



Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg

Bachelorstudiengang Informatik

Bachelorarbeit

Titel

Matching-basierte Online-Vermittlungsplattform für Abschlussarbeiten am Department für Informatik.

Vorgelegt von

Yannick Watat Sunou

Betreut von

Dr. Ute Vogel-Sonnenschein

Zweiter Gutachter

Prof. Dr. Michael Sonnenschein

Oldenburg, 26. November 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Motivation	4
1.2	Problembeschreibung	4
1.3	Aufgabenstellung	5
2	Analyse der aktuellen Informationsangebote von Abschlussarbeiten am Dfi	6
2.1	Präsentation des Departments für Informatik	6
2.2	Beschreibung der aktuellen Systeme zur Verwaltung der Abschlussarbeiten am Department.	8
2.2.1	Abteilung Eingebettete Hardware-/Software-Systeme	8
2.2.2	Abteilung Entwicklung korrekter Systeme	8
2.2.3	Abteilung Energieinformatik	9
2.2.4	Abteilung Formale Sprachen	9
2.2.5	Abteilung Informatik in der Bildung	10
2.2.6	Abteilung Informationssysteme	10
2.2.7	Abteilung Medieninformatik und Multimedia Systeme	10
2.2.8	Abteilung Mikrorobotik und Regelungstechnik	11
2.2.9	Abteilung Sicherheitskritische eingebettete Systeme	11
2.2.10	Abteilung Softwaretechnik	11
2.2.11	Abteilung Systemanalyse und -Optimierung	12
2.2.12	Abteilung Systemsoftware und verteilte Systeme	12
2.2.13	Abteilung Wirtschaftsinformatik/VLBA	13
2.2.14	Abteilung Computational Intelligent	13
2.2.15	Abteilung Intelligente Transportsysteme	13
2.2.16	Abteilung Hybride Systeme	14
2.2.17	Weitere Abschlussarbeiten innerhalb des Dfi	14
2.3	Vorteile und Nachteile des gesamten Systems	15
2.3.1	Fazit	15
3	Anforderungsanalyse	16
3.1	Analyse der Systeme	16
3.2	Zusammenfassung des aktuellen Informationsangebot zu Abschlussarbeiten in allen Abteilungen	17
3.3	Definition eines Modells für die Abschlussarbeiten	20
3.3.1	Definition der nützlichen Anforderungen	21

3.4	Stakeholder	21
3.5	Anwendungsfalldiagramm	22
3.5.1	Globaler Anwendungsfalldiagramm	22
3.6	Anwendungsfall für Studierende	23
3.6.1	Beschreibung der Anwendungsfalldiagramm „Matching-Kriterien ein- geben“	25
3.6.2	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Matching-Kriterien ex- portieren“	25
3.6.3	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Matching-Kriterien im- portieren“	26
3.6.4	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abschlussarbeiten su- chen“	26
3.6.5	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abschlussarbeitsde- tails ansehen“	27
3.6.6	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Ansprechpartner per E-Mail schreiben“	27
3.6.7	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Liste der Abschluss- arbeiten angucken“	28
3.7	Anwendungsfalldiagramm für Abteilungsmitarbeiter	29
3.7.1	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „sich einloggen“	30
3.7.2	Beschreibung des Anwendungsfalls „sich ausloggen“	30
3.7.3	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramm „Abteilungsbeschrei- bung bearbeiten“	31
3.7.4	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abteilungsbeschrei- bung deaktivieren“	32
3.7.5	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramm „Abschlussarbeiten an- bieten.“	33
3.7.6	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abschlussarbeiten be- arbeiten“	34
3.7.7	Beschreibung des Anwendungsfall „Abschlussarbeiten deaktivieren“	35
3.8	Anwendungsfalldiagramm für Administratoren	35
3.8.1	Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abteilungsbeschrei- bung anlegen“	36
3.9	Funktionale Anforderungen	37
3.9.1	für Studierende	37
3.9.2	für Abteilungsmitarbeiter	37
3.10	Nicht-funktionale Anforderungen	37
3.10.1	Technische Anforderungen	38
3.10.2	Qualitätsanforderungen	38
3.11	Prioritäten der Anforderungen	39
4	Konzeption	40
4.1	Werkzeuge	40
4.2	Entscheidung für ein Werkzeug	41

4.2.1	Laravel	42
4.2.2	Spring	43
4.2.3	Java EE	44
4.3	Vergleich der Werkzeugen	45
4.4	Fazit	45
4.5	Java EE	46
4.5.1	Architektur von Java EE	46
4.5.2	Komponenten und Schichten	48
4.6	Erstellung der Struktur der neuen Plattform	48
4.6.1	Mockups	48
4.6.2	Architektur des Systems	48
4.6.3	Entwicklungsumgebung	48
4.6.4	CSS-Framework	49
4.6.5	Javascript-Framework	49
4.7	Feinentwurf	51
4.7.1	Sequenzdiagramme	51
4.7.2	Klassendiagramme	58
4.7.3	Datenbankschema	59
4.7.4	Das Matching-Algorithmus	59
4.7.5	Kriterien	60
5	Implementierung und Test	61
5.1	Implementierung	61
5.2	Test	61
5.2.1	Matching-Algorithmus Test	62
5.3	Anforderungsabgleich	65
6	Zusammenfassung und Ausblick	66
7	Anhang	67
8	Glossar und Abkürzungen	76
	Bibliography	78
	Erklärung	82

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Motivation

Jede(r) Studierende muss, je nach Studiengang, eine Bachelor- oder Masterarbeit schreiben. Das ist selbstverständlich auch in den Abteilungen am Department für Informatik der Universität Oldenburg möglich. Die aktuelle Abschlussarbeitsvermittlungsart am Dfi hat einigen Schwächen, z.B. die Suche einer passenden Abschlussarbeit wird Abteilung nach Abteilung oder Webseiten zu Webseiten durchgegangen. Dies nimmt viel Zeit in Anspruch. Mit einer Online-Vermittlungsplattform für Abschlussarbeiten, basierend auf einem Matchingverfahren kann zu mindestens diese Schwäche gelöst werden. Dies ist nicht die einzige Schwäche. In den nächsten Abschnitten werden alle Stärken und Schwächen des Systems erläutert. Anschließend werden die Verbesserungen durch die neue Plattform vorgestellt.

1.2 Problembeschreibung

Im allgemeinen erfolgt die Zuweisung eines Themas zuerst durch die Recherche oder Navigation von Abteilungen zu Abteilungen anschließend wird mit dem Ansprechpartner einen Termin für ein Treffen vereinbart. Schließlich folgt die Absprache. In einigen Fällen funktioniert es nicht vielleicht wegen Unklarheit des in online stehenden Themen oder wegen der fehlenden Zuordnung oder die fehlenden Kenntnisse der Studierenden in dem Bereich. Hinzu gibt es auch das Übersehen der E-Mails und die Nichtzuständigkeit der betroffenen Kontaktpersonen. Schließlich gibt es noch im Netz verfügbare Themen, die schon vergeben wurden. Alle erwähnten Situationen sind Probleme, die mit der neuen Plattform vermieden werden.

1.3 Aufgabenstellung

Das Ziel meiner Bachelorarbeit besteht darin, eine Matching basierte Online-Vermittlungsplattform für Abschlussarbeiten am Department für Informatik zu entwickeln, die die oben stehenden Situationen vermeidet. Um an dieses Ziel gut zu kommen und da sich das Thema mehr um „Matching“ handelt, mache ich erstens im Kapitel 2 eine grobe Analyse der aktuellen Informationsangebote zu Abschlussarbeiten am Dfi, um die Nachteile und Vorteile zu finden. Zweitens wird im Kapitel 3 das Ergebnis der Analyse bewertet, um ein einheitliches Modell zu finden, die für das Matching wichtiger wird. Drittens werden Anforderungen für die neue Plattform gesetzt, die sich in funktionale und nicht-funktionale Anforderungen unterscheiden. Viertens wird im Kapitel 4 die neue Plattform anhand der Anforderungen verwirklicht. Anschließend werden die Testen durchgeführt.

Kapitel 2

Analyse der aktuellen Informationsangebote von Abschlussarbeiten am Dfi

Die Durchführung einer Analyse eines Systems ermöglicht die Stärken und Schwachstellen zu finden. Mit den Erkenntnissen aus der Analyse kann man ein neues System entwickeln, dass diese schwachen Punkte vermeiden während die starken Punkte die Funktionalitäten des neuen Systems ergänzen können. Darüber hinaus kann man die Analyse zur Ermittlung der Anforderungen nutzen.

In diesem Abschnitt wird zuerst das Departement für Informatik der Universität Oldenburg präsentiert. Dann werden alle Systeme zur Verwaltung von Abschlussarbeiten am Departement beschrieben. Danach werden die Vorteile und Nachteile des gesamten Systems erläutert.

2.1 Präsentation des Departments für Informatik

Das Department befindet sich in der Fakultät II - Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaft ([23]). Der Direktor ist Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff. Das Departement besteht derzeit aus:

- 17 ProfessorInnen und ihren Abteilungen,
- ca.1400 Studierenden, circa. 50 wissenschaftlichen Mitarbeitern,
- drei weiteren zentralen Einrichtungen, die Service-Aufgaben in Lehre und Forschung übernehmen, sowie einer Departementsverwaltung.

Die Abteilungen werden in den Kategorien Aktiv und Ruhestand unterschieden. Als aktive Abteilungen gibt es folgende:

- Eingebettete Hardware-/Software-Systeme (EHS)
- Entwicklung korrekter Systeme (EKS)
- Energieinformatik (EI)

- Formale Sprachen (FS)
- Didaktik der Informatik (DDI)
- Informationssysteme (IS)
- Systemsoftware und verteilte Systeme (SVS)
- Medieninformatik und Multimedia Systeme (MI)
- Mikrorobotik und Regelungstechnik (AMIR)
- Sicherheitskritische eingebettete Systeme (SES)
- Softwaretechnik (SWT)
- Systemanalyse und -optimierung (SAO)
- Wirtschaftsinformatik/VLBA (VLBA)
- Computational Intelligence (CI)
- Intelligente Transportsysteme (ITS)
- Hybride Systeme (HS)

Weitere folgende Abteilungen befinden sich in Ruhestand:

- Umweltinformatik (UI)
- Lehr- und Lernsysteme (LCS)
- Parallele Systeme (Parsys)
- Umweltinformatik (UI)
- Rechnernetze und Telekommunikation
- Lernende und Kognitive Systeme
- Computer Graphics und Software-Ergonomie
- Graphen und Netzwerke

Alle dieser Abteilungen bieten Abschlussarbeiten an.

2.2 Beschreibung der aktuellen Systeme zur Verwaltung der Abschlussarbeiten am Department.

Zur Erleichterung der Suche der Abschlussarbeiten am Dfi gibt es eine Webseite ([21]), auf der folgendes zu finden ist:

- Leitfäden:
 - Leitfaden zur Durchführung von Bachelor-Abschlussarbeiten ([3])
 - Leitfaden zur Durchführung von Master-Abschlussarbeiten ([4])
- Vom Department verabschiedete Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik zur Durchführung von Externen Abschlussarbeiten ([43])
- Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg ([2])
- alle Pfade zur Abschlussarbeiten für alle Abteilungen.

Welche Informationen werden verwendet, um Abschlussarbeiten anzubieten?

In den nächsten Abschnitten wird untersucht, wie unterschiedlich die Abschlussarbeiten in den Abteilungen aussehen.

2.2.1 Abteilung Eingebettete Hardware-/Software-Systeme

Auf dieser Seite wird gebeten, eine Bewerbung mit besonderen Informationen (bisher belegten Modulen, persönlichen Kenntnissen, und Interessen) an einen wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung zu schicken[25]. Links auf der Seite befindet sich der Kontakt der Mitarbeiter der Abteilungen. Außerdem steht eine Ordnung zur Durchführung bei Bachelor und Masterarbeit speziell für die Abteilung zur Verfügung. Es gibt keine Themen im Zeitpunkt, wo ich geguckt habe.

2.2.2 Abteilung Entwicklung korrekter Systeme

Zum Zeitpunkt lagen keine Themenvorschläge vor. Themen werden nur nach Absprache mit den Lehrenden der Abteilung vergeben. Des Weiteren hat man Zugang zu den abgeschlossenen Abschlussarbeiten und Studienprojekten ([27])

2.2.3 Abteilung Energieinformatik

In dieser Abteilung werden die Themen nach Gebieten und nach Abschlussarbeitstyp angeboten. Diese Themen werden auf der Seite oder in einer PDF-Datei beschrieben ([26]). In der PDF-Datei sind die Abschlussarbeitsinformationen je nach Themengebiet detaillierter erklärt. Außerdem besteht die Möglichkeit in dieser Abteilung, Themen vorzuschlagen. Die Betreuung der Arbeit orientiert sich an den Richtlinien des Departments für Informatik. Zusammengefasst bestehen die Beschreibung von Abschlussarbeiten auf der Seite aus:

- Ziel
- Beschreibung

Und die Beschreibung von Abschlussarbeiten in PDF-Datei aus:

- Betreuung
- Literatur
- Aufgabenstellung / Ziel
- Ausgangssituation
- Richtlinien des Departments für Informatik
- Titel
- Anforderung

2.2.4 Abteilung Formale Sprachen

Themen für Abschlussarbeiten werden im Normalfall direkt auf den Studierenden zugeschnitten([28]). So laut des Beispiels der Seite wird jede Abschlussarbeit mit folgender Struktur vorgestellt:

- Titel
- Abschlussarbeitstyp
- Kontaktperson
- Startzeitpunkt
- Kurzbeschreibung + Aufgabenstellung
- Voraussetzung
- Literatur

2.2.5 Abteilung Informatik in der Bildung

In dieser Abteilung werden die Themen immer nach individuellen Fähigkeiten und Interessen vergeben([24]). Aus diesem Grund wird ein Vorwissen benötigt und bei Interesse an einem Thema kann man direkt die Abteilung oder den Ansprechpartner ansprechen.

Außer der oben stehenden Informationen gibt es auf der Seite dieser Abteilung offene und abgeschlossene Themen. Einigen Offene Themen sind in PDF-Datei beschrieben und einigen sind auf der Seite nicht beschrieben. So werden folgende Auskunft in der PDF-Datei gegeben:

- Titel
- Beschreibung
- Voraussetzung
- Aufgabenstellung
- Ansprechpartner

2.2.6 Abteilung Informationssysteme

In dieser Abteilung werden die Abschlussarbeiten in zwei verschiedenen Themengebiete eingeteilt: Datenstromverarbeitung oder Odysseus und sonstige Datenverarbeitung oder Informationssysteme([30]). In jeden Gebiet sind die angebotenen Abschlussarbeiten nach Kategorie zugeordnet. Hinzu gibt es eine spezielle Richtlinie, wobei Style-Vorlagen, Dfl-Richtlinien, abteilungsinterne Richtlinien, eine Beschreibung zum Vorgehen und Vorlagen zu den Vereinbarungen zu finden sind. Außer offenen Themen gibt es auch laufende und abgeschlossene Themen. Alle dieser offenen Themen sind direkt auf den Seiten beschrieben. Es ist zu vermerken, dass das Thema "Data Provenance in Odysseus" auch bei der Abteilungen Energieinformatik vorhanden ist. Die folgenden Informationen werden zum Angebot der Abschlussarbeit verwendet:

- Titel
- Abschlussarbeitstyp
- Eigene Richtlinien
- Kurzbeschreibung
- Literatur

2.2.7 Abteilung Medieninformatik und Multimedia Systeme

Die Themen sind grob vorgegeben und es ist möglich, sich unterschiedlich innerhalb dieser Themenbereiche zu orientieren([32]). Darüber hinaus werden Themen nach Absprache mit dem entsprechenden Ansprechpartner vergeben und für allgemeinen Anfragen sollen die Studierende sich an die Kontakte in der Abteilung wenden. Momentan liegen keine offenen Themen auf der Seite dieser Abteilung vor. Aber bei der Suche eines Themas in dieser Richtung, sollte man sich schriftlich an der Ansprechpartner dieser Abteilung wenden. Es ist auch zu vermerken, dass die Webseite und die Text auf englisch geschrieben sind.

2.2.8 Abteilung Mikrorobotik und Regelungstechnik

Hier sind die Themen nach Forschungsgruppen unterteilt und sie sind für Studenten mit sehr spezifischen Profilen (gute Studienleistungen, Kreativität) reserviert([33]). Absolventen aus den Bereichen Engineering Physics und Elektrotechnik können auch die Themen dieser Abteilung bearbeiten. Die aktuellen Themen der Abschlussarbeiten sind mit dem Level als PDF-Links aufgelistet. Zusammengefasst werden die Themen in dieser Abteilung folgend dargestellt:

- Abschlussarbeitstyp
- Titel
- Kurzbeschreibung + Aufgabenstellung
- Voraussetzung / Gesuchte Profil
- Belohnung
- Ansprechpartner

2.2.9 Abteilung Sicherheitskritische eingebettete Systeme

In dieser Abteilung werden die angebotenen Themen mit der Beschreibung direkt auf der Seite aufgelistet und nach Typ sortiert([34]). Dennoch besteht auch die Möglichkeit andere Themen vorzuschlagen. zum Schluss ist Auf der Seite dieser Abteilung zu vermerken, dass die Präsentation der Themen folgende Informationen enthält:

- Titel
- Ansprechpartner
- Beschreibung + Aufgabenstellungen
- Abschlussarbeitstyp

2.2.10 Abteilung Softwaretechnik

Auf der Seite dieser Abteilung, die auf Englisch geschrieben ist([35]), findet man Hinweise zur Durchführung und zur Betreuung der Abschlussarbeiten. Hier werden Mastersthemen von Bachelorsthemen differenziert. Offene, laufende und abgeschlossene Abschlussarbeiten sind außerdem darauf als Links aufgelistet. Es werden folgende Auskünfte gegeben:

- Titel
- Ansprechpartner
- Kurzbeschreibung/Motivation
- Aufgabenstellung
- Abschlussarbeitstyp
- Motivation

2.2.11 Abteilung Systemanalyse und -Optimierung

Interne und externe Abschlussarbeiten werden in dieser Abteilung tabellarisch aufgelistet und sind nach Typ sortiert([37]). Mitglieder der Abteilung orientieren sich am Ablauf der Studienarbeit und ein Oberseminar ist für Studierende verpflichtend. Generell sind Abschlussarbeiten wie folgt beschrieben.

