

HTL Dornbirn

**Höhere Lehranstalt für Wirtschaftsingenieurwesen**

Ausbildungsschwerpunkt Betriebsinformatik

**Diplomarbeit**

Lernsystem Digitale Lernfabrik WIFI Dornbirn

**Ausgeführt im Schuljahr 2023/24 von:**

Julian Immler 5aWI

Magnus Adametz 5aWI

Pius Stadler 5aWI

Dornbirn, am 03.02.2024

**Betreuer/Betreuerin:**

Wolfgang Flatz HTL

Stefan Pöll WIFI Dornbirn

# Vorwort

Durch diese Diplomarbeit konnten unsere Stärken, vor allem in den Bereichen der Programmierung, des Projektmanagements und der Steuerungstechnik, welche wir uns in den 5 Jahren an der HTL-Dornbirn angeeignet haben, unter Beweis stellen und sogar erweitern.

Das WIFI in Dornbirn ist ein wichtiger Bildungspartner für die gesamte Region. Dazu gehört auch die neue CP-Factory in der mithilfe neuester Technologien, reichend von Robotern bis über eine vollständige Miniatur-Fertigungslinie, versucht wird Lernenden verschiedenste Abläufe und Techniken der Steuerungs- und Elektrotechnik beizubringen. Unsere Aufgabe war es nun das Ganze für die Lernenden noch einfacher zu gestalten, weshalb wir dazu beauftragt wurden eine Lernstation zu konstruieren und dazu eine Lern-App zu programmieren. Die Lernstation selbst sollte auf jeden Fall modular sein, sodass es möglich ist diese nach Belieben zu verändern und somit so viel Wissen wie möglich damit vermitteln zu können. Außerdem sollte sie kompakt sein und so designt das Lernenden das Üben an der Station so einfach wie möglich fällt.  
Was die Lern-App angeht, hatten wir ziemlich viel Freiraum. Das Wichtigste war es, dass die App einfach zu bedienen ist und das Lernen so einfach und effektiv wie möglich gestaltet.

Als erstes haben wir uns das Ganze im WIFI vor Ort angeschaut und Ideen gesammelt, wie wir die Lernstation am besten designen. Nachdem wir uns mit unseren Betreuern dann für eine Finale Idee entschieden haben, haben wir uns auch schon an den ersten Prototyp gemacht. Parallel wurden auch schon die Anforderungen an die Lernumgebung festgesetzt und anschließend mit der Programmierung der Lernumgebung gestartet.

# Abstract

# Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns noch bei allen bedanken die uns während dieser Diplomarbeit zur Seite gestanden sind und uns in Schwierigen Situation geholfen haben.   
Speziell wollen wir uns dabei bei unserem Betreuer Stefan Pöll bedanken, der uns bei jeder Angelegenheit im WIFI zur Hilfe bereitstand.  
Außerdem bedanken möchten wir uns bei unserem Betreuer Wolfgang Flatz der uns während des gesamten Projektes eine große Hilfe war und uns oft mit seinen Ideen oder Ratschlägen bereichern konnte.

# Eidesstattliche Erklärung

**Lernsystem Digitale Lernfabrik WIFI Dornbirn**

Ich versichere, dass ich die vorstehende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und mich anderer als der im beigefügten Verzeichnis angegebenen Hilfsmittel nicht bedient habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Dornbirn, den 3. Februar 2024 Unterschrift:

Dornbirn, den 3. Februar 2024 Unterschrift:

Dornbirn, den 3. Februar 2024 Unterschrift:

# Inhaltsverzeichnis

[1. Vorwort 2](#_Toc158131420)

[2. Abstract 3](#_Toc158131421)

[3. Danksagung 4](#_Toc158131422)

[4. Eidesstattliche Erklärung 5](#_Toc158131423)

[5. Inhaltsverzeichnis 6](#_Toc158131424)

[6. Projektteam 8](#_Toc158131425)

[6.1 PL - Julian Immler 8](#_Toc158131426)

[6.2 PTM - Magnus Adametz 8](#_Toc158131427)

[6.3 PTM - Pius Stadler 8](#_Toc158131428)

[6.4 Wolfgang Flatz 8](#_Toc158131429)

[7. Unser Partnerunternehmen 9](#_Toc158131430)

