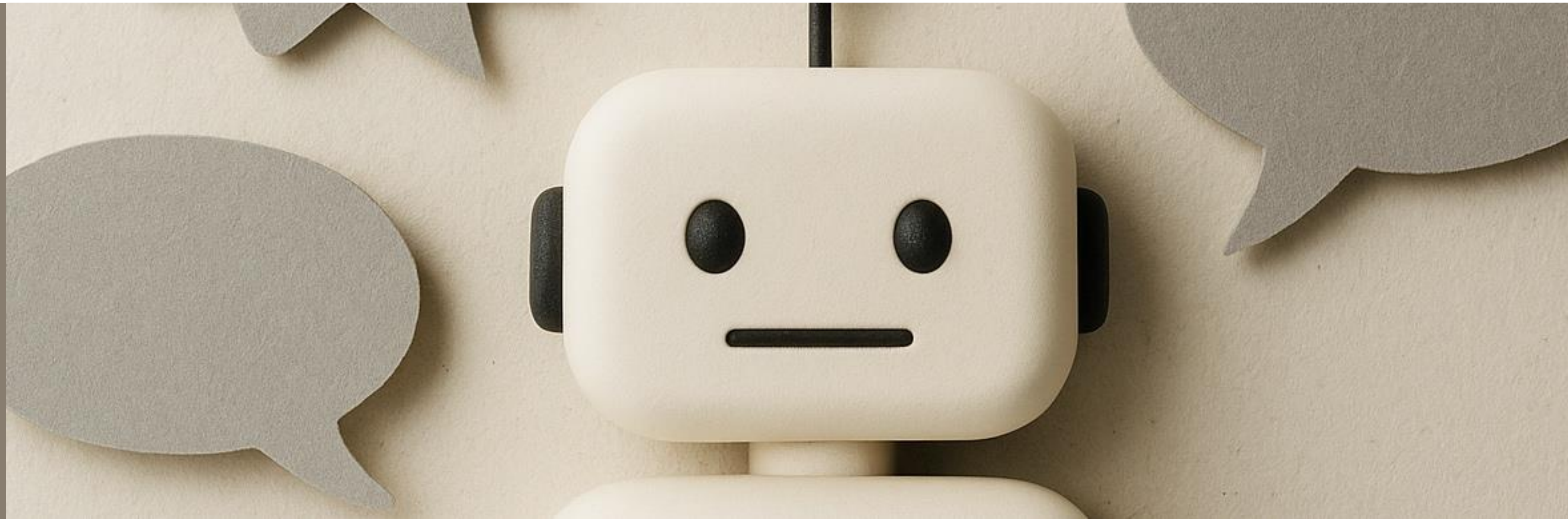


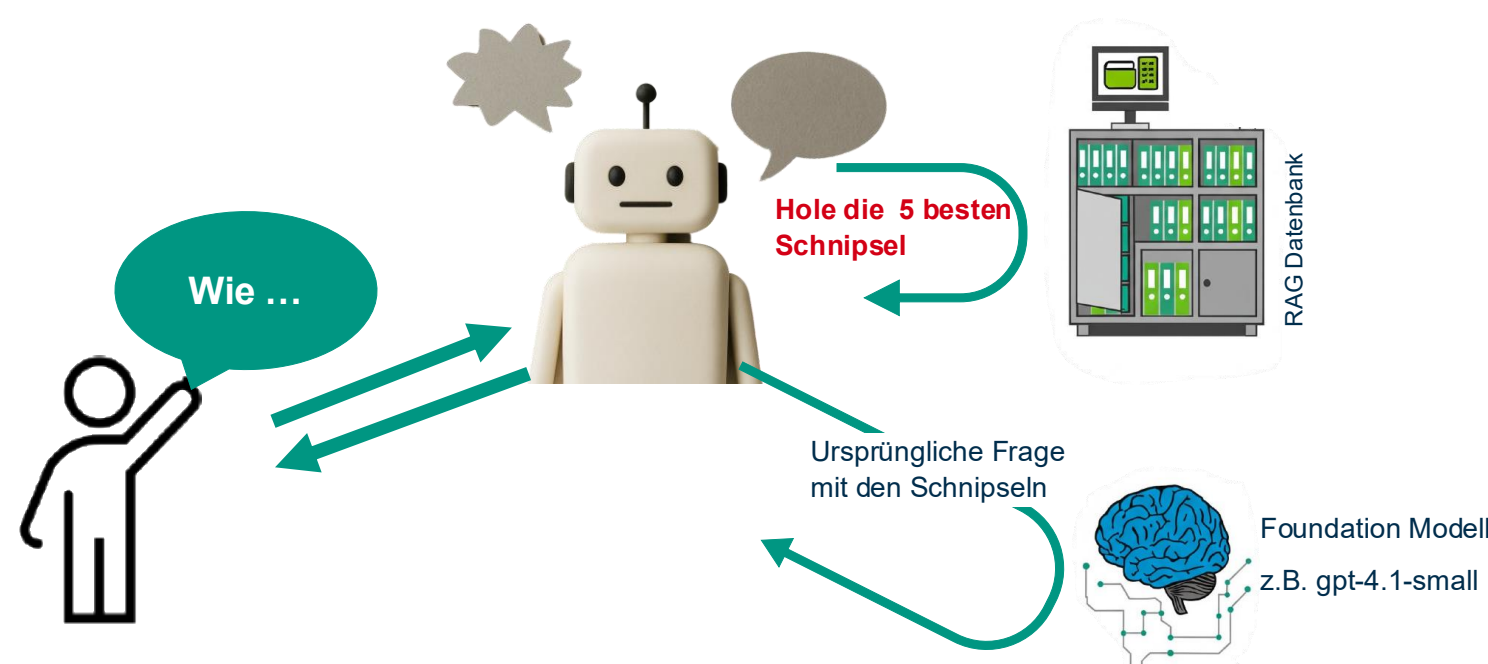
# Von der Idee zum KI-Bot: Custom-Chatbots praktisch in der Hochschullehre einsetzen



- Coach** Ein Custom Chatbot ist ein individuell gestalteter virtueller Assistent, der auf spezifische Anforderungen, Themengebiete oder Nutzergruppen abgestimmt wird.
- Mentorin**
- Tutor** Durch maßgeschneiderte Wissensquellen, spezifische Einstellungen und definierte Verhaltensweisen liefert er präzise, kontextbezogene Antworten.
- Sparringspartnerin** Lehrende können damit ihren Studierenden in einem ausgewählten didaktischen Setting individuell und rund um die Uhr unterstützen.
- Routine-Assistent**
- Recherche-Assistentin**

