

## The Bot & I – Innovation Coaching durch KI-gestützte digitale Lehre (iBot)

Unser Projekt ist eine dynamische Fusion von Generativer Künstlicher Intelligenz (im Folgende der einfacheren Lesbarkeit halber als KI abgekürzt) und pädagogischen Neuerungen, die die Hochschullehre grundlegend verändern kann. Unser Ziel ist eine attraktive und stimulierende Lernumgebung, die (Lehramts-)Studierende aktiv einbezieht und sie dazu anregt, über traditionelle Lehrmethoden hinauszugehen. Wir streben danach, konkrete Lehr- und Prüfungsformate zu entwickeln, die

- a) professionelle **Gespräch-Simulationen mit KI-Bots** bieten – z.B. Beratungsgespräche mit Schüler\*innen, Elterngespräche oder Fachberatung,
- b) **Studierenden-Coaching mit KI-Agenten** implementieren – z.B. eine Analyse des bisherigen Lernfortschritts im Dialog mit dem Bot und seinen personalisierten Impulsen zur fachlichen Kompetenzentwicklung der Studierenden,
- c) daraus **KI-basierte E-Prüfungen** entwickeln – z.B. durch das eigene Prompting einer KI-Simulation, die Analyse eines KI-Dialogs sowie die Entwicklung weiterreichender KI-Simulationen für den Praxiseinsatz.

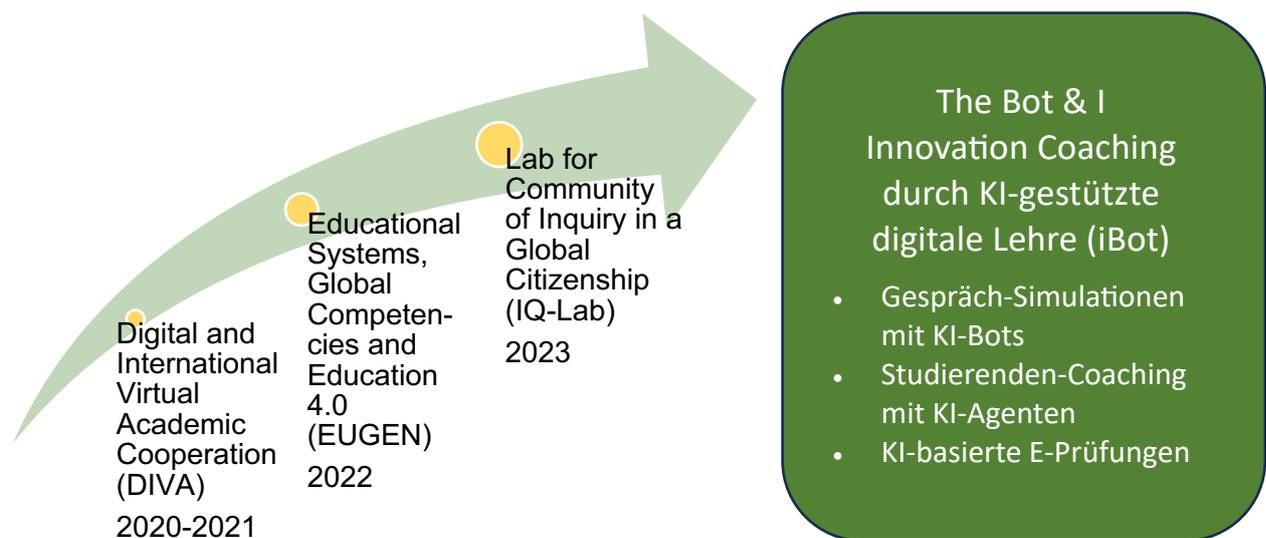


### Skizze 1: Projekt-Struktur

Mit Fokus auf Entwicklung, Weiterentwicklung und Umsetzung von transfer- und zukunftsfähigen digitalen Lehr- und Prüfungsformaten entwickeln und validieren wir Lernumgebungen, die die innovativen Möglichkeiten von KI-Tools nutzen und gleichzeitig KI-basierte Ansätze wie interaktive Gamification-Elemente, adaptive Lernplattformen und den Einsatz von Chatbots und virtuellen Assistenten zur Unterstützung von Studierenden integrieren. Auf diese Weise realisieren wir eine mit KI-Tools und digital

angereicherte Präsenzlehre, Blended Learning und E-Prüfungen, so dass wir transfer- und zukunftsfähigen Lerndialoge zum Austausch mit und über digitale Lehr- und Prüfungsformate erzielen.