[8. Projektmanagement 10](#_Toc158131431)

[8.1 Projektauftrag 10](#_Toc158131432)

[8.2 Projektstrukturplan 10](#_Toc158131433)

[8.3 Projektumweltanalyse 10](#_Toc158131434)

[8.4 Spielregeln? 10](#_Toc158131435)

[8.5 Meilensteinplan 10](#_Toc158131436)

[8.6 Meetings? 10](#_Toc158131437)

[8.7 Projektrisikoanalyse 10](#_Toc158131438)

[8.8 Projektabschlussbericht 10](#_Toc158131439)

[9. Frontend 12](#_Toc158131440)

[9.1 Aufbau der Website 12](#_Toc158131441)

[10. Backend 14](#_Toc158131442)

[10.1 Erstellung der Datenbank 14](#_Toc158131443)

[11. Hilfsmittel & Werkzeuge 16](#_Toc158131444)

[11.1 Editor-Werkzeuge 16](#_Toc158131445)

[11.1.1 Word 16](#_Toc158131446)

[11.2 Entwicklungs- & Testwerkzeuge 16](#_Toc158131447)

[11.2.1 Visual Studio Code 16](#_Toc158131448)

[11.2.2 VueJS 16](#_Toc158131449)

[11.2.3 Firebase Datenbank 16](#_Toc158131450)

[11.3 Kommunikationswerkzeuge 16](#_Toc158131451)

[11.3.1 Discord 16](#_Toc158131452)

[11.3.2 Teams 16](#_Toc158131453)

[11.3.3 Github 16](#_Toc158131454)

[12. Glossar 17](#_Toc158131455)

[13. Abbildungsverzeichnis 18](#_Toc158131456)

[14. Tabellenverzeichnis 19](#_Toc158131457)

[15. Literaturverzeichnis 20](#_Toc158131458)

# Projektteam

## Platzhalter männlichPL - Julian Immler

Julian fungierte als Projektteamleiter und war somit hauptsächlich für das Projektmanagement und die Kommunikation zwischen unserem Team und den Betreuern zuständig. Aber auch bei der Konstruktion, Programmierung und Dokumentation hat er das Team stets unterstützt und einige Aufgaben übernommen.

## platzhalter-bild-frau — Deutsches Rotes KreuzPTM - Magnus Adametz

Durch seine Kreativität war Magnus maßgeblich an der Ideenfindung des Prototyps der Lernstation sowie an der Erstellung des MockUps für die Lernplattform beteiligt. Deshalb machte er sich auch einen Großteil des Front-Ends zur Aufgabe. Aber auch im Back-End hat Magnus seine Programmier-Skills mit eingebracht.

## Platzhalter männlichPTM - Pius Stadler

Pius ist sehr ehrgeizig und wissbegierig, womit man ihn in jedem Bereich der Diplomarbeit gebrauchen konnte. So wie Magnus trug auch er seinen Teil bei der Ideenfindung bei und half bei der Konstruktion des Prototyps. Auch bei der Front-End Programmierung konnte er mithelfen, wobei sein Fokus aber eher im Back-End lag.

## Platzhalter männlichWolfgang Flatz

Da Herr Flatz mit Stefan Pöll schon gut in Kontakt stand und schon länger miteinander zu tun hatten, lag die Idee die Lernstation fürs WIFI als Diplomarbeit zu erstellen nahe. Herr Flatz kam dann mit dieser Idee auf uns zu und wir waren sofort davon begeistert da wir Herrn Flatz schon im Unterricht sehr wertschätzten und wir das Thema der DA sehr interessant fanden. Die Kommunikation zwischen dem Team und den Betreuern war dadurch immer sehr angenehm und einfach.

