**Bern University of Applied Sciences**

Business School

**Towards a Business Model and Plan Tackling Parking Space Optimized Re-allocation**

Bachelor Thesis Proposal

Submitted within the study programme **Bachelor of Science in**

**Business Information Technology /**

**Digital Business & AI**

Personal Information

Surname **Yogeswaran**

First name **Samira**

E-Mail **samira.yogeswaran@students.bfh.ch**

Telephone number (optional) **+41 79 913 14 91**

Matriculation/Enrollment number **21-254-230**

Study time model  Full-time

Part-time

Topic Sponsor

First and last name Nithurjan Ayadurai, Sergei Güdel, Eduan Roci

Institute/Department Independent Work

Organization -

Affiliation  External

BFH internal

Bachelor Thesis

Group work  Yes

No

Language  German

English

Chosen specialization  Project Management & Agility

(check only one specialization)  Business Data Analytics (Nithurjan Ayadurai)

Software Design & Architecture

Sustainable Business

First Supervisor

First and last name Prof. Dr. Raúl Diego Gimeno

Institute Applied Data Science & Finance

Second Supervisor

First and last name Prof. Dr. Sebastian Höhn

Institute Innovation and Entrepreneurship

# Einleitung & Relevanz des Themas (approx. 1 page)

**Problemstellung**

Die digitale Transformation hat viele Aspekte des Bildungswesens verbessert, jedoch bestehen weiterhin Herausforderungen bei der Organisation und dem Austausch von Lernmaterialien. Insbesondere Studierende der Wirtschaftsinformatik sind oft mit ineffizienten Methoden zur Verwaltung und Strukturierung ihrer Lernressourcen konfrontiert. Trotz existierender Plattformen wie Moodle oder Google Drive fehlt eine speziell auf die Bedürfnisse von Studierenden zugeschnittene Lösung, die sowohl den **organisierten Zugriff auf Dokumente als auch eine aktive Interaktion** ermöglicht.

**Herausforderungen**

1. **Unstrukturierte Ablage von Lernmaterialien**
   * Studierende speichern ihre Dokumente auf verschiedenen Plattformen wie E-Mail-Anhängen, persönlichen Cloud-Speichern oder lokalen Festplatten. Dies erschwert den schnellen Zugriff auf relevante Dokumente, insbesondere bei mehreren parallel belegten Fächern.
   * Das Fehlen einer standardisierten Struktur führt dazu, dass wertvolle Inhalte verloren gehen oder schwer auffindbar sind, wenn sie aus verschiedenen Quellen stammen.
2. **Fehlende Interaktion und Feedback**
   * Studierende haben derzeit keine Möglichkeit, hochgeladene Materialien zu diskutieren oder zu bewerten. Dadurch entfallen wertvolle Peer-Reviews und die Möglichkeit, Materialien gemeinsam zu verbessern.
   * Der Wissensaustausch findet oft in informellen Gruppen oder privaten Chats statt, wodurch eine zentrale Plattform für Diskussionen und Feedback fehlt.
3. **Qualität und Verfügbarkeit von Ressourcen**
   * Es gibt keine zentrale Plattform, die sicherstellt, dass hochgeladene Inhalte von hoher Qualität sind und anderen Studierenden zugutekommen.
   * Ohne eine Bewertungs- oder Filterfunktion bleibt die Qualitätssicherung den Einzelnen überlassen.
   * Viele nützliche Dokumente und Zusammenfassungen sind nur für einen kleinen Kreis von Studierenden zugänglich, anstatt allen Wirtschaftsinformatik-Studierenden zur Verfügung zu stehen.

**Zielsetzung**

Die geplante Webapplikation soll diese Herausforderungen lösen, indem sie eine zentrale Plattform für den Austausch und die Verwaltung von Lernmaterialien bereitstellt. Die Hauptziele sind:

1. **Benutzerfreundliche Registrierung und Profile**
   * Studierende können sich einfach registrieren und ein persönliches Konto erstellen.
   * Ein individuelles Profil ermöglicht es den Nutzern, hochgeladene Materialien zu verwalten und eine personalisierte Benutzererfahrung zu erhalten.
2. **Dokumentenmanagement**
   * Die Plattform bietet eine strukturierte Ablage von Dokumenten, die nach Fächern wie „Programmierung“, „Datenbanken“ oder „Wirtschaftsmathematik“ organisiert sind.
   * Hochgeladene Dokumente können mit Tags versehen werden, um eine einfache Suchfunktion zu ermöglichen.
3. **Interaktionsmöglichkeiten**
   * Nutzer können Dokumente kommentieren, liken und bewerten, um den Wissensaustausch zu fördern.
   * Die Plattform ermöglicht gezielte Fragen zu Dokumenten, um eine interaktive Lernumgebung zu schaffen.
4. **Einfache Navigation & Benutzerfreundlichkeit**
   * Eine intuitive Benutzeroberfläche erleichtert die Suche nach relevanten Inhalten und sorgt für eine effiziente Nutzung der Plattform.
   * Inhalte werden automatisch nach Kategorien und Popularität gefiltert, um eine schnelle Orientierung zu ermöglichen.

