

# DIPLOMARBEIT

## Anwendung für eine Firma

Ausgeführt im Schuljahr 2025/26 von:

Jacob Toifl  
Michael Schaidler

5AHIT-01  
5AHIT-02

Betreuer:

Winkler Norbert, MSc  
Winkler Norbert, MSc

Krems, am 01.04.2026

**EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG**

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche erkenntlich gemacht habe.

Krems, (Datum)

Verfasser/Verfasserinnen:

---

Jacob Toifl

---

Michael Schaider

# DIPLOMARBEIT

## Bestätigung der Abgabe

Abgabebestätigung

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

## Genehmigung der Diplomarbeit

Approbation

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Prüfer\*in

\_\_\_\_\_  
Abteilungsleiter\*in  
Direktor\*in

# DIPLOMARBEIT

## Dokumentation

### Verfasser\*innen

Jacob Toifl, 5AHIT

Michael Schaidler, 5AHIT

### Abteilung

Informationstechnologie/Medizininformatik

Ausbildungsschwerpunkt: Systemtechnik/Medientechnik/Keine (Zeile löschen)

### Schuljahr

2998/99

### Thema der Diplomarbeit

Anwendung für eine Firma

### Kooperationspartner

Kann auch entfallen!

### Aufgabenstellung

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

### Realisierung

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

### Ergebnisse

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Typische Grafik mit Erläuterung...



Teilnahme an Wettbewerbe oder Auszeichnungen

Kann entfallen.

Möglichkeiten der Einsichtnahme in die Arbeit

Keine Ahnung, was das heißt!

# DIPLOMA THESIS

## Documentation

### Authors

Max Mustermann, 5XHIT

Mex Musterjuan, 5XHIT

### Department

Informationstechnologie/Medizininformatik

Specialization: Systemtechnik/Medientechnik/Keine (Zeile löschen)

### Academic year

2998/99

### Thesis Topic

Anwendung für eine Firma

### Co-operation partners

Kann auch entfallen!

### Task Description

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

### Implementation

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.



### Results

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Typische Grafik mit Erläuterung...



Participation in Competitions or Awards

Kann entfallen.

Accessibility of Diploma Thesis

Keine Ahnung, was das heißt!

# Inhaltsverzeichnis

1. Präambel	10
1.1. Kurzfassung	10
1.2. Abstract	10
1.3. Team	10
1.4. Danksagung	10
1.5. Gendererklärung	10
2. Einleitung	11
2.1. Ausgangslage	11
2.1.1. Spezifische Ausgangslage - Jacob Toifl	11
2.1.2. Spezifische Ausgangslage - Michael Schaidler	11
2.2. Forschungsfrage	11
2.2.1. Spezifische Forschungsfrage - Jacob Toifl	11
2.2.2. Spezifische Forschungsfrage - Michael Schaidler	11
3. Theoretische Grundlagen	12
3.1. Künstliche Intelligenz zur Dokumentenverarbeitung	12
3.1.1. KI-gestützte Dokumentenklassifikation	12
3.1.2. Feature-Extraktion und Embeddings	12
3.1.3. Modellfamilien zur Dokumenttypenerkennung	12
3.1.4. Ableitung zur Forschungsfrage von Michael Schaidler	12
3.2. Architekturen für Dokumentensysteme	12
3.2.1. Suche und Filter-Architekturen	12
3.2.2. Rollen- und Berechtigungssysteme	12
3.2.3. Skalierbare plattformunabhängige Systemarchitekturen	12
3.2.4. Ableitung zur Forschungsfrage von Jacob Toifl	12
4. Dokumentation der Implementierung	13
4.1. Dokumentation - Grundlegend	13
4.1.1. Test Umgebung	13
4.1.2. Technologien	13
4.2. Dokumentation - Funktionen	13
4.2.1. Dokumenten-Upload	13
4.2.2. Dokumenten-Klassifikation	13
4.2.3. Dokumenten-Suche	13
4.2.4. Benutzer- und Rollenverwaltung	13
4.2.5. System-Logging und Monitoring	13
4.2.6. API-Endpunkte	13
4.2.7. Fehlerbehandlung und Ausnahmen	13
4.2.8. Sicherheitsfunktionen	13
5. Zusammenfassung und Ausblick	14
5.1. Zusammenfassung	14
5.2. Ausblick	14



I. Literaturverzeichnis	15
II. Abbildungsverzeichnis	16
III. Tabellenverzeichnis	17
IV. Quellcodeverzeichnis	18
A. Anhang	19
A.1. Arbeitsteilung . . . . .	19
A.2. Kapitelverzeichnis . . . . .	19
A.3. Projektstagebücher . . . . .	19
A.3.1. Projektstagebuch Max Mustermann . . . . .	19
A.3.2. Projektstagebuch Mex Musterjuan . . . . .	19
A.4. Besprechungsprotokolle . . . . .	20
A.5. Datenträgerbeschreibung . . . . .	22

# 1. Präambel

## 1.1. Kurzfassung

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung und Implementierung eines Systems namens DropIT, das den sicheren und effizienten Austausch von Dateien über ein Netzwerk ermöglicht. Ziel des Projekts ist es, eine benutzerfreundliche Anwendung zu schaffen, die sowohl für private Nutzer als auch für Unternehmen geeignet ist.

