdefinierte Hilfeinhalte (z.B. HTML-Dateien, Bilder und andere Ressourcen) für eine Websitesammlung erstellen und bereitstellen sowie ggf. festlegen, welche Hilfeinhalte den unterschiedlichen Benutzergruppen jeweils angezeigt werden.</p> <p>Websitebenutzer können anschließend über das Hilfesymbol den <i>Help-Viewer</i> öffnen und dort die gewünschten Informationen suchen und finden.</p>
Ergebnis	Hilfeauflistung ist verfügbar
Anmerkungen	<p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen einer neuen Hilfebibliothek für eine Websitesammlung • Erstellen eines neuen Hilfeauflistungsordner • Erstellen einer Hilfekategorie • Erstellen eines Hilfeartikels mit enthaltenen Bildern • Hinzufügen des Hilfeartikels zur Hilfeauflistung • Anzeigen der neuen Hilfeauflistung in der Websitesammlung

Tabelle A 52: Open Documents in Client Application

Open Documents in Client Application <i>(Dokumente standardmäßig in Clientanwendungen öffnen)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Änderung des Standardöffnungsverhaltens für browserfähige (Office-) Dokumente
Beschreibung	Für Websitesammlungen kann dieses Feature verwendet werden, um Dokumente im Browser oder Clientanwendungen zu öffnen. Der Benutzer kann das Öffnungsverhalten in den Eigenschaften der Dokumentbibliothek ändern.
Ergebnis	Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit hinsichtlich Plattformunabhängigkeit
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">Optional kann das Standardöffnungsverhalten mithilfe von Windows PowerShell geändert (Farmebene, Websitesammlungsebene)

Tabelle A 53: Search Server Webparts and Templates

Search Server Webparts and Templates	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Fügt vordefinierte <i>Search Server Webparts</i> und <i>Templates</i> der Website hinzu
Beschreibung	Das Suchergebnisse-Webpart wird standardmäßig auf allen Suchspartenseiten (results.aspx, peoplesresults.aspx, conversationresults.aspx, videoresults.aspx) verwendet. Es zeigt die tatsächlichen Suchergebnisse an und gibt die Suchergebnisse auch an das Einschränkungs-Webpart und das Suchnavigations-Webpart auf der gleichen Seite weiter.
Ergebnis	Optimierung der Darstellung von Suchergebnissen
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Auf den meisten Seiten funktioniert die Suche auch ohne Aktivierung dieses Features <p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschränken von Suchergebnissen auf eine Ergebnisquelle • Hinzufügen von Abfragevariablen oder Eigenschaftenfiltern, die Suchergebnisse für unterschiedliche Benutzer anpassen • Herauf- oder Herabstufen von Elementen oder Seiten innerhalb der Suchergebnisse • Ändern der Sortierung der Suchergebnisse • Ändern der Anzeigevorlage

Tabelle A 54: Three State Workflow

Three-State Workflow <i>(Workflow mit drei Status)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Ermöglicht die Nachverfolgung eines Listenelementes
Beschreibung	<p>Um eine Aufgabe zu verwalten bzw. überprüfen, verfolgt der Workflow diese auf drei Status: Aktiv, zur Überprüfung und Abgeschlossen.</p> <p>Alle bestehenden Aufgaben werden in einer Liste (Problemverfolgungsliste) zusammengestellt. Der Listen-Administrator weist den Mitgliedern Aufgaben zu und startet den Workflow. Der Status wird auf „aktiv“ gesetzt. Sobald die zur Erfüllung der Aufgabe erforderlichen Schritte fertig bearbeitet sind, wird der Status auf zur Überprüfung gesetzt und der Workflow weist dem Administrator die Aufgabe zu, das Listenelement zu überprüfen. Genehmigt der Administrator dieses, kann er den Status auf „Abgeschlossen“ setzen und der Workflow ist damit beendet.</p>
Ergebnis	Ermöglicht Zeiteinsparung und Konsistenz bei der Verwaltung einer Dokumentenbibliothek
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Als Vorlage dient die Liste „Problemverfolgung“ oder alternativ eine Liste mit einer Auswahlspalte, die mindestens drei Werte enthält. <p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einrichten einer Liste zur Verwendung mit einem Workflow mit drei Status • Hinzufügen eines Workflows mit drei Status zu einer Liste • Starten eines Workflows mit drei Status • Abschließen einer Workflowaufgabe in einem Workflow mit drei Status (z.B. Kundendienstproblem, Projektaufgabe)

Tabelle A 55: Content Deployment Source Feature

Content Deployment Source Feature	
(Dokumente standardmäßig in Clientanwendungen öffnen)	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitemanagementsadministrator, Farmadministrator
Funktion	Bereitstellung von Inhalten anderer (Quell-) Websitesammlungen kann kontrolliert sowie für andere (Ziel-) Websitesammlungen eingerichtet werden
Beschreibung	Sofern das Feature aktiviert ist, kann in den Websiteeinstellungen der Link „Inhaltsbereitstellungsstatus“ angewählt werden. Durch Klicken dieses Links, wird die <i>Content Deployment Source Status</i> Seite ausgegeben. Sie beinhaltet eine Auflistung aller inkompatiblen Features sowie jeweils eine Information wie der dadurch bestehende Fehler in der Inhaltsbereitstellung zu beheben ist. Um eine funktionierende Inhaltsbereitstellung zu gewährleisten, müssen die aufgelisteten inkompatiblen Features mit Hilfe von <i>Microsoft PowerShell</i> deaktiviert werden.
Ergebnis	Inhalte können von bzw. in anderen Websitesammlungen bereitgestellt werden
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Folgende Inhalte können bereitgestellt werden: Webseiten, Dokumentenbibliotheken, Listen, eingebundene Ressourcen (wie Bilder und Style Sheets) • Folgende Inhalte können nicht bereitgestellt werden (Auswahl): Inhaltstypen, selbsterstellte Workflows • Standardmäßig ist dieses Feature in SharePoint 2013 nicht aktiviert • Ebenso ist für eine funktionierende Inhaltsbereitstellung notwendig, dass das <i>Content Deployment Source Feature</i> auch in der Quell- bzw. Ziel-websitemanagementsammlung aktiviert ist.

Tabelle A 56: Content Type Syndication Hub

Content Type Syndication Hub <i>(Inhaltstyp-Veröffentlichungshub)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Inhaltstypen können über eine Service-Applikation für verschiedene Websitemannsammlungen zur Verfügung gestellt werden
Beschreibung	Ein Inhaltstyp-Veröffentlichungshub ist ein zentraler Ort zur Verwaltung von Inhaltstypen. Von dort aus werden die Inhaltstypen an die durch die Service Applikation verbundene Webanwendung bzw. Websitesammlung zur Verfügung gestellt.
Ergebnis	Geringerer Verwaltungsaufwand, da durch die neue Service Topologie, Inhaltstypen websitesammlungsübergreifend verwendet werden können
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei verschiedene <i>Timerjobs</i> (alle 15 Minuten / manuell starten) • Überwachung der Nutzung der Inhaltstypen via „Inhaltstypveröffentlichung- Hubs“

Tabelle A 57: Cross-Farm Site Permission

Cross-Farm Site Permission	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Farmadministrator
Funktion	Ermöglicht die Nutzung von SharePoint Applikationen auf verschiedenen Farmen
Beschreibung	Dieses Feature erlaubt die Nutzung von internen SharePoint Applikationen auf mehreren SharePoint Farmen. Dadurch kann ein Service unternehmensweit zur Verfügung gestellt werden.
Ergebnis	Erleichtert die Optimierung von Ressourcen und vermindert Redundanzen
Anmerkungen	<p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austausch von Zertifikaten • Service App auf Veröffentlichungsfarm hochladen • Erlaubnis für den entsprechenden Service auf der Annahmefarm setzen • Verbinden der Annahmefarm zu Service App • Hinzufügen der Service App zu einer Proxy-Group auf der Annahmefarm • Konfigurierung der Server-zu-Server Authentifizierung zwischen Veröffentlichungs- und Annahmefarm • Folgende Services können via SharePoint Farm veröffentlicht werden: Business Data Connectivity, Machine Translation, Managed Metadata, User Profile, Search, Secure Store

Tabelle A 58: Cross-Site Collection Publishing

Cross-Site Collection Publishing	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Ermöglicht die Wiederverwendung von Inhalten (Listen und Dokumentenbibliotheken) über mehrere Websitesammlungen hinweg
Beschreibung	In einer Websitesammlung werden Inhalte zentral erfasst und explizit für das <i>Cross-Site Collection Publishing</i> freigegeben. Der <i>Search Crawler</i> erfasst den Inhalt und kann diesen global für andere Websitesammlungen bereitstellen. In der Folge ist es möglich, eine andere Websitesammlung mit der Quell-Websitesammlung zu verbinden und dadurch auf den dort veröffentlichten Inhalt zugreifen.
Ergebnis	Inhalte von Listen und Dokumentenbibliotheken können websitesammlungsübergreifend verwendet werden
Anmerkungen	

Tabelle A 59: Disposition Approval Workflow

Disposition Approval Workflow <i>(Workflow für die Dispositionsgenehmigung)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Workflow für die Dispositionsgenehmigung wird zur Verfügung gestellt
Beschreibung	Der Workflow zur Dispositionsgenehmigung ermöglicht die Verwaltung von Ablauf (im Sinne von automatischem Löschen) und Beibehaltung von Dokumenten. Die Websitebenutzer können entscheiden, ob abgelaufene Dokumente beibehalten oder gelöscht werden sollen.
Ergebnis	Verbesserung der Dokumenten-Verwaltung in SharePoint
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Nutzung dieses Features, muss das Websitesammlungsfeature „Workflows“ aktiviert sein <p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinzufügen oder Ändern eines Workflows für die Dispositionsgenehmigung für eine Liste, Bibliothek oder Inhaltstyp • Starten eines Workflow für die Dispositionsgenehmigung • Abschließen einer Aufgabe innerhalb des Workflow für die Dispositionsgenehmigung

Tabelle A 60: Document ID Service

Document ID Service <i>(Dokumenten-ID Dienst)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Dokument-IDs werden generiert und einzelnen Dokumenten zugewiesen
Beschreibung	Der Dienst generiert Dokument-IDs für alle Dokumente einer Websitesammlung. Es werden jedoch keine für andere Listenelementtypen erzeugt. Dokument-IDs werden jedes Mal generiert, wenn ein Element hinzugefügt wird. Nach Zuweisung werden die IDs als Metadaten verfügbar gemacht und der Server macht eine statische URL verfügbar. Mittels dieser URL können Elemente eindeutig identifiziert und gezielt gesucht werden. Elemente können durch die Dokument-ID unabhängig vom Speicherort abgerufen werden.
Ergebnis	Verbesserung der Suche und Verwaltung von Dokumenten
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Vorhandene IDs werden standardmäßig überschrieben, wenn das erstellte Element nicht ausdrücklich anweist, die vorhandene ID nicht zu löschen

Tabelle A 61: Document Sets

Document Sets <i>(Dokumentenmappen)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Stellt die Inhaltstypen zur Verfügung, die für das Erstellen und Verwenden von Dokumentenmappen erforderlich sind
Beschreibung	Nach Aktivierung kann der Inhaltstyp „Dokumentenmappe“ zu einer Dokumentenbibliothek hinzugefügt werden. Arbeitsergebnisse, die aus mehreren zusammenhängenden Dokumenten bestehen, lassen sich in einer ordnähnlichen Entität zusammenfassen und gemeinsam als ein einzelnes Arbeitsprodukt verwalten. Dokumentenmappen bieten mehr Funktionen als einfache Ordner (gemeinsame Verwaltung von Zugriffsrechten, Alarmen und Löschvorgängen, Zuordnung von Metadaten, Workflows, Versionierung) und richten sich daher in erster Linie an anspruchsvolle Nutzer sowie Organisationen in der Zusammenarbeit.
Ergebnis	Erleichterte Verwaltung von zusammenhängenden Dateien in einer Dokumentenmappe
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Für weniger anspruchsvolle Anwendungen empfiehlt sich oftmals die Verwendung von einfachen Ordnern • Dokumentenmappen sind ein eigenständiger Inhaltstyp • Keine Beschränkung der maximal enthaltenen Dateien • Möglichkeit der Versionierung der Dokumentenmappe • Workflows können aus Dokumentenmappen heraus gestartet werden • Dokumentenmappen können nur in Dokumentenbibliotheken erstellt werden • Keine Verschachtelung innerhalb der Dokumentenmappe

Tabelle A 62: In Place Record Management

In Place Record Management <i>(Direkte Datensatzverwaltung)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Sperren oder Entsperren eines Dokumentes für die weitere Bearbeitung
Beschreibung	Nach Aktivierung dieses Features können Dokumente für eine weitere Bearbeitung gesperrt werden. Eine anschließende Änderung des Datensatzes ist nicht möglich, solange das Feature aktiv ist.
Ergebnis	Vereinfachung der Verwaltung von Dokumenten hinsichtlich einer temporären Sperrung der Bearbeitung
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Nach der Aktivierung muss das Feature in der Websitesammlungsverwaltung konfiguriert werden

