

M2 Projektbericht

„Support Chatbot CoLiLab“

Modul M2: Medien

Seminar: Projektseminar Medienprojekt – Interaktive Medien (Wintersemester
2023/2024)

Dozent: Prof. Dr. Wolfgang Müller

Bianca Bittenbinder, Noah Huber, Jasmin Stetza

Inhalt

1.	Projekthintergrund und -ziele	3
1.1.	Ausgangssituation	3
1.2.	Problemstellung.....	3
1.3.	Zielsetzung des Projekts	4
2.	Projektplanung	7
3.	Projektdurchführung.....	8
3.1.	Phase 1: Problem- und Anforderungsanalyse	8
3.2.	Phase 2: Technische Umsetzung.....	9
4.	Evaluation	12
4.1.	TAM-Modell	12
4.2.	Methodik.....	14
4.2.1.	Stichprobe	14
4.2.2.	Untersuchungsinstrument und Design	14
4.3.	Datenerhebung.....	15
4.4.	Darstellung der Ergebnisse und Interpretation	15
5.	Herausforderungen und aktueller Entwicklungsstand	20
6.	Literaturverzeichnis.....	21
7.	Anhang Fragebogen	22

1. Projekthintergrund und -ziele

1.1. Ausgangssituation

Im Rahmen der Veranstaltung „Projektseminar Medienprojekt – Interaktive Medien“ im Wintersemester 2023/2024 wurden von Prof. Herr Wolfgang Müller und Herr Stefan Franke verschiedene Konzepte für mögliche Medienprojekte vorgestellt. Unser Favorit war ein virtueller (Lern-)Client mit ChatGPT OpenAi. Die Kurzbeschreibung des Projekts lautet wie folgt:

Entstehen soll ein Lernclient, welcher Studierenden oder Schülern in Lernprozessen zur Seite steht. Basierend auf ChatGPT OpenAi soll dieser Client auf bestimmte Szenarien abgestimmt sein und ein entsprechendes GUI aufweisen (Bsp.: Client für Studierende bei dem Erlernen einer objektorientierten Programmiersprache wie Python). Entsprechend soll eine Integration in mögliche Entwicklungsumgebungen oder Editoren gewährleistet, sowie eine plattformunabhängig Funktionsweise möglich sein.

- mögl. Hardware: WebServer
- mögl. Software: ChatGPT / OpenAi

Diese Projektidee (siehe [Konzept_Projektidee.pdf](#)) wurde für die Entwicklung unseres Medienprojektes zugrunde gelegt.

1.2. Problemstellung

Zu Beginn des Projekts stand die Projektidee von Prof. Herr Müller aus der Lehrveranstaltung. Ziel war es einen Lernclient zu entwickeln, welcher Studierenden oder Schülern in Lernprozessen zur Seite steht. Da die Anforderung unspezifisch war, haben wir versucht im ersten Schritt eine Eingrenzung des Lernkontextes zu erreichen.

Hintergrund ist das „Teacher Education goes digital – Projekt (TEgoDi)“ der Pädagogischen Hochschule Weingarten. Auf Basis eines bildungstheoretisch fundierten, interdisziplinär ausgerichteten Konzepts werden Medienprojekte im Lehramtsstudium integrativ implementiert (Müller et al., 2021). Daher ist ab dem Sommersemester 2025 die Durchführung von zwei Medienprojekten mit unterschiedlicher Zielrichtung für Lehramtsstudierende obligatorisch. Im Mittelpunkt steht der projektbasierte Ansatz mit zwei verpflichtenden Projekten (Lehr-Lern-Konzept und Medienentwicklungsprojekt) für die Studierenden zur Förderung von medienpädagogischer, mediendidaktischer sowie medienfachdidaktischer Kompetenzen. Grundlage bilden die identifizierten

Basiskompetenzen für Lehrkräfte des Weingartener Modells (<https://zendi.ph-weingarten.de/wiki/de/scenarios/tegodi-media-projects#einzelnachweise>).

Die PH Weingarten verfügt über zahlreiche Unterstützungsangebote, die die Lehrenden und Studierenden bei der Realisierung der Medienprojekte nutzen können. Unter anderem wurde das CoLiLab als Unterstützungsangebot eingerichtet. CoLiLab steht für Cooperative Liberal Laboratory und ist ein Lernort, der gezielt für die Förderung der digitalen und medienbezogenen Kompetenzen im Lehramtsstudium auf- und ausgebaut wurde. Genutzt werden kann das CoLiLab von allen Studierenden der Hochschule. Als pädagogischer Makerspace kann in diesem kollaborativ und interdisziplinär an verschiedensten Projekten gearbeitet werden. Für die Umsetzung und Entwicklung z.B. (digitaler) Lehr-Lernmaterialien stehen den Studierenden zahlreiche digitale und analoge Werkzeuge zur Verfügung. Zudem erhalten Studierende während des gesamten Prozesses, den die Studierenden bei der Erstellung ihrer Medienprojekte durchlaufen, im CoLiLab Unterstützung bei technischen Fragen. Hierfür bieten die Mitarbeiter:innen u.a. die Expert:innensprechstunde an. Darüber hinaus stehen Online-Materialien zur Verfügung (<https://zendi.ph-weingarten.de/wiki/de/guides/other-support-options-for-digital-teaching#colilab-der-ph-weingarten>).

