



ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

KI Werkzeuge in der Lehre

Erfahrungen aus dem Projekt ZAKKI

Sebastian von Enzberg

eSALSA Jahrestagung
Halle, 17. Oktober 2025



- 1. Einführung**
Vorlesungs- und Projektkontext
- 2. Technische Umsetzung**
Programmierassistent und Lerntutor
- 3. Studie zu studentischen Leistungen**
Einsatz von Programmierassistenten
- 4. Studie zur Nutzung von KI-Tools**
Vorlesungsspezifischer Lerntutor



- 1. Einführung**
Vorlesungs- und Projektkontext
- 2. Technische Umsetzung**
Programmierassistent und Lerntutor
- 3. Studie zu studentischen Leistungen**
Einsatz von Programmierassistenten
- 4. Studie zur Nutzung von KI-Tools**
Vorlesungsspezifischer Lerntutor

KI-Projekte der HS Magdeburg-Stendal

ZAKKI – KI im Lehren und Lernen

Was kann KI?



AI.Tech-Lab
KI-Technologie & Anwendungen



AI.Analytics-Lab
Data Science & Datenanalyse

Wie funktioniert KI?

Welche Auswirkungen haben KI-Systeme?



AI.Social-Lab
KI-Technikfolgenabschätzung



AI.Teach-Lab
Begleitforschung & Didaktik

KI in der Hochschullehre

h2.de/zakki



ZAKKI und KITT an der HS Magdeburg-Stendal

ZAKKI – KI im Lehren und Lernen

Was kann KI?



Wie funktioniert KI?

Welche Auswirkungen haben KI-Systeme?



KI in der Hochschullehre

h2.de/zakki

KITT - KI-Infrastruktur für Forschung, Technologie und Transformation



h² Chat



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Vorlesungen im Bereich “Data Science”

Was ist Data Science?

- Interdisziplinäres Wissenschaftsfeld, das sich mit der Analyse und Interpretation großer Datenmengen befasst
- Verbindet Statistik, Datenanalyse, Informatik & weitere Disziplinen
- Ziel ist es Muster in Daten zu erkennen und datenbasierte Entscheidungen zu treffen (Iskamto 2023)
- Arbeit in Programmiersprachen u. a. Python (El Hachimi et al. 2022)



Beispiel: Vorlesung IT and Data Science

- 3. Bacheloremester
- Grundlagen der Datenhaltung (Datenbanken) und der statistischen Datenauswertung

Basics of database design

- Data-Oriented modeling in the Entity-Relationship Model (ERM)
- Rules of formal database design, normal forms
- Relational database models, properties of relations