- Titel
- Ansprechpartner
- Kurzbeschreibung + Aufgabenstellung
- Richtlinien
- Abschlusstyp

2.2.12 Abteilung Systemsoftware und verteilte Systeme

Die Abteilung bietet verschiedene Themen für Semester-, Studien-, und Diplomarbeiten sowie individuelle Projekte besonders in den Studiengängen der Informatik und Wirtschaftsinformation an([38]). Hier werden speziell die Themen aus den Bereichen Betriebssysteme, Systemsoftware und verteilte Systeme bearbeitet. Aufgeführte Themen sowie studentische Vorschlagsthemen werden nach Absprache mit den Betreuern und Prüfern durchgeführt. Alle Abschlussarbeiten werden nach Status sortiert und sind mit Schlagwörter (Themengebiet) versehen.

Hinzu werden die Abschlussarbeiten dieser Abteilung auf englisch geschrieben. So gibt es hier die Möglichkeit deutsche Abschlussarbeiten auf englisch zu bearbeiten. Darüber hinaus besitzt die Abteilung eine Richtlinie und eine Vorlage zur Durchführung der Bachelor- und Masterarbeiten. Schließlich stehen offene Themen unter links und werden mit folgenden Informationen angeboten:

- Titel
- Ansprechpartner
- Aufgabenbeschreibung
- Richtlinien
- Sprachenangebot
- Themengebiet
- Hintergrund
- Motivation / Beschreibung

2.2.13 Abteilung Wirtschaftsinformatik/VLBA

Aktuelle Themen für studentische Arbeiten sind auf der Webseite dieser Abteilung nach Typ geteilt([39]). Was noch zu vermerken ist, dass diese Abteilung ihre eigenen Regelungen, Hinweise und Vorlagen für alle Bachelor- und Masterarbeiten hat. Außerdem sind auch auf der Webseite externe Ausschreibungen von Unternehmen vorhanden. Diese externen Arbeiten werden in einer PDF-Datei wie folgt präsentiert: kurze Beschreibung des Themas, gesuchtes Profil, Belohnung und Kontakt. Bei internen Bachelor- und Masterarbeiten existiert fast keine Darstellung des Themas, aber einigen Themen sind durch Beschreibung, Quelle und Ansprechpartner präsentiert. Folgende Merkmale werden zusammengefasst.

- Titel
- Ansprechpartner
- Beschreibung
- Richtlinien
- Voraussetzung/Gesuchter Profil
- Richtlinien
- Belohnung
- Abschlussarbeitstyp

2.2.14 Abteilung Computational Intelligent

Zum Prüfzeitpunkt liegen keine Abschlussarbeiten vor. ([22])

2.2.15 Abteilung Intelligente Transportsysteme

Auf der Internetseite dieser Abteilung werden laufende und abgeschlossene Studienarbeit aufgelistet([31]). Angeboten werden hier externe sowie interne Abschlussarbeiten. Während interne Themen auf der Webseite grob erklärt sind, sind externe Themen in einer PDF-Datei beschrieben. Vor jedem Thema wird immer die Kategorie der Studienarbeit spezifiziert. Zusammenfassend werden in dieser Abteilung folgende Informationen bei der Beschreibung ein Thema gegeben:

- Titel
- Ansprechpartner
- Voraussetzung/gesuchter Profil bei externe Abschlussarbeiten
- Aufgabenstellung
- kurze Darstellung der Unternehmen (externe Abschlussarbeiten)
- Themenfeld(Bei einigen externen Abschlussarbeiten)
- Abschlussarbeitstyp

2.2.16 Abteilung Hybride Systeme

Zurzeit existieren keine ausgeschriebenen, sowie individuelle Themen. Aber die Themen können nach Absprache vergeben werden. Studierenden, die auch Ideen über Abschlussarbeiten haben, können den Mitarbeitern ansprechen([29]).

2.2.17 Weitere Abschlussarbeiten innerhalb des DfI

Folgende Informationen zu Abschlussarbeiten werden gegeben:([36]):

- Titel
- Ansprechpartner
- Voraussetzung
- Aufgabenstellung
- Startpunkt
- Abschlussarbeitstyp

2.3 Vorteile und Nachteile des gesamten Systems

In diesem Abschnitt nennen wir die Vorteile und Nachteile des gesamten Systems, die man bei der Suche der Abschlussarbeiten am Dfi hat. Alle Angaben, die sich auf Statistiken beziehen, sind aus der Tabelle (3.1) und (3.2) abgelesen.

Alles was in dieser folgenden Tabelle steht, kann die Suche erleichtern:

1	70% der Abschlussarbeiten sind durch eine einzige Webseite erreichbar.
2	70% der Abschlussarbeiten sind klar beschrieben.
3	66% der Abschlussarbeiten sind nach Level und Gebiet sortiert
4	Alle Abschlussarbeiten haben einen Ansprechpartner, ein Ziel und folgt eine Richtlinie.
5	Einigen Themen sind mit Schlagwörter versehen.
6	Einigen Themen sind vorausgesetzt.
7	Es gibt ein Suchfeld für die Suche nach Volltext am Department([20])
8	Ansprechpartner können per Email kontaktiert werden.

Tabelle 2.1: Vorteile bei der Abschlussarbeitssuche

Und alles was in dieser folgenden Tabelle steht, kann die Suche verzögern:

1	30% der Abschlussarbeiten sind nicht durch eine einzige Webseite([21]) erreichbar, da die Abteilung „Intelligente Transportsysteme"dort nie erwähnt ist.
2	30% der Abschlussarbeiten sind nicht beschrieben.
3	Die Pfade zu Abschlussarbeiten auf einziger Abteilungsseiten sind manchmal fehlgeschlagen.
4	Die Abschlussarbeiten verstecken sich unter dem Menu „Lehre", wenn man sie direkt durch die Abteilung sucht
5	34% der Abschlussarbeiten sind nicht nach Level sortiert.
6	Ein Thema wird in zwei Abteilungen (EI und IS) angeboten (Abschnitt 2.2.6).
7	Es ist nicht möglich eine Suche nach Themen oder Gebiet zu machen(7.6,7.7)
8	Es gibt Abteilungen in Ruhestand (Abschnitt 2.1).
9	Es gibt mehrere Abteilungen. Das heißt, es gibt mehrere Seiten durch zu gehen (Abschnitt 2).
10	Es wird nie angegeben, ob die Abschlussarbeit zu Informatik oder Wirtschaftsinformatik passt.
11	Es wird nirgendwo auf der Seite angegeben, wie viele offene, laufende und abgeschlossene Abschlussarbeiten es gibt.

Tabelle 2.2: Nachteile bei der Abschlussarbeitssuche

2.3.1 Fazit

Das aktuelle System hat seine Vorteile und seine Nachteile. Die Nachteile sind die Tatsache, dass sie den Studierenden mehr unnötige Arbeit geben, um eine Abschlussarbeit zu finden. Diese Arbeit könnte man vermeiden, indem sie als Anforderungen für das zu entwickelnde System angesehen werden.

Kapitel 3

Anforderungsanalyse

Eine Anforderungsanalyse hilft die Erwartungen eines Auftraggebers an ein Softwareprojekt zu verstehen. Diese Analyse ermöglicht die Ermittlung aller Anforderung, die für die Entwicklung des neuen Systems berücksichtigt werden([14], S.55).

In diesem Abschnitt wird zunächst das Ergebnis Analyse der aktuellen Informationen zu Abschlussarbeiten am Departement für Informatik vorgestellt. Dann werden alle Stakeholder des künftigen Systems dargelegt. Schließlich werden die Anforderungen und die Akteure des geplanten Systems beschrieben. Abschließend werden die Prioritäten dieser Anforderungen aufgesetzt.

3.1 Analyse der Systeme

Der Zweck dieser Analyse war zu bestimmen, wo die Stärken und Schwachstellen des Systems liegen und daraus Anforderungen für die künftige webbasierte Plattform abzuleiten.

In diesem Abschnitt wird zunächst eine Übersicht über die Zusammenfassung der benutzten Informationen zum Angebot der Abschlussarbeiten für jede Abteilungen gegeben. Dann wird ein einheitliches Modell durch die Ergebnisse der Analyse definiert.

3.2 Zusammenfassung des aktuellen Informationsangebot zu Abschlussarbeiten in allen Abteilungen

Die Abteilungen, in der die Abschlussarbeiten nur nach Absprache vergeben werden, sind hier in diesen Tabellen nicht berücksichtigt. Der Grund dafür ist, dass wir keinen Überblick auf Abschlussarbeiten haben können. Die Spalten der Tabelle 3.1 stellen die Abteilungen dar und die Zeilen die Anzahl der Themen je nach dem Status.

- Abgeschlossene Themen steht für die Anzahl der Themen, die aktuelle auf der Webseite abgeschlossen sind.
- Beschriebene Themen steht für die Anzahl der Themen, die aktuelle auf der Webseite beschrieben sind.
- Offene Themen steht für die Anzahl der Themen, die aktuelle auf der Webseite noch offen sind.
- Laufende Themen steht für die Anzahl der Themen, die aktuelle auf der Webseite vergeben sind.
- Gesamte Themen steht für die Summe aller Themen, die aktuelle auf der Webseite sind.

	EI	FS	DDI	IS	MI	AMIR	SES	SWT	SAO	SVS	VLBA	W.A.	ITS
Abgeschl. T	0	0	54	50	0	0	0	75	0	92	0	0	2
Beschr. T	5	1	4	15	1	3	2	12	18	7	18	2	5
Off. T	5	1	16	11	1	5	2	12	18	7	19	2	5
L. T	0	0	16	8	0	0	0	6	0	2	0	1	1
N.beschr. T	0	0	12	4	0	2	0	0	0	0	1	0	0
Gesamte T	5	1	70	69	1	5	2	93	18	101	19	2	5

Tabelle 3.1: Statistik bei Themen

In dieser folgenden Tabelle hat jede Zeile eine Bedeutung:

E. Absch: Hier wird beschrieben, ob man die Möglichkeit externe Abschlussarbeiten zu schreiben hat und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben

Abgeschl. T Hier wird beschrieben, ob es abgeschlossene Abschlussarbeiten in der Abteilung gibt und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

Schlagw.: Hier wird beschrieben, ob die Abteilung Schlagwörter für die Angebote der Abschlussarbeiten benutzt und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

Englisch: Hier wird beschrieben, ob man die Möglichkeit hat, Abschlussarbeiten auf Englisch in der Abteilung zu schreiben und zu gucken, ob die Webseite auf Englisch ist. wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

Voraussetz. Hier wird beschrieben, ob die Abteilung die externen oder internen Abschlussarbeiten voraussetzen und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

Eig. R: Hier wird beschrieben, ob die Abteilung ihre eigenen Richtlinien zur Durchführung der Abschlussarbeiten hat und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

Literatur: Hier wird beschrieben, ob die Abteilung eine Literatur zum Thema zur Verfügung steht und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

level: Hier wird beschrieben, ob die Abschlussarbeiten in der Abteilung sortiert sind, ob es sich um eine Bachelor- oder um eine Masterarbeit handelt und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

Beschr.: Hier wird beschrieben, ob die Abschlussarbeiten in der Abteilung beschrieben sind und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

BetreuerIn: Hier wird beschrieben, ob die Abschlussarbeiten in der Abteilung betreut sind und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

AST: Hier wird beschrieben, ob die Abschlussarbeiten in der Abteilung ein Ziel haben und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

SZP: Hier wird beschrieben, ob die Abschlussarbeiten in der Abteilung eine Anfangszeit haben und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

Studienfach: steht, um zu gucken, ob die Abschlussarbeiten für Wirtschaftsinformatik oder Informatik angegeben sind und wenn es der Fall ist, wird ein Haken für die betroffenen Abteilung gegeben.

	EI	FS	DDI	IS	MI	AMIR	SES	SWT	SAO	SVS	VLBA	W. A.	ITS
AST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eig. R	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-
Titel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SZP	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
Beschr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Voraussetz.	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓
BetreuerIn	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
level	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
Literatur	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. Absch.	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	✓
Englisch	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	-
Schlagw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓
Abgchl. T	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	-	✓
Studienfach	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 3.2: Analyse des Systems

3.3 Definition eines Modells für die Abschlussarbeiten

Aus der Tabelle 3.2 ist folgendes zu entnehmen:

Fast alle Abteilungen betreuen und beschreiben offene Themen. Das heißt,

- A1: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System eine Beschreibung haben.

6 Abteilungen sortieren die Themen nach Level. Das heißt,

- A2: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System sortiert werden (oder nicht).

4 Abteilungen führen die Abschlussarbeiten mit eigenen Richtlinien durch. Das heißt,

- A3: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System eine (oder keine) eigene Richtlinien haben.

2 Abteilungen legen einen Startzeitpunkt für jedes Thema fest. Das heißt,

- A4: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System ein Herausgabedatum haben. Es ist das Datum, zu dem die Arbeit eingestellt wurde und es soll angezeigt werden.

3 Abteilungen geben eine Literatur zu einlesen. Das heißt,

- A5: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System eine (oder keine) Literatur haben.

2 Abteilungen schlagen externe Arbeiten vor. Das heißt,

- A6: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System entweder intern oder extern sein.

1 Abteilung ermöglicht Themen auf englisch zu schreiben. Das heißt,

- A7: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System entweder auf deutsch oder auf englisch geschrieben werden.

1 Abteilung versteht die Themen mit Schlagwörter. Das heißt,

- A8: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System eine oder mehrere Schlagwörter haben.

Aus der Tabelle 3.1 kann folgende ablesen werden: Es gibt aktuell 398 Themen online. 271 Themen sind abgeschlossen. Von 127 offene und laufende Themen sind 18 nicht direkt auf der Webseite beschrieben. Das heißt,

- A9: eine Abschlussarbeit soll im zukünftigen System Status haben. Das heißt es soll erkennbar sein, ob die Arbeit befreit, angefragt, vergeben oder abgeschlossen ist.

3.3.1 Definition der nützlichen Anforderungen

Aus den oben stehenden Tabellen ist zu ersehen, dass das aktuelle System der Abschlussarbeiten in jeder Abteilung unterschiedliche aussieht. Von daher muss ein einheitliches Modell mit der entsprechenden Definition entwickelt werden, dass die Anforderungen aller Abteilungen erfüllt. Nicht nur das Modell, sondern auch die Funktionalitäten. Deshalb können die folgenden Vorschläge als Anforderung angesehen werden:

- A10: Es sollte nur eine Webseite, auf der alle Abschlussarbeiten gesucht werden können (Nachteilsnummer 1, 4 und 9).
- A11: Alle Abschlussarbeiten sollten durch ein einheitliches Schema beschrieben sein (Nachteilsnummer 2)
- A12: Abschlussarbeiten sollen nach Level gesucht werden (Nachteilsnummer 5).
- A13: Jedes offene Thema soll nur zu einer Abteilung gehören (Nachteilsnummer 6).
- A14: Abschlussarbeiten sollen nach Gebiet gesucht werden, wenn die Gebiete angegeben sind (Nachteilsnummer 7).
- A15: wenn die Abteilung in Ruhestand geht, sollen die Themen dieser Abteilung rausgenommen werden (Nachteilsnummer 8).
- A16: Es sollte angegeben, ob die Arbeit für Informatik oder für Wirtschaftsinformatik geeignet ist.
- A17: Die Möglichkeit, die Anzahl der Abgeschlossenen Abschlussarbeiten zu reduzieren.
- A18: Das System soll eine Statistik über die Abschlussarbeiten ausgeben können.

Hierzu kann folgendes ergänzt werden:

- A19: Abschlussarbeiten sollten nach Level, Gebiet, Voraussetzung, Schlagwörter und Abteilung gesucht werden (Siehe Vorteile des Systems).
- A20: Es sollte möglich sein, den Ansprechpartner per E-Mail zu kontaktieren.

3.4 Stakeholder

Als Stakeholder für das zu Webbasierte entwickelnde System können wir die folgenden Benutzergruppe haben:

Studierende, Abteilungsmitarbeiter.

Diese beiden Benutzergruppe sind hier männlich und weiblich. Wir werden das Geschlecht in den folgen Abschnitten abwechseln, damit die Gleichheit gehalten wird.

In der folgenden Tabelle 3.3 sind jedem Stakeholder die Anwendungsfälle zugeordnet:

Anwendungsfälle	
Studierende	Abschlussarbeiten suchen. Ansprechpartner per E-Mail schreiben. Liste der Abschlussarbeiten angucken. Matching-Kriterien eingeben. Abschlussarbeitsdetails ansehen Matching-Kriterien speichern Matching-Kriterien laden
Abteilungsmitarbeiter	Abschlussarbeiten anbieten sich einloggen sich ausloggen Abteilungsbeschreibung bearbeiten. Abschlussarbeiten deaktivieren. Abschlussarbeiten bearbeiten. Abteilungsbeschreibung deaktivieren
Administratoren	Abteilungsbeschreibung anlegen.

Tabelle 3.3: Zuordnung der Anwendungsfälle

3.5 Anwendungsfalldiagramm

In diesem Abschnitt wird zuerst eine globale Übersicht aller funktionalen Anforderungen von Stakeholdern des Systems gegeben dann werden sie je nach Stakeholder detailliert und beschrieben. Zum Schluss werden sie im nächsten Abschnitt erläutert.