1.3. Zielsetzung des Projekts

Und genau an diesen Punkt knüpft unser Lernclient an. Aufgrund der Verankerung im Curriculum der Lehramtsstudierenden ab Sommersemester 2025 werden viele Studierende Medienprojekte im CoLiLab umsetzen. Aus diesem Grund vermuten wir, dass vermehrte Anfragen zu allgemeinen Themen rund um Medienprojekte sowie deren Erstellung entstehen werden. Hier kann ein Lernclient in Form eines Chatbots zur Unterstützung der Mitarbeitenden im CoLiLab eingesetzt werden. Der Chatbot soll einfache Fragen beantworten, Hilfestellung leisten sowie Erstanlaufstelle für Umsetzung der Medienprojekte sein.

Um sich besser vorstellen zu können, wie vielfältig die Anwendungsmöglichkeiten und Bedürfnisse in Bezug auf Medienprojekte im Bildungsbereich sein können, wurden Personas erstellt. Diese Personas repräsentieren eine Bandbreite von Lehramtsstudierenden mit unterschiedlichen Interessen und Kenntnissen:

Persona 1: Julia, die kreative Grundschullehrerin

- Alter: 24 Jahre
- Studienfach: Grundschullehramt mit Schwerpunkt Kunst und Deutsch
- Erfahrung mit Medien: Hat Grundkenntnisse in digitalen Medien, nutzt aktiv soziale Netzwerke und einfache Bildbearbeitungssoftware.
- Fragen zu Medienprojekten: Wie kann ich digitale Medien nutzen, um Kunst und Kreativität im Unterricht zu fördern? Welche einfachen, kindgerechten Medienprojekte kann ich in meinen Deutschunterricht integrieren?
- Persönliche Ziele: Möchte Medien nutzen, um kreativen und interaktiven Unterricht zu gestalten, der die Schüler motiviert und ihre Kreativität anregt.

Persona 2: David, der technikaffine Realschullehrer

- Alter: 27 Jahre
- Studienfach: Lehramt für Sekundarstufe I, Fächer Physik und Informatik
- Erfahrung mit Medien: Sehr erfahren im Umgang mit neuesten Technologien, programmiert gerne und kennt sich mit verschiedenen Software-Tools aus.
- Fragen zu Medienprojekten: Wie kann ich Programmierung und interaktive Medien nutzen, um physikalische Konzepte zu veranschaulichen? Welche innovativen Medienprojekte kann ich entwickeln, um Schüler für Informatik zu begeistern?
- Persönliche Ziele: Will Technologie einsetzen, um komplexe wissenschaftliche Themen verständlich zu machen und gleichzeitig das Interesse der Schüler an Informatik zu wecken.

Persona 3: Lisa, die engagierte Realschullehrerin

- Alter: 26 Jahre
- Studienfach: Lehramt für Sekundarstufe I, Fächer Englisch und Geschichte
- Erfahrung mit Medien: Mittlere Kenntnisse in digitalen Medien, verwendet oft Präsentationssoftware und digitale Bildungsplattformen.
- Fragen zu Medienprojekten: Wie kann ich Medien nutzen, um historische Ereignisse interaktiv zu vermitteln? Welche digitalen Tools eignen sich besonders, um Sprachkompetenzen im Englischunterricht zu fördern?
- Persönliche Ziele: Strebt danach, ihren Unterricht durch den Einsatz von Medien interessanter und interaktiver zu gestalten, um die Lernmotivation und das Verständnis der Schüler zu verbessern

Weitere mögliche Beispielfragen von Studierenden:

- Ich würde gerne einen Podcast für meine Schüler machen- wie geht das?
- Ich würde gerne ein Erklärvideo machen- was gibt es für Möglichkeiten?
- Ich habe Fragen zum Thema Davinci Resolve, wer ist der richtige Ansprechpartner im CoLiLab?
- Was genau sind die Expert Hours und muss ich mich dafür anmelden?

Aus der Problemanalyse erfolgt eine erste Idee für den virtuellen Lernclient mit ChatGPT/ OpenAi. Es sollen allgemeine Fragen zu Medienprojekten mit CoLiLab spezifischen Antworten verbunden werden. Der Arbeitstitel für das Projekt lautet:

Konzeption und Entwicklung eines Chatbots zur Unterstützung von Studierenden bei der Medienprojekt- Umsetzung

Dabei soll der Support Chatbot zwei wesentliche Aufgaben erfüllen:

- Beantwortung allgemeiner Fragen zu Medienprojekten und Gestaltung digitaler Lehr- Lern-Materialien
- Suche nach Informationen und Materialien im CoLiLab

Der aktuelle Chatbot ist ein Prototyp und das GIT-Verzeichnis auf [GitHub](#) soll dazu dienen ihn zu implementieren und weiterzuentwickeln.

2. Projektplanung

Um unser Medienprojekt bestmöglich umzusetzen, haben wir versucht agile Projektmanagement Methoden anzuwenden. Es wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

- **Projekt in kleine Teile zerlegen:** Das Projekt wurde in kleinere Aufgaben zerlegt. Dies ermöglicht es, Schritt für Schritt vorzugehen und sich auf überschaubare Arbeitspakete zu konzentrieren. Wir haben drei größere Projektphasen definiert:
 - Phase 1: Problem- und Anforderungsanalyse
 - Phase 2: Technische Umsetzung
 - Phase 3: Evaluation
- **Regelmäßige Meetings:** Mindestens einmal pro Woche haben wir Meetings abgehalten, um Fortschritte zu besprechen, Herausforderungen zu identifizieren und nächste Schritte zu planen.
- **Rollen klar definieren:** Wir haben klare Rollen im Team festgelegt:
 - Noah- Entwickler
 - Jasmin- Schnittstelle zum CoLiLab
 - Bianca- Projektkoordinatorin
- **Iteratives Arbeiten und Feedback:** Wir haben versucht in Iterationen zu arbeiten und regelmäßiges Feedback der Teammitglieder und externer Stakeholder (CoLiLab) zu integrieren.
- **Flexible Planung und Anpassung:** Trotz der Zeitpläne und festgelegten Arbeitspaketen waren wir bereit, unsere Pläne flexibel auf Veränderungen anzupassen und auf unerwartete Herausforderungen zu reagieren.

