

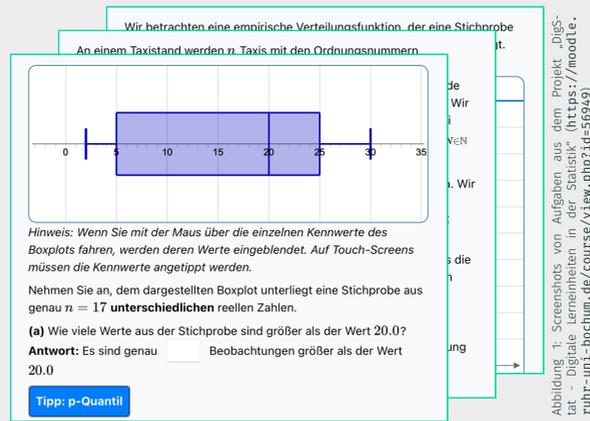
# Offene Aufgabenbank mit KI-gestützter Metadatengenerierung

## STACK

System for Teaching and Assessment using a Computer algebra Kernel

STACK ist ein Open-Source-Assessment-System für digitale Aufgaben, das als Plugin für die LMS Moodle und Ilias und als Standalone durch Integration mit LTI verfügbar ist. STACK Aufgaben zeichnen sich besonders durch die folgenden Merkmale aus:

- **Randomisierung** von Aufgabenstellungen
- **Automatische Bewertung** von Antworten
- **Individualisiertes Feedback** auf Basis von Antworten
- **Grafische Unterstützung** u. a. durch JSXGraph



## Anwendungsszenarien

STACK Aufgaben werden vielfältig in Lehr- / Lernszenarien eingesetzt.

- Fehlerspezifisches Feedback ermöglicht **veranstaltungsbegleitend** unmittelbare Rückmeldungen.
- Automatische Korrektur ermöglicht eine effiziente Bewertung von Aufgaben in **Prüfungen**.
- Tutorielle Unterstützung erleichtert das **Selbststudium** mit gezielten lernförderlichen Hinweisen.

## OER Plattformen

### Nutzungsbedarfe

Sichtungen aktueller OER Plattformen und Befragungen von Expert:innen zeigen drei zentrale Funktionen von OER Plattformen im Zusammenhang mit STACK Aufgaben:

- **Suche nach individuellen Aufgaben** anstelle von Kursen
- **Einblick in Aufgaben** schon vor dem Import ins LMS
- **Teilen von Anpassungen** auf der Plattform

Mit Ausnahme der Aufgabenbank ‚DOMAIN‘ und dem ‚Aufgabenpool Mathematik TH Köln‘ bietet keine uns bekannte Plattform diese drei Funktionen in Kombination.



## Nutzungsszenarien & Hindernisse

Auf vielen Plattformen ist die Suche nach Aufgaben ein mehrschrittiger und zeitaufwendiger Prozess: Nutzer:innen suchen nach Kursen, sichten ihre Dokumentation, laden Kurse herunter, importieren diese in ihr LMS, suchen dann nach Aufgaben und können erst im LMS Einsicht in die Aufgabe nehmen.

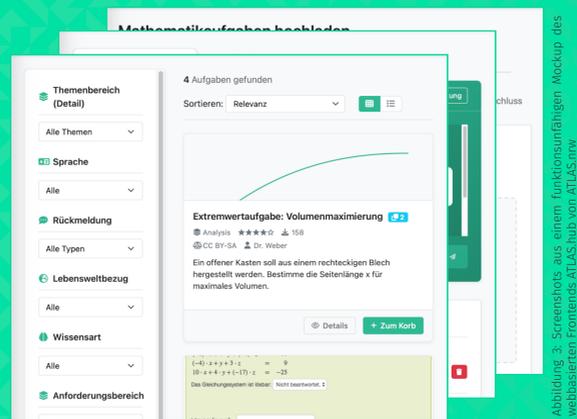
Aufwändig ist oftmals auch das Teilen korrigierter Aufgaben: Nutzer:innen können Änderungen oft nicht selbst bereitstellen und müssen die Autor:innen der Aufgabe kontaktieren. So bleiben Korrekturen oftmals lokal und damit unsichtbar für andere.

## ATLAS.nrw

### Assignment and Task Library for All Subjects

ATLAS.nrw wird eine offene kollaborative Aufgabenbank für STACK Aufgaben und Nachfolger der Aufgabenbank ‚DOMAIN‘ und des ‚Aufgabenpool Mathematik TH Köln‘. Zentrale Funktionen sind:

- **Metadatenbasierte Suche** individueller Aufgaben
- **Interaktive Vorschau** von Aufgaben und ihrer Bewertungs- und Feedbacklogik
- **LLM basierte automatische Anreicherung von Metadaten**
- **Automatische Versionierung** von Anpassungen
- **Direkte Anbindung** an die LMS Moodle und ILIAS



## Nutzen & Perspektive

ATLAS.nrw wird es Lehrenden ermöglichen, Aufgaben gezielt zu finden, ihre Eignung schnell einzuschätzen und eigene Anpassungen oder Sammlungen unkompliziert mit anderen zu teilen. Die Plattform wird technische Hürden senken und dadurch den Austausch und die Wiederverwendung von Aufgaben erleichtern.