3.5.1 Globaler Anwendungsfalldiagramm

Die Abbildung 3.1 stellt das Gesamte System mit seiner drei Applikationen(Packages) vor. Jede Applikation hat seine eigenen Anwendungsfälle und seine eigenen Stakeholder wie folgt:

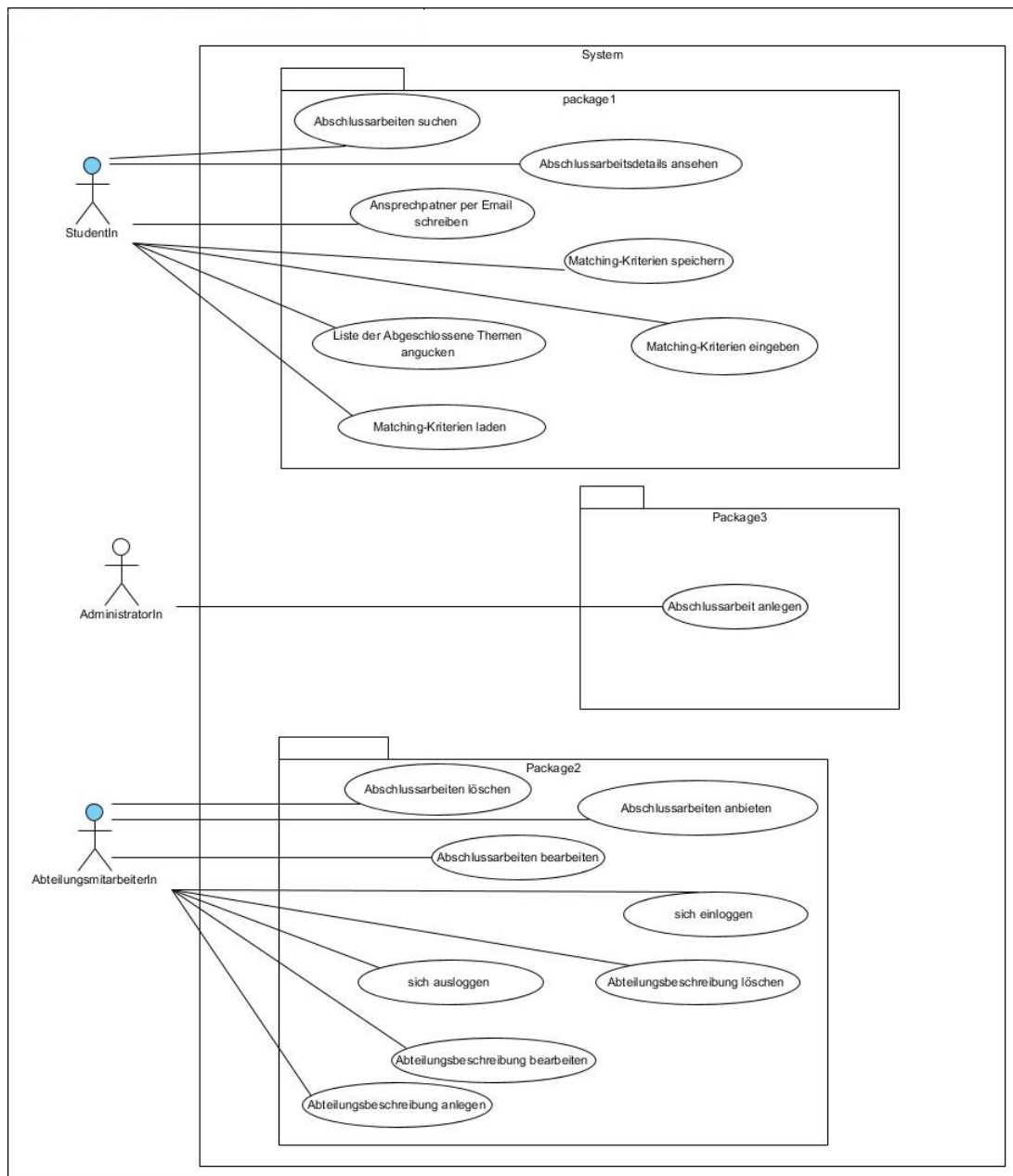


Abbildung 3.1: Anwendungsfalldiagramm

3.6 Anwendungsfall für Studierende

Der Student ist der Benutzer des Systems. Um Zugriff auf verschiedene Funktionalitäten des Systems zu haben, braucht der StudentIn sich weder einzuloggen oder sich auszuloggen.

Der Student kann die Liste der Abschlussarbeiten direkt angucken. Wenn er auf dem Knopf „Suche starten“ drückt, muss er seine Kriterien für das Matching eingeben. Wenn es fertig ist, kann er entweder diese Matching-Kriterien (Profil) exportieren oder die Suche triggern. Wenn er das Profil exportiert hat, dann kann er es wieder laden und weiter über die Suche gehen. wenn er die Suche triggert, werden die mit den Kriterien passenden Abschlussarbeiten durch ein Matching-Algorithmus aufgelistet.

Der Student kann eine E-Mail an den Ansprechpartner schreiben, wenn die E-Mail in der

Abschlussarbeitsdetails steht.

Die Abbildung 3.2 fasst alles zusammen.

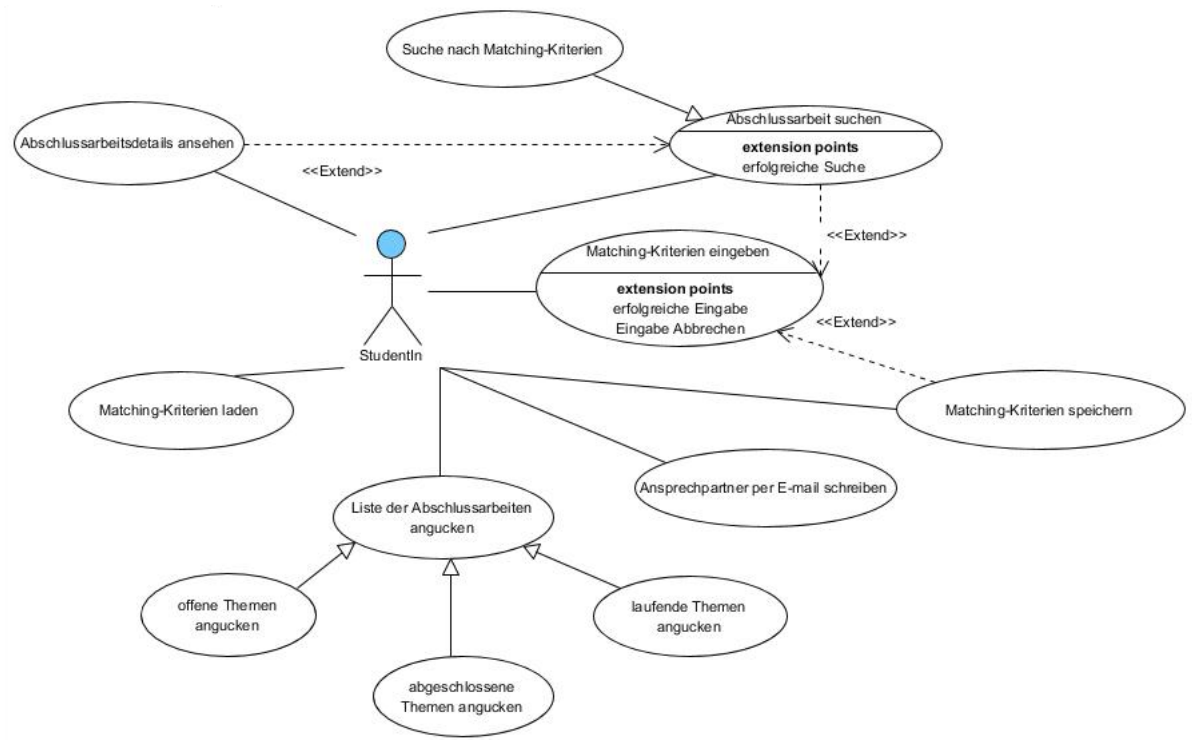


Abbildung 3.2: Anwendungsfalldiagramm für Studierende

3.6.1 Beschreibung der Anwendungsfalldiagramm „Matching-Kriterien eingeben“

Name des Anwendungsfalles	Matching-Kriterien eingeben / Profil anlegen.
Kurzbeschreibung	Die Studentin kann die Matching-Kriterien eingeben.
Beteiligter Akteur	die Studentin.
Vorbedingungen	keine.
Typischer Ablauf	(1) das System fragt Eigenschaften der Studentin ab. (2) die Studentin gibt ihre Matching-Kriterien ein. (3) das System speichert die Kriterien temporär. (4) die Studentin kann die Kriterien exportieren. (5) die Studentin kann die Kriterien abbrechen. (6) die Studentin beendet die Eingabe. (7) die Studentin kann nun die Kriterien exportieren. (8) die Studentin kann die Abschlussarbeiten suchen.
Alternative Abläufe	(1) Wenn die Studentin eine abweichende Antwort eingibt, wirft das System einen Fehler (2) Wenn die Studentin die Eingabe abbricht (3) das System bleibt auf der Startseite.
Nachbedingungen	die Kriterien sind da und die Suche kann gestartet werden. die Kriterien sind da und das Exportieren kann gestartet. die Kriterien sind da und können gelöscht werden.

Tabelle 3.4: Matching-Kriterien / Profil anlegen

3.6.2 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Matching-Kriterien exportieren“

Name des Anwendungsfalles	Matching-Kriterien exportieren.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht dem Studenten die Matching-Kriterien zu exportieren.
Beteiligter Akteur	der Student.
Vorbedingungen	Matching-Kriterien sind eingegeben.
Typischer Ablauf	(1) der Student drückt auf den Knopf „exportieren“. (2) das System fragt, wo die Daten lokal gespeichert werden können. (3) der Student wählt ein Speicherort und speichert die Daten lokal.
Alternative Abläufe	(1) Wenn der Student die lokale Speicherung abbricht, landet das System wo er vorher war.
Nachbedingung	die Kriterien sind da und die Suche kann gestartet werden. die Kriterien sind da und können gelöscht werden.

Tabelle 3.5: Matching-Kriterien exportieren.

3.6.3 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Matching-Kriterien importieren“

Name des Anwendungsfalles	Matching-Kriterien importieren.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht der Studentin die Matching-Kriterien zu importieren.
Beteiligter Akteur	die Studentin.
Vorbedingungen	die Matching-Kriterien sind lokal gespeichert.
Typischer Ablauf	(1) die Studentin drückt den Knopf „importieren“. (2) das System fragt,wo die Daten lokal geöffnet werden können. (3) der Student wählt den Speicherort, wo die Daten lokal gespeichert wurden (4) das System liest die Daten ein und wechselt in den Zustand „Matching-Kriterien eingeben“
Alternative Abläufe	(1) wenn die Datei nicht im korrekten Format ist, wirft das System einen Fehler.
Nachbedingungen	die Kriterien sind da und die Suche kann gestartet werden. die Kriterien sind da und können gelöscht werden.

Tabelle 3.6: Matching-Kriterien importieren.

3.6.4 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abschlussarbeiten suchen“

Name des Anwendungsfalles	Abschlussarbeiten suchen.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht dem Student die Abschlussarbeiten anhand seines Profils zu suchen.
Beteiligter Akteur	der Student.
Vorbedingungen	die Matching-Kriterien sind eingegeben.
Typischer Ablauf	(1) der Student ruft die Startseite auf. (2) das System fragt nach den Matching-Kriterien. (3) der Student gibt die Kriterien ein und klickt auf „suchen“. (4) das System findet die mit den Kriterien passenden Abschlussarbeiten und Abteilungen. (5) das System sortiert die Abschlussarbeiten und Abteilungen nach Reihenfolge. Hierbei werden die mit den besten Matches am Anfang der Reihenfolge aufgelistet.
Alternative Abläufe	(1) Wenn das System keine mit den Kriterien passenden Abschlussarbeiten und Abteilungen findet,gibt das System „kein Treffer aus“ aus.
Nachbedingung	dem Studenten wird eine Liste der Abschlussarbeiten und Abteilungen nach Reihenfolge angezeigt.

Tabelle 3.7: Abschlussarbeiten suchen.

3.6.5 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abschlussarbeitsdetails ansehen“

Name des Anwendungsfalles	Abschlussarbeitsdetails ansehen.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht der Studentin die Abschlussarbeitsdetails anzusehen
Beteiligter Akteur	die Studentin.
Vorbedingungen	die Abschlussarbeiten sind aufgelistet.
Typischer Ablauf	(1) die Studentin öffnet eine aufgelistete Abschlussarbeit. (2) das System stellt die Abschlussarbeit mit den entsprechenden Details auf einer neuen Seite vor.
Alternative Abläufe	Wenn die Abschlussarbeit nicht geöffnet werden kann, wirft das System eine Fehlermeldung.
Nachbedingung	dem Studenten werden die Details der Abschlussarbeiten und Abteilungen angezeigt.

Tabelle 3.8: Abschlussarbeitsdetails ansehen

3.6.6 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Ansprechpartner per E-Mail schreiben“

Name des Anwendungsfalles	Ansprechpartner per E-Mail kontaktieren.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht dem Studenten Ansprechpartner per E-Mail zu schreiben.
Beteiligter Akteur	der Student.
Vorbedingungen	die Abschlussarbeitsdetails sind offen und sichtbar.
Typischer Ablauf	(1) der Student klickt auf der E-Mail in den Details der Abschlussarbeit. (2) das System öffnet die E-Mail-Applikation zum Schreiben
Nachbedingung	dem Studenten werden die Details der Abschlussarbeiten und Abteilungen angezeigt.

Tabelle 3.9: Ansprechpartner per E-Mail schreiben.

3.6.7 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Liste der Abschlussarbeiten angucken“

Name des Anwendungsfalles	Liste der Abschlussarbeiten angucken.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht der Studentin die Liste der Abschlussarbeiten anzugucken
Beteiligter Akteur	die Studentin.
Vorbedingungen	keine
Typischer Ablauf	(1) die Studentin ruft die Startseite auf. (2) das System listet alle Themen des Dfi geordnet nach Abteilungen auf
Nachbedingung	dem Studenten werden die Liste alle Abschlussarbeiten nach Abteilungen angezeigt.

Tabelle 3.10: Liste der Abschlussarbeiten angucken

3.7 Anwendungsfalldiagramm für Abteilungsmitarbeiter

Der Abteilungsmitarbeiter ist der Benutzer des Systems. Um Zugriff auf verschiedene Funktionalitäten des Systems zu haben, muss sich die Abteilungsmitarbeiter einloggen, wenn er/sie über ein Konto verfügt. Wenn es nicht der Fall ist, sollte er bei dem IT-Dienst der Universität Oldenburg fragen.

Der Abteilungsmitarbeiter kann sich selber ausloggen oder wird automatisch ausgeloggt, wenn er lange nicht aktiv worden ist.

Der Abteilungsmitarbeiter kann eine Abteilungsbeschreibung anlegen und bearbeiten, damit sich die Studierende melden, falls sie Interesse haben.

Der Abteilungsmitarbeiter kann eine Abschlussarbeit beschreiben und speichern. Wenn sie hochgeladen worden ist, kann er sie bearbeiten und sogar deaktivieren.

Die Abbildung 3.3 liefert einen Überblick

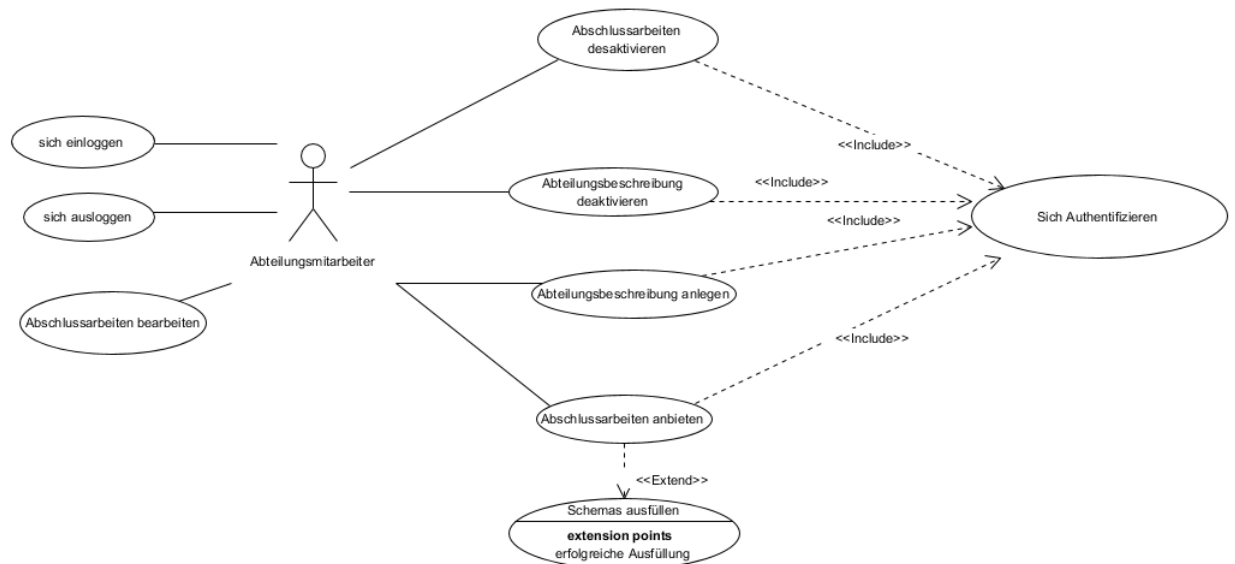


Abbildung 3.3: Anwendungsfalldiagramm für Abteilungsmitarbeiter

3.7.1 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „sich einloggen“

Name des Anwendungsfalles	sich einloggen.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht der Abteilungsmitarbeiterin sich einzuloggen.
Beteiligter Akteur	die Abteilungsmitarbeiterin.
Vorbedingungen	keine
Typischer Ablauf	(1) die Abteilungsmitarbeiterin gibt seinen Benutzernamen und ihr Passwort ein. (2) das System erhält die übergebenen Daten. (3) das System prüft die Korrektheit der Daten und (4) die Abteilungsmitarbeiterin ist authentifiziert.
Alternative Abläufe	(1) der Benutzername und das Passwort stimmen nicht überein. (2) das System wirft eine Fehlermeldung. (3) die Abteilungsmitarbeiterin bleibt auf der selben Seite zum einloggen.
Nachbedingung	die Abteilungsmitarbeiterin ist authentifiziert.

