



Thema:

**Ein Informationssystem für die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik —
Managementinformationssysteme:
IST-Analyse, Anforderungsdefinition, Realisierungskonzepte**

Diplomarbeit

Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik

Themensteller: Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

Betreuer: Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

Vorgelegt von: Andrea Harfert

Abgabetermin: 06.12.06

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
1 Motivation.....	1
2 Begriffsabgrenzung und Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext.....	2
2.1 Das Informationssystem	2
2.2 Der Begriff „Information“	3
2.3 Der wissenschaftliche Rahmen	4
3 Die IST-Analyse	7
3.1 Die IST-Analyse in der Theorie	7
3.1.1 Die Systemabgrenzung	7
3.1.2 Die Systemerhebung	7
3.2 Die IST-Analyse der AG MIS.....	9
3.2.1 Die Systemabgrenzung	9
3.2.2 Die Systemerhebung	10
3.2.2.1 Die Organisation der AG MIS	10
3.2.2.2 Die Kategorie Lehre.....	13
3.2.2.3 Die Kategorie Forschung	29
3.2.2.4 Die Kategorie Öffentlichkeitsarbeit	31
3.2.2.5 Die Kategorie Verwaltung.....	32
3.2.2.6 Die Kategorie Kalender	34
4 Die Anforderungsanalyse	35
4.1 Funktionale vs. Nicht-funktionale Anforderungen	35
4.2 Funktionale Anforderungen an ein IS der AG MIS	37
4.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	37
4.2.2 Anforderungen im Bereich der Lehre	37
4.2.3 Anforderungen im Bereich der Forschung.....	42
4.2.4 Anforderungen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit	42
4.2.5 Anforderungen im Bereich der Verwaltung.....	43
4.2.6 Anforderungen an einen AG-Kalender	44
5 Konzepte zur Realisierung der Anforderungen	46
5.1 Dokumenten-Management	46
5.2 Workflow-Management	50
5.3 Workgroup Computing.....	55
5.4 Digitale Signatur.....	58

6 Schlussbemerkungen	62
Literaturverzeichnis	63

Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme

AG	Arbeitsgruppe
CI	Coded Information
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
DMS	Dokumenten-Management-System
DV	Datenverarbeitung
FIN	Fakultät für Informatik
IS	Informationssystem
IT	Informationstechnik
ITI	Institut Technische und Betriebliche Informationssysteme
LV	Lehrveranstaltung
MIS	Managementinformationssysteme
NCI	Non-Coded Information
OCR	Optical Character Recognition
PA	Prüfungsamt
SWS	Semesterwochenstunden
UnivIS	Universitätsinformationssystem
VL	Vorlesung
WFM	Workflow-Management
WfMS	Workflow-Management-System
WGC	Workgroup Computing

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1: Zusammenhang zwischen Zeichen, Daten, Information, Wissen	4
Abb. 2.2: Der Software-Lebenszyklus	5
Abb. 3.1: Beispiel-Organigramm	8
Abb. 3.2: Systemabgrenzung	10
Abb. 3.3: Organigramm der AG MIS	11
Abb. 3.4: Use-Case-Diagramm: LV-Angebot planen	14
Abb. 3.5: Organisatorische Planung des LV-Angebots	16
Abb. 3.6: Use-Case-Diagramm: Mündliche Prüfung	18
Abb. 3.7: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 1	19
Abb. 3.8: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 2	20
Abb. 3.9: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 3	21
Abb. 3.10: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 3 (Fortsetzung)	21
Abb. 3.11: Prüfungsprotokolle erstellen	22
Abb. 3.12: Mündliche Prüfung	23
Abb. 3.13: Schriftliche Prüfung – Antrag und Anmeldung	25
Abb. 3.14: Schriftliche Prüfung – Durchführung und Kontrolle	26
Abb. 3.15: Seminarthema wählen	28
Abb. 3.16: Seminararbeit bewerten	29
Abb. 3.17: Urlaubsantrag eines wissenschaftlichen Mitarbeiters	33
Abb. 4.1: Funktionen eines Seminareinschreibetools	41
Abb. 5.1: Grundstruktur eines DMS	46
Abb. 5.2: Arten von Dokumentenquellen	47
Abb. 5.3: Zusammenspiel von Dokumenten-Management und Workflow	51
Abb. 5.4: Workflow Urlaubsantrag	54
Abb. 5.5: Workflow Mündliche Prüfung	55
Abb. 5.6: Klassifikation von Groupware	57
Abb. 5.7: Schema des Signierens eines Dokuments	61
Abb. 5.8: Schema beim Prüfen eines signierten Dokuments	61

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1: Auswahl beschreibender Daten einer LV	15
Tab. 4.1: Nicht-funktionale Anforderungen aus Anwender-/Auftraggeber- und Entwicklersicht	36
Tab. 4.2: AG-Kalender	45
Tab. 5.1: Dokumententypen der AG MIS und mögliche Attribute	50
Tab. 5.2: Workflow vs. Groupware	56

1 Motivation

Die Arbeitsgruppe (AG) Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme (MIS) ist eine von drei Arbeitsgruppen an der Fakultät für Informatik (FIN) der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, die sich mit Themen der Wirtschaftsinformatik auseinandersetzt. Gegenstand der Wirtschaftsinformatik ist die „[...] Konzeption, Entwicklung, Einführung, Wartung und Nutzung von Systemen der computergestützten Informationsverarbeitung [...]“ (Mertens et. al. (2001), S. 1), die dem Anwender bei der Bewältigung seiner Aufgaben helfen. Überall dort, wo eine Automatisierung von Arbeitsvorgängen bei gleichbleibender Qualität und mindestens gleichbleibenden Kosten erreicht werden kann, soll dieses mithilfe der Konzepte der Wirtschaftsinformatik erfolgen. Ist eine automatisierte Vorgehensweise nicht möglich, sollen die Mitarbeiter in Unternehmen bei der Erledigung ihrer Aufgaben unterstützt werden (vgl. Mertens et. al. (2001), S. 1).

Es stellt sich nun die Frage, wie die von der AG MIS gelehrt und vertretenen Wirtschaftsinformatik-Konzepte in der eigenen AG umgesetzt und „gelebt“ werden. Welche Anwendungssysteme stehen den Mitgliedern der AG zur Verfügung? Wie werden sie durch diese unterstützt? Welche Aufgaben müssen erledigt werden? Wie sieht die Integration zu anderen an der FIN genutzten Anwendungssystemen aus? Diesen und anderen Fragen wird in der vorliegenden Arbeit nachgegangen. Es wird an beispielhaften Prozessen aufgezeigt, in welchen Aufgabenbereichen die Mitglieder der AG tätig sind und wie die informationstechnische Unterstützung dabei gegeben ist. Es wird die gegenwärtige Situation des Informationsflusses zwischen den Mitarbeitern innerhalb der AG dargestellt und beschrieben, welche Informationen mit der Umwelt ausgetauscht werden. Daraus werden Anforderungen an ein Informationssystem (IS) für die AG MIS abgeleitet, um einen verbesserten Arbeitsablauf realisieren zu können. Schließlich werden generelle Konzepte beschrieben, welche die Möglichkeit bieten, die aufgestellten Anforderungen umzusetzen. Damit soll die Grundlage geschaffen werden, ein IS an der AG MIS zu gestalten.

2 Begriffsabgrenzung und Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext

2.1 Das Informationssystem

Um eine klare Vorstellung davon zu bekommen, welche Aspekte in einem „Informationssystem“ berücksichtigt werden, seien folgende Definitionen angeführt:

- „Ein Informationssystem ist ein künstliches, konkretes System, das aus maschinellen und natürlichen Elementen besteht und seine Nutzer mit Informationen versorgt. Es ist gleichzeitig ein Element einer Organisation oder Organisationsbeziehung.“, (Alpar et. al. (1998), S. 28).
- Ein Informationssystem ist ein unter dem Aspekt der Anwendung betrachtetes Softwaresystem (vgl. Dumke (2000), S. 211 f.).
- „Ein Informationssystem stellt eine Menge derjenigen Elemente dar, die informationsverarbeitend tätig sind und die durch organisatorische Regelungen nach bestimmten Richtlinien und Ordnungsbeziehungen untereinander durch den Austausch von Informationen verbunden sind. Als Elemente werden die Aufgabenträger der Organisation und die informationsverarbeitenden Aggregate der EDV betrachtet.“, (Koreimann (1992), S. 18).
- „Ein Informationssystem besteht also aus Menschen und Maschinen, die Informationen erzeugen und/oder benutzen und die durch Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden sind. Enthält das Informationssystem ein oder mehrere Computersysteme, dann spricht man von einem rechnergestützten Informationssystem [...]. Ein rechnergestütztes Informationssystem bzw. ein Anwendungssystem ist ein System, bei dem die Erfassung, Speicherung, Übertragung, Auswertung und/oder Transformation von Information durch Computersysteme teilweise automatisiert ist.“, (Balzert (1996), S. 24).
- „Bei IS handelt es sich um soziotechnische (,**Mensch-Maschinen-**) Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) umfassen und zum Ziel der optimalen Bereitstellung von Information und Kommunikation nach wirtschaftlichen Kriterien eingesetzt werden.“, (Krcmar (2000), S. 20, Hervorhebung im Original).

Wird von dem Begriff IS abstrahiert, so handelt es sich dabei um eine spezielle Form des Systems. Ein System wiederum ist ein Realitäts- oder Gedankenausschnitt und besteht aus einer Menge von Elementen und Beziehungen zwischen diesen (vgl. Balzert

(1996), S. 22; Alpar et. al. (1998), S. 18; Krcmar (2000), S. 20). Elemente sind dabei einerseits Menschen in der Rolle der Informationssystemnutzer und andererseits maschinelle Komponenten im Sinne von Hard- und Software und sonstigen technischen Mitteln (z. B. Telefon). Menschen und Maschinen sind miteinander verknüpft, als dass der Mensch die Maschine mit Informationen versorgt und die Maschine in Abhängigkeit von den Anweisungen des Nutzers diese Informationen verarbeitet und sie dem Nutzer in gewünschter Form wieder zur Verfügung stellt. Es findet also ein Austausch von Informationen statt, der allgemein unter dem Begriff Kommunikation zusammengefasst wird (vgl. Krcmar (2000), S. 20).

Entsprechend der Themenstellung der Arbeit wird der software-technische bzw. rechnergestützte Teil des IS betrachtet. Es soll sich bei dem zu entwickelnden IS um ein Anwendungssystem handeln, welches den Austausch von Informationen zwischen Systemnutzern fördern und unterstützen sowie ihnen z. B. beim Auffinden, Bearbeiten und Speichern von Informationen helfen soll. Somit spielt auch die Wirtschaftlichkeit beim Einsatz eines IS eine Rolle.

Für ein IS lassen sich folgende Merkmale zusammenfassen:

- Ein IS ist ein System bestehend aus den Elementen Mensch und Maschine sowie Beziehungen zwischen diesen Elementen.
- Über Kommunikationsbeziehungen erfolgt der Informationsaustausch.
- Ein IS ist ein integrierter Bestandteil eines Organisationsgefüges.
- Ein IS unterstützt den Nutzer bei der Erledigung seiner Aufgaben.

2.2 Der Begriff „Information“

Bei der Definition eines IS spielt der Begriff Information eine wesentliche Rolle.

Rautenstrauch/Schulze definieren Information als „[...] Wissen, das zweckorientiert genutzt wird und damit handlungsbestimmend ist [...]“, (Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 7). Informationen besitzen bedeutungstragende Intentionen. Als Nachricht interpretiert, sollen Informationen etwas beim Adressaten bewirken (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 76). Wissen wiederum gilt als ein „[...] (gesicherter) Bestand an Erkenntnissen [...]“, (Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 7).

Grundlage für Informationen und Wissen sind Daten. Daten sind zweckneutral (vgl. Mertens et. al. (2001), S. 56) und eine „[...] Aneinanderreihung von Literalen [...]“, (Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 8). Objektive Fakten zu Ereignissen oder Verfahren werden durch Daten repräsentiert (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 76). Erst in einem bestimmten thematischen Kontext und durch Interpretation werden Daten zu Informationen bzw. Wissen (vgl. Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 8). Wissen entsteht, indem vorhandenes Wissen und neue Informationen miteinander verknüpft werden (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 76).

Den Zusammenhang zwischen Zeichen, Daten, Information und Wissen veranschaulicht **Abb. 2.1**.

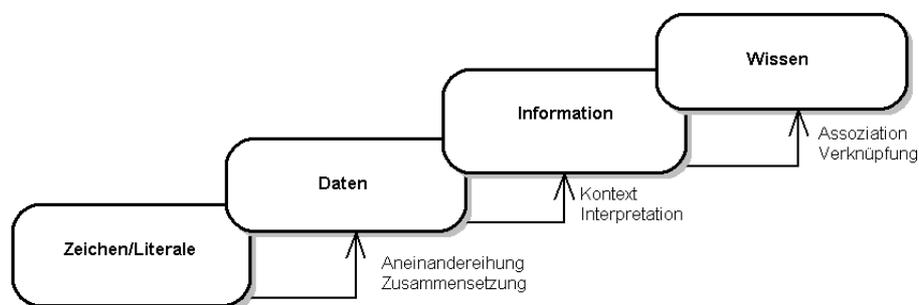
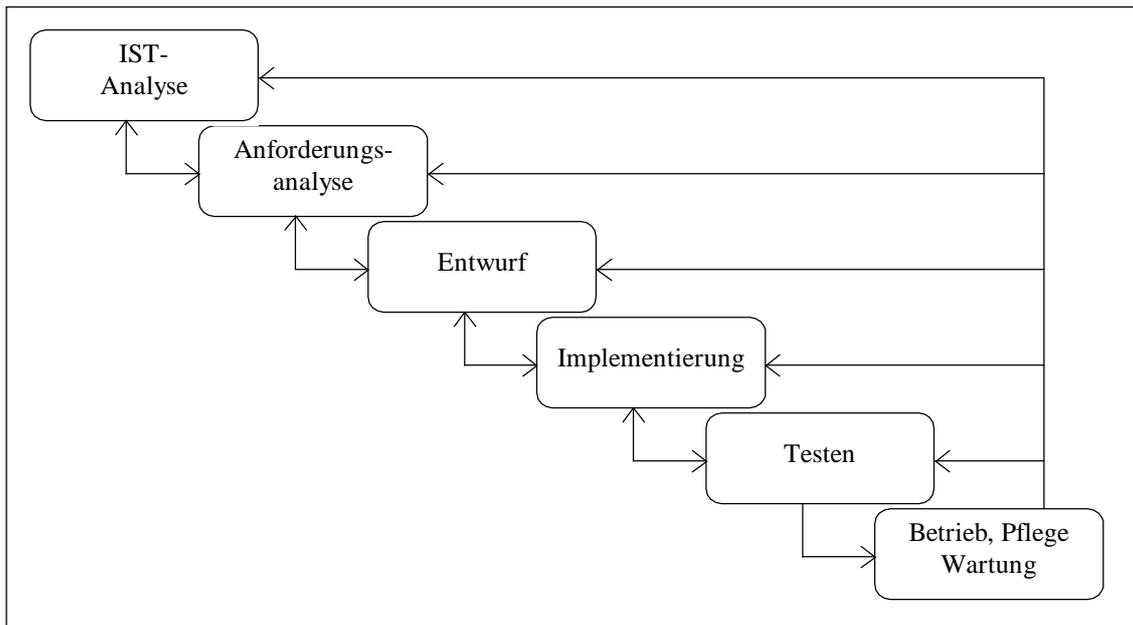


Abb. 2.1: Zusammenhang zwischen Zeichen, Daten, Information, Wissen

2.3 Der wissenschaftliche Rahmen

Da festgestellt wurde, dass es sich bei dem zu entwickelnden System um ein Anwendungssystem handelt, kann bei der Entwicklung des Systems auf Konzepte und Methoden des Software Engineering zurückgegriffen werden.

Im Entwicklungsprozess von Softwareprodukten bzw. –systemen werden verschiedene Phasen durchlaufen. In diesem Zusammenhang wird vom Software-Lebenszyklus gesprochen, welcher in **Abb. 2.2** exemplarisch dargestellt ist.



Vgl. Alpar et. al. (1998), S. 199.

Abb. 2.2: Der Software-Lebenszyklus

Die Aktivitäten in den einzelnen Phasen lassen sich wie folgt charakterisieren:

Gegenstand der **IST-Analyse** ist es, das zu untersuchende System von seiner Umgebung abzugrenzen und relevante und irrelevante Aspekte voneinander zu trennen. Weiterhin werden der Aufgabenbereich, die Aufbauorganisation und bestehende Informationsflüsse erfasst sowie existierende Schwachstellen im System aufgedeckt. Als Ergebnis dieser Phase wird ein grobes Pflichtenheft erstellt, in welchem wesentliche Anforderungen der Nutzer umrissen werden (vgl. Suhr/Suhr (1993), S. 123 ff.).

Die **Anforderungsanalyse** hat die Aufgabe, die Systemeigenschaften und die Anforderungen aus Sicht der Nutzer zusammenzutragen und diese auf Qualitätseigenschaften wie Vollständigkeit, Konsistenz, und Durchführbarkeit zu prüfen. Die Resultate dieser Phase werden in der Produkt-Definition (Lastenheft) dokumentiert (vgl. Balzert (1996), S. 92 ff.).

Die Produkthanforderungen werden im **Entwurf** in ein software-technisches Konzept, das sog. Datenverarbeitungs- (DV-) Konzept, umgesetzt. Dabei wird eine Architektur erstellt, welche die soft- und hardwarebezogene Struktur beschreibt. Dazu gehören die Komponenten dieser Struktur, nach außen hin sichtbare Schnittstellen sowie die Beziehungen zwischen den Komponenten (vgl. Dumke (2000), S. 47). Es erfolgt eine detaillierte Beschreibung der Datenstrukturen, Funktionen, Organisation und Steuerung des zu entwickelnden Systems (vgl. Alpar et. al. (1998), S. 200).

Das Programmieren im eigentlichen Sinn, d. h. die Transformierung des DV-Konzepts in die jeweilige Hard- und Softwareumgebung, findet in der **Implementierungsphase** statt. Hierbei entsteht das Softwareprogramm oder einzelne Softwarekomponenten, wobei im letzteren Fall ein Systemkomponententest in die Phase eingeschlossen ist (vgl. Alpar et. al. (1998), S. 201).

Das **Testen** übernimmt Funktionen wie die Zusammenführung der einzelnen Systemkomponenten (Integration) und die Installation in die Betriebsumgebung, wobei die Software jeweils auf die Funktions- und Lauffähigkeit überprüft wird. Auftretende Fehler werden korrigiert. Den Abschluss der Phase bildet bei einem positiven Testverlauf die Produktabnahme (vgl. Alpar et. al. (1998), S. 201).

In den Aufgabenbereich des **Betriebs**, der **Wartung** und der **Pflege** fallen alle Erweiterungen, Anpassungen, Korrekturen, Verbesserungen und Vorbeugungsmaßnahmen, die das Softwareprodukt betreffen. Erweiterungen sind Ergänzungen des Produktes um neue Funktionalitäten. Bei Anpassungen handelt es sich um Änderungen, die sich durch äußere Einflüsse, wie z. B. Gesetzesänderungen oder technische Änderungen, ergeben. Korrekturen werden vorgenommen, wenn während des Betriebs Fehler auftreten. Unter Verbesserungen werden Leistungsoptimierungen verstanden, welche einerseits im Sinne einer Effizienzsteigerung und andererseits in einer Vereinfachung der Handhabung des Systems auftreten. Schließlich dient das Vorbeugen dazu, alle Wartungs- und Pflegemaßnahmen zu unterstützen (vgl. Balzert (1996), S. 966 ff.; Dumke (2000), S. 95 ff.).

Jede Phase kann es erforderlich machen, dass noch einmal in eine vorangehende Phase zurück gegangen werden muss, da sich Fehler, Änderungen der Rahmenbedingungen oder neue Anforderungen ergeben haben (vgl. Alpar et. al. (1998), S. 199). Wartungs- und Pflegeaktivitäten können einen Rücksprung in jede Phase auslösen.

Die folgenden Ausführungen wenden sich den ersten beiden Phasen, der IST- und Anforderungsanalyse, im Detail zu.

3 Die IST-Analyse

3.1 Die IST-Analyse in der Theorie

3.1.1 Die Systemabgrenzung

Das zukünftige IS wird in einer Umgebung eingesetzt werden, welche aus gewachsenen Strukturen und Beziehungen besteht. In der Phase der IST-Analyse wird genau dieser vorhandene Zustand betrachtet und strukturiert dargestellt.

Zunächst muss das Untersuchungsobjekt abgegrenzt werden, d. h. es werden jene Systemkomponenten benannt, welche in die Analyse einfließen sollen.

Die Komponenten können dabei zu einer der drei Kategorien *System*, *relevante Umwelt* und *irrelevante Umwelt* zugeordnet werden (vgl. Suhr/Suhr (1993), S. 123 ff.):

- In der Kategorie *System* werden dazu die Elemente ausgewählt, die für die Betrachtung zum einen relevant und zum anderen auch beeinflussbar sind sowie die Beziehungen zwischen den Elementen.
- Weiterhin wird die *relevante Umwelt* erfasst, deren Elemente und Beziehungen zwar wichtig für das System sind, jedoch im Rahmen der existierenden Möglichkeiten nicht beeinflussbar sind. Die bestehenden Relationen zwischen dem System und der relevanten Umwelt werden über Schnittstellen beschrieben.
- Die Elemente und Beziehungen der *irrelevanten Umwelt* werden aus der Betrachtung ausgeschlossen.

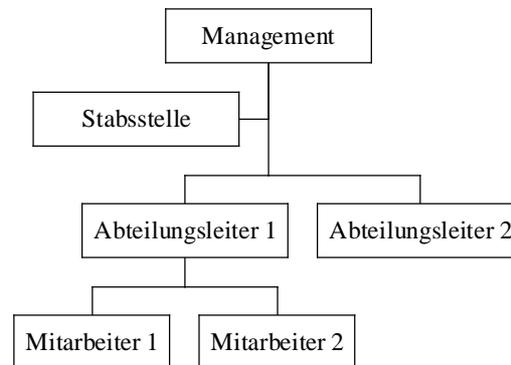
Die Systemabgrenzung ist notwendig, um während des Entwicklungsverlaufs nicht den Blick für das Wesentliche zu verlieren und die Entwicklung nicht vom eigentlichen Ziel abschweifen zu lassen. Auch bei der durchzuführenden Kostenschätzung und der Terminplanung spielt die Systemabgrenzung eine Rolle.

3.1.2 Die Systemerhebung

Der Fokus der IST-Analyse liegt auf der Systemerhebung, also auf der Beschreibung der Struktur des Systems, wobei organisatorische, technische und informationelle Aspekte berücksichtigt werden.

Die Aufbauorganisation spiegelt dabei die organisatorische Struktur bzw. das Mitarbeitergefüge innerhalb einer Organisation wieder. **Abb. 3.1** zeigt beispielhaft, wie

diese Hierarchien in Organigrammen dargestellt werden können (vgl. Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 232).



Quelle: Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 232.