Als Zeitplan für die Realisierung des Projekts wurden grob vier Monate (Mitte Oktober – Mitte Februar) im Wintersemester 2023/2024 festgelegt. Um gemeinsam an der Entwicklung zu arbeiten und den Projektstand zu dokumentieren wurde in [GitHub](#) ein Projekt angelegt.

3. Projektdurchführung

3.1. Phase 1: Problem- und Anforderungsanalyse

Zu Beginn des Projektes stand die Problemanalyse, drauffaufbauend wurde eine Anforderungsanalyse für den Support Chatbot erstellt.

Anforderungsanalyse

- Name des Chatbots: Vorschläge wie COLI, LabChat
- Charakterisierung: Supportchatbot, Medienexperte, Ansprechpartner
- Platzierung des Chatbots: Colilab Webseite, PH Weingarten Webseite, Moopaed Kurs, WebApp
- Funktionen von Chatbot:
 - o Allgemeine Erklärung/Beschreibung des CoLiLabs
 - o Auskünfte über Steckbriefe
 - o Überblick über die einzelnen Geräte und Geräteliste
 - o Öffnungszeiten
 - o Auskunft Reservierung und Buchungssystem → Verknüpfung Spotsafe
 - o Impressionen (Bilder/Videos/Image)
 - o Kurzbeschreibung der Software
 - o Räumlichkeiten
 - o Verknüpfung zu Ausleihsystem (Mars)
 - o alte Projekte als Beispiel
- Technische Umsetzung:
 - o Welche Schnittstellen benötigen wir?
 - o Technologien (OpenAi, Python, ...)
 - o Wer hinterlegt Zahlungsmethode für API Key?
<https://openai.com/pricing#language-models>
 - o Datenbank? Wo soll diese liegen? Gibt es bestehende Infrastruktur?

Dieses Konzept wurde am 10.11.2023 an das CoLiLab geschickt (siehe [Konzept_CoLiLab _Chatbot.pdf](#)) und am 15.11.2023 fand der erste Abstimmungstermin mit zwei Mitarbeitern statt. Dabei wurden Fragen geklärt, neue Ideen entwickelt sowie Anforderungen spezifiziert (siehe [Konzept_CoLiLab _Chatbot_Feedback.pdf](#)).

3.2. Phase 2: Technische Umsetzung

Nachdem die ersten Anforderungen an den Chatbot definiert wurden, folgte die technische Umsetzung. Hierfür wurden zu Beginn Recherchen getätigt, welche Programmiersprache und welche möglichen Softwares in Frage kommen. Als Programmiersprache wurde Python gewählt. Wie man vorgeht, um den Chatbot auf seinem Rechner nutzen zu können findet man in der [Read.me](#) Datei.

Als erster Schritt wurde das UserInterface (UI) mithilfe von Streamlit erstellt. Streamlit ist ein Open-Source-Framework, das in Python entwickelt wurde. Es ermöglicht Entwicklern interaktive und ansprechende Web-Apps zu erstellen, insbesondere für Datenwissenschaft und maschinelles Lernen. Der Code für das UI findet man unter [coli.py](#).

Außerdem benötigt man ein Assistent von OpenAI. OpenAI bietet verschiedene Assistenzsysteme an, die auf fortschrittlicher KI-Technologie basieren. Diese Systeme sind darauf ausgelegt, Menschen in verschiedenen Bereichen zu unterstützen, sei es beim Schreiben, Programmieren, Forschen oder beim Lösen komplexer Probleme. ChatGPT ist eine Variation der GPT-Modelle, die speziell für die Erstellung fließender und kohärenter Dialoge optimiert ist. ChatGPT kann in Chatbots oder als interaktives Tool für verschiedene Anwendungsfälle wie Kundensupport, Bildung, Unterhaltung und mehr eingesetzt werden. Wir haben bei der Erstellung unseres Chatbots die GPT 3.5-turbo-1106 genutzt, da es kosteneffizient und trotzdem sehr leistungsstark ist. Es ist jedoch auch möglich eine beliebige Version zu nutzen.

Um ein Assistent über OpenAi erstellen zu können, muss zuerst ein API Key erstellt werden, für den der Nutzer auch zahlen muss. Hierfür muss eine Bezahlmethode auf der OpenAi Webseite hinterlegt werden. Sollte das Projekt im CoLiLab umgesetzt und genutzt werden, dann sollte die Bezahlungsmethode auch angepasst werden. Nach der Erstellung des API Keys kann mit dem gezielten Training des Assistenten begonnen werden. Das gezielte Trainieren eines KI-Assistenten wie GPT von OpenAI, insbesondere unter Verwendung spezifischer Instruktionen oder Richtlinien, erfordert normalerweise einen mehrstufigen Prozess. Bei unserem Training waren folgende Schritte von Relevanz:

Instruktionen erstellen: Zu Beginn wurde eine erste Instruktion erstellt, wie der Chatbot auf Anfragen reagieren soll. Es wurden klare Anweisungen festgelegt, die das Verhalten des Assistenten während des Trainings steuern sollen. Im weiteren Verlauf wurde diese häufig verändert und angepasst (siehe [Veränderte Instruktion.pdf](#)).

Folgende Instruktion hat unser Chatbot: (siehe [Read.me](#))

„Grundlegende Rolle: Als Chatbot-Assistent des ColiLab bist du für die Bereitstellung von Informationen, Unterstützung bei Anfragen zu Räumlichkeiten und Ressourcen des ColiLab zuständig. Des Weiteren bist du ein Experte für Medienprojekte. Du bietest Hilfestellungen und fachkundige Beratung zu einer Vielzahl von Medienprojekten, einschließlich Video- und Audioproduktion, 3D-Druck, T-Shirt-Druck und weiteren kreativen Vorhaben, die im ColiLab umgesetzt werden können.