Relevante Kenntnisse und Vorarbeiten haben wir in den zurückliegenden Digitalisierungsprojekten gewonnen. Mit der dabei entwickelten Expertise schaffen wir im hier präsentierten Lehr-Design Anreize für die Weiterentwicklung und Erprobung digital gestützter Lehr- und Prüfungsformate sowie für die Entwicklung und Implementierung von integrierten Unterstützungsangeboten und transfer- und zukunftsfähigen Dialogformaten zur digitalen Hochschullehre.



**Skizze 2:** Relevante Kenntnisse und Vorarbeiten hin zu iBot

### 1. Warum bewerben Sie sich um ein Tandem-Fellowship?

Beide Beantragende arbeiten bereits seit geraumer Zeit an den hier präsentierten Fragestellungen: **Wie werden Lehr- und Prüfungsformate durch den Einsatz von KI qualitativ weiterentwickelt?** Dazu führten die Antragstellenden bereits kooperative Lehrveranstaltungen durch (WS 23/24: *Learning and Inquiry in Global Citizenship*; SoSe 24: *AI and Intercultural Responsiveness*). Sie arbeiteten darin zu digitalen und KI-basierten Herausforderungen und sehen mit der Antragstellung Chancen, kreative Freiräume und zielführende Ressourcen für die Durchführung eines innovativen Entwicklungsvorhabens zu nutzen, um damit eine dauerhafte fächernahe und fächerübergreifende Diskussion über die Verstetigung der digitalen Hochschullehre zu fördern.

### 2. Was veranlasst Sie zu dem geplanten Entwicklungsvorhaben?

Angesichts der rasanten Entwicklungen im Bereich der Generativen Künstlichen Intelligenz besteht die Notwendigkeit, professionelle Fähigkeiten zu entwickeln, um KI in der Lehre zu nutzen. Dies erfordert die Schaffung von KI-integrierten Lernplattformen sowie virtuellen Assistenzen, um Innovationen in Lehrmethoden und

Prüfungsverfahren voranzutreiben. Während wir dazu einige Vorerfahrungen mitbringen, sehen wir mit **iBot** die Chance, den nächsten Entwicklungsschritt einzuleiten: KI bietet nicht nur Wissen und führt einen Dialog, vielmehr berät und trainiert KI nun auch die individuellen Lernwege der Studierenden. In gewisser Weise bearbeitet also die KI durch entsprechendes Prompting und Schaffung der digitalen Lernumgebung selbst das geschilderte zentrale Problem in der Lehre.

Zur Einordnung unserer Motivation ist ein kurzer Blick auf die aktuellen KI-Entwicklungen aus Perspektive der einschlägigen Lehr-/Lernforschung hilfreich.

## **2.1 Lernen durch Dialog**

Der Dialog erfüllt in Lernprozessen mehrere wichtige Zwecke und kann verschiedene Formen annehmen (Elias & Mansouri, 2020). Der Dialog ist eine dynamische und interaktive Form der Kommunikation, die eine wichtige Rolle bei der Förderung des Lernens, der Entwicklung des kritischen Denkens und der Förderung von Zusammenarbeit und Inklusivität in Bildungseinrichtungen spielt.

So analysierte Crosbie (2017) den Austausch über kulturelle Vielfalt und internationale Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Mitarbeitenden. Er zeigte, wie die Studierenden durch den Dialog ihre Fähigkeiten zum kritischen Denken und zur Kreativität entwickelten. Der dialogische Ansatz nach Helm (2016) ermöglichte es Fachkräften, inklusive Klassenräume zu schaffen, in denen sich diverse Teilnehmende anerkannt fühlen und wesentliche Kommunikationsfähigkeiten verbessern.

