

# OPALADIN: ALADIN goes OPAL

## Einführung

ALADIN (Generator für **A**ufgaben und **L**ösung(-shilf)en aus der Informatik und angrenzenden Disziplinen) ist ein Framework

- zur deklarativen Modellierung von Aufgabentypen,
- zur automatischen Generierung von Aufgaben und Lösung(shilf)en,
- zur interaktiven Bearbeitung von individualisierten Übungsaufgaben,
- zum asynchronen Austausch und Nachvollziehen von Lösungsversuchen.

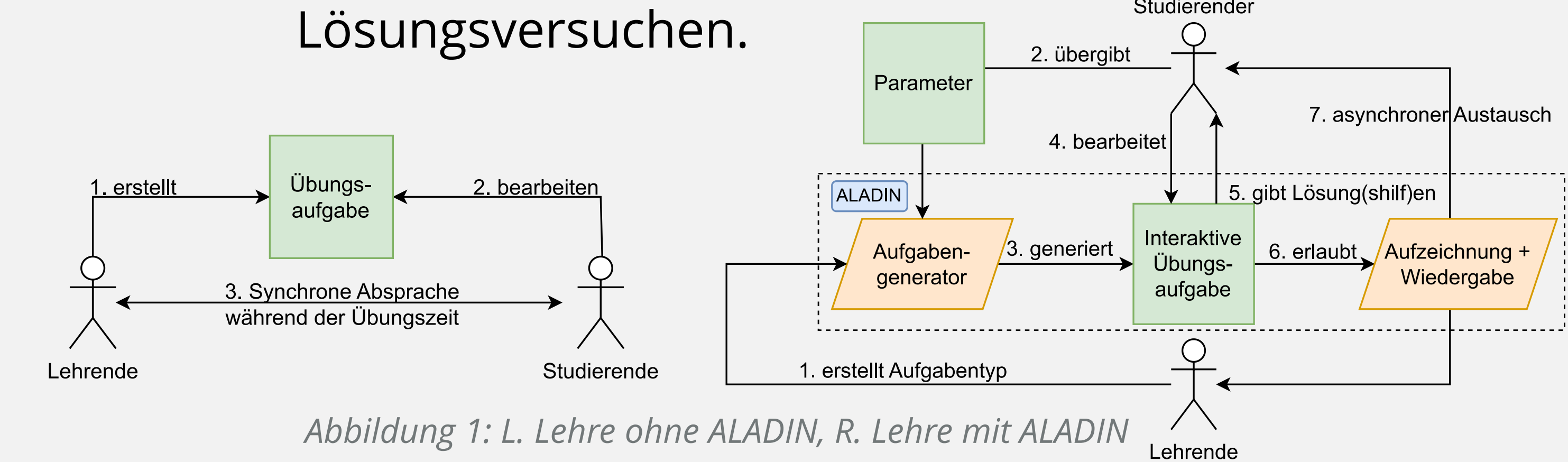


Abbildung 1: L. Lehre ohne ALADIN, R. Lehre mit ALADIN

## Motivation

### Problemstellung:

- Kaum unbekannte Aufgaben zum selbständigen Üben
- Keine Skalierung der Aufgaben hinsichtlich Schwierigkeitsgrad
- Keine orts- und zeitflexible Lehre
- Hoher Aufwand für Lehrkräfte bei der Aufgabenerstellung und -korrektur
- Keine zentraler „Hub“ für Lehre und Lernen

### Zielstellung:

- Generierung beliebig vieler Aufgaben
- Parametrisierung und Individualisierung der Aufgabengenerierung
- Fachlich, zeitlich und institutionell flexible Nutzbarkeit
- Aufwandsreduktion in der Aufgabenerstellung und -korrektur
- Integration in bestehende Lernmanagementsysteme (LMS) wie OPAL