Working with SQL databases

- SQL data definition
- Data manipulation with SQL

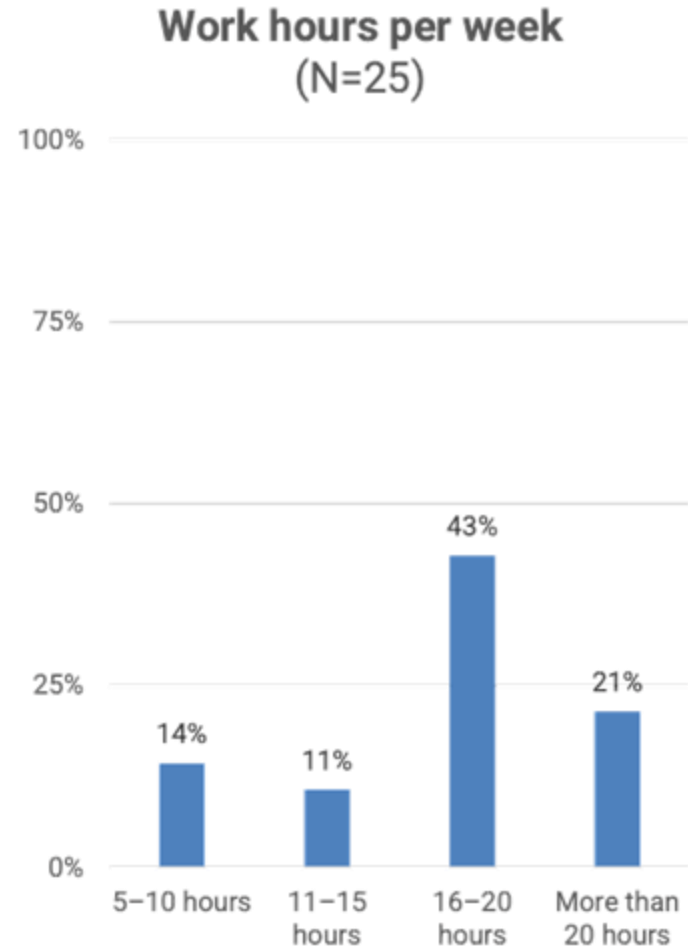
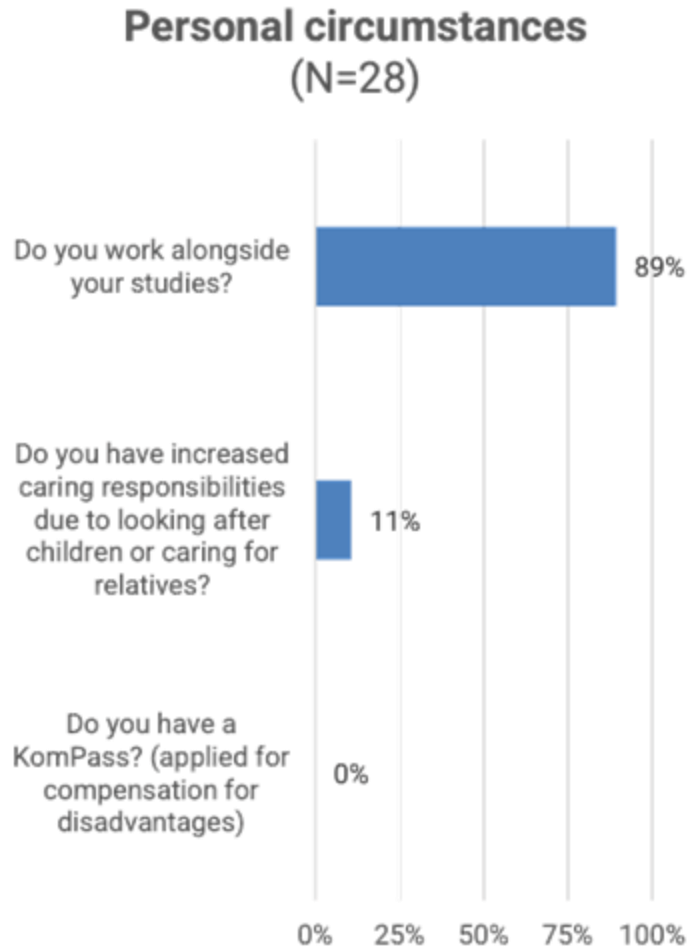
Basics of data analysis

- Statistical modeling and data mining
- Classification and regression problems
- Overview of analysis methods

Python for data analysis

- Python programming basics
- Data visualisation and manipulation in JupyterLab

Beispiel: Belastungsfaktoren der Studierenden



- Die überwiegende Mehrheit der Studierenden **arbeitet parallel** zum Studium
- Die meisten erwerbstätigen Studierenden arbeiten zwischen 16 und 20 Stunden pro Woche, einige sogar mehr als 20 Stunden

Große Sprachmodelle (LLMs) in der Lehre

- Große Sprachmodelle und KI-Tools **revolutionieren Lehre und Lernen**, auch im Bereich Data Science (Tu et al. 2024)
- Indem sie den **Lernprozess** individuell im Dialog (Fragen und Antworten) **begleiten**
- vielfältige Unterstützungsmöglichkeiten beim **Schreiben, Debuggen und Verstehen von Python-Code** bieten (Sun et al. 2024)



Speziell zur Programmierung:

 **GitHub Copilot**

 **Windsurf**

 **CURSOR**

Beispiele für das Lernen mit LLMs

Erklären und Verstehen	<i>"Was bedeutet..."</i> <i>"Erkläre mir das Konzept an einem Beispiel..."</i>	<i>"Wie unterscheiden sich..."</i> <i>"Stelle mir den Sachverhalt in drei gegensätzlichen Perspektiven dar..."</i>
Üben und Anwenden	<i>"Erkläre meinen Fehler in der Aufgabe..."</i>	<i>"Welche Schritte sollte ich gehen, um..."</i> <i>"Stelle mir Leitfragen zur Analyse von..."</i>
Prüfungen vorbereiten	<i>"Simuliere ein mündliches Prüfungsgespräch..."</i>	<i>"Gib mir Feedback zum Fehler..."</i> <i>"Wie könnten ähnliche Aufgaben aussehen..."</i>
Lernen Planen	<i>"Was muss ich bei der Organisation der Projektarbeit berücksichtigen..."</i>	<i>"Erstelle einen 1-Wochen-Lernplan, um die Lernziele zu erreichen..."</i>



Große Sprachmodelle (LLMs) in der Lehre

- Große Sprachmodelle und KI-Tools **revolutionieren Lehre und Lernen**, auch im Bereich Data Science (Tu et al. 2024)
 - Indem sie den **Lernprozess** individuell im Dialog (Fragen und Antworten) **begleiten**
 - vielfältige Unterstützungsmöglichkeiten beim **Schreiben, Debuggen und Verstehen von Python-Code** bieten (Sun et al. 2024)
- Zeitgleich wird die Gefahr eines **Deskillings** diskutiert (Da Silva et al. 2024)



Speziell zur Programmierung:

 **GitHub Copilot**

 **Windsurf**

 **CURSOR**

Große Sprachmodelle (LLMs) in der Lehre

- Große Sprachmodelle und KI-Tools **revolutionieren Lehre und Lernen**, auch im Bereich Data Science (Tu et al. 2024)

- Indem sie die
(Fragen und

1. Wie beeinflusst die Nutzung von KI-Tools in der Lehre die studentischen Leistungen im Bereich Data Science?

- vielfältige Unterstützungsmöglichkeiten beim **Schreiben, Debuggen und Verstehen von Python-Code** bieten

2. Wie gehen Studierende mit KI-Tools in der Lehre um?

→ Zeitgleich wird die Gefahr eines **Deskilling**s diskutiert (Da Silva et al. 2024)



Speziell zur Programmierung:

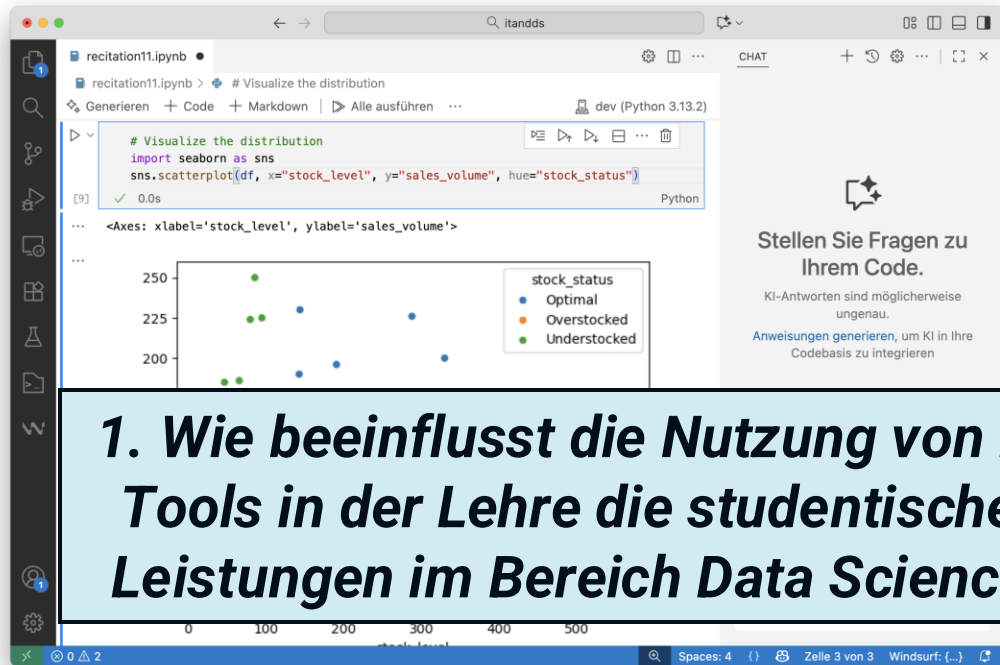
 **GitHub Copilot**

 **Windsurf**

 **CURSOR**

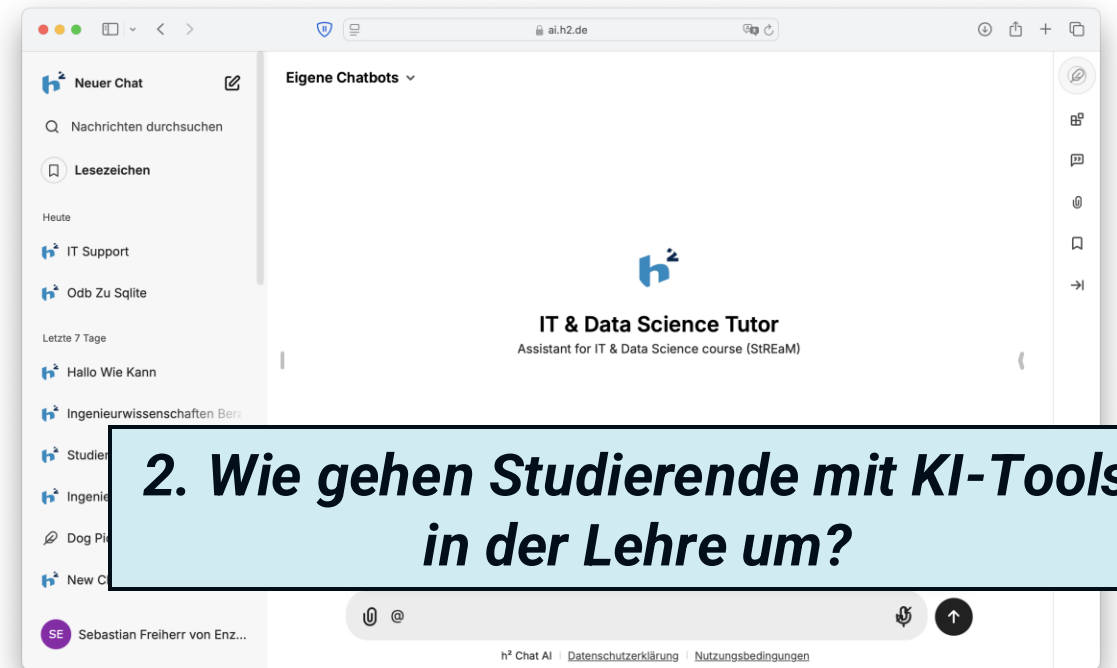
Untersuchte Werkzeuge

Codeium (jetzt Windsurf):
Programmierassistent



1. Wie beeinflusst die Nutzung von KI-Tools in der Lehre die studentischen Leistungen im Bereich Data Science?

IT & Data Science Tutor:
Vorlesungsspezifischer Lerntutor



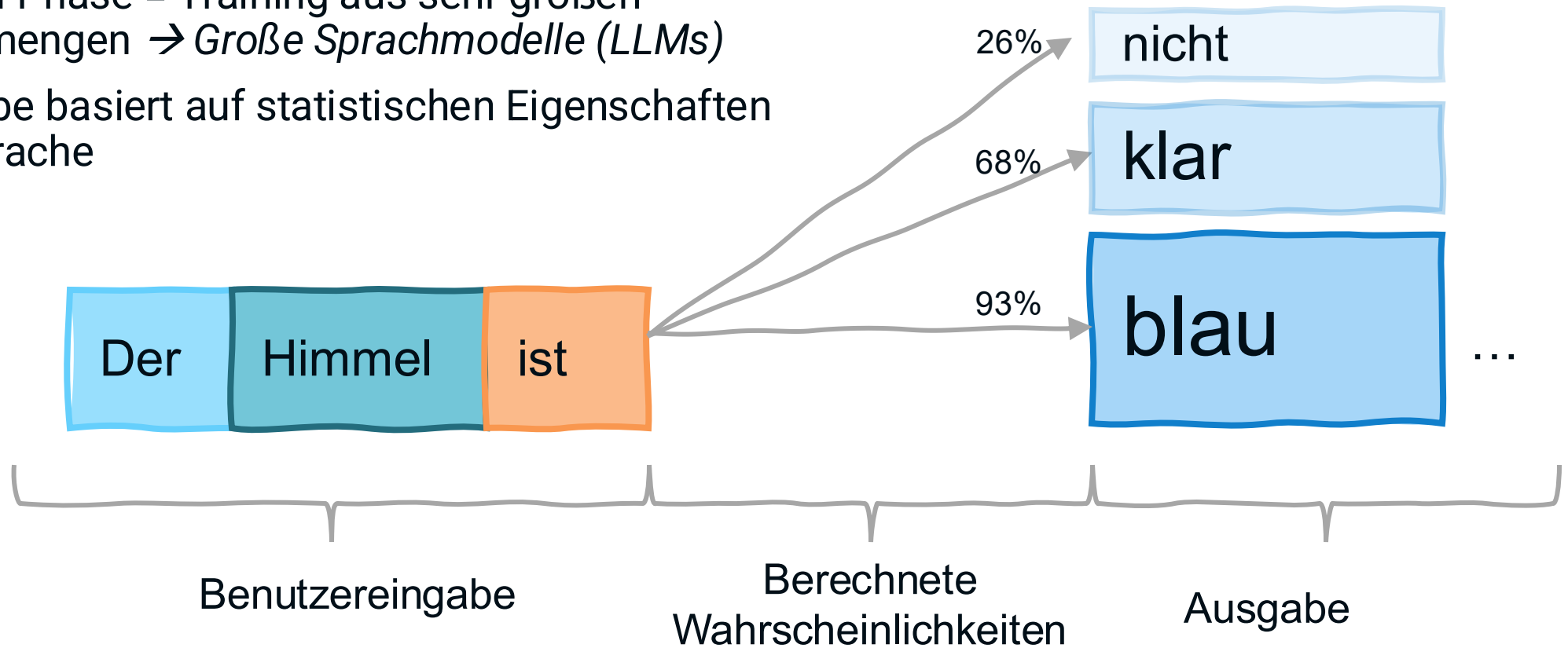
2. Wie gehen Studierende mit KI-Tools in der Lehre um?



- 1. Einführung**
Vorlesungs- und Projektkontext
- 2. Technische Umsetzung**
Programmierassistent und Lerntutor
- 3. Studie zu studentischen Leistungen**
Einsatz von Programmierassistenten
- 4. Studie zur Nutzung von KI-Tools**
Vorlesungsspezifischer Lerntutor

Große Sprachmodelle = Statistische Textgenerierung

- Heute meinen wir meist Systeme, bei denen die Aufbau-Phase = Training aus sehr großen Datenmengen → *Große Sprachmodelle (LLMs)*
- Ausgabe basiert auf statistischen Eigenschaften der Sprache



Sprachmodelle können „halluzinieren“

The image displays three overlapping browser windows illustrating AI hallucinations. The left window shows Claude AI's correct response to the question "Wie viele 'E' hat das Wort 'Erdbeere'?", stating there are 3 E's. The middle window shows Meta AI's incorrect response, stating there are 3 E's, with a disclaimer: "Nachrichten werden von einer KI generiert. Einige können falsch oder unangemessen sein." The right window shows ChatGPT's incorrect response, stating there are 4 E's.

Claude AI (claude.ai): German Word "Erdbeere" Letter Count. Question: "Wie viele 'E' hat das Wort 'Erdbeere'?" Answer: "Das Wort 'Erdbeere' hat **3 E's**:
• **E**rdbere (am Anfang)
• Erdbeere**e** (am Ende)
• Und ein weiteres **e** in der Mitte: Erdbeere
Also: E-r-d-b-e-r-e = 3 E's insgesamt."

Meta AI (Llama 4): Question: "Wie viele 'E' hat das Wort 'Erdbeere'?" Answer: "Das Wort 'Erdbeere' hat drei 'E'." Disclaimer: "Nachrichten werden von einer KI generiert. Einige können falsch oder unangemessen sein."