**Relevanz der Forschung**

Diese Forschung ist relevant, da sie eine **praxisnahe Lösung für Studierende der Wirtschaftsinformatik** entwickelt und bestehende Lücken in der Organisation von Lernressourcen schließt. Die Vorteile sind:

* **Effizienzsteigerung im Lernprozess** durch zentralisierte Dokumentenspeicherung und intuitive Suchfunktionen.
* **Förderung der Kollaboration**, da Studierende durch Kommentarfunktionen und Interaktionen voneinander lernen können.
* **Verbesserung der Qualität von Lernmaterialien** durch Peer-Reviews und Feedback-Mechanismen.

**Abgrenzung des Themas** (Delimitation) Die Webapplikation konzentriert sich auf die Bereitstellung einer Plattform für den **Studiengang Wirtschaftsinformatik** und wird keine weiteren Fachbereiche abdecken. Nicht im Fokus sind:

* **Automatische Inhaltsanalysen oder KI-gestützte Empfehlungen**, da der Schwerpunkt auf einer einfachen, nutzerfreundlichen Plattform liegt.
* **Integration mit externen Lernplattformen (z. B. Moodle)**, um den Projektumfang realistisch zu halten.
* **Mobile App-Entwicklung**, da der Fokus auf einer browserbasierten Lösung liegt.

**Erwartete Wirkung** Durch diese Funktionen wird die Webapplikation eine strukturierte und kollaborative Umgebung für Lernmaterialien bieten. Sie wird nicht nur den Austausch zwischen Studierenden fördern, sondern auch zur Qualitätssicherung der Lernressourcen beitragen. Die Plattform wird dabei helfen, **die Organisation von Lernmaterialien zu vereinfachen, die Zusammenarbeit zu verbessern und die akademische Leistung durch leicht zugängliche Ressourcen zu steigern.**

# Zielsetzung (approx. 1 page)

**Ziel der Studie**

Diese Studie verfolgt das Ziel, eine Webapplikation zu entwerfen, die den Austausch und die Verwaltung von Lernmaterialien für Studierende der Wirtschaftsinformatik optimiert. Dabei wird untersucht, wie moderne Webtechnologien – insbesondere **Next.js** – genutzt werden können, um eine skalierbare, benutzerfreundliche und interaktive Plattform bereitzustellen.

**Forschungsfragen**

1. Wie kann eine Webapplikation mit **Next.js** gestaltet werden, um den Austausch und die Verwaltung von Lernmaterialien für Studierende der Wirtschaftsinformatik zu optimieren?
2. Welche **Kernfunktionen** (z. B. Dokumentenmanagement, Kommentierung, Bewertungen) sind notwendig, um eine benutzerfreundliche und interaktive Plattform zu gewährleisten?
3. Welche bestehenden technischen Lösungen eignen sich am besten, um eine **effiziente, skalierbare und nachhaltige Plattform** zu entwickeln?
4. Wie können Datenschutz- und Sicherheitsmaßnahmen gemäß DSGVO und Schweizer Datenschutzgesetz umgesetzt werden, um die sichere Nutzung der Plattform zu gewährleisten?

**Praktischer Nutzen**

Die Webapplikation bietet mehrere Vorteile für Studierende, indem sie eine strukturierte und zugängliche Umgebung für den Austausch von Lernmaterialien schafft:

* **Optimierung des Lernprozesses:** Die Plattform ermöglicht eine standardisierte Ablage von Lernmaterialien und erleichtert den Zugriff durch Filter- und Suchfunktionen.
* **Förderung der Zusammenarbeit:** Studierende können Materialien hochladen, kommentieren, liken und bewerten, um einen qualitativen Wissensaustausch zu gewährleisten.
* **Einfache Verwaltung von Ressourcen:** Alle Studierenden des Studiengangs Wirtschaftsinformatik haben jederzeit Zugriff auf relevante Materialien, unabhängig von informellen Kanälen.
* **Verbesserte Benutzerfreundlichkeit:** Durch ein klares Interface und intuitive Navigationsmöglichkeiten wird eine einfache Handhabung der Plattform gewährleistet.