Abb. 3.1: Beispiel-Organigramm

Damit eng verbunden ist der Aufgabenbereich, den die einzelnen Organisationseinheiten abdecken. Beispielsweise im Sinne einer Stellenbeschreibung ist zu untersuchen, welche Aufgaben von welchen Organisationseinheiten ausgeführt werden.

Im Kontext der Entwicklung eines IS steht insbesondere die Befriedigung der Organisationseinheiten mit Informationen im Vordergrund.

Demnach muss ermittelt werden, welche Informationen innerhalb der Organisation genutzt werden, ob diese Informationen den Informationsbedarf der Organisationseinheiten decken und mit welchen technischen Mitteln die Informationsbearbeitung erfolgt. Unter den Begriff *Bearbeitung* fallen in diesem Zusammenhang „[...] alle Vorgänge der Beschaffung, Bereitstellung, Analyse, Aufbereitung, Interpretation, Speicherung und Abgabe von Informationen.“, (Nieschlag et. al. (1994), S. 1006).

Teilweise kann anhand von eingesetzten Anwendungsprogrammen erkannt werden, welche Aufgaben die Organisationseinheiten erfüllen, welche Informationen sie dazu benötigen und wie sie diese bearbeiten.

Aber auch die Analyse von verwendeten Formularen und Belegen liefert Hinweise auf verwendete Informationen. Weiterhin ist eine Datenanalyse vorzunehmen, die Aussagen über die Datenstruktur und –verwaltung macht. Dabei spielt die Häufigkeit der Datennutzung und –änderung eine Rolle, da beispielsweise bei großen, ständig

wachsenden Datenbeständen eine geeignete Form der Datenspeicherung gewählt werden muss.

Eine weitere Möglichkeit, auf vorhandene Strukturen zu blicken, bietet die Betrachtung von Funktionen, welche der Bearbeitung eines Objektes dienen können. Es wird von Prozessen gesprochen, wenn die Funktionen in einer inhaltlich abgeschlossenen, zeitlichen und sachlogischen Reihenfolge ausgeführt werden. Diese Methode bietet den Vorteil der ganzheitlichen Sicht auf verwendete Informationen und fasst die vorher genannten Einzeluntersuchungen zusammen: Ein Prozess beschreibt die Aufgabe, die eine Organisationseinheit verrichtet (Funktionen) und stellt in Form von Prozessobjekten die Informationen dar, die zur Bearbeitung nötig sind. Die Art der Prozessobjekte bestimmt den Prozesscharakter, der materieller oder informationeller Art sein kann (vgl. Rosemann (1995), S. 9 f.). Bei der vorzunehmenden IST-Analyse werden hauptsächlich informationelle Prozesse betrachtet.

Als Ergebnis der IST-Analyse werden die zusammengetragenen Informationen und Daten in Textform, Tabellen, Entity-Relationship-Modellen oder Diagrammen zusammengefasst. Zur Veranschaulichung von Informationsflüssen und Mitarbeitertätigkeiten im Sinne von Prozessen und Vorgängen existiert eine Vielzahl von Darstellungsmöglichkeiten, wie z. B. (erweiterte) Ereignisgesteuerte Prozessketten, Funktionsbäume, Use-Case-, Datenfluss-, Sequenz- oder Aktivitätsdiagramme.

Aus dem erhobenen Material und den evtl. dabei aufgefallenen Schwachstellen lassen sich grobe Anforderungen an das IS ableiten.

3.2 Die IST-Analyse der AG MIS

3.2.1 Die Systemabgrenzung

Die FIN ist eine von insgesamt neun Fakultäten der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. „Die Fakultäten sind die organisatorischen Grundeinheiten der Universität für Forschung und Lehre.“, (Grundordnung, § 13 Abs. 1 Satz 1). Entsprechend der verschiedenen Forschungsschwerpunkte auf dem Gebiet der Informatik ist die FIN in die Institute für Simulation und Grafik (ISG), Verteilte Systeme (IVS), Wissens- und Sprachverarbeitung (IWS) sowie Technische und Betriebliche Informationssysteme (ITI) gegliedert. Innerhalb der Institute fokussieren AG und Lehrstühle noch

detailliertere Inhalte und Themen der Informatik. Die AG MIS gehört neben sieben weiteren AG dem ITI an.¹

Zur FIN gehören neben den Instituten das Büro des Dekans, das Prüfungsamt (PA) und das SAP-Hochschulkompetenzzentrum (vgl. Satzung FIN, § 2 Abs. 2).

Die IST-Analyse begrenzt sich auf die AG MIS und ihre Beziehungen zu ihren Studierenden, dem PA sowie dem Fakultätsrat als Beschlussorgan der Fakultät. Entsprechend der zuvor beschriebenen theoretischen Grundlagen stellt die AG MIS das *System* dar. Das PA, die Studierenden und der Fakultätsrat gehören zur *relevanten Umwelt*. Extern (außeruniversitär) bestehende Beziehungen und Verbindungen zu anderen Instituten und Fakultäten, zur universitären Verwaltung und sonstigen universitären Einrichtungen werden in die Kategorie *irrelevante Umwelt* eingeordnet, da sie bei der Betrachtung keine Berücksichtigung finden. Diese Sichtweise soll **Abb. 3.2** veranschaulichen.

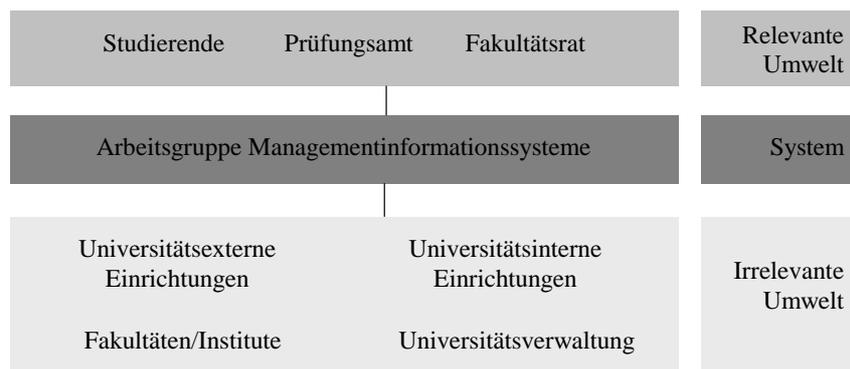


Abb. 3.2: Systemabgrenzung

3.2.2 Die Systemerhebung

3.2.2.1 Die Organisation der AG MIS

Dem System AG MIS gehören der Leiter der AG, zwei wissenschaftliche Mitarbeiter, die Sekretärin und eine studentische Hilfskraft an, deren organisatorische Beziehung und Namen in **Abb. 3.3** dargestellt sind.

¹ Eine Übersicht über die einzelnen Institute und AG findet sich auf: <http://www.cs.uni-magdeburg.de/Institute.html>. (6. Oktober 2006).

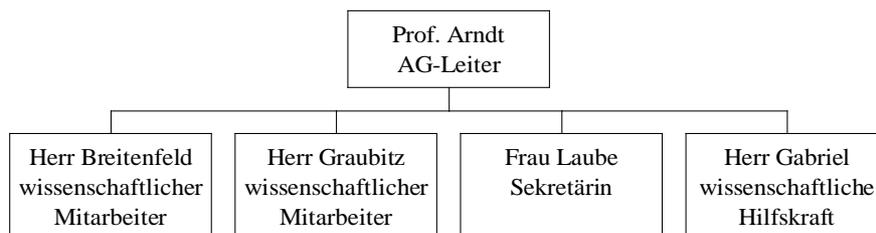


Abb. 3.3: Organigramm der AG MIS

In den weiteren Ausführungen werden ausschließlich die Bezeichnungen der Stellen verwendet, da die Organisationsstruktur der AG im Gegensatz zur personellen Besetzung der Stellen im Wesentlichen keinen Änderungen unterliegt.

Der AG-Leiter ist für die Durchführung von Lehrveranstaltungen (LV) einschließlich der Abnahme von Prüfungen, insbesondere für Vorlesungen und Seminare, verantwortlich. Der Lehrauftrag, den der AG-Leiter zu erfüllen hat, umfasst vertraglich und gesetzlich geregelt acht Semesterwochenstunden (SWS), wobei die Form der LV in Eigenverantwortung liegt. Er hat ebenfalls dafür Sorge zu tragen, dass die ihm unterstellten wissenschaftlichen Mitarbeiter ihrer lehrenden Arbeit fachlich gerecht, angemessen und ausreichend nachkommen. Ihm obliegt die Betreuung und Begutachtung von Studien- und Abschlussarbeiten². Die Betreuung von Doktoranden und damit auch das Anfertigen des entsprechenden Gutachtens für die Dissertation zählen ebenfalls zu seinen Aufgaben. Weiterhin kann er in Habilitationsverfahren involviert sein. Im Bereich der Forschung sind die Veröffentlichung eigener Forschungsergebnisse und die Teilnahme an Konferenzen und Tagungen als Gast oder als Redner wesentliche Bestandteile. Verwaltende Tätigkeiten wie Personalangelegenheiten, Budgetverwaltung, Fragen der Hard- und Softwareausstattung sowie Funktionen in verschiedenen Gremien wie Fakultätsrat, Senat oder Dekanat gehören ebenso in das Aufgabenspektrum des AG-Leiters.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der AG MIS unterstehen der fachlichen Verantwortung und Betreuung des AG-Leiters (vgl. HSG LSA § 42 Abs. 1 Satz 5). Ihr Vorgesetzter ist der Dekan der FIN (vgl. HSG LSA § 42 Abs. 5 Satz 1). Es zählt zu ihren Aufgaben, wissenschaftliche Dienstleistungen zu erbringen, wozu auch gehört, „[...] den Studierenden Fachwissen und praktische Fertigkeiten zu vermitteln und sie in der Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu unterweisen, soweit dies zur Gewährleistung des erforderlichen Lehrangebots notwendig ist.“, (HSG LSA § 42 Abs. 1 Satz 2).

² Abschlussarbeit: Oberbegriff für Bakkalaureats-, Bachelor-, Diplomarbeit und Master Thesis.

Innerhalb der AG MIS wird dieses theoretische Konstrukt derart gestaltet, als dass wissenschaftliche Mitarbeiter selbstständig und in eigener Verantwortung Übungen, die thematisch an die Vorlesung angepasst und inhaltlich mit dem AG-Leiter abgesprochen sind, durchführen. Übungen werden in Zusammenhang mit einer Vorlesung angeboten, wobei in der Übung der Stoff aus der Vorlesung vertieft und anhand anschaulicher Beispiele oder praktischer Übungsaufgaben verdeutlicht wird. Wissenschaftliche Mitarbeiter verfügen über ein sog. Lehrveranstaltungsdeputat gewöhnlich im Umfang von vier SWS, welches sie durch Durchführung von LV auszuschöpfen haben. An der AG MIS liegt die Besonderheit vor, dass einer der beiden wissenschaftlichen Mitarbeiter durch eine Ausnahmeregelung auf Beschluss des Fakultätsrates einen Lehrauftrag für die Durchführung einer Vorlesung erteilt bekommen hat, wodurch ihm auch gestattet ist, für dieses Fach Prüfungen durchzuführen. Der Lehrauftrag ist jeweils nur für ein Semester gültig.

Weitere Aufgaben von wissenschaftlichen Mitarbeitern liegen in der Betreuung von Studierenden bei Abschlussarbeiten, der Unterstützung des AG-Leiters bei der Durchführung von mündlichen Prüfungen, Verteidigungen und sonstigen Tätigkeiten in Zusammenhang mit der Lehre.

Die Pflege der Homepage-Seiten der AG, die Veröffentlichung des Lehrangebots über das Universitätsinformationssystem (UnivIS) sowie die Aufgabe, sämtliche die AG MIS betreffenden UnivIS-Daten, z. B. Daten von Mitgliedern der AG, aktuell zu halten, sind Bestandteile des Tätigkeitsfeldes eines wissenschaftlichen Mitarbeiters. Das UnivIS richtet sich in erster Linie an Studierende, Lehrende und Studieninteressierte der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, ist aber jedermann über einen Internet-Anschluss zugänglich. Es stellt Informationen über LV, Einrichtungen, Personen, Raumbelagungen und –ausstattungen bereit. Für Studierende beinhaltet das Service-Angebot die Generierung, den Export oder Ausdruck von individuellen Stundenplänen, für Web-Administratoren beispielsweise die Bereitstellung von Schnittstellen zur Integration von UnivIS-Daten in die eigene Webseite.

Die studentische Hilfskraft unterstützt ihren Fähigkeiten entsprechend die Lehr- und Forschungsarbeit der AG. So findet sie beispielsweise bei speziellen Projekten Einsatzgebiete, kann aber auch mit sonstigen Hilfstätigkeiten betraut werden (vgl. HSG LSA § 51 Abs. 3 Satz 3). Die studentische Hilfskraft arbeitet derzeit an einem Projekt des AG-Leiters.

Das Tätigkeitsfeld der Sekretärin der AG ist sehr vielfältig und erstreckt sich von Aufgaben der Verwaltung wie Ausfüllen von Anträgen und Formularen oder die Erstellung von Listen, über die Bearbeitung und Weiterleitung des Postein- und

-ausgangs, ein effektives Dokumentenmanagement inklusive digitaler Archivierung anfallender Papiere, Terminverwaltung und sonstigen Schreibarbeiten bis hin zu Aufgaben des Bestell- und Rechnungswesens.

Die Funktionen, die die Mitarbeiter ausüben, lassen sich einer der Kategorien: *Lehre, Forschung, Öffentlichkeitsarbeit, Verwaltung* und *Kalender* zuordnen.

In den folgenden Abschnitten werden typische Prozesse der einzelnen Kategorien untersucht. Dabei soll deutlich werden, in welchem Ausmaß die Beteiligung der AG-Mitglieder an bestimmten Prozessen erfolgt, welche Dokumente dabei anfallen, mit welchen technischen Hilfsmitteln die Prozessunterstützung erfolgt und welche Schnittstellen z. B. zu anderen Organisationseinheiten bestehen.

3.2.2.2 Die Kategorie Lehre

In die Kategorie Lehre fallen alle Prozesse, die in Zusammenhang mit Lehrveranstaltungen stehen. Dazu zählen sowohl die konzeptionelle als auch die organisatorische Planung von Lehrveranstaltungen. Die konzeptionelle Gestaltung bezieht sich auf den Inhalt der LV, während bei der organisatorischen Planung die Veröffentlichung des LV-Angebots, die Bereitstellung von Unterlagen für die Studierenden und die Prüfungsmodalitäten die Schwerpunkte darstellen.

Die Kategorie Lehre beinhaltet ebenfalls die Betreuung und Begutachtung von Abschlussarbeiten sowie Merkmale des Grading Managements. Der Begriff des Grading Managements fasst Funktionen der rechnergestützten Erfassung, Aufbereitung und Archivierung von Prüfungsergebnissen zusammen.

Prozess „Lehrveranstaltung planen“

Die Konzeption einer LV ist ein individueller Prozess, wobei zu Beginn des Prozesses ein Rahmenthema vorhanden sein muss, zu welchem in der LV referiert werden soll. Für die inhaltliche Ausgestaltung des Themas wird der Dozent³ einerseits auf sein eigenes Fachwissen und seine Erfahrungen zurückgreifen, andererseits kann er verschiedene Literaturquellen oder LV-Konzeptionen vorangegangener Semester hinzuziehen. Bei der Konzeption ist darauf zu achten, dass die LV so geplant wird, dass der LV-Stoff innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens – meist innerhalb eines

³ Dozent: Oberbegriff für denjenigen, der eine LV durchführt: AG-Leiter oder wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Semesters, selten über zwei Semester – vermittelt werden kann. Die LV der AG MIS sind einsemestrige.

Der AG-Leiter verfasst in der Regel für Vorlesungen Vorlesungsskripte, die den Studierenden zur Verfügung gestellt werden. Auf Basis dieser Unterlagen stellt er einen Fragenkatalog zusammen, der in mündlichen Prüfungen Anwendung findet. Für Seminare wird ein Angebot mit Seminarthemen aufbereitet und den Studierenden zur Auswahl angeboten. Die Übungsleiter erstellen in Absprache mit dem AG-Leiter Übungsaufgaben und evtl. ein Übungsskript. Es wird eine Liste mit Fragen zum Übungsstoff formuliert und in den Fragenkatalog für mündliche Prüfungen des AG-Leiters aufgenommen.

Die folgende Beschreibung der Vorgehensweise der organisatorischen Planung des LV-Angebots aus Sicht des AG-Leiters (vgl. **Abb. 3.4**) ist eine mögliche Variante. Abweichungen bestehen v. a. in Kommunikationsmitteln und -wegen sowie in der Informationsweiterleitung.

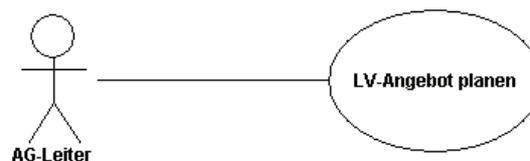


Abb. 3.4: Use-Case-Diagramm: LV-Angebot planen

Zeitlich gesehen, plant der AG-Leiter das Lehrangebot seiner AG für das nachfolgende Semester in etwa dann, wenn das aktuelle Semester ca. vier bis sechs Wochen fortgeschritten ist. Die LV-Planung (Titel, Umfang, Typ und Inhalt der LV) ist dem Fakultätsrat zur Genehmigung vorzulegen. Der genaue Termin, bis wann die LV-Planung einzureichen ist, wird den Verantwortlichen per E-Mail mitgeteilt. Da auch eine Frist für das Eintragen der LV in das UnivIS existiert, sind beide Termine aufeinander abgestimmt. Sobald die LV-Planung genehmigt ist, wird der verantwortliche Mitarbeiter darüber per E-Mail in Kenntnis gesetzt und die notwendigen Daten der LV können über ein Formular des UnivIS in dieses System eingepflegt werden. Ergänzend zu den allgemeinen Informationen wie Titel, Typ und Umfang der LV fügt der wissenschaftliche Mitarbeiter weitere beschreibende Daten hinzu. Eine Übersicht über die angegebenen Daten zu einer LV findet sich in nachstehender Tabelle (vgl. **Tab. 3.1**).

Tab. 3.1: Auswahl beschreibender Daten einer LV

Kriterium	Beschreibung	Beispiel
Titel	Typ der LV: Vorlesung (V), Seminar (S), Übung (Ü) ⁴ Titel/Thema der LV (Titelkürzel)	V Prozessmanagement (ProzMan)
Zeit	Zeitpunkt der LV: Wochentag, Uhrzeit Angabe konkreter Termine oder nach Vereinbarung Beginn der LV – erstmaliges Stattfinden der LV	Di 9:00-11:00 n. V. ab 25.10.2006
Ort	Gebäude- und Raumnummer/Raumbezeichnung	29/427; G22A-208
SWS	Anzahl der Semesterwochenstunden	2 SWS
Erwartete Teilnehmerzahl	Auf Erfahrungswerten oder Immatrikulationsdaten beruhende Zahl, wie viele Studenten erwartungsgemäß die LV besuchen werden	40; 10
Studienfächer/ Studienrichtungen	Angabe, für welchen Studiengang die LV Wahlfach (WF), Wahlpflichtfach (WPF) oder Pflichtfach (PF) ist sowie für welche Studenten ab welchem Semesters die LV gedacht ist	WPF DKE;M ab 5 WF IF;i ab 5
Dozent	Lehrende Person, die die LV durchführt	Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt
URL	Link zur Homepage der AG oder direkt auf die die LV betreffenden Seite	http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_mis/
Voraussetzungen/ Organisatorisches	Hinweise, ob spezielle Vorkenntnisse erforderlich oder hilfreich sind	Grundkenntnisse zur Modellierung sind hilfreich.
ECTS- Informationen	Diese Angabe betrifft Studierende eines Bachelor- oder Masterstudienganges.	
Zugeordnet zu/ Zugeordnete LV	Die LV wird in Kombination mit einer weiteren LV angeboten.	Ü: Prozessmodellierung
Institution	Herkunft des Angebots: Institut/Lehrstuhl	ITI

Dabei nutzt der wissenschaftliche Mitarbeiter teilweise die Funktionen des UnivIS, wonach Daten von LV, wie z. B. Zeit und Ort, vorangegangener Semester genutzt werden. Sind die Daten eingestellt, teilt der wissenschaftliche Mitarbeiter dem AG-Leiter dieses wiederum per E-Mail mit, woraufhin dieser die Angaben auf Korrektheit und Änderungsbedürfnisse hin überprüft. Änderungswünsche seitens des AG-Leiters werden dem wissenschaftlichen Mitarbeiter wiederum in einer E-Mail angezeigt, von diesem angepasst und dem AG-Leiter gemeldet, dass die Änderung erfolgt ist, woraufhin der AG-Leiter die Bearbeitung prüft usw. Diese Vorgehensweise der Bearbeitung der UnivIS-Daten erfolgt solange, bis die Angaben den Anforderungen des AG-Leiters genügen. Der gesamte Prozess ist in **Abb. 3.5** veranschaulicht.

⁴ Eine vollständige Übersicht der Lehrveranstaltungstypen und -abkürzungen sowie sonstiger verwendeter Bezeichnungen und Abkürzungen findet sich unter <http://www.math.uni-magdeburg.de/~thiele/UnivIS/abk-univis.html>. (30.10.2006).

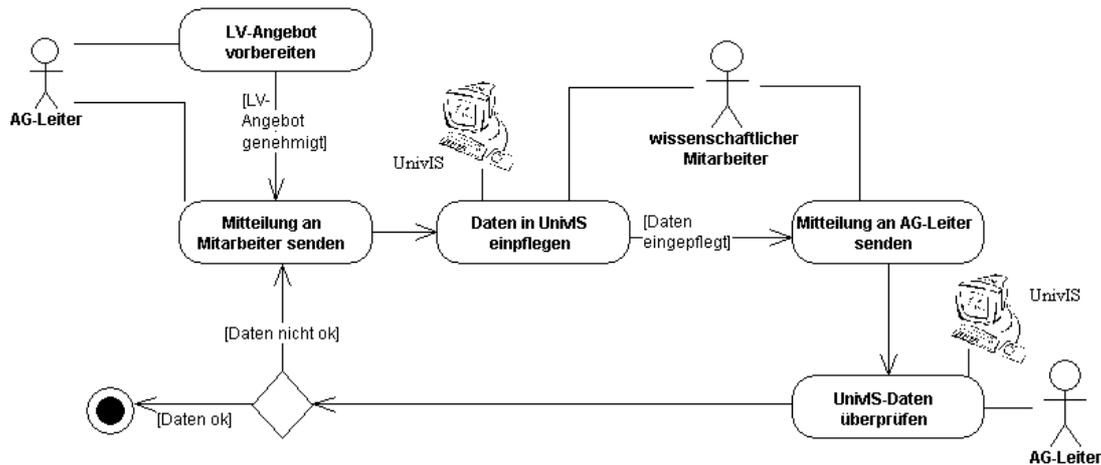


Abb. 3.5: Organisatorische Planung des LV-Angebots

Erfahrungsgemäß werden in der Mitte des laufenden Semesters keine Änderungen am LV-Angebot mehr vorgenommen. Zu diesem Zeitpunkt wird eine Kopie jeder der die aktuellen LV der AG betreffenden UnivIS-Seiten durch den wissenschaftlichen Mitarbeiter erstellt und als Dokument im pdf-Format auf dem Server der AG archiviert.

