# Projekttitel

METALADIN: ALADIN goes Meta

# Zusammenfassung (1.500 Zeichen)

## *Bitte fassen Sie Ihr Projektvorhaben zusammen und gehen darauf ein, inwieweit dieses zur Erreichung der Ziele der Förderrichtlinie beiträgt. Ordnen Sie das Vorhaben einem Förderschwerpunkt und (sofern möglich) einem dort konkreten Bereich zu. Nennen Sie auch die Bezüge zu den Zielgruppen und politischen Schwerpunkten des BMFSFJ.*

“[The] civil rights question of […] today is that of access to a quality education.“ – Gerardo Gonzalez

„Education is the great equalizer.“ – Horace Mann

Dieses Zitat ist heute umso bedeutender, da KI grundsätzlich, jedoch insbesondere in der Bildung, disruptiv wirkt. Um KI als Chance statt Risiko, Einiger, statt Spalter, zu begreifen, muss die Art zu lernen und zu lehren überdacht werden. Kompetenzerwerb und -ermittlung muss den Einsatz von KI berücksichtigen. Die Vermittlung von „KI-Literacy“ spielt dabei eine zentrale Rolle, um gut in einer von KI geprägten Gesellschaft zu leben.

METALADIN nutzt ALADIN (Generator für Aufgaben und Lösung(shilf)en aus der Informatik und angrenzenden Disziplinen) als Lernplattform und erweitert ALADIN um mehrere Meta-Ebenen, um der oben beschriebenen Herausforderung zu begegnen:

1. Generierung von individualisierten Aufgabentypengeneratoren,
2. Erfassung von Lernerdaten und -metadaten,
3. Einsatz eines virtuellen KI-gestützten Tutors,
4. Vermittlung von „KI-Literacy“ durch KI-generierte Lehrmaterialien.

METALADIN bedient beide Förderschwerpunkte, da die Infrastruktur zur Erfassung von Lernerdaten gelegt wird, die Lernerdaten gesammelt und zur Verfügung gestellt, und durch METALADIN zur Entwicklung von KI-basierten Anwendungen genutzt werden. METALADIN adressiert durch die individualisierbare Aufgabengenerierung Kinder und Jugendliche, Erwachsene und Senioren gleichermaßen.

METALADIN fördert digitale Teilhabe und Souveränität und sammelt und nutzt innovative Daten zur KI-Entwicklung.

METALADIN erlaubt die nutzergesteuerte Individualisierung von Aufgabengeneratoren um die Zielgruppen weiter anzupassen (bspw. Mädchen, MigrantInnen, etc.).

# Organisation



# Organisationsprofil und Vorerfahrungen (1.500)

## - Nennen Sie Ihre inhaltlichen und praktischen Erfahrungen im Hinblick auf das Thema „gemeinwohlorientierte KI“ und/oder digitale Transformation, soziale Innovationen, Civic Data.- Welche administrative Vorerfahrungen bringen Sie im Hinblick auf mit öffentlichen (Bundes-)Mitteln geförderte Projekte mit (max. 3 Beispiele inkl. Fördervolumen, ggf. Link zur Website)?- ggf. Profil und Vorerfahrungen der Weiterleitungsempfänger

Mit ALADIN und dessen Erweiterungen (ALADIN II, OPALADIN [ALADIN goes OPAL], ALADIN-X [ALADIN eXperiments]) wurde bereits vor der Pandemie den Herausforderungen der digitalen Transformation in der Bildung begegnet. Bereits vorherige ALADIN-Projekte folgten lernerzentrierter Entwicklung, 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, Resume) und ermächtigt NutzerInnen zum selbstbestimmten Lernen durch die orts-, zeit- und raumunabhängige Nutzbarkeit.

Mit KIM (Künstliche Intelligenz zur Multimediagenerierung - <https://htw-aladin.github.io/KIM/chapters/Overview.html>) wurde ein SchülerInnen-Workshop zur Vermittlung von „KI-Literacy“ entwickelt. Der Ansatz zur KI-gesteuerten Individualisierung an die Zielgruppe wurde bereits bei der Durchführung des Workshops am Girls Day 2023 validiert.