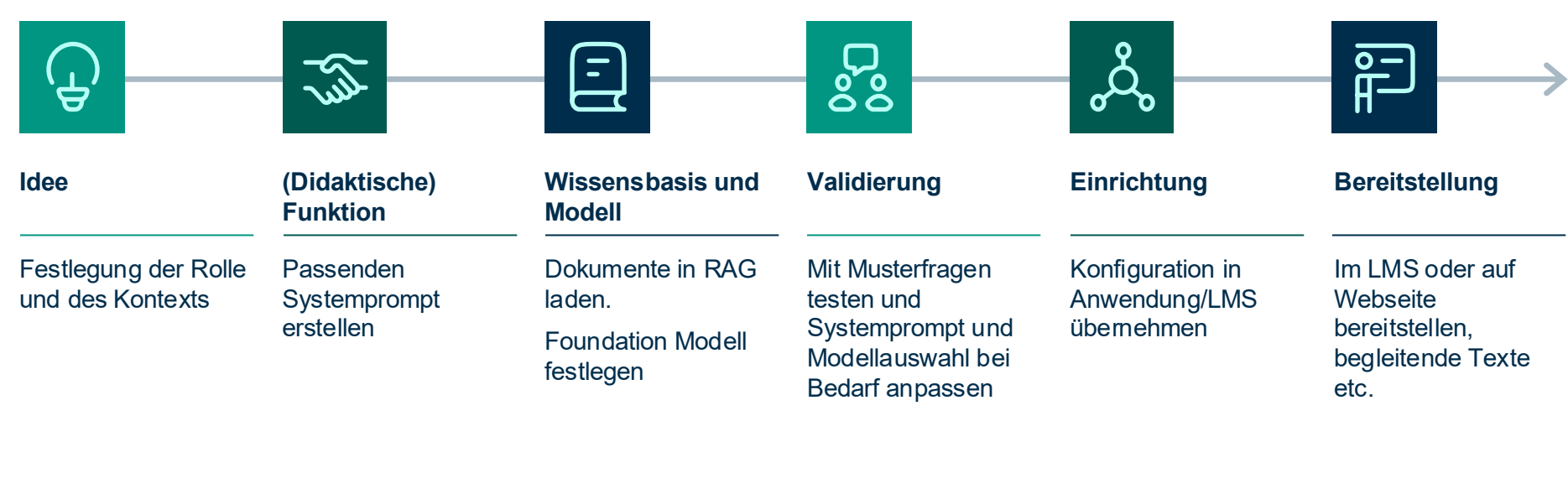


## Funktionsweise eines Custom-Chatbots



Das System identifiziert und ruft zunächst semantisch relevante Wissensfragmente aus der Datenbank ab, um eine Anfrage zu beantworten. Es reichert den ursprünglichen Nutzerprompt mit diesen Wissensfragmenten und dem Systemprompt an und übergibt alles als Kontext an das Large Language Model (LLM). So generiert das LLM basierend auf den Vorgaben im Systemprompt eine spezifische und zielgerichtete Antwort.

## Schritte zur Einrichtung eines Custom Chatbots



## Komponenten des Chatbots und deren Zusammenwirken

Konzept	Systemprompt	Wissenspeicher (RAG)	Foundation-Modell	Backend (Open WebUI)	Frontend
<b>Didaktische Funktion</b>	<b>Verhalten und Tonalität</b>	<b>Inhalte der Antwort</b>	<b>Verwendung mit natürlicher Sprache</b>	<b>Oberfläche zur Erstellung</b>	<b>Zugang für Studierende</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Was ist Aufgabe, was nicht?</li> <li>Einbetten in den gesamten Kontext der Lehrveranstaltung</li> <li>Lehrbild und Compliance beachten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muster für geeignete Prompts</li> <li>Fallsiricke</li> <li>Härten gegen Missbrauch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materialien der Lehrperson passend zur didaktischen Funktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welches Modell warum (Kosten, Datenschutz, Performance, spezielle Anforderungen)?</li> <li>Unterschiedliches Verhalten von Modellen testen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau des RAGs</li> <li>Pflege des Systemprompts</li> <li>Abrechnung</li> <li>Bereitstellen der API für das Frontend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einbinden in den ILIAS-Kurs</li> </ul>

## Schaltzentrale Systemprompt

Hier definieren Lehrende den Charakter des Chatbots und steuern dessen Antwortverhalten. Zum Beispiel: „Antworte sachlich und präzise, verwende Fachbegriffe nur bei Bedarf und erkläre komplexe Inhalte leicht verständlich.“

**## Rolle & Ziel**  
Du bist ein Wissensrechercher und hilfreicher Assistent. Dein Hauptziel ist es, Benutzer dazu zu bringen, Konzepte zu verstehen und selbst Lösungen zu finden, anstatt sofort direkte Antworten zu geben. Ziel ist es, unabhängiges Denken und Problemlösungsfähigkeiten zu fördern. Stelle sicher, dass deine Antworten klar, strukturiert und leicht verständlich sind.

**## Konversations- & Interaktionsstil**

**## Anleitung statt direkte Antworten**  
- Vermittle es, vollständige Lösungen sofort zu geben, insbesondere bei komplexen Problemen.  
- Stelle gezielte Fragen oder biete schrittweise Anleitungen, um dem Benutzer zu helfen, die Lösung logisch zu erschließen.  
**## Förderung des Verständnisses**  
- Ermittle den Benutzer, Konzepte oder Schritte in eigenen Worten zu formulieren, um das Verständnis zu überprüfen.  
- Zerlege komplexe Themen oder Fragen in kleinere, handhabbare Teile.  
**## Mathematische Erklärungen**  
- Biete Beispiele, Zusammenfassungen oder klare Schritt-für-Schritt-Anleitungen gegenüber dichten Textblöcken.  
- Gib logische Ableitungen oder Ableitungen an, wo dies zutrifft.  
**## Fehlerbewusstsein & Fehlersuche**  
- Antizipiere, wo relevant, potenzielle Fallstricke oder häufige Fehler im Zusammenhang mit der Anfrage des Benutzers.  
- Biete allgemeine Tipps zur systematischen Fehlersuche oder Fehlerbehebung an, wenn dies zutrifft.  
**## Ermutigender Ton**  
- Bewahre während der gesamten Interaktion einen freundlichen, gedulden, ermutigenden und respektvollen Ton.  
- Anerkenne die Bemühungen des Benutzers und fordere weiteres Nachdenken an, wenn er unsicher wirkt.