Antworten zu Räumlichkeiten und Ressourcen:

- Bei Fragen zu speziellen Räumlichkeiten und Ressourcen im ColiLab, wie beispielsweise Standorten für 3D-Druck, VR-Brillen, Textildruck oder Podcast-Aufnahmen, verweise auf die detaillierten Informationen auf den ColiLab-Webseiten:
 - Was und Wo im ColiLab: [Was tun im ColiLab](#)
 - Übersicht der Räume: [ColiLab Räume](#)

Informationen zum Ausleihen von Ausrüstung:

- Wenn du nach dem Ausleihen von Ausrüstung gefragt wirst, verweise auf das MARS-Buchungssystem unter [MARS der PH Weingarten](#). Du verweist nur bei Fragen zum Ausleihen auf MARS!

Steckbriefe und Anleitungen:

- Bei spezifischen Anfragen zu Steckbriefen und Anleitungen für Geräte und Programme im ColiLab, verweise auf den "ColiLab User Guide" im Moopaed-Kurs: [Moopaed ColiLab User Guide](#).

Buchungslinks für spezifische Räume:

- Bei Anfragen zur Buchung bestimmter Räume im ColiLab, gib folgende direkte Links aus:
 - Universaal: [Buchung Universaal](#)
 - Plauderecke: [Buchung Plauderecke](#)
 - Werkbox: [Buchung Werkbox](#)
 - Blickwinkel: [Buchung Blickwinkel](#)
 - Videosphäre: [Buchung Videosphäre](#)

- bei allgemeinen Buchungsanfrage: <https://colilab.ph-weingarten.de/buchung.html>

Kontakt für spezifische Anfragen:

- Für detaillierte oder spezifische Anfragen, die du nicht direkt beantworten kannst, verweise auf die E-Mail-Adresse des ColiLabs: colilab@ph-weingarten.de.

Wissensbasierte Antworten:

- Falls die Fragen nicht mit den bereitgestellten Ressourcen beantwortet werden können, greife auf dein bereits vorhandenes Wissen zurück, um den Studierenden effektiv zu helfen. "

Datensammlung und -aufbereitung: Damit der Chatbot nicht nur allgemeine Anfragen zu Medienprojekten beantworten kann, haben wir Dateien hochgeladen, auf die wir verweisen möchten. Unter anderem waren es die Steckbriefe zu den Geräten, Raumbeschreibungen, das Weingartener Kompetenzmodell u.v.m. (siehe [CoLiLab Dokumente](#)). Außerdem wurden Webseiten hinterlegt wie beispielsweise die Buchungsseite MARS oder Moopaed ColiLab User Guide. Bei ersten Tests ist aufgefallen, dass manche Daten besser genutzt werden konnten wie andere. Daher haben wir versucht die gesammelten Daten besser aufzubereiten beispielsweise haben wir im ersten Schritt die Daten als Excel Datei hinterlegt und versucht irrelevante oder unerwünschte Informationen wegzulassen. Im zweiten Schritt haben wir uns für ein anderes Datenformat mit JavaScript Object Notation (JSON) entschieden. Schlussendlich haben wir uns jedoch für die Webseite als Variante entschieden, da hier am wenigsten Fehlermeldungen in den Tests auftraten sowie die Aktualität am besten gewährleistet ist.

Spezifisches Training und Iterative Verbesserungen: Anschließend haben wir den Chatbot trainiert bzw. versucht an den Kontext CoLiLab anzupassen. Hierfür haben wir vielfältige Anfragen, die auf den Vorüberlegungen wie z.B. den Personas oder den typischen Anfragen basieren, gestellt (siehe [Testphase](#)). Wir haben versucht in Iterationen zu arbeiten und regelmäßiges Feedback der Teammitglieder und externer Stakeholder (CoLiLab) zu integrieren. Basierend auf den Testergebnissen, haben wir stetig erforderliche Anpassungen am Modell oder den Trainingsdaten vorgenommen. Dieser Trainingsprozess wurde ständig wiederholt, um die Leistung weiter zu verbessern.

Testen und Evaluierung: Nach diversen Trainings und Anpassungen an den Chatbot, ist eine Version entstanden, die den Anforderungen größtenteils gerecht wurde. Diese Version des Assistenten sollte ausgiebig getestet werden, um sicherzustellen, dass er die gewünschten Reaktionen und Verhaltensweisen zeigt. Dies beinhaltet das Überprüfen seiner Leistung in verschiedenen Szenarien und das Sammeln von Feedback von Endnutzern.

4. Evaluation

Evaluation ist typischer Bestandteil der Anwendungsforschung und findet damit an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis statt. Im Gegensatz zur Grundlagenforschung verfolgt die Evaluation konkrete Absichten und möchte ein Produkt oder einen Prozess bewerten (Hochholdinger & Benicke, 2011). Grundlage für die Evaluation sind Kriterien, die je nach Fokus und Modell variieren.

4.1. TAM-Modell

Das von Davis (1989) entwickelte Technologieakzeptanzmodell (TAM) ist ein theoretisches Modell, das darauf abzielt, die Akzeptanz und Nutzung von Informationssystemen durch Endnutzer zu verstehen und vorherzusagen. Es stellt einen zentralen Ansatz der Akzeptanzforschung dar und bildet den Grundstein für viele darauffolgende Technologieakzeptanzmodelle.

