# Themenschwerpunkte seitens ALADIN

Fachlich (Informatik) spannend vs. Pädagogisch/Praktikabel/Nützlich

Erzeugung/Nutzung/Raffination von Wissensgraphen zur Generierung „semantisch sinnvoller“ Aufgaben mit ChatGPT Metamodelle

Standardisierte ALADIN-Ontologie zur Erstellung von

Causal Commonsense KG für Struktur- und Verhaltensdiagramme, ER- und Geschäftsprozessmodelle

Domänenspezifische KG für Geoinformation, Chemie, Jura, Musik, etc.

Domänenunabhängiges, dateneffizientes Erlernen von Graph-Grammatiken mit minimalem menschlichen Korrekturaufwand (gGNN) mit generativen GNN nach GPT-Prinzip

[AI-gestützte multimediale Content-Generierung von Lehrinhalten (Autoregressive Sprachmodelle/GPT, Stable-Diffusion, etc.)] mit ChatGPT

Virtual Assistent / Chatbot (Clippy?) – mit ChatGPT

Gesamtheitliche Integration in Lehrveranstaltungen

geteilte Lehrinhalte/Lösungsversuche/etc. in „Meta-Editor“

Abbildung von konkreten Modulinhalten und Lehrszenarien (Selbstübung, PVL/APL, Blended Learning etc.)

Community-Bildung, Soziale Verknüpfungsmöglichkeiten in ALADIN integrieren -- Metaverse ? AR/VR

Pädagogische Betrachtung und Einbeziehung vorhandener Lerntheorien (bspw. Cognitive Load Theory)

# Auswahlkriterien - Freiraum

Mit dieser Ausschreibung wollen wir Offenheit und Kreativität in der Hochschullehre ermöglichen. Die Förderung soll die Freiheit schaffen, Ideen für die Lehre zu entwickeln und zu erproben. Wir vergeben Mittel für experimentelle Konzepte. Die Ausschreibung ist thematisch offen. Alle Vorhaben, die durch ihr Innovationspotenzial überzeugen, sind willkommen: Lehr- und Studienformate können konzipiert, ausprobiert und reflektiert werden. Prozesse, die mit dem Lehren und Lernen an Hochschulen in Verbindung stehen, sowie Module und Studiengänge können neu gedacht und umgesetzt werden. Die Vorhaben sollen die Lernprozesse der Studierenden in den Mittelpunkt stellen. Ausschlaggebend für die Auswahl eines Projekts ist die Veränderung, die die Antragsteller:innen im Vergleich zur Ausgangssituation am jeweiligen Standort anstoßen möchten.

Die inhaltlichen Auswahlkriterien sind:

1. Innovationsgrad

▪ Neuheit und Ambitioniertheit des Ansatzes im Lehrkontext

▪ Ebene der Innovation: insbesondere Lehrveranstaltung bzw. Modulebene

▪ Stets zu beurteilen im Kontext des Stands der jeweiligen Lehrveranstaltung

2. Einbindung von Studierenden

▪ Einbindung von Studierenden in den Beantragungsprozess und/oder

▪ Einbindung von Studierenden bei der Umsetzung des Projekts

3. Didaktische und organisationale Schlüssigkeit

▪ Machbarkeit des Projekts

▪ Transferpotential der Projekterkenntnisse in andere Lehrkontexte

▪ Stringenz des Maßnahmen- und Ausgabenplans Ausschreibung: Freiraum 2023 Seite 3 von 3

▪ Reflexion der Arbeitskultur

▪ Angemessenheit des Finanzierungvolumens

4. Wirksamkeitsprüfung

▪ Darstellung von Wirkannahmen und Konzepten zu deren Überprüfung

▪ Überzeugende Darlegung des Anknüpfens und Lernens aus anderen Lehrkontexten

▪ Qualität der offenen Fragen, die das Projekt adressiert

▪ Berücksichtigung der Heterogenität der Studierenden

▪ Reichweite der Maßnahmen

▪ Angenommene Strahlkraft des Projekts bei erfolgreicher Umsetzung

# METALADIN | ALADIN-M

## Projektskizze 1 – 1497 Zeichen

Mit den Projekten ALADIN - Generator für Aufgaben und Lösung(shilf)en aus der Informatik und angrenzenden Disziplinen, ALADIN II und OPALADIN (ALADIN goes OPAL) wurde ein Framework entwickelt, welches Lehrkräfte befähigt deklarativ und domänenübergreifend Aufgabentypen zu erstellen und beliebig viele und nach Komplexität parametrisierbare Aufgaben zu generieren und Studierenden erlaubt, orts- und zeitunabhängig Aufgaben zu üben und falls nötig Lösungshilfen zu erhalten. Im Rahmen von ALADIN-X wurden durch großflächige Tests von ALADIN Limitationen des Ansatzes sichtbar gemacht.