OPALADIN – 74.510,00 € - <https://bildungsportal.sachsen.de/portal/parentpage/projekte/hochschulvorhaben/projekte-2022-2023/e-assessment-und-kompetenzmessung/opalaladin/>

CASO - ? - <https://www.htw-dresden.de/hochschule/fakultaeten/info-math/forschung/smart-production-systems/projekte>

RePLaKI – 4.190.000 - 66% - ?

# Beschreibung der Ideenskizze (2.000)

## - Was sind Inhalt, Ziele und mögliche Herausforderungen Ihres Vorhabens?- Erläutern Sie kurz die Ausgangslage und sich daraus ergebende Bedarfe und setzen diese in Bezug zu denZielen der Förderrichtlinie.- Definieren Sie den Wirkungsraum, die Zielgruppen und wie Sie diese erreichen wollen.- Erklären Sie den inhaltlichen Bezug Ihres Vorhabens zu gemeinwohlorientierter Künstlicher Intelligenz.- Geben Sie an, welchen Entwicklungsstand Ihr Projekt anstrebt (bspw. Prototyp, Demonstrator etc.) insofernrelevant

METALADIN nutzt 1.) generative KI, um Aufgabentyp- und Lösungs(hilfe)generatoren zu generieren und diese pro Zielgruppe zu individualisieren, 2.) ALADIN zur Aufzeichnung und Auswertung aller Lernerdaten im Caliper-Format und 3.) Sprachmodelle, um einen virtuellen Tutor zu entwickeln. Mit den Generatoren generiert METALADIN Übungsaufgaben individuell für beliebige Zielgruppen und Domänen. ALADIN passt den Schwierigkeitsgrad an die Bedürfnisse der NutzerInnen an. Der Tutor unterstützt Lernende individuell bei der Aufgabenbearbeitung. Die zentrale Herausforderung ist die Verfügbarkeit von Daten, um der KI a) allgemeines, b) aufgabenspezifisches, c) lernerspezifisches Wissen bereitzustellen, um die Generatoren und den Tutor zu trainieren. Allgemeines Wissen enthalten Sprachmodelle bereits, aufgabenspezifisches Wissen liegt in Textform vor, und lernerspezifisches Wissen stellt ALADIN bereit. Um die Digitalisierung in der Bildung und die digitale Teilhabe und Souveränität junger Menschen zu fördern, generiert ALADIN bereits Aufgaben mehrerer Aufgabentypen in beliebiger Menge und Komplexität. Das Anlegen der Aufgabentypen ist jedoch aufwendig, und ALADIN generiert die Aufgaben nicht zielgruppenspezifisch und unterstützt Lernende nicht ausreichend beim Üben. KI verändert die Art zu lehren und zu lernen disruptiv, bietet aber die Chance, vorhandene Daten innovativ zu nutzen und Gleichberechtigung und Familien zu fördern, z. B. im Sinne der häuslichen Bildung von Kindern neben dem Beruf (Hometutoring) und der Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Da METALADIN Inhalte individuell generiert, fördert es benachteiligte Gruppen gezielt, bspw. durch MINT-Angebote für Mädchen, Fortbildung/Kompetenzerhalt in der Elternzeit oder Demenzvorbeugung für SeniorInnen. Durch den Einsatz von ALADIN in bestehenden Netzwerken und Systemen (HDS, BPS, Schulnetzwerke) findet der Transfer für SchülerInnen und Studierende unmittelbar statt.

# Ethik, Datenschutz und Diskriminierungsprävention (750)

- Stellen Sie dar (insofern relevant), wie Sie in Ihrem Vorhaben gesetzliche Rahmenbedingungen in Bezug aufDatenschutz und Datenverarbeitung berücksichtigen, ethische Risiken adressieren und Diskriminierungvorbeugen.- Erklären Sie (falls relevant), wie Nachnutzbarkeit im Kontext von Daten, Software und KI in Ihrem Vorhaben sichergestellt wird. Gehen Sie dabei auf Open Source/Open Data Lizenzen und Praktiken ein.