## OPAL Integration

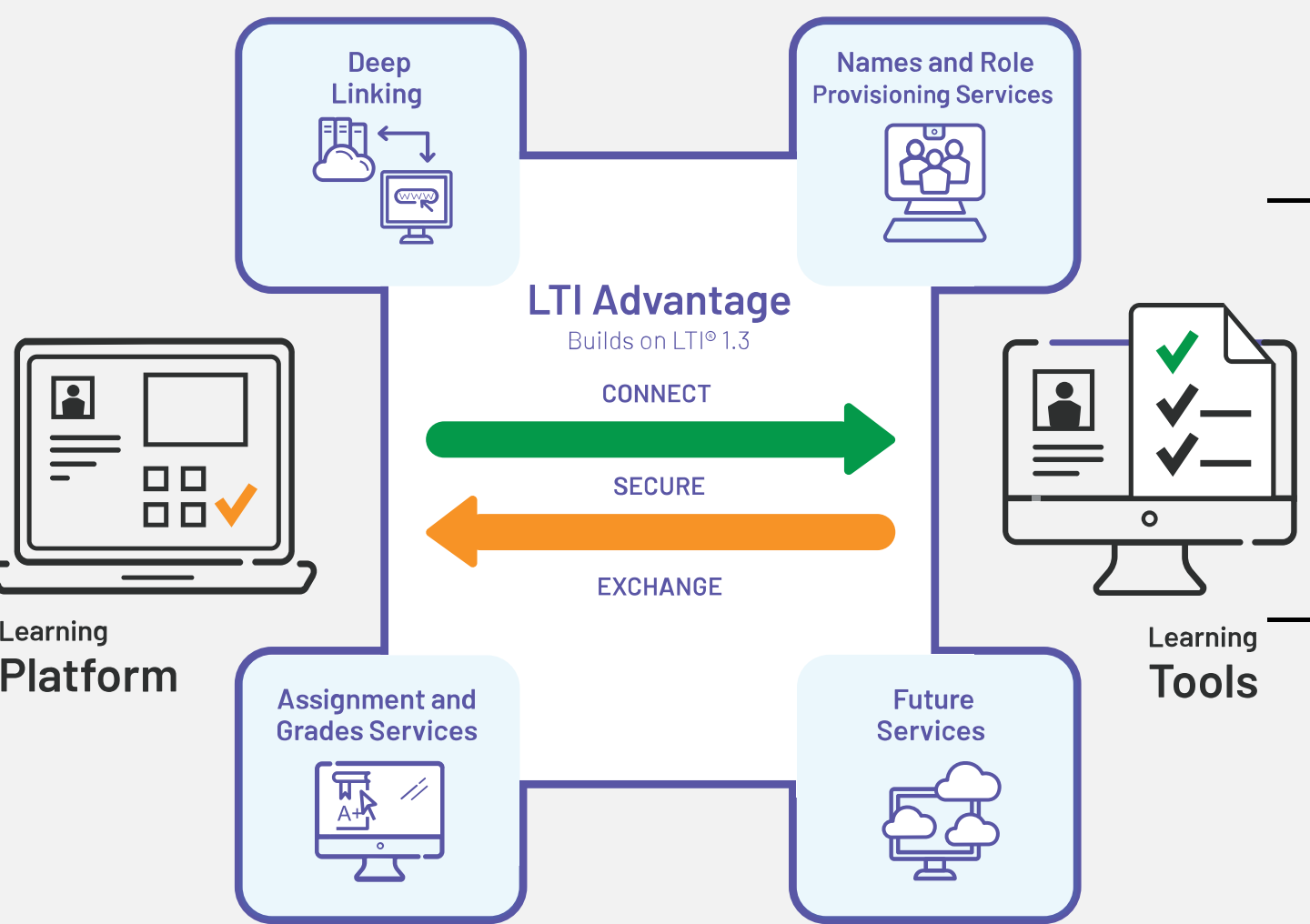


Abbildung 2: LTI v1.3 Schnittstelle.