Tabelle 3.11: Authentifizierung

3.7.2 Beschreibung des Anwendungsfalles „sich ausloggen“

Name des Anwendungsfalles	sich ausloggen.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht dem Abteilungsmitarbeiter sich auszuloggen.
Beteiligter Akteur	der Abteilungsmitarbeiter.
Vorbedingungen	der Abteilungsmitarbeiter ist authentifiziert. der Abteilungsmitarbeiter ist lange nicht aktiv gewesen. der Abteilungsmitarbeiter klickt auf „ausloggen“.
Typischer Ablauf	(1) das System löscht alle temporäre Daten. (2) der Abteilungsmitarbeiter ist nicht mehr authentifiziert und löscht alle gespeicherten Daten.
Nachbedingung	der Abteilungsmitarbeiter ist nicht mehr authentifiziert.

Tabelle 3.12: sich ausloggen

3.7.3 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramm „Abteilungsbeschreibung bearbeiten“

Name des Anwendungsfalles	Abteilungsbeschreibung bearbeiten.
Kurzbeschreibung.	Dieser Anwendungsfall ermöglicht der Abteilungsmitarbeiterin Abteilungsbeschreibung zu bearbeiten.
Beteiligter Akteur	die Abteilungsmitarbeiterin.
Vorbedingungen	die Abteilungsmitarbeiterin ist authentifiziert. die Abteilungsbeschreibung ist angelegt.
Typischer Ablauf	(1) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf den Knopf „Abteilungsbeschreibung bearbeiten“. (2) das System fragt nach dem Namen. (3) die Abteilungsmitarbeiterin gibt den Namen ein. (4) das System zeigt die gefragte Beschreibung. (5) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf die gelegte Beschreibung. (6) das System öffnet die Beschreibung zur Bearbeitung. (7) die Abteilungsmitarbeiterin bearbeitet die Beschreibung. (8) die Abteilungsbeschreibung wird in der Datenbank aktualisiert.
Alternative Abläufe	(1) wenn es Fehler beim Öffnen gibt, wirft das System eine Fehlermeldung.
Nachbedingung	der Abteilungsmitarbeiterin wird die bearbeitete Abteilungsbeschreibung angezeigt.

Tabelle 3.13: Abteilungsbeschreibung bearbeiten

3.7.4 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abteilungsbeschreibung deaktivieren“

Name des Anwendungsfalles	Abteilungsbeschreibung deaktivieren.
Kurzbeschreibung zu	Dieser Anwendungsfall ermöglicht der Abteilungsmitarbeiterin Abteilungsbeschreibung deaktivieren.
Beteiligter Akteur	die Abteilungsmitarbeiterin.
Vorbedingungen	die Abteilungsmitarbeiterin ist authentifiziert. die Abteilungsbeschreibung ist angelegt.
Typischer Ablauf	(1) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf den Knopf „Abteilungsbeschreibung deaktivieren“. (2) das System fragt nach dem Namen. (3) die Abteilungsmitarbeiterin gibt den Namen ein. (4) das System zeigt die gefragte Beschreibung. (5) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf die Beschreibung. (6) das System öffnet die Beschreibung zur Deaktivierung. (7) die Abteilungsmitarbeiterin deaktiviert die Beschreibung. (8) die Abteilungsbeschreibung wird in der Datenbank deaktiviert.
Alternative Abläufe	(1) wenn es Fehler beim der Öffnen gibt, wirft das System eine Fehlermeldung.
Nachbedingung	der Abteilungsmitarbeiterin wird die deaktivierte Abteilungsbeschreibung angezeigt.

Tabelle 3.14: Abteilungsbeschreibung deaktivieren

3.7.5 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramm „Abschlussarbeiten anbieten.“

Name des Anwendungsfalles	Abschlussarbeiten anbieten.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht dem Abteilungsmitarbeiter anzubieten.
Beteiligter Akteur	der Abteilungsmitarbeiter.
Vorbedingungen	der Abteilungsmitarbeiter ist authentifiziert
Typischer Ablauf	(1) der Abteilungsmitarbeiter klickt auf „Abschlussarbeit anbieten“ (2) das System öffnet die Eingabenseite mit den entsprechenden Details zum Ausfüllen. (3) der Abteilungsmitarbeiter füllt die Eingabe aus und klickt auf „Abschlussarbeit anlegen“. (4) das System speichert die Abschlussarbeit in der Datenbank und zeigt dem Abteilungsmitarbeiter die angelegte Abschlussarbeit.
Alternative Abläufe	(1) wenn es Fehler beim Anlegen gibt, wirft das System eine Fehlermeldung.
Nachbedingung	dem Abteilungsmitarbeiter wird die angebotene Abschlussarbeit angezeigt.

Tabelle 3.15: Abschlussarbeiten anbieten

3.7.6 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abschlussarbeiten bearbeiten“

Name des Anwendungsfalles	Abschlussarbeiten bearbeiten.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht der Abteilungsmitarbeiterin Abschlussarbeiten zu bearbeiten.
Beteiligter Akteur	die Abteilungsmitarbeiterin.
Vorbedingungen	die Abteilungsmitarbeiterin ist authentifiziert. die Abschlussarbeit ist angelegt.
Typischer Ablauf	(1) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf den Knopf „Abschlussarbeiten bearbeiten“. (2) das System fragt nach dem Namen. (3) die Abteilungsmitarbeiterin gibt den Namen ein. (4) das System zeigt die gefragte Abschlussarbeit. (5) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf die gelegte Abschlussarbeit. (6) das System öffnet die Abschlussarbeit zur Bearbeitung. (7) die Abteilungsmitarbeiterin bearbeitet die Abschlussarbeit. (8) die Abschlussarbeit wird in der Datenbank aktualisiert.
Alternative Abläufe	(1) wenn es Fehler beim der Öffnen gibt, wirft das System eine Fehlermeldung.
Nachbedingung	der Abteilungsmitarbeiterin wird die bearbeitete Abschlussarbeit angezeigt.

Tabelle 3.16: Abschlussarbeiten bearbeiten

3.7.7 Beschreibung des Anwendungsfall „Abschlussarbeiten deaktivieren“

Name des Anwendungsfalles	Abschlussarbeit deaktivieren.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht dem Abteilungsmitarbeiter Abschlussarbeit zu deaktivieren.
Beteiligter Akteur	der Abteilungsmitarbeiter.
Vorbedingungen	der Abteilungsmitarbeiter ist authentifiziert. die Abschlussarbeit ist angelegt.
Typischer Ablauf	(1) der Abteilungsmitarbeiter klickt auf den Knopf „Abschlussarbeit deaktivieren“. (2) das System fragt nach dem Namen. (3) der Abteilungsmitarbeiter gibt den Namen ein. (4) das System zeigt die gefragte Abschlussarbeit an. (5) der Abteilungsmitarbeiter klickt auf die gelegte Beschreibung. (6) das System öffnet die Beschreibung zur Deaktivierung. (7) der Abteilungsmitarbeiter deaktiviert die Beschreibung. (8) die Abschlussarbeit wird in der Datenbank deaktiviert.
Alternative Abläufe	(1) wenn es Fehler beim der Öffnen gibt, wirft das System eine Fehlermeldung.
Nachbedingung	dem Abteilungsmitarbeiter wird die deaktivierte Abschlussarbeit angezeigt.

Tabelle 3.17: Abschlussarbeit deaktivieren

3.8 Anwendungsfalldiagramm für Administratoren

Der Administrator ist der Benutzer des Systems. Um Zugriff auf verschiedene Funktionalitäten des Systems zu haben, muss sich der Administrator nicht einloggen und nicht ausloggen.

Der Administrator kann eine Abteilungsbeschreibung anlegen und bearbeiten, damit sich die Studierende melden, falls sie Interesse haben.

Die Abbildung 3.4 liefert einen Überblick.

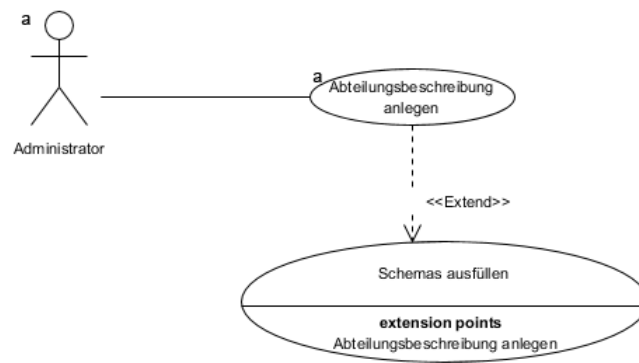


Abbildung 3.4: Anwendungsfalldiagramm für Administratoren

3.8.1 Beschreibung des Anwendungsfalldiagramms „Abteilungsbeschreibung anlegen“

Name des Anwendungsfalles	Abteilungsbeschreibung anlegen.
Kurzbeschreibung	Dieser Anwendungsfall ermöglicht dem Administrator Abteilungsbeschreibung anzulegen.
Beteiligter Akteur	der Administrator.
Vorbedingungen	der Administrator ist authentifiziert. der Administrator klickt auf den Knopf „Abteilungsbeschreibung bearbeiten“.
Typischer Ablauf	(1) der Administrator klickt auf „Beschreibung anlegen“. (2) das System öffnet die Eingabenseite. (3) der Administrator gibt die Beschreibung ein (4) das System speichert die Beschreibung in der Datenbank und zeigt dem Administrator die angelegte Beschreibung.
Alternative Abläufe	(1) wenn es Fehler beim Anlegen gibt, wirft das System eine Fehlermeldung
Nachbedingung.	dem Administrator wird die angelegte Beschreibung angezeigt.

Tabelle 3.18: Abteilungsbeschreibung anlegen

3.9 Funktionale Anforderungen

Funktionale Anforderungen beziehen sich auf alle Funktionalitäten eines Systems ([14], S.82). Für das zu webbasierte entwickelnde System müssen die folgenden funktionalen Anforderungen berücksichtigt werden:

3.9.1 für Studierende

- FA1: eine Studentin kann eine Abschlussarbeit suchen
- FA2: eine Studentin kann die Matching-Kriterien eingeben.
- FA3: eine Studentin kann dem Ansprechpartner per E-Mail schreiben.
- FA4: eine Studentin kann die Liste der Abschlussarbeiten angucken.
- FA5: eine Studentin kann die Abschlussarbeitsdetails ansehen
- FA6: eine Studentin kann Matching-Kriterien exportieren.
- FA7: eine Studentin kann Matching-Kriterien importieren.

3.9.2 für Abteilungsmitarbeiter

- FA8: ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann Abschlussarbeiten anbieten
- FA9: ein nicht authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann sich einloggen
- FA10: ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann sich selbst ausloggen.
- FA11: ein authentifizierter Administrator kann Abteilungsbeschreibung anlegen.
- FA12: ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann eine Abteilungsbeschreibung bearbeiten.
- FA13: ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann Abschlussarbeiten deaktivieren.
- FA14: ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann Abschlussarbeiten bearbeiten.
- FA15: ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann eine Abteilungsbeschreibung deaktivieren.
- FA16: ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann automatisch vom System ausgeloggt werden.

3.10 Nicht-funktionale Anforderungen

Nicht-funktionale Anforderungen beziehen sich auf alle Aspekte, die die Nutzung eines Systems beeinflussen können ([14], S.82). Für das zu entwickelnde System gibt es die folgenden Kategorien von nicht-funktionalen Anforderungen

- Technische Anforderungen
- Qualitätsanforderungen

3.10.1 Technische Anforderungen

- TA1: Das System soll in allen Browsern (Chrome, Firefox, Internet Explorer) laufen.
- TA2: Die benutzten, neuen CMS oder Frameworks sollten wenig kosten.
- TA3: Das System soll Mehrdatenbankverbindungsbetrieb sein, um die Leistung der Anwendung zu gewährleisten.

3.10.2 Qualitätsanforderungen

unter Qualitätsanforderungen sind folgende relevant ([14], Seiten 83-84)

- Sicherheit-Anforderungen
 - QA1: Das System muss eine gute Sicherheitsstufe besitzen.
 - QA2: Alle wichtigen Daten muss ein Verschlüsselungssystem benutzt werden.

- „Benutzbarkeit“-Anforderungen
 - BA1: Das System muss eine leichte Bearbeitung der Inhalte von Seiten ermöglichen.
 - BA2: Das System soll die Rechtschreibprüfung für die Bearbeitung der Texte des Systems besitzen.
 - BA3: Das System muss benutzerfreundlich sein.
 - BA4: Die Website soll modern sein.
 - BA5: Die Website muss die neue Datenschutzgrundverordnung berücksichtigen.

3.11 Prioritäten der Anforderungen

Alle folgenden aufgeführten Anforderungen sind nach Priorität sortiert. Alle anderen genannten Anforderungen müssen bearbeitet werden:

- ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann Abschlussarbeiten anbieten.
- ein authentifizierter Administrator kann Abteilungsbeschreibung anlegen.
- ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann Abteilungsbeschreibung bearbeiten.
- ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann Abschlussarbeiten bearbeiten.
- eine Studentin kann die Liste der Abschlussarbeiten angucken.
- eine Studentin kann eine Abschlussarbeit suchen
- eine Studentin kann die Abschlussarbeitsdetails ansehen
- eine Studentin kann dem Ansprechpartner per E-Mail schreiben.
- ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann Abschlussarbeiten deaktivieren.
- ein authentifizierter Administrator kann eine Abteilungsbeschreibung deaktivieren.
- eine Studentin kann die Matching-Kriterien eingeben.
- eine Studentin kann Matching-Kriterien exportieren.
- eine Studentin kann Matching-Kriterien importieren.
- ein nicht authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann sich einloggen
- ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann sich selbst ausloggen.
- ein authentifizierter Abteilungsmitarbeiter kann automatisch vom System ausgeloggt werden.

Kapitel 4

Konzeption

In diesem Kapitel wird erklärt, wie die definierten Anforderungen verwirklicht werden können. Dazu wird zuerst allgemein beschrieben, welche Technologien beziehungsweise Werkzeuge es gibt, um die Anforderungen zu erfüllen. Danach wird die ausgewählte Technologie genauer vorgestellt.

4.1 Werkzeuge

In der Anforderungsdefinition wurde festgelegt, dass es sich um eine Webanwendung handelt. Zur Entwicklung der Webanwendungen gibt es Werkzeuge, die man benutzen kann, um die Entwicklungsarbeit zu reduzieren. Die Webseite hotframeworks.com ([1]) bewertet und sortiert die Frameworks unter der Benutzung von Overall Score. Overall Score ist der Mittelwert von GitHub Score und Stack Overflow Score. So sind einige besser als andere. Ein anderer Grund, warum das so ist, könnte die hohe Hilfestellung durch community bei einigen Problemen, die bei der Webentwicklung auftreten können. Es könnte an weiteren Gründen, sowie Funktionalitäten liegen, aber dies zu erklären würde den Rahmen der Bachelorarbeit überschreiten. In den nächsten Abschnitten wird ein Werkzeug aus der Werkzeugsliste aus bestimmten Gründen ausgewählt und vorgestellt.

4.2 Entscheidung für ein Werkzeug

Unter der Webwerkzeugen gibt es sowohl clientseitige Frameworks als auch serverseitige Frameworks. React, Angular und Vue.js, AngularJS sind clientseitige JavaScript-Frameworks ([12], [9], [48], [10]) während laravel, ruby on Rails, ASP.NET MVC, Django und spring ([17], [11], [18], [5], [44]) serverseitige Frameworks sind.

- Clientseitige Frameworks.

Clientseitige Frameworks bedeuten, dass der mit diesen Frameworks geschriebene Code auf den Computern, genauer gesagt auf den Browsern der Nutzer ausgeführt wird. Deswegen besitzt jeder Browser einen JavaScript-Interpreter. Aber JavaScript kann auf Browsern blockiert werden. So kann dann der mit diesen Frameworks geschriebene Code von solchen Browsern nicht mehr interpretiert werden.

Diese clientseitigen Frameworks werden nicht weiter betrachtet, weil die geplante Webanwendung von den Einstellungen der Browser der Anwender korrekt unabhängig sein soll.

- Serverseitige Frameworks.

Serverseitige Frameworks bedeuten, dass der auf den Computern in den Browsern der Nutzer ausgeführte Code vom Server bearbeitet und zurückgegeben wird. Deswegen braucht jeder Server eine Programmiersprache. Aus Zeitgründen soll ein hoher Arbeitsaufwand vermieden werden. Deswegen werden nur zwei Programmiersprache (Java und PHP) betrachtet. In den nächsten Abschnitten werden einen der beliebten PHP-Frameworks (Laravel) und einen der beliebte Java-Frameworks (Spring) vorgestellt.

4.2.1 Laravel

Auf der Website coderseye.com steht eine Rangfolge der PHP-Frameworks nach ihrem Beliebtheitsgrad. Dabei steht Laravel an erster Stelle.



Laravel ist ein PHP-Framework, das aus mehreren Bibliotheken anderer Frameworks besteht. Sie können Cache-Systeme verwalten, E-Mails senden, Benutzersitzungen durchführen, Site paginieren oder SQL-Abfragen erstellen. In Bezug auf die Dokumentation ist es sehr vollständig und qualitativ gut, was ideal für Anfänger ist.

Weitere Informationen sind in der Tabelle 4.2 zu sehen.

Sprache	PHP
Lizenz	MIT
Architektur	MVC (Model View Controller)
Sicherheit	<p>Das Framework bietet unter anderem([17]):</p> <ul style="list-style-type: none">• einen erleichterten Schutz gegen CSRF-Angriff.• eine Überprüfung von E-Mail-Adressen.• eine Unterstützung für Authentifizierung und Autorisierung.• die Hashing Bcrypt und Argon2([16]).• die Verschlüsselungen AES-256 und AES-128.
Merkmale	<ul style="list-style-type: none">• Angebot einer Template-Engine mit dem Namen Blade.• Planung von Aufträgen.• Verwendung von objektrelationaler Abbildung für die Übereinstimmung zwischen den Daten in der Datenbank und den Objekten.• Unterstützung der Datenbank-Migration.• Unterstützung der Sendung von Benachrichtigungen, die auch auf den Webseiten erscheinen können.

Tabelle 4.1: Laravel

4.2.2 Spring

Der aktuell beliebteste Java-Framework laut der Webseite hotframeworks.com ist Spring.