## 1.2. Abstract

Wir möchten uns bei ... bedanken, ....

## 1.3. Team

Das Projektteam besteht aus dem Projektleiter Jacob Toifl und ....

## 1.4. Danksagung

Wir möchten uns bei ... bedanken, ....

## 1.5. Gendererklärung

Zur besseren Lesbarkeit der Diplomarbeit wurde ausschließlich die männliche Form verwendet. Da Begriffe wie „Benutzerinnen und Benutzer“ den Text unleserlich machen, wurde es schlicht auf „Benutzer“ gekürzt, dies soll jedoch keine Geschlechterdiskriminierung zum Ausdruck bringen.

## 2. Einleitung

### 2.1. Ausgangslage

#### 2.1.1. Spezifische Ausgangslage - Jacob Toifl

Das ist die Ausgangslage von Jacob Toifl.

#### 2.1.2. Spezifische Ausgangslage - Michael Schaidler

Das ist die Ausgangslage von Michael Schaidler.

### 2.2. Forschungsfrage

#### 2.2.1. Spezifische Forschungsfrage - Jacob Toifl

Das ist die Forschungsfrage von Jacob Toifl.

#### 2.2.2. Spezifische Forschungsfrage - Michael Schaidler

Das ist die Forschungsfrage von Michael Schaidler.

## 3. Theoretische Grundlagen

### 3.1. Künstliche Intelligenz zur Dokumentenverarbeitung

#### 3.1.1. KI-gestützte Dokumentenklassifikation

#### 3.1.2. Feature-Extraktion und Embeddings

#### 3.1.3. Modellfamilien zur Dokumenttypenerkennung

#### 3.1.4. Ableitung zur Forschungsfrage von Michael Schaidler

### 3.2. Architekturen für Dokumentensysteme

#### 3.2.1. Suche und Filter-Architekturen

#### 3.2.2. Rollen- und Berechtigungssysteme

#### 3.2.3. Skalierbare plattformunabhängige Systemarchitekturen

#### 3.2.4. Ableitung zur Forschungsfrage von Jacob Toifl

## 4. Dokumentation der Implementierung

### 4.1. Dokumentation - Grundlegend

#### 4.1.1. Test Umgebung

#### 4.1.2. Technologien

### 4.2. Dokumentation - Funktionen

#### 4.2.1. Dokumenten-Upload

#### 4.2.2. Dokumenten-Klassifikation

#### 4.2.3. Dokumenten-Suche

#### 4.2.4. Benutzer- und Rollenverwaltung

#### 4.2.5. System-Logging und Monitoring

#### 4.2.6. API-Endpunkte

#### 4.2.7. Fehlerbehandlung und Ausnahmen

#### 4.2.8. Sicherheitsfunktionen

## 5. Zusammenfassung und Ausblick

### 5.1. Zusammenfassung

Zusammenfassend war diese Diplomarbeit ein sehr lehrreiches Projekt, bei dem wir viele neue Erfahrungen gemacht haben. ...

### 5.2. Ausblick



## I. Literaturverzeichnis

- [1] abc: *DB-Engine Ranking*, März 2016. Online in Internet: URL: <http://db-engines.com/de/ranking>.

## II. Abbildungsverzeichnis

### III. Tabellenverzeichnis

A.1. Kapitelverzeichnis . . . . .	19
A.2. Arbeitstagebuch Mustermann . . . . .	19
A.3. Arbeitstagebuch Musterjuan . . . . .	19

## IV. Quellcodeverzeichnis

## A. Anhang

### A.1. Arbeitsteilung

Kurze Beschreibung, wer was gemacht hat (Überblick).

### A.2. Kapitelverzeichnis

Kapitel	Editor
?? ??	Max Mustermann
?? ??	Mex Musterjuan

Tabelle A.1.: Kapitelverzeichnis

### A.3. Projektstagebücher

#### A.3.1. Projektstagebuch Max Mustermann

Tag	Zeit	kumulativ	Fortschritt
Mo 28.11.16	2h	2h	Besprechung der Programmanforderungen
Di 29.11.16	3h	5h	Datenbankmodell erstellt
Mi 30.11.16	1h	6h	Datenbankmodellüberarbeitet
Do 01.12.16	3h	9h	Pflichtenheft erstellt

Tabelle A.2.: Arbeitstagebuch Mustermann

#### A.3.2. Projektstagebuch Mex Musterjuan

Tag	Zeit	kumulativ	Fortschritt
Mo 28.11.16	2h	2h	Besprechung der Programmanforderungen

Tabelle A.3.: Arbeitstagebuch Musterjuan

## A.4. Besprechungsprotokolle

... Hier können auch pdf Dateien eingebunden werden!



## Betreuungsprotokoll zur Diplomarbeit

Ifd. Nr.:

Themenstellung:

Kandidaten/Kandidatinnen:

Jahrgang:

Betreuer/in:

Ort:

Datum:

Zeit:

Besprechungsinhalt:

Name	Notiz

Aufgaben:

Name	Notiz	zu erledigen bis

## A.5. Datenträgerbeschreibung