Tabelle A 63: Library and Folder-Based Retention

Library and Folder-Based Retention <i>(Bibliotheks- und ordnerbasierte Aufbewahrung)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Festlegen von Informationsverwaltungsrichtlinien innerhalb der Websitemannlung
Beschreibung	<p>Nach Aktivierung können Informationsverwaltungsrichtlinien angelegt werden für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Inhaltstypen in einer Websitesammlung • einen Websiteinhaltstyp • eine Liste, Bibliothek oder Ordner <p>Listenadministratoren können nach Aktivierung des Features die Informationsverwaltungsrichtlinien von Inhaltstypen überschreiben sowie für Listen und Bibliotheken neue Zeitpläne erstellen.</p>
Ergebnis	Verbesserung der Dokumenten-Verwaltung in SharePoint
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsverwaltungsrichtlinien sind eine Sammlung von Regeln bezüglich Dokumentenzugriff, -aufbewahrung und -überwachung <p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen einer Richtlinie für verschiedene Inhaltstypen in einer Websitesammlung • Erstellen einer Richtlinie für einen Websiteinhaltstyp • Erstellen einer Richtlinie für eine Liste, Bibliothek, Ordner

Tabelle A 64: Limited-Access User Permission Lockdown Mode

Limited-Access User Permission Lockdown Mode	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Reduziert die Zugriffsrechte von Nutzern mit einer niedrigen (Zugriffs-) Rechtestufe
Beschreibung	<p>Ist dieses Feature aktiviert, werden standardmäßig anonyme Benutzer der Website automatisch in den <i>Lockdown Modus</i> gesetzt.</p> <p>Diese Benutzergruppe kann dann auf folgende Funktionen nicht mehr zugreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kopieren von Inhalten • Suche in Verzeichnissen • Bearbeiten und Teilen von Inhalten • Hinzufügen von Inhalten <p>Ändern der Website-Einstellungen</p>
Ergebnis	Inhalte können mit Hilfe von SharePoint Seiten auch anonymen Benutzern zur Verfügung gestellt werden, ohne dass dabei die Sicherheit gefährdet wird
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Es besteht die Gefahr, dass Nutzern unbeabsichtigt Zugriffsrechte entzogen werden. • Alternativ besteht die Möglichkeit, für bestimmte Inhalte (insb. Verzeichnisse) einen eingeschränkten Zugriff (<i>Limited Access</i>) zu erlauben. Hierbei sind ausgewählte Elemente (der Sammlung) für bestimmte Nutzer sichtbar

Tabelle A 65: PerformancePoint Services Site Collection Features

PerformancePoint Services Site Collection Features	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Stellt PerformancePoint-Funktionalitäten für die Websitesammlung zur Verfügung
Beschreibung	Eine Erweiterung von SharePoint durch Funktionen aus dem PerformancePoint beinhaltet beispielsweise Dashboards, Filterverbesserungen und -suche, Business Intelligence Aktualisierung und Unterstützung für die Analyse für gültige Benutzer.
Ergebnis	Erweiterung von SharePoint um PerformancePoint-Funktionalitäten auf Websitesammlungsebene
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Um mit den PerformancePoint Funktionalitäten auf einer Website zu arbeiten, muss ebenfalls das Feature „PerformancePoint Service Site Feature“ auf der Websiteebene aktiviert werden

Tabelle A 66: Publishing Approval Workflow

Publishing Approval Workflow <i>(Workflow für die Veröffentlichungsgenehmigung)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Automatisiert die Weiterleitung von Inhalten an Fachleute und beteiligte Personen zur Prüfung und Genehmigung
Beschreibung	Der Workflow leitet Websites automatisch weiter, weist Prüfaufgaben zu und sendet bei Bedarf Erinnerungen an genehmigte Personen. Mittels einer zentralen Statusseite können Workflowaktivitäten überwacht und angepasst werden. Weiterhin wird der Verlauf der Workflowereignisse nach Abschluss für 60 Tage aufbewahrt.
Ergebnis	Steuert die Veröffentlichung von Inhalten mittels Genehmigungen auf einer Veröffentlichungswebsite
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Ausschließlich genehmigte Personen können am Genehmigungsprozess teilnehmen. Sie werden über die Gruppe „genehmigende Personen“ verwaltet• Dieser Workflow ist speziell für Veröffentlichungswebsites konzipiert und standardmäßig aktiv, wenn eine Veröffentlichungswebsite erstellt wird

Tabelle A 67: Reporting

Reporting <i>(Berichterstellung)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Erstellung von Berichten zur Nutzung einer Webseite
Beschreibung	Mit dem Berichts-Feature kann der Administrator Berichte erstellen, um nachzuvollziehen, welche Aktionen die Benutzer ausführen und wie eine Website genutzt wird. Mit Web Analytics-Berichten werden die folgenden drei Bereiche erfasst: Datenverkehr, Suche, Inventar.
Ergebnis	Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit von SharePoint-Websites
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Metriken für Berichte mittels verschiedener Methoden: <ul style="list-style-type: none"> • Trendbericht (Entwicklung) • Rangbericht (Top-Ergebnisse) • Listenbericht (Ergebnisse im Zusammenhang)

Tabelle A 68: Reports and Data Search Support

Reports and Data Search Support	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Ermöglicht dem unternehmensinternen Suchcenter auch Berichte in die Suche miteinzubeziehen
Beschreibung	Dieses Feature stellt Inhaltstypen, Seitenspalten und Vorlagen für Bibliotheken zur Verfügung, die benötigt werden, um Reports und Data Search im Unternehmens-Suchcenter zu unterstützen.
Ergebnis	Verbesserung der Suchergebnisse
Anmerkungen	

Tabelle A 69: Search Engine Sitemap

Search Engine Sitemap <i>(Seitenübersicht für Suchmaschinen)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Erstellung einer Seitenübersicht der SharePoint-Websitesammlung
Beschreibung	<p>Auf der Sitemap wird in festgelegten Abständen automatisch ein dynamisches Abbild der Struktur (Verlinkung) einer SharePoint-Websitesammlung dargestellt.</p> <p>In der Übersicht können bestimmte Teile hinzugefügt oder ausgelassen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titel • Metadaten • Schlüsselwörter • Website-Hierarchie
Ergebnis	Optimierung der Suchergebnisse für eine Websitesammlung
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Um das Feature nutzen zu können, müssen anonyme Benutzer auf die Website zugreifen können • Bei der Sitemap-Erstellung können Teile der Websitesammlung ausgelassen werden

Tabelle A 70: SharePoint 2007 Workflows

SharePoint 2007 Workflows	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Aktivierung von standardmäßigen Workflowfunktionalitäten aus SharePoint 2007
Beschreibung	Da sich gegenüber früheren Versionen die Workflow-Architektur in SharePoint 2013 stark verändert hat, kann es zu Inkompatibilitäten bei der Einbindung von Workflows kommen. Um Workflows, die unter Microsoft Office SharePoint 2007 selbst erstellt wurden, weiterhin nutzen zu können, ist die Aktivierung dieses Features erforderlich. Darüber hinaus wird die Nutzung einer Reihe von Workflow-Features, die unter Microsoft Office SharePoint 2007 standardmäßig angeboten wurden, ermöglicht.
Ergebnis	Abwärtskompatibilität von SharePoint 2013 wird gewährleistet
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Setzt die Aktivierung des Websitesammlungsfeatures Workflows voraus

Tabelle A 71: SharePoint Server Enterprise Site Collection Features

SharePoint Server Enterprise Site Collection Features <i>(Feature von SharePoint Server Enterprise Websitesammlungen)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Ermöglicht die Nutzung der SharePoint Server Enterprise Websitesammlungs-Features
Beschreibung	<p>Die Aktivierung dieses Features ermöglicht die Nutzung der folgenden Dienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • InfoPath Forms Service • Visio Services • Access Services • Excel Services
Ergebnis	Aktivierung erlaubt die Nutzung der oben genannten Features innerhalb der Websitesammlung
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Feature betrifft nur die Benutzer einer SharePoint Server Enterprise Lizenz

Tabelle A 72: SharePoint Server Publishing Infrastructure

SharePoint Server Publishing Infrastructure <i>(SharePoint Server-Veröffentlichungsinfrastruktur)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Bietet Veröffentlichungsfunktionen auf Websitesammlungsebene
Beschreibung	Durch das Aktivieren dieses Features werden diverse Änderungen auf der Seite „Websiteeinstellungen“, sowie für die Navigation, Design, Formatbibliothek, Dokumentbibliotheken und Listen, Inhaltstypen, Spalten (Metadaten), Web-parts, Seitenbearbeitungsmenü, Zeitgeberaufträge vorgenommen. Hierbei handelt es sich zumeist um die Bereitstellung oder Entfernung verschiedener Funktionen bzw. Links.
Ergebnis	Es werden verschiedene Möglichkeiten zur Einrichtung eines Veröffentlichungsportals zur Verfügung gestellt
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Der Websitesammlungsadministrator hat die Möglichkeit über die Seite „Einstellungen für Seitenlayouts und Websitevorlagen“ andere Websitevorlagen für die Verwendung in der Websitesammlung zu aktivieren • Auf der Websiteebene existiert mit „SharePoint Server-Veröffentlichung“ ein weiteres Feature, welches mit dem beschriebenen Feature korreliert • Als „Veröffentlichen“ wird das Verfassen und Bereitstellen von Inhalten innerhalb einer Microsoft SharePoint Server-Farm bezeichnet • Für die Verwendung des Veröffentlichungsfeatures stehen die zwei Websitesammlungsvorlagen „Veröffentlichungsportal“ und „Unternehmenswiki“ zur Verfügung

Tabelle A 73: SharePoint Server Standard Site Collection Features

SharePoint Server Standard Site Collection Features <i>(Feature von SharePoint Server Standard Websitesammlungen)</i>	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Ermöglicht die Nutzung der SharePoint Server Standard Websitesammlungs-Features
Beschreibung	<p>Die Aktivierung dieses Features ermöglicht die Nutzung der folgenden Dienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzer-Profil Dienst • Suche
Ergebnis	Aktivierung erlaubt die Nutzung der oben genannten Features innerhalb der Websitesammlung
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Feature betrifft nur die Benutzer einer SharePoint Server Standard Lizenz

Tabelle A 74: Site Policy

Site Policy	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Ermöglicht Aufbewahrungsfristen auf einer Website und deren Inhalten zu definieren
Beschreibung	Der Administrator ist durch dieses Feature in der Lage, Fristen für Websites einzustellen, wenn diese geschlossen bzw. nicht mehr aktualisiert oder gelöscht werden. Dadurch bestimmt dieses Feature den Lebenszyklus einer Webseite und vermindert den Verwaltungsaufwand.
Ergebnis	Vereinfachung der Verwaltung großer Datenbestände und Webseiten durch eine automatisierte Steuerung
Anmerkungen	

Tabelle A 75: Video and Rich Media

Video and Rich Media		
	Ebene	Websitesammlung
	Anwender	Websitesammlungsadministrator
	Funktion	Fügt Bibliotheken und Inhaltstypen zur Verwendung von Rich Media Inhalten der Websitesammlung hinzu
	Beschreibung	Dieses Feature stellt verschiedene Bibliotheksvorlagen, Inhaltstypen und Web-parts für die Speicherung, Verwaltung und Betrachtung von Rich Media Inhalten (z.B. Bilder, Audio-Dateien und Videos) zur Verfügung.
	Ergebnis	Ermöglicht die Einbindung der oben genannten Inhalte
	Anmerkungen	

Tabelle A 76: Workflows

Workflows	
Ebene	Websitesammlung
Anwender	Websitesammlungsadministrator
Funktion	Aktiviert eine aggregierte Sammlung von Workflowfeatures, die SharePoint standardmäßig bereitstellt
Beschreibung	Nach Aktivierung können Workflows Listen, Bibliotheken oder Inhaltstypen hinzugefügt werden sowie vordefinierte Workflows genutzt werden. Mit Hilfe von Workflows in SharePoint Server 2013 können Unternehmen unnötige Interaktionen zwischen Personen bei der Ausführung von Geschäftsprozessen reduzieren. Geschäftsprozesse können bspw. mit Hilfe von Microsoft Visio als Flussdiagrammen modelliert und mithilfe von Workflow-Terminologien entsprechend dargestellt werden.
Ergebnis	Verbesserung der Zusammenarbeit sowie Vereinfachung von Geschäftsprozessen
Anmerkungen	Vordefinierten Workflows: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback sammeln • Genehmigung • Dispositionsgenehmigung • Signaturen sammeln • Drei Status • Übersetzungsverwaltung • Problemverfolgung Standardmäßig sind die in Microsoft Office SharePoint Server 2007 enthaltenen vordefinierten Workflows als Websitesammlungs-Features für Websitevorlagen aktiv. Wenn die Standardeinstellungen für die Website angepasst wurden, müssen möglicherweise bestimmte Workflows als Websitesammlungs-Feature aktiviert werden

A20.2.2 Websitefeatures

Tabelle A 77: Zuordnung der Website Features

	SP Server 2010	SP Found. 2013	SP Server 2013
External System Events		•	•
Getting Started		•	•
Minimal Download Strategy (MDS)		•	•
Mobile Browser View		•	•
Offline Synchronization for External Lists	•	•	•
Search Config Data Content Types		•	•
Search Config Data Site Columns		•	•
Search Config List Instance Feature		•	•
Search Config Template Feature		•	•
Site Notebook		•	•
Team Collaboration Lists	•	•	•
Wiki Page Home Page	•	•	•
Access App			•
BI Center Data Connections Feature			•
Class My Site Host Content			•
Class Web Types			•
Community Site Feature			•
Content Management Interoperability (CMIS) Producer			•
Content Organizer	•		•
Following Content			•
Hold	•		•
Metadata Navigation and Filtering	•		•
PerformancePoint Services Site Features			•
Project Functionality			•
SharePoint Server Publishing	•		•
SharePoint Server Standard Site Features	•		•
Site Feed			•
Site Mailbox	•		•
Workflow Task Content Type			•
Workflows can use app permissions			•

Tabelle A 78: External System Events

External System Events	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator; Websiteadministrator
Funktion	Erlaubt Ereignisempfänger und Alarne auf externen Listen und externen Inhaltstypen
Beschreibung	Nach Aktivierung dieses Features können externen Listen und Inhaltstypen Ereignisempfänger (<i>event receiver</i>) und Alarne (<i>alarms</i>) angefügt werden. Ereignisempfänger und Alarne verhalten sich dabei wie auf Standardlisten in SharePoint.
Ergebnis	Erweiterte Konnektivität mit externen Systemen
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Feature in Business Data Connectivity Services (BCS) • Ereignisempfänger (<i>event receiver</i>) reagieren auf Ereignisse, die von SharePoint ausgelöst wurden, z.B. Hinzufügen, Verschieben, Löschen. Tritt ein solches Ereignis auf (und werden ggf. weitere Kriterien des Empfängers erfüllt), wird eine im Vorfeld festgelegte Aktion (z.B. eine Liste, ein Workflow oder ein anderes Feature (solche wartenden Objekte in SharePoint werden als „event hosts“ bezeichnet)) ausgeführt. Auf diese Weise können logische Abfolgen im Geschäftsbetrieb (business logic) in SharePoint abgebildet und umgesetzt werden. • Alarne waren schon in früheren Versionen Bestandteil von SharePoint, konnten jedoch bisher nicht in Verbindung mit externen Listen und Inhaltstypen verwendet werden.