Spring ist eines der ältesten Java-Frameworks, aber sicherlich eines der besten. Es bietet viele Tools zum Entwickeln, Konfigurieren und Sichern von Websites. Trotz seiner Komplexität ist die Dokumentation sehr umfangreich und die Community sehr aktiv.

Weitere Informationen sind in der Tabelle 4.2 zu sehen.

Sprache	Java
Lizenz	Apache
Architektur	MVC (Model View Controller)
Sicherheit	<p>Spring Security: ist ein Framework, das unter anderem ermöglicht([41]):</p> <ul style="list-style-type: none">• eine vollständige und erweiterbare Unterstützung für Authentifizierung und Autorisierung.• einen Schutz gegen Angriffe, wie zum Beispiel Clickjacking, Fixierung von Session, CSRF-Angriff (Cross-Site Request Forgery), usw.• eine Integration der Servlet-API.
Merkmale	<ul style="list-style-type: none">• Benutzung aspektorientierter Programmierung (AOP) als Erweiterung objektorientierter Programmierung oder OOP([41]).• Abhängigkeitsinjektion oder dependency injection (DI) auf Englisch.• Volle deklarative und programmgesteuerte Unterstützung von Transaktionsverwaltung.• Unterstützung die Entwicklung eines Datenzugriffsobjekts (oder Data Access Object oder DAO)([42]).• Zugriff auf die Datenbank mithilfe von JDBC oder Java Database Connectivity.• Verwendung von objektrelationaler Abbildung (oder Object relational Mapping oder ORM) für die Übereinstimmung zwischen den Daten in der Datenbank und den Objekten.

Tabelle 4.2: Spring

4.2.3 Java EE



Java EE ist eine Plattform, die aus Java und Bibliotheken aufgebaut sind([15]. Es dient zur Entwicklung von Webanwendungsfunktionalitäten, wie z.B sich einloggen, Benutzersitzungen durchführen, Site paginieren, Suche durchführen usw. Mit Java EE müssen mehr Code selbst geschrieben werden, um Ziele zu erreichen. Was die Dokumentation von Java EE angeht, ist sie sehr vollständig.

Unter der Tabelle 4.3 sind weitere Informationen zu sehen.

Sprache	Java
Lizenz	Apache
Architektur	MVC (Model View Controller)
Sicherheit	JSTL: ist ein Framework, das unter anderem ermöglicht:([19],S.125) <ul style="list-style-type: none">• einen Schutz gegen Angriffe, wie zum Beispiel CSRF-Angriff• Abkürzung von Programmcode Die Bibliothek XML ermöglicht: <ul style="list-style-type: none">• Filter für Sicherheit zu bauen Die Bibliothek Jasypt ermöglicht: <ul style="list-style-type: none">• die Hashing SHA-224, SHA-256, SHA-384 oder SHA-512([19],S409)
Merkmale	<ul style="list-style-type: none">• Benutzung objektorientierter Programmierung OOP• Abhängigkeitsinjektion oder dependency injection (DI) auf englisch• Unterstützung die Entwicklung eines Datenzugriffsobjekts (oder Data Access Object oder DAO)• Zugriff auf die Datenbank mithilfe von JDBC. Database Connectivity ([19],S.411)• Verwendung von objektrelationaler Abbildung (oder Object Relational Mapping oder ORM) für die Übereinstimmung zwischen den Daten in der Datenbank und den Objekten.• Verwaltung von mehrerer gleichzeitige Datenbankverbindungen ([19], S.475).

Tabelle 4.3: Java EE

4.3 Vergleich der Werkzeugen

In diesem Abschnitt werden die beiden oben genannten serverseitigen Frameworks und Java EE in Tabelle 5.1 verglichen. Aus dem oben genannten Grund werden die clientseitigen Frameworks nicht betrachtet (siehe „Entscheidung für einen Werkzeug“).

	Java EE	Laravel	Spring
Mehrdatenbankverbindungsbetrieb.	J	N	J
Unterstützung bei der Authentifizierung.	J	J	J
Dokumentation	++	++	++
Sicherheitsvorkehrungen	J	J	J
Unterstützung der CRUD-Operationen.	J	J	J
Debugging-Tools.	++	+	++
Unterstützung der automatischen Syntaxfehlererkennung.	++	+	++
Unterstützung der Klarheit des Programmcodes.	++	+	++
Unterstützung des Matching-Systems.	N	N	N
Bessere Entwicklungskontrolle einer HTTP Abfrage.	J	N	N
Höhe Abhängigkeit von fertigen Programmcode.	N	J	J
Höhe Abhängigkeit anderer Komponenten.	N	J	J
J: ja, N: nein, ++: gut, +: mittel, -: schlecht			

Tabelle 4.4: Vergleich der Werkzeugen

4.4 Fazit

Java EE ist ein Framework basiert auf Abfragen (action-based frameworks) denn es ermöglicht eine bessere Entwicklungskontrolle einer HTTP Abfrage und hängt es nach der Installation sehr wenig von anderen Komponenten wie z.B CSS,joda-time,jasypt,slf4j, Javascript, AJAX ab. Im Vergleich zu Laravel kann Java EE gleichzeitige Datenbankverbindungen durch eine Pool-Verbindung verwalten, um die Leistung einer Plattform zu gewährleisten (siehe Technische Anforderung 3). Eine Pool-Verbindung ist die Tatsache, dass mehrere Datenbankverbindungen wegen der hohen Anzahl der SQL-Anfragen erstellt und verteilt werden. Durch Java und Eclipse-IDE kann Java EE gut debuggt werden. Außerdem besitzt sie eine verständliche Syntax im Vergleich zu PHP-Syntax. Java EE besitzt zudem eine Architektur, die die Entwicklung der geplanten Website realisieren kann, wie zum Beispiel eine Unterstützung für die CRUD-Operationen und für die Authentifizierung. Spring hat genauso viele Vorteile wie Java EE, aber es ist ein Framework mit vordefinierter Architektur, deren die Einarbeitungszeit verlängern werden kann. Außerdem ist es schwer mit einem Framework den Ablauf des Projekts zu folgen und zu beherrschen. In dem nächsten Abschnitt wird Java EE im Rahmen der Entwicklung der neuen Plattform genauer vorgestellt.

4.5 Java EE

Zur Entwicklung der neuen Plattform wird Java EE verwendet und dank der MVC-Muster (Modell View Controller) werden alle Funktionalitäten realisiert. Nun zur Frage wie ist diese MVC-Architektur beziehungsweise MVC-Muster bei Java EE modelliert? Darum geht es im nächsten Abschnitt.

4.5.1 Architektur von Java EE

MVC ist eines der bekanntesten Entwurfs-muster und steht für Modell - View - Controller. Das MVC-Entwurfs Muster ermöglicht den Quellcode gut zu organisieren. Sein Zweck besteht genau darin, die Logik des Codes in drei Teile zu unterteilen, die sich mit ihrer Bedeutung und Rolle unterscheiden.

Java EE folgt diesem MVC-Muster([15]) wie folgt:

Model: Daten und Bearbeitungen

Hier werden sowohl die Daten verwaltet als auch ihre assoziierten Bearbeitungsfunktionen. Dieser Teil können einerseits die Java-Objekte, die Attributen (Daten) und Methoden (Bearbeitungen) enthalten und andererseits ein System zur Speicherung der Daten (Datenbank).

View: JSP(Java Server Page) Seiten

Dieser Teil wird durch JSP-Seite repräsentiert und wird vom Server durch die entsprechenden Technologien HTML, CSS, Javascript, XML, usw. generiert und zum Client zurückgeschickt. Diese JSP-Seiten ermöglichen einen indirekten Abruf von Java-Code durch Tags und Ausdrücke, die HTML-Tags ähneln.

Controller: Servlet

Ein Servlet ist ein Objekt, das die HTTP-Abfragen abfangen kann und die dazu HTTP-Response personalisiert. Dieses Objekt verarbeitet nicht die Daten. Es kann nur als einen einfachen Lotsen betrachtet werden. Es fängt die HTTP-Abfragen ab, ruft die von Modell verarbeiteten Daten ab und trägt der View auf, das Ergebnis anzuzeigen. Damit das beschriebene Verhältnis der Architektur besser visualisiert wird, steht die folgende Abbildung 4.1 zur Verfügung.

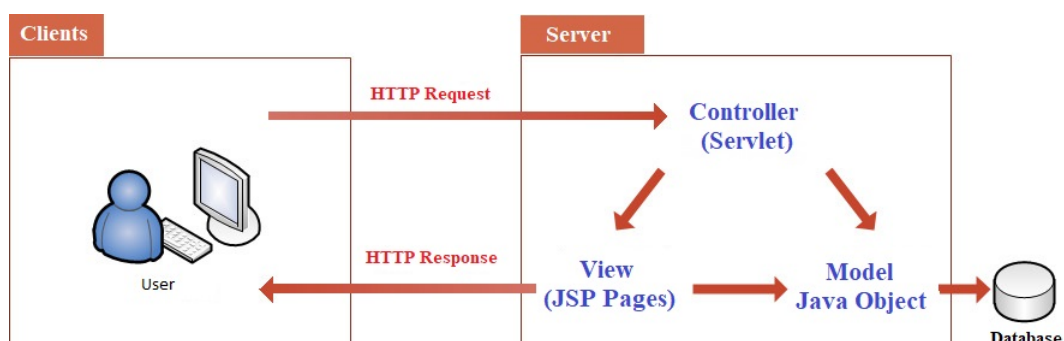


Abbildung 4.1: Architektur von Java EE (eigene Darstellung nach [13])

Die Abbildung 4.1 lässt sich folgendes erklären:

Der Benutzer fordert eine Seite über einen Webbrowser an. Anhand der vom Benutzer eingegebene URL wählt der Server den entsprechenden Controller aus, der die Benutzeranforderung bearbeiten soll. Dann verwendet der Controller das Modell, um in der Datenbank gespeicherte Informationen abzurufen. Danach überträgt der Controller die Informationen an die View, in der beschrieben wird, wie diese Informationen angezeigt werden. Schließlich wird eine Antwort an den Browser des Benutzers gesendet, der ihn interpretiert, um eine Webseite anzuzeigen.

4.5.2 Komponenten und Schichten

Java EE hat folgende Komponenten und Schichten:

Darstellungsschicht: Diese Schicht kann Servlets, JSP-Seiten, JSF, Spring MVC enthalten.

Unternehmensdienstleistungsschicht: Hier kann die Java Objekte verwendet werden.

Datenzugriffsschicht: In dieser Schicht können JPA, DAO, Entität-Objekt verwaltet werden.

Integrationsschicht: sie enthält JDBC, JMS, WS Client JAX-WS/RS

Datenschicht: Hier werden MOM, DB, externe Applikationen verwaltet.

Diese Komponenten und Schichten sind ausreichend, um eine Webanwendung zu entwickeln. Standardmäßig besteht ein Java EE-Projekt aus JSP-Seiten, Java-Objekte, und Servlet. Andere Komponenten beziehungsweise Bibliotheken oder Frameworks werden je nach ihrer Wichtigkeit für die Realisierung der Anforderungen hinzugefügt. Zum Beispiel:

- JPA, Hibernate für den ORM (Relation Mapping Object)
- JDBC für die Datenbankverbindung
- struts, JSF für die Webentwicklung mit Anforderungen.

4.6 Erstellung der Struktur der neuen Plattform

4.6.1 Mockups

Die Mockups für die Benutzeroberflächen wurden zuerst mit Handschrift erstellt und danach realisiert (die Realisierung befinden sich im Anhang.). Dort ist die Startseite für Studierende, für Abteilungsmitarbeiter und für Administratoren.

4.6.2 Architektur des Systems

In der Architektur des Systems werden alle Behandlungen (wie zum Beispiel die Eingabe von Matching-Kriterien) an den Controller weitergeleitet (siehe Abbildung 4.1) und der Controller ruft das Modell mit entsprechenden Daten auf. Anschließend gibt er die Daten an die View für das Anzeigen. Das hat den Vorteil, dass ein Code gut organisiert ist und wird leicht zu warten.

4.6.3 Entwicklungsumgebung

Um das System zu entwickeln, werden IDE, Tools, Server, Frameworks und Pakete benutzt.

4.6.3.1 IDE-Entscheidung

Für die lokale Entwicklung gibt es mehrere IDE wie IntelliJ-IDE ([45]) und Eclipse-IDE usw ([6]). Die Eclipse-IDE wird verwendet denn sie ist massiv im Geschäft benutzt. Es ist ein mächtiges kostenloses und frei zu verwendendes Werkzeug. Die Vorteile einer IDE bei der Entwicklung von Java EE-Webanwendungen sind vielfältig. Hier werden einige Vorteile aufgelistet:

- automatische Erzeugung von Codeteilen
- einfache und zentrale Einstellung der Komponenten einer Anwendung
- mehrere Möglichkeiten zur Visualisierung der Architektur einer Anwendung
- schnelle Hilfe beim Schreiben des Codes
- Debugging-Tools
- Integration von Tools, die für die Entwicklung und Bereitstellung einer Anwendung erforderlich sind

4.6.3.2 Server-Entscheidung

Zum Ausführen einer Java EE-Webanwendung muss ein Anwendungsserver einrichtet werden. Es gibt viele auf dem Markt, aber Tomcat wird verwendet, da es sich um einen leichten Server handelt, der kostenlos, frei, Mehrplattformbetrieb ist. Außerdem ist Tomcat sehr häufig in Projekten im Unternehmen anzutreffen, sowohl in der Entwicklungsphase als auch in der Produktion.

4.6.3.3 Datenbank-Entscheidung

Zur Speicherung von Informationen im Rahmen der Entwicklung der neuen Plattform soll eine Datenbank verwendet. Ein Beispiel ist die funktionale Anforderungsnummer 11, da die Informationen irgendwo gespeichert werden sollen. Viele Datenbank Typen, die diese Anforderung erfüllen können, stehen zur Verfügung. Ein Beispiel sind SQL Server, MySQL, ORACLE, PostgreSQL. Zufällig wird MySQL für die Entwicklung der neuen Plattform verwendet denn sie ist sehr verbreitet, frei und kostenlos und kann problemlos die Realisierung der funktionalen Anforderungen unterstützen.

4.6.4 CSS-Framework

CSS-Frameworks werden gebraucht, wenn gute organisierte Webseiten realisiert werden. Für die neue Plattform wurde JQueryUI-CSS([8]) auf 5% benutzt und der Rest wurde codiert. Das Framework dient zur Schönheit der Seiten von Abteilungsmitarbeitern, Studierenden und Administratoren. Die Abbildung 4.2 gibt einen Überblick.

4.6.5 Javascript-Framework

Javascript-Frameworks werden gebraucht, wenn dynamische Webseiten realisiert werden sollen. Ein Beispiel was die neue Plattform angeht, ist das Verwenden von JQuery ([7])

Aktion	Abteilung	Homepage	Aktion
Abschlussarbeit anlegen Abschlussarbeiten bearbeiten Abteilungs- beschreibung bearbeiten Klicken sie auf einem Knopfen, um die entsprechende Aktion durch zu führen.	Systemsoftware und verteilte Systeme ...mehr Details	siehe	

Abbildung 4.2: Abschlussarbeitsname eingeben

) für die Realisierung der funktionale Anforderungsnummer 2. Es wurde nur 10% vom Javascript-Framework (jQuery) genutzt. Der Rest wurde codiert. Das Framework dient zur abwechselhaften Eingabefelder auf der Seite der Studierenden beim Eingeben der Matching-Kriterien.

4.7 Feinentwurf

4.7.1 Sequenzdiagramme

In diesem Abschnitt werden Sequenzdiagramme für einige Anforderungen vorgestellt.

4.7.1.1 Sequenzdiagramm für „einloggen“

Das Einloggen für die neue Plattform sollte wegen dem Datenschutz nicht neu realisiert werden, sondern eingebunden, da die Universität schon über ein Einloggen-System verfügt, die mit der neuen Plattform eingebunden werden soll. Diese Verfahren (Active Directory) ist komplex in den neuen Plattform zu integrieren denn es dient zum Einloggen im System über die Startseite und die Startseite der neuen Plattform erfordert kein Einloggen. Zum Simulieren wurde ein eigene Ein/Ausloggen-System implementiert. Das Verfahren hat Vorteile und Nachteile. Der Vorteil ist die Tatsache, dass kein neues Einloggen-System entwickelt werden soll. Somit wird die Zeit gespart. Der Nachteil ist, es ist nicht möglich zu wissen wer sich eingeloggt hat. Dadurch, dass kein neues Einloggen-System entwickelt werden soll steht kein Sequenzdiagramm aktuell zur Verfügung.

4.7.1.2 Sequenzdiagramm für „ausloggen“

Das Ausloggen ist genauso problematisch wie das Einloggen. Es steht auch kein Sequenzdiagramm aktuell zur Verfügung.