- Authentifizierung via LTI Advantage (OPAL/Shibboleth)
- Übermittlung von ALADIN-spezifischen Parametern zur Aufgabengenerierung via „Spezielle Konfiguration“
- Aufzeichnen und Nachvollziehen der Lösungsversuche in ALADIN
- Notenübertragung und -management in OPAL mittels des „Assignment und Grades Service“

## OPALADIN Funktionalität

- 4R-Prinzip für asynchronen Austausch
- Deklarative Aufgabentypenstellung
- Wiederverwendbarkeit von Aufgabenbestandteilen (UI- und Generatoren-elemente)
- Gamification und Spaced Repetition

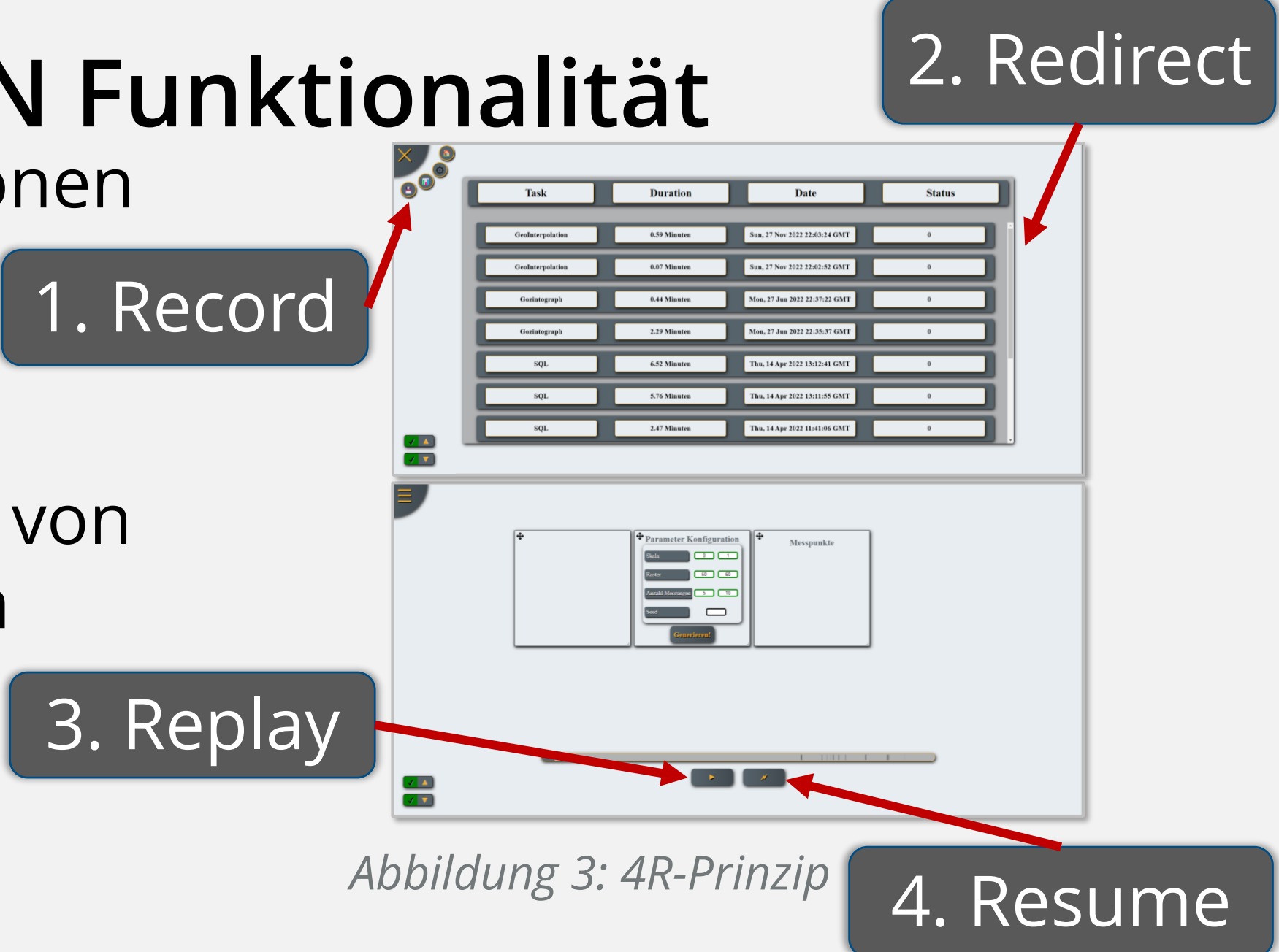


Abbildung 3: 4R-Prinzip

Informatik	Wirtschaftsinformatik	Geo-informatik	Betriebswirtschaft	Chemie
• SQL-Abfrage-generierung	• Stücklisten-auflösung	• Interpolations-verfahren • Graph-algorithmen	• Vorwärts-, Rückwärts-terminierung • Gantt	• Reaktions-gleichungen IUPAC-Nomen-klatur

