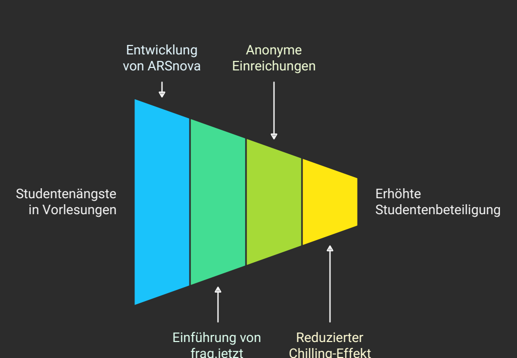
Handout zum KI-Workshop frag.jetzt

1. Was ist frag.jetzt?

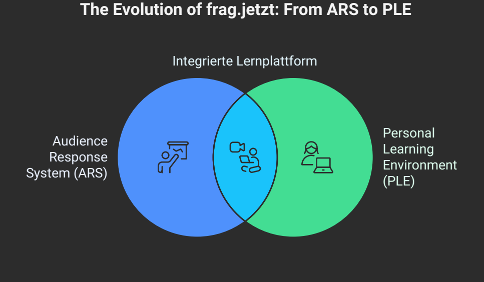
frag.jetzt ist eine kostenfreie, quelloffene und browserbasierte Q&A-Plattform, die ursprünglich 2019 aus dem Audience-Response-System **ARSnova** an der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) hervorging. Ihr primäres pädagogisches Ziel ist es, die Hemmschwelle für Fragen in Lehrveranstaltungen, insbesondere in großen Vorlesungen, zu senken. Diesem als "Chilling Effect" bekannten Phänomen – der Angst Studierender, sich durch Fragen vor einem großen Plenum zu exponieren – wird durch die Möglichkeit anonymer Einreichungen entgegengewirkt.

Reduzierung des Chilling-Effekts in Vorlesungen



Seit 2024/25 hat sich die Plattform durch die Integration eines KI-Assistenten von einem reinen Audience Response System (ARS) zu einem umfassenden **Personal Learning Environment (PLE)** weiterentwickelt. Dieses führt Interaktion, Selbststudium und Feedback in einem zentralen Werkzeug zusammen. Die Entwicklung ist explizit auf didaktischen Kriterien aufgebaut und wird als nicht-kommerzielles Open-Source-Projekt akademisch gefördert.

The Evolution of frag.jetzt: From ARS to PLE



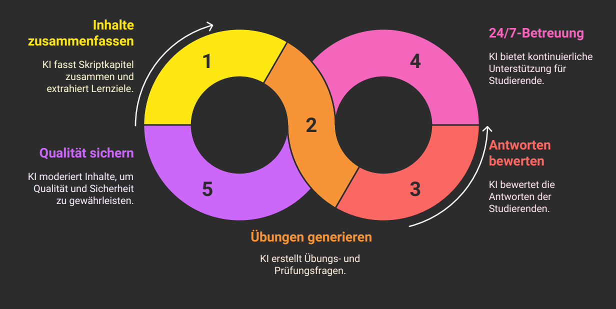
2. Kernfunktionen im Überblick

Die Plattform bietet eine Vielzahl von Funktionen für Lehrende, Studierende und die interaktive Gestaltung von Veranstaltungen.

Für das Lehren und Moderieren

- **Zusammenfassungen erstellen**: Die KI kann Kapitel von Skripten zusammenfassen und daraus Lernziele sowie Fachbegriffe extrahieren.
- **Übungen generieren**: Aus Vorlesungsfolien oder anderen Materialien erstellt die KI automatisch Übungs- und Prüfungsfragen.
- **Bewertungen durchführen**: Die KI kann eingereichte Antworten von Studierenden bewerten.
- **24/7-Betreuung**: Der KI-Assistent beantwortet rund um die Uhr Fragen zum Kursinhalt.
- **Qualitätssicherung**: Beiträge können manuell überprüft oder durch eine automatisierte KI-Moderation auf unangemessene Inhalte wie Hate Speech geprüft werden.