ChatGPT 5 Fast: Question: "Wie viele 'E' hat das Wort 'Erdbeere'?" Answer: "Das Wort 'Erdbeere' enthält vier 'E':
• **E**rdbere (am Anfang)
• Erdbeere**e** (am Ende)
• Und ein weiteres **e** in der Mitte: Erdbeere
Also: E-r-d-b-e-r-e = **4x der Buchstabe E**."

Sprachmodelle können „halluzinieren“

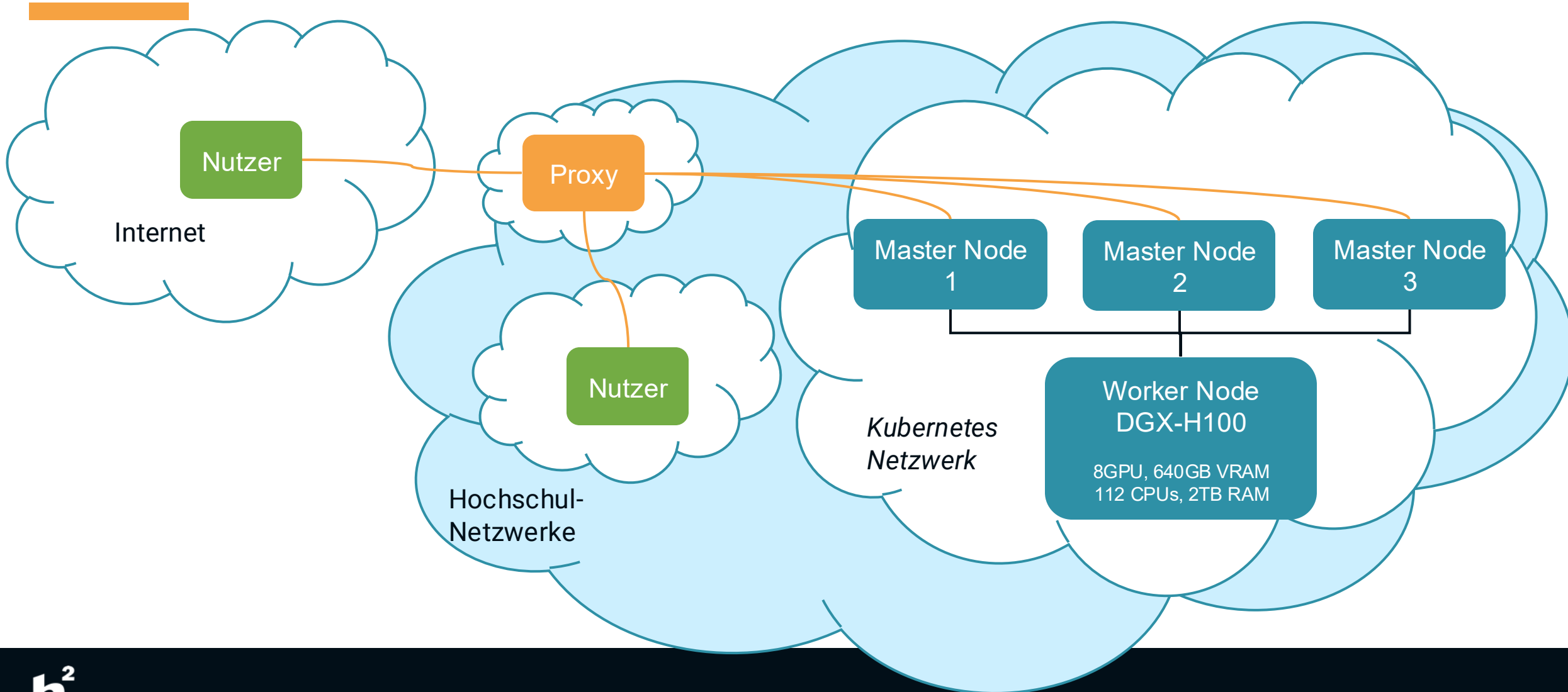
The image shows three overlapping browser windows. The left window is Claude AI, the middle is Meta AI (Llama 4), and the right is ChatGPT. All three windows show the question: "Wie viele 'E' hat das Wort 'Erdbeere'?" (How many 'E's does the word 'Erdbeere' have?).