Zentrale Limitationen von ALADIN bestehen a), in der semantisch sinnvollen Generierung von Transferaufgaben, welche ein tiefgreifendes Aufgabenverständnis fordern und über bloße Wissens- und Syntaxabfragen hinaus gehen, b) eine gesamtheitliche Betrachtung des Lernprozesses, welcher den Prozess von initialer Wissensvermittlung, Selbstübung und Transfer abbildet und c) eine übergreifende Integration in existierende Bildungsangebote.

METALADIN begegnet Limitation a) indem semantische Metamodelle erzeugt und in die Generierung der Aufgaben integriert werden, Limitation b) indem Lehrmaterialien direkt in ALADIN integriert, durch die Nutzer mit Metainformationen angereichert und nach bestehenden Lerntheorien (bspw. Cognitive Load Theory) aufbereitet werden und Limitation c) indem gesamte Modulinhalte und Lehrszenarien (bspw. Prüfungsvorleistungen, Blended Learning, etc.) digital in ALADIN abgebildet werden.

## Projektskizze 2 – 1517 Zeichen

Mit ALADIN: Generator für Aufgaben und Lösungs(hilf)en aus der Informatik und angrenzenden Disziplinen, wurde ein Framework zur automatischen Generierung beliebig vieler und in ihrer Komplexität steuerbaren Übungsaufgaben erstellt, welches jedoch eine manuelle deklarative oder prozedurale Definition der Aufgabentypen und Generatoren erfordert.

Mit METALADIN soll nun keine Generierung konkreter Aufgaben, sondern ein Generator für Generatoren von Aufgabentypen erzeugt werden, um die manuelle Erstellung von Aufgabengeneratoren zu automatisieren. Mittels neuro-symbolischer Methoden, welche die Flexibilität und Ausdrucksstärke neuronaler Modelle mit der Stringenz symbolischer Systeme kombinieren, werden Metamodelle zur Ableitung von Aufgabengeneratoren erzeugt.

Orthogonal darauf aufbauend, sollen bei der Generierung der Aufgabengeneratoren methodisch didaktische Aspekte explizit einbezogen werden. Das Design der Aufgabeninstruktionen richtet sich nach bestehenden Lerntheorien wie der Cognitive Load Theory, zur Optimierung der Informationsverarbeitung und Lerneffizienz. Eine gesamtheitliche Integration in bestehende Lehrveranstaltungen wird durch die gemeinsame Annotation von vorgegebenen Lehrinhalten und den Lösungsversuchen der Studierenden in einem Meta-Editor realisiert.

METALADIN maximiert das Transferpotential des grundlegenden Konzepts, integriert Feedback von Studierenden unmittelbar und fortlaufend in das Projekt und überdenkt, transformiert und digitalisiert bestehende Offline-Lehransätze.

## Projektskizze 3 – 1601 Zeichen

Mit ALADIN: Generator für Aufgaben und Lösungs(hilf)en aus der Informatik und angrenzenden Disziplinen wurde ein Framework erstellt, welches:

* Lehrkräfte befähigt deklarativ und domänenübergreifend Aufgabentypen zu erstellen,
* beliebig viele und nach Komplexität parametrisierbare Aufgaben generiert,
* Studierenden erlaubt orts- und zeitunabhängig Aufgaben zu üben und falls nötig Lösungshilfen zu erhalten.

ALADIN erfordert jedoch eine manuelle deklarative oder prozedurale Definition der Aufgabentypen und Generatoren. Mit METALADIN soll nun jedoch keine Generierung konkreter Aufgaben, sondern ein Generator für Generatoren von semantisch plausiblen Aufgabentypen erzeugt werden, um die manuelle Erstellung von Aufgabengeneratoren zu automatisieren, was umgesetzt wird mittels:

* neurosymbolischer Modelle,
* einer standardisierten Ontologie zur Erstellung von Wissensgraphen,
* und dem dateneffizienten Erlernen von generativen Graph-Grammatiken.

Orthogonal darauf aufbauend, werden bei der Generierung der Aufgabengeneratoren folgende methodisch didaktische Aspekte explizit einbezogen:

* Gesamtheitliche Integration in Lehrveranstaltungen.
* Meta-Editor/Viewer für sequentielle/n Content/Inhalte (Vorlesungsfolien, Videos, Lösungsversuche, etc.).
* Pädagogische Betrachtung und Einbeziehung vorhandener Lerntheorien (Cognitive Load Theory, etc.).

METALADIN stellt sicher, dass:

* das Transferpotential des Konzepts maximiert wird,
* Studierendenfeedback unmittelbar und fortlaufend in das Projekt integriert wird,
* bestehende Offline-Lehransätze kritisch überdacht, transformiert und digitalisiert werden.