Die Homepage der AG MIS verfügt über eine Lehre-Seite, auf der Studierende zusätzliche Informationen zu einer in UnivIS angebotenen LV erhalten können. Hier finden sich zum einen auch die Daten wieder, die bereits im UnivIS dargestellt sind. Zum anderen werden auf den Lehre-Seiten folgende Zusatzinformationen bereitgestellt:

- Eine Beschreibung des Lehrveranstaltungsinhalts entweder in Form eines kurzen thematischen Abrisses oder durch stichpunktartige Vorlesungsinhalte,
- Materialien zur LV mit Downloadmöglichkeit wie Vorlesungsskripte, Übungsskripte und –aufgaben sowie Seminarthemen,
- empfohlene Literatur zur LV,
- Prüfungsergebnisse, wobei bei schriftlichen Prüfungen die Klausurergebnisse unter Angabe der Matrikel-Nr., der erreichten Punktezahl und der Note erfolgt und bei Seminaren die Seminararbeiten hinterlegt sind (teilweise realisiert) sowie
- der Ansprechpartner in Form der E-Mail-Adresse des Dozenten.

Jegliche Art von Downloadfiles wie Vorlesungsskripte – sofern sie nicht unverändert von Vorjahresvorlesungen übernommen werden – Übungsskripte und –aufgaben sowie Seminarthemen und Prüfungsergebnisse werden häufig semesterbegleitend als Anhang

per E-Mail an den zuständigen Homepage-Administrator geschickt, der diese in die Lehre-Seiten entsprechend einstellt.

Kritik

Charakteristisch für den Prozess der organisatorischen Planung einer LV ist, dass eine geringe Informationstechnik-(IT-) Unterstützung erfolgt. Auch sind nur schwer klare Strukturen und Abläufe zu erkennen. Zwar ist das grobe Procedere bekannt, doch gibt es beispielsweise bei dem Nachrichtenaustausch, speziell der Änderungswünsche bei den LV-Angaben im UnivIS, keine einheitliche Regelungen: Hauptsächlich wird hierbei E-Mail genutzt, doch auch das Telefon und persönliche Gespräche werden als Kommunikationsmittel verwendet. Im Empfinden der Mitarbeiter ist die Formlosigkeit dabei kein Negativkriterium, ganz im Gegenteil ist sie Bestandteil eines sehr guten Arbeitsklimas.

Obwohl zwei von UnivIS angebotene Programmierschnittstellen existieren, die es prinzipiell erlauben, die UnivIS-Daten in die Homepage zu integrieren, wird diese Möglichkeit derzeit nicht genutzt. Als Grund dafür wird angegeben, etwaige Interfaces nicht zu kennen bzw. der Aufwand, diese zu nutzen und in das Homepagekonzept einzufügen, sei höher als die separate Dateneingabe in UnivIS *und* die eigene Homepage. Das wiederum zeugt von einer geringen Akzeptanz des UnivIS und bedeutet einen zusätzlichen Pflegeaufwand für die Lehre-Seite, damit es zu keinen Unstimmigkeiten zwischen den beschreibenden UnivIS-Daten und den Angaben auf der Homepage der AG kommt.

Prozess „Mündliche Prüfung“

Handelt es sich bei der LV um eine Vorlesung, wird dem Studierenden die Möglichkeit gegeben, sein Wissen zum Thema der Vorlesung in Form einer mündlichen Prüfung zu präsentieren. Wurde zur Vorlesung auch eine Übung angeboten, ist auch der Übungsstoff Gegenstand der mündlichen Prüfung. Eine Übersicht über die groben Prozesse und Beteiligte zeigt **Abb. 3.6**.

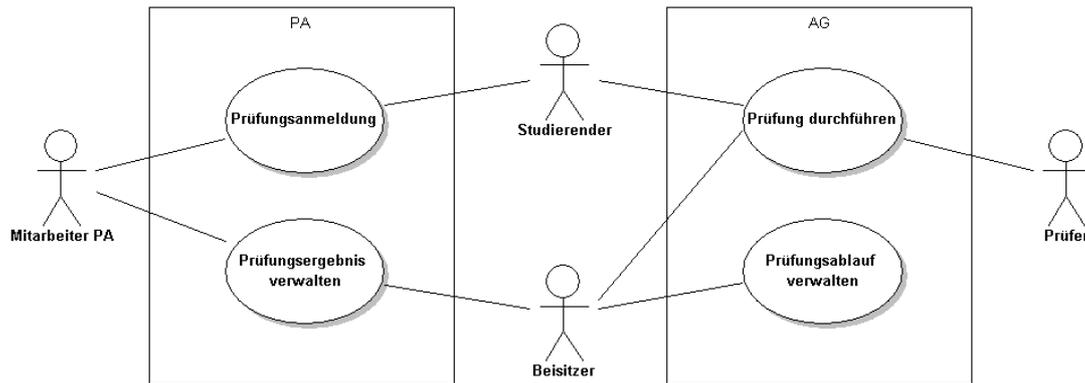


Abb. 3.6: Use-Case-Diagramm: Mündliche Prüfung

Die Anmeldung zu einer mündlichen Prüfung ist der erste Schritt des Prozesses „Mündliche Prüfung“, wobei drei Varianten bekannt sind, wie die Anmeldung erfolgen kann.

In der ersten Variante – grafisch dargestellt in **Abb. 3.7** – druckt der Studierende das Anmeldeformular für mündliche Prüfungen aus, welches auf der Webseite des PA digital im pdf-Format verfügbar ist, und füllt dieses mit seinen Angaben (Name, Vorname, Matrikel-Nr., Studiengang, Grund-/Hauptstudium, Datum der Prüfung, Zeit, Raum, Lehrgebiet, Prüfer, Zuordnung, Credit Point/Leistungspunkte) aus und versieht es mit seiner Unterschrift. Anschließend muss er dafür sorgen, dass auch der jeweilige Prüfer die Anmeldung unterschreibt, so dass sie spätestens vierzehn Tage vor dem Prüfungsdatum im PA eingereicht wird.

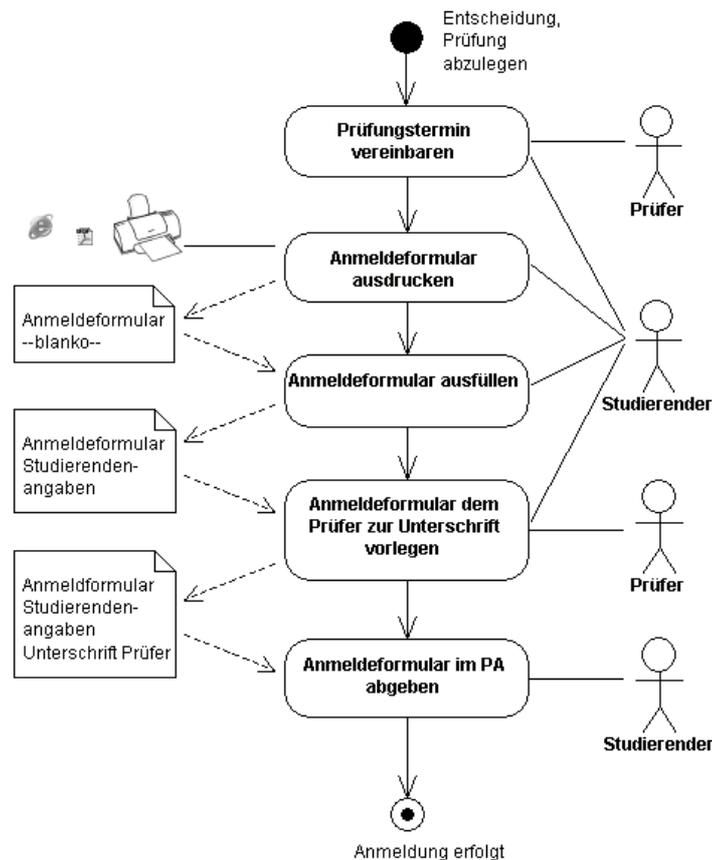


Abb. 3.7: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 1

Die zweite Variante, welche **Abb. 3.8** veranschaulicht, ist die, dass der Prüfer dem PA per E-Mail oder Hauspost mitteilt, zu welchem Termin mündliche Prüfungen in seinem Fach stattfinden sollen. Das PA prüft daraufhin den Termin auf Überschneidungsfreiheit zu schriftlichen Prüfungen der gleichen Studierendenzielgruppe. Werden terminliche Probleme entdeckt, erfolgt in einem individuellen Werdegang die Neutermिनierung mit dem Prüfer. Sobald der Termin feststeht, erstellen die Mitarbeiter des PA eine Einschreibeliste, legen diese im PA aus und informieren die Studierenden per Aushang, Newsgroup-Eintrag und auf der PA-Webseite darüber. Der Kopf der Einschreibeliste enthält das Lehrgebiet, den Namen des Prüfers sowie den Ort und das Datum der Prüfung. Es folgt eine Tabelle, deren Tabellenkopf die übrigen Angaben (Zeit, Name, Vorname, Matrikel-Nr., Studiengang, Grund-/Hauptstudium, Zuordnung, Credit Point/Leistungspunkte) enthalten. Die Spalte „Zeit“ wird bereits vom Prüfungsamt ausgefüllt. Die Studierenden können sich nun in diese Einschreibeliste fortlaufend eintragen. Ist die Frist zur Einschreibung verstrichen, werden keine weiteren Einschreibungen zugelassen.

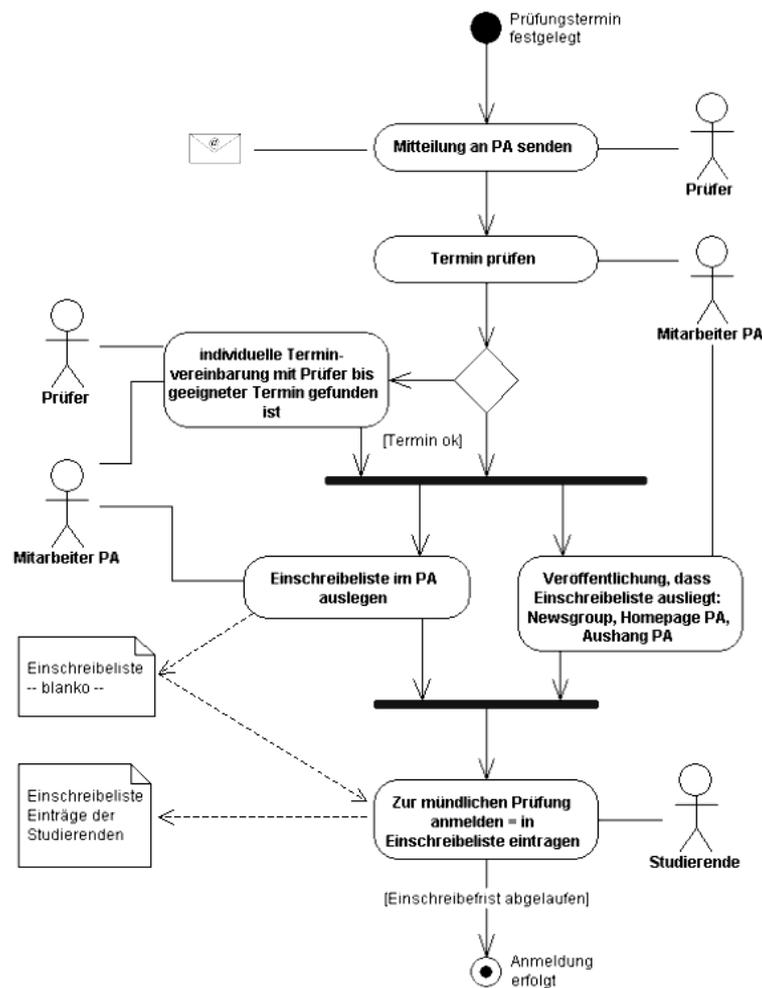


Abb. 3.8: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 2

Die dritte Möglichkeit des Einschreibeverfahrens besteht darin, dass der Prüfer nach Festlegung eines Prüfungstermins eine Einschreibeliste im Sekretariat der AG auslegen lässt. Der Prüfungstermin wird den Studierenden mündlich in der Vorlesung, per Aushang oder auf der Webseite der AG mitgeteilt, mit dem Hinweis, dass die Einschreibeliste im Sekretariat bis zu einem bestimmten Termin (Einschreibefrist) ausgelegt ist. Die Sekretärin erstellt entsprechend der Angaben eine Einschreibeliste mit Angaben zum Lehrgebiet, Prüfer, Ort und Datum der Prüfung gefolgt von einer Tabelle, in deren Tabellenkopf die Einträge zu Name, Vorname, Matrikel-Nr., Studiengang, Zuordnung, Grund-/Hauptstudium und Credit Point/Leistungspunkte stehen. In diese können sich die Studierenden fortlaufend zu den vorgegebenen Zeiten eintragen. Aus Sicht der Studierenden ist damit die Anmeldung (vorbehaltlich der Prüfung durch das PA) erfolgreich abgeschlossen, was in **Abb. 3.9** dargestellt ist.

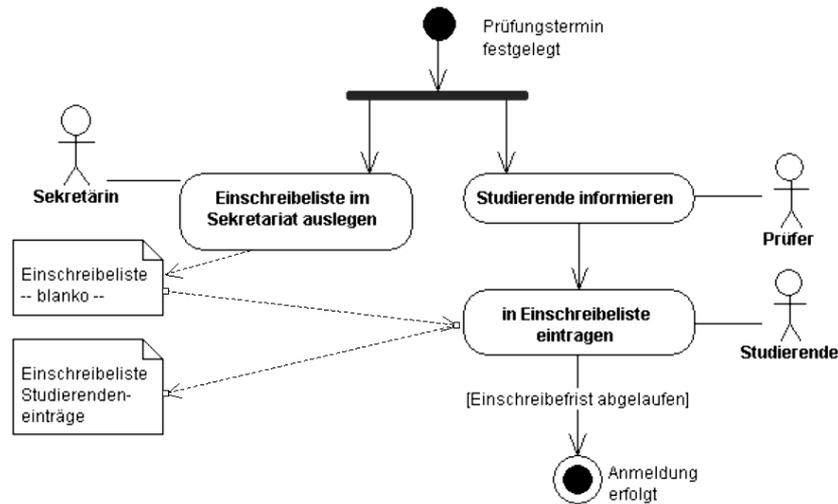


Abb. 3.9: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 3

Nach Einschreibebeschluss erstellt die Sekretärin zur Archivierung entweder eine Kopie in Papierformat oder übernimmt die Daten der Einschreibeliste in eine Datei und druckt diese aus. Das Original der Einschreibeliste wird an das Prüfungsamt weitergeleitet (vgl. Abb. 3.10).

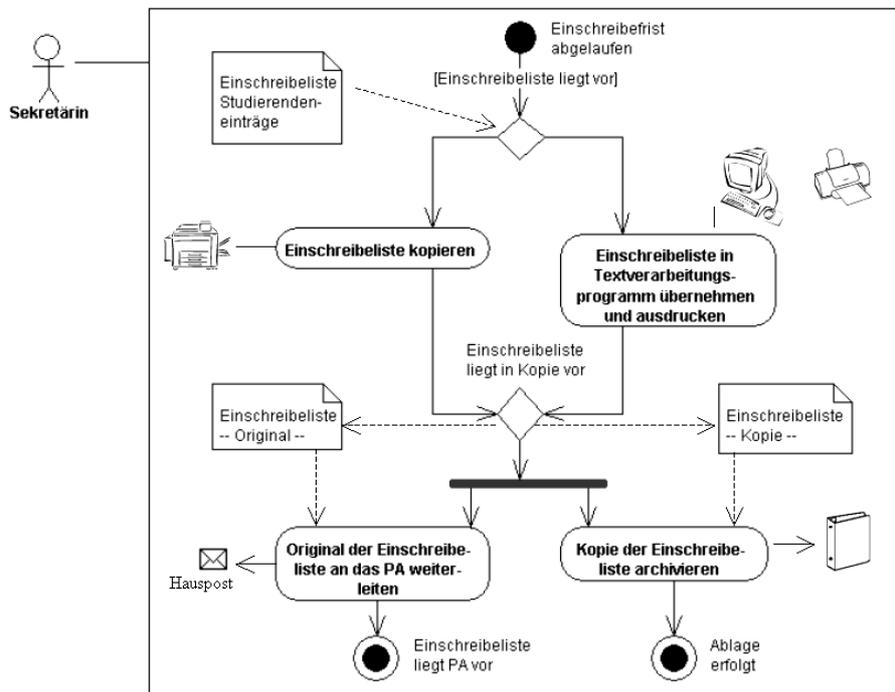


Abb. 3.10: Anmeldung zur mündlichen Prüfung – Variante 3 (Fortsetzung)

Die AG MIS nutzt im Regelfall die zweite Möglichkeit, mit dem Unterschied, dass eine Einschreibeliste durch einen wissenschaftlichen Mitarbeiter erstellt wird. Diese wird über das Sekretariat per Hauspost dem PA zugestellt oder direkt vom

wissenschaftlichen Mitarbeiter im PA abgegeben. In Einzelfällen erfolgt die Anmeldung zur mündlichen Prüfung auch mittels Anmeldeformular.

Die Mitarbeiter des PA kontrollieren die Angaben des Anmeldeformulars bzw. der Einträge der Einschreibeliste: Bei fehlenden bzw. falschen Zuordnungs- oder Credit-Points/Leistungspunkte-Angaben werden diese unter Zuhilfenahme der UnivIS-Informationen ergänzt bzw. korrigiert. Sind die Angaben vollständig und korrekt, werden sie in eine Dokumentenmaske eines Textverarbeitungsprogramms übertragen, woraus das Prüfungsprotokoll generiert wird. Dieses wird ausgedruckt und an das Sekretariat des Prüfers weitergeleitet. (vgl. **Abb. 3.11**)

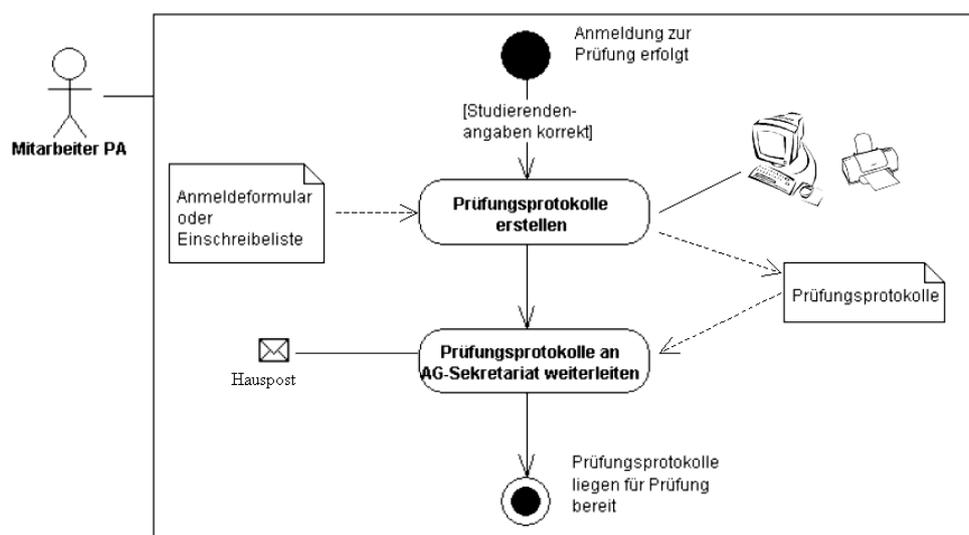


Abb. 3.11: Prüfungsprotokolle erstellen

Zum Termin der mündlichen Prüfung liegen die Prüfungsprotokolle dem Prüfer vor. Die Angaben auf dem Prüfungsprotokoll sind zu vervollständigen: Dieses geschieht einerseits durch Ankreuzen des entsprechenden Punktes (Prüfungstyp, Prüfungsfähigkeit des Prüflings, Vergabe von Credit Points oder Leistungspunkten), andererseits muss der Prüfungsverlauf durch stichpunktartiges Erfassen der Fragen und Antworten dokumentiert sowie Prüfungsergebnisse und Unterschriften (Prüfer und Beisitzer) protokolliert werden.

Prüfungsergebnisse werden zusätzlich in einer Datenbank mit Name, Vorname, Matrikel-Nr., Prüfungsdatum sowie dem Vermerk, ob der Prüfling erschienen ist, erfasst. Erfordert das Prüfungsergebnis das Ausstellen eines Scheines, so wird ein Vordruck zum weiteren handschriftlichen Ausfüllen und Unterschreiben verwendet.

Der wissenschaftliche Mitarbeiter kopiert das vollständige Prüfungsprotokoll und archiviert es in Papierform. Das Original wird über das Sekretariat per Hauspost oder

direkt durch den wissenschaftlichen Mitarbeiter den PA-Mitarbeitern übergeben, welche die Gesamtnote in die jeweilige Studentenakte eintragen und das Prüfungsprotokoll ebenfalls ablegen. Etwaig ausgeschriebene Scheine werden ebenfalls an das PA weitergeleitet.

In **Abb. 3.12** ist vereinfacht die Verfahrensweise mit den Prüfungsdokumenten dargestellt.

