**Was ist der innovative Kerngedanke Ihres Projekts? (500 Zeichen)**

**ALT:** AIducator ist ein auf künstlicher Intelligenz (KI) basierendes Tutorensystem für kompetenzorientierte Assessments und Kursinhalte. AIducator generiert personalisiertes Feedback in Echtzeit und stimmt es auf individuelle Lernerbedürfnisse ab, wie z. B. Medienpräferenz, Sprache, Lernniveau und Personalität. AIducator erstellt Lernpfade unter Berücksichtigung vorgegebener Lernziele und des gemessenen Lernfortschritts und ermöglicht skalierbare und effiziente Lernerunterstützung.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**NEU:** AIducator ist ein, als Webanwendung realisiertes, auf künstlicher Intelligenz (KI) basierendes Tutorensystem für kompetenzorientierte Assessments und Kursinhalte. AIducator generiert personalisiertes Feedback in Echtzeit und stimmt es auf individuelle Lernerbedürfnisse ab, z. B. Medienpräferenz, Sprache und Lernniveau. AIducator erstellt Lernpfade unter Berücksichtigung vorgegebener Lernziele und des gemessenen Lernfortschritts und ermöglicht skalierbare und effiziente Lernerunterstützung.

**Was ist Ihr Lösungsansatz? Welche Ziele verfolgen Sie mit dem Projekt? Was ist Ihr Ausgangspunkt? Auf welchen Erkenntnissen/Erfahrungen bauen Sie auf? Vor welchem Transfer- oder Innovationsproblem stehen Sie? (3000 Zeichen)**

**ALT:** AIducator soll ein skalierbarer KI-Tutor sein, der Feedback unter Berücksichtigung von Quellenangaben generiert, ggf. Rückfragen an Lehrpersonal weiterleitet und deren Antworten für zukünftige Anfragen aufnimmt, Kursinhalte auf Anfrage medial neu aufbereitet bzw. übersetzt, zusammenfasst oder vertont und pädagogische Methodik anwendet.

AIducator soll personalisierte Lernpfade und Feedback in Echtzeit generieren und sich an die Bedürfnisse der Lerner anpassen. AIducator soll Kursmaterialien bei Bedarf barrierefrei aufbereiten, damit Chancengleichheit fördern und den Zugang zu hochqualitativer Bildung vereinfachen. AIducator soll plattformunabhängig nutzbar sein (bspw. mittels standardisierter Edtech-Schnittstellen wie LTI), quelloffen entwickelt werden und Daten bei der Anwenderinstitution lokal halten und verarbeiten. AIducator soll einerseits durch Lehrkräfte an die Kursmaterialien und andererseits an die persönlichen Bedürfnisse der Lerner anpassbar sein.

Das Projekt ALADIN (Generator für Aufgaben und Lösung(shilf)en aus der Informatik und angrenzenden Disziplinen) und seine Nachfolger (ALADIN II, OPALADIN, ALADIN-X) begegnen seit 2019 den Herausforderungen digitalen Transformation in der Bildung. ALADIN et al. folgen bereits der Zentrierung auf Lerner, z. B. mittels Parametrisierung des Aufgabengenerators zur Anpassung der Aufgabenkomplexität und -inhalte, Responsive Design, Gamification und Spaced Repetition. ALADIN erlaubt asynchrone Lehrszenarien (z. B. Blended Learning) durch das 4R-Prinzip (Record, Redirect, Replay, Resume) und ermächtigt zum selbstbestimmten Lernen durch Zeit- und Ortsunabhängigkeit. Mit KIM (Künstliche Intelligenz zur Multimediagenerierung) wurde ein SchülerInnen-Workshop zur Vermittlung von KI-Literacy entwickelt. Der KIM-Workshop und den Ansatz der KI-gesteuerten Anpassung an Zielgruppen wurde bereits während mehrerer Workshop-Durchführungen (Girls-Day, Lange Nacht der Wissenschaften, Schulbesuche) validiert.

ALADIN ermöglicht die Einbindung in Lernmanagementsysteme (LMS), der Generierung von Aufgaben im passenden Schwierigkeitsgrad und direktem Feedback zur Korrektheit des Lösungsversuchs. Jedoch erfordert personalisierte Hilfestellung zu Aufgaben oder fachspezifischen Fragen nach wie vor menschliche Zuarbeit (z. B. Kursforen in LMS oder mittels des 4R-Prinzips in ALADIN).

KI erlaubt die fachspezifische Anpassbarkeit und Personalisierung maschinengenerierten Feedbacks. Derzeitige KI-Tutoren sind jedoch entweder sehr stark an existierende Systeme (z. B. LMS) gekoppelt oder arbeiten auf einer zu generischen Datenbasis (reine Basismodelle wie ChatGPT). Aufgrund unzureichender Datensicherheit, modellinhärenter Bias und Falschaussagen ist die Akzeptanz dieser KI-Tutoren bei Lernern und Lehrkräften gering. Die Einsatzweise bisheriger KI-Tutoren und insb. die Formulierung des generierten Feedbacks folgen zudem nicht der pädagogischen Methodik.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**NEU:**

Ausgangspunkte sind der massive Lehrkräftemangel und damit unzureichende Individualbetreuung von Lernenden, die starke Kopplung an LMS, bzw. generische Datenbasis existierender KI-Tutorsysteme, die aufgrund unzureichender Datensicherheit und modellinhärenter Bias und Falschaussagen, geringe Akzeptanz von KI in der Bildung bei Lernern und Lehrkräften und das Fehlen von pädagogischer Methodik in bestehenden KI-Tutoren.