Langfristig soll ATLAS.nrw zu einer community-getriebenen Plattform werden, die über das Projektende hinaus durch das Interesse und Engagement der Nutzer:innen lebendig bleibt.

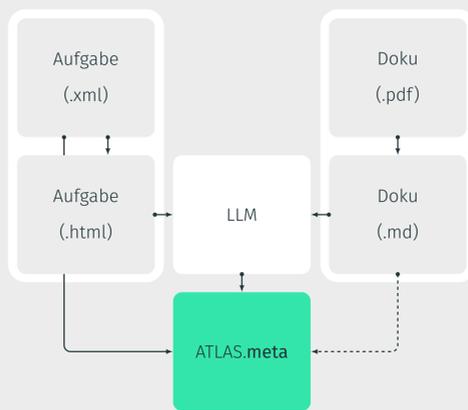
## Sammlung & Aufbereitung

### Konsolidierungsprozess

Die Sammlung von STACK Aufgaben erfolgt aus OER Plattformen und veröffentlichten Sammlungen, aus aktuell laufenden OER Projekten und durch Aufrufe in der Community.

Die gesammelten Aufgaben werden in ein einheitliches Format überführt, Metadaten extrahiert und angereichert sowie für die weitere manuelle Überarbeitung gezielt ausgewählt.

Die Anreicherung der Metadaten erfolgt automatisiert auf Basis von LLMs.



## Metadatenanreicherung

Die Metadatenanreicherung unterstützt projektintern die Qualitätskontrolle der gesammelten Aufgaben. Für Nutzer:innen bildet sie die Grundlage für das Auffinden und die Eignungsbewertung von Aufgaben. Sie erfolgt auf Basis eines iterativen Entwicklungs- und Evaluationsprozesses.

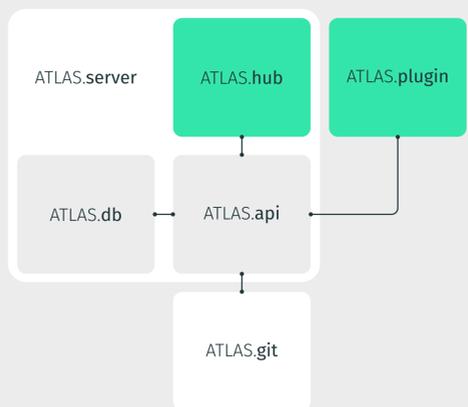
- Theoretische Fundierung (Definitionen, Kriterien)
- Entwicklung und Test geeigneter Prompts
- Vergleich manueller und automatischer Verfahren
- Ressourcenmanagement (z. B. Tokenlänge)

## Technik & Infrastruktur

### Architektur & Komponenten

ATLAS.nrw ist modular und stellt standardisierte Schnittstellen bereit. Dies ermöglicht es, ATLAS.nrw sowohl nach innen zu erweitern als auch nach außen zu vernetzen.

- **Zugangspunkte für Nutzer:innen** bilden das webbasierte Frontend ATLAS.hub und die LMS Plugins ATLAS.plugin.
- **Zentrale Schnittstelle und Verarbeitungslogik** bildet ATLAS.api inklusive der Datenbank ATLAS.db.
- **Nachhaltige Sicherung und Versionierung** stellt das gitbasierte Repository ATLAS.git sicher.



## Nachhaltigkeit

ATLAS.nrw bleibt auch nach Projektende von STACK.nrw **langfristig verfügbar**, da die Fakultät für Mathematik der Ruhr-Universität Bochum (RUB) sowohl die Finanzierung übernimmt als auch die in ATLAS.server gebündelten Dienste bereitstellt. ATLAS.git wird langfristig beim Projekt git.nrw angelegt.

Die ATLAS.nrw zugrunde liegende Software ist **quelloffen**, was es Institutionen erlaubt ihre eigene Instanz bereitzustellen und mit anderen Institutionen zu teilen.



Das Projekt STACK.nrw ist ein Verbundprojekt der Ruhr-Universität Bochum, der Hochschule Bielefeld und der Technischen Hochschule Köln. Projektmitarbeitende sind Patricia Graf (THK), Prof. Dr. Jörg Horst (HSBI), Dr. Michael Kallweit (RUB), Salim Mistrich (THK), Tatjana Schenck (HSBI), Prof. Dr. Angela Schmitz (THK) und Dr. Benjamin Schulz-Rosenberger (RUB).



Das Projekt STACK.nrw wird durch das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen unter dem Aktenzeichen 214-76.01.08-37-2024-5925 gefördert und aus Mitteln aus dem Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken finanziert. Das Projekt STACK.nrw hat eine Laufzeit vom 01.06.2024 bis 31.12.2027.

gefördert durch  
**Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen**



Dieses Werk wurde von Dr. Michael Kallweit und Dr. Benjamin Schulz-Rosenberger erstellt und ist lizenziert unter der Creative Commons Namensnennung – Keine Bearbeitung 4.0 International Lizenz (CC BY-ND 4.0).

Informationen zur Lizenz finden Sie unter <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>.