KI-gestützter Lehrzyklus



Für das Lernen und Studieren

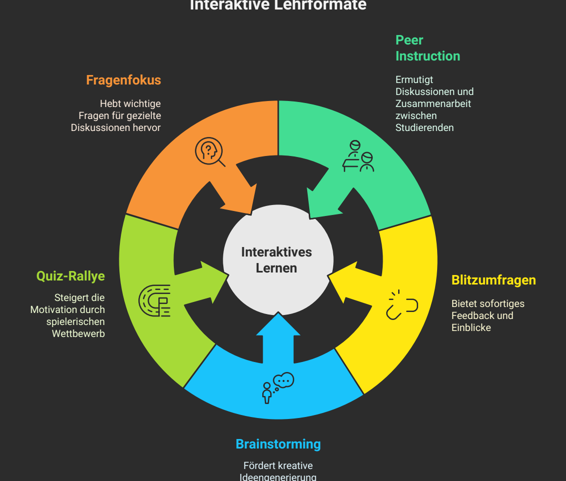
- **Q&A-Räume mit KI-Assistenz**: Studierende erhalten in thematisch abgegrenzten Räumen schnelle und präzise Antworten auf ihre Wissensfragen.
- **Individuelle Lernunterstützung**: Die KI passt sich den Bedürfnissen der Lernenden an und bietet maßgeschneiderte Unterstützung.
- **Lernmaterialien generieren**: Aus Skripten lassen sich diverse Lernmaterialien wie Anki-Lernkarten oder Quizfragen erstellen.
- **Prüfungsvorbereitung**: Studierende können die KI zu einem Quiz-Duell herausfordern, um sich auf Prüfungen vorzubereiten.
- **Schreibassistenz**: Der KI-Assistent hilft bei der Überwindung von Schreibblockaden, der Formulierung von Gedanken und der Erstellung von Gliederungen für wissenschaftliche Arbeiten.
- **Code-Generierung**: Die KI kann Programmcode erzeugen, Fehler finden und komplexe Algorithmen erklären.

KI-gestützter Lernzyklus

Für interaktive Lehrformate

- **Peer Instruction**: Die Plattform unterstützt explizit die Methode der Peer Instruction, bei der Studierende zunächst individuell und dann in Diskussion mit Sitznachbarn Konzeptfragen beantworten.
- **Blitzumfragen**: Echtzeit-Feedback kann mit nur einem Klick über vorgefertigte Templates eingeholt werden.
- **Brainstorming**: Kreative Ideen können in einer interaktiven Sitzung gesammelt und in einer "Wortwolke" visualisiert werden, wobei die KI auf Wunsch zusätzliche Ideen generiert.
- **Quiz-Rallye**: Ein spielerischer Wettbewerb, bei dem schnelle und korrekte Antworten mit Bonuspunkten belohnt werden, um die Motivation zu steigern.
- **Fragenfokus und -radar**: Einzelne Fragen können zur gezielten Diskussion großformatig dargestellt werden. Der "Fragen-Radar" analysiert alle Beiträge und visualisiert die zentralen Themen als Wortwolke, um Lehrenden einen schnellen Überblick zu verschaffen.

Interaktive Lehrformate

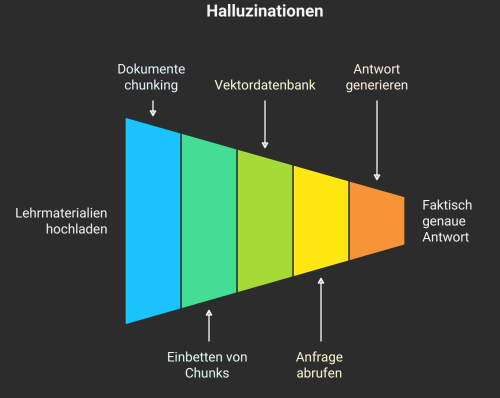


3. Die Technologie hinter frag.jetzt

Die KI-Funktionalität von frag.jetzt basiert auf einer modernen, modularen Architektur, die auf Flexibilität und Anbieterunabhängigkeit ausgelegt ist.

