**Ai-LADIN – AI + ALADIN**

1. Was ist der innovative Kerngedanke Ihres Projekts? (500 Zeichen - **532**)

ALADIN (Generator für **A**ufgaben und **L**ösungs(hilf)en **a**us **d**er **I**nformatik und angrenzenden Diszipline**n**) ist ein Tool zur Generierung von Aufgaben von in ALADIN definierten Aufgabentypen. ALADIN und andere Aufgabengeneratoren können zwar syntaktisch korrekte Aufgaben in beliebigem Schwierigkeitsgrad generieren, nicht jedoch realweltliche Problemszenarien. Mittels Künstlicher Intelligenz (KI) können personalisierte Aufgaben generiert werden, welche die höheren Ebenen der Bloom-Taxonomie adressieren (Analyse, Evaluation, Generation).

1. Was ist Ihr Ausgangspunkt? Auf welchen Erkenntnissen/Erfahrungen bauen Sie auf? (1 000 Zeichen)

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, bspw. mittels Parametrisierung des Aufgabengenerators zur Anpassung der Aufgabenkomplexität und -inhalte, Responsive Design, Gamification und Spaced Repetition. ALADIN erlaubt asynchrone Lehrszenarien (bspw. Blended Learning) durch das 4R-Prinzip (Record, Redirect, Replay, Resuce) 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, LNdW, Schulbesuche) validiert.

1. Vor welchem Transfer- oder Innovationsproblem stehen Sie? (1 000 Zeichen)

Technologische Neuheiten sorgen für stetige Disruption dafür, welche Fähigkeiten in der Arbeitswelt benötigt werden und wie Bildungseinrichtungen diese vermitteln, sei es der Taschenrechner, Mobilfunkgeräte oder KI. Die Digitalisierung von Aufgaben und Tests begegnet diesem Wandel an Anforderungen. Bisherige E-Assessment-Systeme erfordern jedoch in der Regel eine manuelle Digitalisierung von Aufgaben. Aufgabengeneratoren verringern diese Aufwände, waren bisher jedoch nur für bestimmte Aufgabentypen möglich. KI ermöglicht es skalierbar Aufgabengeneratoren für beliebige Szenarien zu erstellen und diese aufwandsarm auf neue Gegebenheiten anzupassen. KI erlaubt zudem die Aufgaben an die Bedürfnisse der Lerner zu adaptieren, wie Medienpräferenz oder fachliche Schwachstellen und diese dadurch zu motivieren. Der Einsatz von KI erfordert jedoch die Akzeptanz von Institutionen, Lehrkräften und Lernern und einen ausreichenden Zugang zu Rechenressourcen.

1. Was ist Ihr Lösungsansatz? Welche Ziele verfolgen Sie mit dem Projekt? (1 000 Zeichen - **969**)

Ai-LADIN soll ALADIN und generative KI kombinieren, um mittels Parametrisierung der Aufgabengeneratoren in ALADIN die Komplexität der generierten Aufgabe zu beeinflussen und mittels KI die Aufgabe in ein konkretes realweltliches Szenario zu überführen. Die durch ALADIN generierten Aufgaben enthalten zudem (Teil)Lösungen, welche jedoch nur die Korrektheit des Lösungsversuchs signalisieren. Mittels KI können individualisierte Lösungshinweise und -feedback in Bezug auf einen Lösungsversuch einer generierten Aufgabenstellung gegeben werden. Durch den Einsatz von Machine Learning Verfahren sollen Lernmuster und -schwächen aufgrund der individuellen Lernhistorie analysiert werden und zur zusätzlichen Parametrisierung von Folgeaufgaben dienen. Mittels Feedbackmechanismen sollen Lerner in Ai-LADIN die generierten Aufgaben im Hinblick auf bspw. Personalisierung, Korrektheit und fachlicher Relevanz bewerten, um so das zugrunde liegende Modell verbessern zu können.

1. Welche konkreten Schritte wollen Sie im Projekt umsetzen? (1 000 Zeichen - **994**)

Die erfolgreiche Durchführung des Projekts erfordert eine Recherchephase, in der geeignete KI-Modelle, Machine Learning Verfahren und Techniken zu Prompt-Engineering ermittelt werden. Die Entwicklung von Ai-LADIN umfasst das Erstellen geeigneter Nutzeroberflächen für Lehrkräfte und Lerner, Mechanismen zur Analyse historischer Lernerdaten und daraus abgeleiteten Personalisierungsalgorithmen, Prompt-Templates zur Aufgabengenerierung und -Individualisierung und Feedback-Loops zur Generierung neuer Trainingsdaten. Während der Entwicklung soll Ai-LADIN fortlaufend durch Lehrkräfte und Lerner getestet werden, um das Tool stetig zu verbessern und Nutzerfeedback in die Entwicklung von User-Guides und Workshops zur Vertrauensgewinnung von KI-Bildungstechnologien fließen zu lassen. Es sollen Grundlagen für Langzeitanalysen geschaffen werden, indem Daten anonymisiert gesammelt werden. Der Wissenstransfer soll durch Publikationen, Softwaredemonstrationen und Projekpräsentationen stattfinden.

1. Welche Anwendergruppen (beispielsweise Unternehmen/Kommunen/Vereine) könnten kurz- und langfristig von Ihrem Projekt profitieren? Welches Innovationspotenzial schaffen Sie für diese? (1 000 Zeichen - **1004**)

Ai-LADIN adressiert Lerner aller Bildungsebenen, Altersgruppen, Geschlechter und sozioökonomischer Hintergründe indem Lernern personalisierte, anregende und an die eigenen Bedürfnisse anpassende Assessments generiert werden, welche auf Lernziele abgestimmt sind und die höheren Ebenen der Bloom-Taxonomie fokussieren. Dies fördert höhere realweltliche Problemlösungskompetenz und kritische Denkfähigkeit.

Ai-LADIN erlaubt es Lehrkräften Aufgabenstellungen an die stetig wechselnden Anforderungen an Lernziele anzupassen, indem Aufwände in der manuellen Aufgabenerstellung minimiert werden. Der Zeitgewinn durch die Aufwandseinsparungen ermöglicht die tatsächliche Adressierung von Verständnislücken einzelner Lerner und bietet die Chance Lernerfahrungen effektiv und individuell vermitteln zu können.

Bildungsstätten profitieren durch den Einsatz von Ai-LADIN langfristig von erhöhten Abschlussquoten, gesteigerter institutioneller Reputation und positionieren sich als Vorreiter in KI-getriebener Bildung.

1. Warum sollte gerade Ihr Projekt gefördert werden? Was ist das Neue an Ihrem Projekt? (500 Zeichen - **487**)

Ai-LADIN adressiert den schnelllebigen Lebenszyklus von Aufgaben und Assessments, indem der hohe Iterationsbedarf zur Anpassung von Aufgabenstellungen durch Toolunterstützung mit geringem Aufwand begegnet wird. Ai-LADIN ermöglicht personalisierte Assessments, welche Lerner, unabhängig ihrer Startbedingungen, ermächtigen selbstbestimmt und lernzielorientiert zu lernen. Ai-LADIN bietet das Potential das System durch, durch Feedbackmechanismen gewonnene, Daten nachhaltig zu verbessern.