**Wissenschaftlicher Nutzen**

Neben dem praktischen Mehrwert leistet diese Studie auch einen wissenschaftlichen Beitrag:

* Sie untersucht, wie **moderne Webtechnologien wie Next.js** zur Entwicklung von **benutzerfreundlichen digitalen Lernplattformen** beitragen.
* Sie liefert Einblicke in die Implementierung von **Wissensaustausch-Plattformen für akademische Zwecke** und kann als Grundlage für zukünftige Studien im Bereich digitale Bildungstechnologien dienen.
* Die Untersuchung von **Interaktionsmechanismen** (z. B. Kommentare, Bewertungen) trägt dazu bei, die **Effektivität von Peer-basiertem Lernen** besser zu verstehen.

**Berücksichtigung der Anforderungen von Herrn Gimeno**

* Die **technischen Details (Next.js, Supabase, NextAuth)** wurden klarer formuliert.
* Die **Funktionalität der Plattform** wurde detaillierter beschrieben.
* Die **Fragen zur Forschung und wissenschaftlichen Relevanz** wurden präziser beantwortet.

Durch diese Strukturierung wird sichergestellt, dass die geplante Webapplikation einen klaren Mehrwert für Studierende schafft und gleichzeitig wissenschaftliche Erkenntnisse zur digitalen Lernumgebung beiträgt.

# Theoretische Grundlagen (approx. 1 page)

Die Entwicklung der Webapplikation basiert auf verschiedenen theoretischen Ansätzen aus den Bereichen **Informationssysteme, Wissensmanagement, Softwareentwicklung und digitale Plattformen**. Diese Modelle bieten eine fundierte Grundlage für die Konzeption und Umsetzung der Plattform und gewährleisten eine wissenschaftlich fundierte sowie praxisorientierte Herangehensweise.

**1. Requirement Engineering**

Requirement Engineering (Pohl & Rupp, 2015) wird genutzt, um **funktionale und nicht-funktionale Anforderungen** zu identifizieren und zu spezifizieren. Dies stellt sicher, dass die Plattform die tatsächlichen Bedürfnisse der Nutzer erfüllt und potenzielle Herausforderungen frühzeitig erkannt werden.

* **Funktionale Anforderungen**: Dazu gehören Benutzerregistrierung, Dokumenten-Upload, Kategorisierung und Interaktionen (Kommentare, Likes, Bewertungen).
* **Nicht-funktionale Anforderungen**: Skalierbarkeit, Datenschutzkonformität (DSGVO/DSG), Performance-Optimierung und Benutzerfreundlichkeit. Diese Anforderungen sind essenziell, um eine effiziente und sichere Nutzung der Plattform zu gewährleisten.

**2. Theorien zum Wissensmanagement und digitale Lernplattformen**

* Das **SECI-Modell von Nonaka & Takeuchi (1995)** zeigt, wie Wissen generiert und weitergegeben wird. Die Plattform unterstützt insbesondere die Externalisierung und Kombination von Wissen, indem Studierende Inhalte hochladen, teilen und bewerten können.
* **Kollaboratives Lernen (Dillenbourg, 1999)** hebt hervor, dass Interaktionen wie Kommentieren und gemeinsames Bearbeiten die Qualität und Verbreitung von Wissen verbessern.
* Vergleichbare Plattformen wie **Moodle und StudyDrive** haben gezeigt, dass strukturierte Ablagen und Interaktionsmöglichkeiten den Lernfortschritt positiv beeinflussen. Die geplante Plattform übernimmt bewährte Methoden aus diesen Systemen.

**3. Webtechnologien und Software-Architektur**

* **Next.js** wird als Framework gewählt, da es **serverseitiges Rendering (SSR), schnelle Ladezeiten und eine optimierte Benutzererfahrung** ermöglicht.
* **TailwindCSS** sorgt für eine konsistente und wartungsfreundliche Gestaltung der Benutzeroberfläche.
* **Datenbankverwaltung**: Moderne Cloud-Datenbanken wie **PostgreSQL oder Firebase** ermöglichen sicheres und performantes Speichern von Dokumenten und Nutzerinteraktionen.

**4. Datenschutz und technische Sicherheit**

Um den Schutz personenbezogener Daten sicherzustellen, erfüllt die Anwendung die Anforderungen der **DSGVO (GDPR) und des Schweizer Datenschutzgesetzes (DSG)**.

* **Datenverschlüsselung** zur sicheren Speicherung von Dokumenten.
* **Zugriffskontrollen und Rollenmanagement**, um sicherzustellen, dass nur berechtigte Nutzer Inhalte hochladen oder bearbeiten können.
* **Regelmäßige Backups**, um Datenverluste zu vermeiden und die Zuverlässigkeit der Plattform zu gewährleisten.

**5. Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit der Plattform**

Eine langfristige Nutzung der Plattform erfordert eine durchdachte Architektur, die zukünftige Erweiterungen ermöglicht.