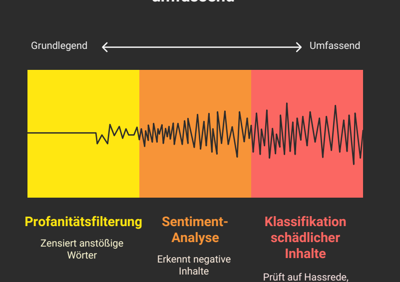
- **Systemarchitektur**: Das Frontend ist eine Progressive Web App (PWA), die mit Angular und TypeScript entwickelt wurde. Das Backend basiert auf Java und wird über Docker betrieben. Ein separater Microservice, der auf den Open-Source-Frameworks **LangChain** und **LangGraph** aufbaut, orchestriert die komplexen KI-Workflows.
- **Retrieval-Augmented Generation (RAG)**: Dies ist die technologische Kernstrategie zur Reduzierung von KI-Halluzinationen (faktisch falschen Aussagen). Der Prozess verankert KI-Antworten in vom Lehrenden bereitgestellten Wissensbasen (z. B. Vorlesungsskripte):
  1. **Dokumenten-Upload & Chunking**: Hochgeladene Lehrmaterialien werden in kleinere, semantisch zusammenhängende Abschnitte ("Chunks") zerlegt.
  2. **Embedding & Vektordatenbank**: Jeder Chunk wird in einen numerischen Vektor umgewandelt, der seine semantische Bedeutung repräsentiert, und in einer Vektordatenbank (z.B. ChromaDB) gespeichert.
  3. **Retrieval**: Eine Nutzeranfrage wird ebenfalls in einen Vektor umgewandelt. Das System findet die semantisch ähnlichsten Chunks in der Datenbank.
  4. **Generierung**: Die gefundenen Chunks werden zusammen mit der ursprünglichen Frage an ein großes Sprachmodell (z. B. GPT-4o-mini) übergeben. Das Modell generiert die Antwort auf Basis dieser Informationen und kann Quellenangaben liefern.

RAG-Prozess zur Reduzierung von KI-Halluzinationen



- **KI-gestützte Moderation**: Um einen sicheren Lernraum zu gewährleisten, durchläuft jeder Beitrag eine dreistufige Moderations-Pipeline:
  1. **Profanitätsfilterung**: Ein Modell auf Token-Ebene erkennt und zensiert gezielt anstößige Wörter.
  2. **Sentiment-Analyse**: Zwei Modelle analysieren die emotionale Tonalität, um auch subtilere negative Inhalte zu erkennen. Bei widersprüchlichen Ergebnissen wird die negative Einschätzung priorisiert, um den Jugendschutz zu maximieren.
  3. **Klassifikation schädlicher Inhalte**: Umfassendere Modelle prüfen die Beiträge auf Kategorien wie Hassrede, Gewalt oder sexuell explizite Inhalte.

KI-Moderation reicht von grundlegend bis umfassend



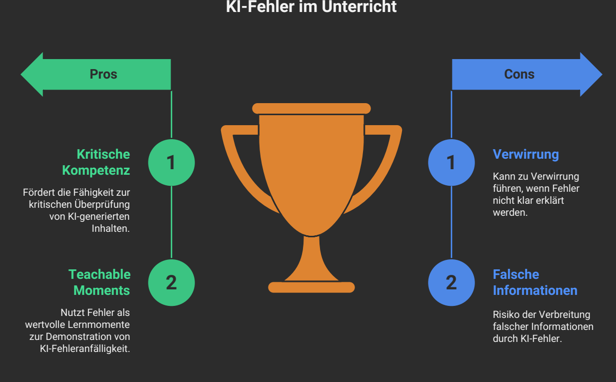
4. Didaktische Anwendung und kritische Bewertung

Die Plattform ist mehr als ein technisches Werkzeug; sie impliziert eine pädagogische Haltung, die auf kritischem Dialog und der Entwicklung von Medienkompetenz basiert.

Chancen und Potenziale

- **Förderung kritischer KI-Kompetenz**: Ein besonderer didaktischer Mehrwert entsteht, wenn die KI Fehler macht. Diese "teachable moments" können genutzt werden, um die Fehleranfälligkeit von LLMs zu demonstrieren und die Fähigkeit zur kritischen Überprüfung von KI-generierten Inhalten zu schulen.