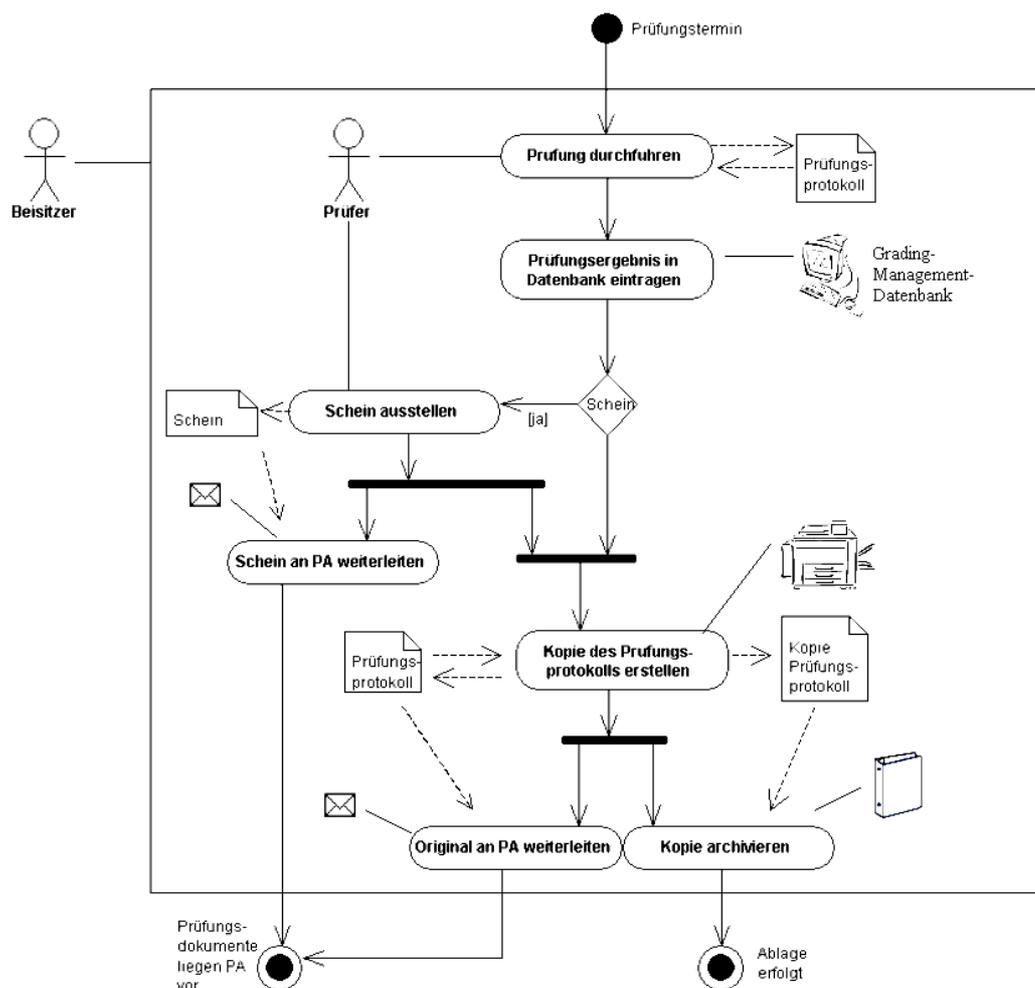


Abb. 3.12: Mündliche Prüfung

Kritik

Auffällig an dem Prozess der Mündlichen Prüfung ist die geringe Automatisierung und geringe Unterstützung durch geeignete IT-Systeme. Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt entweder über ein Formular, welches zunächst in digitaler Form vorliegt, zur weiteren Bearbeitung jedoch ausschließlich in Papierform genutzt wird. Gleiches gilt für die Variante der Einschreibeliste: Auch sie wird in digitaler Form erstellt und dann ausgedruckt.

Einen hohen Arbeitsaufwand sowie ein hohes Fehlerpotenzial birgt die Übernahme der Anmelde­daten von Anmeldeformular bzw. Einschreibeliste in eine Maske eines Textverarbeitungsprogramms durch Abtippen der Daten zum Erstellen des Prüfungsprotokolls, welches auch wieder zur weiteren Verwendung ausgedruckt wird.

Die Archivierung aller bei diesem Prozess anfallenden Dokumente (Anmeldeformulare, Einschreibeliste, Prüfungsprotokolle) erfolgt sowohl im PA als auch in der AG MIS in Papierform, obwohl geeignete IT-Systeme zur digitalen Ablage zur Verfügung stehen.

Die Weiterleitung von Dokumenten an das PA erfolgt nicht in einheitlicher Art und Weise.

Prozess „Schriftliche Prüfung“

Für das Vorlesungsangebot der AG MIS sind keine schriftlichen Prüfungen vorgesehen. In der Vergangenheit wurde jedoch aufgrund der hohen Teilnehmerzahl die Möglichkeit der Prüfungsumwandlung in Anspruch genommen, wonach eine ursprünglich in der Prüfungsordnung als mündliche Prüfung angegebene Prüfungsleistung auch in Form einer schriftlichen Prüfung abgeleistet werden kann.

Zu Beginn des Semesters erhalten Prüfer vom PA per E-Mail die Anfrage, ob von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht werden möchte und die Aufforderung, falls ja, bis spätestens zum Ende der vierten Vorlesungswoche des laufenden Semesters einen schriftlichen Antrag an den Prüfungsausschuss zu stellen, in welchem die Anzahl der zu erwartenden Prüfungsteilnehmer genannt und ein Termin für die Erst- und Wiederholungsklausur vorgeschlagen werden (vgl. Fakultätsrat (2002)). Das PA prüft die Vorschläge auf Überschneidungsfreiheit zu anderen schriftlichen Prüfungen und reserviert geeignete Räume für die einzelnen Termine für die schriftliche Prüfung, falls die angegebenen Termine in den Zeitplan passen. Falls es zu Überschneidungen kommt, wird nach Ausweichmöglichkeiten gesucht und diese dem Prüfer per E-Mail mitgeteilt. Zu gegebener Zeit wird den Studierenden über das Einschreibeverfahren für schriftliche Prüfungen die Möglichkeit zur Anmeldung zu dieser schriftlichen Prüfung gegeben. Aus den Anmelde­daten wird automatisiert eine Teilnehmerliste generiert, welche vom PA in Papierform an den Prüfer bzw. das Sekretariat des Prüfers weitergeleitet wird. Dieser Prozessteil der mündlichen Prüfung ist in **Abb. 3.13** illustriert.

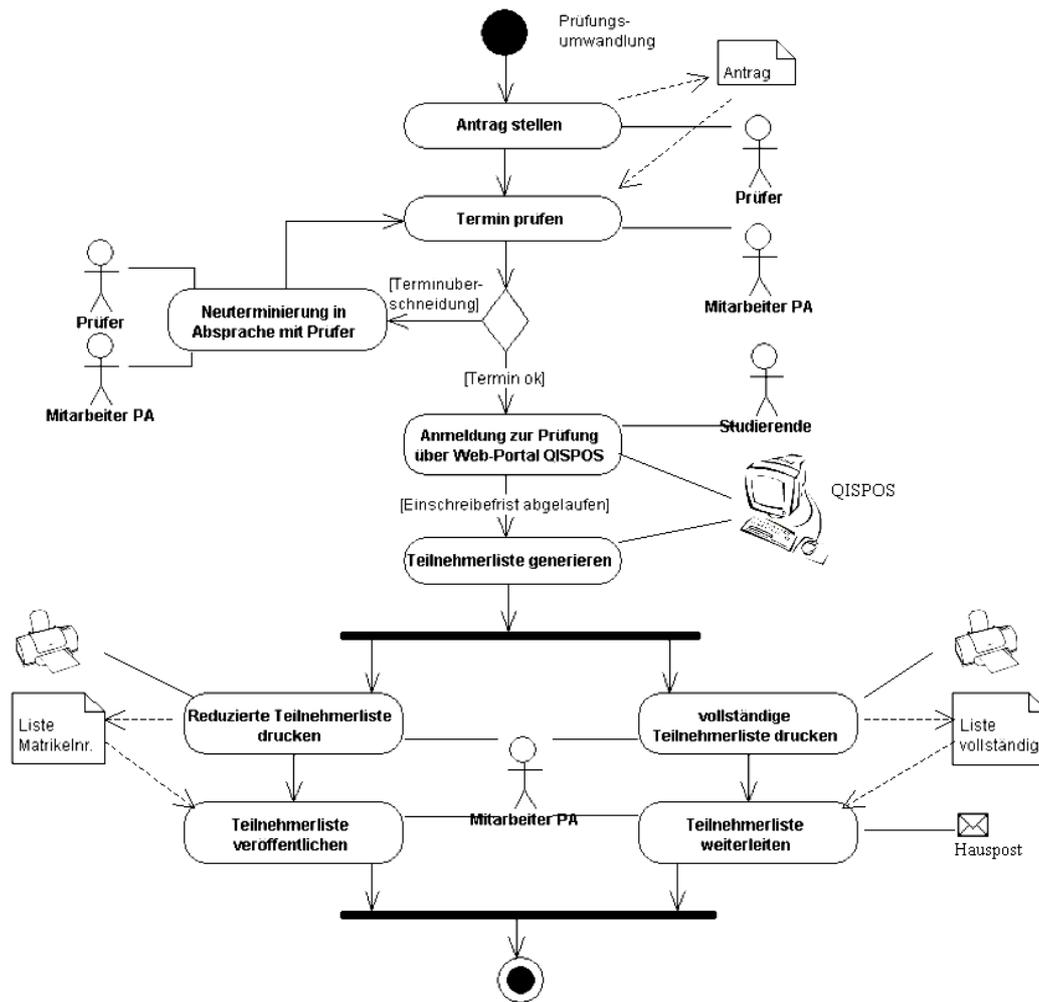


Abb. 3.13: Schriftliche Prüfung – Antrag und Anmeldung

In **Abb. 3.14** ist folgender Prozessteil der schriftlichen Prüfung visualisiert: Vor Beginn der schriftlichen Prüfung werden die Studenten- und Personalausweise kontrolliert und mit der Teilnehmerliste verglichen. Nicht gemeldete Studenten können unter Vorbehalt an der Prüfung teilnehmen, wenn Papier- und Raumverhältnisse dies zulassen. Die Teilnehmerliste wird mit dem Namen des Studierenden und dem Zusatz „Teilnahme unter Vorbehalt“ ergänzt. Zusätzlich ist ein Protokoll zu führen, welches folgende Angaben enthält: Befragung zum Gesundheitszustand, Belehrung zu Täuschung und Ordnungsverstoß, Nennung der zulässigen Hilfsmittel, Beginn und Ende der Bearbeitungszeit, Zeitpunkte des Verlassens und Wiederkommens einzelner Studierender wegen eines Toilettenbesuches, Ordnungsverstöße und Zweifel an der Zulässigkeit von Hilfsmitteln, Störungen im Prüfungsverlauf, Maßnahmen zur Behebung von Störungen, Verlängerung der Bearbeitungszeit und die Gesamtanzahl der abgegebenen Klausuren. Nach dem Ende der Bearbeitungszeit sind die Klausuren einzusammeln und in der Teilnehmerliste ist zu vermerken, welche Klausuren

abgegeben wurden. Prüfungsprotokoll und Teilnehmerliste sind unterschrieben im Prüfungsamt abzugeben.

Die Ergebnisse der Klausuren werden nach der Korrektur in der Grading-Management-Datenbank erfasst. Ebenso wird eine Ergebnisliste erstellt, welche an das PA weitergeleitet wird.

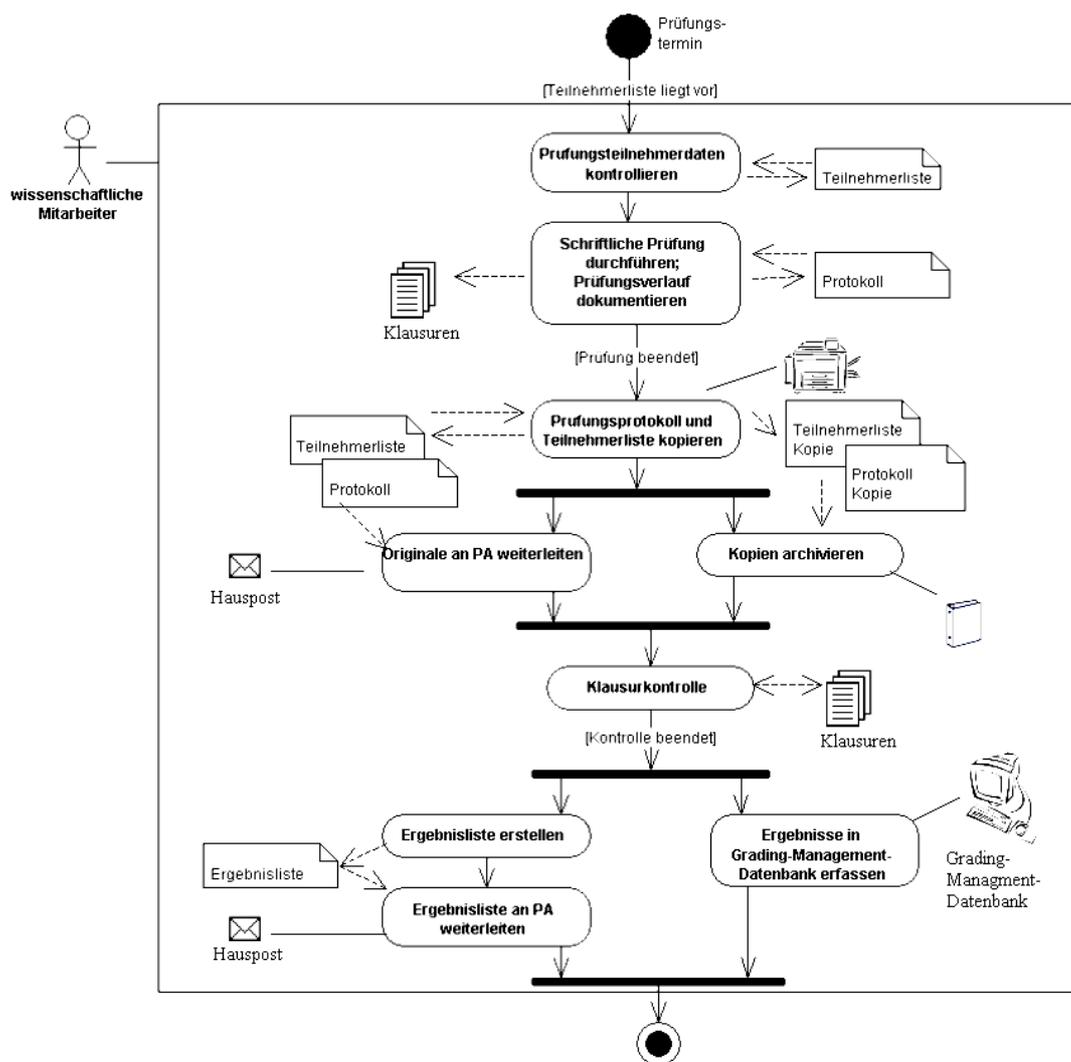


Abb. 3.14: Schriftliche Prüfung – Durchführung und Kontrolle

Kritik

Das webbasierte Einschreibeverfahren, welches über das Zusatzmodul QIS des Prüfungsverwaltungsmoduls POS der Hochschul-Informationssystem GmbH realisiert wird, ist bei diesem Prozess als positives Merkmal hervorzuheben. Doch tritt nach der automatisierten, digitalen Erstellung der Teilnehmerliste ein Medienbruch auf, da sie ausgedruckt und zur weiteren Verwendung in Papierform weitergereicht wird.

Generell besteht bei schriftlichen Anträgen, die einer Unterschrift bedürfen, das Manko, dass sie zwar mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogramms erstellt, jedoch zum Unterschreiben ausgedruckt werden. Evtl. kann es dann noch vorkommen, dass die unterschriebenen Anträge zur digitalen Ablage wiederum eingescannt werden.

Prozess „Seminar“

Die Planung eines Seminars gestaltet sich wie der Prozess „LV planen“, nur dass Seminare einen bestimmten Typ LV darstellen. In Seminaren sollen die Studierenden lernen, selbstständig ein Thema zu bearbeiten und zu präsentieren. Die AG MIS bietet in jedem Semester mindestens ein Seminar zu einem bestimmten Thema an.

In der ersten Seminarstunde referiert der AG-Leiter zum allgemeinen Thema des Seminars. Im Anschluss daran gibt er allgemeine Hinweise zum Verlauf des Seminars, erläutert die einzelnen Themenpunkte und stellt diese zur Auswahl. Die Studierenden haben Gelegenheit Fragen zu stellen und eigene Themenvorschläge zu unterbreiten. Innerhalb einer festgelegten Frist können sie sich für ein Thema entscheiden. Die Studenten finden sich in Gruppen mit zwei bis vier Mitgliedern zusammen und teilen dem Seminarleiter per E-Mail unter Angabe der einzelnen Namen und zugehöriger E-Mail-Adresse mit, welches Thema sie bearbeiten möchten. Das Verfahren der Themenauswahl stellt **Abb. 3.15** dar. Dabei wird im Allgemeinen nach dem Prinzip „first come, first serve“ verfahren, jedoch sind keine starren Regeln vorhanden und individuelle Absprachen möglich. Auf Basis der angegebenen E-Mail-Adressen erstellt der Seminarleiter einen E-Mail-Verteiler, so dass die Seminarteilnehmer über das Seminar betreffende Änderungen und Ankündigen informiert werden können. Die Studierenden berichten in drei Präsentationen über ihren Kenntnisstand zum Thema. Sie haben darüber hinaus eine Seminararbeit zu verfassen und zu einem festgelegten Abgabetermin ausschließlich digital in pdf- oder doc-Format beim Seminarleiter mit der Angabe der Zuordnung einzureichen.

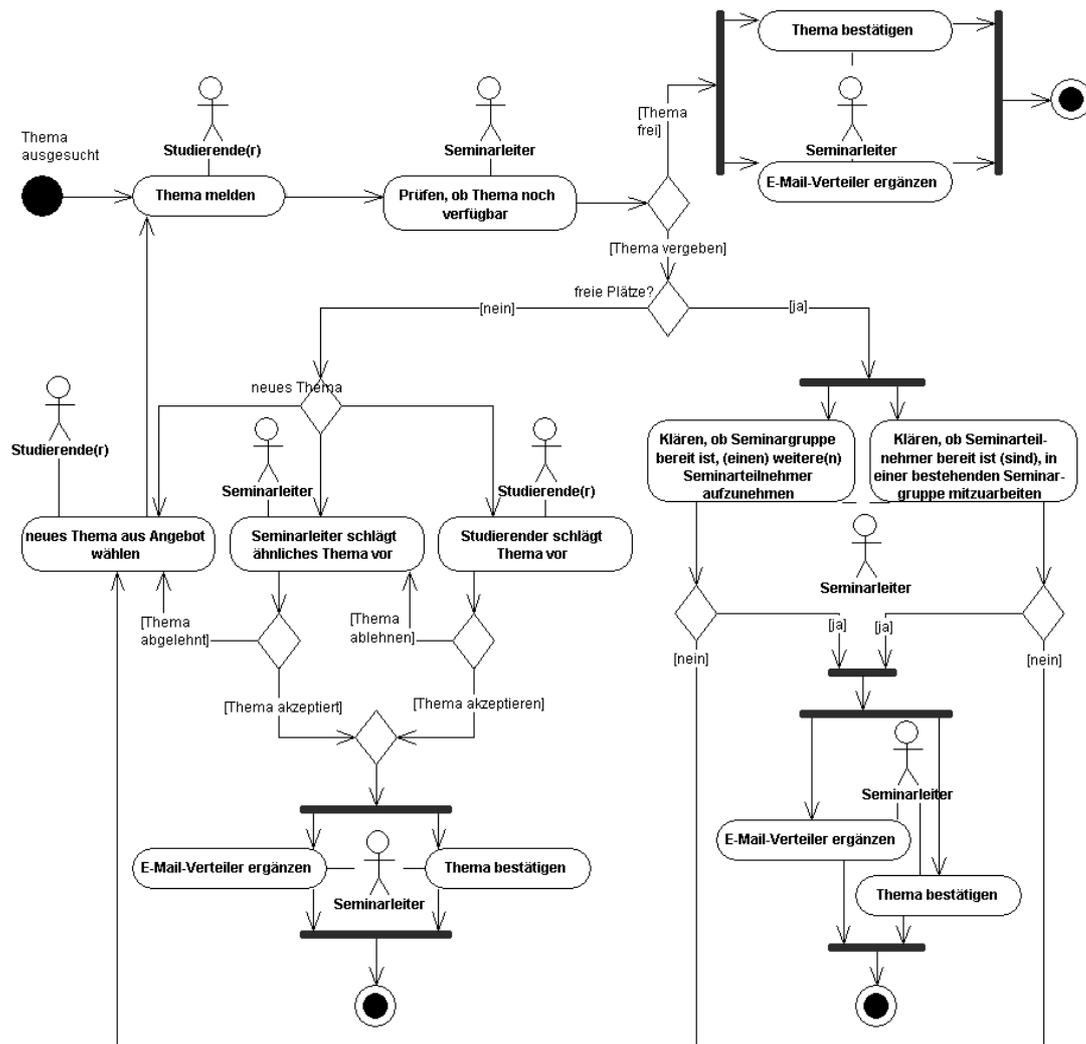


Abb. 3.15: Seminarthema wählen

Die Bewertung nimmt der Seminarleiter vor. Notizen und Kommentare zur Seminararbeit werden in einer Textdatei notiert. Das Bewertungsergebnis wird den Seminarteilnehmern per E-Mail mitgeteilt. Dem PA geht über die Sekretärin der AG per Hauspost eine gedruckte und vom Seminarleiter unterschriebene Liste mit den Namen und Matrikel-Nr., der gewünschten Zuordnung sowie dem Ergebnis zu. Ein wissenschaftlicher Mitarbeiter erhält diese Liste in digitalem Format per E-Mail, um die Ergebnisse in die Grading-Management-Datenbank einzupflegen. Dargestellt ist dieser Prozess in **Abb. 3.16**. Eine Veröffentlichung der Seminararbeiten ist teilweise realisiert.

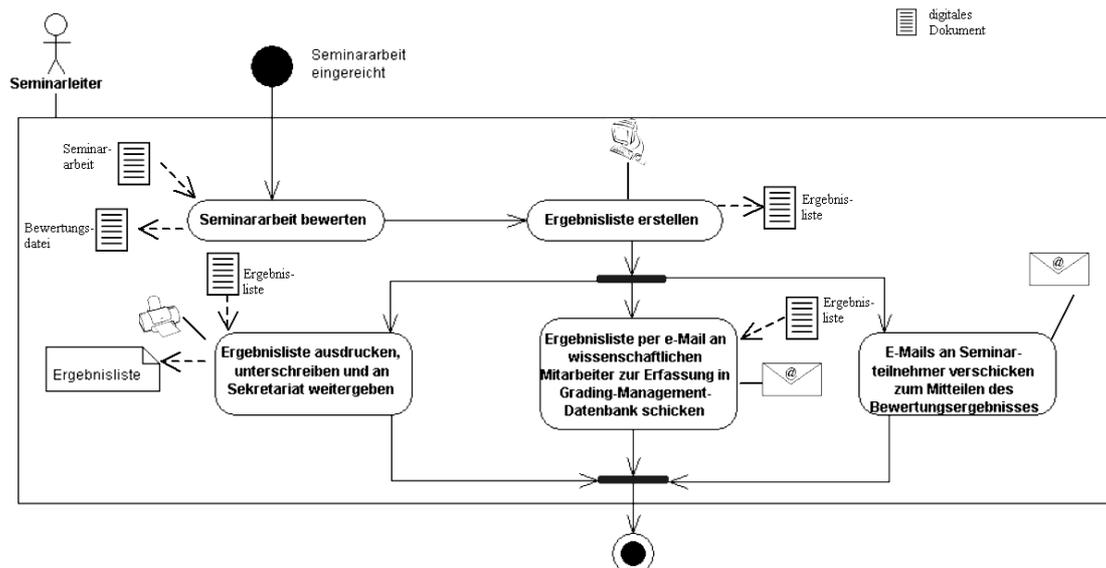


Abb. 3.16: Seminararbeit bewerten

Kritik

Tritt der Fall auf, dass sich keine Teams bilden und sich einzelne Studierende für ein Seminarthema melden, welches schon vergeben ist, wird durch individuelle Absprache in der Regel per E-Mail versucht, den Studierenden noch in der Seminargruppe für dieses Thema unterzubringen oder ein ähnliches Thema zur Bearbeitung zu finden. In **Abb. 3.15** ist dieser Prozess dargestellt: Während der Prozessverlauf geradlinig ist, wenn ein Thema zur Bearbeitung wählbar ist, gestaltet er sich im entgegengesetzten Fall deutlich komplizierter und aufwendiger. Die Kommunikation des Seminarleiters mit den Seminarteilnehmern per E-Mail verleiht dem Prozess eine persönliche Note und zeugt von Flexibilität, erfordert jedoch einen zusätzlichen Zeitaufwand seitens des Seminarleiters. Auch die Mitteilung des Bewertungsergebnisses an jede Seminargruppe ist ein Beispiel dafür, da jeweils verschiedene E-Mails geschrieben werden müssen.