4.7.1.3 Sequenzdiagramm für „Abschlussarbeiten anbieten“

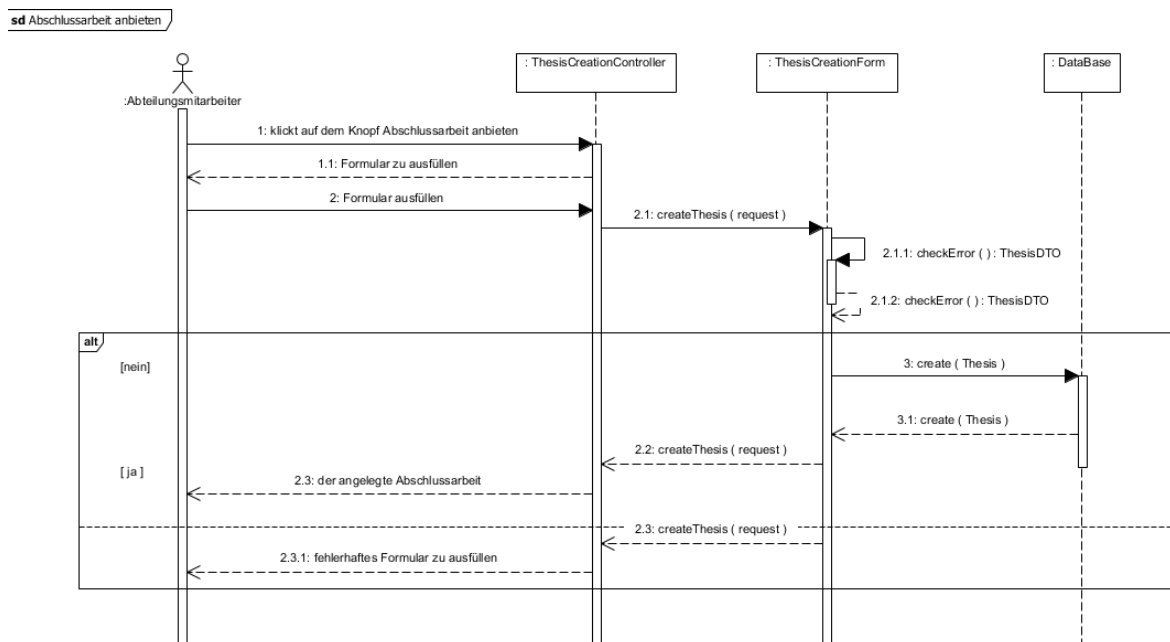


Abbildung 4.3: sequenzdiagramm für Abschlussarbeiten anbieten

Das Angebot einer Abschlussarbeit läuft generell wie folgt: (1) der Abteilungsmitarbeiter klickt auf „Abschlussarbeit anbieten“ (2) das System öffnet die Eingabenseite mit den entsprechenden Details zum Ausfüllen. (3) der Abteilungsmitarbeiter füllt die Eingabe aus und klickt auf „ Abschlussarbeit anlegen. (4) das System speichert die Abschlussarbeit

in der Datenbank. und zeigt dem Abteilungsmitarbeiter die angelegte Abschlussarbeit. Weitere Informationen können im Kapitel 2 Abschnitt Anwendungsfalldiagramm abgelesen werden.

4.7.1.4 Sequenzdiagramm für „Abteilungsbeschreibung anlegen“

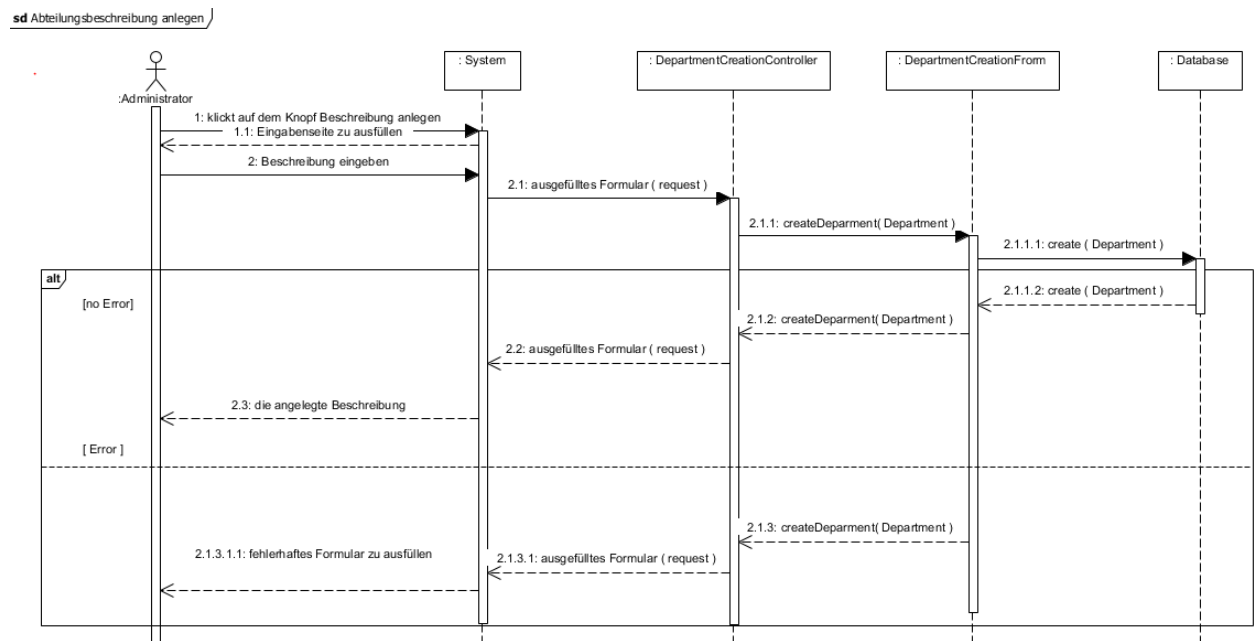


Abbildung 4.4: sequenzdiagramm für Abteilungsbeschreibung anlegen

Das Anbieten eine Abteilungsbeschreibung läuft generell wie folgt: (1) der Administrator klickt auf „Beschreibung anlegen“ (2) das System öffnet das Eingabenseite. (3) der Administrator gibt die Beschreibung ein (4) das System speichert die Beschreibung in der Datenbank. und zeigt dem Administrator die angelegte Beschreibung. Die restliche Information ist im Kapitel 2 findbar.

4.7.1.5 Sequenzdiagramm für „Abteilungsbeschreibung bearbeiten“

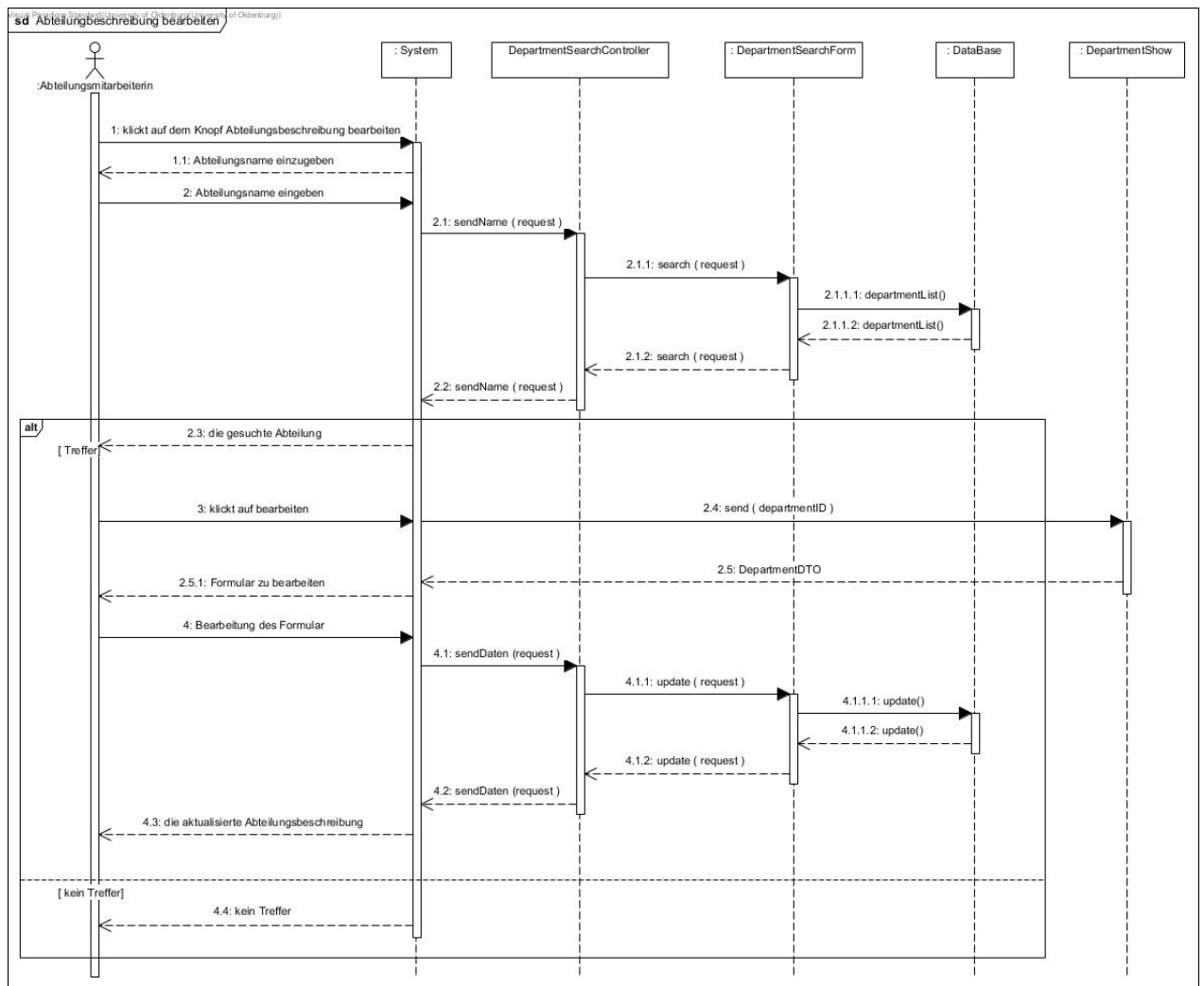


Abbildung 4.5: Sequenzdiagramm für Abteilungsbeschreibung bearbeiten

Mehr Informationen finden sie im Kapitel 2 Abschnitt Anwendungsfalldiagramm für „Abteilungsbeschreibung bearbeiten“

4.7.1.6 Sequenzdiagramm für „Abschlussarbeiten bearbeiten“

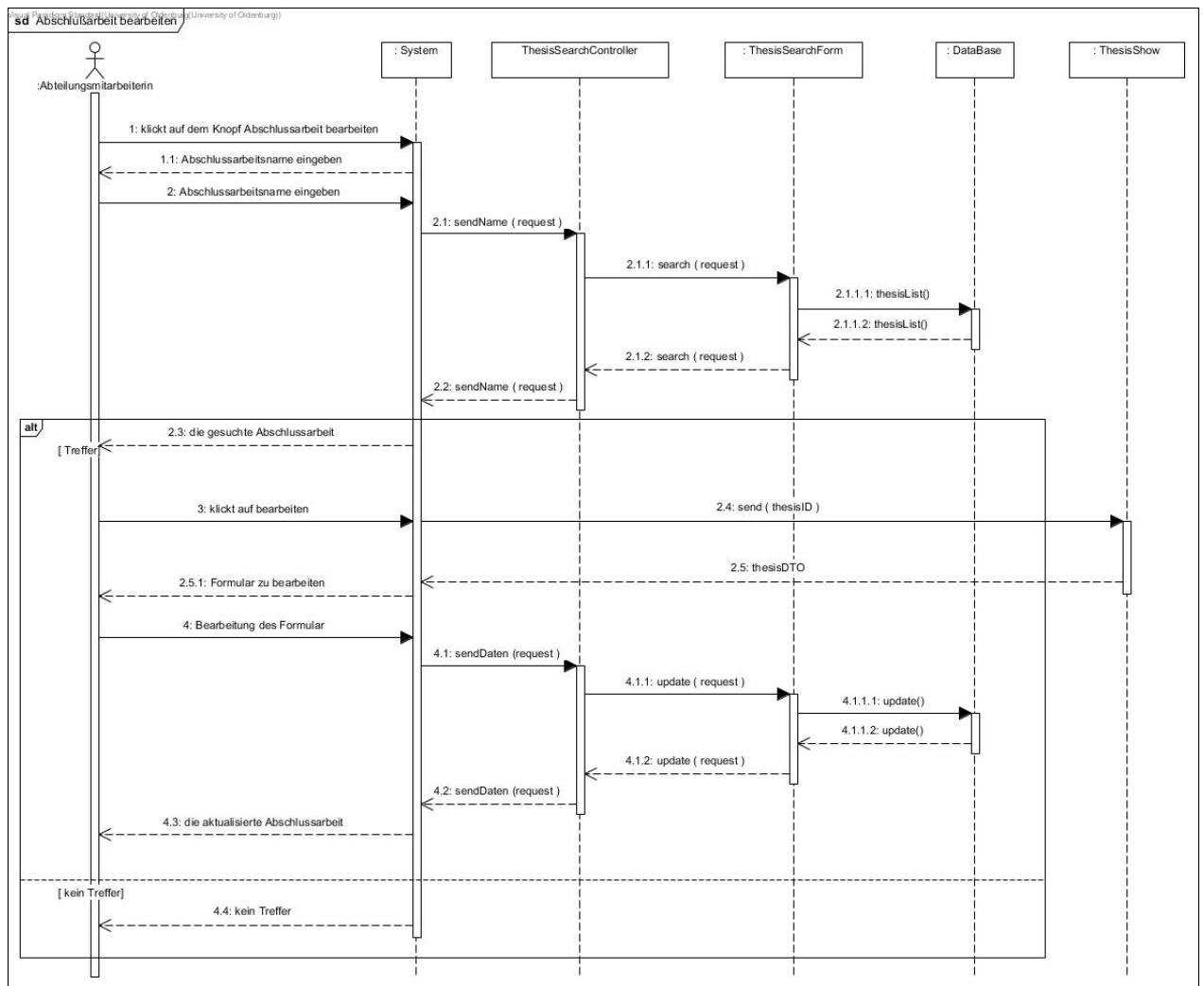


Abbildung 4.6: Sequenzdiagramm für Abschlussarbeiten bearbeiten

Das Bearbeiten einer Abschlussarbeit läuft wie folgt: (1) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf den Knopf. „Abschlussarbeiten bearbeiten“. (2) das System fragt nach dem Namen (3) die Abteilungsmitarbeiterin gibt den Namen ein. (4) das System zeigt die gefragte Abschlussarbeit. (5) die Abteilungsmitarbeiterin klickt auf die gelegte Abschlussarbeit. (6) das System öffnet die Abschlussarbeit zur Bearbeitung. (7) die Abteilungsmitarbeiterin bearbeitet die Abschlussarbeit. (8) die Abschlussarbeit wird in der Datenbank aktualisiert. Weitere Informationen sind im Kapitel 2 lesbar.

4.7.1.7 Sequenzdiagramm für „Liste der Abschlussarbeiten angucken“

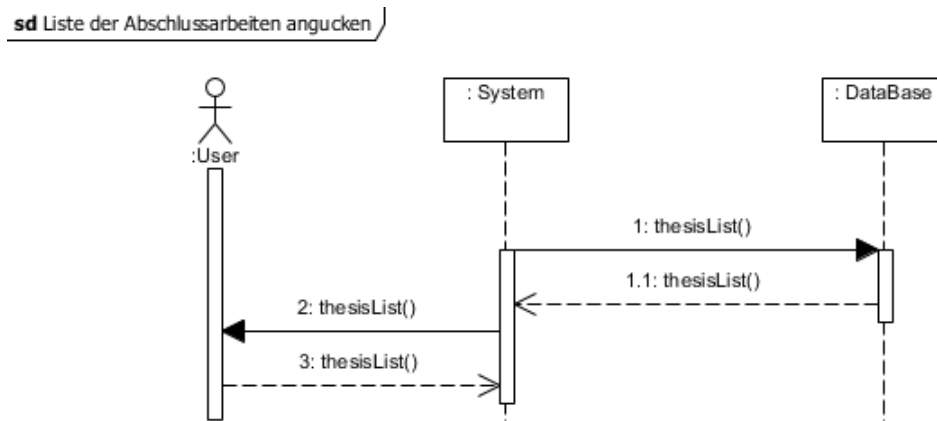


Abbildung 4.7: Sequenzdiagramm für Liste der Abschlussarbeiten angucken

Information für die Erklärung stehen im Kapitel 2.

4.7.1.8 Sequenzdiagramm für „Abschlussarbeit suchen“

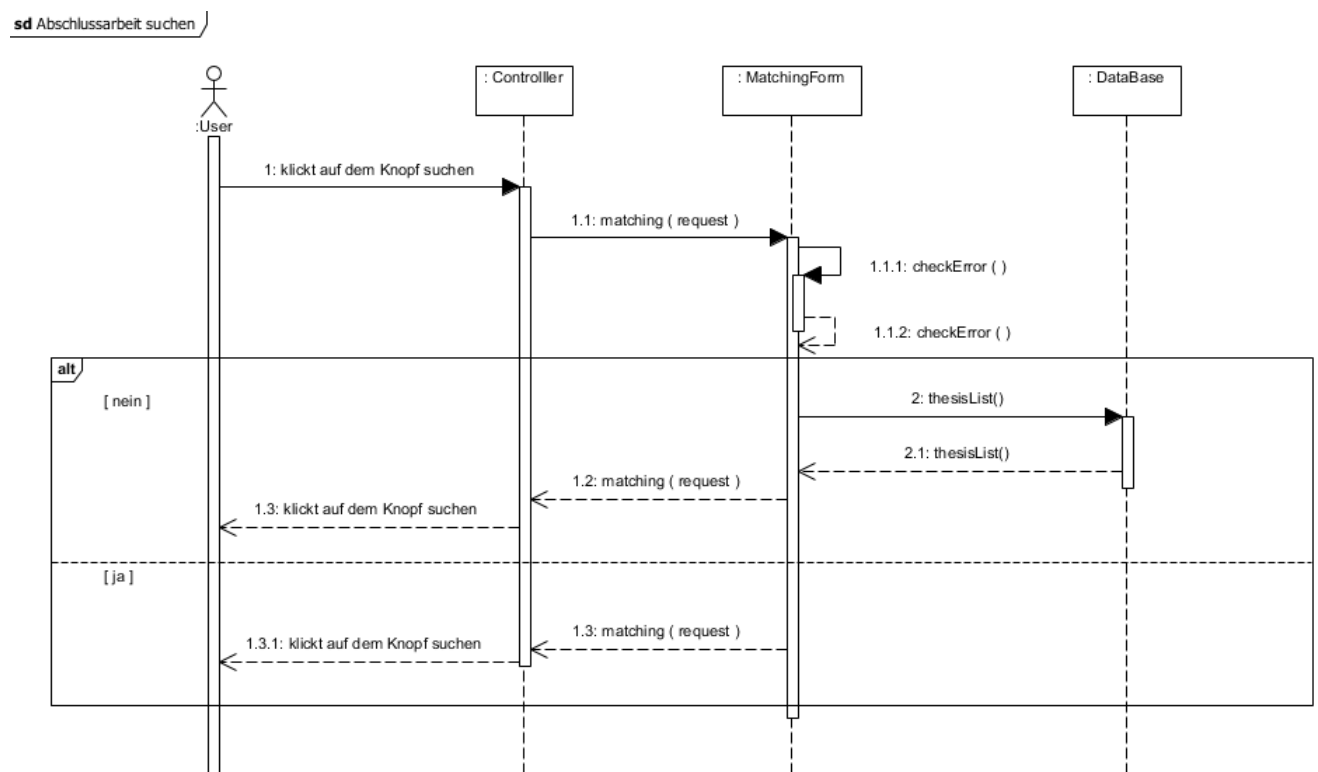


Abbildung 4.8: Sequenzdiagramm für Abschlussarbeit suchen

Die Suche einer Abschlussarbeit läuft wie folgt: (1) der Student klickt auf den Knopf „Abschlussarbeit suchen“ (2) das System fragt nach den Matching-Kriterien (3) der Student gibt die Kriterien ein und klickt auf „suchen“ (4) das System findet die mit den Kriterien passenden Abschlussarbeiten und Abteilungen. (5) das System sortiert die Abschlussarbeiten und Abteilungen. Die Matches werden nach Rang aufgelistet. Weitere Informationen sind im Kapitel 2 zu finden.