Tabelle A 79: Getting Started

Getting Started <i>(Erste Schritte)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Bietet eine vereinfachte Ansicht für die üblichen SharePoint Websiteaktionen
Beschreibung	Dieses Feature bietet dem Benutzer eine Hilfestellung bei den „ersten Schritten“ und bei der erstmaligen Einrichtung einer SharePoint-Website. Hierzu wird eine Auswahl der geläufigsten Websiteaktionen in einer Kachelansicht (tile view) zur Verfügung gestellt.
Ergebnis	Erleichterung des Einstiegs in SharePoint
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Feature ist standardmäßig aktiviert • Der Administrator kann dieses Feature je nach Benutzergruppe deaktivieren

Tabelle A 80: Minimal Download Strategy

Minimal Download Strategy <i>(Minimale Downloadstrategie)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Minimierung der übertragenen Datenmenge zwischen Client und Server bei Aufruf einer SharePoint-Website
Beschreibung	Durch Aktivierung dieses Features werden Verbesserungen im Bereich der Datenübertragung zwischen Server und Client erzielt. Durch entsprechende Komprimierungsformen und eine Reduzierung auf die relevanten Inhalte einer Übertragung ermöglicht die Minimale Downloadstrategie eine Reduzierung der Datenmenge um den Faktor 4 gegenüber SharePoint Server 2010.
Ergebnis	Effizientere Nutzung vorhandener Ressourcen und Minimierung der Ladezeiten
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Dieses Feature ist standardmäßig aktiv• Es müssen nur die Seiteninhalte übertragen werden, die sich gegenüber dem letzten Seitenaufruf geändert haben

Tabelle A 81: Mobile Browser View

Mobile Browser View	
Ebene	Website
Anwender	Websitemanager, Websitemanager
Funktion	Anpassung der Website-Darstellung für mobile Endgeräte
Beschreibung	Mit diesem Feature lässt sich festlegen, wie die Seite auf mobilen Endgeräten, wie Smartphones oder Tablets, dargestellt wird. Hierzu werden Elemente, wie Navigationsleisten, bezüglich ihrer Größe und Anordnung entsprechend angepasst. Zudem können Push-Mitteilungen für mobile Geräte erstellt werden.
Ergebnis	Höhere Benutzerfreundlichkeit durch Optimierung der Ansicht auf mobilen Endgeräte
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht alle Inhalte können in der mobilen Ansicht adäquat bedient und daher teilweise nicht oder nur eingeschränkt dargestellt werden. • Das Feature ist standardmäßig bei den meisten Inhalten aktiviert und wird automatisch auf mobilen Geräten ausgewählt. Für ausgewählte Inhalte muss die mobile Ansicht explizit ausgewählt werden.

Tabelle A 82: Offline Synchronization for External Lists

Offline Synchronization for External Lists <i>(Offline-Synchronisierung mit externen Listen)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Ermöglicht die Offline-Synchronisierung zwischen externen Listen und Outlook
Beschreibung	Durch Aktivierung dieses Features kann eine externe Liste mit Outlook verbunden werden.. Sobald die Verbindung besteht, können die Daten in den Outlook-Benutzeroberflächen angezeigt, bearbeitet und gedruckt werden. Handelt es sich bei den Daten um Kontaktinformationen, beispielsweise Kunden, können diese sogar angerufen, ihnen E-Mails gesendet und Besprechungsanfragen erstellt werden.
Ergebnis	Bietet erweiterte Interaktionsfunktionalitäten von SharePoint mit externen Datenquellen
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">Die Synchronisierung der Daten erfolgt bidirektional. In Outlook vorgenommene Änderungen werden automatisch mit der externen Datenquelle synchronisiert

Tabelle A 83: Search Config Data Content Types

Search Config Data Content Types	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Installiert die erforderlichen Inhaltstypen für die Verwaltung von Suchkonfigurationen
Beschreibung	SharePoint bietet die Möglichkeit, selbsterstellte Suchkonfigurationen zwischen Websitesammlungen und Websites zu im- und exportieren. Suchkonfigurationen enthalten bspw. Regeln für die Suchanfrage, Ergebnisquellen, Ergebnistypen oder Rankingmodelle. Auch Konfigurationen von Suchdienstanwendungen können importiert werden. Die hierfür benötigten Inhaltstypen werden mit Aktivierung dieses Features installiert.
Ergebnis	SharePoint kann selbsterstellte Suchkonfigurationen im- und exportieren
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Feature muss aktiviert sein, bevor ein Design-Paket aus dem Design Manager exportiert werden soll • Die Standard-Suchkonfigurationen in SharePoint können nicht exportiert werden

Tabelle A 84: Search Config Data Site Columns

Search Config Data Site Columns	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Installiert die erforderlichen Spalten für die Verwaltung von Suchkonfigurationen
Beschreibung	SharePoint bietet die Möglichkeit, selbsterstellte Suchkonfigurationen zwischen Websitesammlungen und Websites zu im- und exportieren. Suchkonfigurationen enthalten bspw. Regeln für die Suchanfrage, Ergebnisquellen, Ergebnistypen oder Rankingmodelle. Auch Konfigurationen von Suchdienstwenden können importiert werden. Die hierfür benötigten Spalten werden mit Aktivierung dieses Features installiert.
Ergebnis	SharePoint kann selbsterstellte Suchkonfigurationen im- und exportieren
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Dieses Feature muss aktiviert sein, bevor ein Design-Paket aus dem Design Manager exportiert werden soll

Tabelle A 85: Search Config List Instance Feature

Search Config List Instance Feature	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Stellt eine Liste zur Verfügung, die den Import- und Export von Suchkonfigurationen ermöglicht
Beschreibung	SharePoint bietet die Möglichkeit, selbsterstellte Suchkonfigurationen zwischen Websitesammlungen und Websites zu importieren und exportieren. Suchkonfigurationen enthalten bspw. Regeln für die Suchanfrage, Ergebnisquellen, Ergebnistypen oder Rankingmodelle. Auch Konfigurationen von Suchdienstwenden können importiert werden. Die hierfür benötigte Liste mit Aktivierung dieses Features installiert.
Ergebnis	SharePoint kann selbsterstellte Suchkonfigurationen importieren und exportieren
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">Dieses Feature muss aktiviert sein, bevor ein Design-Paket aus dem Design Manager exportiert werden soll

Tabelle A 86: Search Config Template Feature

Search Config Template Feature	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Stellt eine Vorlage zur Suchkonfiguration zur Verfügung
Beschreibung	SharePoint bietet die Möglichkeit, selbsterstellte Suchkonfigurationen zwischen Websitesammlungen und Websites zu im- und exportieren. Suchkonfigurationen enthalten bspw. Regeln für die Suchanfrage, Ergebnisquellen, Ergebnistypen oder Rankingmodelle. Auch Konfigurationen von Suchdienstanwendungen können importiert werden. Eine Vorlage für eine Suchkonfiguration wird mit Aktivierung dieses Features bereitgestellt.
Ergebnis	SharePoint kann selbsterstellte Suchkonfigurationen im- und exportieren
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Dieses Feature muss aktiviert sein, bevor ein Design-Paket aus dem Design Manager exportiert werden soll

Tabelle A 87: Site Notebook

Site Notebook	
Ebene	Website
Anwender	Websitemanagementsadministrator, Websitedeveloper
Funktion	Erstellt ein Microsoft OneNote Notizbuch
Beschreibung	Erstellt ein neues Microsoft OneNote Notizbuch in der <i>Shared</i> Dokumentenbibliothek und verlinkt dieses Notizbuch in der Schnellstartleiste (<i>quick launch</i>). Ist dieses Feature aktiv, wird bei der Erstellung einer neuen Teamseite automatisch ein gemeinsames Notizbuch erstellt.
Ergebnis	Verbesserung der Zusammenarbeit durch Nutzung eines gemeinsamen Notizbuches
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Um OneNote Notizbücher zu erstellen, wird die Installation und korrekte Konfiguration von Outlook Web Access Server 2013 (<i>Web Application Open Platform Interface application server</i>) vorausgesetzt • Wird das Feature nachträglich deaktiviert, wird lediglich der Link in der Schnellstartleiste entfernt; das Notizbuch-Dokument bleibt in der Dokumentenbibliothek bestehen • Das Notizbuch übernimmt die Zugriffsrechte der Team-Website, auf der es angelegt wurde • Im Notizbuch eingebundene Dokumente werden automatisch als separate Dateien in einer Dokumentenbibliothek gespeichert und können anschließend von SharePoint verwaltet und geteilt werden

Tabelle A 88: Team Collaboration Lists

Team Collaboration Lists <i>(Teamzusammenarbeitslisten)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Ermöglicht die Einrichtung einer Team-Website mit den nötigen Komponenten für die Zusammenarbeit
Beschreibung	Standardmäßig sind in SharePoint einige Listen und Bibliotheken für die Zusammenarbeit im Team nicht zugänglich. Mit der Aktivierung dieses Features werden diese Listen und Bibliotheken dem Benutzer zur Verfügung gestellt.
Ergebnis	Erweiterung der Standardfunktionen zur Verbesserung der Zusammenarbeit in SharePoint
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Enthaltene Elemente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bibliotheken <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formular-Bibliothek ▪ Bilder-Bibliothek ▪ Dokumenten-Bibliotheken ○ Listen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ankündigungen ▪ Kalender ▪ Kontakte ▪ Benutzerdefinierte Liste ▪ Benutzerdefinierte Liste in Datenblatt-Ansicht ▪ Diskussion Forum ▪ Externe Liste ▪ Problemverfolgungsliste ▪ Links ▪ Projekt-Liste ▪ Umfrage ▪ Aufgaben

Tabelle A 89: Wiki Page Home Page

Wiki Page Home Page <i>(Homepage der Wiki-Seite)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Erzeugt eine Homepage für das Unternehmenswiki
Beschreibung	Die Aktivierung dieses Features erzeugt eine Website für das Unternehmenswiki und legt diese als Homepage fest. Ein Unternehmenswiki ist eine Veröffentlichungs-Website, auf der die Benutzer ihr Wissen unternehmensweit bereitstellen können.
Ergebnis	Verbesserung der Zusammenarbeit durch unternehmensweite Bereitstellung von Informationen und Wissen
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen, die eine umfangreiche Wissenssammlung unternehmensweit in einem zentralen <i>Repository</i> speichern und freigeben möchten, sollten ein Unternehmenswiki in Betracht ziehen

Tabelle A 90: Access App

Access App	
Ebene	Website
Anwender	Websitemannagementsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Ermöglicht den Zugriff auf Microsoft Access via Web-Anwendung
Beschreibung	Durch Aktivieren dieses Features kann der Benutzer Microsoft Access in SharePoint einbinden. Hierzu wird dem Nutzer die Möglichkeit gegeben mittels einer Web Applikation auf Microsoft Access zuzugreifen. Der Benutzer ist somit nicht auf eine lokale Version von Access angewiesen.
Ergebnis	Sicherstellung der Kompatibilität mit Microsoft Access und Erweiterung der Funktionalitäten von SharePoint
Anmerkungen	

Tabelle A 91: BI Center Data Connections Feature

BI Center Data Connections Feature	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Aktiviert Business-Intelligence-Funktionalitäten in SharePoint
Beschreibung	<p>Die Aktivierung dieses Features erweitert SharePoint um folgende Business-Intelligence-Funktionalitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excel Services (Einbindung von Excel-Arbeitsmappen) • PerformancePoint Services (Erstellung von Dashboards) • Reporting Services (Erweiterte Berichtsfunktionen) • Visio Services (Einbindung von Visio-Webzeichnungen) • Power View (Erstellung analytischer Datenmodelle)
Ergebnis	SharePoint 2013 kann für Business-Intelligence-Anwendungen eingesetzt werden
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Feature betrifft nur die Benutzer einer SharePoint Server Enterprise Lizenz <p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurieren eines Business-Intelligence-Centers • Hinzufügen von Links zur Schnellstartleiste