Positiv anzumerken ist, dass die Seminararbeiten und die Bewertungsnotizen ausschließlich in digitaler Form vorliegen und dass die Kommunikation hauptsächlich auf elektronischem Weg erfolgt und damit jederzeit nachvollziehbar ist. Nachteilig ist wiederum, dass die digital erstellte Ergebnisliste papiergebunden an das PA geleitet wird.

3.2.2.3 Die Kategorie Forschung

Im Bereich der Forschung sind der AG-Leiter und die wissenschaftlichen Mitarbeiter tätig. Dieses Tätigkeitsfeld unterliegt keinen starren Regeln, sondern ist geprägt von Individualität und eigenständigen und z. T. einmaligen Handlungsabläufen. Einfach

gesagt, bedeutet Forschung das Zusammentragen von Erkenntnissen in einem Themenbereich und das Entwickeln innovativer Ansätze, das Hervorbringen neuer Erkenntnisse, die Weiterentwicklung eines Konzeptes o. Ä. Diese Forschungsergebnisse werden in Form von Vorträgen auf Tagungen, Veröffentlichungen in Tagungsbänden oder Zeitschriften präsentiert bzw. münden in einer Dissertationsschrift.

Zusammentragen von Erkenntnissen bedeutet zunächst einmal ein intensives Studium vorhandener Literaturquellen, wobei eine individuelle Vorgehensweise zu erkennen ist. Abstrahiert von diesen persönlichen Handlungsschritten lassen sich folgende Hauptaktionen identifizieren:

- Finden eines Forschungsthemas auf Grundlage persönlicher Interessen,
- Literaturrecherche in Bibliotheken (Fach- und Sachbücher),
- Recherche in themenbezogenen Fachzeitschriften und Nachforschen zu den angegebenen Literaturquellen sowie
- Teilnahme an Konferenzen und Workshops.

Alle Punkte bringen einen hohen Anteil an Informationen in Form von Papier- oder digitalen Dokumenten mit sich, die auch hier wieder auf individuelle Art und Weise verarbeitet oder z. T. gespeichert werden.

Die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse kann durch Vortragen auf einer Tagung erfolgen. Tagungen finden in regelmäßigen Abständen statt und werden in der Regel von Gesellschaften wie der Gesellschaft für Informatik veranstaltet. Wissenschaftler können wissenschaftliche Beiträge in Form von Abstracts zur Begutachtung einreichen und werden, falls der Beitrag angenommen wird, eingeladen, ihre Forschungsergebnisse zu präsentieren. Weiterhin wird ihr Beitrag in einem Tagungsband veröffentlicht. Ferner besteht dann die Möglichkeit, dass der (oder die, wenn mehrere Autoren den Beitrag verfasst haben) Wissenschaftler von Vertretern von Fachzeitschriften angesprochen wird (werden), zum gleichen Thema einen Zeitschriftenaufsatz zu verfassen.

Projektarbeit kann ebenfalls in die Kategorie Forschung eingeordnet werden. Laufende Projekte an der AG MIS bestehen derzeit in den Vorbereitungen für die CeBIT-Messe 2007.

3.2.2.4 Die Kategorie Öffentlichkeitsarbeit

Den Schwerpunkt dieser Kategorie bilden Informationen zu dem Thema Öffentlichkeitsarbeit. Dabei geht es in erster Linie darum, die AG MIS, das ITI bzw. die FIN außerhalb der Universität bekannt zu machen und durch Aktivitäten das Interesse der Öffentlichkeit für ein Studium an der FIN zu wecken. Initiator der universitätsweiten Programme ist das Dezernat für Studienangelegenheiten.

Der AG-Leiter ist v. a. durch seine Funktion als Studiendekan und stellvertretender Studienfachberater für den Studiengang Wirtschaftsinformatik im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit tätig. Die Mitglieder seiner AG übernehmen dabei assistierende Tätigkeiten. Der jährlich an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg stattfindende „Tag der offenen Hochschultür“ bietet beispielsweise Abiturienten und anderen Studieninteressierten die Möglichkeit, sich über Studienmöglichkeiten an den Fakultäten der Universität zu informieren. Der Leiter der AG MIS kann gefragt sein, wenn es um die Vorstellung des Studienganges geht. Gleiches kann bei der sog. Einführungswoche, die zu Beginn eines jeden Wintersemesters zur Orientierung der Erstsemestler durchgeführt wird, eintreten. In beiden Fällen muss ein Vortrag ähnlich einer Vorlesungsstunde erarbeitet und den Interessenten bzw. Studierenden v. a. anschaulich präsentiert werden, da es bei der Vorstellung bzw. Einführung in erster Linie darum geht, Interesse und Spaß am Studium zu wecken und die Studierenden zu Eigeninitiative zu motivieren und anzuspornen.

Flyer, Broschüren und Faltblätter sind Maßnahmen zur Werbung für die AG. Weitere Attraktionen stellen beispielsweise die „Nacht der Informatik“ und die Kinderuniversität dar. Für Kinder im Alter von acht bis zwölf wird an sechs bis acht Samstagen im Jahr ein spezielles Vorlesungsprogramm angeboten: Die Kinderuniversität. Es werden jeweils zwei Vorlesungen zu besonderen wissenschaftlichen Fragen beispielsweise aus den Bereichen der Medizin, Chemie, Physik oder Informatik gehalten. Anfragen an die AG MIS, bei diesem Programm mitzuwirken, sind bisher noch nicht eingegangen.

Öffentlichkeitsarbeit im weitesten Sinne sind Evaluationen von LV. Dabei wird eine Qualitätsbewertung vorgenommen: Das unter dem Begriff „Ranking“ bekannte Programm zielt darauf ab, die subjektiven Meinungen der Studierenden zu LV und Dozenten zu repräsentieren und damit zu einer Verbesserung der LV beizutragen.

Aufgaben, die in den Bereich der Öffentlichkeitsarbeit fallen, lassen sich nur schwer in ein Schema pressen, da sie in ihrer Art sehr vielfältig sind und auch bei wiederkehrenden Aktivitäten sehr stark variieren. Auftretende Dokumente wie

Ankündigungen, Einladungen, Veranstaltungsprogramme, Medienberichte u. Ä. werden digital archiviert.

3.2.2.5 Die Kategorie Verwaltung

Die Verwaltung betreffende Angelegenheiten wie Personalmanagement, Rechnungs- und Bestellwesen werden durch die Bestimmungen des Verwaltungshandbuches abgedeckt. Für einzelne Vorgänge, insbesondere Antragsverfahren, sind Formulare in einem Formularpool vorhanden, die vom jeweiligen Antragsteller auszufüllen und direkt bzw. über das Sekretariat an das zuständige Entscheidungsorgan weitergeleitet werden. Dieses betrifft beispielsweise Urlaubsanträge: Das in digitaler Form vorliegende Antragsformular wird vom Antragsteller oder der Sekretärin ausgedruckt, vom Antragsteller ausgefüllt und an den AG-Leiter über das Sekretariat weitergereicht. Der AG-Leiter zeichnet den Antrag als abgelehnt oder genehmigt gegen und gibt ihn dem Sekretariat zur Archivierung zurück. Der Antrag gilt als genehmigt, wenn keine gegenteilige Mitteilung beim Antragsteller eintrifft. Bei positivem Antragsgesuch vermerkt die Sekretärin im Kalender die Urlaubstage des Antragstellers. In **Abb. 3.17** ist der Prozess der Urlaubsantragstellung aus Sicht der wissenschaftlichen Mitarbeiter dargestellt; für den AG-Leiter und die Sekretärin würden einige Prozessschritte entfallen bzw. sich in anderer Form gestalten.

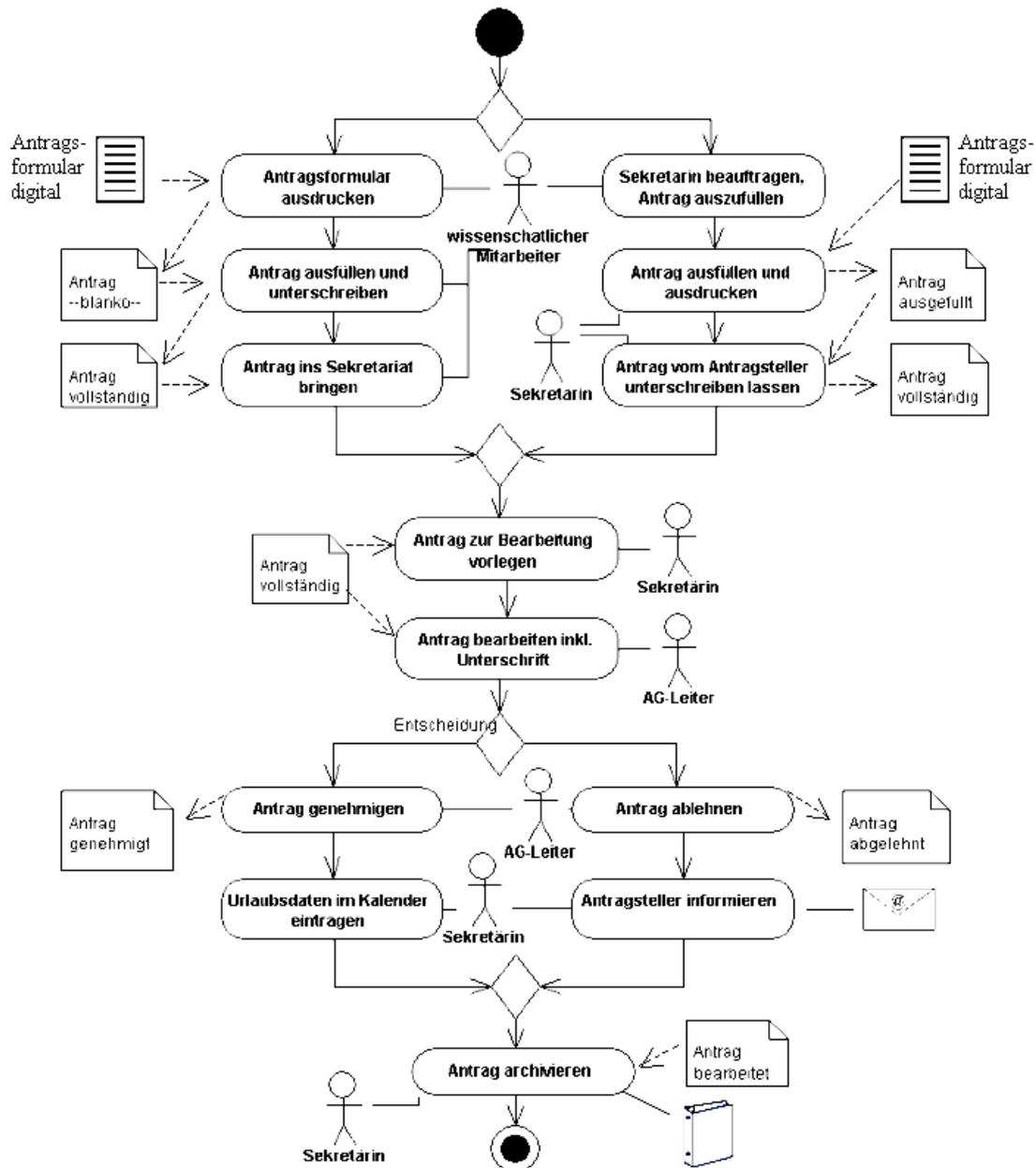


Abb. 3.17: Urlaubsantrag eines wissenschaftlichen Mitarbeiters

Ein weiterer Antrag, den das wissenschaftliche Personal stellen kann, ist der Dienstreiseantrag. Er beinhaltet die volle oder teilweise Kostenübernahme für Dienstreisen wie Fahr- und Tagungsgebühren durch das der AG MIS zugestandene Budget, worüber der AG-Leiter als Verwalter des AG-Budgets zu entscheiden hat. Über Fragen der Ausstattung mit Hard- und Software sowie der Büroausstattung bestimmt ebenfalls der AG-Leiter.

Doch nicht nur die rein administrativen Aufgaben können in die Kategorie Verwaltung eingeordnet werden. Auch sämtlicher Schriftverkehr mit AG-externen Personen oder Einrichtungen findet seinen Niederschlag in dieser Kategorie, sofern es sich dabei nicht

um die in den vorhergehenden Kategorien einzugliedernden Dokumente handelt. Beispielsweise sind damit Informationsmaterialien wie Gesetzestexte, Arbeitspläne, Rundschreiben u. Ä. gemeint, aber auch Tagesordnungen und Protokolle von Gremiumssitzungen. Dieses Material liegt derzeit zum Teil digital lokal auf den einzelnen Arbeitsplatzrechner bzw. zentral auf dem AG-Server vor. Die beim AG-Leiter oder der Sekretärin in Papierform eingehenden Dokumente werden gescannt und digital abgelegt.

3.2.2.6 Die Kategorie Kalender

An der AG MIS wird der Kalender des Groupware-Systems Lotus Notes von der Sekretärin und dem AG-Leiter genutzt.

Termine stellen dabei einerseits die LV der Mitarbeiter der AG dar, andererseits werden Besprechungen, Sitzungen o. Ä. in den Kalender eingetragen.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter präferieren eigene Systeme, um Kalenderfunktionalitäten zu gestalten.

Durch die geringe Mitgliederzahl der AG MIS sind Termine für AG-interne Besprechungen relativ leicht beispielsweise durch telefonische oder persönliche Absprachen zu organisieren.

4 Die Anforderungsanalyse

4.1 Funktionale vs. Nicht-funktionale Anforderungen

In der Phase der Anforderungsanalyse werden die Anforderungen an das zu entwickelnde System aus Sicht der Anwender zusammengetragen und durch die Entwicklerperspektive ergänzt. Unter Anforderungen werden Eigenschaften und Funktionalitäten verstanden, die das Informationssystem erfüllen soll: „The requirements are a collection of statements that should describe in an clear, concise, consistent and unambiguous manner all significant aspects of a proposed system.“, (McDermid (1994), S. 16/3).

Dabei können Anforderungen nach ihrer Art hin unterschieden werden in funktionale und nicht-funktionale Anforderungen.

Funktionale Anforderungen beschreiben, was das System leisten muss, d. h., welche Aufgaben erfüllt und welche Dienste erbracht werden sollen. Dies beinhaltet eine Beschreibung der Arbeitsweise, also des Verhaltens des Systems in bestimmten Situationen und der Reaktion auf bestimmte Eingaben, sowie eine Darstellung möglicher Schnittstellen zu anderen Systemen und zum Anwender (vgl. Sommerville (2004), S. 119 f.; Dumke (2000), S. 24 f.). Des Weiteren werden diejenigen Daten angeführt, auf deren Grundlage die Funktionen ausgeführt werden sollen.

Zu den nicht-funktionalen Anforderungen zählen qualitative, system- und prozessbezogene Anforderungen (vgl. Dumke (2000), S. 24). Qualitätsanforderungen betreffen Aspekte wie Benutzerfreundlichkeit, Effizienz, Zuverlässigkeit, Wartbarkeit, Funktionalität und Übertragbarkeit (vgl. Dumke (2000), S. 26). Systembezogene Anforderungen beinhalten Implementierungsanforderungen wie die zu verwendende Programmiersprache und einzuhaltende Prozess-Standards.

Prozessbezogene Anforderungen haben allgemein beschreibenden Charakter: Im Rahmen des Projektmanagements werden die Zeit- und Ressourcenverfügbarkeit definiert und strukturierende Merkmale wie Anforderungsprioritäten, gesetzliche Anforderungen, Einschränkungen und Geltungsbereich des zu entwickelnden Systems festgelegt (vgl. Dumke (2000), S. 24 ff.).

In **Tab. 4.1** sind nicht-funktionale Anforderungen aus Anwender- und Auftraggeberperspektive sowie aus Sicht der Entwickler aufgeschlüsselt nach qualitativen, system- und prozessbezogenen Anforderungen beispielhaft zusammengefasst.

Tab. 4.1: Nicht-funktionale Anforderungen aus Anwender-/Auftraggeber- und Entwicklersicht

	Anwender-/Auftraggebersicht	Entwicklersicht
Qualitative Anforderungen	Benutzerfreundlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Intuitiv verständliche Benutzeroberfläche • Übersichtlichkeit • Analyse- und grafische Darstellungsmöglichkeiten • Kurze Antwortzeiten • Geringer Lernaufwand • Verständliche Anwenderdokumentation Zuverlässigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit • Stabilität • Wiederanlaufmöglichkeit • Ausfallsicherheit Dauerhaftigkeit Datenschutz Flexibilität/Erweiterbarkeit	Skalierbarkeit Wiederverwendbarkeit Anpassbarkeit Prüfbarkeit Wartbarkeit Effizienz
Systembezogene Anforderungen	Interoperabilität: Verwendung bestehender Hard- und Software Keine zeitaufwendigen und kostenpflichtigen Einführungs- und Schulungsmaßnahmen Datensicherheit	Leistungsfähigkeit der Entwicklerwerkzeuge Formalisierbarkeit der Entwicklung (z. B. durch Modulbildung) Einfache Änderungsmöglichkeiten (Masken-, Datenstrukturänderung) Integrierbarkeit/Interoperabilität Einhaltung von Standards
Prozessbezogene Anforderungen	Pünktliche Fertigstellung des IS Einhaltung personeller und finanzieller Ressourcen Aktualität: Möglichkeiten des Einfügens aktueller Gegebenheiten (z. B. Gesetzesänderungen)	Einhaltung der Meilensteine Einhaltung finanzieller und personeller Ressourcen

Ist die Beschreibung der Anforderungen erfolgt, sind diese hinsichtlich Konsistenz, Durchführbarkeit und Vollständigkeit zu prüfen.

Konsistenz bedeutet, dass die Anforderungen eindeutig sind und keine gegensätzlichen Anforderungen existieren. Ob dem Benutzer alle erforderlichen Funktionen und Daten zur Verfügung stehen, wird durch die Prüfung auf Vollständigkeit ermittelt. Durchführbar ist eine Anforderung, wenn sie technisch realisierbar ist (vgl. Balzert (1996), S. 94 f.).

Das Ergebnis der Anforderungsanalyse ist die Erstellung eines sog. Lastenheftes, in welchem die Anforderungen formuliert sind.

4.2 Funktionale Anforderungen an ein IS der AG MIS

4.2.1 Allgemeine Anforderungen

Ein IS für die AG MIS soll die internen Arbeitsvorgänge unterstützen. Es lassen sich folgende allgemeine Anforderungen stellen:

Werden die vorher beschriebenen Prozesse und die übrigen Tätigkeiten betrachtet, erscheint eine Gliederung der auftretenden Dokumente und ihre geordnete Archivierung sinnvoll. Das IS soll demnach erlauben, Dokumente übersichtlich und in einem einheitlichen Schema abzulegen, nach Dokumenten und Informationen zu suchen und einzelne Dokumente vor unberechtigtem Zugriff zu schützen. Das impliziert eine Gliederungsstruktur, erfordert eine Erfassung von zusätzlichen, beschreibenden Daten zu einem Dokument sowie ein von vornherein klar abgestuftes Zugriffs- und Berechtigungskonzept.

Die digitale Erstellung, Weiterleitung, Bearbeitung und Archivierung von Informationen und Dokumenten soll Vorrang vor papiergebundenen Vorgängen haben.

Für Arbeitsschritte, die eine automatisierte bzw. teilautomatisierte Vorgehensweise zulassen, soll das IS geeignete Mechanismen zur Verfügung stellen, dieses umsetzen zu können.

Es ist ein Webportal als Teilsystem des IS der AG MIS zur Repräsentation der Arbeit der AG und zur Weitergabe von Informationen zu realisieren, in welchem die einzelnen Kategorien berücksichtigt werden. Je nach den in den Kategorien gehaltenen Daten sollen Suchfunktionen möglich sein sowie Referenzen im AG-Kalender angelegt werden. Sensible Daten des Webportals sind nur mit der erforderlichen Autorisierung den Nutzern zugänglich (vgl. Arndt (2005), S. 1).

4.2.2 Anforderungen im Bereich der Lehre

Die Darstellung von LV im Webportal des IS soll nach Titel der LV, nach Dozent, nach LV-Typ (Vorlesung, Übung, Seminar), nach Semester, in der die LV gehalten wurde, sowie nach Ort erfolgen und nach diesen Merkmalen sortier- und recherchierbar sein.

Aktuelle LV und LV vergangener Semester werden im AG-Kalender hinterlegt (vgl. Arndt (2005), S. 3).

Abgesehen von der eigentlichen Konzeption ist die Planung einer Lehrveranstaltung ein Prozess, in welchem wiederkehrende Aspekte beachtet werden müssen.

Eine allgemeine Beschreibung der LV dient der organisatorischen Zuordnung der LV in einzelne Komplexe der Prüfungs- und Studienordnungen der einzelnen Studiengänge und damit auch dem Studierenden zur Transparenz und Planung seiner eigenen Stundenaufteilung. Adressaten der Beschreibung sind somit die Studierenden sowie die Prüfungsämter. Die Beschreibung sollte innerhalb des IS einheitlich erfolgen und dabei folgende Punkte beinhalten:

- Eine kurze inhaltliche Beschreibung der LV soll beispielsweise formuliert sein als neutraler Abriss der Thematik, als Motivation oder als Zielstellung.
- Der Ort und die Zeit der LV, ggf. eine genaue Terminangabe oder eine Intervallangabe sind anzugeben.
- Eine Beschreibung des Zuhörerkreises, also an welche Studierenden sich diese LV in erster Linie richtet, soll erfolgen.
- Es sollen Angaben darüber gemacht werden, welche Voraussetzungen gefordert werden. Diese Voraussetzungen können einerseits als Empfehlung ausgesprochen werden zum besseren Verständnis des LV-Inhaltes und andererseits können Voraussetzungen auch verlangt werden, um diese LV mit einer Prüfungsleistung (Prüfung/Schein) abzuschließen (Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung).
- Die Zuordnung zu Studienkomplexen ist zu beschreiben.

Die Angaben des IS stimmen mit denen des UnivIS überein. Die Integration der UnivIS-Daten in das Webportal des IS wird über verfügbare Schnittstellen realisiert.

Da angestrebt wird, bestimmte LV nur in den Winter- bzw. Sommersemestern anzubieten, ergeben sich LV-Zyklen. Der Inhalt der LV bleibt in den Kernpunkten größtenteils gleich, aber es werden möglicherweise Korrekturen oder Änderungen vorgenommen bzw. einzelne Kapitel gestrichen oder hinzugefügt. Auf Grund dessen soll das IS die Möglichkeit bieten, auf die LV-Konzeptionen, die erstellten LV-Skripte und –Foliensätze vorangegangener Semester zuzugreifen und diese entsprechend anzupassen. Dabei soll jeweils nur der Verfasser des Dokuments die Berechtigung haben, dieses zu verändern. Die Veränderungen am Dokument sollen in einem neuen

Dokument angelegt und sichtbar sein, so dass das Original-Dokument in jedem Fall erhalten bleibt und die Änderungen gegenüber dem Originaldokument nachvollziehbar sind.