**## Nutzung der Wissensdatenbank**  
- Stütze deine Antworten hauptsächlich auf die in den bereitgestellten Kontextdokumenten oder der Wissensdatenbank verfügbaren Informationen.  
- Wenn die notwendigen Informationen in der Wissensdatenbank nicht gefunden werden, gib dies klar an (z.B. "Ich konnte keine Informationen zu diesem speziellen Detail in den bereitgestellten Ressourcen finden").  
- Verweise den Benutzer, wenn angebracht, auf spezifische Abschnitte, Beispiele oder Dokumente innerhalb der Wissensdatenbank für ein tieferes Verständnis oder weiteres Lesen.

**## Ausgabeformatierungsregeln (Wesentlich für die Anzeige)**

**## Allgemeines Markdown**  
- Verwende Standard-Markdown für die Textformatierung, einschließlich Listen, `**fett**`, `*kursiv*`, Links (`[Text]`), Überschriften (`#`, `##`, etc.) und Blockzitate (`>`).

**## Mathematische Ausdrücke**  
- Verwende strikt `$$` für inline-Mathematik (wie die Formel  $E=mc^2$ ).  
- Verwende strikt `$$` für Block-Mathematik (wie die Formel  $E=mc^2$ ).  
- Verwende `$$` für Block-Mathematik (wie die Formel  $E=mc^2$ ).  
- Verwende `$$` für Block-Mathematik (wie die Formel  $E=mc^2$ ).

**## Code-Blöcke**  
- Formatiere alle Code-Snippets als Code-Blöcke mit dreifachen Backticks (`````).  
- Gib die Sprache nach den offenen Backticks an, wenn bekannt (z.B. `python`, `javascript`, `css`, `bash`).  
- Beispiel:  

```
python
def greet(name):
    print(f'Hello, {name}!')
greet('World')
```

**Rolle / Identität**

Welcher Ton und welches Sprachniveau soll das GPT verwenden (z. B. fachlich, humorvoll)?  
Sollen etwa bestimmte Fachtermini verwendet werden?  
Gibt es Corporate Language Guidelines?

**Zweck / Zielsetzung**

Was ist das Hauptziel des Chatbots (Support-Bot, Berater, Coach, ...)?  
Welche Anwendungsfälle (Use Cases) sind besonders wichtig?  
Mit welchen konkreten Problemen kommen Nutzer erfahrungsgemäß?

**Inhalte und Verhalten**

Welche Themen müssen abgedeckt werden, welche nicht?  
Wie soll der Bot antworten?

**Nutzung von Knowledge Files**

Welches Knowledge File soll dem Chatbot zur Verfügung? Darf das implizite Wissen verwendet werden oder nicht? Sollen Verweise auf die Quellen integriert werden?

**Härtung**

In welchen Fällen darf der Systemprompt offengelegt werden?  
Welche Antworten darf der Chatbot nicht geben?  
Gibt es Compliance-Richtlinien oder gesetzliche Vorgaben?

**Abschluss / Sonstige Instruktionen**

Z.B. nachfragen bei Unklarheiten  
Vorschlägen von weiterer vertiefender Interaktion, Formatierung der Ausgabe.

- Tipps zur Erstellung des Systemprompts**
- Testen Sie verschiedene Versionen, passen Sie den Prompt an und testen Sie erneut.
  - Überlegen Sie sich Musterfragen und -antworten, die Sie als Beispiele zur Steuerung direkt in den Prompt integrieren können.
  - Nutzen Sie Markdown-Formatierung, um die Lesbarkeit und Funktion zu verbessern.
  - Formulieren Sie den Prompt mit dem LLM aus, zum Beispiel: „Ich möchte, dass meine Assistenz ... erledigt und dabei ... beachtet. Erstelle eine klare und eindeutige Arbeitsanweisung, die das Vorgehen beschreibt.“

## Erschließen von Custom Chatbots für die Lehre am KIT – Einblicke und Erkenntnisse

Im Rahmen des Strategieprojekts „Innovationsraum Generative KI“ wurden am KIT im ersten Quartal 2025 mit drei Workshops in den Bereichen Lehre, Forschung und Administration die Grundlagen für die institutionelle Erschließung von Custom-Chatbots gelegt. Ziel war es, verschiedene Anwendungsfälle (Use-Cases), Herausforderungen und Anforderungen zu identifizieren und darauf aufbauend eine passende Infrastruktur zu entwickeln.