→ *Das Konzept des Dialogs wird für das Praxisprojekt in doppelter Weise nutzbar gemacht – als Dialog im beruflichen Praxisfeld und als Dialog im Lern-Coaching.*

Zudem erklärt Mason (2008) im Bereich des technologiegestützten Lernens, dass es zwar eine Vielzahl fortschrittlicher Software-Engines gibt, diese Systeme jedoch überwiegend bloß darauf ausgerichtet sind, Beschreibungen, Begriffe, Stichwörter und Hyperlink-Gewichtungen zu verarbeiten. Mason (2023) skizziert ferner, wie das „Suchparadigma“ das Fragestellen einschränkt und wie LLMs (Large Language Models) die Fähigkeit haben, die Perspektive von der Suche nach Inhalten auf die Formulierung von Anfragen und die Teilnahme am Dialog zu verlagern.

→ *Auch diese Befunde fließen unmittelbar in das Entwicklungsprojekt **iBot** ein: Durch konkret vorgegebene Praxis-Herausforderungen eröffnen die eingesetzten LLMs in der Lehre die Perspektive für den Dialog mit dem Bot und trainieren auf diese Weise die Skills (a) des Praxisfeldes, (b) der Lernbegleitung und (c) in den Prüfungsformaten (etwa durch die Erarbeitung und Reflexion eines eigenen Prompts).*

## **2.2 Simulation im Lehrer\*innenbildung**

Die Nutzung von Simulationen in der Ausbildung angehender Lehrkräfte ist ein viel diskutiertes Thema (Wang und Burton 2012). Studien belegen den Nutzen von Virtual-

Reality-Simulationen, besonders für das Training in authentischen Klassenzimmerszenarien (Mahon et al. 2010). Mixed-Reality-Einstellungen werden zunehmend genutzt, um pädagogische Fähigkeiten zu entwickeln, wobei insbesondere die Förderung von differenzierter Unterrichtsgestaltung und Feedback hervorgehoben wird (Dawson und Lignugaris 2016). Forschung mit ChatGPT-2 zielt darauf ab, realistischere Simulationen zu schaffen und das Lehrer\*innentraining zu verbessern (Bhowmik et al. 2022).

→ *Dieses Vorwissen nutzt **iBot** und setzt es in der Simulation von professionellen Dialogen, im Lern-Coaching mit dem KI-Agenten sowie in der Prüfungsanlage ebenfalls durch realistische Simulationen im Lehrer\*innentraining ein.*

### **2.3 Das Potenzial von KI in der Hochschulbildung**

Zwei hochrelevante Forschungsstränge zu Generativer Künstlicher Intelligenz in der Hochschulbildung, die für das Training angehender Lehrkräfte relevant sind, sind deren Verwendung für Lernende und die für Lehrende, da Lehramtsstudierende sowohl die Position des Lernenden als auch die der Lehrenden einnehmen. Tlili et al. (2023) zeigen, dass die Teilnehmer von der Dynamik ihrer Gespräche mit ChatGPT beeindruckt waren, dass indes die humanen Ausdruckformate von ChatGPT verbessert werden müssen, insbesondere in Bezug auf die Optimierung seiner sozialen Rolle. Xia et al. (2023) fanden heraus, dass KI-Chatbots es den Studierenden ermöglichen, Dialoge mit KI-Systemen über ihr Lernen zu führen.

→ *Indem die KI-Simulationen von Praxis, Coaching und in der Prüfung im Projekt **iBot** umgesetzt werden, erfahren die Studierenden hier dynamische Dialoge, praxisbezogene Herausforderungen samt Lösungen und eine Prüfung, die ihre Aufgaben (Prompting, Analyse einer Dialog-Simulation u.a.) praxisnah auslegt.*

### **2.4 Innovation durch Kreativität**

Nyfeler (2019) unterscheidet zwischen Kreativität und Innovation und betont, dass Innovation oft einen technischen und effizienzorientierten Ansatz beinhaltet, der darauf abzielt, bessere Ergebnisse zu erzielen (ebd., S. 11f.). Im Gegensatz dazu führt Kreativität Veränderungen in einem bestimmten Bereich ein, wo sie für ihre erfinderischen Qualitäten geschätzt wird (Csíkszentmihályi, 1988). Die Bereiche KI und Kreativität lassen sich durch eine neue Art von Computerkreativität oder künstlicher Kreativität definieren (Colton und Wiggins, 2012). Für die Schnittstelle in diesem Bereich der menschlichen und künstlichen Kreativität haben Cropley et al. (2023) zwei wichtige Aspekte definiert. Der erste ist der Prozess – in Form von kognitiven Prozessen – und der zweite ist das Produkt – in Form von neuen und kreativen Resultaten.