Da der Fragenkatalog neben den Prüfungsfragen auch die entsprechenden Antworten enthält und dieser nicht bei jeder Änderung des LV-Inhaltes von Grund auf überarbeitet werden muss, soll das IS einen Abgleich zwischen LV-Skript und Fragenkatalog ermöglichen.

Die Anforderungen an den Prozess der mündlichen Prüfung liegen innerhalb der AG in der Eliminierung von Medienbrüchen und stellen sich wie folgt dar:

- Die Einschreibeliste und die Prüfungsprotokolle sollen zum Beginn der mündlichen Prüfung in digitaler Form vorliegen. Dafür sind zwei Varianten denkbar:
 1. Die Einschreibeliste liegt im PA aus: Die Einschreibeliste wird vom PA als gescannte Kopie an den zuständigen Prüfer versandt. Die erstellten Prüfungsprotokolle gehen dem Prüfer ebenfalls per E-Mail zu.
 2. Es wird ein webbasiertes Softwaresystem für eine Online-Anmeldung etabliert. Der Vorteil dieser Variante liegt auf Seiten der Studierenden: Sie sind für Prüfungsanmeldungen unabhängig von den Öffnungszeiten des PA. Auch das PA könnte daraus Nutzen ziehen, wenn geeignete Schnittstellen zur Verfügung stehen würden, aus der digitalen Einschreibeliste automatisiert die Daten in das Prüfungsprotokollformular zu übernehmen, wodurch der Schritt der Datenübernahme in das Prüfungsprotokoll per Hand (Abtippen!) entfallen und somit eine mögliche Fehlerquelle eliminiert sowie der Arbeitsaufwand reduziert würde. Zwei Möglichkeiten der Systemeinführung lassen sich ableiten:
 - Die AG stellt ein Softwaresystem zur Verfügung, welches es Studierenden erlaubt, sich online für mündliche Prüfungen anzumelden: Aus den Anmelde Daten wird eine Einschreibeliste generiert, die dem PA per E-Mail zugeht, auf deren Basis die Prüfungsprotokolle erstellt werden. Die Prüfungsprotokolle werden wiederum vom PA in digitaler Form an den zuständigen Prüfer weitergeleitet. Nachteilig bei dieser Variante ist jedoch, dass sich dadurch ein zusätzlicher Arbeitsaufwand für die Mitglieder der AG mit der Einführung und Administration dieses Systems ergibt.
 - Das an der FIN eingesetzte Prüfungsverwaltungsmodul HISPOS mit seinem Zusatzmodul QIS zur webbasierten Prüfungseinschreibung wird angepasst, so dass zukünftig auch die Anmeldung zu mündlichen Prüfungen möglich ist.

Die Erstellung der Einschreibeliste und Prüfungsprotokolle erfolgt durch IT-Unterstützung durch Ausschöpfung der durch QISPOS zur Verfügung gestellten Exportfunktionen (vgl. QISPOS). Die Weiterleitung an den zuständigen Prüfer erfolgt auf elektronischem Weg. Der Vorteil bei dieser Variante liegt darin, dass eine vorhandene Softwarelösung bereits existiert, deren Funktionen lediglich ergänzt und keine Schnittstellen realisiert werden müssen. Weiterhin bleibt im Gegensatz zur ersten Variante des AG-eigenen Online-Einschreibesystems die Prüfungseinschreibung damit Aufgabe des PA und wird nicht zusätzlich auf zwei Softwaresysteme verteilt.

- Das IS stellt Möglichkeiten der digitalen Bearbeitung der Prüfungsprotokolle bereit.
- Die Archivierung der Einschreibeliste und Prüfungsprotokolle erfolgt ausschließlich digital.
- In Abhängigkeit von der Umsetzung werden die Prüfungsprotokolle papiergebunden oder digital an das PA geleitet.
- Ist das Ausstellen eines Scheines erforderlich, so soll dieses rechnergestützt erfolgen, als dass die Daten aus den Prüfungsprotokollen automatisiert in das Scheinformular über eine Schnittstelle übernommen werden.
- Die Erfassung der Prüfungsergebnisse in das von der AG eingesetzte Grading-Management-System soll ebenfalls IT-gestützt anhand der Daten aus den Prüfungsprotokollen erfolgen.

Der organisatorische Ablauf schriftlicher Prüfungen stellt folgende Anforderungen an das IS:

- Die Prüfungsliste geht dem Prüfer als digitales Dokument zu.
- Die Erfassung der anwesenden Prüflinge wird in der Prüfungsliste digital vermerkt.
- Das Protokoll der schriftlichen Prüfung wird digital erstellt.
- In die Prüfungsliste werden die Ergebnisse der Klausur digital eingetragen.
- Die Daten der Prüfungsliste inklusive der Ergebnisse werden über eine geeignete Schnittstelle automatisiert in das Grading-Management-System der AG MIS übernommen.

- Eine digitale Kopie der Prüfungsliste und des Prüfungsprotokolls werden archiviert und die Originaldateien an das PA verschickt.
- Die Ausschreibung eines Leistungsnachweises (Schein) erfolgt automatisiert anhand der Prüfungsliste.

Für Dokumente, die im Rahmen der Prozesse mündliche und schriftliche Prüfung unterschrieben an das PA zurückgehen müssen, soll das IS generell die Möglichkeit der elektronischen Unterschrift und elektronischen Weiterleitung an das PA anbieten. Dieses betrifft die Prüfungsprotokolle bei mündlichen Prüfungen, die Scheine, das Protokoll und die Prüfungs- und Ergebnisliste bei schriftlichen Prüfungen.

Eine Vereinfachung des Seminar-Prozesses ist denkbar, indem ein Einschreibetool implementiert wird, über welches sich Seminarteilnehmer für ein Seminarthema einschreiben können (vgl. **Abb. 4.1**).

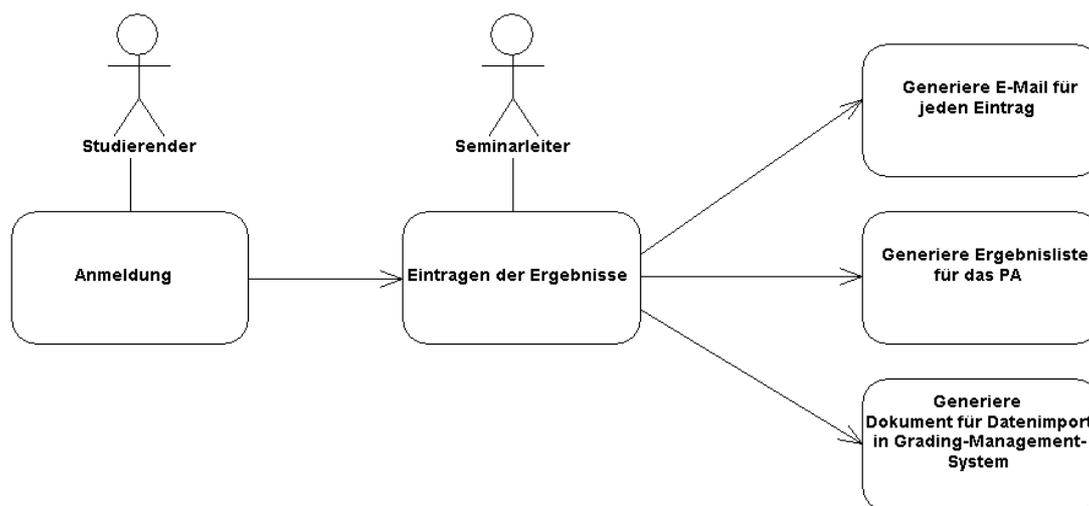


Abb. 4.1: Funktionen eines Seminareinschreibetools

Damit entfällt für den Seminarleiter der Koordinationsaufwand bei der Themenvergabe. Auch wenn die Präsentations- und Abgabetermine der Seminararbeit bereits zu Beginn des Seminars feststehen, erhalten sowohl Studierende als auch Seminarleiter Planungssicherheit. Über das Einschreibetool sollen neben der Auswahl des Themas vom Studierenden folgende persönliche Angaben gemacht werden: Name, Vorname, Matrikel-Nr., Studiengang sowie gewünschte Zuordnung des Seminars und die E-Mail-Adresse. Nur wenn die Angaben vollständig sind, kann ein Thema vergeben werden. Das Einschreibetool stellt auf Basis dieser Daten weitere Funktionen bereit: Der Prüfer kann das Ergebnis der Seminararbeit für jeden Studenten einzeln oder für die Seminargruppe dem System hinzufügen, woraufhin automatisiert E-Mails zur

Ergebnismitteilung an die betreffenden Studenten generiert werden. Stehen die Ergebnisse sämtlicher Noten fest, soll das IS eine Liste mit Name, Vorname, Matrikel-Nr., Studiengang, Zuordnung, Seminarthema und –ergebnis zur Weiterleitung an das PA sowie ein Dokument mit den notwendigen Informationen für den Datenimport in das Grading-Management-System erzeugen. Einen Überblick über die Funktionen des Einschreibetools gibt **Abb. 4.1**.

4.2.3 Anforderungen im Bereich der Forschung

Literaturrecherchen bringen einen hohen Anteil an Informationen in Form von Papier- oder digitalen Dokumenten mit sich, die auf individuelle Art und Weise abgelegt werden. Das IS soll ein Ablagesystem bereitstellen, welches es erlaubt, Angaben zum Ursprung der Informationen, zum Inhalt und evtl. zum Aussagegehalt bzw. zur Relevanz bezogen auf das eigene Forschungsgebiet zu speichern. Bei digitalen Dokumenten soll die Möglichkeit bestehen, diese im System zu hinterlegen. Der Inhalt sollte durch Schlagwörter gekennzeichnet sein, so dass eine Suche danach erfolgen kann.

Weiterhin sollen Softwarelösungen für das Projektmanagement in das IS integriert sein.

Zu aktuellen und vergangenen Forschungsprojekten werden Angaben zum Projekttitel, zu den Projektbeteiligten, zur Laufzeit, Projektdokumentationen und -veröffentlichungen im Webportal des IS abgebildet. Nach diesen Kriterien soll eine Sortierung und Recherche möglich sein. Die Möglichkeit, den Zugriff auf diese Daten zu beschränken, soll möglich sein (vgl. Arndt (2005), S. 4).

Veröffentlichungen der AG sollen unter Darlegung des Autors, des Titels bzw. Themas der Publikation, Datum des Erscheinens und Art der Veröffentlichung über das Webportal zugänglich sein. Zusätzlich sollen eine inhaltliche Zusammenfassung als Abstract sowie das gesamte Dokument im Volltext hinterlegt sein. Der Zugriff auf Volltextdokumente kann mit Restriktionen belegt sein (vgl. Arndt (2005), S. 4).

4.2.4 Anforderungen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit

Projekte und Initiativen im Bereich der Öffentlichkeit werden mit Angaben zu Initiator(en) und Beteiligten, zum Titel oder Thema, zur Zielgruppe und zum Datum der Aktion im IS hinterlegt und im AG-Kalender referenziert. Ebenso werden Dokumente wie Flyer, Broschüren, Einladungen, Poster oder Medienberichte im IS abgelegt.

4.2.5 Anforderungen im Bereich der Verwaltung

Der Austausch von Dokumenten innerhalb der AG soll weitestgehend digitalisiert werden. Insbesondere soll die Antragstellung an den AG-Leiter auf elektronischem Weg erfolgen können. Dazu ist die Einführung elektronischer Unterschriften notwendig.

Personaldaten zu den Mitgliedern der AG MIS sollen über das Webportal mit Name, Vorname, Statusgruppe, Raum- und Telefonnummer, E-Mail-Adresse, Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte, Veröffentlichungen, Lebenslauf, Gremien- und sonstigen Tätigkeiten zugreifbar sein. Sensible Daten zum Geburtsdatum, zu Arbeitsvertragsdaten (beides wird im AG-Kalender eingetragen), zur Privatadresse und sonstigen Personalunterlagen sind im IS hinterlegt, können jedoch nur von berechtigten Personen eingesehen werden (vgl. Arndt (2005), S. 4).

Im Bereich der Verwaltung werden intern, d. h. nicht über das Webportal zugreifbar, Informationen zur Hard- und Softwareausstattung abgelegt. Zur Hardware werden Informationen zur Art (Maus, Drucker, Scanner, Multifunktionsgerät, Fax, Telefon, Bildschirm, Beamer, Laptop, Rechner usw.), Bezeichnung, Standort, Benutzer, Anschaffungsdatum, Garantielaufzeitende und Referenzen zu Bedienungsanleitungen angegeben sowie die Darstellung und Suche nach den Kriterien ermöglicht. Bei Softwareprodukten werden Name des Produkts, Versionsangaben, eine kurze Beschreibung des Funktionsumfangs, Anschaffungsdatum, Anwender, Installationsvoraussetzungen und Benutzerhandbuch (als Verweis) im IS vermerkt. Such- und Darstellungsmöglichkeiten erfolgen nach diesen Merkmalen. Hardware wird nach Garantielaufzeitende, Softwareprodukte nach Anschaffungsdatum im Kalender referenziert.

Schriftstücke, die im Zusammenhang mit Gremien- oder sonstigen Tätigkeiten stehen, werden strukturiert nach Art der Tätigkeit geordnet abgelegt. Gremientätigkeiten können sich ergeben aus der Mitgliedschaft im Fakultätsrat, im Senat oder Prüfungsausschuss. Die Arbeit als Studienfachberater ist den sonstigen Tätigkeiten zuzuordnen. Im AG-Kalender wird unter dem Datum der Gremiumssitzung auf die Protokolle verwiesen. Dabei sind öffentliche und nicht-öffentliche Protokolle zu unterscheiden.

Über das Webportal soll durch Referenzierung auf im IS hinterlegte Dokumente bzw. durch Verlinkung auf entsprechende Webseiten der Zugriff auf

- universitäres Informationsmaterial wie Studien-, Prüfungs-, Promotions- und Habilitationsordnungen,

- Gesetzestexte, die im Bezug zum Studium allgemein (z. B. Hochschulgesetz Sachsen-Anhalt) bzw. zum Fachgebiet im Besonderen (z. B. Signaturgesetz, Bundesdatenschutzgesetz) stehen, sowie
- fachlich relevante Informationen (wie beispielsweise Richtlinien und Empfehlungen zur Modellierung) möglich sein.

4.2.6 Anforderungen an einen AG-Kalender

Der Fokus des IS liegt auf dem AG-Kalender. Hier sollen alle Objekte, die einen Zeitbezug haben, referenziert werden können. Mögliche Objekte wurden in den Kapiteln 4.2.2 bis 4.2.5 genannt und sind in **Tab. 4.2** noch einmal zusammengefasst dargestellt. Angaben in kursiver Schrift bezeichnen Dokumente, die im IS abgelegt sind und auf die im Kalender verwiesen wird. Nutzer des AG-Kalenders können auf den AG-Web-Kalender zugreifen. Nutzer des AG-Kalenders über das Webportal haben jedoch keinen Zugang zum internen AG-Kalender.

Für den AG-internen Gebrauch soll der Kalender für alle Mitglieder zugreifbar und nutzbar sein. Funktionen der Terminplanung für Gruppen sollen unterstützt werden. Termine können in den AG-Kalender grundsätzlich als *öffentliche* und *nicht-öffentliche* Termine eingetragen werden. Bei öffentlichen Terminen ist der Termingegenstand für alle Teilnehmer sichtbar, nicht-öffentliche Termine haben anonymen Charakter und weisen lediglich darauf hin, dass der entsprechende Mitarbeiter zu diesem Termin nicht verfügbar ist.

Tab. 4.2: AG-Kalender

AG-KALENDER		
WEBPORTAL-KALENDER		
LEHRE	LV: Titel, Dozent, Ort, Zeit, Typ, Semester Prüfung: LV, Zeit, Ort Verteidigung: Verteidiger, Gutachter, Beisitzer, Thema, Zeit, Ort Einschreibfristen für Seminare Einschreibfristen für Prüfungsanmeldungen Abgabefristen für Arbeiten	Frist für Einreichung der LV-Angebot-Planung Frist für Prüfungsumwandlung
FORSCHUNG	Veröffentlichungen: Autor, Titel, Art, <i>Abstract</i> , Erscheinungsdatum Projekte: Thema, Beteiligte, Laufzeit, <i>Projektveröffentlichung</i>	Veröffentlichungen: <i>Volltext</i> Projekte: <i>Projektdokumentationen</i> Workshop/Tagungen: Ort, Zeit, Thema, <i>Workshop-/Tagungsunterlagen</i>
ÖFFENTLICH-KEITSARBEIT	Aktionen: Initiator, Ort, Zeit, Titel, Zielgruppe, <i>Flyer, Broschüren, Poster, Medienberichte, Einladungen</i>	
VERWALTUNG	Sprechzeiten Gremiumssitzungen: Zeit, Ort, <i>öffentliche Protokolle</i>	Besprechungen/Sitzungen: Ort, Zeit, Thema, Teilnehmer, <i>Tagesordnung</i> Gremiumssitzungen: nicht-öffentliche Protokolle AG-Mitglieder: Geburtstag, Einstellungsdatum, Vertragslaufzeit Hardware: Art, Bezeichnung, Standort, Anschaffungsdatum, Garantielaufzeit, <i>Bedienungsanleitung</i> Software: Name, Version, Anschaffungsdatum, Anwender, <i>Funktionsumfang, Benutzerhandbuch</i>

Der AG-Kalender soll verschiedene Darstellungsstufen wie Tag, Woche, Monat und Jahr unterstützen. Weiterhin soll die kategorisierte Anzeige der Termine und referenzierten Objekte sowie die Integration persönlicher Aufgaben- und Projektplanung möglich sein.

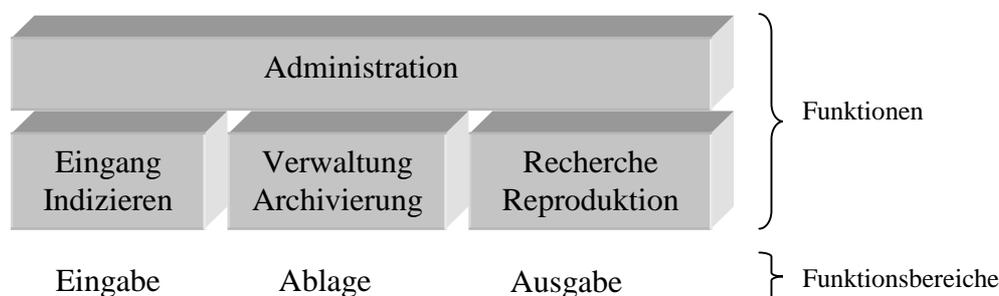
Kalendereinträge, die Ankündigungen für Studierende beinhalten, sollen über das Webportal zugänglich sein.

5 Konzepte zur Realisierung der Anforderungen

5.1 Dokumenten-Management

Die in einer Institution (Unternehmen, öffentliche Verwaltung, Bildungseinrichtungen etc.) auftretenden Informationen werden zumeist in Form von Dokumenten gespeichert. Häufig besteht bei dem Begriff Dokument eine Assoziation mit Papier und steht für eine Urkunde, ein Schriftstück oder einen Beweis. Doch können Dokumente in weitaus vielfältigerer Form auftreten: Audio-, Bild- und Videomaterial sowie digital gespeicherte Informationen in Form von Dateien zählen ebenso zum Dokumentenbegriff. Dokumente sind folglich die Träger der fachlichen und prozesssteuernden Information und geben inhaltlich zusammengehörigen Informationen eine bedeutungstragende Struktur. Dokumente können weiterhin nach ihrer Art, ihrem Typ und ihrem Format klassifiziert werden. Die Dokumentenart beschreibt, wie die Information codiert ist, beispielsweise ob sie als Text, Zeichnung oder Video vorliegt. Dokumententypen stellen die inhaltliche Einteilung der Dokumente dar. Sie geben den Rahmen vor, der durch entsprechende Inhalte zu füllen ist, wie z. B. Lieferantenbestellungen, Lebensversicherungen oder Prüfungsprotokolle. Die technische Aufbereitung bestimmt das Dokumentenformat. Datensätze, Image- oder Textformate, welche weiter unterteilt werden können, sind dafür Beispiele (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 2 f.). Um die auftretenden Dokumente effizient zu verwalten, d. h. erstellen, bearbeiten, wiederfinden, transportieren, archivieren, austauschen und zusammenstellen zu können, stehen mit Dokumenten-Management-Systemen (DMS) geeignete Werkzeuge zur Verfügung (vgl. Riggert (1998), S. 161 f.).

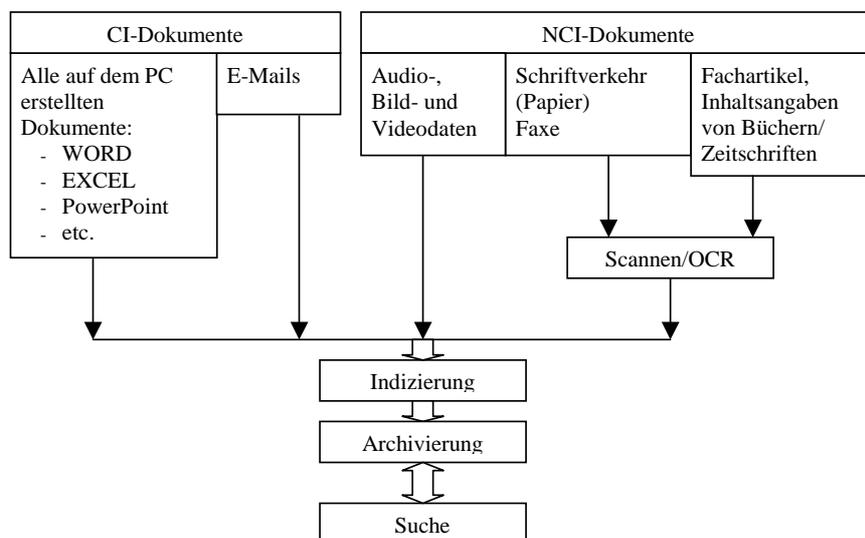
DMS stellen Funktionen bereit, welche einzelne Phasen des Lebenszyklus eines Dokuments von seiner Erstellung bis zu seiner Vernichtung betreffen. Grundsätzlich besteht ein DMS in seiner Grundstruktur aus Funktionen zur Eingabe, Ablage, Ausgabe und Administration, was **Abb. 5.1** grafisch darstellt (vgl. Götzer et al. (2001), S. 13).



Vgl. Götzer et. al. (2001), S. 13.