* **Modulare Entwicklung** ermöglicht es, neue Features wie **intelligente Suchalgorithmen oder KI-gestützte Zusammenfassungen** problemlos hinzuzufügen.
* Vergleichbare Open-Source-Projekte wie **OpenEdX oder Moodle** haben gezeigt, dass skalierbare Lernplattformen durch Cloud-Technologien gut realisierbar sind.
* **Relevanz dieser theoretischen Grundlagen**

Diese Theorien und Konzepte wurden ausgewählt, da sie bewährte Methoden und Best Practices für **digitale Lernplattformen** bereitstellen. Die Kombination aus **Requirement Engineering, Wissensmanagement und moderner Softwarearchitektur** ermöglicht eine fundierte, praxisnahe Lösung für die geplante Webapplikation. Zudem werden Datenschutz und Skalierbarkeit von Anfang an berücksichtigt, um eine langfristig nutzbare Plattform bereitzustellen.

# Research Design & Methodik (approx. 1 page)

Zur Evaluierung der Machbarkeit und Effektivität der geplanten Webapplikation wird eine strukturierte Forschungsstrategie angewandt, die qualitative und quantitative Methoden kombiniert. Dieser methodische Ansatz stellt sicher, dass sowohl die Nutzeranforderungen als auch die technische Umsetzung validiert werden.

**Methodischer Ansatz**

Die Forschung erfolgt in mehreren aufeinander abgestimmten Phasen:

1. **Analyse bestehender Plattformen**
   * Untersuchung bestehender Lösungen für den Austausch von Lernmaterialien (z. B. Moodle, Google Drive, StudyDrive).
   * Identifikation von Schwächen und Optimierungspotenzialen, insbesondere in Bezug auf Benutzerfreundlichkeit und Interaktionsmöglichkeiten.
2. **Bedarfsermittlung & Requirement Engineering**
   * Durchführung von **semi-strukturierten Interviews** mit Studierenden zur Identifikation relevanter Funktionen und Nutzungsszenarien.
   * Online-Umfragen zur Validierung der Nutzeranforderungen, um eine datenbasierte Entscheidung für die Kernfunktionen der Plattform zu treffen.
   * Anwendung des **Requirement Engineering (Pohl & Rupp, 2015)** zur Spezifikation:
     + **Funktionale Anforderungen**: Benutzerregistrierung, Dokumentenmanagement, Interaktionen (Kommentare, Likes, Bewertungen).
     + **Nicht-funktionale Anforderungen**: Datenschutz, Benutzerfreundlichkeit, Skalierbarkeit und Performance.
3. **Prototypenentwicklung & Usability-Testing**
   * Entwicklung eines klickbaren Prototyps mit **Figma**, um die Benutzeroberfläche frühzeitig zu testen und Feedback zu erhalten.
   * Durchführung von **Usability-Tests** mit Studierenden zur Optimierung der Benutzerfreundlichkeit.
4. **Technische Umsetzung & Validierung**
   * Implementierung eines **Minimum Viable Product (MVP)** mit **Next.js, Supabase und NextAuth**.
   * Durchführung von Performance-Tests zur Sicherstellung einer schnellen Ladezeit und stabilen Nutzung.
   * Sicherheitstests zur Überprüfung der **Datenschutzanforderungen (DSGVO, DSG Schweiz)**.
5. **Risikobewertung & Optimierung**
   * Identifikation potenzieller Risiken, wie Datenschutzprobleme oder mangelnde Nutzerakzeptanz.
   * Iterative Anpassungen basierend auf Nutzerfeedback, um das System kontinuierlich zu verbessern.

**Datenquellen & Analysemethoden**

Zur Evaluierung der Plattform werden verschiedene Datenerhebungsmethoden verwendet:

* **Qualitative Daten**: Interviews mit Studierenden, Expertenbefragungen.
* **Quantitative Daten**: Online-Umfragen zur Bestimmung der Nutzerpräferenzen und Akzeptanz der Plattform.
* **Technische Analysen**: Performance- und Sicherheitstests des MVPs.

**Kooperationen & Partner**

Die Forschung erfolgt primär eigenständig, jedoch werden verschiedene Stakeholder zur Validierung einbezogen:

* **Studierende der Wirtschaftsinformatik** als Hauptzielgruppe für Interviews und Tests.
* **Lehrende und Dozenten**, um die Plattform auf akademische Relevanz zu prüfen.
* **Technische Experten**, um Datenschutz und Sicherheit der Plattform zu optimieren.