Das Projekt ALADIN (Generator für Aufgaben und Lösung(shilf)en aus der Informatik und angrenzenden Disziplinen) des Antragsstellers und seine Folgeprojekte (ALADIN II, OPALADIN, ALADIN-X):

a) generieren parametrisiert Aufgaben im für den Lerner passenden Schwierigkeitsgrad,

b) liefern direktes Feedback zur Korrektheit des Lösungsversuchs

c) begegnen dem Lehrkräftemangel mittels asynchroner Feedbackmöglichkeiten und

d) ermöglichen die Einbindung in LMS mittels der standardisierten LTI-Schnittstelle.

Jedoch erfordert personalisierte Hilfestellung zu Aufgaben oder fachspezifischen Fragen nach wie vor menschliche Zuarbeit (z. B. Kursforen in LMS oder mittels des 4R-Prinzips in ALADIN).

Mit KIM (Künstliche Intelligenz zur Multimediagenerierung) wurde ein SchülerInnen-Workshop zur Vermittlung von KI-Literacy entwickelt. Der KIM-Workshop und den Ansatz der KI-gesteuerten Anpassung an Zielgruppen wurde bereits während mehrerer Workshop-Durchführungen (Girls-Day, Lange Nacht der Wissenschaften, Schulbesuche) validiert.

AIducator soll ein skalierbarer KI-Tutor sein, der Feedback unter Berücksichtigung von Quellenangaben generiert, ggf. Rückfragen an Lehrpersonal weiterleitet und deren Antworten für zukünftige Anfragen aufnimmt, Kursinhalte auf Anfrage medial neu aufbereitet bzw. übersetzt, zusammenfasst oder vertont und pädagogische Methodik anwendet. AIducator soll personalisierte Lernpfade und Feedback in Echtzeit generieren und sich an die Bedürfnisse der Lerner anpassen. AIducator soll Kursmaterialien bei Bedarf barrierefrei aufbereiten, damit Chancengleichheit fördern und den Zugang zu hochqualitativer Bildung vereinfachen. AIducator soll plattformunabhängig nutzbar sein (z. B. mittels LTI), quelloffen entwickelt werden und Daten bei der Anwenderinstitution lokal halten und verarbeiten. AIducator soll einerseits durch Lehrkräfte an die Kursmaterialien und andererseits an die persönlichen Bedürfnisse der Lerner anpassbar sein.

**TODO**: Bezug zu t2k?

**TODO:** Innovationsbarrieren

**Welche konkreten Schritte wollen Sie im Projekt umsetzen? Welche Anwendergruppen könnten kurz- und langfristig von Ihrem Projekt profitieren? Welches Innovationspotential schaffen Sie für diese? (2000 Zeichen)**

**UNVERÄNDERT:** Die Umsetzung von AIducator soll durch eine Recherchephase zu geeigneten KI-Modellen, Techniken zu Prompt-Engineering, Reduktion von Modellbiases und pädagogischer Methodik eingeleitet werden. Die Entwicklung von AIducator umfasst u. a.

a) Schnittstellen zur Indizierung von Kursmaterialien,

b) menschliche Fallback-Strategien,

c) Feedback-Loops,

d) KI-Modellorchestration,

e) Datenhaltungs- und Datenschutzkonzepte und

f) Prompt-Templates, welche die Nutzereingaben einbetten.

Während der Entwicklung soll AIducator fortlaufend durch Lehrkräfte und Lerner getestet werden, um 1.) das Tool stetig zu verbessern und 2.) Nutzerfeedback in die Entwicklung von User-Guides und Workshops zur Gewinnung von Vertrauen in KI-Bildungstechnologien einfließen zu lassen. Es sollen die Grundlagen für Langzeitanalysen geschaffen werden, indem Daten anonymisiert gesammelt werden. Der Wissenstransfer soll durch Publikationen und die Vorbereitung von Folge-Community-Projekten stattfinden.

AIducator adressiert Lerner aller Bildungsebenen, Altersgruppen und Geschlechter, indem Lernern personalisiertes, fachbezogenes und korrektes Tutoring in Echtzeit bereitgestellt wird. Das fördert die Motivation, vorgegebene Lernziele zu erreichen, ein höheres Problemlösungsverständnis und AI-Literacy, eine zentrale Qualifikation des 21. Jahrhunderts.

AIducator erlaubt es Lehrkräften überhaupt erst, alle Kursteilnehmer optimal auf ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmt zu betreuen, indem Aufwände für Einzelbetreuungen reduziert und nachhaltig an AIducator übertragen werden. Der Wissenstransfer in AIducator steigert die Qualität der Studierendenbetreuung überproportional und ermöglicht eine effektive Vermittlung personalisierter Lernerfahrungen.

Bildungsstätten profitieren vom Einsatz von AIducator langfristig durch gesteigerte Abschlussquoten und institutioneller Reputation und können durch datengetriebene Einblicke strategische Anpassungen von Lehr- und Bildungsplänen vornehmen.

**Warum sollte gerade Ihr Projekt gefördert werden? (500 Zeichen)**

**UNVERÄNDERT:** AIducator 1) adressiert individuelle Bildungslücken u. Lernbedürfnisse mit personalisiertem, kompetenzorientiertem Tutoring, 2) begegnet Lehrkräftemangel, 3) erlaubt Lehrkräften individuelle Betreuung Lernender, 4) fördert Chancengleichheit u. Durchlässigkeit im Bildungssystem, 5) gewährt Zugang zu hochkarätiger Bildungstechnologie über sozioökonomische Grenzen hinweg, 6) verbessert sich durch Feedback u. 7) gibt datengetrieben Einblick ins Lernverhalten für psychopädagogische Forschung.