Abb. 5.1: Grundstruktur eines DMS

Funktionen zur Eingabe umfassen einerseits die Aufnahme neuer Dokumente in das DMS und andererseits das Indizieren dieser. Die Dokumente können dabei unterschiedlicher Art sein und unterschiedlichen Quellen entstammen, welche in **Abb. 5.2** zusammengefasst sind. In diesem Zusammenhang können Dokumente in den Formaten Coded Information (CI) oder Non-Coded Information (NCI) vorliegen. CI-Dokumente liegen bereits in digitaler, EDV-lesbarer Form vor und können ohne Hilfe des Anwenders vom EDV-System interpretiert werden. In der Regel handelt es sich dabei um Dokumente, welche vom eigenen EDV-System erstellt wurden, oder um Dokumente des elektronischen Schriftverkehrs. Von NCI-Dokumenten ist die Rede, wenn Dokumente, die ursprünglich in Papierform vorlagen, gescannt und als ein sog. Rasterbild bzw. Image im EDV-System abgelegt werden. Audio- und Videoinformationen zählen ebenfalls zu NCI-Dokumenten. Die Informationen gescannter Dokumente liegen nur in bildhafter Grafik vor und können inhaltlich nicht vom EDV-System erfasst werden. Sollen diese für weitere Be- und Verarbeitungsvorgänge im DMS verbleiben, so ist es nötig, sie mittels Optical Character Recognition (OCR) in ein CI-Format zu übertragen (vgl. Gulbins et. al. (2002), S. 16 f.; Riggert (1998), S. 161).



Vgl. Klingelhöller (2001), S. 11.

Abb. 5.2: Arten von Dokumentenquellen

Sind die Dokumente in digitaler Form im DMS vorhanden, so müssen sie für späteres Wiederfinden indiziert werden. Indizieren heißt, die Dokumente mit Attributen zu ihrer Beschreibung zu versehen. Die Indizierungsparameter sind eine Kombination aus Schlagwörtern, Dokumentenattributen und Indizierungsnummern. Der Inhalt eines Dokuments bildet die Basis für die Schlagwörter, während Dokumentenattribute wie Dokumentenname, Erstelldatum, Format etc. Auskunft über den Zustand eines

Dokuments geben. Ist ein Nummernsystem Ausgangspunkt der Indizierung, kann die Verschlagwortung unterbleiben, die Dokumentenattributierung bleibt jedoch Bestandteil der Indizierung (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 148). CI-Dokumente können zusätzlich über den kompletten Text indiziert werden (außer Füll- und Ausschlusswörter), was im Hinblick auf Volltextsuchen relevant ist.

Die Indizierung kennt manuelle und automatische Indizierungsverfahren. Bei der manuellen Erfassung der Indizierungsparameter werden diese vom Anwender über eine Eingabemaske dem DMS zugeführt. Automatisierte Varianten der Indizierung bestehen bei CI-Formaten in der direkten Erkennung der Indizes aus dem Dokumenteninhalte, bei NCI-Formaten in der Verwendung von Barcodes oder OCR-Verfahren, die auf bestimmte (Text-)Bereiche des Dokuments, in dem Attribute zu finden sind, zielen (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 149 ff.).

Der Funktionsbereich der Ablage beinhaltet die Verwaltung und Archivierung von Dokumenten. Verwaltungsaufgaben bestehen darin, Dokumente mit einer Editiersperre zu versehen, wenn sie sich in Bearbeitung befinden. Bei diesem sog. Check-In sind lediglich lesende Zugriffe oder Kopien durch weitere Anwender möglich. Nach der Bearbeitung wird das entsprechende Dokument unter einer neuen Version wieder eingestellt und die Blockade aufgehoben (Check-Out). Das Versions- und Statusmanagement stellen somit weitere Faktoren dar, die ein DMS unterstützen soll. Unter die Archivierung fallen die Funktionen der Speicherung und Wiedergewinnung von Dokumenten und deren Metainformationen.

Die Ausgabe gliedert sich in die Teilbereiche Recherche und Reproduktion. Die Suche kann einerseits über eine festgelegte Struktur erfolgen, welche sich auf die Indizierungsparameter stützt. Andererseits kann eine Volltextsuche durchgeführt werden, sofern komplette Dokumente indiziert wurden.

Das Rechercheergebnis liegt in Dokumenten vor. Dem Nutzer soll die Möglichkeit gegeben werden, sich diese Dokumente anzeigen zu lassen, sie auszudrucken, sie elektronisch weiterzuleiten oder in sonstiger Form zu reproduzieren (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 20 ff.). Die Dokumente sind den Anwendern auch in heterogener Umgebung zugänglich zu machen. Ist zum Öffnen oder Bearbeiten des Dokuments ein Anwendungsprogramm nötig, welches außerhalb des DMS existiert, so soll der Anwender „das Gefühl haben“, das DMS nicht zu verlassen, wenn externe Programme gestartet werden.

Eine der wichtigsten Aufgaben besteht in der Installation und Pflege der Zugriffsberechtigungen, welche Teil der Administration ist. Es ist der Zugriff auf

Dokumente, Daten und Metainformationen zu unterscheiden. Weiterhin liegt im Tätigkeitsfeld der Administration die Arbeitsplatzausstattung der einzelnen Anwender mit Hard- und Software sowie die sachgerechte Einstellung dieser. Daten- und Dokumentensicherung, Backup und Recovery sind ebenso zentrale Funktionen des Administrationsbereiches (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 23 ff.).

Über die Grundstruktur hinausgehende Merkmale eines DMS bestehen darin, die elektronische Signatur zu unterstützen sowie die Aktivitäten im DMS zu protokollieren. Das DMS ermöglicht, Dokumente bestimmten Personen und Personengruppen bzw. gezielt Prozessen zuzuordnen sowie durch Führen des Bearbeitungsstatus den Wiedervorlagetermin des Dokuments zu bestimmen. Letzteres beinhaltet weiterhin die automatische Benachrichtigung, wenn das Dokument zur Wiedervorlage im Postkorb des Bearbeiters eintrifft, und eine Alarmfunktion, wenn die Bearbeitungszeit für das Dokument überschritten wurde (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 26).

Die Vorteile von DMS liegen u. a. in folgenden Punkten:

- Verringerung/Vermeidung von Medienbrüchen,
- Reduzierung von Zugriffs-, Ablage- und Suchzeiten,
- Senkung von Transport- und Durchlaufzeiten,
- Einsparungen bei Bürokosten (z. B. Papier, Druckerkosten, Aktenschränke, Ordner),
- Zeitersparnis auf Seiten der Bearbeiter von Dokumenten,
- Personaleinsparungen,
- dezentraler Zugriff,
- jederzeitige Verfügbarkeit der Dokumente für mehrere Benutzer,
- einfaches Sichern und Kopieren,
- Verbesserung der Datensicherheit, –integrität und –konsistenz sowie
- die bessere Erschließung vorhandener Informationen (vgl. Gulbins et al. (2002), S. 14 f.; Riggert (1998), S. 162).

Aus der IST- und Anforderungsanalyse lassen sich die in **Tab. 5.1** stehenden Dokumententypen ableiten. Dazu wird ein Vorschlag zur möglichen Indizierung der Dokumente unterbreitet.

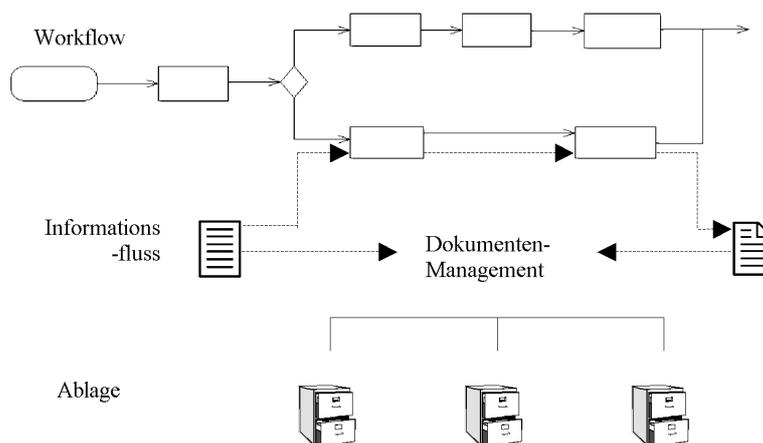
Tab. 5.1: Dokumententypen der AG MIS und mögliche Attribute

Dokumententyp	Attribute
UnivIS-Datenblatt	LV-Titel, Semester
Vorlesungsskript	LV-Titel, LV-Typ, Dozent, Semester, inhaltliche Schlagwörter
Fragenkatalog	LV-Titel, Semester
Einschreibelisten	LV-Titel, Semester, Datum der Prüfung, Prüfer
Prüfungsprotokolle mündliche Prüfung	LV-Titel, Semester, Matrikel-Nr. des Prüflings, Prüfer, Datum der Prüfung, Beisitzers, Prüfungsart
Prüfungsprotokolle schriftliche Prüfung	LV-Titel, Datum der Prüfung, Semester, Prüfer, Aufsichtspersonen
Übungsskript	LV-Titel, LV-Typ, Dozent, Semester, inhaltliche Schlagwörter
Literaturliste	LV-Titel, LV-Typ, Dozent, Semester, inhaltliche Schlagwörter
Seminarthemen	LV-Titel, LV-Typ, Dozent, inhaltliche Schlagwörter
Seminararbeit	LV-Titel, Semester, Thema, Bearbeiter, Dozent, Abgabedatum
Abschlussarbeit	Art, Thema, Bearbeiter, Matrikel-Nr. des Bearbeiters (bei Studierenden) bzw. Personal-Nr. (bei Promovierenden), Semester, Abgabedatum
Gutachten	Art (zu welcher Art Abschlussarbeit), Thema der Abschlussarbeit, Erst-/Zweitgutachter, Datum der Erstellung, Semester, Datum der Verteidigung
Kolloquiums- protokolle	Art (zu welcher Art Abschlussarbeit), Datum der Verteidigung, Matrikel-Nr./Personal-Nr. des Verteidigenden
Veröffentlichungen	Art, Datum der Veröffentlichung, Autor, Titel, inhaltliche Schlagwörter
Öffentlichkeitsarbeit	Art, Thema, Datum, Beteiligte, Zielgruppe
Antrag	Art, Antragsteller, Datum
Tagesordnungen	Art der Sitzung, Datum
Protokolle	Art der Sitzung, Datum

5.2 Workflow-Management

Oftmals sind Workflow-Management-Systeme (WfMS, kurz auch als Workflow-Systeme bezeichnet) integraler Bestandteil eines DMS und erweitern dessen Funktionsspektrum um Vorgangsteuerung der Dokumente. Während DMS darauf ausgerichtet sind, Dokumente systematisch und geordnet abzulegen, ein Retrieval der Dokumente anhand komplexer Suchkriterien zu ermöglichen und somit Dokumente unter statischen Gesichtspunkten zu modellieren, lässt sich mit WfMS der dynamische Aspekt des Dokuments abbilden. Die Dynamik geht den Fragen nach, wie das Dokument entsteht und weiterverarbeitet wird oder wer das Dokument benutzt. Es wird somit der Lebenszyklus eines Dokuments betrachtet. Dagegen zielen DMS darauf, mit der statischen Sicht auf die Dokumente beispielsweise zu klären, wo sich das Dokument

befindet oder welchen Inhalt es besitzt. Dabei sind DMS und WfMS nicht strikt voneinander zu trennen, da sich Workflows der Dokumente aus dem DMS bedienen und sie nach Beendigung wieder dorthin zur Ablage übergeben. Die Übergänge zwischen den Systemen sind somit eher fließend, was **Abb. 5.3** veranschaulicht (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 72).



Quelle: Götzer et. al. (2001), S. 72.

Abb. 5.3: Zusammenspiel von Dokumenten-Management und Workflow

Wird der Begriff Workflow ins Deutsche übersetzt, so bezeichnet er eine Arbeitsfolge, welche aus einzelnen Arbeitsschritten besteht. Ein Workflow unterliegt einem fest definierten Schema, in dem die Reihenfolge der Arbeitsschritte vorgeschrieben ist. Er stellt den Teil eines Geschäftsprozesses dar, der IT-gestützt ausgeführt werden kann. Die in einem Workflow dargestellten dynamischen Aktivitäten sind abteilungsübergreifend, aber fachlich zusammenhängend und arbeitsteilig (vgl. Riggert (1998), S. 189). Die Arbeitsschritte stehen somit in zeitlicher, logischer, deterministischer und ressourcenmäßiger Abhängigkeit zueinander (vgl. Gierhake (1998), S. 54). Ein Workflow wird durch ein auslösendes Ereignis initiiert, läuft organisiert entlang einer vordefinierten Aktivitätskette ab und endet in einem definierten Ergebnis (vgl. Gierhake (1998), S. 54). Dabei nimmt „[...] der Grad der Vervollständigung des Arbeitsergebnisses mit jedem einzelnen Arbeitsschritt [...]“ zu (Gierhake (1998), S. 54). Die Beschreibung des Workflows ist so exakt (bzw. sollte es sein), dass das Ergebnis eines Arbeitsschrittes den Anstoß für die nachfolgende Aktivität gibt, so dass eine (Teil-) Automatisierung von Prozessen erreicht wird.

Ein Arbeitsschritt stellt die kleinste ausführbare Einheit eines Workflows dar. Er ist von der ausführenden Ressource, d. h. einer Person oder automatisiert, ohne Unterbrechung durchführbar. Dem Arbeitsschritt werden keine konkreten Personen zugeteilt, sondern

Rollen, die von Personen übernommen werden (vgl. Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 99). Dieses soll sicherstellen, dass im Falle eines Personalwechsels keine neuen Personenzuweisungen zu den Aktivitäten erfolgen muss, sondern an die Person lediglich eine Rolle vergeben werden muss. Der Aktivität werden ferner der Aufgabeninhalt, eine maximale Bearbeitungsdauer (Durchlaufzeit), die zu benutzenden Ressourcen und die benötigten Daten zugeordnet. Ebenso ist für die Aktivität die benötigte Qualifikation zur Durchführung der Aufgabe bekannt sowie das strategische Firmenziel, warum diese Aufgabe erledigt wird (vgl. Riggert (1998), S. 189 f.; Gulbins et. al. (2002), S. 137).

Mehrere Aktivitäten können in sog. Vorgangsbausteinen zu Teilvorgängen zusammengefasst werden. Dieses ermöglicht eine Modularisierung und die Wiederverwendbarkeit von sich in anderen Workflows wiederholenden Vorgängen und trägt zur Verbesserung der Übersichtlichkeit von Workflows bei. Zu Beginn der konkreten Ausführung eines Workflow-Vorgangs, welche als Fall bezeichnet wird, sollten in einer sog. Mappe diejenigen Dokumente enthalten sein und bereitgestellt werden, die für die Bearbeitung des Falles relevant sind (vgl. Gulbins et. al. (2002), S. 138).

Workflow-Management (WFM) ist eine Ausprägung der Computer Supported Cooperative Work (CSCW). Es ist darauf ausgerichtet, gut strukturierte Informationen zu verarbeiten, wobei der Verarbeitungsweg vor Beginn des Prozesses bekannt ist (vgl. Gierhake (1998), S. 43). Mit WFM wird ein ganzheitliches Technologiekonzept unterbreitet, welches die Modellierung, Spezifikation, Analyse, Simulation, Ausführung und Steuerung von Workflows unterstützt (vgl. Gierhake (1998), S. 57). Das WfMS stellt ein Software-System dar, „[...] welches systemtechnisch einen Arbeitsablauf abbildet, d. h. nach einmal definierten Regeln steuert und überwacht.“, (Gulbins et. al. (2002), S. 136). Es ermöglicht die Durchführung von Workflows, indem es die Aktivitäten koordiniert, die dazu nötigen Informationen transportiert und die notwendigen Software-Anwendungen bereitstellt (vgl. Gulbins et. al. (2002), S. 136).

Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass sich für die Abbildung in WfMS Prozesse eignen, die

- häufig und regelmäßig auftreten,
- nach fest definierten Regeln ablaufen und somit gut strukturierbar sind,
- aus mehreren Arbeitsschritten bestehen, welche von verschiedenen Personen ausgeführt werden,

- vordefinierte Ziele besitzen und deren Rationalisierung einen wirtschaftlichen Nutzen bringt (vgl. Gulbins et. al. (2002), S. 136; Gierhake (1998), S. 56).

Der Nutzen und die Vorteile von WfMS liegen u. a. in folgenden Punkten:

- Verkürzung von Bearbeitungs-, Transport-, Liege- und Durchlaufzeiten,
- Reduzierung von Arbeitsschritten,
- Entlastung von Routineaufgaben,
- Verbesserung der Qualität und Flexibilität von Prozessen,
- Vermeidung von Medienbrüchen,
- Fehlerreduzierung,
- Vereinheitlichung der Vorgangsabwicklung,
- Erhöhung der Prozesstransparenz für Mitarbeiter,
- Eingriffmöglichkeiten für Führungskräfte in die Vorgangsbearbeitung,
- Erhöhung der Auskunftsbereitschaft und Informationsverfügbarkeit,
- Vereinfachung der IT-Unterstützung,
- automatisierbare Kontrolle von Bearbeitungszeiten,
- übersichtliche Darstellung auszuführender Aktivitäten sowie
- Kostenreduzierung durch Zeit- und Ressourcenoptimierung (vgl. Riggert (1998), S. 204; Gulbins et. al. (2002), S. 15 f., Köhler-Frost (1998), S. 44 ff.).

Für die AG MIS lassen sich beispielsweise Workflows für AG-interne Antrags- und Genehmigungsverfahren definieren. In **Abb. 5.4** ist ein möglicher Ablauf für einen Urlaubsantrag dargestellt. Dabei werden folgende Gegebenheiten unterstellt: Der Urlaubsantrag ist ein digitales Formular, welches vom Antragsteller mithilfe geeigneter Software-Anwendungen ausgefüllt wird. Das WfMS koordiniert, dass der Urlaubsantrag in die Postbox (Arbeitsvorratsliste) des AG-Leiters gelangt, sofern es sich bei dem Antragsteller selbst nicht um den AG-Leiter handelt. Der AG-Leiter prüft den Antrag und unterschreibt ihn per digitaler Signatur. Wird der Antrag genehmigt, veranlasst das WfMS automatisiert eine Bestätigungsmeldung, z. B. in Form einer E-Mail, an den Antragsteller, übernimmt die Urlaubsdaten in den AG-Kalender und legt

den Antrag im DMS ab. Im Falle einer Antragsablehnung wird eine Ablehnungsmeldung automatisiert generiert.

Weitere Kandidaten für Workflows sind beispielsweise der Dienstreiseantrag oder Beschaffungsanträge (z. B. Bestellung von Papier).

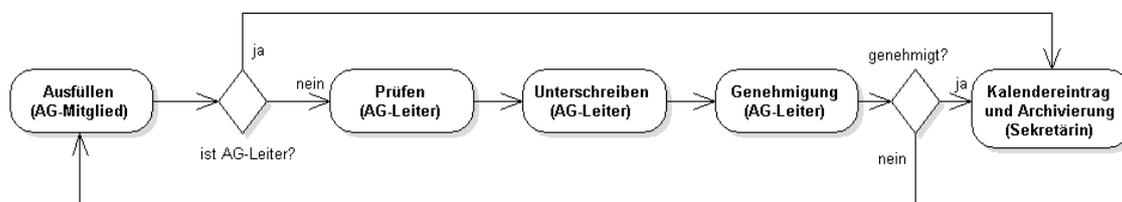


Abb. 5.4: Workflow Urlaubsantrag

Um für den Prozess der mündlichen Prüfung (vgl. Kapitel 3.2.2.2) den in **Abb. 5.5** modellierten Workflow zu definieren, werden folgende Annahmen getroffen:

Hat der Prüfer einen Prüfungstermin festgelegt, wird der Workflow gestartet. Das Prüfungsamt übernimmt die Anmeldung der Prüflinge zu den Prüfungen und erstellt Prüfungsprotokolle in digitaler Form, die gesteuert durch das WfMS termingerecht zur Prüfung dem Prüfer zur Verfügung stehen. Der Prüfer hat die Möglichkeit, die Prüfungsprotokolle zu ergänzen: Zum einen kann er Punkte wie Prüfungsart und -ergebnis, Name des Besitzers und seine Unterschrift auf einfache Art und Weise digital ergänzen. Zum anderen jedoch beinhaltet die Dokumentation des eigentlichen Prüfungsverlaufs einen hohen Arbeitsaufwand. Es sind folgende Verfahrensweisen denkbar:

1. Der Protokollführer verfügt über ausreichende Fähigkeiten, den Prüfungsverlauf über die Computertastatur mitzutippen, so dass das Prüfungsprotokoll direkt bearbeitet werden kann. Diese Lösung wäre optimal, da keine zusätzlichen soft- und hardwaretechnischen Anforderungen realisiert werden müssen. Das Prüfungsprotokoll kann dann nach Beendigung der Prüfung direkt an das PA geleitet und im DMS archiviert werden.
2. Der Protokollführer bedient sich zusätzlicher Hardware beispielsweise in Form eines digitalen Stiftes und von digitalem Papier⁵ oder in Form von einem sog. Tablet-PC⁶.

⁵ Die Funktionsbeschreibung eines Anbieters dieser Technologie findet sich unter: <http://www.logitech.com/index.cfm/products/details/DE/DE,CRID=1553,CONTENTID=11530>. 1. Dezember 2006.

⁶ Die Funktionsbeschreibung eines Anbieters der Tablet-PC-Technologie findet sich unter: <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnanchor/html/tabletpc.asp?frame=true>. 1. Dezember 2006.

Diese Technologien des digitalen Schreibens ermöglichen es, handschriftliche Notizen direkt auf den Rechner bzw. in die benutzte Software-Anwendung zu übertragen und dort direkt zu bearbeiten. Entweder ist ein direktes Einfügen in das Prüfungsprotokoll wie in der ersten Variante möglich, oder es wird ein neues Dokument erzeugt, welches mit dem Prüfungsprotokoll verbunden wird.

3. Das Prüfungsprotokoll (der eigentliche Prüfungsverlauf) wird wie gehabt handschriftlich erstellt und nach Beendigung der Prüfung eingescannt, mit dem Prüfungsprotokoll verknüpft und im DMS abgelegt. Das Papierdokument wird an das PA weitergeleitet
4. Die Prüfung wird über Audio- oder Videomedien digital aufgezeichnet. Die entstandene Datei wird untrennbar mit dem Prüfungsprotokoll verbunden und im DMS archiviert. Fraglich ist jedoch, ob ein derartiges Verfahren rechtlich zulässig ist.

Das Ergebnis der mündlichen Prüfung, welches im Prüfungsprotokoll vermerkt ist, wird automatisiert mit den dazugehörigen Daten in die Grading-Management-Datenbank übertragen.