Tabelle A 92: Class My Site Host Content

Class My Site Host Content	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Fügt Klassen- und Gruppeninhalte zum SharePoint MySite-Auftritt hinzu
Beschreibung	Die MySite ist eine personalisierte Benutzer-Website in SharePoint. Auf sie können auch andere Benutzer zugreifen. Mit Hilfe dieser MySite kann der Benutzer persönliche Inhalte in SharePoint organisieren (z.B. Betrachten, Präsentieren, Teilen, Sammeln von Dokumenten).
Ergebnis	Personalisierter MySite-Auftritt kann erstellt und mit Inhalt gefüllt werden
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Es kann ein Link zum persönlichen OneDrive-Ordner angelegt werden• Inhalte der persönlichen MySite (Auswahl): Blog, Status, Bilder, Dokumente, Links, Notizen, zugewiesene Aufgaben, Kalendereinträge, Meetings, Newsfeed, „Über mich“, abonnierte Websites und Feeds, vorgeschlagene Websites

Tabelle A 93: Class Web Types

Class Web Types	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websitesammlung
Funktion	Fügt die erforderlichen Inhaltstypen dem SharePoint Class Web hinzu
Beschreibung	Dieses Feature wird benötigt, wenn SharePoint zu Ausbildungszwecken eingesetzt wird. Hierfür werden u.a. entsprechende Website-Templates (Quiz, Arbeitsaufgaben, etc.), Web Parts und ein Interaktionsmenü zur Verfügung gestellt, die auf einer Class Website verwendet werden können.
Ergebnis	Erleichtert die Verwendung von SharePoint 2013 für Ausbildungszwecke (z.B. in Bildungseinrichtungen o.ä.)
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Dieses Feature kann nur auf einer Community-Website verwendet werden

Tabelle A 94: Community Site Feature

Community Site Feature	
Ebene	Website
Anwender	Websitemanager, Websitemaster
Funktion	Bereitstellung von Community-Funktionen ohne Anlegen einer separaten Website
Beschreibung	Durch Aktivieren dieses Features können einer Website unabhängig von der gewählten Website-Vorlage Community-Eigenschaften hinzugefügt werden. Hierbei muss keine eigene Community-Website eingerichtet werden, wodurch der Verwaltungsaufwand verringert wird.
Ergebnis	Integrierte Community-Lösungen auf einer Website werden zur Verfügung gestellt
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Einordnung von Diskussionen in Kategorien• Kommunikation und Informationsaustausch

Tabelle A 95: Content Management Interoperability Producer

Content Management Interoperability Producer	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Ermöglicht die Nutzung des Content Management Interoperability Service (CMIS) Standard für die Daten, welche auf einer SharePoint-Website gespeichert sind.
Beschreibung	CMIS erlaubt es Nutzern mit Inhalten zu arbeiten, die in einem beliebigen Verzeichnis gespeichert sind, welches den CMIS Standard nutzt. Des Weiteren werden Inhalte von SharePoint für jede App, die den CMIS Standard nutzt, verfügbar. Grundlegende Dokumentenverwaltungsoperationen, wie Erstellen, Aktualisieren, Löschen, Check-In und Check-Out sowie das Verwalten verschiedener Dokumentenversionen und deren Metadaten werden unterstützt.
Ergebnis	Verbesserung der Verwaltung von Inhalten in SharePoint
Anmerkungen	

Tabelle A 96: Content Organizer

Content Organizer <i>(Inhaltsorganisation)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Wichtige Aufgaben in Bibliotheken können automatisch verwaltet werden
Beschreibung	<p>Der Content Organizer stellt folgende Funktionalitäten zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiterleiten von Dokumenten an andere Bibliotheken oder Ordner • Hochladen aller Dokumente in eine Abgabebibliothek • Verwalten der Ordnergröße • Verwalten doppelter Übermittlungen • Aufbewahrung von Überwachungsprotokollen
Ergebnis	Ermöglicht Zeitersparnis und Konsistenz bei der Verwaltung einer Dokumentenbibliothek
Anmerkungen	<p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren der Inhaltsorganisation auf einer Website • Konfigurieren der Inhaltsorganisation für das Routing von Dokumenten

Tabelle A 97: Following Content

Following Content	
Ebene	Website
Anwender	Websitemanager, Websitemanager
Funktion	Ermöglicht Benutzern das Folgen von Dokumenten und Websites
Beschreibung	Entscheidet sich ein Benutzer einem Dokument oder einer Website zu folgen, so werden ihm für diese entsprechende Änderungsinformation in seinem persönlichen Newsfeed angezeigt.
Ergebnis	Automatische Informationsbereitstellung von gefolgten Inhalten im persönlichen Newsfeed
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Es besteht die Möglichkeit das Abonnier-Verhalten anderer Benutzer anzufragen

Tabelle A 98: Hold

Hold <i>(Haltebereichstatus)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitemanager
Funktion	Ermöglicht Benutzern die Suche nach Dokumenten, Bildern oder Seiten sowie die Änderung ihrer Ablaufrichtlinien
Beschreibung	Mit Hilfe von Haltebereichen kann verhindert werden, dass Elemente ablaufen oder zerstört werden. In der Regel wird dieses Feature für Elemente verwendet, für die Ereignisse wie Rechtsstreitigkeiten, Überwachungen oder Untersuchungen auftreten. Es ist auch möglich, ein Element mehreren Haltebereichen hinzuzufügen. Wenn ein Element mehreren Haltebereichen hinzugefügt wurde, wird seine ursprüngliche Informationsverwaltungsrichtlinie so lange ausgesetzt, bis alle Haltebereiche, denen es hinzugefügt wurde, freigegeben sind.
Ergebnis	Erweiterte Funktionalitäten für die Verwaltung von Dokumenten
Anmerkungen	<p>Untergeordnete Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines Haltebereichs • Hinzufügen von Elementen zu einem Haltebereich • Suchen nach Elementen, die einem Haltebereich hinzugefügt werden sollen • Anzeigen aller Elemente in einem Haltebereich • Anzeigen aller Haltebereiche für ein Element • Entfernen eines Elements aus einem Haltebereich • Freigeben aller Elemente in einem Haltebereich

Tabelle A 99: *Metadata Navigation and Filtering*

Metadata Navigation and Filtering <i>(Metadatennavigation und Filtern)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Erlaubt die Verwendung von metadata tree view hierarchies und Filter-Steuерungen zur Verbesserung der Navigation innerhalb von Listen und Bibliotheken
Beschreibung	Metadatennavigation umfasst die Konfiguration von Hierarchiefeldern (<i>hierarchy fields</i>), Schlüsselfilter (<i>key filters</i>) und das Management von Spaltenindizes (<i>column indices</i>) für die verbesserte Suche nach bestimmten Inhaltstypen innerhalb einer Dokumentenbibliothek. Für optimale Suchergebnisse können Filter angepasst werden. Die Metadatennavigation kann in den Einstellungen der Dokumentenbibliothek aktiviert und konfiguriert werden.
Ergebnis	Verbesserte Navigation innerhalb von Listen und Bibliotheken
Anmerkungen	Untergeordnete Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Anlegen einer neuen Dokumentenbibliothek • Festlegen der Inhaltstypen in der Dokumentenbibliothek • Konfiguration der Navigationshierarchie Konfiguration der <i>Key Filter</i>

Tabelle A 100: PerformancePoint Services Site Features

PerformancePoint Services Site Features	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Aktiviert Vorlagen für Listen und Dokumentenbibliotheken aus PerformancePoint
Beschreibung	Nach Aktivierung dieses Features können Vorlagen (<i>templates</i>) für Listen und Dokumentenbibliotheken aus PerformancePoint verwendet werden. Diese Vorlagen umfassen Dashboard Bibliotheken, DataConnections Bibliotheken für PerformancePoint sowie PerformancePoint Content Listen.
Ergebnis	Erweiterung von SharePoint um PerformancePoint-Funktionalitäten
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Dieses Feature setzt die Aktivierung des Websitesammlungsfeatures „PerformancePoint Services Site Collection Features“ voraus

Tabelle A 101: Project Functionality

Project Functionality	
Ebene	Websites
Anwender	Websitemannagementsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Fügt Projektmanagement Funktionalitäten hinzu
Beschreibung	Mit Aktivierung dieses Features stehen dem Benutzer verschiedene Projektmanagement Funktionalitäten zur Verfügung. Diese beinhalten Aufgaben, Kalender sowie eine <i>Project-Timeline</i> .
Ergebnis	Verbesserte Organisation und Überwachung von Projekten in SharePoint
Anmerkungen	

Tabelle A 102: SharePoint Server Publishing

SharePoint Server Publishing <i>(SharePoint Server-Veröffentlichung)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Bietet Veröffentlichungsfunktionen auf Websiteebene
Beschreibung	Als „Veröffentlichen“ wird das Verfassen und Bereitstellen von Inhalten etc. in einer Microsoft SharePoint Server 2010-Farm bezeichnet. Mit der Aktivierung dieses Features werden diverse Änderungen in den Websitemeinstellungen, Regionale Einstellungen, Dokumentenbibliotheken und Listen, Seitenbearbeitungsmenü vorgenommen.
Ergebnis	Bereitstellung einer SharePoint-Umgebung zur Veröffentlichung von Websites und Inhalten
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">Auf der Websitesammlungsebene existiert mit „SharePoint Server-Veröffentlichungsinfrastruktur“ ein Feature, welches mit diesem Feature korreliert. Wenn beide Features aktiv sind, werden Veröffentlichungsfeatures, wie Inhaltsbereitstellung, Variationen, Objekt- und Ausgabecache aktiviert.

Tabelle A 103: SharePoint Server Standard Site Features

SharePoint Server Standard Site Features <i>(Feature von SharePoint Server-Standardwebsite)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitesammlungsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Nutzung der SharePoint Server Standard Website-Features
Beschreibung	<p>Die Aktivierung dieses Features ermöglicht die Nutzung der folgenden Dienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzer-Profil Dienst • Suche
Ergebnis	Aktivierung erlaubt die Nutzung der oben genannten Features innerhalb der Website
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Feature betrifft nur die Benutzer einer SharePoint Server Standard Lizenz

Tabelle A 104: Site Feed

Site Feed	
Ebene	Website
Anwender	Websitemannschaftsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Ermöglicht die Benutzung von Feeds, die einer spezifischen Gruppe von Benutzern eine Newsfeed-Funktionalität bereitstellt
Beschreibung	Folgen Benutzer einer Team-Website, so werden sie im Seitenfeed über neue Einträge, Antworten bzw. Konversationen informiert. Die Antworten sowie Einträge werden dem Benutzer im Newsfeed angezeigt.
Ergebnis	Verbesserung der Kommunikation innerhalb einer Arbeitsgruppe
Anmerkungen	

Tabelle A 105: Site Mailbox

Site Mailbox <i>(Websitepostfach)</i>	
Ebene	Website
Anwender	Websitemannagementsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Verbindet die Website mit einem Exchange Email-Postfach
Beschreibung	Durch Aktivierung dieses Features wird es Benutzern ermöglicht, ihre Emails über SharePoint abzurufen. Ebenso können Dokumente von SharePoint-Websites in Outlook betrachtet werden.
Ergebnis	Verbesserte Kommunikation innerhalb eines Teams
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Damit dieses Feature korrekt funktioniert, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein: <ul style="list-style-type: none"> ○ Installation von <i>Exchange Server 2013</i> ○ Installation von <i>Exchange Web Services application programming interface</i> auf dem SharePoint-Server ○ Konfiguration der Benutzerprofil-Synchronisierung auf Ebene der SharePoint-Farm ○ Konfiguration des <i>Secure Sockets Layer (SSL)</i> für die <i>default zone</i>

Tabelle A 106: Workflow Task Content Type

Workflow Task Content Type	
Ebene	Websites
Anwender	Websitemannagementsadministrator, Websiteadministrator
Funktion	Fügt den Inhaltstyp für die Verwaltung von Aufgaben innerhalb eines Workflows der Website hinzu
Beschreibung	Mit dem Inhaltstyp „Workflow Task“ können Personen einzelne Aufgaben (<i>tasks</i>) innerhalb eines Workflow zugeordnet werden. Ein elektronisches Dokument findet dann beispielsweise automatisch seinen Weg durch das Unternehmen. Die Aufgaben innerhalb eines Workflows können z.B. Feedback, Weiterleitung, Archivierung, Bestätigung, etc. sein.
Ergebnis	Stellt eine höhere Sicherheit und Termintreue für angewandte Workflows sicher
Anmerkungen	

Tabelle A 107: Workflows Can Use App Permissions

Workflows Can Use App Permissions	
Ebene	Websites
Anwender	Websitemannigfachsadministrator, Websitemanager
Funktion	Erlaubt Workflows lesernden und schreibenden Zugriff auf alle Elemente innerhalb der Website
Beschreibung	Durch dieses Feature ist ein Workflow in der Lage, Informationen von Elementen einer Website auszulesen und auch gegebenenfalls zu überschreiben. Dadurch kann beispielsweise ein Workflow selbstständig seinen Bearbeitungsstatus auf einer Team-Website aktualisieren.
Ergebnis	Erweiterte Workflow-Funktionalität
Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Dieses Feature setzt die richtige Konfiguration der SharePoint 2013 Workflow Plattform sowie der Apps für SharePoint voraus