KI-Fehler im Unterricht

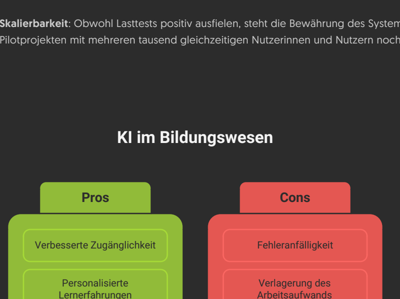


- **Aktivierung von Studierenden**: Lehrende können passive Konsumentenhaltungen aufbrechen, indem sie Rechercheaufgaben stellen, die mit dem Chatbot gelöst und anschließend im Plenum diskutiert werden.
- **Didaktisch fundiert**: Die Entwicklung basiert auf langjährigen Erfahrungen und empirischen Studien, was von externen Stellen wie lehrer-online.de und der Universität Frankfurt bestätigt wird.

Herausforderungen und Limitationen

- **Fehleranfälligkeit der KI**: Trotz RAG-Technologie ist die KI, insbesondere bei hochspezialisierten Fachthemen, fehleranfällig. Praxisberichte zeigen, dass der Chatbot auf komplexe Fachfragen nachweislich falsche Antworten lieferte.
- **Verlagerung des Arbeitsaufwands**: Entgegen dem Versprechen einer Zeitersparnis berichten Lehrende von einem signifikanten zusätzlichen Zeitaufwand für die Nachbereitung, da alle KI-Antworten überprüft und korrigiert werden müssen. Die Arbeit wird also von der synchronen Lehre in die asynchrone Qualitätssicherung verlagert.
- **Technische Integrationslücken**: Ein relevanter Mangel ist die fehlende native Integration in Präsentationssoftware wie PowerPoint, was in der Praxis zu einem störenden Medienbruch führen kann.
- **Skalierbarkeit**: Obwohl Lasttests positiv ausfielen, steht die Bewährung des Systems in Pilotprojekten mit mehreren tausend gleichzeitigen Nutzerinnen und Nutzern noch aus.

KI im Bildungswesen

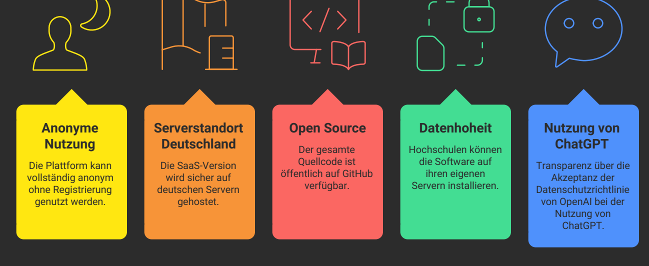


5. Datenschutz und Offenheit

Datenschutzkonformität nach DSGVO ist ein Kernprinzip von frag.jetzt.

- **Anonyme Nutzung**: Die Plattform ist ohne Registrierung vollständig anonym nutzbar.
- **Serverstandort Deutschland**: Die SaaS-Version wird sicher auf deutschen Servern bei der TransMIT GmbH gehostet.
- **Open Source**: Der gesamte Quellcode ist auf GitHub öffentlich einsehbar, was maximale Transparenz und Überprüfbarkeit ermöglicht.
- **Datenhoheit**: Hochschulen haben die Möglichkeit, die Software auf eigenen Servern zu installieren und so die volle Kontrolle über ihre Daten zu behalten.
- **Umgang mit ChatGPT**: Es wird transparent darauf hingewiesen, dass bei der Nutzung von ChatGPT die Datenschutzrichtlinie von OpenAI akzeptiert werden muss.

Frag.jetzt Datenschutzfunktionen



6. Praktischer Teil im Workshop

Im praktischen Teil des Workshops werden wir:

- Gemeinsam einen Experimentierraum mit dem Schlüsselcode Feedback betreten.
- Die Features der Plattform testen, insbesondere das anonyme Fragenstellen, den Chat mit dem KI-Assistenten sowie die Moderationsfunktionen und den Fragen-Radar.
- Unsere Erfahrungen reflektieren und diskutieren, welchen Mehrwert die KI bietet, wo ihre Grenzen liegen und wie die Plattform sinnvoll in verschiedene Lehrszenarien integriert werden kann.

Workshop-Fortschritt