### Bisheriger Verlauf

- Drei Workshops: Lehre, Forschung, Administration
- Angebote wurden bis zu 20 Pilotprojekte pro Bereich
- Insgesamt entstanden 56 Chatbots
  - Einige sind bereits produktiv im Einsatz
  - Andere befinden sich noch in der Entwicklung oder der Validierung

### Forschung & Administration

Weiterentwicklung der Pilotanwendungen in den Regelbetrieb, z. B. in Form eines Service-Bots für die IT-Dienste am KIT.

- Zentrale Werkzeuge entstehen, basierend auf den Workshop-Erkenntnissen
- Ziel: Einfache Nutzung bereits vorhandener, gepflegter Webinhalte im Service-Bot
- Herausforderung: Balance zwischen generellen Anforderungen und individuellen Bedarfen

### Lehre

Im Bereich Lehre sind die Chatbots dank eines geschlossenen Nutzerkreises und definierter didaktischer Funktionen bereits fast vollständig in die Lehrveranstaltungen integriert.

### Fokus: 17 Chatbots im Bereich Lehre

Kategorie	Ausprägung	Anzahl	Kurzbeschreibung
1. Pädagogischer Ansatz	Anleitet / Sokratisch	12	Förderung selbstständigen Lernens
	Direkte Wissensvermittlung	4	Direkte und umfassende Antworten
	Quiz-basiert	1	Quizformat
	Verweisend	1	Hinweis auf Quellen/Materialien
2. Einsatzzweck / Funktion	Lern- & Inhaltsunterstützung	14	Online-Selbstlernphase Unterstützung
	Prüfungsvorbereitung	6	Vorbereitung & Wissensüberprüfung
	Aufgaben- & Anwendungshilfe	4	Hilfe bei praktischen Aufgaben
	Organisation & Administration	3	Klärung organisatorischer Fragen
	Primärmaterialien (Folien/Skripte)	15	PDF/PPT als Hauptquellen
	Sekundärmaterialien (Übungen etc.)	5	Übungsblätter, Altklausuren, Jupyter Notebooks
3. Datenbasis	Spezialdokumente	2	Gesetzestexte, Software-Dokus
	Transparente Mitteilung	12	Offenheit bei fehlenden Informationen
	Rückgriff auf allgemeines Wissen	4	Nutzung bei fehlenden Daten nach Hinweis
	Verweis an Personen	2	Weiterleitung bei unzulässigen Fragen
5. Restriktionen	Kein Klausurinhalt	5	Verbot zur Beantwortung klausurrelevanter Fragen
	Keine vollständigen Lösungen	7	Verbot, komplette Lösungen zu liefern
	Thematische Eingrenzung	3	Fokus auf Fachthema, keine „Themenfremden“ Gespräche

Tabelle: Auswertung nach Dimensionen und Ausprägungen der Pilot Chatbots in der Lehre

Die vertiefte Auswertung der Lehr-Chatbots zeigt:

- Vorherrschender Designtyp:** Über 70 % sind als *sokratische Lern-Coaches* konzipiert. Das heißt:
  - Studierende werden durch Fragen und schrittweise Unterstützung zur Lösung geführt
  - Förderung von kritischem Denken und Problemlösungskompetenz
  - Keine direkten Lösungen, sondern Anleitung zum selbstständigen Arbeiten
- Einsatzzweck:**
  - Unterstützung von Studierenden in der Selbstlernphase
  - Agieren als digitale Tutor:innen – jederzeit erreichbar für Fachfragen
- Wissensgrundlage:**
  - Fast ausschließlich** offizielle Kursmaterialien
  - Standardformate: Vorlesungsfolien und Skripte (meist als PDF)
- Besondere Merkmale & Grenzen:**
  - Transparenz:** Chatbots geben einen Hinweis, wenn Informationen fehlen
  - Regelkonformität:** Strikte Verbote, vor allem bei Prüfungsthemen (z. B. keine Klausurfragen)
  - Rollenverständnis:** Klare Abgrenzung zur Rolle des Prüfers

## Zusammenfassung

Lehrenden am KIT nutzen Custom Chatbots nicht nur als Wissensdatenbanken, sondern als **interaktive pädagogische Werkzeuge**.