**Risikobewertung & Gegenmaßnahmen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mögliches Risiko** | **Auswirkungen** | **Gegenmaßnahmen** |
| Geringe Teilnahme an Umfragen | Begrenzte Datengrundlage | Mehrere Kommunikationskanäle (E-Mail, soziale Medien, Hochschulnetzwerke) nutzen |
| Datenschutzbedenken | Eingeschränkte Nutzung durch Studierende | Implementierung von DSGVO-konformen Sicherheitsmechanismen |
| Komplexe Usability-Probleme | Geringe Akzeptanz der Plattform | Mehrere Iterationen von Usability-Tests durchführen |

**Erwartete Ergebnisse & Nutzen**

* **Eine zentrale Plattform für Studierende der Wirtschaftsinformatik**, die eine effiziente Verwaltung und den Austausch von Lernmaterialien ermöglicht.
* **Ein nutzerfreundliches System**, das auf die Bedürfnisse der Studierenden zugeschnitten ist und einfache Interaktionen erlaubt.
* **Eine klare technische Machbarkeitsanalyse**, die den Entwicklungsprozess validiert und Strategien für zukünftige Erweiterungen bereitstellt.

Diese strukturierte Methodik stellt sicher, dass die Plattform sowohl technisch als auch nutzerseitig valide und effizient gestaltet wird.

# Erwartete Ergebnisse der Arbeit (approx. 1 page)

Die folgenden Ergebnisse werden im Rahmen dieser Arbeit erwartet. Diese Ergebnisse sind darauf ausgerichtet, die Forschungsfragen zu beantworten und eine praktische sowie wissenschaftlich fundierte Lösung bereitzustellen.

**1. Technische Ergebnisse**

1. **Prototyp einer Webapplikation**
   * Entwicklung einer funktionalen **Webapplikation mit Next.js**, die als zentrale Plattform für Studierende der Wirtschaftsinformatik dient.
   * **Implementierung von Kernfunktionen** wie Benutzerregistrierung, Dokumentenmanagement und Interaktionsmöglichkeiten (Kommentieren und Liken).
   * Sicherstellung der **Skalierbarkeit** und Performance-Optimierung für zukünftige Erweiterungen.
2. **Benutzerfreundliches Interface**
   * Erstellung eines **klickbaren Figma-Prototyps**, um die Benutzerfreundlichkeit vor der finalen Implementierung zu testen.
   * Durchführung von **Usability-Tests mit Studierenden**, um die Plattform basierend auf Nutzerfeedback zu optimieren.
   * Anwendung moderner **UX/UI-Prinzipien**, um eine intuitive Navigation und einfache Nutzung der Plattform zu gewährleisten.

**2. Wissenschaftliche Ergebnisse**

1. **Analyse der Nutzeranforderungen**
   * Durchführung von **Interviews und Online-Umfragen**, um die wichtigsten Funktionen und Nutzerbedürfnisse zu identifizieren.
   * Ableitung und **Spezifikation von funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen** auf Basis empirischer Daten.
2. **Bewertung von Datenschutz und Sicherheit**
   * Sicherstellung der Einhaltung der **DSGVO (GDPR) und des Schweizer Datenschutzgesetzes (DSG)** durch geeignete Datenschutzmaßnahmen.
   * Implementierung einer **sicheren Authentifizierungs- und Zugriffskontrollstrategie** (z. B. NextAuth) zum Schutz von Nutzerdaten.

**3. Wirtschaftliche und organisatorische Ergebnisse**

1. **Bewertung der Nutzerakzeptanz**
   * Durchführung einer **Befragung potenzieller Nutzer** zur Identifikation der Akzeptanzrate der Plattform.
   * Analyse potenzieller **Nutzungshürden**, um Verbesserungspotenziale abzuleiten.
   * Vergleich der Plattform mit bestehenden Lösungen, um **Mehrwerte und Differenzierungspotenzial** aufzuzeigen.
2. **Zukunftsperspektiven und Skalierbarkeit**
   * Evaluierung der **Erweiterbarkeit der Plattform** auf andere Studiengänge und Fachbereiche.
   * Empfehlungen für eine **langfristige Nutzung und Weiterentwicklungen**, z. B. durch:
     + **KI-gestützte Dokumentenorganisation** zur verbesserten Such- und Kategorisierungsfunktion.
     + **Mobile App-Unterstützung**, um den Zugang zur Plattform flexibler zu gestalten.

**Zusammenhang mit den Forschungsfragen**

Die erwarteten Ergebnisse stehen in direktem Zusammenhang mit den Forschungsfragen und dem Ziel der Arbeit. Sie liefern eine **praktische Lösung für Studierende**, indem sie eine nutzerfreundliche Plattform bereitstellen, die den **Austausch und die Verwaltung von Lernmaterialien erleichtert**. Gleichzeitig wird die wissenschaftliche Relevanz sichergestellt, indem die Erkenntnisse zur **digitalen Lernumgebung** und zur **Effektivität von Peer-basiertem Wissensaustausch** dokumentiert werden.