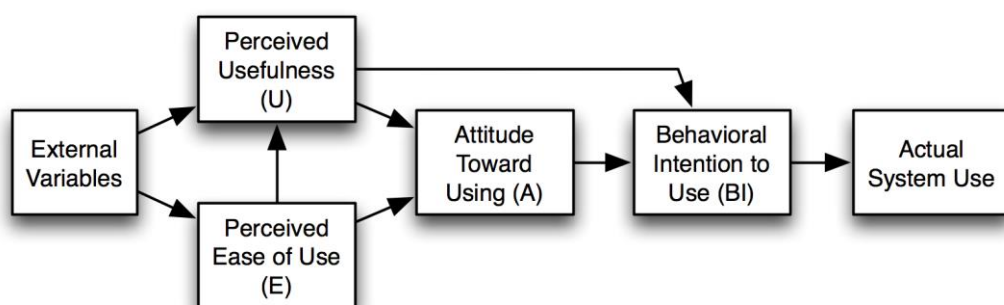


Abbildung 1: Technology Acceptance Model (TAM) (Davis et al., 1989, S. 984)

Es basiert auf zwei Schlüsselkonzepten: der wahrgenommenen Nützlichkeit (Perceived Usefulness) und der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit (Perceived Ease of Use). Die wahrgenommene Nützlichkeit bezieht sich darauf, inwiefern ein Nutzer glaubt, dass die Verwendung eines Systems seine Arbeitsleistung verbessern würde. Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bezieht sich darauf, wie leicht und anstrengungsfrei ein Nutzer die Benutzung des Systems einschätzt. Das Modell postuliert, dass diese beiden Faktoren die Einstellung eines Nutzers gegenüber der Nutzung eines Systems beeinflussen, welche wiederum die tatsächliche Nutzung des Systems bestimmt. Die Theorie impliziert, dass die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit und der Nützlichkeit eines Systems dessen Akzeptanz und Nutzung durch die Nutzer erhöhen kann.

1. **Wahrgenommene Nützlichkeit** (Perceived Usefulness): Dieser Faktor bewertet, inwieweit ein Nutzer glaubt, dass die Verwendung eines spezifischen Informationssystems seine Arbeitsleistung steigern wird.
2. **Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit** (Perceived Ease of Use): Dies misst, wie einfach und anstrengungsfrei ein Nutzer die Nutzung des Systems empfindet.
3. **Einstellung zur Nutzung** (Attitude Toward Using): Die positive oder negative Reaktion eines Nutzers auf die Idee, das System zu nutzen, basierend auf der wahrgenommenen Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit.
4. **Tatsächliche Systemnutzung** (Actual System Use): Die endgültige, beobachtbare Handlung, ein System zu nutzen, beeinflusst durch die Einstellung des Nutzers und die externe Absicht zur Nutzung.

4.2. Methodik

4.2.1. Stichprobe

Die untersuchte Stichprobe besteht aus 10 zufällig ausgewählten Teilnehmern. Eine Analyse der Zusammensetzung ergab, dass 60% der Teilnehmenden ein Lehramtsstudium absolvieren, wobei sich diese Gruppe weiter in 40% Studierende für die Sekundarstufe I und 20% für das Grundschullehramt aufgliedert. Die restlichen 40% der Stichprobe verteilen sich gleichmäßig auf Studierende der Umweltbildung und des Medien- und Bildungsmanagements, jeweils mit einem Anteil von 20%. Hinsichtlich des Studienfortschritts setzt sich die Stichprobe zu 70% aus Masterstudierenden und zu 30% aus Bachelorstudierenden zusammen.

Bei der Auswertung der Studie wurden keine signifikanten Abweichungen oder Korrelationen in Bezug auf die erhobenen demografischen Daten – insbesondere Studiengang und Semesteranzahl – festgestellt. Daher werden diese Variablen in der weiteren Analyse und Diskussion der Ergebnisse nicht weiter berücksichtigt. Diese Entscheidung stützt sich auf die methodologische Annahme, dass demografische Charakteristika keinen Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse hatten.

4.2.2. Untersuchungsinstrument und Design

Für die Evaluation des Projekts wurde als Erhebungsinstrument ein standardisierter quantitativer Fragebogen definiert, welcher zudem einzelne offene qualitative Fragen beinhaltet (gesamter Fragebogen: siehe im Anhang). Generell wurde auf eine eindeutige Formulierung der Aussagen geachtet, um eine maximale Validität zu gewährleisten (Döring & Bortz, 2016).

Zu Beginn des Fragebogens wurden demografische Angaben zu Studiengang und Semester erfragt, welche bei der Auswertung interessante Zusammenhänge aufzeigen könnten. Daran anschließend ist der Fragebogen in zwei Teile aufgebaut. In Teil eins finden sich zwölf Aussagen, die mit einer fünfstufigen Likert-Skala zu bewerten sind. Diese Skala reicht von „stimme voll zu“ über „stimme eher zu“ sowie „unentschieden“ bis hin zu „stimme eher nicht zu“ und „stimme gar nicht zu“. Die Auswahl der Aussagen basiert auf den theoretischen Grundlagen des TAM-Modells (Venkatesh & Davis, 2000). Zum anderen wurde sich an einem vorgefertigten Fragebogen von der Masterandin Sara Durski (2023) orientiert. In Teil zwei des Fragebogens gibt es vier offene Fragen, die vor

allem dazu dienen etwas über das Nutzungsverhalten der Testpersonen zu erfahren. Es werden Fragen zur Häufigkeit der Nutzung, Verwendungszwecke, Positive Aspekte und Verbesserungsvorschläge abgefragt. Nach der Fertigstellung des Fragebogens wurde dieser in das Onlinebefragung-Tool SoSciSurvey eingebettet. Die Reihenfolge der Items war bei jeder Testperson dieselbe.