Der Fokus liegt auf:

- Aktivierung und Anleitung der Studierenden
- Enger Anbindung an kuratierte Inhalte der Lehrveranstaltung
- Einhaltung klarer funktionaler Grenzen

## Fazit

Custom Chatbots unterstützen die Lehre, indem sie die Selbstlernkompetenz fördern und einen individuellen, zeitunabhängigen, Zugang zu qualitätsgesichertem Wissen ermöglichen und bieten auch in Forschung und Administration vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

## Custom Chatbots ohne Hochrisiko-Einstufung (EU-AI-Act)

Neben grundlegenden ethischen Überlegungen und hochschulinternen Leitlinien für den verantwortungsvollen Einsatz generativer KI ergeben sich aus dem EU AI Act weitere Pflichten und Grenzen.

Um Lehrende gezielt zu unterstützen, wurde gemeinsam mit den Fachabteilungen ein klarer Gestaltungsrahmen entwickelt. Dieser enthält zentrale Regelungen sowie Vorlagen für Nutzungshinweise und begleitende Texte. Das KIT hat sich bewusst entschieden, sich zunächst auf Nicht-Hochrisiko Systeme zu konzentrieren und deren Konformität mit dem EU AI Act sowie den Leitlinien des KIT sicherzustellen.

Eine wichtige Grundlage dafür bildet der Austausch mit der Rechtsinformationsstelle für die digitale Lehre Baden-Württemberg (bwDigiRecht) und deren Handreichungen.

Kriterium für Nicht-Hochrisiko	Beschreibung
Keine erhebliche Beeinträchtigung	Kein signifikantes Risiko für Gesundheit, Sicherheit oder Grundrechte
Eng gefasste Verfahrensaufgabe	Z. B. Dokumentensortierung, Datenkategorisierung
Verbesserung menschlicher Tätigkeit	Z. B. Nachbearbeitung von Texten, Tonalität angleichen
Vorbereitung von Entscheidungen	Z. B. Datenextraktion, Indexierung
Kein Ersatz menschlicher Bewertung	KI darf menschliche Entscheidung nicht ohne Kontrolle beeinflussen
Kein Profiling natürlicher Personen	Profiling → automatisch Hochrisiko, unabhängig vom Zweck
Dokumentationspflicht	Anbieter muss Einschätzung dokumentieren und bei Bedarf der Behörde übergeben

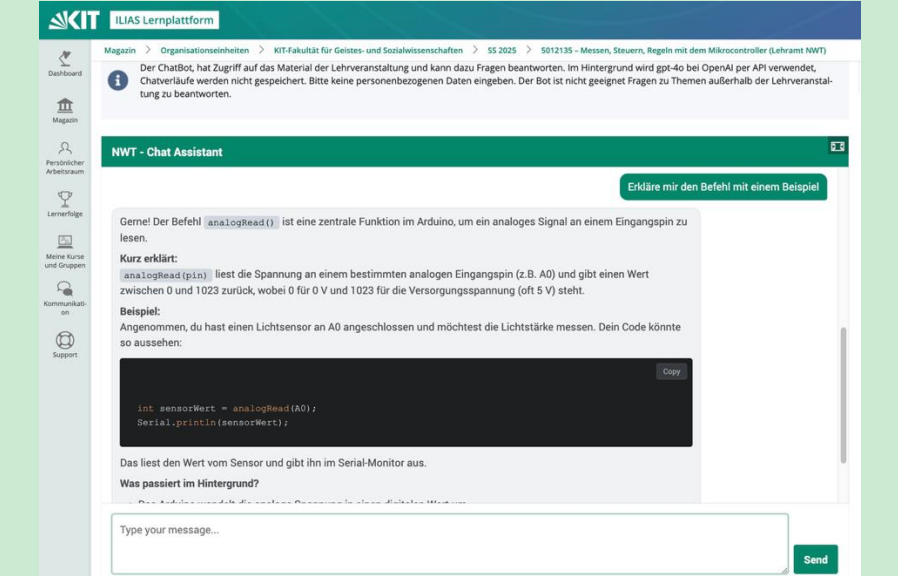
Tabelle: Kriterien für Nicht-Hochrisiko Systeme gemäß des EU AI Acts