Durch diese strukturierte Vorgehensweise stellt die Arbeit sicher, dass sowohl die **praktische Implementierung** als auch die **wissenschaftliche Fundierung** gewährleistet sind.

# Outline (especially of the main part, approx. 1 page)

Diese Bachelorarbeit folgt einer klar strukturierten Vorgehensweise, um die Machbarkeit, technische Umsetzung, Benutzerfreundlichkeit und Datenschutzanforderungen der geplanten Webapplikation systematisch zu analysieren. Jedes Kapitel ist darauf ausgelegt, eine direkte Verbindung zwischen den theoretischen Grundlagen, der Forschung und der praktischen Anwendung herzustellen.

**Kapitelübersicht**

**1. Einleitung**

1.1 Hintergrund & Motivation

* Herausforderungen bei der Organisation und Verwaltung von Lernmaterialien für Studierende.
* Bedeutung einer zentralisierten Plattform für den akademischen Austausch.
* Relevanz digitaler Lösungen für den Bildungsbereich.

1.2 Problemstellung & Forschungsziele

* Identifikation der Kernprobleme in der aktuellen Nutzung von Lernplattformen.
* Definition der Forschungsfragen zu Benutzerfreundlichkeit, Datenschutz und Skalierbarkeit.

1.3 Abgrenzung & Umfang

* Fokussierung auf Studierende der Wirtschaftsinformatik.
* Entwicklung eines funktionalen Prototyps anstelle einer vollständigen Produktentwicklung.
* Ausschluss kommerzieller Aspekte wie Monetarisierungsstrategien.

1.4 Struktur der Arbeit

* Überblick über den Aufbau und die Inhalte der Kapitel.

**2. Theoretische Grundlagen & Konzeptuelle Rahmenbedingungen**

2.1 Digitale Plattformen im Bildungswesen

* Untersuchung bestehender Lösungen wie Moodle oder Google Drive.
* Herausforderungen und Potenziale kollaborativer Lernplattformen.

2.2 User Experience & Requirement Engineering

* Einführung in Requirement Engineering zur Identifikation der Nutzeranforderungen.
* Bedeutung von Usability für die Akzeptanz der Plattform.

2.3 Datenschutz & Rechtliche Rahmenbedingungen

* Relevante Datenschutzrichtlinien (DSG/DSGVO) für die Speicherung von Nutzerdaten.
* Sicherheitsanforderungen für den Umgang mit sensiblen Daten.

**3. Forschungsdesign & Methodik**

3.1 Forschungsansatz & Methodische Herangehensweise

* Kombination aus qualitativen Interviews und quantitativen Umfragen zur Bedarfsanalyse.
* Validierung durch eine iterative Entwicklungsstrategie.

3.2 Anforderungsanalyse & Prototyping

* Identifikation der funktionalen Anforderungen an die Plattform.
* Erstellung eines klickbaren Figma-Prototyps zur UI-Validierung.

3.3 Datenanalyse & Validierung

* Auswertung der Benutzeranforderungen.
* Evaluierung der Datenschutzmaßnahmen.

**4. Ergebnisse & Analyse**

4.1 Marktanalyse & Nutzerakzeptanz

* Vergleich der geplanten Plattform mit bestehenden Lösungen.
* Ergebnisse aus Umfragen zur Akzeptanz und Usability.

4.2 Prototyp-Validierung & Benutzerfeedback

* Ergebnisse aus den Usability-Tests.
* Iterative Verbesserung der Plattform basierend auf Nutzerfeedback.

4.3 Datenschutzprüfung & technische Herausforderungen

* Bewertung der DSGVO-Konformität.
* Herausforderungen bei der Implementierung von Sicherheitsmaßnahmen.

**5. Diskussion & Interpretation**

5.1 Vergleich mit bestehender Forschung

* Analyse der Ergebnisse im Vergleich zu bisherigen Studien.

5.2 Stärken und Schwächen des Plattformmodells

* Vorteile der Plattform und potenzielle Herausforderungen in der Weiterentwicklung.

5.3 Limitationen der Arbeit

* Begrenzungen der methodischen Ansätze und Datenbasis.

5.4 Implikationen für die Weiterentwicklung

* Empfehlungen für die zukünftige Skalierung der Plattform.

**6. Fazit & Zukunftsausblick**

6.1 Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse

* Beantwortung der Forschungsfragen.

6.2 Praktische Relevanz und mögliche Anwendungen

* Nutzung der Ergebnisse für die Optimierung von digitalen Lernplattformen.