A20.2.3 Listen

Listen in Microsoft SharePoint werden verwendet, um strukturierte Datensätze (Aufgaben, Kontakte und Links) zu speichern und zu verwalten. Es existieren zahlreiche Listen, die den individuellen Anforderungen angepasst werden können. Auf die in den SharePoint-integrierten Listen hinterlegten Daten, kann innerhalb der SharePoint-Umgebung an beliebiger Stelle zugegriffen und diese weiter bearbeitet werden, sofern die Person die entsprechenden Zugriffsberechtigungen hat. [MS-ol4]

- Verfolgen von Versionen und des detaillierten Verlaufs
- Genehmigung erforderlich
- Anpassen von Berechtigungen
- Erstellen und Verwalten von Ansichten
- Aktualisieren von Listen
- Verwenden von Formeln und berechnen von Werten
- Über Änderungen informieren
- Erstellen von Listenbeziehungen
- Ergeben von Listeninformationen mit einem Datenbankprogramm
- Konsistente Verwendung von Listen auf allen Websites
- Bearbeiten von Listenelementen aus einem E-Mail-Programm
- Gezielte Ansprache nach Inhalten

Tabelle A 108: Listenvorlagen

Listentyp	Funktion/Beschreibung
Ankündigung	Eine Ankündigungsliste wird verwendet, um Nachrichten und Status freizugeben und Erinnerungen auszugeben. Für Ankündigungen wird die erweiterte Formatierung mit Bildern, Links und formatiertem Text unterstützt.
Kontakte	In einer Kontaktliste können Informationen über Personen oder Gruppen gespeichert werden, mit denen zusammen gearbeitet wird.
	Wird ein mit SharePoint-Technologien kompatibles E-Mail- oder Kontaktverwaltungsprogramm verwendet, können die Kontakte von der Website aus in dem anderen Programm angezeigt werden. Beispielsweise kann eine Liste aller Lieferanten eines Unternehmens von einem mit SharePoint-Technologien kompatiblen E-Mail-Programm wie Outlook aus aktualisiert werden. Eine Kontaktliste dient nicht direkt zur Verwaltung der Mitglieder einer Website. Sie kann jedoch zum Speichern und Freigeben von Kontakten des Unternehmens verwendet werden, beispielsweise als Liste externer Lieferanten.
Diskussionsrunden	Eine Diskussionsrunde wird verwendet, um einen zentralen Ort zum Erfassen und Speichern von Teamdiskussionen in einem ähnlichen Format wie Newsgroups bereitzustellen.
	Hat der Administrator Listen auf der Website für den Empfang von E-Mail-Nachrichten aktiviert, können in Diskussionsrunden E-Mail-Unterhaltungen aus den meisten gängigen E-Mail-Programmen gespeichert werden. Beispielsweise kann eine Diskussionsrunde für die neue Produktvorstellung des Unternehmens erstellt werden.
Links	Eine Linkliste dient als zentraler Speicherort für Links zum Internet, dem Unternehmensintranet und sonstigen Ressourcen.
	Zum Beispiel kann eine Linkliste zu den Websites der Kunden erstellt werden.
Höher gestufte Links	Die Liste wird verwendet, um eine Gruppe von Hyperlinks zu verwalten.

Kalender	<p>In einem Kalender können Sie alle Teamereignisse für bestimmte Situationen bzw. wichtige Ereignisse festgehalten werden.</p> <p>Ein Kalender enthält ähnlich einem Tisch- oder Wandkalender visuelle Ansichten von allen Teamereignissen, wie Besprechungen, sozialen Zusammenkünften und ganztägigen Ereignissen. Es können auch Teammeilensteine wie Termine und Produktfreigabedaten ohne Bezug zu einem bestimmten Zeitabschnitt verfolgt werden. Wird ein mit SharePoint-Technologien kompatibles E-Mail- oder Kalenderprogramm verwendet, kann der Kalender von der Website aus angezeigt und aktualisiert werden, während mit einem anderen Programm gearbeitet wird. Beispielsweise kann der Kalender auf der Website mit Terminen aus dem Office Outlook-Kalender aktualisiert werden, indem beide Kalender in Outlook nebeneinander oder überlappend angezeigt werden.</p>
Aufgaben	<p>Mit einer Aufgabenliste können Informationen zu Projekten und sonstigen anstehenden Ereignissen für das Team verfolgt werden.</p> <p>Aufgaben können den jeweiligen Personen zugewiesen werden und es können im Laufe der Aufgabenbearbeitung der Status und der vervollständigte Prozentsatz angezeigt werden. Wird ein mit SharePoint-Technologien kompatibles E-Mail- oder Aufgabenverwaltungsprogramm verwendet, können die Aufgaben von der Website aus in dem anderen Programm angezeigt und aktualisiert werden. Beispielsweise kann eine Aufgabenliste für den Budgetprozess in der Organisation erstellt werden und dann zusammen mit den anderen Aufgaben in Outlook angezeigt und aktualisiert werden.</p>
Projektaufgaben	<p>Eine Projektaufgabenliste dient dazu, Aufgabeninformationen in einer visuellen oder einer Balkendiagrammansicht mit Statusanzeigen zu speichern.</p> <p>Im Lauf der Aufgabenbearbeitung kann der Status und der vervollständigte Prozentsatz verfolgt werden. Wird ein mit SharePoint-Technologien kompatibles E-Mail- oder Aufgabenverwaltungsprogramm verwendet, können die Projektaufgaben von der Website aus in dem anderen Programm angezeigt und aktualisiert werden. Beispielsweise kann auf der Website eine Projektaufgabenliste erstellt werden, um die Arbeit zum Erstellen eines Übungshandbuchs abzugrenzen und zuzuweisen. Anschließend kann der Fortschritt des Unternehmens/Teams dieser Aufgabe über Projekt verfolgt werden.</p>
Problemverfolgung	<p>Mithilfe einer Problemverfolgungsliste können Informationen zu bestimmten Problemen, wie z.B. Supportproblemen, gespeichert und deren Fortschritt verfolgt werden.</p>

Probleme können zugewiesen werden, in Kategorien eingeordnet und miteinander in Beziehung gesetzt werden. Beispielsweise kann eine Problemverfolgungsliste zum Verwalten von Kundendienstproblemen und -lösungen erstellt werden. Den Problemen können auch bei jeder Bearbeitung Kommentare hinzugefügt und ein Kommentarverlauf erstellt werden, der die ursprüngliche Problembeschreibung nicht ändert. So kann z.B. ein Kundendienstmitarbeiter die einzelnen Schritte zur Problembehebung und deren Ergebnisse festhalten.

Es kann auch eine Problemverfolgungsliste mit einem Drei-Status-Workflow verwendet werden, um die Problem- oder Projektverfolgung in der Organisation zu erleichtern.

Umfrage

Die Liste Umfrage wird verwendet, um Rückmeldungen, z.B. zur Mitarbeiterzufriedenheit oder zu einem Quiz, zu sammeln und zu kompilieren.

Die Fragen und Antworten können auf verschiedene Arten entworfen werden und es kann ein Überblick über die Rückmeldungen angezeigt werden.

Wird ein mit SharePoint-Technologien kompatibles Kalkulationstabellen- oder Datenbankprogramm installiert, können die Ergebnisse exportiert und analysiert werden.

Benutzerdefinierte Listen

Eine benutzerdefinierte Liste wird verwendet, um eine Liste von Anfang an neu zu erstellen.

Benutzerdefinierte Listen können auch basierend auf einer Kalkulations-tabelle erstellt werden, wenn ein mit SharePoint-Technologien kompatibles Tabellenkalkulationsprogramm benutzt wird. Beispielsweise kann eine Liste aus Excel importiert werden, die zum Speichern und Verwalten von Lieferantenverträgen erstellt worden ist.

Externe Listen

Eine externe Liste wird verwendet, um mit Daten zu arbeiten, die außerhalb von SharePoint gespeichert sind, die aber in SharePoint gelesen und geschrieben werden können.

Die Datenquelle einer externen Liste wird als "Externer Inhaltstyp" bezeichnet. Anders als bei einer systemeigenen SharePoint-Liste wird für eine externe Liste Business Connectivity Services verwendet, um direkt auf Daten in einem externen System (beispielsweise SAP, Siebel und Microsoft SQL Server) zuzugreifen, wobei das System eine Datenbank, ein Webdienst oder ein Branchensystem sein kann.

Benutzerdefinierte Listen in Datenblattansicht	Die Option Benutzerdefinierte Liste in Datenblattansicht wird zum Erstellen einer leeren Liste, ähnlich einer benutzerdefinierten Liste, verwendet, die jedoch standardmäßig in der Datenblattansicht angezeigt wird.
	Die Datenblattansicht bietet ein Datenraster für das Anzeigen und Bearbeiten von Daten in Form von Zeilen und Spalten. Es können Zeilen und Spalten hinzugefügt und bearbeitet werden, es können Filter und Sortierfolgen angewendet werden, berechnete Werte und Summen angezeigt werden sowie Daten in den Rasterzellen bearbeitet werden. Für die Datenblattansicht müssen Office und ein Browser, der ActiveX-Steuerelemente unterstützt, auf einem 32-Bit-Clientcomputer installiert sein.
Statusliste	Die Statusliste wird zum Anzeigen und Nachverfolgen der Projektziele verwendet.
	Die Liste umfasst einen Satz farbiger Symbole, mit denen der Grad visualisiert wird, zu dem die Ziele erfüllt wurden.
Rundschreiben	Die Rundschreibliste wird zum Senden von Informationen, einschließlich Bestätigungsvermerken, an die Teammitglieder verwendet.
Microsoft IME-Wörterbuchliste	Die Microsoft IME-Wörterbuchliste wird verwendet, wenn Daten in der Liste als Microsoft IME-Wörterbuch verwendet werden sollen.
	Die anzuzeigenden Elemente der Lesespalte können mithilfe von Microsoft IME konvertiert und die Inhalte im Fenster IME-Kommentar als Kommentar angezeigt werden. Die Daten können mit einer bestimmten URL verknüpft werden.
PerformancePoint-Inhaltsliste	Eine PerformancePoint-Inhaltsliste wird zum Speichern von Dashboardelementen, wie etwa Scorecards, Berichten, Filtern, Dashboardseiten und weiteren Dashboardelementen, die mithilfe des PerformancePoint Dashboard-Designers entworfen werden können, verwendet.
Sprachen und Übersetzer	Die Liste Sprachen und Übersetzer wird zusammen mit einem Übersetzungsverwaltungsworkflow in einer Übersetzungsverwaltungsbibliothek verwendet.
	Der Workflow verwendet die Liste, um dem in der Liste für die jeweilige Sprache angegebenen Übersetzer, Übersetzungsaufgaben zuzuweisen. Die Liste kann manuell erstellt oder festgelegt werden, oder es kann festgelegt werden, dass sie automatisch beim Hinzufügen eines Übersetzungsverwaltungsworkflows zu einer Übersetzungsverwaltungsbibliothek erstellt wird.

KPI-Liste

Eine KPI-Liste wird zum Nachverfolgen von KPIs (Key Performance Indicators) verwendet, die eine schnelle Auswertung des erzielten Fortschritts für messbare Ziele ermöglichen.

KPI-Listen können zur Verfolgung der Leistung mithilfe einer der folgenden vier Datenquellen genutzt werden: manuell eingegebene Daten, Daten in einer SharePoint-Liste, Daten in Excel-Arbeitsmappen oder Daten aus Analysis Services, eine Komponente von Microsoft SQL Server. Nachdem die KPI-Liste erstellt wurde, kann sie dazu verwendet werden, den Status des Indikators auf einer Dashboard-Seite anzeigen zu lassen.

Kalkulationstabelle importieren

Verwendet die Spalten und Daten aus einer vorhandenen Kalkulations-tabelle.

Für das Importieren einer Kalkulationstabelle ist Microsoft Excel oder ein anderes kompatibles Programm erforderlich.

