# Einordnung in den Verbund

OPALADIN stellt ein Framework zur Modellierung von interaktiven Aufgabentypen und Aufgabengeneratoren dar. OPALADIN strebt zudem an, bestehende Aufgabentypen zu integrieren um als zentrale Plattform zur Abbildung von Aufgaben zu dienen und Studierenden Übungsaufgaben darbietet, Lehrenden Generatoren für Prüfungsaufgaben und Prüfungsvorleistungen.

ALADIN

* Kompetenzmessung
* Self-Assessment, eigenständig, Anbindung an OPAL, evtl. ONYX

Digitale Infrastrukturen und offene Lernwelten

Flexibles und qualitätsgesichertes Lehren und Lernen im virtuellen sächsischen Hochschulraum

Bildungsgerechtigkeit, Zugang und Offenheit

**E-Assessment und Kompetenzmessung**

Innovationsfonds / Open Topics

# Projektziele

* Bei der Anwendung im Selbststudium erlaubt OPALADIN Studierenden die Generierung praktisch beliebig vieler, strukturierter und unstrukturierter, Aufgaben mit individuellem Komplexitätsgrad und Lösungen zum Abgleich, als auch spezifischen Lösungshilfen innerhalb eines Lösungsversuchs. Der Komplexitätsgrad kann durch die Studierenden selbst bestimmt oder anhand ihrer Nutzerhistorie festgelegt werden.
* Bei der Anwendung in Blended-Learning-Szenarien erlaubt OPALADIN die Darbietung strukturierter Aufgaben zur selbständigen Bearbeitung, um, zuvor in Präsenz gelehrte Konzepte, zu festigen und Kompetenzen aufzubauen.
* Bei der Anwendung in Prüfungsszenarien reduziert OPALADIN die Täuschungsversuche, da jeder Prüfling eine individuelle Aufgabe erhält.
* OPALADIN ermöglicht mittels nutzerdefinierter generativer Grammatiken eine deklarative Konfiguration neuer Aufgabengeneratoren.
* OPALADIN erlaubt die Veranschaulichung formaler Problemstellungen, indem es Ressourcen, wie Ontologien, Wissensgraphen und große vortrainierte Sprachmodelle nutzt, um (kausale) Zusammenhänge zwischen Entitäten zu modellieren.
* OPALADIN fördert Modellierungsfähigkeiten hinsichtlich des syntaktischen Verständnisses verschiedener Modellierungssprachen, der Interpretation von Modellen unterschiedlicher Modelltypen und der Fähigkeit, aus unterschiedlichen Themengebieten resultierende, Sachverhalte adäquat zu modellieren.
* OPALADIN unterstützt, durch die Entkopplung der Aufgabenstruktur von der Sprachdarstellung innerhalb der Aufgabengeneratoren, die Internationalisierung dargebotener Aufgaben. Aufgaben mit semantischem Kontext sind in ihrer Sprachauswahl jedoch durch die Verfügbarkeit von Ressourcen in der entsprechenden Sprache abhängig.
* OPALADIN reduziert den Betreuungsaufwand von Lehrenden, da OPALADIN den asynchronen Austausch mit Kommilitonen und Lehrenden über den Lösungsversuch ermöglicht und statistische Auswertungen der Lösungsversuche in aggregierter Form erlaubt.
* OPALADIN reduziert den Korrekturaufwand von Lehrenden da OPALADIN Lösungen und Lösungshilfen automatisch generiert.
* OPALADIN entlastet Lehrende von monotonen Aufgaben, wie der manuellen Erstellung von und wiederholter Fragen zu den Übungs- und Klausuraufgaben.
* OPALADIN motiviert Studierende zur Bearbeitung von Aufgaben mittels Gamification- und Spaced-Repetition-Konzepten.
* OPALADIN ermöglicht die Erstellung/Konfiguration graphenbasierter Aufgabentypen durch Nicht-Informatiker.
* OPALADIN ist in OPAL mittels der LTI-Schnittstelle integrierbar.

# Geplantes Vorgehen

Themen mit hohem Forschungsanteil werden mittels PoCs in kleineren Teilprojekten oder studentischen Abschlussarbeiten erprobt. Beispielsweise wird die Anwendung großer vortrainierter Sprachmodelle und bestehender Wissensgraphen zur Generierung von anschaulichen Aufgaben mit einem semantisch plausiblen und ausreichend typikalischen Kontext hinsichtlich des Aufgabentyps „SQL-Abfragen“ im Rahmen einer derzeitigen Masterarbeit erforscht.

Weitere klar separierbare Teilaspekte, wie die Umsetzung neuer Aufgabentypen, werden in mehreren Modulen zur Bearbeitung durch Studierende ausgeschrieben. Beispielsweise wurde die Umsetzung der Aufgabentypen, „Modellierung eines textuell beschriebenen Geschäftsprozess“, „Analyse und Synthese von chemischen Molekülen“, „Prüfmuster gemäß juristischer Paragraphennetzwerke“ und „Triadische Transformationen in Eulerschen Tonnetzen“ als Projektseminar der Bachelorstudiengänge Wirtschaftsinformatik, Medieninformatik und Informatik und als F&E-Themen für den Masterstudiengang Angewandte Informatik ausgeschrieben.

Die beschriebenen Erweiterungen des ALADIN Frameworks und die Integration in OPAL werden durch einen wissenschaftlichen Mitarbeiter ab Ende dieses Jahrs bis zum Projektabschluss umgesetzt.

# Erwartete Ergebnisse

Es wird erwartet alle genannten neuen Aufgabentypen zu implementieren.

Da die geplanten Erweiterungen von ALADIN durch OPALADIN noch viele Forschungsthemen berührt, unterliegen einige geplante Funktionalitäten gewissen Limitationen:

* Veranschaulichung von Aufgabentypen ist limitiert durch die Verfügbarkeit von semantischen Ressourcen, bzw. der Möglichkeit diese zu generieren
* Die Anwendung von Gamification und Spaced-Repetition-Algorithmen muss empirisch getestet werden um sicherzustellen, dass die gewünschten Effekte erreicht werden
* Die Praktikabilität von deklarierbaren Aufgabengeneratoren anhand von nutzerdefinierten Grammatiken und Constraints erfordert empirische Tests zur Messung der benötigten Berechnungszeit einzelner Aufgabeninstanzen

Es wird keine Anpassung an den QTI-Standard angestrebt, da 1.) ALADIN bereits eine größere und ausdrucksstärkere Sammlung von UI-Elementen zur Modellierung von Aufgaben bietet, 2.) ALADIN kein manuelles Anlegen von Aufgaben(-Instanzen) erfordert, sondern anhand Generatoren beliebig viele Aufgaben eines Aufgabentyps generiert, 3.) mögliche Vorzüge des QTI-Standards in der Praxis bei vielen proprietären System wie Onyx nicht umgesetzt sind, wie beispielsweise die Portabilität von Aufgaben mittels PCIs, 4.) Aufgaben in ALADIN nicht auf Assessments und Prüfungsszenarien reduziert sind. Eine Anbindung an Lernmanagementsysteme wie OPAL mittels des LTI-Standards wird nach wie vor angestrebt.