→ *Beide Aspekte macht sich **iBot** zunutze und bietet kognitive Prozesse der Anwendung in der Praxis und im Lern-Coaching an und eröffnet zugleich für die Prüfung die Chance, neue und kreative Resultate zu erzielen.*

### 3. Welche Ziele verfolgen Sie mit dem geplanten Entwicklungsvorhaben?

Das Ziel unseres Vorhabens vollzieht sich in drei Schritten (vgl. Skizze 1): Es zielt auf die Sicherung früherer Lehr-Innovationen, dann v.a. auf den qualitativen Sprung zu einer neuen Stufe innovativer Lehre in einem professionsbezogenen Lernprozess sowie schließlich auf den Transfer in E-Prüfungen.

**Schritt 1** zielt auf die Absicherung der bereits in früheren Projekten erzielten Innovationen, die in einem KI-Lab berufliche Kommunikation trainierte (Dillig et al. 2024). Diese Ergebnisse, die sich in Tools, Settings und Strategien niederschlagen, sollen weiter erprobt, verfeinert und auf unterschiedliche Zielgruppen (Lehramtsstudierende, aber auch andere künftige Berufsgruppen) hin weiterentwickelt werden.

**Schritt 2** zielt auf den qualitativen Sprung in eine neue Lehrdimension, indem nicht allein vom Wissen zum Dialog, sondern nun zum responsiven Coaching als Unterstützung individuellen Lernens fortgeschritten werden soll: Wurden in den bisherigen Seminaren mit KI von den Antragstellenden v.a. dialogische Kompetenzen bei den Studierenden vermittelt und trainiert, soll es in diesem Projekt nun darum gehen, solche Prozesse mit KI in einen Coaching-Prozess zu transformieren. Im Sinne eines Scaffolding-Konzepts (Vygotsky 1978; Wood et al., 1976) erkennen die Studierenden im Dialog mit dem geprompteten Bot ihre eigenen Lernfortschritte, erhalten Feedback dazu und konkrete Impulse für individualisierte Lernfortschritte. Dazu werden zwei Seminare mit den zuvor entwickelten Ansätzen angeboten und ausgewertet.

**Schritt 3** zielt auf den Transfer der erarbeiteten und validierten innovativen Konzepte in KI-bezogene Formate der E-Prüfung, die Studierende in die Lage versetzen, das im Coaching Erfahrene in eigene berufliche Praxis zu überführen.



**Skizze 3:** Innovationssprung des Projekts

Alle Ergebnisse werden durch die Bereitstellung freier Lernmaterialien im Zentralen OER-Repository der Hochschulen in Baden- Württemberg (ZOERR) distribuiert. Zudem erfolgt die Veröffentlichung der Lehr- und Supportkonzepte als Good Practice über Social Media, in Open Access-Formaten und in die Fach-Community hinein.

Damit zahlt dieses Projekt auf die Digitalisierung der Hochschule ebenso ein wie es innovative Lern- und Trainingsformate für die KI-gestützte Lehre an der PH Ludwigsburg entwickelt, E-Prüfungen etabliert und der allgemeinen wie der Fachöffentlichkeit die nächsten Entwicklungsschritte der KI-Lehre präsentiert. Auf diese Weise

aktualisiert es die Lehrformen der Hochschule, wird angesichts des Mangels an Lehrkräften attraktiver für Studieninteressierte und entwickelt zugleich für weitere Studienfächer, Lernkontexte und das berufliche Lernen systemisch passende Angebote.

#### **4. Für die Lehr-Fellowships: In welche Studiengänge und -abschnitte soll die geplante Lehrinnovation implementiert werden?**

Die geplante Lehrinnovation soll zunächst in die lehramtsbezogenen Bachelor-Studiengänge (Grundschule, Sekundarstufe I, Sonderpädagogik) der PH Ludwigsburg implementiert werden. Hier bietet sich gerade das Fach der Antragstellenden, Erziehungswissenschaft, wegen seiner Querschnittlage zu den anderen Fächern und Fachdidaktiken an. Dabei sind die Module 2 und 3 mit den Profildbereichen „Erziehung – Bildung – Sozialisation – Lernen“, „Pädagogische Handlung in verschiedenen Kontexten“ sowie „Professionalität“ besonders geeignet.