A20.2.4 Bibliotheken

Eine Bibliothek ist ein Speicherort auf einer Website, an dem Dateien hochgeladen, erstellt, aktualisiert und zusammen mit Teammitgliedern bearbeitet werden können. Jede Bibliothek zeigt eine Liste mit Dateien und wichtigen Informationen zu den Dateien an, bspw. wer eine Datei zuletzt bearbeitet hat. Die meisten Websites weisen gleich nach der Erstellung eine Bibliothek auf. [MS-ol5]

Mit Bibliotheken lässt sich auf folgende Weise arbeiten:

- Verwenden und Erstellen von Ansichten
- Verfolgen von Versionen
- Co-Autor oder Auschecken von Dateien
- Bearbeiten von Dateien mit Desktopdateien
- Über Änderungen informieren
- Dokumentengenehmigung erforderlich
- Festlegen von Berechtigungen
- Erstellen von Workflows
- Definieren von Inhaltstypen
- Revisionsverfolgung
- Festlegen von Richtlinien
- Verwenden einer Dokumentcenterwebsite

Tabelle A 109: Bibliotheksvorlagen

Bibliothekstyp	Funktion/Beschreibung
Objektbibliothek	<p>Eine Objektbibliothek wird zum Verwalten und Freigeben von digitalen Medienobjekten (z.B. Bild-, Audio- und Videodateien) verwendet.</p> <p>Objektbibliotheken erleichtern Benutzern das Auffinden und Wiederverwenden von bereits erstellten digitalen Mediendaten. Sie enthält zudem Inhaltstypen mit Eigenschaften und Ansichten zum Verwalten und Durchsuchen von Medienobjekten, z.B. von Miniaturansichten und in Metadaten vorliegenden Stichwörtern.</p>
Dashboardbibliothek	<p>In dieser Bibliothek sind Webpartseiten, Webpartseiten mit Statuslisten und von PerformancePoint bereitgestellte Dashboards enthalten.</p>
Datenverbindungsbibliothek	<p>Wird zur Vereinfachung der Wartung und Verwaltung von Datenverbindungen genutzt.</p> <p>Eine Datenverbindungsbibliothek ist ein zentraler Ort zum Speichern von Datenverbindungsdateien (Office Data Connection, ODC). Jede dieser ODC-Dateien enthält Informationen dazu, wie eine externe Datenquelle aufgefunden werden kann, man sich bei dieser anmelden, diese abfragen und darauf zugreifen kann. Werden ODC-Dateien in einer Datenverbindungsbibliothek zentral verwaltet, ist es zudem möglich, Datenverbindungsdateien auf einer SharePoint-Website freizugeben, zu verwalten und nach diesen zu suchen. Außerdem kann so sichergestellt werden, dass in Geschäftsdaten und -berichten, insbesondere Arbeitsblättern, einheitliche Werte und Formelergebnisse in einer eindeutigen und aktuellen Version beibehalten werden.</p>
Dokumentenbibliothek	<p>Für zahlreiche Dateitypen (welche?), einschließlich Dokumenten und Kalkulationstabellen, werden Dokumentbibliotheken verwendet.</p> <p>In einer Dokumentbibliothek können auch andere Dateitypen gespeichert werden; einige werden jedoch aus Sicherheitsgründen gesperrt. Wenn Sie mit Programmen arbeiten, die gesperrt werden, können Sie diese Dateien von der Bibliothek aus erstellen. So kann z. B. Ihr Marketingteam über eine eigene Dokumentbibliothek für Planungsmaterial, Pressemitteilungen und Veröffentlichungen verfügen.</p>
Formularbibliothek	<p>Eine Formularbibliothek wird zur Verwaltung einer Gruppe XML-basierter Geschäftsformulare verwendet.</p> <p>Zum Einrichten einer Formularbibliothek wird ein XML-Editor oder ein Programm zum Entwerfen von XML-Formularen wie Microsoft InfoPath benötigt. Das ausgefüllte Formular ist lediglich eine XML-Datei, die die Daten</p>

(und ausschließlich die Daten) enthält, die in das Formular eingegeben wurden. Alle weiteren Bestandteile des werden durch die Formularvorlage bereitgestellt. Nachdem Formulare ausgefüllt wurden, können Sie die Formulardaten zusammengeführt oder zur Analyse exportiert werden.

Bildbibliothek

Eine Bildbibliothek wird verwendet, um eine Sammlung digitaler Bilder oder Grafiken freizugeben.

Bilder können auch in anderen SharePoint-Bibliotheken gespeichert werden, Bildbibliotheken bieten jedoch einige Vorteile. Von einer Bildbibliothek aus, können z. B. Bilder in einer Bildschirmpräsentation angezeigt, auf den Computer heruntergeladen und in kompatiblen Grafikprogrammen wie Microsoft Paint bearbeitet werden.

Die Erstellung einer Bildbibliothek sollte in Betracht gezogen werden, um Bilder von Teamereignissen oder Produktveröffentlichungen zu speichern. Zudem können überall auf der Website, z. B. auf Wiki-Websites und in Blogs, ein Link zu Bildern in der Bibliothek erstellt werden.

Datensatzbibliothek

Eine Datensatzbibliothek wird verwendet, um ein zentrales Repository zum Speichern und Verwalten der Datensätze der Organisation oder wichtiger Geschäftsdokumente zu führen.

Eine Datenarchiv-Website kann zahlreiche Datensatzbibliotheken zum Speichern unterschiedlicher Typen von Datensätzen enthalten. Für jede Bibliothek können Richtlinien festgelegt werden, mit denen festgelegt ist, welche Datensätze zu speichern sind, wie die Dokumente weiterzuleiten und zu verwalten sind wie lange diese Datensätze aufbewahrt werden müssen.

Berichtsbibliothek

Eine Berichtsbibliothek wird verwendet, um das Erstellen, das Verwalten und das Bereitstellen von Webseiten, Dokumenten und KPIs (Key Performance Indicators) von Kennzahlen und Zielen zu vereinfachen.

Die Berichtsbibliothek ist ein zentraler Ort, an dem Berichte, beispielsweise Excel-Arbeitsmappen, und Dashboardseiten erstellt und gespeichert werden können. Werden Excel-Arbeitsmappen in einer Berichtsbibliothek veröffentlicht, können sie mit Hilfe eines Klicks in der Browseransicht geöffnet werden. Dies ist eine einfache Methode, die Arbeitsmappe anzuzeigen, ohne sie einer Webpartseite hinzufügen zu müssen.

Prozessdiagramm-bibliothek

Zum Speichern und Freigeben von Prozessdokumenten (z. B. Dokumenten, die mit Microsoft Visio erstellt wurden) wird eine Prozessdiagrammbibliothek verwendet.

Wiki-Seitenbibliothek	Eine Wiki-Seitenbibliothek wird verwendet, wenn eine Sammlung verbundener Wiki-Seiten erstellt werden soll. Mithilfe von Wiki können mehrere Personen Informationen in einem leicht zu erstellenden und zu ändernden Format zusammenstellen. Der Bibliothek können Wiki-Seiten mit Bildern, Tabellen, Links und internen Links hinzugefügt werden. Wenn beispielsweise ein Team eine Wiki-Website für ein Projekt erstellt, können darauf Tipps und Tricks auf einer Reihe miteinander verbundener Seiten gespeichert werden.
------------------------------	--

A20.3 Exemplarische Umsetzung

In den vorangegangenen Kapiteln wurde die theoretische Transformation eines Geschäftsprozesses zu einem Anforderungsprofil für eine Kollaborationsplattform dargestellt und anschließend ein Funktionskatalog der Microsoft SharePoint Plattform entwickelt. Nachfolgend werden nun die beschriebenen Erkenntnisse genutzt und an einem Beispiel aus dem universitären Ablauf exemplarisch umgesetzt. Zunächst wird eine mögliche Umsetzung anhand des vorgestellten Aperto Five-Level Modells theoretisch erläutert und abschließend wird daraus eine praktische Umsetzung in Microsoft SharePoint aufgezeigt.

A20.3.1 Theoretische Umsetzung

Die erste Ebene des Aperto Five-Level Modell charakterisiert die Ebene des Geschäftsprozesses. Dieser Geschäftsprozess spiegelt eine Vielzahl an Aktivitäten innerhalb einer vorgegebenen Reihenfolge wieder. Für die exemplarische Umsetzung wird nun ein Teil des Gesamtprozesses extrahiert und analysiert. In diesem Beispiel handelt es sich um den universitären Teilprozess der Verwaltung von Abschlussarbeiten. Dieser Teilprozess bildet, bezogen auf das Aperto Modell, die oberste Ebene, wie der Abbildung A-88 zu entnehmen ist.

Der Geschäftsprozess wird auf der zweiten Ebene des Modells in einzelne Aktivitäten untergliedert. Eine zu feine Abgrenzung der Aktivitäten führt jedoch zu einem erhöhten Arbeitsaufwand. Die einzelnen Aktivitäten sind in diesem Fall die Ausschreibung, Festlegung, Betreuung und Bewertung der Abschlussarbeiten.

Für die Betrachtung der dritten Ebene werden die Betreuung und Bewertung herangezogen. Es werden nun daraus verschiedene Anforderungen, die das System erfüllen soll, entwickelt. Dieses betrifft in diesem Falle bspw. eine Möglichkeit der Genehmigung sowie der Dokumentensuche und einer gemeinsamen Dokumentenspeicherung, in dem mehrere Dokumente abgelegt und zudem automatisch mit gleichen Metadaten versehen werden können. Mit Abschluss des Anforderungsprofils endet die semantische Betrachtungsweise des Aperto Five-Level Modells.

Die vierte Ebene ist eine systembasierende Ebene, welche die Funktionalitäten von SharePoint in Form von Bündeln dem Anforderungsprofil aus dem Geschäftsprozess entgegengesetzt. In diesem Beispiel werden exemplarisch die beiden Anforderungen des gemeinsamen Dokumentenspeichers und der Genehmigung beleuchtet. Für das Speicherungsverfahren der Dokumente muss einerseits eine Bibliothek angelegt und andererseits das Websitesammlungsfeature „Document Sets“ (Dokumentenmappe) aktiviert werden. Dadurch wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben eine Bibliothek anzulegen und diese als Dokumentenmappe zu verwenden. Für die Anforderung eine Genehmigung einholen zu können, muss das Feature „Workflows“ auf der Websitesammlungsebene freigeschaltet werden. Dieses Feature beinhaltet bereits einen vordefinierten Genehmigungs-Workflow.

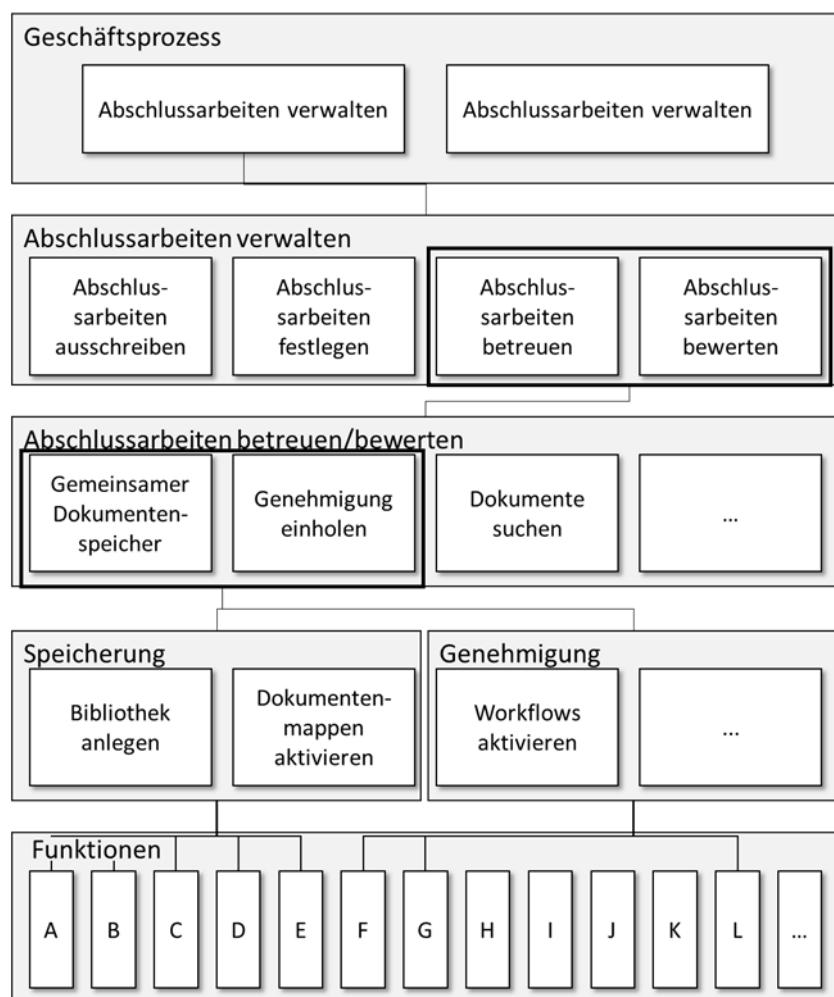


Abbildung A 88: Aperto Five-Level Modell der exemplarischen Umsetzung

Die fünfte Ebene entspricht der tiefsten Stufe von Microsoft SharePoint. Auf dieser befinden sich die einzelnen Programmcodes bzw. Funktionsbausteine. Diese bilden die Grundlage der Funktionen bzw. der Funktionsbündel. Ebenso können neue Funktionen erstellt werden, indem diese Bausteine neu kombiniert und anschließend der vierten Ebene zur Verfügung gestellt werden. Die genaue Aufschlüsselung der Funktionsbündel in die einzelnen Programmcodes findet in dieser Arbeit keine Berücksichtigung.

A20.3.2 Praktische Umsetzung

Im Folgenden soll der Geschäftsprozess *Verwaltung einer Abschlussarbeit* betrachtet werden. Die exemplarische Umsetzung begrenzt sich lediglich auf einen Teilbereich dieses Prozesses. Hierbei stellt sich vordergründig nicht nur die Frage, welche Listen und Bibliotheken zu diesem Zweck benötigt werden, sondern auch welche Features auf Websitesammlungs- sowie Websiteebene hierfür freigeschaltet werden müssen.