# Wirtschaftsförderungsinstitut – WikipediaUnser Partnerunternehmen

**WIFI Vorarlberg, Standort Dornbirn**

Bahnhofstraße 24

A-6850 Dornbirn

T +43 5572/3894-425

F +43 5572/3894-171

Website: <www.vlbg.wifi.at>

**Informationen zum Unternehmen:**

Durchgeführt wurde die Diplomarbeit mit dem Partnerunternehmen WIFI Dornbirn.   
Das Wirtschaftsförderungsinstitut (WIFI) ist eine österreichische Organisation der beruflichen Erwachsenenbildung. Pro Jahr werden in über 9 Landes-WIFIs und mehr als 80 Geschäftsstellen über 30.000 Kurse von rund 300.000 Teilnehmern besucht.   
Außerdem gibt es 11 WIFI-Standorte im CEE/SEE-Raum. Diese sind in Albanien, Bosnien und Herzegowina, Bulgarien, Kroatien, Polen, Rumänien, Serbien, der Slowakei, Tschechien, der Türkei und Ungarn.   
Das Ziel des WIFIs besteht darin, Personen in der Wirtschaft zu unterstützen, damit sie den aktuellen Anforderungen sowie den zukünftigen Herausforderungen besser gewachsen sind. Dies wird durch die Förderung und Verbesserung ihrer fachlichen und unternehmerischen Fähigkeiten sowie durch die Hilfestellung bei unternehmensspezifischen Fragen.

# Projektmanagement

Dieser Teil der Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem Projektmanagement

Projektmanagement beschreibt die Planung, Koordination und Umsetzung einfacher oder komplexer Projekte, Themen und Vorhaben. Es umfasst alle Aspekte – Scope, Budget, Zeit –, die für das Erreichen des Projektziels notwendig sind.[[1]](#footnote-1)

## Projektauftrag

Der Projektauftrag ist in der Regel ein umfangreiches Dokument, in dem die Inhalte eines Projektes detailliert erläutert werden. Er beschreibt die Bedingungen, zu denen die Projektverantwortung an die Projektleitung, interne bzw. externe Auftraggeber und gegebenenfalls einen Lenkungsausschuss übergeben wird. Damit wird gewährleistet, dass Projektleitung und Team ziel- und aufgabenorientiert arbeiten.[[2]](#footnote-2)

|  |  |
| --- | --- |
| Projektauftrag | |
| **Projektstartereignis:**   * Erstes Meeting mit dem Auftraggeber wurde abgehalten. | **Projektstarttermin:**  13.06.2023 |
| **Projektendereignis:**   * Endprojekt wurde beim Projektauftraggeber abgegeben.   **Formal/Inhaltlich:**   * Die Webanwendung sowie die Lernstation wurden vollständig erstellt und beim Projektauftraggeber abgegeben. | **Projektendtermin:**  **?**.04.2024 |
| **Projektziele:**   * Webanwendung und Lernstation für:   + Anleitungen zum Aufbau der Lernstation   + Aufgaben zum spielerischen Erlernen | **Nicht-Projektziele:**   * Aufgaben durch Lehrpersonen zuweisbar * Eigene Aufgaben erstellen * Keine Drahtlosverbindung zur SPS |
| **Hauptaufgaben (Projektphasen):**   * Projektmanagement * Konstruktion der Lernstation * Verkabelung der Module * Programmierung der Website * Dokumentation der Diplomarbeit * Präsentation und Abgabe der Diplomarbeit | **Projektressourcen und -kosten:**   * Teammitglieder (Vorwissen, Leistungen, …) * Laptops * Material (Kabel, 3D-Druck) |
| **Projektauftraggeber:**  WIFI Dornbirn z.H. Stefan Pöll | **Projektleiter:**  Julian Immler |
| **Projektbetreuer:**  Wolfgang Flatz | **Projektteam:**  Magnus Adametz  Pius Stadler |

## Projektstrukturplan

## Projektumweltanalyse

## Spielregeln?

## Meilensteinplan

## Meetings?

## Projektrisikoanalyse

## Projektabschlussbericht

# Frontend

## Aufbau der Website

# Backend

## Erstellung der Datenbank

# Hilfsmittel & Werkzeuge

## Editor-Werkzeuge

### Word

## Entwicklungs- & Testwerkzeuge

### Visual Studio Code

### VueJS

### Firebase Datenbank

## Kommunikationswerkzeuge

### Discord

### Teams

### Github

# Glossar

# Abbildungsverzeichnis

**Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.**

# Tabellenverzeichnis

**Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.**

# Literaturverzeichnis

**Im aktuellen Dokument sind keine Quellen vorhanden.**

1. (Kindl, 2024) [↑](#footnote-ref-1)
2. (Ibo, 2024) [↑](#footnote-ref-2)