

# DIPLOMARBEIT

## Anwendung für eine Firma

Ausgeführt im Schuljahr 2025/26 von:

|                  |          |
|------------------|----------|
| Jacob Toifl      | 5AHIT-01 |
| Michael Schaider | 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 Schaider, 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 Schaider . . . . .          | 11 |
| 2.2.   | Forschungsfrage . . . . .                                      | 11 |
| 2.2.1. | Spezifische Forschungsfrage - Jacob Toifl . . . . .            | 11 |
| 2.2.2. | Spezifische Forschungsfrage - Michael Schaider . . . . .       | 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 Schaider . . . . .   | 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.   | Projekttagebücher . . . . .              | 19 |
| A.3.1. | Projekttagebuch Max Mustermann . . . . . | 19 |
| A.3.2. | Projekttagebuch 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 Schaider

Das ist die Ausgangslage von Michael Schaider.

### 2.2. Forschungsfrage

#### 2.2.1. Spezifische Forschungsfrage - Jacob Toifl

Das ist die Forschungsfrage von Jacob Toifl.

#### 2.2.2. Spezifische Forschungsfrage - Michael Schaider

Das ist die Forschungsfrage von Michael Schaider.

### 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. Modelfamilien zur Dokumenttypenerkennung

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

#### 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. Projekttagebücher

#### A.3.1. Projekttagebuch 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        | Datenbankmodell überarbeitet          |
| Do 01.12.16 | 3h   | 9h        | Pflichtenheft erstellt                |

Tabelle A.2.: Arbeitstagebuch Mustermann

#### A.3.2. Projekttagebuch 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