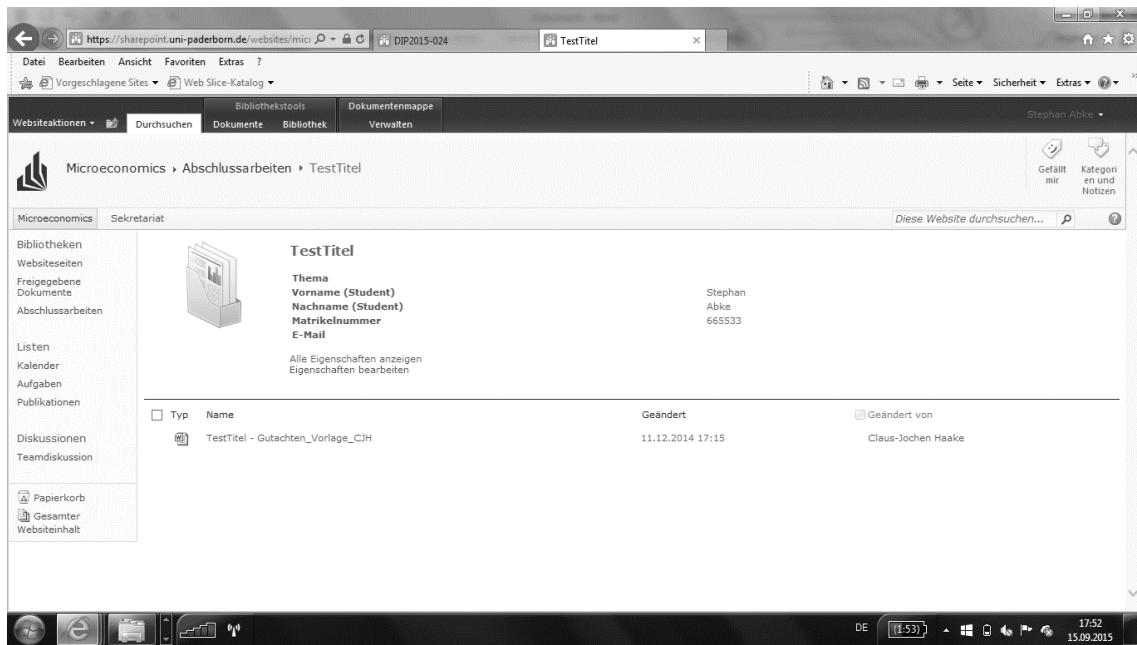


Abbildung A 89: Anlegen einer neuen Dokumentenmappe

Zunächst wird eine neue Bibliothek angelegt, in welcher sämtliche Dokumente, die die Abschlussarbeit betreffen, abgelegt werden sollen. Um diese zusammenhängenden Dokumente gemeinsam verwalten zu können, muss auf Websitesammlungsebene das Feature „Dokumentenmappe“ aktiviert werden. In die Dokumentenmappen-Bibliothek kön-

nen nun Dateien hochgeladen werden. Diese erben die Metadaten der Dokumentenmappe. Zur Aufnahme der relevanten Metadaten der Abschlussarbeit, wird ein neuer Inhaltstyp erstellt.

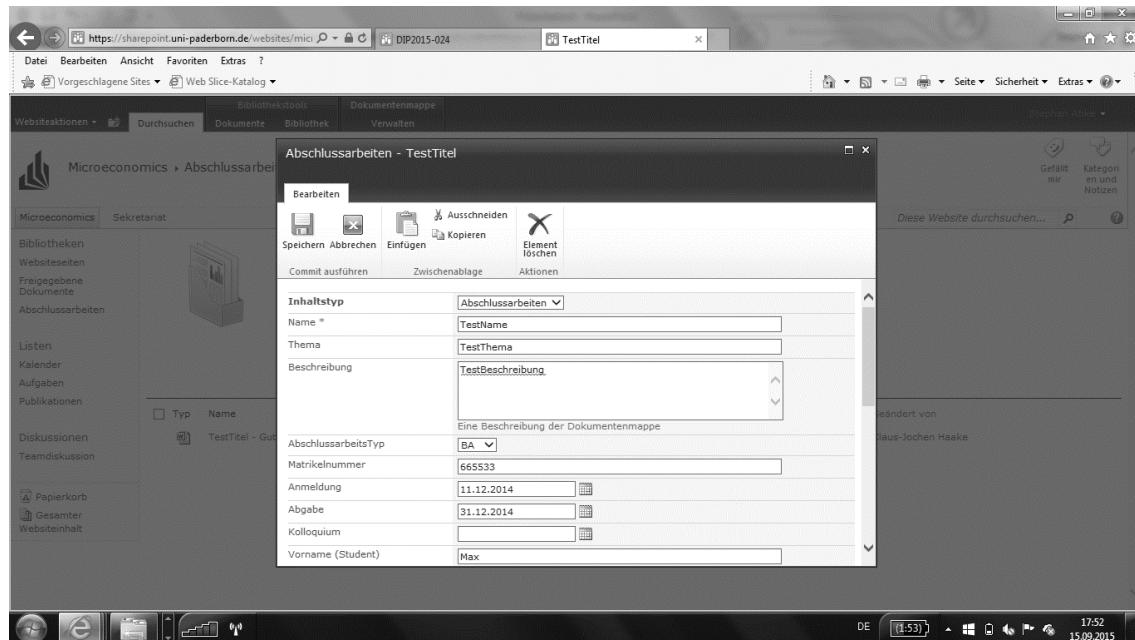


Abbildung A 90: Inhaltstyp „Abschlussarbeiten“

Der Inhaltstyp „Abschlussarbeit“ soll folgende Informationen aufnehmen können:

- Name
- Thema
- Beschreibung (des Themas)
- Abschlussarbeitstyp (BA/Studienarbeit/MA)
- Matrikelnummer
- Datum der Anmeldung
- Datum der Abgabe
- Datum des Kolloquiums
- Vorname und Nachname des Student
- Matrikelnummer
- Betreuer
- Erstgutachter
- Zweitgutachter
- Bemerkungen
- Note (schriftlich)
- Note (mündlich)
- Gesamtnote
- Datum des Gutachtens

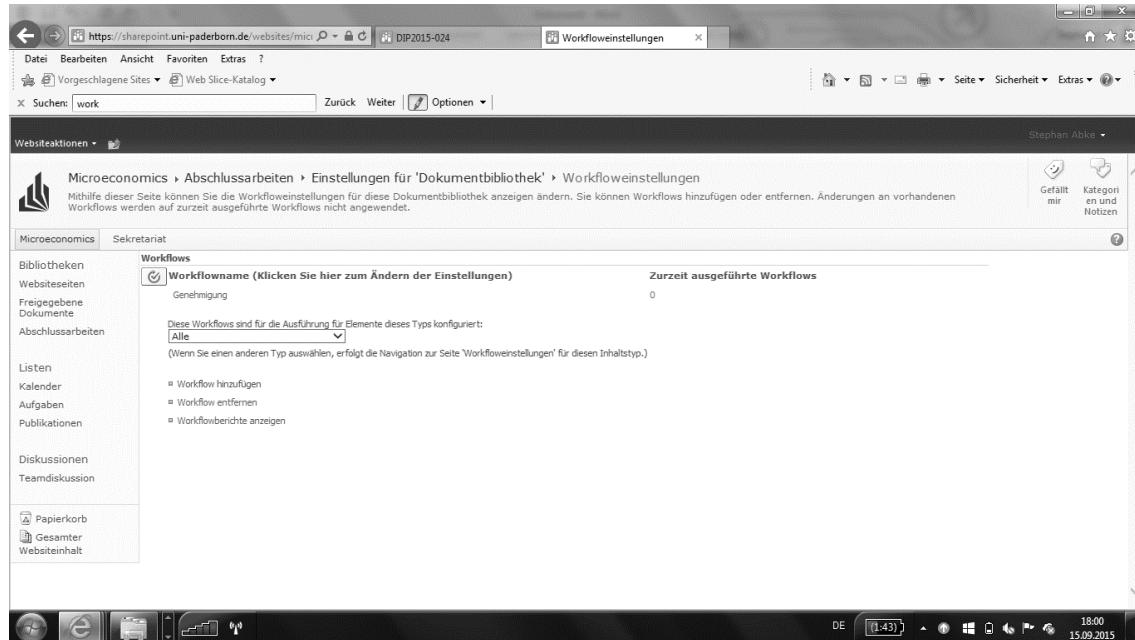


Abbildung A 91: Hinzufügen eines Workflows zur Bibliothek

Da ein Genehmigungs-Workflow dem Anwender nicht standardmäßig zur Verfügung steht, muss dieser zunächst freigeschaltet werden. Nach Aktivierung des Features „Workflows“ auf Websitesammlungsebene, wird der Abschlussarbeiten-Bibliothek ein neuer Workflow hinzugefügt.

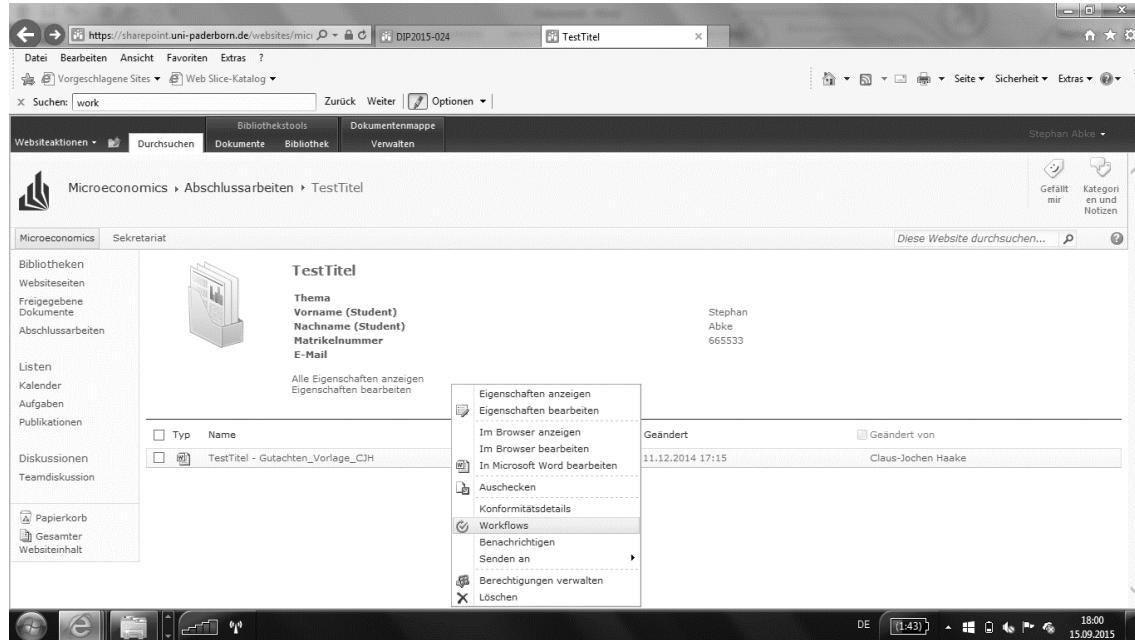


Abbildung A 92: Anlegen eines neuen Genehmigungsworkflows

Anlegen eines neuen Genehmigungs-Workflows auf dem Dokument „Gutachten“ in der Dokumentenmappe.

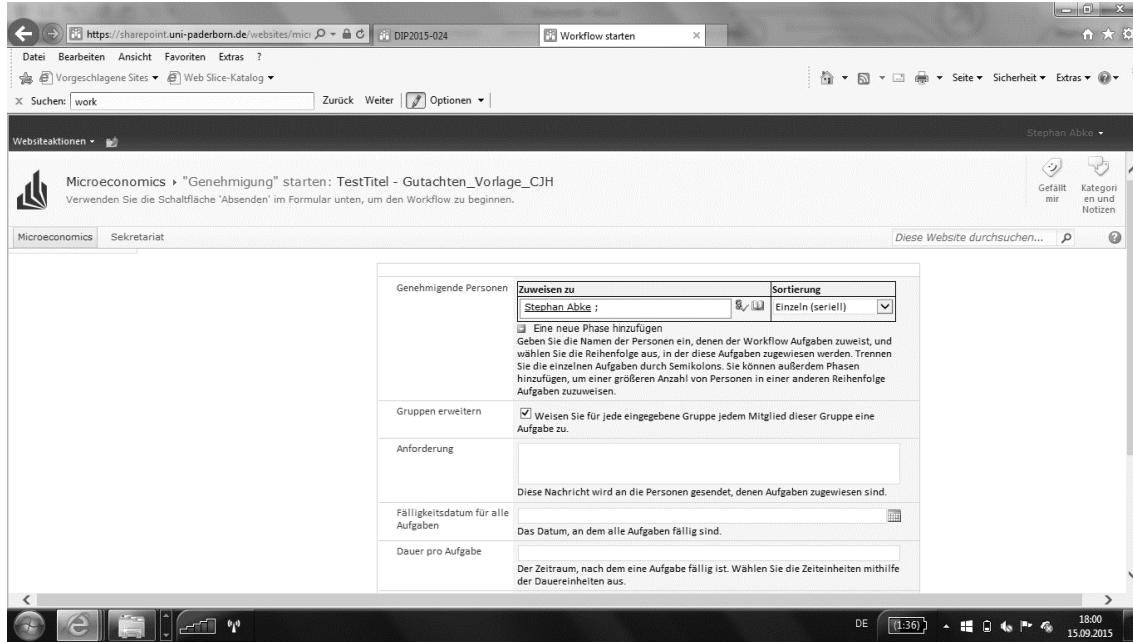


Abbildung A 93: Konfiguration eines Genehmigungs-Workflows

Bei der Konfiguration des Genehmigungs-Workflows werden zunächst die Namen der Personen eingegeben, denen der Workflow Aufgaben zuweisen soll. Dabei wird auch die Reihenfolge festgelegt, in der die Aufgaben zugeteilt werden sollen. Optional können Phasen hinzugefügt werden, um beispielsweise einer größeren Anzahl von Personen Aufgaben in einer anderen Reihenfolge zuzuweisen. Anschließend kann in dem Feld „Anforderungen“ eine Nachricht erstellt werden, die an die Personen gesendet wird, denen eine Aufgabe zugewiesen wurde. Hier können z.B. Hinweise für die Bearbeitung der Aufgabe eingetragen werden. Darüber hinaus muss ein Fälligkeitsdatum festgelegt werden, zu dem die Aufgabe bearbeitet sein muss.