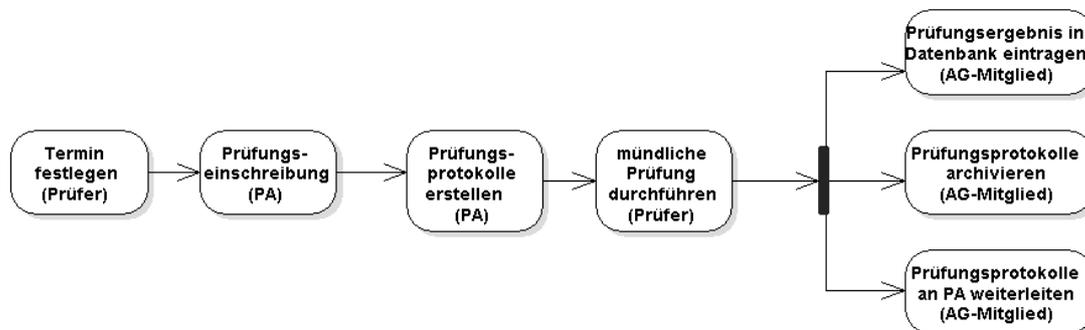


Abb. 5.5: Workflow Mündliche Prüfung

5.3 Workgroup Computing

Workgroup Computing (WGC) ist ein Teilgebiet der CSCW-Forschung, bei dem es darum geht, Basistechnologiekonzepte für die Unterstützung der Zusammenarbeit von Individuen zur Steigerung der Effektivität und Effizienz der Gruppenarbeit zu planen (vgl. Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 306 f.).

Im Gegensatz zu WFM fokussiert WGC weitgehend auf die Handhabung unstrukturierter Informationen und Aktivitäten, an denen mehrere Personen beteiligt sind (vgl. Gierhake (1998), S. 41 ff.). Weitere Abgrenzungsmerkmale zwischen WGC

und WFM sind in **Tab. 5.2** beschrieben (vgl. Götzer et. al. (2001), S. 59 f.; Gierhake (1998), S. 43; Riggert (1998), S. 225 f.).

Tab. 5.2: Workflow vs. Groupware

WFM/Workflow	WGC/Groupware
Unterstützung von Routineaufgaben und komplexer Büroprozesse	Unterstützung von Projekten, Entscheidungs- und Gruppenarbeit
Verarbeitung überwiegend strukturierter Informationen	Verarbeitung überwiegend nicht strukturierter Informationen
Prozessweg ex ante bekannt	Prozessweg meist nicht bekannt
Hohe Prozesswiederholungsrate	Seltene Prozesswiederholung
Überwiegend sequenzielle Bearbeitung von Teilprozessen	Überwiegend parallele Bearbeitung von Teilprozessen
System = aktives Element: Ablaufsteuerung, Auslösen von Aktionen	System = passives Element: Reaktion auf Anwenderaktionen, Schaffung einer Infrastruktur
Anwender = passiv (Push-Modell): Reaktion auf Systemvorschläge	Anwender = aktiv (Pull-Modell): steuernd, Auswahl geeigneter Werkzeuge, Definition der Prozessfortführung
Betrachtungsobjekt: Vorgang	Betrachtungsobjekt: Mitarbeiter

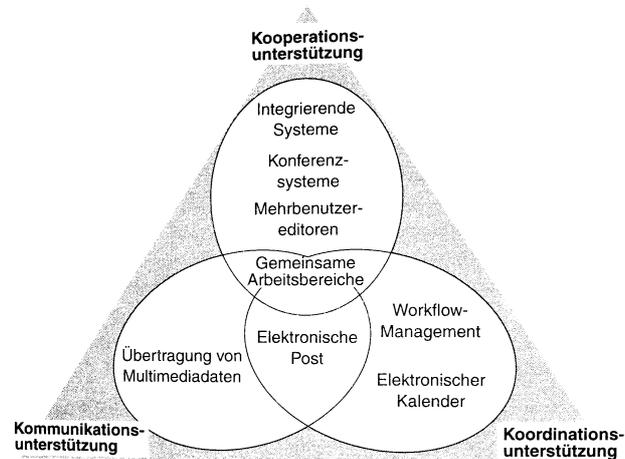
In diesem Zusammenhang tritt der Begriff Groupware auf. Groupware kann als informations- und systemtechnische Umsetzung der WGC-Konzeptionen interpretiert werden. Allgemein beschreibt Groupware eine Software, die kooperative Arbeitsformen unterstützt (vgl. Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 307).

Ein Klassifikationsansatz von Groupware-Merkmalen besteht in den Punkten Kommunikations-, Koordinations- und Kooperationsunterstützung (vgl. Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 307; Burger (1997), S. 19 ff.; Riggert (1998), S. 213 f.):

- Die Kommunikationsunterstützung sorgt für den Austausch von Informationen zwischen den Gruppenmitgliedern.
- Die Organisation der Zusammenarbeit erfolgt durch Koordination der Aktivitäten, da Einzelaktivitäten einer festgelegten Ausführungsreihenfolge unterliegen und bestimmte Abhängigkeiten zwischen ihnen bestehen.
- Die Kooperationsunterstützung ermöglicht den beliebigen synchronen Zugriff auf alle Informationen und Datenobjekte. Teilergebnisse von Gruppenmitgliedern können zu einem Gesamtergebnis zusammengefügt werden.

Groupware stellt kein geschlossenes System dar, sondern kann vielmehr als ein System von einzelnen Anwendungen betrachtet werden. In **Abb. 5.6** ist dargestellt, welche Anwendungen den Klassifizierungspunkten zugeordnet werden können, wobei sich eine

klare Abgrenzung als schwierig erweist, da die Unterstützungsmerkmale nicht isoliert voneinander betrachtet werden können, sondern in unmittelbarem Zusammenhang zueinander stehen und sich gegenseitig bedingen.



Quelle: Burger (1997), S. 20.

Abb. 5.6: Klassifikation von Groupware

Die Komponenten aus lassen sich wie folgt beschreiben (vgl. Burger (1997), S. 19 ff.):

- Der Ausgangspunkt jedweder Unterstützung liegt in der Übertragung von Multimediadateien.
- Elektronische Post kann einerseits dem Nachrichtenaustausch und andererseits dem konkreten Zweck der Terminvereinbarung dienen und ist aus diesem Grund merkmalsübergreifend eingeordnet. E-Mail-Systeme bieten darüber hinaus organisatorische Funktionalitäten der strukturierten Ablage und der individuellen Sortierung an.
- Auf Workflow-Management ist bereits in Kapitel 5.2 eingegangen worden.
- Unter dem Begriff Personal Information Manager (PIM) lassen sich der Elektronische Kalender sowie das Aufgabenmanagement zusammenbringen. Der Elektronische Kalender unterstützt die Terminvereinbarung mehrerer Gruppenmitglieder.
- Integrierende Systeme erlauben die anwendungsübergreifende Verwendung von Informationen durch Verknüpfung einzelner Teilkomponenten.

- Konferenzsysteme tragen zur reibungslosen Durchführung von Konferenzen bei, angefangen bei der elektronischen Einladung über die Bereitstellung von geeigneten Audio- und Videoverbindungen bis zur Verwaltung des Konferenzablaufs.
- Unter Mehrbenutzeditoren werden Werkzeuge verstanden, die es mehreren Benutzern gleichzeitig gestatten, am gleichen Dokument zu arbeiten.
- Diese Mehrbenutzereditoren setzen auf Gemeinsame Arbeitsbereiche auf, die für einen Informationsaustausch und –zugriff unterschiedlicher Kooperationsteilnehmer zu jeder Zeit Sorge tragen.

Der Nutzen von Groupware liegt in der Förderung der Zusammenarbeit der Anwender, indem technische und organisatorische Kommunikationshemmnisse überwunden werden, sowie in der verstärkten Integration des Mitarbeiters in das Organisationsgefüge. Des Weiteren ermöglicht Groupware die Teambildung über aufbauorganisatorische Grenzen hinweg. Und wie schon bei DM und WFM liegt ein weiterer Vorteil in der Vermeidung von Medienbrüchen.

Für die AG MIS ist insbesondere das PIM mit seinem Teilgebiet des Calendaring Systems von Interesse. Das PIM stellt einen elektronischen Termin- und Adressenmanager dar. Werden diese PIM einzelner Gruppenmitglieder herangezogen, um die Termine der Teammitglieder aufeinander abzustimmen, ist von Calendaring Systemen die Rede (vgl. Rautenstrauch/Schulze (2003), S. 309).

Innerhalb der AG MIS ist folgendes Szenario denkbar, um einen Termin für eine Besprechung zu finden und festzulegen:

Zunächst werden die Teilnehmer der Besprechung ausgewählt. Dann werden der Zeitraum, in dem die Besprechung stattfindet, und die Dauer der Besprechung angegeben. Das Calendaring System liefert eine Liste aller möglichen Termine, aus der einer ausgewählt wird. Das führt zu einem Kalendereintrag für jedes an der Besprechung teilnehmende Mitglied. Darüber hinaus wird es über den neuen Termin beispielsweise über eine E-Mail oder ein optisches oder akustisches Signal an seinem Arbeitsplatzrechner informiert.

5.4 Digitale Signatur

Die digitale Signatur, die in den vorangehenden Kapiteln wiederholt Erwähnung fand, soll als Äquivalent zur eigenhändigen Unterschrift bei digitalen Dokumenten eingesetzt werden können. Das fordert jedoch von der digitalen Signatur die gleichen

Schutzfunktionen, die auch der eigenhändigen Unterschrift abverlangt werden (vgl. Hühnlein/Korte (2006), S. 15 f.; Bertsch (2001), S. 15 ff.):

- **Abschlussfunktion:**
Die eigenhändige Unterschrift stellt den räumlichen Abschluss eines Textes dar und bekundet, dass der Text inhaltlich richtig und vollständig wiedergegeben ist.
- **Echtheitsfunktion:**
Damit soll sichergestellt werden, dass die Unterschrift nur vom Willenserklärer geleistet wurde.
- **Warnfunktion:**
Der Unterzeichner soll auf die rechtlichen Folgen, Risiken und Verbindlichkeiten seiner Unterschrift explizit hingewiesen werden. Die Warnfunktion dient dem Schutz vor übereilten Rechtsgeschäften.
- **Identitätsfunktion:**
Die Identifizierung eines Unterzeichners erfolgt auf Basis der geleisteten Unterschrift.
- **Perpetuierungsfunktion:**
Unterschrift und Text sollen fortlaufend und lesbar wiedergegeben werden und einer dauerhaften Prüfung zugänglich sein.
- **Verifikationsfunktion:**
Die Verifikationsfunktion wird dadurch erreicht, dass der Empfänger eines Dokuments die Echtheit der Unterschrift prüfen kann.
- **Beweisfunktion:**
Der Zweck dieser Funktion ist, die Beweisführung und die Offenlegung des Textinhaltes zu unterstützen und Klarheit zu schaffen.

Das Signaturgesetz kennt vier aufeinander aufbauende Ausprägungsstufen der digitalen Signatur (vgl. Hühnlein/Korte (2006), S. 8; Gulbins et al. (2002), S. 392 f., Bertsch (2001), S. 57 ff.):

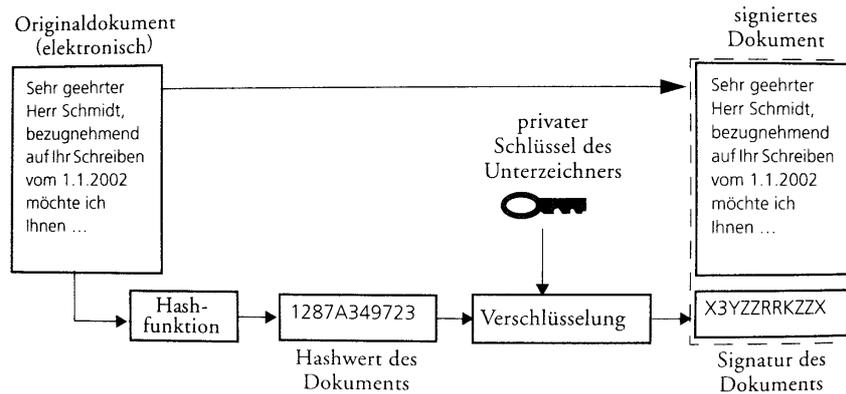
1. Die einfache elektronische Signatur beschreibt Daten in elektronischer Form, die zu anderen digitalen Daten hinzugefügt oder mit ihnen verknüpft werden. Eine gescannte Unterschrift stellt demnach eine einfache elektronische Signatur dar.
2. Die fortgeschrittene elektronische Signatur ist dem Signaturschlüssel-Inhaber eindeutig zugeordnet, ermöglicht seine Identifizierung und darf nur mit unter seiner

alleinigen Kontrolle stehenden Mitteln generiert werden. Werden Veränderungen an den Daten vorgenommen, die mit der fortgeschrittenen elektronischen Signatur verschlüsselt wurden, so muss dies erkennbar sein.

3. Die qualifizierte elektronische Signatur wird mittels einer sicheren Signaturerstellungseinheit (Stand 2006: Chipkarten) generiert und erfordert eine Zertifizierung.
4. Die qualifizierte elektronische Signatur mit Anbieter-Akkreditierung stellt das höchste Sicherheitsniveau dar. Die qualifizierte elektronische Signatur wird um eine freiwillige Akkreditierung des Diensteanbieters ergänzt. Sie gilt für Sicherheit mit Prüfsiegel.

Für die an der AG notwendigen elektronischen Signaturen können fortgeschrittene elektronische Signaturen auf Basis asymmetrischer Verschlüsselungsverfahren eingesetzt werden. Dabei wird ein Schlüsselpaar verwendet, der private (geheime) Schlüssel (Private Key) und der öffentliche Schlüssel (Public Key). Der Absender besitzt dieses Schlüsselpaar. Will nun ein Absender ein Dokument an den Empfänger verschicken, so verschlüsselt er das Dokument mithilfe seines privaten Schlüssels. Der Empfänger entschlüsselt das Dokument mit dem zum Schlüsselpaar gehörenden öffentlichen Schlüssel.

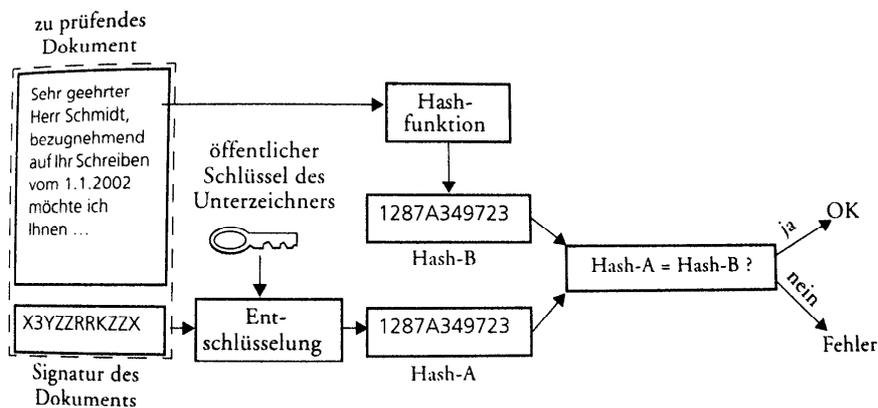
In der Regel wird im Rahmen der digitalen Signatur jedoch aus Effizienzgründen nicht das gesamte Dokument verschlüsselt, sondern eine Prüfsumme (Hash-Wert) gebildet, welche mit dem privaten Schlüssel des Absenders verschlüsselt und dem Originaldokument beigefügt wird, was **Abb. 5.7** veranschaulicht. Die digitale Signatur wird durch den verschlüsselten Hash-Wert dargestellt (vgl. Bartsch (2001), S. 9 f.; Gulbins et. al. (2002), S. 360 f.; Hühnlein/Korte (2006), S. 21 f.).



Quelle: Gulbins et. al. (2002), S. 360.

Abb. 5.7: Schema des Signierens eines Dokuments

Die Prüfung der digitalen Signatur erfolgt durch den Empfänger, indem dieser zum einen den Hash-Wert mit dem öffentlichen Schlüssel dechiffriert und zum anderen den Hash-Wert des Dokuments mit dem in der Signatur angegebenen Hash-Verfahren erneut berechnet. Nur wenn beide Werte übereinstimmen, kann davon ausgegangen werden, dass das Dokument nicht verändert wurde und von dem Absender stammt, dessen öffentlicher Schlüssel zur Entschlüsselung des Hash-Wertes verwendet wurde. In **Abb. 5.8** ist dieses Verfahren grafisch dargestellt (vgl. Bartsch (2001), S. 10.; Gulbins et. al. (2002), S. 361).



Quelle: Gulbins et. al. (2002), S. 361.

Abb. 5.8: Schema beim Prüfen eines signierten Dokuments

6 Schlussbemerkungen

Die Analyse der IST-Situation hat gezeigt, dass ein Optimierungsbedarf der Prozesse besteht. Um dieses zu erreichen, ist es notwendig, zum einen die Prozesslandschaft innerhalb der AG MIS auf einen einheitlichen Nenner zu bringen – ohne dabei die Kreativität des einzelnen Mitarbeiters einengen zu wollen. Jedoch können administrative Vorgänge wie z. B. die Antragstellung und häufig durchgeführte Prozesse wie jene, die den Lehrbereich betreffen, standardisiert werden, ohne dabei auf Flexibilität verzichten zu müssen.

Damit das IS keine Insellösung bleibt und seinen vollen Funktionsumfang und -potenziale ausschöpfen kann, die ihm durch die Umsetzung der Konzepte ermöglicht werden, sollte zum anderen das an der AG eingesetzte IS mit den Anwendungssystemen beispielsweise des PA über geeignete Schnittstellen verknüpft werden, da die internen Vorgänge in der Kategorie der Lehre sehr stark von den Output-Daten des PA abhängen. Das setzt jedoch eine Systemänderung bzw. -anpassung auf Seiten des PA voraus.

Ein Beispiel für eine derartige Schnittstellenspezifikation bietet beispielsweise das von der AG MIS verwendete Grading-Management-System. Von der Universität Paderborn, an der dieses System entwickelt wurde und eingesetzt wird, ist bekannt, dass eine Schnittstelle zum dortigen Prüfungsverwaltungssystem (ebenfalls HISPOS) implementiert ist (vgl. Denecke/Lange (2004), S. 29 ff.). Es bleibt die Frage zu klären, ob eine derartige Schnittstelle zwischen der AG MIS und dem PA gewünscht ist.

Aber auch die Bereitstellung der Prüfungsprotokolle durch das PA bietet Ansatzpunkte der Verbesserung. Wie bereits erwähnt, ist die elektronische Versendung der Prüfungsprotokolle über E-Mail eine mögliche Vorgehensweise. Für die automatisierte Ablage und Wiedervorlage der Prüfungsprotokolle zur entsprechenden Prüfung können AG-intern Workflows initiiert werden, vorausgesetzt die notwendigen Informationen (Indizierungsmerkmale) zur Ablage können aus der E-Mail oder den Prüfungsprotokollen gewonnen werden.

Da an der AG MIS das Groupware System Lotus Notes eingesetzt wird, ist für die vorgestellten Konzepte eine geeignete Grundlage vorhanden, da Lotus Notes dafür bereits entsprechende Lösungen realisiert hat. Jetzt geht es noch darum, die Funktionalitäten an die Gegebenheiten einer universitären Einrichtung, wie die AG MIS sie darstellt, anzupassen und vor allem auch zu nutzen!

Literaturverzeichnis

- Alpar, P.; Grob, H. L.; Weimann, P.; Winter, R. (1998): Unternehmensorientierte Wirtschaftsinformatik: eine Einführung in die Strategie und Realisierung erfolgreicher IuK-Systeme. Braunschweig – Wiesbaden.
- Arndt, H.-K. (2005): Anforderungen an das Portal der Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme. Arbeitspapier, Otto-Guericke-Universität Magdeburg.
- Balzert, H. (1996): Lehrbuch der Software-Technik: Software-Entwicklung. Heidelberg – Berlin – Oxford.
- Bertsch, A. (2001): Digitale Signaturen. Berlin u. a.
- Burger, C. (1997): Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen. Heidelberg.
- Denecke, M; Lange, H (2004): Grading Management in der Lehr- und Forschungseinheit „Wirtschaftsinformatik II“ an der Universität Paderborn. Seminararbeit, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.
- Dumke, R. (2000): Software Engineering: Eine Einführung für Informatiker und Ingenieure: Systeme, Erfahrungen, Methoden, Tools. 2. Aufl., Braunschweig – Wiesbaden.
- Fakultätsrat (2002): Verfahrensweise bei der Beantragung der Umwandlung von mündlichen Prüfungen in Klausuren. http://www.cs.uni-magdeburg.de/data/FIN_/Studium/Pruefungsorganisation/Bestimmungen/pruefungsumwandlung.txt. 5. Oktober 2006.
- Götzer, K.; Schneiderath, U.; Maier, B.; Boehmelt, W.; Komke, T. (2001): Dokumenten-Management: Informationen im Unternehmen effizient nutzen. 2. Aufl., Heidelberg.
- Grundordnung: Grundordnung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. <http://www.wv.uni-magdeburg.de/fww/Formulare/Daten/Uni-Grundordnung.pdf>. 27. September 2006
- Gulbins, J; Seyfried, M.; Strack-Zimmermann, H. (2002): Dokumenten-Management: Vom Imaging zum Business-Dokument. 3. Aufl., Berlin u. a.
- HISQIS: <http://www.his.de/Abt1/HISQIS/qisPOSIndex>. 1. Dezember 2006.
- HSG LSA: Hochschulgesetz Sachsen-Anhalt. <http://www.wv.uni-magdeburg.de/fww/Formulare/Daten/Landeshochschulgesetz.pdf>. 27. September 2006.
- Hühnlein, D.; Korte, U. (2006): Grundlagen der elektronischen Signatur: Recht – Technik – Anwendung. Ingelheim.
- Klingelhöller, H. (2001): Dokumentenmanagementsysteme: Handbuch zur Einführung. Berlin u. a.
- Köhler-Frost, W. (Hrsg.) (1998): Electronic-Office-Systeme: Workflow- und Groupware-Anwendungen in der Praxis. Berlin.
- Koreimann, D. S. (1992): Grundlagen der Software-Entwicklung. München – Wien – Oldenbourg.

- Krcmar, H. (2000): Informationsmanagement. 2. Aufl., Berlin u. a.
- McDermid, J. (1994): Software Engineer's Reference Book. 2. Aufl., Bodmin.
- Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W.; Picot, A., Schumann, M. (2001): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 7. Aufl., Berlin u. a.
- Nieschlag, R.; Dichtl, E.; Hörschgen, H. (1994): Marketing. 17. Aufl., Berlin.
- Rautenstrauch, C.; Schulze, Th. (2003): Informatik für Wirtschaftswissenschaftler und Wirtschaftsinformatiker. Berlin u. a.
- Riggert, W. (1998): Betriebliche Informationskonzepte: von Hypertext zu Groupware. Braunschweig – Wiesbaden.
- Rosemann, M. (1995): Komplexitätsmanagement in Prozeßmodellen: Methodenspezifische Gestaltungsempfehlung für die Informationsmodellierung. Wiesbaden.
- Satzung FIN: http://www.cs.uni-magdeburg.de/data/FIN_/FIN/Interna/FakRatProt/satzung.pdf.
27. September 2006.
- Sommerville, I. (2004): Software engineering. 7. Aufl., Boston et. al.
- Suhr, R.; Suhr, R. (1993): Software Engineering: Technik und Methodik. München – Wien.

Abschließende Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig, ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Niedere Börde OT Jersleben, den 06. Dezember 2006