Tabelle 1: ALADIN-Aufgabentypen

## Generierung semantisch plausibler SQL-Aufgaben

- Annotation semantischer Bezeichner für Tabellen und Fremdschlüsselbeziehungen der IMDB-DB in Wissensgraph
- Traversieren des Datenbankgraphen zur Auswahl der Tabellen und zufällige Generierung von SQL-Abfragebestandteilen
- „Übersetzung“ der SQL-Abfrage in natürliche Sprache

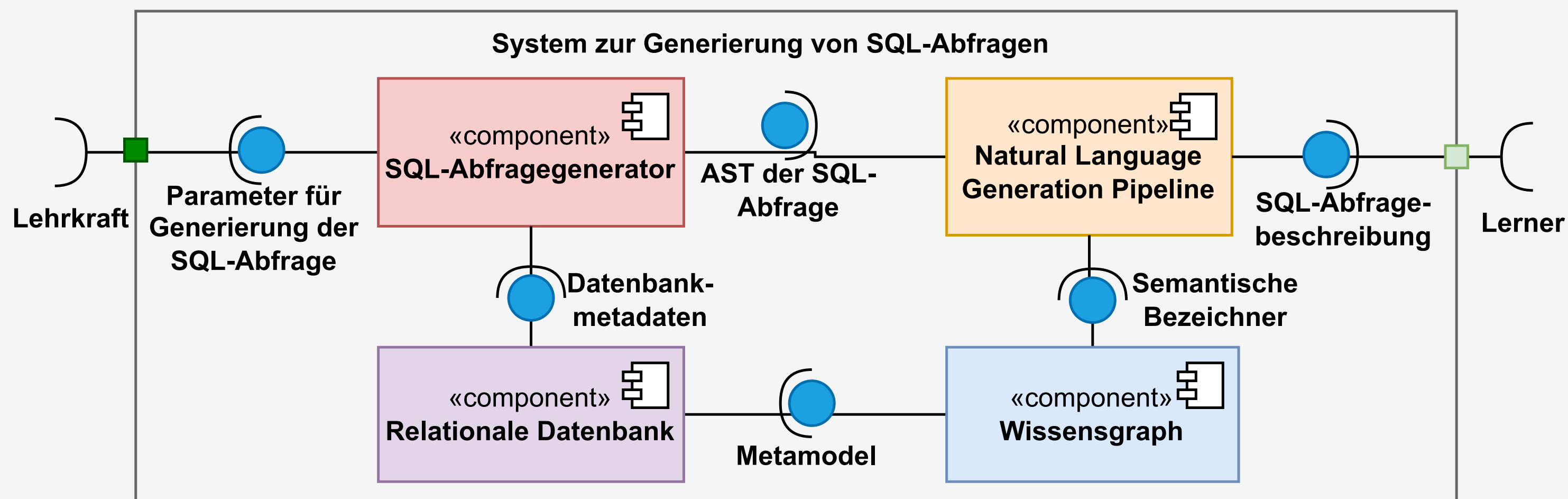


Abbildung 4: Komponentendiagramm des Systems zur Generierung semantisch plausibler Aufgaben

## Erweiterungsmöglichkeiten

### OPAL

- Dynamische Input-Variablen (Expertenregeln?)
- Output-Variablen zur Steuerung des Kurses (analog zu ONYX-Variablen)
- Key-Value-Paare als Response zur Darstellung im Gradebook (evtl. mit ext[Extension]-Präfix)
- Horizontale Scrollbar im Gradebook
- Implementation aller LTI v1.3 Schnittstellenmodule

### ALADIN

- Visuelles Autorentool zur vereinfachten Aufgabentypenstellung → Verwendung in Nicht-Informatik-Domänen
- METALADIN
- Virtueller KI-gestützter Tutor
- (Semi-)Automatische Generierung von Wissensgraphen
- Sammeln, Anonymisieren, Analysieren und Bereitstellen von Lernerdaten