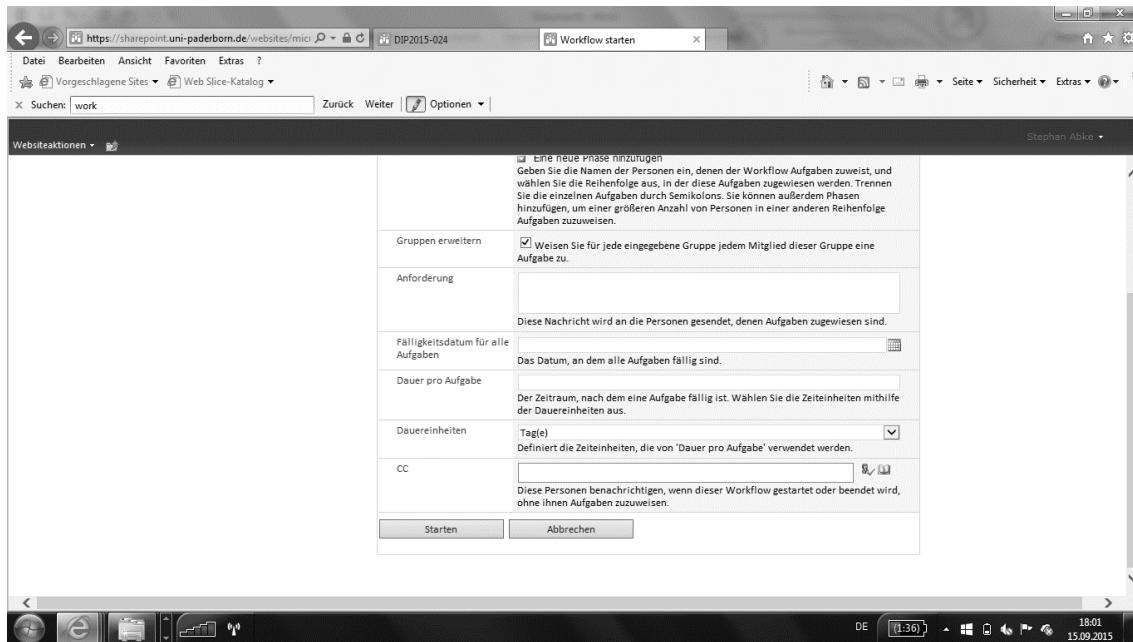


Abbildung A 94: Konfiguration eines Genehmigungs-Workflows (Teil 2)

Falls auch Personen, denen keine Aufgaben zugewiesen wurden, über den Start bzw. Abschluss des Workflows informiert werden sollen (z.B. Teamleiter oder andere Personen mit Führungsaufgaben), so können die im Feld „CC“ eingetragen werden.

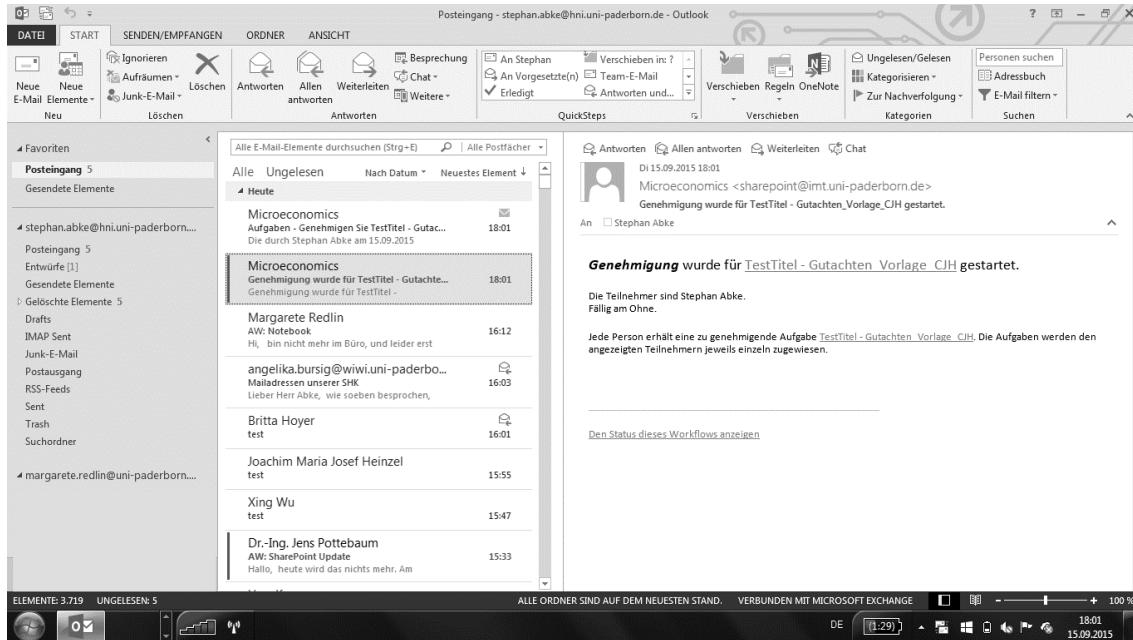


Abbildung A 95: Email an Workflow-Teilnehmer

Nachdem der Workflow gestartet wurde, werden automatisch Emails an die zuvor festgelegten Workflowteilnehmer versendet. In der Email enthalten ist auch ein Link, der direkt zu dem zu genehmigenden Dokument in der Dokumentenmappe führt.

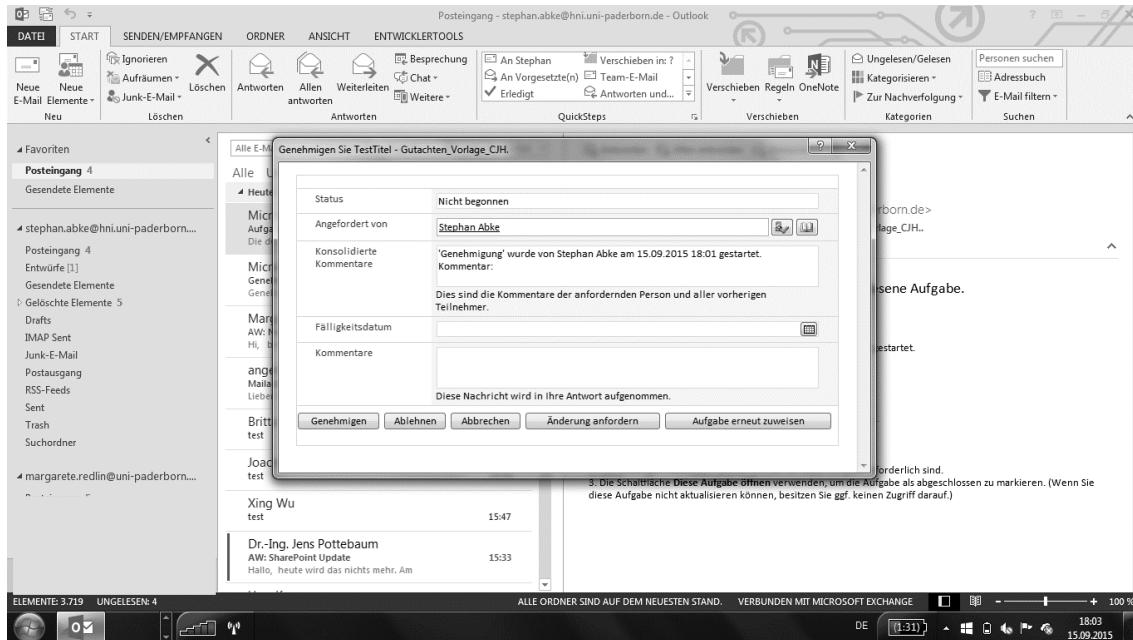


Abbildung A 96: Fenster zur Genehmigung des Dokuments

Nachdem im entsprechenden Dokument die Schaltfläche „Aufgabe öffnen“ gewählt wurde, kann die Genehmigung erteilt werden und das Dokument wird automatisch an die

nächste Person innerhalb des Workflows weitergeleitet. Es besteht zusätzlich die Möglichkeit bei der Genehmigung einen Kommentar zu verfassen.

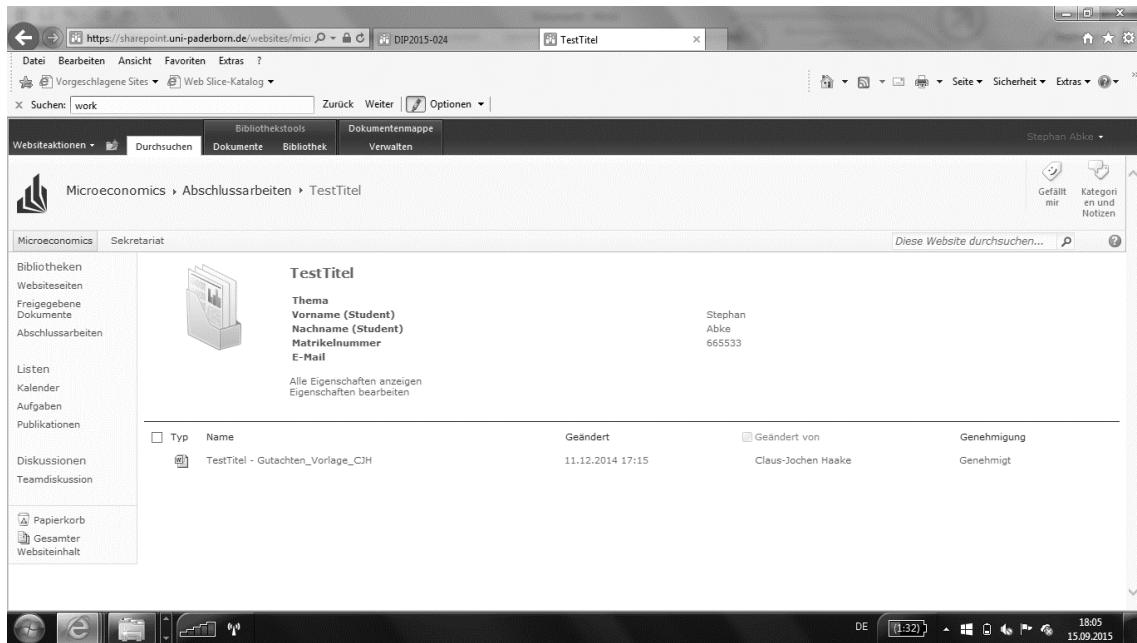


Abbildung A 97: Statusanzeige des Genehmigungs-Workflows

Sofern die letzte Person innerhalb des Workflows ihre Genehmigung noch nicht erteilt hat, wird in der Dokumentenmappe der Genehmigungs-Status „In Bearbeitung“ angezeigt. Sobald alle erforderlichen Genehmigungen von den beteiligten Personen erteilt wurden, ist der Genehmigungs-Workflow beendet. In der Dokumentenmappe wird dann der Status „Genehmigt“ angezeigt.

Das Heinz Nixdorf Institut – Interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik

Das Heinz Nixdorf Institut ist ein Forschungszentrum der Universität Paderborn. Es entstand 1987 aus der Initiative und mit Förderung von Heinz Nixdorf. Damit wollte er Ingenieurwissenschaften und Informatik zusammenführen, um wesentliche Impulse für neue Produkte und Dienstleistungen zu erzeugen. Dies schließt auch die Wechselwirkungen mit dem gesellschaftlichen Umfeld ein.

Die Forschungsarbeit orientiert sich an dem Programm „Dynamik, Mobilität, Vernetzung: Eine neue Schule des Entwurfs der technischen Systeme von morgen“. In der Lehre engagiert sich das Heinz Nixdorf Institut in Studiengängen der Informatik, der Ingenieurwissenschaften und der Wirtschaftswissenschaften.

Heute wirken am Heinz Nixdorf Institut neun Professoren mit insgesamt 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Pro Jahr promovieren hier etwa 20 Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler.

Heinz Nixdorf Institute – Interdisciplinary Research Centre for Computer Science and Technology

The Heinz Nixdorf Institute is a research centre within the University of Paderborn. It was founded in 1987 initiated and supported by Heinz Nixdorf. By doing so he wanted to create a symbiosis of computer science and engineering in order to provide critical impetus for new products and services. This includes interactions with the social environment.

Our research is aligned with the program “Dynamics, Mobility, Integration: Enroute to the technical systems of tomorrow.” In training and education the Heinz Nixdorf Institute is involved in many programs of study at the University of Paderborn. The superior goal in education and training is to communicate competencies that are critical in tomorrow's economy.

Today nine Professors and 150 researchers work at the Heinz Nixdorf Institute. Per year approximately 20 young researchers receive a doctorate.