Zur Erfassung und Verarbeitung der Lernerdaten wird zunächst ein Datenschutzkonzept erarbeitet und umgesetzt. Um ethische Risiken zu minimieren werden keinerlei personenbezogene Daten (Name, Herkunft, Geschlecht, etc.) erfasst.

Um die Forschungsergebnisse Dritten zur Verfügung zu stellen, werden a) entwickelte Software-Pakete auf Github unter Copyleft-Lizenzen, bspw. GPL, bereitgestellt, b) erfasste Daten unter der „CC BY-SA“-Lizenz angeboten, c) erlernte Modellgewichte unter der „CC BY-SA“-Lizenz veröffentlich und mittels Model- Training-, und Data-Cards transparent beschrieben, d) entwickelte Lehr- und Lernmaterialien als Open Education Resources (OER) unter der „CC BY-SA“-Lizenz geteilt, und e) Forschungsergebnisse Open Access publiziert.

# Konkrete Zielsetzung und erwartete Wirkung des Vorhabens (750)

## - Nennen Sie bis zu drei Zielsetzungen für Ihr Vorhaben. Formulieren Sie diese mit Bezug zur Zielgruppe undgehen Sie gemäß der „SMART“-Regeln vor. (smart = spezifisch, messbar, akzeptiert, realistisch, terminiert.)- Welche Wirkung erwarten Sie bis zum Ende des Projektes (einschließlich Öffentlichkeitswirkung)?

Ziele anhand der drei Punkte beschreiben

🡪Wirkung rosig beschreiben

* Lehrkräfte der HTW Dresden sollen bis 31.12.2024 einen, der Zielgruppe nach individualisierbaren, AI-Literacy-Aufgabentypgenerator erstellen.
* Nach Abschluss des Projekts, sollen mindestens Daten 5000 individueller Lerner und insgesamt 25000 Datensätze in METALADIN erfasst werden.
* Lernerdaten sollen nach den ersten 6 Monaten anonym und datenschutzkonform in der ALADIN-Lernplattform gesammelt, aufbereitet und Dritten zur Verfügung gestellt werden.
* Zur Verstetigung des Projekts sollen nach Ablauf der Projektdauer je ein Workshopformat für die Zielgruppen SchülerInnen, Berufstätige, Senioren und Lehrkräfte entwickelt werden.
* Während der Projektdauer sollen jährlich mindestens 5 Workshops für mindestens 3 distinkte Zielgruppen durchgeführt werden.

METALADIN als Lehrplattform, die darin verwendeten Methoden und daraus resultierende Datensätze sollen als Leuchtturmprojekt fungieren, um Forschende und Lehrkräfte zu incentivieren Bildung im KI-Zeitalter zukunftssicher und erfolgreich zu gestalten.

# Projektplanung (750)

## - Beschreiben Sie die organisatorische und methodische Umsetzung der Projektaktivitäten.- Geben Sie einen Überblick über die Zeitplanung (inklusive Projektbeginn- und Laufzeit) und nennen Siemögliche Meilensteine und Arbeitspakete.

Projektplan mit Zeitscheiben einfügen

METALADIN wird durch die HTW Dresden geleitet und durch den ALADIN-Projektmitarbeiter entwickelt. Um a) die rasanten Fortschritte in der KI-Forschung zu berücksichtigen und b) die Änderungen durch die Nutzerbasis zu testen und evidenzbasiert zu entwickeln, wird Rapid Prototyping verwendet.

Das Projekt startet ab 01.2024 und läuft über 2 Jahre. Folgende Arbeitspakete werden chronologisch abgearbeitet: Entwicklung eines Datenschutzkonzepts, Systementwurf zur Einbindung generativer KI, Prompt Engineering, um Aufgabentypgeneratoren zu generieren und die Entwicklung eines virtuellen Tutors.