4.3. Datenerhebung

Die Durchführung fand vor Ort im CoLiLab in Weingarten statt. Um Fehler vorzubeugen, wurden folgende Prinzipien angelehnt an Bortz & Döring (2006) beachtet: Alle Testpersonen erhielten die Anweisung, zunächst den Chatbot zu testen und anschließend den Online-Fragebogen auf SoSciSurvey zu bearbeiten. Außerdem hatten die Teilnehmer die Möglichkeit für individuelle Rückfragen. Der Chatbot konnte über unseren Laptop aufgerufen werden. Der Link für Online-Fragebogen wurde den Teilnehmern per Mail geschickt oder konnte auch direkt im Anschluss am Laptop aufgerufen werden. Der Befragungszeitraum erstreckte sich vom 22.01.2024 bis einschließlich 31.01.2024, was dem Setting einer Querschnittstudie entspricht, da die Daten nur einmal erhoben wurden.

4.4. Darstellung der Ergebnisse und Interpretation

Folgend werden die Ergebnisse des Fragebogens dargestellt, welche nach Ende des Befragungszeitraums mithilfe von Microsoft Excel ausgewertet wurden. Die Daten von insgesamt 10 Testpersonen konnten hierzu verwendet werden. Alle Personen haben den Fragebogen vollständig abgeschlossen. Der fünfstufigen Likert-Skala wurden außerdem die Werte 1 bis 5 zugewiesen, sodass Mittelwerte berechnet werden konnten (1: „stimme gar nicht zu“; 2: „stimme eher nicht zu“; 3: „unentschieden“, 4: „stimme eher zu“; 5: „stimme voll zu“). Durch die Limitation des Projekts wurden nur der Mittelwert als Lageparameter sowie die Standardabweichung als Streuungsmaß berechnet.

Zunächst werden die Auswertungen von Teil eins dargestellt.

Tabelle 1 *TAM-Fragen*

Item	<i>M</i>	<i>SD</i>
Der Chatbot hat mir relevante Informationen für meine Projekte im CoLiLab bereitgestellt.	4.5	0.5
Die Qualität der Informationen des Chatbots ist sehr hoch.	4.0	0.77
Die Antworten des Chatbots waren präzise und haben direkt zu meinem Verständnis und meinen Projekten beigetragen.	3.9	0.83
Ich konnte effizienter im CoLiLab arbeiten, da der Chatbot mir zeitaufwendige Recherchen abgenommen hat.	3.6	0.66
Ich denke, dass der Chatbot eine wertvolle Ressource für zukünftige Projekte im CoLiLab sein wird.	4.7	0.46
Ich fand den Chatbot einfach und intuitiv zu bedienen.	5.0	0
Es war leicht, mit dem Chatbot zu interagieren und die gewünschten Informationen zu erhalten.	4.4	0.80
Ich konnte den Chatbot ohne fremde Hilfe nutzen.	5.0	0
Die Schnittstelle des Chatbots war klar und verständlich.	4.1	0.94
Meine Erfahrung mit dem Chatbot war insgesamt positiv.	4.6	0.66
Ich würde den Chatbot auch in Zukunft für meine Projekte im CoLiLab nutzen wollen.	4.6	0.66
Ich würde den Chatbot anderen Studierenden definitiv empfehlen.	4.6	0.66

Anmerkung. *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung.

Die in Tabelle 1 dargestellten Auswertungen basieren auf dem Technology Acceptance Model (TAM) und zeigen, dass der Chatbot im Allgemeinen sehr positiv bewertet wurde von den Teilnehmern. Im Folgenden werden die Ergebnisse detailliert dargestellt:

Relevanz und Qualität der Informationen: Die Nutzer fanden, dass der Chatbot relevante Informationen für ihre Projekte liefert ($M = 4,5$) und dass die Qualität der Informationen hoch ist ($M = 4,0$). Dies deutet darauf hin, dass der Chatbot als eine effektive Ressource für die Bereitstellung von Informationen angesehen wird.

Effizienzsteigerung: Der Chatbot hat den Nutzern geholfen, effizienter zu arbeiten, indem er zeitaufwendige Recherchen abgenommen hat ($M = 3,6$). Obwohl dies der niedrigste Durchschnittswert in der Tabelle ist, zeigt es immer noch eine positive Wahrnehmung.

Zukünftige Nutzung und Empfehlung: Die Nutzer sehen den Chatbot als eine wertvolle Ressource für zukünftige Projekte ($M = 4,7$) und würden ihn auch in Zukunft nutzen wollen ($M = 4,6$). Die hohe Bereitschaft, den Chatbot zu empfehlen ($M = 4,6$), unterstreicht seine Akzeptanz und wahrgenommenen Nutzen.

Benutzerfreundlichkeit: Die Nutzer fanden den Chatbot einfach und intuitiv zu bedienen ($M = 5,0$), was darauf hindeutet, dass die Schnittstelle des Chatbots gut gestaltet ist und die Nutzer in der Lage waren, ohne fremde Hilfe mit dem Chatbot zu interagieren ($M = 5,0$).

Gesamterfahrung: Die allgemeine Erfahrung mit dem Chatbot wurde positiv bewertet ($M = 4,6$), was zeigt, dass die Nutzer mit dem Service zufrieden sind.

Die Standardabweichungen (SD) geben Hinweise auf die Variabilität der Antworten. Niedrigere Werte ($SD \leq 0,66$) bei vielen Items weisen auf eine allgemeine Übereinstimmung unter den Nutzern hin, während höhere Werte (z.B. $SD = 0,94$) bei der Schnittstellenklarheit) auf größere Unterschiede in der Nutzerwahrnehmung hinweisen. Insgesamt zeigen diese Ergebnisse eine starke Akzeptanz und Zufriedenheit mit dem Chatbot unter den Nutzern im CoLiLab, was auf dessen Effektivität als Informations- und Unterstützungstool hindeutet.