6.3 Zukünftige Forschungsrichtungen

* Weiterführende Forschungsfragen und mögliche Erweiterungen der Plattform.

Diese Struktur stellt sicher, dass die Arbeit sowohl wissenschaftlich fundiert als auch praxisrelevant ist und eine nachvollziehbare Argumentationskette aufweist.

# Projektplanung (approx. 1 page)

Die Durchführung der Bachelorarbeit erfolgt in mehreren strukturierten Phasen, um eine systematische und effiziente Umsetzung sicherzustellen. Die folgende Tabelle zeigt die wesentlichen Arbeitspakete, ihre zeitliche Abfolge und geschätzte Dauer.

**Projektphasen und Zeitplan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phase** | **Beschreibung** | **Dauer** |
| 1. Literaturrecherche | Analyse bestehender wissenschaftlicher Studien, Frameworks und vergleichbarer Systeme zur Organisation von Lernmaterialien. | 3 Wochen |
| 2. Anforderungsanalyse & Umfragen | Durchführung von Interviews und Online-Umfragen mit Studierenden zur Identifikation von Anforderungen an die Plattform. | 3 Wochen |
| 3. Datenanalyse & Konzeptentwicklung | Analyse der erhobenen Daten, Definition funktionaler und nicht-funktionaler Anforderungen, Erarbeitung der technischen Architektur. | 4 Wochen |
| 4. Prototypenentwicklung & Design | Erstellung eines interaktiven UI/UX-Prototyps mit Figma zur Visualisierung der geplanten Funktionen. | 5 Wochen |
| 5. Implementierung eines MVP | Entwicklung einer grundlegenden Version der Webapplikation mit Next.js für das Frontend, Supabase als Datenbank und NextAuth zur Benutzerverwaltung. | 6 Wochen |
| 6. Usability-Tests & Optimierung | Durchführung von Usability-Tests mit Nutzern, Auswertung des Feedbacks und iterative Verbesserung des Systems. | 5 Wochen |
| 7. Abschlussbericht & Review | Verfassen der finalen Thesis, Durchführen von Korrekturschleifen und Vorbereitung der Abgabe. | 6 Wochen |

Diese Planung stellt sicher, dass alle wesentlichen Aspekte der Webapplikation von der theoretischen Grundlage über die technische Umsetzung bis hin zur Evaluation umfassend behandelt werden. Zeitpuffer für unvorhergesehene Herausforderungen sind in den jeweiligen Phasen eingeplant, um eine realistische und erfolgreiche Durchführung zu gewährleisten.

**Zeitliche Planung und Meilensteine**

Die Arbeit orientiert sich an einem strukturierten Zeitplan, der sicherstellt, dass ausreichend Zeit für Forschung, Entwicklung und Überarbeitung zur Verfügung steht. Der folgende Gantt-Chart gibt einen Überblick über die geplante Zeitverteilung der einzelnen Arbeitspakete:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Woche | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Literaturrecherche | █ | █ | █ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Anforderungsanalyse |  | █ | █ | █ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Datenanalyse & Konzept |  |  | █ | █ | █ | █ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Prototypenentwicklung |  |  |  |  | █ | █ | █ | █ | █ | █ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementierung MVP |  |  |  |  |  |  | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Usability-Tests & Optimierung |  |  |  |  |  |  |  |  |  | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Thesis schreiben & Review |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |  |  |

**Berücksichtigung von Pufferzeiten**

Da in wissenschaftlichen Arbeiten oft unvorhersehbare Herausforderungen auftreten, wurden in den zentralen Phasen Pufferzeiten eingeplant. Besonders für die Datenanalyse, Usability-Tests und das finale Schreiben der Thesis stehen zusätzliche Wochen zur Verfügung, um eventuelle Verzögerungen zu kompensieren.

Die längere Entwicklungs- und Testphase stellt sicher, dass die technische Umsetzung gründlich erfolgt und iterativ verbessert werden kann. Dies gewährleistet eine praxisnahe und robuste Implementierung der Webapplikation.

Diese detaillierte Planung ermöglicht eine strukturierte Durchführung der Bachelorarbeit, wobei Forschung, Entwicklung und Optimierung in einem realistischen Zeitrahmen ablaufen.

# Literaturverzeichnis

Die folgende Literatur wurde für die theoretische und methodische Fundierung dieser Arbeit ausgewählt. Sie umfasst wissenschaftliche Publikationen zu Webentwicklung, Requirements Engineering, Usability, Datenschutz und digitalen Lernplattformen.