Dies, (1) weil hier besonders viele Studierende an der PH Ludwigsburg zu finden sind. Sodann (2), weil von hierher in den kommenden Semestern sowohl für die Masterstudierenden der Lehrämter weitere Angebote entwickelt werden können. Zudem (3) lassen sich dann über die Lehramtsstudiengänge hinaus weitere Studiengänge einbeziehen. Schließlich (4) sollen die Angebote so weiterentwickelt werden, dass sie auch für die berufliche (Weiter-)Qualifikation genutzt werden können.

Letztlich ähneln sich diese Felder in der Art, wie Menschen individuell lernen. Andererseits können auf die hier dargestellte Weise weitere Gruppen in die Coaching-Zusammenhänge integriert werden, auch solche, die bislang nicht zur Kernklientel der Pädagogischen Hochschulen gezählt werden können (Menschen in Ausbildungsberufen, in gewerblichen Führungstätigkeiten etc.).

#### **5. Welche Reichweite hat Ihr Vorhaben nach erfolgreicher Umsetzung?**

Die Reichweite des Vorhabens ist bewusst sehr weit gefasst. Zunächst werden mit dem Projekt bislang bewährte Pfade weitergespurt. Dies dient einerseits der Absicherung der Innovationspotentiale für den Qualitätssprung auf eine neue Ebene von KI-Lehre und E-Prüfungen. Zum anderen ist dieser Bereich so gut übertragbar auf weitere Felder (der beruflichen Weiterbildung, aber auch des betrieblichen Coachings oder des außerschulischen Lernens), sodass mit einem bereits positiv evaluierten Konzept unaufwändig neue Felder erschlossen werden können.

Die Prozesse werden umfänglich evaluiert: durch evidenzbasierte Erhebungsinstrumente (u.a. die Academic Engagement Scale; AES), ferner jene Instrumente, die bereits in früheren Lehrprozessen entwickelt (u.a. Scale of Sustainable Communication; SSC; Stănescu et al. 2022) und eingesetzt wurden sowie die reflexive Arbeit der Studierenden.

Somit lassen sich nach Erprobung des Entwicklungsvorhabens Erfolg und eventuelle

Risiken durch die Befunde der Erhebungen (AES, SCS) beurteilen, aber mehr noch durch die Reflexion mit den Studierenden, ihre Lernprodukte, die in den E-Prüfungen sichtbar werden, sowie durch den positiven Abschluss der Seminare.

Die Verstetigung erfolgt zum einen über die Handlungsfelder der beiden Antragstellenden: In der Lehre der PH Ludwigsburg werden die Erträge des Projekts durch die Lehrperson (Anselm Böhmer) etabliert, anderen Lehrenden präsentiert und somit distribuiert. In der Lehre weiterer regionaler Universitäten kann durch den Angehörigen einer zentralen Einrichtung, nämlich den Referenten (Illie Isso) der Professional School of Education (PSE), in die weiteren Mitglied-Universitäten der PSE sowie deren Konferenzen und ihr Personal distribuiert und dabei auf Dauer gestellt werden.

#### **6. Auf welche Lehrkontexte – auch in anderen Disziplinen oder an anderen Hochschulen – kann die geplante Innovation übertragen werden?**

Die geplante Innovation ist inhaltlich ausgesprochen offen. Sie zielt v.a. auf die Formate eines dialogischen und beratend-fördernden Lehr- und Lernmodus. Insofern kann die geplante Innovation auf jegliche Disziplin übertragen und in die weiteren vier Mitgliedshochschulen der PSE eingeführt werden.

Aufgrund der Spezifika der durchführenden lehrer\*innenbildenden Hochschule ist es naheliegend, zunächst die Lehramtsstudiengänge der anderen Hochschulen anzu-steuern und ihnen praxisbezogene Dialog- und Coaching-Settings zu offerieren. Dazu bieten sich in einem ersten Schritt erneut die dortigen Erziehungswissenschaften an, sodann die Fachdidaktiken, aber darüber hinaus auch Settings in den Fachwissen-schaften wie Ingenieurwesen und Architektur, ferner darstellende Kunst u.a.m.