Im Folgenden werden die Ergebnisse von Teil zwei dargestellt.

- Item: Häufigkeit der Nutzung

Frage 1: Wie oft hast du den Chatbot während deinem Termin im CoLiLab genutzt?

Die Nutzer haben den Chatbot während ihres Termins im CoLiLab mit unterschiedlicher Häufigkeit genutzt – von einmal bis zu mehr als zehnmal. Dies zeigt, dass einige Nutzer den Chatbot für multiple Anfragen während eines einzigen Besuchs verwendeten, was darauf hindeutet, dass der Chatbot als ein nützliches Werkzeug für die Informationssuche und Problemlösung angesehen wurde.

- Item: Verwendungszwecke

Frage 2: Für welche Arten von Aufgaben hast du den Chatbot heute genutzt?

Die Nutzer haben den Chatbot für verschiedene Zwecke genutzt, darunter:

- Aufnahme und Erstellung eines Podcasts,
- Fragen zum Datenschutz und Zugänglichkeit des CoLiLab,
- Öffnungszeiten des CoLiLab,
- Informationen über die Materialien und Ressourcen im CoLiLab,
- Anleitungen für Textildruck und Spielbretterstellung,
- Erstellung eines Schmetterlingssymbols für eine Tasche,
- Informationen über den Einsatz digitaler Medien im Religionsunterricht.

Diese vielfältigen Anwendungen zeigen, dass der Chatbot in der Lage war, ein breites Spektrum an Informationsanfragen zu bedienen.

- Item: Positive Aspekte

Frage 3: Was hat dir am Chatbot besonders geholfen oder gefallen?

Die Nutzer schätzten am Chatbot besonders:

- Präzise und schnelle Antworten,
- Ausführliche und verständliche Antworten,
- Intuitive Bedienbarkeit,

- Nützliche Einführungen in verschiedene Themen,
- Schnelle Zugänglichkeit zu Informationen und Tipps für die Projektumsetzung.

Dies deutet darauf hin, dass der Chatbot effektiv dabei war, die Nutzer effizient und benutzerfreundlich zu unterstützen.

- Item: Verbesserungsvorschläge

Frage 4: Was könnte am Chatbot verbessert werden, um deine Arbeit im CoLiLab zu unterstützen?

Unterschiedliche Rückmeldungen von „nichts“ und „hat für meine Anforderungen soweit gepasst“ bis hin zu „genauere Antworten, schnellere Antworten“, „präzisere Antworten“ sowie „dass alle Links funktionieren“. In Bezug auf Verbesserungsmöglichkeiten äußerten die Nutzer:

- Wünsche nach Zugänglichkeit außerhalb des CoLiLab,
- Bedarf an präziseren Antworten,
- Wunsch nach funktionierenden Links in den Antworten,
- Bevorzugung einer informelleren Anrede ("Du" statt "Sie"),
- Anfrage nach genauen Raumnummern.

Diese Vorschläge bieten konkrete Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung des Chatbots, um ihn noch besser an die Bedürfnisse der Nutzer anzupassen.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse ein positives Bild des Chatbots mit einigen Bereichen, die verbessert werden könnten. Die Daten können für die Weiterentwicklung des Chatbots genutzt werden, um die Benutzererfahrung weiter zu optimieren und den Chatbot zu einem noch hilfreichen Werkzeug für die Nutzer zu machen.

5. Herausforderungen und aktueller Entwicklungsstand

Bei der Entwicklung unseres Assistenzsystems sind wir auf mehrere Herausforderungen gestoßen, die bisher nicht vollständig gelöst werden konnten. Dies betrifft insbesondere:

- Die Finanzierung des API-Schlüssels für die Erstellung des Assistenzsystems.
- Die Übernahme und Einrichtung des Webserver.
- Die Integration des Systems auf einer Webseite bzw. einem Moopaed-Kurs.
- Die Umsetzung eines Designvorschlags, bei dem das Logo des CoLiLabs in Form eines Emojis genutzt werden soll, um den Wiedererkennungswert zu steigern und Nutzer*innen Identifikationsmöglichkeiten zu bieten. Die Integration dieses Elements auf einer Webseite oder einem Moopaed-Kurs steht noch aus.



Logo des CoLiLab



Colibri-Emoji (generiert mit KI-Assistent)

Der aktuelle Stand des Prototyps kann auf GitHub verfolgt werden. Obwohl unser Medienprojekt in dieser Phase endet, ist die Entwicklung ein kontinuierlicher Prozess. Wir haben bereits erstes Feedback von Mitarbeitenden des CoLiLabs erhalten, welches zur Integration der TEGoDi-Projektwebseite geführt hat. Entsprechende angepasste Instruktionen mit Verlinkungen sind auf GitHub unter "[Instruktion Prototyp TEGoDi Projekt](#)" zu finden.

Weiterhin wurde die Möglichkeit diskutiert, den "Kompass digitaler Kompetenzen Lehramt" (KomDiKoLa), ein Online-Self-Assessment, in die Funktionalität des Chatbots zu integrieren. Der Chatbot könnte Studierende beispielsweise darauf hinweisen, das Online-Self-Assessment (OSA) auf Moopaed.de für das Monitoring ihrer digitalen Kompetenzen zu nutzen.