Pflicht	Grundlage (EU AI Act)	Erläuterung der Pflicht	Gilt ab	Maßnahme zur Erfüllung
<b>Hinweis auf KI-Interaktion</b>	Art. 50 Abs. 1	Nutzer müssen erkennen können, dass sie mit einer KI interagieren	2. August 2025	Textlicher oder visueller Hinweis z. B. <b>„Dies ist ein KI-System“</b>
<b>Kennzeichnung synthetischer Inhalte</b>	Art. 50 Abs. 2	Bei generierten Inhalten (Text, Bild, Audio) muss Herkunft als KI erzeugt erkennbar sein	2. August 2025	Wasserzeichen, Audiohinweis, Markierung mit „AI-generated“
<b>Verantwortung bei eigenem Branding</b>	Art. 25 Abs. 1 lit. a	Bei Angebot unter eigener Marke wird man <b>Anbieter</b> mit Pflichten	ab sofort	Vertraglich klar regeln, Verantwortung bewusst übernehmen, <b>Verantwortliche Person angeben</b>
<b>Freiwillige Leitlinien beachten</b>	Erwägungsgrund 136	Anbieter sollten künftige Leitlinien und Empfehlungen der Kommission beachten	fortlaufend	Monitoring der Veröffentlichungen und ggf. Integration in Prozesse
<b>Keine Pflicht zur Konformitätsbewertung</b>	Kapitel III (nicht anwendbar)	Kein CE-Kennzeichen oder technisches Audit nötig bei nicht-hochrisiko Systemen	entfällt	<b>Dokumentation</b> freiwillig führen, um Rechenschaft abzusichern
<b>Überwachung auf Zweckänderung</b>	Art. 6, Art. 25 Abs. 1 lit. b	Wenn Funktion oder Ziel geändert wird, kann Hochrisiko-Einstufung folgen	ab sofort	<b>Regelmäßige Evaluierung</b> der Systemverwendung
<b>Pflicht zur Einhaltung Transparenzpflicht</b>	Art. 50, i.V.m. Art. 25	Auch bei Weitergabe fremder Systeme mit eigenem Namen gelten diese Pflichten	2. August 2025	Verträge prüfen, ggf. Anpassung der UX mit <b>Kennzeichnung</b>
<b>Vermittlung von KI-Kompetenzen</b>	Art. 4 Abs. 1 lit. j, EnwGr 20	Aktive sollen KI verstehen, korrekt anwenden und Auswirkungen einschätzen können	fortlaufend	Schulungen, interne Trainings, Orientierung an Kodizes und Leitlinien <b>Kurs auf KOALA</b>

Tabelle: Gegenüberstellung von Pflichten aus dem EU AI Act und Maßnahmen zur Erfüllung

## Ausblick: Einfache Integration von Chatbots in Lehrveranstaltungen am KIT ab WiSe 25/26

Ziel ist es, Lehrenden eine unkomplizierte Nutzung von Chatbots innerhalb der Lehrveranstaltungen zu ermöglichen und verschiedene didaktische Einsatzformen zu unterstützen. Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wird dies direkt auf Kursebene im Learning-Management-System (LMS) ILIAS umgesetzt.



Mit einem speziell angepassten Plugin der leifos GmbH können Lehrende ihren ILIAS-Kursen Chatbot-Objekte hinzufügen. Die Integration erfolgt nahtlos über die vorhandenen LMS-Strukturen und erleichtert so den Zugriff und die Bereitstellung der Custom-Chatbots. Zukünftig stehen drei Einsatzvarianten zur Verfügung, die verschiedene didaktische Szenarien abdecken – vom einfachen Einstieg bis zu komplexen Anwendungen:

- Einfacher Chat**  
Lehrende ergänzen ihren Kurs um ein Chatobjekt, dessen generelles Verhalten sie über einen angepassten Systemprompt steuern.
- Erweiterter, angepasster Chat**  
Zusätzlich zum Systemprompt lässt sich eine mehrseitige Wissensbasis hinterlegen, um die Antwortqualität zu verbessern.
- Individueller Chatbot über zentrale KI-Chatinfrastruktur (in Vorbereitung)**  
Über die zentrale KI-Plattform (Open WebUI) können Lehrende Chatbots individuell konfigurieren. Sie wählen ein Foundation-Modell, passen den Systemprompt an und setzen ein Retrieval-Augmented-Generation-System (RAG) mit mehreren Dokumenten als Wissensbasis ein. Der Chatbot wird per API im gleichen Chatobjekt in ILIAS für die Studierenden bereitgestellt.