#### **7. Erläutern Sie die geplanten Aktivitäten zum Transfer Ihrer Projektergebnisse.**

Die Transferstrategie entspricht in vollem Umfang den ausgeschriebenen Ansprüchen: Die Ergebnisse werden zum einen in kurzen schriftlichen Ergebnisberichten auf der Website der Antragstellenden sowie ihren Social Media Präsenzen (Instagram u.a.) präsentiert, mit denen bereits in den früheren Projekten umfangreiche Erfahrungen gesammelt wurden. Befunde und Produkte werden zudem auf dem Zentralen OER-Repositoryum Baden-Württemberg (ZOERR) für die Öffentlichkeit bereitgestellt. Außerdem entstehen, wie auch in früheren Lehrforschungs- und Entwicklungsprojekten der Antragstellenden, wissenschaftliche Publikationen, die dem Fachpublikum die Rezep-tion und Diskussion der Ergebnisse eröffnen.

#### **8. Erläutern Sie die geplante Kooperation.**

Der Mehrwert der geplanten Kooperation speist sich aus den unterschiedlichen Zugehörigkeiten der Antragstellenden: Illie Isso nutzt als Mitarbeiter der PSE die strukturellen und strategischen Vernetzungen in die Mitglieds-Universitäten seiner Organisation,

indem er die Prozesse und Befunde in den verschiedenen Vernetzungskonferenzen einbringt und für die Distribution in weitere Felder sorgt. Anselm Böhmer gestaltet als Lehrender an der PH Ludwigsburg die Lehre unmittelbar, bringt seine Erfahrungen in den Kontext aller dort Lehrenden ein, informiert ferner als Abteilungsleiter und Senator die unterschiedlichen Gremien und ihre Prozesse über die Ergebnisse des Projektes und steigert sie in ihrer Reichweite erheblich. Beide Kooperationspartner *ergänzen* sich in ihren praktischen und transferbezogenen Einsatzfeldern; sie *kooperieren* in der Durchführung der Lehrinnovationen in den Seminaren.

### **Damit ergibt sich der folgende Arbeitsplan.**

Das Projekt ist dem Ziel verpflichtet, eine dynamische und interaktive Lernumgebung zu schaffen, die die individuellen Bedürfnisse der Lernenden berücksichtigt, traditionelle Lehrmethoden erweitert und durch einen Coaching-Bot individualisierte Rückkoppelungen zu den Lernfortschritten der Studierenden bietet. Das Arbeitsprogramm gliedert sich in den Dreischritt Analyze – Apply – Assess.

#### **1. Analyze**

In einem ersten Schritt werden die bisherigen Befunde aus den früheren Projekten gesichtet, um die „lessons learned“ detaillierter einzusammeln. Dazu erfolgt

- (a) die Beantragung des Ethik-Votums der PH Ludwigsburg,
- (b) Darstellung gelungene Lernerfahrungen aus Sicht der früheren Studierenden,
- (c) Auswertung von in früheren Projekten gemessenen Lernergebnissen,
- (d) Sichtung der Forschungs- und der KI-anwendungsbezogenen Literatur, hierbei auch Konsultation der internationalen Netzwerke der Antragstellenden (Australien, USA, Kanada, Rumänien u.a.)
- (e) Screening und Erwerb von projektbezogener Software (inkl. Programmierung).

#### **2. Apply**

Ebenso wie in den früheren Projekten werden den Studierenden im hier beantragten Projekt mit einem hochschuleigenen Account KI-basierte Umgebungen geboten, in denen sie sich mit einem spezifischen Fall im Kontext einer professionellen Aufgabe dialogisch auseinandersetzen können. Durch einen geeigneten Prompt wird ihnen ein Dialog-Anlass geboten, in dem sie aus der Rolle einer Lehrkraft mit einem Gegenüber in Austausch treten.