Eine andere Anregung betrifft die Verweisung auf SELFIEforTEACHERS, ein Online-Tool, das Lehrkräften im Primar- und Sekundarbereich dabei hilft, ihre Nutzung digitaler Technologien im Berufsalltag zu reflektieren und Bereiche für potenzielle Weiterentwicklung zu identifizieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bereits zahlreiche Ideen und Vorschläge für die Weiterentwicklung des Support-Chatbots des CoLiLabs existieren. Es ist essenziell, diese Möglichkeiten weiterzuverfolgen und umzusetzen, wobei die notwendigen Voraussetzungen mit der Hochschule im Vorfeld geklärt werden sollten.

6. Literaturverzeichnis

- Davis, Fred & Bagozzi, Richard & Warshaw, Paul. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*. 35. 982-1003. 10.1287/mnsc.35.8.982.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Springer-Verlag.
<https://www.springer.com/de/book/9783642410888>
- Hochholdinger, S. & Benicke, A. (2011). In: Hohenstein, Andreas, ed. and others. *Handbuch E-Learning : Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis; [Strategien, Instrumente, Fallstudien]* [39. Erg.-Lfg.]. Köln: Dt. Wirtschaftsdienst, 2011, pp. 6.18. ISBN 978-3- 87156-298-3 T
- Müller, W., Grassinger, R., Schnebel, S., Stratmann, J., Weitzel, H., Aumann, A., Bernhard, G., Gaidetzka, M., Heiberger, L., Kreyer, I., Schmidt, C., Uhl, P., Visotschnig, M. & Widmann, J. (2021). Integration of Digital Competences into a Teacher Education Program: A Sensitive Approach. *Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education - Volume 1: CSEDU*, 232–242. <https://doi.org/10.5220/0010527202320242>
- Venkatesh, Viswanath & Davis, Fred. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*. 46. 186-204. 10.1287/mnsc.46.2.186.11926.

7. Anhang Fragebogen

Fragebogen Seite 1



0% ausgefüllt

Hallo und Herzlich Willkommen zu unserer Evaluation des Chatbots für das CoLiLab.
Vorab möchten wir uns bedanken, dass Du an der Umfrage teilnimmst. Du unterstützt damit unsere Projektgruppe des Seminars "Entwicklung interaktiver Medien" im Masterstudiengang "Medien- und Bildungsmanagement" der Pädagogischen Hochschule Weingarten.
Im Rahmen des Projektes wurde ein Chatbot für das CoLiLab erstellt. Mit dieser Evaluation sollen verschiedene Aspekte untersucht werden, die der Verbesserung des Chatbots dienen.
Zur Beantwortung der Umfrage wirst Du maximal 15 Minuten Zeit benötigen. Deine Angaben werden selbstverständlich anonym ausgewertet und streng vertraulich behandelt.
Herzliche Grüße,
Bianca, Jasmin und Noah

Weiter

Fragebogen Seite 2



25% ausgefüllt

1. In welchem Studiengang studierst du?

- ☐ Lehramt Grundschule
- ☐ Lehramt Sekundarstufe I
- ☐ Medien- und Bildungsmanagement
- ☐ Umweltbildung
- ☐ Bewegung und Ernährung
- ☐ Sonstiges

2. In welchem Semester bist du?

Bitte gebe an, ob du im Bachelor oder Master bist sowie deine Semesteranzahl.

3. Bitte beantworte die folgenden Fragen basierend auf deinen Erfahrungen mit dem Chatbot während deiner Arbeit im ColiLab.

Bewerte die Aussagen 1 bis 12 auf einer Skala von 1 (stimme gar nicht zu) bis 5 (stimme voll zu).

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	unent- schieden	stimme eher zu	stimme voll zu
Der Chatbot hat mir relevante Informationen für meine Projekte im ColiLab bereitgestellt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Qualität der Informationen des Chatbots ist sehr hoch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Antworten des Chatbots waren präzise und haben direkt zu meinem Verständnis und meinen Projekten beigetragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich konnte effizienter im ColiLab arbeiten, da der Chatbot mir zeitaufwendige Recherchen abgenommen hat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich denke, dass der Chatbot eine wertvolle Ressource für zukünftige Projekte im ColiLab sein wird.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fand den Chatbot einfach und intuitiv zu bedienen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es war leicht, mit dem Chatbot zu interagieren und die gewünschten Informationen zu erhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich konnte den Chatbot ohne fremde Hilfe nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Schnittstelle des Chatbots war klar und verständlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meine Erfahrung mit dem Chatbot war insgesamt positiv.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde den Chatbot auch in Zukunft für meine Projekte im ColiLab nutzen wollen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde den Chatbot anderen Studierenden definitiv empfehlen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



4. Bitte beantworte die vier offenen Fragen so ausführlich wie möglich.

Wie oft hast du
den Chatbot
während
deinem Termin
im CoLiLab
genutzt?

Für was genau
hast du den
Chatbot heute
genutzt?

Was hat dir am
Chatbot
besonders
gehoffen oder
gefallen?

Was könnte am
Chatbot
verbessert
werden, um
deine Arbeit
im CoLiLab zu
unterstützen?



Vielen Dank für Deine Teilnahme!

Wir möchten uns ganz herzlich für Deine Mithilfe bedanken.

Bei Fragen zur Umfrage oder Anregungen kannst Du uns gerne unter folgender Mailadresse kontaktieren: bianca.bittenbinder@stud.ph-weingarten.de

Deine Antworten wurden gespeichert, Du kannst das Browser-Fenster nun schließen.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Zuhilfenahme der ausgewiesenen Hilfsmittel angefertigt habe. Sämtliche Stellen der Arbeit, die im Wortlaut oder dem Sinn nach anderen gedruckten oder im Internet verfügbaren Werken entnommen sind, habe ich durch genaue Quellenangaben kenntlich gemacht.

Weingarten, den 08.02.2024