4.7.1.9 Sequenzdiagramm für „Abteilungsbeschreibung deaktivieren“

Die Deaktivierung einer Abteilungsbeschreibung erfolgt bei der Bearbeitungsphase einer Abteilungsbeschreibung. Es soll dort nur den Zustand der Abteilung geändert werden.

4.7.1.10 Sequenzdiagramm für „Abschlussarbeiten deaktivieren“

Die Deaktivierung einer Abschlussarbeit erfolgt auch bei der Bearbeitungsphase einer Abschlussarbeit. Dort soll nur der Zustand der Abteilung geändert werden.

4.7.1.11 Sequenzdiagramm für „Matching-Kriterien exportieren“

Aus zeitlichen Gründen konnte das Sequenzdiagramm nicht ermittelt werden, da die Realisierung der entsprechenden Anforderung fehlt.

4.7.1.12 Sequenzdiagramm für „Matching-Kriterien importieren“

Aus zeitlichen Gründen konnte das Sequenzdiagramm nicht ermittelt werden, da die Realisierung der entsprechenden Anforderung fehlt.

4.7.2 Klassendiagramme

In diesem Projekt gibt es folgende relevanten Klassen:

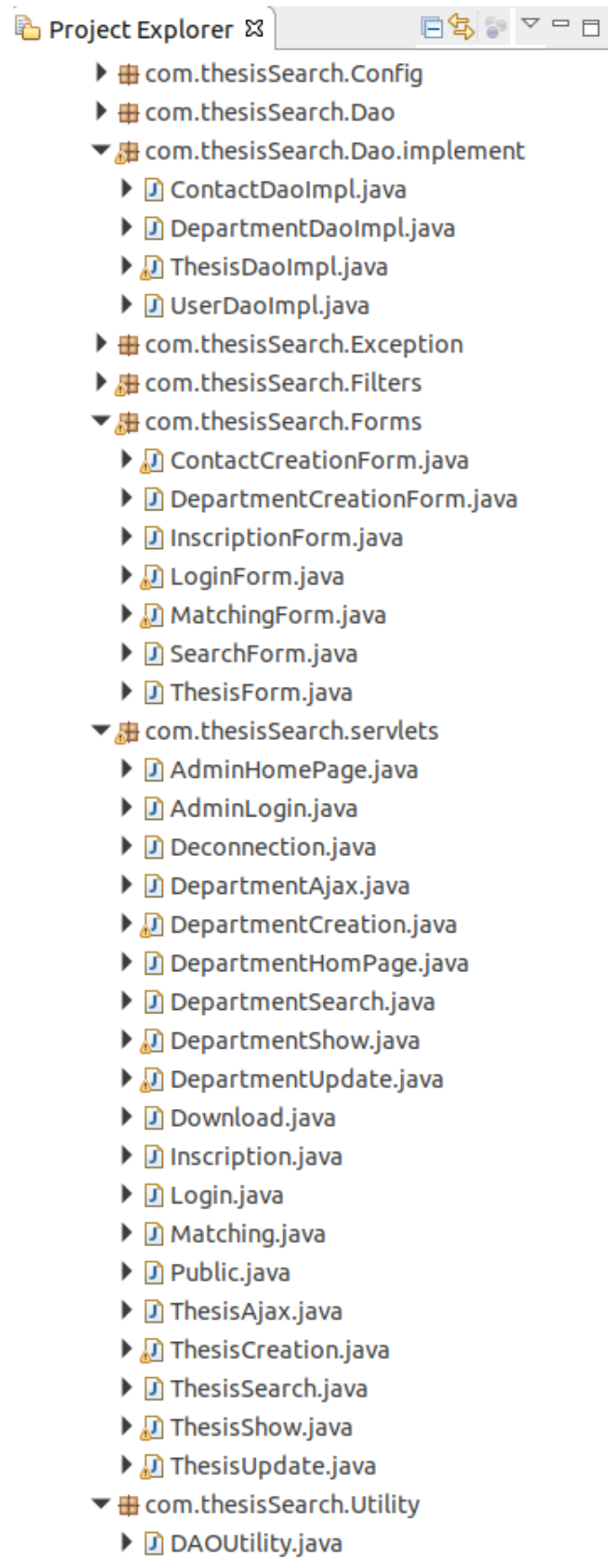


Abbildung 4.9: Klassen

4.7.3 Datenbankschema

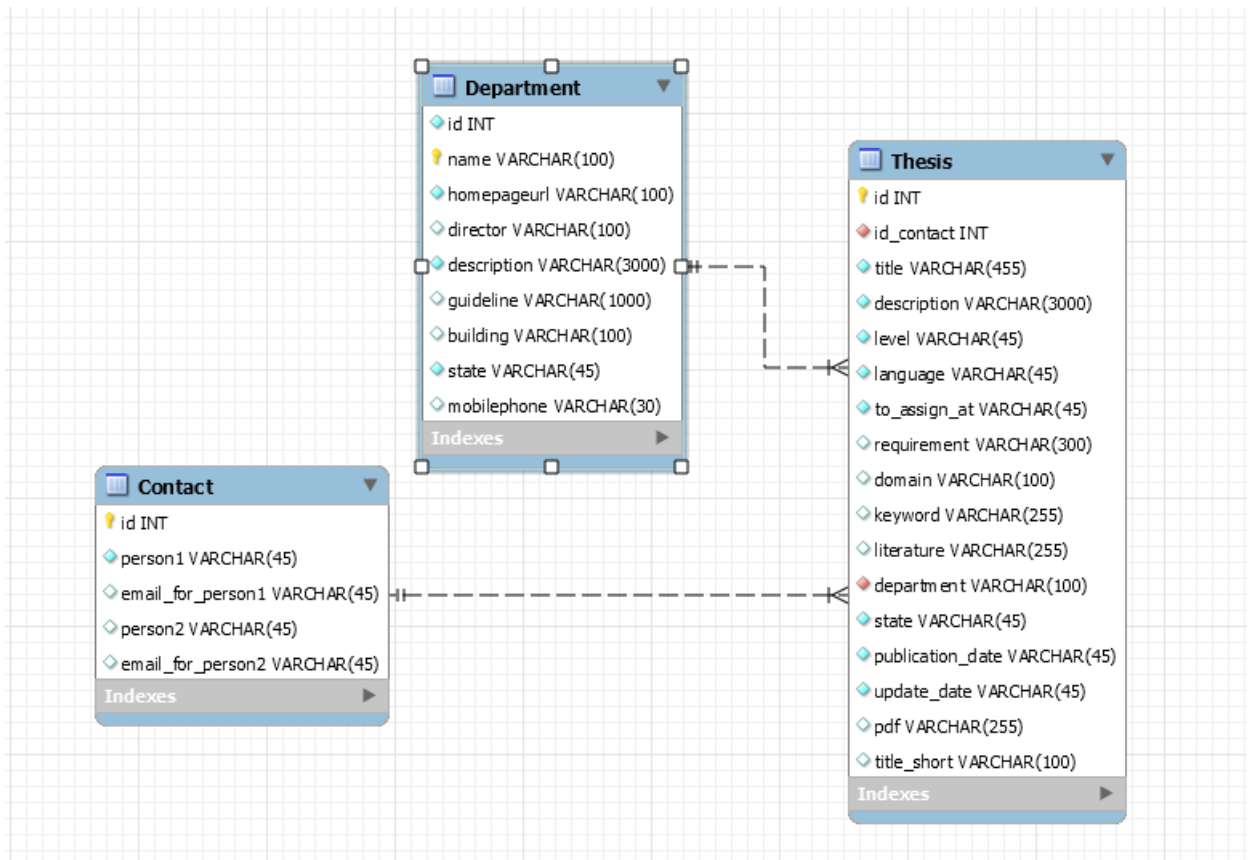


Abbildung 4.10: Diagramm

4.7.4 Das Matching-Algorithmus

Der Zweck des Algorithmus ist den Studierenden Abschlussarbeiten nach Prozent anhand von ihnen gegebenen Kriterien zu vermitteln. Es ist ein Matching-Algorithmus.

4.7.4.1 Prinzip

Der Algorithmus basiert sich auf das Prinzip, erfüllt oder nicht erfüllt. Dafür gibt es ein Punktverteilungssystem, das die Punkte von 0 und 5 vergibt. Hier ist 5 die gute Note und 0 die schlechte Note. Wenn Eine Abschlussarbeit ein eingegebenes Kriterium erfüllt, erhält sie fünf Punkte andernfalls erhält sie keinen Punkt. Generell werden den Abschlussarbeiten für jede Kriterien Punkten vergeben. Diese Punkten werden bei der Prüfungsphase von Kriterien summiert, wodurch der Mittelwert anhand der gesamten Kriterien berechnet wird und den Matching Prozent. Vermittelt werden nur Abschlussarbeiten, die mindestens ein Kriterium erfüllen. Der Algorithmus betrachtet nicht nur die Abschlussarbeiten in der Datenbank, sondern auch die Abteilungen ohne Themen. Wie lässt das sich erklären? Jede Abteilung hat immer eine Beschreibung aber bietet nicht immer Themen an. Die Abteilungen, die keine Themen zu vergeben haben wird vom Algorithmus berücksichtigt, um zu suchen, ob ihre Beschreibung die eingegebenen Kriterien enthält. Wenn es der Fall ist, wird die entsprechende Abteilung den Studierenden empfohlen andernfalls wird der Abteilungsname benutzt. Ein konkretes Beispiel wird in dem nächsten Abschnitt erläutert.

4.7.5 Kriterien

Zur Suche einer passenden Abschlussarbeit mit der neuen Plattform müssen einigen Kriterien eingegeben werden, um das Matching-Algorithmus zu nutzen. Somit werden Abschlussarbeit gut wie möglich gefunden werden. Je mehr es Kriterien gibt desto mehr werden die passenden Abschlussarbeiten gefunden. Als Standard Kriterien wird folgenden betrachtet.

Der Abschlussarbeitslevel: Drei Möglichkeiten sind hier auszuwählen (Bachelor, Master Bachelor oder Master).

Das Studienfach: Hier gibt es nur zwei Möglichkeiten entweder Informatik oder Wirtschaftsinformatik.

Die Sprache: Es dient zu wissen, in welcher Sprache die Studierende Ihre Abschlussarbeiten schreiben wollen.

Lieblingsmodul(e): Es dient zu suchen, welche Abschlussarbeiten im ihrem Titel, ihrer Beschreibung, ihrem Domain, ihren Voraussetzungen und ihrem Literatur das gegebene Lieblingsmodull enthalten. Wenn es der Fall ist, erhalten die 5 als Matching-Punkt.

Hassmodul(e): Es dient zu suchen, welche Abschlussarbeiten im ihrem Titel, ihrer Beschreibung, ihrem Domain, ihren Voraussetzungen und ihrem Literatur das gegebene Lieblingsmodull enthalten. Wenn es der Fall ist, erhalten die 1 als Matching-Punkt.

Schlagwörter für die Suche: Hier wird den Studierenden die Möglichkeit Schlagwörter einzugeben. Sie müssen aber nicht.

Besondere Abteilungen: Die Studierenden können mit diesem Kriterium eingeben, ob sie mit in einer besonderer Abteilung schreiben wollen. Wenn es der Fall ist wird die Suche erhöht.

Besondere Lehrenden Mit diesem Kriterium können auch die Studierenden eingeben, mit welchen Lehrenden sie arbeiten wollen.

Die Erfahrungen: Dieses Kriterium ermöglicht den Studierenden ihre Suche zu erleichtern indem sie ihre Erfahrungen eingeben können.

Thema zu vorschlagen: Dieses Kriterium ermöglicht den Studierenden Abteilungen, die Thema nach Absprache vergeben, aufzulisten.

Kapitel 5

Implementierung und Test

5.1 Implementierung

Für die Entwicklung des Systems wurden folgenden Technologien benutzt:

- HTML und CSS Zur Definition des Layouts und Realisierung der Web-Seiten- Inhalte.
- MySQL Zur Verwaltung der Datenbank([40], S.70).
- JAVA Zur Realisierung der Interaktionen mit Java EE.

5.2 Test

Für jedes Feature, dass entwickelt wurde, wurden Tests unter Verwendung von Schnittstellen auf den Browsern (Google Chrome und Microsoft Edge) durchgeführt, um festzustellen, ob der geschriebene Code sich wie gewünscht verhalten hat.

5.2.1 Matching-Algorithmus Test

Gegeben seien die aktuellen folgenden Abteilungen.

- Extraktion von Modellen aus LaTeX (siehe [47])
- Erweiterung einer Sensorplattform auf Basis von Mobiltelefonen (siehe [46])

und Abschlussarbeiten

- Entwicklung korrekter Systeme (siehe Kapitel 2 Abschnitt 2.2)
- Formale Sprachen (siehe Kapitel 2 Abschnitt 2.2)

Wenn ein Student eine Abschlussarbeit mit folgenden Kriterien sucht:

Level: Bachelorarbeit

Sprache: Deutsch

Schlagwörter: Latex

Mögliche Betreuer: Prof. Dr. Andreas Winter (winter@se.uni-oldenburg.de)

Mögliche Abteilung: Softwaretechnik

Thema zu vorschlagen ?: ja.

Es ist klar, dass die Abschlussarbeit mit dem Titel „Extraktion von Modellen aus LaTeX“ am besten passt. Die Abteilungen werden ihm auch empfohlen, da sie aktuell keine Themen vergeben nur nach Absprache.

Mit dem Algorithmus ist es genauso. Folgende Abbildungen weist die Aussage nach.

Finde Abschlussarbeiten

Level
Bachelor
Studienfach
Informatik, Wirtschaftsinformatik
Sprache
Deutsch
Schlagwörter
Latex
Arbeits(e)n
Softwaretechnik
Lehrenden
Prof. Dr. Andreas Winter
Lieblingsmodul(e)
Hassmodul(e)
Bereich(e)
Thema zu vorschlagen ?
<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Filter suchen

Abbildung 5.1: Eingegebene Kriterien

Finde Abschlussarbeiten

Level

Bachelor, Master, Bachelor|Master

Studienfach

Informatik, Wirtschaftsinformatik

Sprache

Deutsch, Englisch, Deutsch|Englisch

Schlagwörter

Abteilung(en)

Softwaretechnik

Lehrenden

Lieblingsmodul(e)

Hassmodul(e)

Bereich(e)

Thema zu vorschlagen ?

☐ ja
☒ nein

Filter suchen

Folgende Abschlussarbeiten passen.

Titel	Pdf	Percentage
Extraktion von Modellen aus LaTeX ...mehr Details	kein	112.5%

Folgende Abteilungen können passen.


Abteilung	Homepage	Aktion
Formale Sprachen ...mehr Details	siehe	

Abbildung 5.2: Matching-Ergebnis

5.3 Anforderungsabgleich

Funktionale Anforderungen	Bewertung
FA8.	J
FA12.	J
FA11	J
FA14.	J
FA13.	J
FA15.	J
FA16	J
FA5.	J
FA4.	J
FA3.	J
FA2.	J
FA1.	J
A17.	J
A11.	J
A12.	J
A13.	J
A14.	J
A15.	J
A16.	J
A19.	J
A1-A7.	J
FA6.	n.N
FA7.	n.N
FA10.	n.N
FA9	n.N
A18.	n.N
A18.	n.N
J: wurde realisiert, n.N: noch nicht	

Tabelle 5.1: Anforderungsabgleich - Funktionale Anforderungen

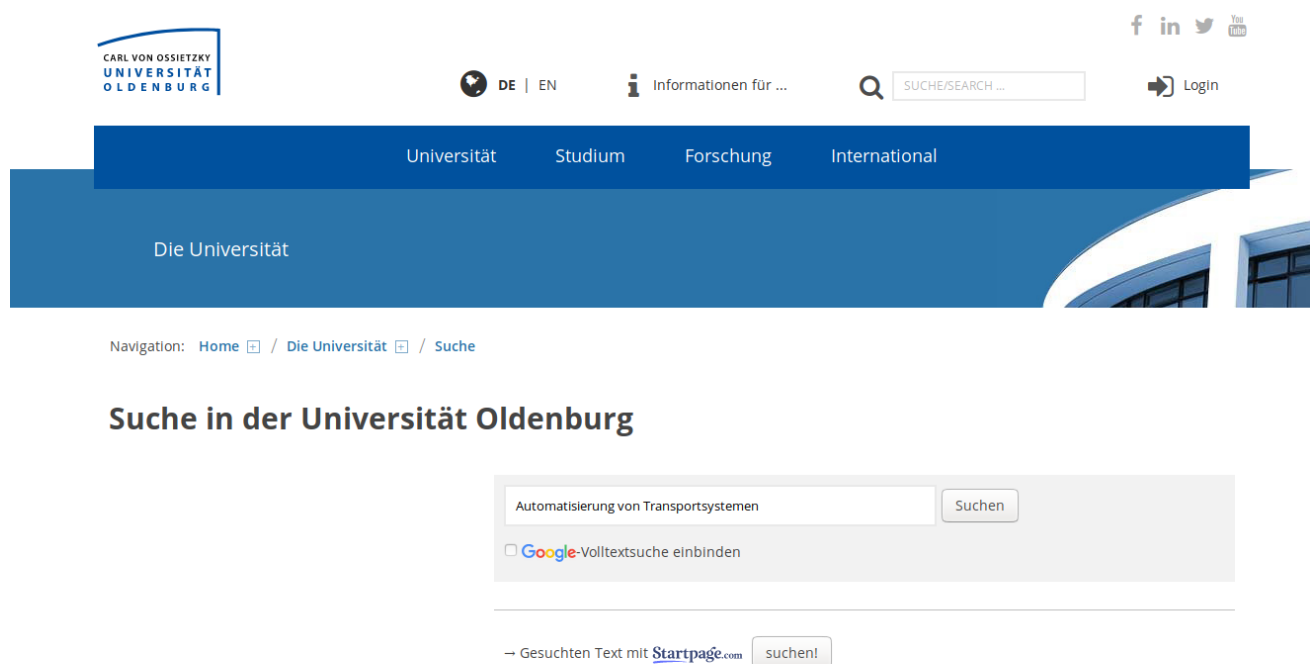
Kapitel 6

Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Projekt wurde das aktuelle System zur Verwaltung der Abschlussarbeiten analysiert, um seine Schwächen und Stärken herauszustellen. Anschließend wurden anhand dieser Schwächen und Stärken Anforderungen für das zukünftige System definiert. Zur Realisierung der Anforderungen wurden zuerst mehrere Frameworks miteinander verglichen, um ein passendes Framework zu finden. Fast alle funktionale Anforderungen wurden vollständig entwickelt aber sie sind noch zu verbessern, denn das Einloggen und Ausloggen mit Active Directory wurden wegen oben genannten Gründen nicht realisiert. Außerdem wurde das Import und Export nicht realisiert. Das Design (CSS, HTML5, JavaScript) sogar die sind noch zu bessern und die Paginierung zu verwirklichen.