Parallel zum gesamten Projektverlauf verlaufen Nutzertests und Feedbackschleifen und Workshops mit den verschiedenen Zielgruppen werden zur Etablierung der Lernplattform durchgeführt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Arbeitspakete (chronologisch)** | **Meilensteine (nach Erfüllung des Arbeitspakets)** |
| Datenschutzkonzept entwickeln | Erfassung und Bereitstellung der Lernerdaten |
| System-/Schnittstellenentwurf zur Einbindung generativer KI |  |
| Prompt Engineering um Templates für Aufgabentyp- und Lösung(shilfe)generatoren zu generieren | Workshops für Lehrkräfte zur Erstellung von Aufgabentypgeneratoren |
| Entwicklung eines virtuellen Tutors |  |

**Arbeitspakete (parallel):**

* Nutzertest und -feedback
* Workshopdurchführung / Etablierung der Lernplattform / Forschungstransfer

# Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation (750)

## - Beschreiben Sie die geplante Kommunikationsstrategie inklusive Nennung ihrer Zielgruppen und Medienkanäle

Um METALADIN zu etablieren und den Transfer der Forschungsergebnisse anzustoßen, werden zielgruppenspezifische Workshops durchgeführt. Um beispielsweise Schülerinnen für MINT-Berufe zu begeistern, Weiterbildungs- und Umschulungsangebote für Berufstätige zu fördern, Senioren den Umgang mit KI näher zu bringen oder Lehrkräften Lehrszenarien aufzuzeigen, welche KI inkludieren statt zu verbieten.

Die Dokumentation der Ergebnisse findet durch Veröffentlichungen auf einschlägigen Tagungen statt, insbesondere um die gesammelten Daten zu verbreiten und deren Nutzung zu fördern.

Da (MET)ALADIN eine LTI-Schnittstelle anbietet und gänzlich Open Source entwickelt wird, können die Forschungsergebnisse niederschwellig weiterverwendet werden.

# Ausgaben und Finanzierungsplan

## - Skizzieren Sie in groben Zügen den Finanzierungsplan unter Angabe der eingesetzten Eigen- und Drittmittelgetrennt nach Jahresscheiben.- Beachten Sie die Regelungen zur Art, Umfang und Höhe der Förderung in der Förderrichtlinie (z. B. maximale Förderhöhe, Eigenmittelanteil, max. zwei Weiterleitungen pro Förderung etc.).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I. Ausgaben** | 2024 | 2025 |
| 1. Personalausgaben (geplante Stellen bitte unter „Sonstige Anmerkungen zur Finanzierung“ aufführen) | 55.000,00€ | 55.000,00 € |
| 2. Sächliche Verwaltungsausgaben | 5.000,00 € | 5.000,00 € |
| 3. Falls relevant: Weiterleitungsbeträge (max. an zwei Weiterleitungsempfänger) |  |  |
| 4. Gesamtausgaben | 60.000 € | 60.000 € |
| II. Einnahmen |  |  |
| 1. Monetäre Eigenmittel (mind. 10% der Ausgaben unter Nr. I.4.) | ? | ? |
| 2. Monetäre Drittmittel |  |  |
| 3. Benötigte Zuwendung |  |  |
| 4. Gesamteinnahmen |  |  |

## **Hinweise zur Dauer und Art der Finanzierung:**Für die Durchführung der Maßnahme dürfen Sie eine Förderung von jährlich bis zu 250.000,00 Eurobeantragen.Das Projekt kann frühestens zum 01.01.2024 starten und spätestens zum 31.12.2025 enden.Die monetären Eigenmittel i. H. v. mindestens 10% der Gesamtausgaben sind von dem Erstempfängereinzubringen.Sofern Weiterleitungen im Rahmen eines privatrechtlichen Vertrages an Dritte geplant sind, dürfen Sie jährlichbis zu 300.000,00 Euro Förderung beantragen. In diesem Fall darf der Weiterleitungsbetrag nicht höher als100.000,00 Euro betragen. Es sind maximal zwei Weiterleitungen möglich.Bei Unternehmen im Sinne des Artikels 107 Abs. 1 AUEV, kann die Zuwendung als De-Minimis-Beihilfe nachVO (EU) Nr. 1407/2013 gewährt werden. Die Gesamtsumme aller Ihnen gewährten De-Minimis-Beihilfen darf

## dann 200.000,00 Euro, bezogen auf einen Zeitraum von drei Kalenderjahren, nicht überschreiten.

## Sonstige Anmerkungen zur Finanzierung (unbegrenzte Zeichenanzahl):

Sonstiges