1. **Webentwicklung und Softwarearchitektur**
   * Balzert, H. (2011). *Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering* (3. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag.
   * Feldmann, R. L. (2019). *Webbasierte Anwendungen: Konzeption und Entwicklung* (2. Aufl.). Springer Vieweg.
   * Vossen, G., & Haselmann, T. (2018). *Web Application Development: A Complete Introduction to the Core Concepts of Web Applications and How to Implement Them in Practice.* De Gruyter Oldenbourg.
   * Sommerville, I. (2015). *Software Engineering* (10. Aufl.). Pearson.
2. **Usability und User Experience**
   * Krug, S. (2014). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability* (3. Aufl.). New Riders.
   * Nielsen, J. (2000). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity.* New Riders Publishing.
   * Klug, D., & Schlote, E. (2021). *Designing a Web Application for Simple and Collaborative Video Annotation That Meets Teaching Routines and Educational Requirements.* arXiv preprint arXiv:2105.04022.
3. **Requirements Engineering und Softwareentwicklung**
   * Pohl, K., & Rupp, C. (2015). *Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung zum "Certified Professional for Requirements Engineering" – Foundation Level nach IREB-Standard* (4., überarb. Aufl.). dpunkt.verlag.
   * Kuster, J., Bachmann, C., Huber, E., Hubmann, M., Lippmann, R., Schneider, E., Schneider, P., Witschi, U., & Wüst, R. (2019). *Handbuch Projektmanagement.* Springer Berlin Heidelberg.
4. **Digitale Lernplattformen und Wissensmanagement**
   * Hansen, H. R., & Neumann, G. (2005). *Wirtschaftsinformatik 2: Informationstechnik* (9. Aufl.). Lucius & Lucius.
   * Jumani, A. K., Sanjrani, A. A., Khoso, F. H., Memon, M. A., Mahar, M. H., & Kumar, V. (2019). *Generic Framework of Knowledge-Based Learning: Designing and Deploying of Web Application.* arXiv preprint arXiv:1909.11767.
5. **Datenschutz und Sicherheit in Webanwendungen**
   * Tanenbaum, A. S. (2016). *Moderne Betriebssysteme* (4. Aufl.). Pearson Studium.
   * Robson, R., & McCartan, K. (2016). *Real World Research* (4. Aufl.). Wiley.
   * Schawel, C., & Billing, F. (2012). *Top 100 Management Tools: Das wichtigste Buch eines Managers; von ABC-Analyse bis Zielvereinbarung* (4., überarb. Aufl.). Springer Gabler.

Diese Literatur deckt die wesentlichen Konzepte der Arbeit ab, einschließlich der technischen und methodischen Grundlagen für die Umsetzung der geplanten Webapplikation.

Literaturverzeichnis

Balzert, H. (2011). *Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering* (3. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag.

Feldmann, R. L. (2019). *Webbasierte Anwendungen: Konzeption und Entwicklung* (2. Aufl.). Springer Vieweg.

Krug, S. (2014). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability* (3. Aufl.). New Riders.

Nielsen, J. (2000). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. New Riders Publishing.

Robson, R. & McCartan, K. (2016). *Real World Research* (4. Aufl.). Wiley.

Sommerville, I. (2015). *Software Engineering* (10. Aufl.). Pearson.

Vossen, G. & Haselmann, T. (2018). *Web Application Development: A Complete Introduction to the Core Concepts of Web Applications and How to Implement Them in Practice*. De Gruyter Oldenbourg.

Hansen, H. R., & Neumann, G. (2005). *Wirtschaftsinformatik 2: Informationstechnik* (9. Aufl.). Lucius & Lucius.

Tanenbaum, A. S. (2016). *Moderne Betriebssysteme* (4. Aufl.). Pearson Studium.

Pohl, K., & Rupp, C. (2015). *Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung zum "Certified Professional for Requirements Engineering" – Foundation Level nach IREB-Standard* (4., überarb. Aufl.). dpunkt.verlag.

Schawel, C., & Billing, F. (2012). *Top 100 Management Tools: Das wichtigste Buch eines Managers; von ABC-Analyse bis Zielvereinbarung* (4., überarb. Aufl.). Springer Gabler.

Kuster, J., Bachmann, C., Huber, E., Hubmann, M., Lippmann, R., Schneider, E., Schneider, P., Witschi, U., & Wüst, R. (2019). *Handbuch Projektmanagement*. Springer Berlin Heidelberg.

Klug, D., & Schlote, E. (2021). *Designing a Web Application for Simple and Collaborative Video Annotation That Meets Teaching Routines and Educational Requirements.* arXiv preprint arXiv:2105.04022.

Jumani, A. K., Sanjrani, A. A., Khoso, F. H., Memon, M. A., Mahar, M. H., & Kumar, V. (2019). *Generic Framework of Knowledge-Based Learning: Designing and Deploying of Web Application.* arXiv preprint arXiv:1909.11767.