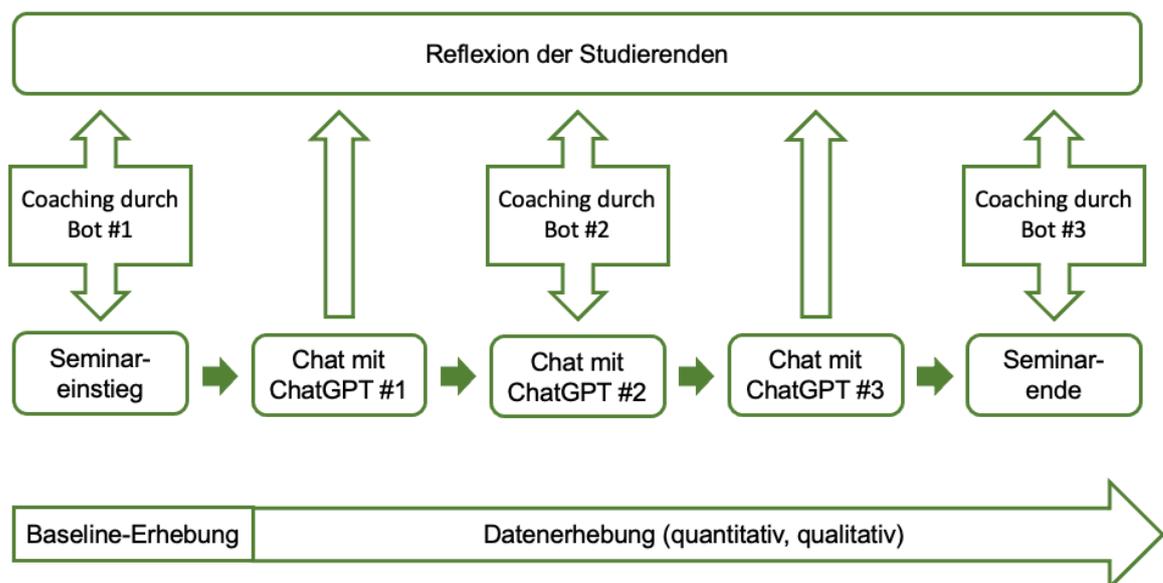
Neben diesen Lernanlässen werden Coaching-Settings kreiert, in denen Studierende mit ihren Lernerfahrungen Feedback und Anregungen für ihren nächsten Lernschritt erhalten. Auch hierzu bedarf es des Promptings der Bots, die zugleich als *visuelle* Trainer\*innen gestaltet werden. Das dient zum einen der Realitätsannäherung in den

Beratungssettings, zum anderen wird sukzessive Wissen erworben für die praktische Nutzung der Anwendungen und deren späteres Roll-out. Praktisch erfolgt dies

1. in einem Seminar ab Oktober 2024 (als Pre-Phase), in dem 3 Chats als Dialog-Simulationen in der Rolle der Lehrkraft und 3 Beratungsgespräche mit dem Coaching-Bot als Video-Agenten (vor der Intervention, nach dem zweiten Chat sowie in einer abschließenden Session) vorgesehen sind,
2. die Begleitung der Lernerfahrungen (mit einem Buddy-Angebot durch eine Studentische Hilfskraft – analog zu früheren Projekten),
3. zwei weitere Seminare ab April 2025 (als Umsetzungsphase), in denen die im vorherigen Semester gewonnenen Erkenntnisse realisiert werden,
4. Erhebung der Daten aus den Lernprozessen der Seminare: Pre- und ein Post-Test mit bereits früher erfolgreich eingesetzten Skalen AES (Academic Engagement Scale), SCS (Scientific Competence Scale) und Scale of Sustainable Communication (SSC); zudem eine qualitative Erhebung der Erfahrung von Studierenden zum Ende des Seminars,
5. Aufbereitung der Daten für die weitere Auswertung.

### 3. Assess

1. Auswertung der gewonnenen Daten
2. Werkstatt-Gespräche mit den beteiligten Studierenden
3. Vorbereitung und Bereitstellung von
  - a. freien Lernmaterialien im ZOERR
  - b. Veröffentlichung der Lehr- und Supportkonzepte als Good Practice, u.a. über Social Media (Instagram u.a.),
  - c. ca. 3-5 wissenschaftlichen Publikationen



**Skizze 4:** Ablauf des Projektes