Kapitel 7

Anhang



Navigation: [Home](#) / [Die Universität](#) / [Suche](#)

Suche in der Universität Oldenburg

Automatisierung von Transportsystemen

☐ [Google](#)-Volltextsuche einbinden

→ Gesuchten Text mit [Startpage.com](#)

Abbildung 7.1: Suche nach einem Thema

UniversitätStudiumForschungInternational

Die Universität

Navigation: [Home](#) / [Die Universität](#) / [Suche](#)

Suche in der Universität Oldenburg

☐ Google-Volltextsuche einbinden

Gefundene Einträge für "Automatisierung von Transportsystemen"

Volltextsuche mit Google

Sie können Ihrer Suche automatisch eine Volltextsuche mit Google hinzufügen - dies führt zu weiteren Ergebnissen:

» **Google-Suche für die Universität Oldenburg einbinden**
(Ihr Rechner speichert diese Einstellung für zukünftige Suchvorgänge.)

→ Gesuchten Text mit [Startpage.com](#)

Tipp: Suchen Sie ggfs. nach *nur* einem der Begriffe:

- [Automatisierung](#)
- [von](#)
- [Transportsystemen](#)

Weitere Möglichkeiten

- **Telefonbuch:** »
[Ähnlichkeitssuche starten](#)

Lesen Sie auch: [Weitere Hinweise zur Suche](#) (mit der Möglichkeit, den Internetkoordinator zu benachrichtigen).

Abbildung 7.2: fehlgeschlagene Suche

Finde Abschlussarbeiten

Level
Bachelor, Master, Bachelor Master
Studienfach
Informatik, Wirtschaftsinformatik
Sprache
Deutsch, Englisch, Deutsch Englisch
Schlagwörter
Arbeits(e)n
Softwaretechnik
Lehrenden
Lieblingsmodul(e)
Hassmodul(e)
Bereich(e)
Thema zu vorschlagen ?
<input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein
Filter suchen

Abbildung 7.3: Studierendestartseite

Finde Abschlussarbeiten

Level

Bachelor, Master, Bachelor|Master

Studienfach

Informatik, Wirtschaftsinformatik

Sprache

Deutsch, Englisch, Deutsch|Englisch

Schlagwörter

Arbeits(e)n

Lehrenden

Lieblingsmodul(e)

Softwaretechnik

Hausmodul(e)

Bereich(e)

Thema zu vorschlagen ?

☐ ja
☒ nein

Filter suchen

Titel	Pdf	Percentage
Extraktion von Modellen aus LaTeX ...mehr Details	kein	100.0%
Entwurfs und Implementierung einer Verwaltung von O ...mehr Details	kein	100.0%
GANs zur Testdatengenerierung ...mehr Details	kein	100.0%


Abbildung 7.4: Studierendestartseite nach der Eingabe von Matching-Kriterien

Aktion
Abschlussarbeit anlegen
Abschlussarbeiten bearbeiten
Abteilungs- beschreibung bearbeiten

Abbildung 7.5: Abteilungsstartseite

Aktion	Abteilung	Homepage	Aktion
<p>Abschlussarbeit anlegen</p> <p>Abschlussarbeiten bearbeiten</p> <p>Abteilungs- beschreibung bearbeiten</p> <p>Klicken sie auf einem Knopfen, um die entsprechende Aktion durch zu führen.</p>	Energieinformatik ...mehr Details	siehe	

Abbildung 7.6: Abteilungstartseite nach Eingabe des Namens einer Abschlussarbeit



Ausloggen

Aktion

Abschlussarbeit anlegen

Abschlussarbeiten bearbeiten

Abteilungs-
beschreibung
bearbeiten

Abteilungsbeschreibung bearbeiten

Abteilungsname

Absenden

Abbildung 7.7: Abteilungsstartseite nach dem klick auf dem knopf Abteilungsbeschreibung bearbeiten

Abteilungsbeschreibung anlegen

Abteilungsname:*

Abteilungsstartseite-Url:*

Abteilungsleitung:*

Abteilungsbeschreibung:*

Abteilungsrichtlinien-url:

Abteilungsgebäude:* Zustand:*

Abteilungstelefon:*

Abteilung anlegen. * erforderliche Felder.

Durch das Inserieren Ihrer Abteilung stimmen Sie unseren [Nutzungsbedingungen](#) und unserer [Datenschutzklärung](#) zu.

Abbildung 7.8: Seite zum Anlegen einer Abteilungsbeschreibung

Abschlussarbeit eingeben

Titel:*

Beschreibung:*

Optionen:*
Level:* Sprache:* Studienfach:* Zustand:*

Voraussetz.:

Themengebiete:

Schlagwörter: Literatur:

Abbildung 7.9: Seite zum Anlegen einer Abschlussarbeit

Abteilung:*

hochladen

Durchsuchen...

Keine Datei ausgewählt.

Kontaktperson

Kontakt1[Email:*

Kontakt2[Email:

Abschlussarbeit veröffentlichen

* erforderliche Felder

Durch das Inserieren Ihrer Abschlussarbeit stimmen Sie unseren [Nutzungsbedingungen](#) und unserer [Datenschutzerklärung](#) zu.

Abschlussarbeit anlegen

Abbildung 7.10: Seite zum Anlegen einer Abschlussarbeit

Kapitel 8

Glossar und Abkürzungen

EHS	- Eingebettete Hardware-/Software-Systeme
EKS	- Entwicklung korrekter Systeme
EI	- Energieinformatik
FS	- Formale Sprachen
DDI	- Informatik in der Bildung
IS	- Informationssysteme
LCS	- Lehr- und Lernsysteme
MI	- Medieninformatik und Multimedia Systeme
AMRI	- Mikrorobotik und Regelungstechnik
PS	- Parallele Systeme
SES	- Sicherheitskritische eingebettete Systeme
SWT	- Softwaretechnik
SAO	- Systemanalyse und -optimierung
PARSYS	- Systemsoftware und verteilte Systeme
UI	- Umweltinformatik
VLBA	- Wirtschaftsinformatik/VLBA
ITS	- Intelligente Transportsysteme
HS	- Hybride Systeme
CI	- Computational Intelligence
HS.	- Hybride Systeme
W. A.	- Weitere Themen innerhalb des Dfi
Dfi	- Department für Informatik
CRUD	- Create, read, update, delete
Absch	- Abschlussarbeit
Abgeschl	- Abgeschlossene
Wirtsch.	- Wirtschafts
T.	- Themen
Beschr.	- beschriebene/Beschreibung
Off.	- offene
L.	- laufende
SZP.	- Startzeitpunkt
AST.	- Aufgabenstellung
Voraussetz.	- Voraussetzung
N.beschr.	- Nicht-beschriebene
Schlagw.	- Schlagwörter

Literaturverzeichnis

- [1] *Find your new favorite web framework.* <https://hotframeworks.com/>. [Online; accessed 11-September-2019:17:20].
- [2] *Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis an der Carl von Ossietzky Universität*, 09 2002. [Online; accessed 08-September-2019:20:13].
- [3] BOLES, DR.-ING. DIETRICH: *Leitfaden zur Durchführung von Bachelorabschlussarbeiten.* https://uol.de/fileadmin/user_upload/informatik/download/studium/Leitfaden-Bachelorarbeit.pdf., 04 2015.
- [4] BOLES, DR.-ING. DIETRICH: *Leitfaden zur Durchführung von Masterabschlussarbeiten.* https://uol.de/fileadmin/user_upload/informatik/download/studium/Leitfaden-Masterarbeit.pdf., 04 2015.
- [5] FOUNDATION, DJANGO SOFTWARE: *The Web framework for perfectionists with deadlines.* <https://www.djangoproject.com/>. [Online; accessed 30-September-2019:18:23].
- [6] FOUNDATION, ECLIPSE: *Eclipse Downloads / The Eclipse Foundation.* <https://www.eclipse.org/downloads/>. [Online; accessed 10-NOVember-2019:16:10].
- [7] FOUNDATION, THE JQUERY: *jQuery.* <https://jquery.com/>. [Online; accessed 4-NOVember-2019:20:10].
- [8] FOUNDATION, THE JQUERY: *jQuery UI.* <https://jqueryui.com/>. [Online; accessed 3-NOVember-2019:20:10].
- [9] GOOGLE: *Angular.* <https://angular.io/>. [Online; accessed 30-September-2019:18:07].
- [10] GOOGLE: *AngularJS — Superheroic JavaScript MVW Framework.* <https://angularjs.org/>. [Online; accessed 30-September-2019:18:05].
- [11] GOOGLE: *Ruby on Rails / A web-application framework that includes everything needed to create database-backed web applications according to the Model-View-Controller (MVC) pattern.* <https://rubyonrails.org/>. [Online; accessed 30-September-2019:18:30].
- [12] INC, FACEBOOK: *React – A JavaScript library for building user interfaces.* <https://reactjs.org/>. [Online; accessed 30-September-2019:17:56].

- [13] JAVA EE OPENCLASSROOMS, LE JAVA EE MIS À NU ! CRÉEZ VOTRE APPLICATION WEB AVEC: *Systemsoftware und verteilte Systeme*. <https://openclassrooms.com/en/courses/626954-creez-votre-application-web-avec-java-ee/619108-le-java-ee-mis-a-nu>, 2017. [Online; accessed 30-Oktober-2019:20:10].
- [14] KLEUKER, STEPHAN: *Grundkurs Software-Engineering mit UML*. Springer Vieweg, 2018.
- [15] KULKARNI, RAM: *Java EE Development with Eclipse - Second Edition (English Edition)*. 2015.
- [16] LLC., LARAVEL: *Hashing - Laravel - The PHP Framework For Web Artisans*. <https://laravel.com/docs/6.x/hashing>. [Online; accessed 30-September-2019:22:00].
- [17] LLC., LARAVEL: *Laravel - The PHP Framework For Web Artisans*. <https://laravel.com/>. [Online; accessed 30-September-2019:18:05].
- [18] MICROSOFT: *ASP.NET MVC Pattern*. <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>. [Online; accessed 30-September-2019:18:10].
- [19] MUNIER, MÉDÉRIC: *Créez des applications Web avec Java EE*. 2013.
- [20] OLDENBURG, UNI: *Suche in der Universität Oldenburg*. <https://uol.de/suche/?q=>. [Online; accessed 11-September-2019:12:02].
- [21] OLDENBURG, UNI: *Abschlussarbeiten*. <https://uol.de/informatik/studium-lehre/studium-aktuell/abschlussarbeiten/>, 2019. [Online; accessed 02-September-2019:19:26].
- [22] OLDENBURG, UNI: *Computational Intelligence*. <https://uol.de/ci>, 2019. [Online; accessed 10-September-2019:00:00].
- [23] OLDENBURG, UNI: *Department für Informatik*. <https://uol.de/informatik/department>, 2019. [Online; accessed 02-September-2019:19:31].
- [24] OLDENBURG, UNI: *Didaktik der Informatik*. <https://uol.de/ddi/abschlussarbeiten/#angeboten>, 2019. [Online; accessed 28-August-2019:17:00].
- [25] OLDENBURG, UNI: *Eingebettete Hardware-/ Software-Systeme*. <https://uol.de/ehs/lehre/bachelor-masterarbeiten/>, 2019. [Online; accessed 28-August-2019:15:35].
- [26] OLDENBURG, UNI: *Energieinformatik*. <https://uol.de/ei/lehre/abschlussarbeiten/>, 2019. [Online; accessed 28-September-2019:16:00].
- [27] OLDENBURG, UNI: *Entwicklung korrekter Systeme*. <https://uol.de/csd/theses/>, 2019. [Online; accessed 28-August-2019:15:20].
- [28] OLDENBURG, UNI: *Formale Sprachen*. <https://uol.de/fs/bachelor-und-masterarbeiten/>, 2019. [Online; accessed 28-August-2019:16:20].

- [29] OLDENBURG, UNI: *Hybride Systeme*. <https://uol.de/hs/lehre/abschlussarbeiten>, 2019. [Online; accessed 10-September-2019:00:20].
- [30] OLDENBURG, UNI: *Informationssysteme*. <https://uol.de/is/lehre/abschlussarbeiten/>, 2019. [Online; accessed 28-August-2019:17:30].
- [31] OLDENBURG, UNI: *Intelligente Transportsysteme*. <https://uol.de/its/lehre/studentische-arbeiten>, 2019. [Online; accessed 10-September-2019:00:23].
- [32] OLDENBURG, UNI: *Media Informatics and Multimedia Systems*. <https://uol.de/en/medieninformatik/lehre/abschlussarbeiten/offene-themen>, 2019. [Online; accessed 02-September-2019:19:51].
- [33] OLDENBURG, UNI: *Mikrorobotik und Regelungstechnik*. <https://uol.de/parsys/arbeiten>, 2019. [Online; accessed 29-September-2019:19:57].
- [34] OLDENBURG, UNI: *Sicherheitskritische Eingebettete Systeme*. <https://uol.de/ses/lehre/abschlussarbeiten>, 2019. [Online; accessed 29-September-2019:20:00].
- [35] OLDENBURG, UNI: *Software Engineering*. <https://uol.de/en/se/theses/>, 2019. [Online; accessed 29-September-2019:20:05].
- [36] OLDENBURG, UNI: *Sonstige Abschlussarbeiten*. <https://uol.de/informatik/studium-lehre/studium-aktuell/abschlussarbeiten/sonstige-abschlussarbeiten>, 2019. [Online; accessed 29-September-2019:20:19].
- [37] OLDENBURG, UNI: *Systemanalyse und -optimierung*. <https://uol.de/sao/lehre/themen-abschlussarbeiten>, 2019. [Online; accessed 29-September-2019:20:08].
- [38] OLDENBURG, UNI: *Systemsoftware und verteilte Systeme*. <https://uol.de/svs/lehre/abschlussarbeiten>, 2019. [Online; accessed 29-September-2019:20:10].
- [39] OLDENBURG, UNI: *Wirtschaftsinformatik / Very Large Business Applications*. <https://uol.de/vlba/lehre/abschlussarbeiten/>, 2019. [Online; accessed 29-September-2019:20:15].
- [40] PETER BÜHLER, PATRICK SCHLAICH und DOMINIK SINNER.: *Webtechnologien: JavaScript – PHP – Datenbank*. Bibliothek der Mediengestaltung. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.
- [41] PIVOTAL: *Core Technologies*. <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/spring-framework-reference/core.html#beans>. [Online; accessed 1-Oktober-2019:08:55].
- [42] PIVOTAL: *Data Access*. <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/spring-framework-reference/data-access.html>. [Online; accessed 1-Oktober-2019:08:55].
- [43] RALF REUSSNER, BERND VOIGT: *GI-Empfehlungen zur Durchführung von studentischen Abschlussarbeiten in der Industrie*. https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Meldungen/2010/GI-Empfehlung_fuer_studentische_Abschlussarbeiten.pdf, 01 2010.

- [44] SOFTWARE, PIVOTAL: *Spring*. <http://www.springsource.org/>. [Online; accessed 30-September-2019:18:36].
- [45] S.R.O, JETBRAINS: *IntelliJ IDEA: The Java IDE for Professional Developers by JetBrains*. <https://www.jetbrains.com/idea/>. [Online; accessed 10-NOvember-2019:16:10].
- [46] SVS-WEBMASTER: *Erweiterung einer Sensorplattform auf Basis von Mobiltelefonen — Carl von Ossietzky Universität of Oldenburg*. <https://uol.de/svs/lehre/abschlussarbeiten/offen/erweiterung-einer-sensorplattform-auf-basis-von-mobiltelefonen>. [Online; accessed 9-NOvember-2019:22:10].
- [47] WEBMASTER: *Theses — University of Oldenburg*. <https://uol.de/en/computingscience/se/theses/?generated-content/theses=generated-content/latex2emf.html>. [Online; accessed 10-NOvember-2019:20:10].
- [48] YOU, EVAN: *Vue.js* . <https://vuejs.org/>. [Online; accessed 30-September-2019:18:02].

Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die an-gegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Außerdem versichere ich, dass ich die allgemeinen Prinzipien wissenschaftlicher Arbeit und Veröffentlichung, wie sie in den Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg festgelegt sind, befolgt habe.

Unterschrift

.....