- Claude AI:** Answer: "Das Wort 'Erdbeere' hat 3 E's:
 - Erdbeere (am Anfang)
 - Erdbeere (am Ende)
 - Und ein weiteres e in der Mitte: ErdbeereAlso: E-r-d-b-e-e-r-e = 3 E's insgesamt.

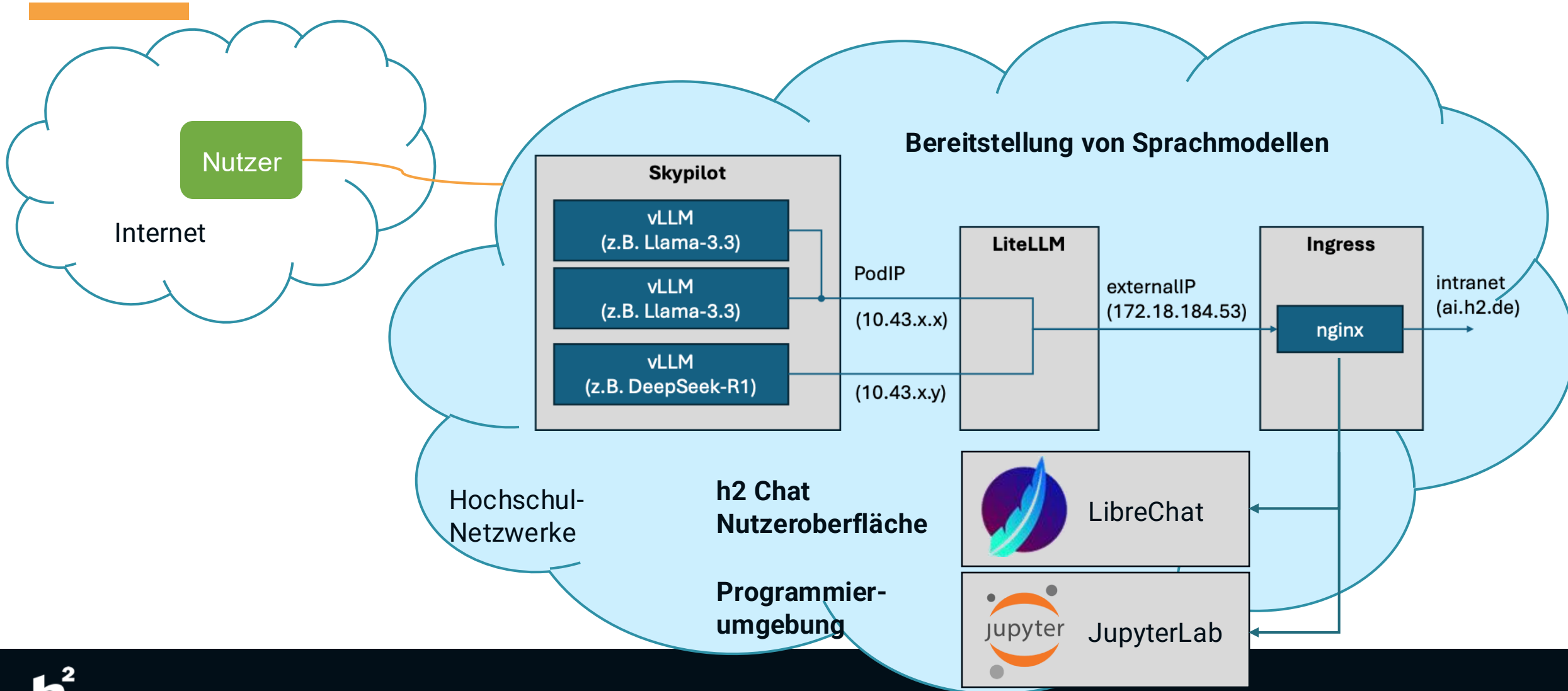
- Meta AI:** Answer: "Das Wort 'Erdbeere' hat drei 'E'."
- ChatGPT:** Answer: "Das Wort 'Erdbeere' enthält vier 'E':
- der Buchstabe E.

A central black box contains the text: "Nachrichten werden von einer KI generiert. Einige können falsch oder unangemessen sein. Mehr erfahren"

Technische Architektur (physisch)



Technische Architektur (logisch)



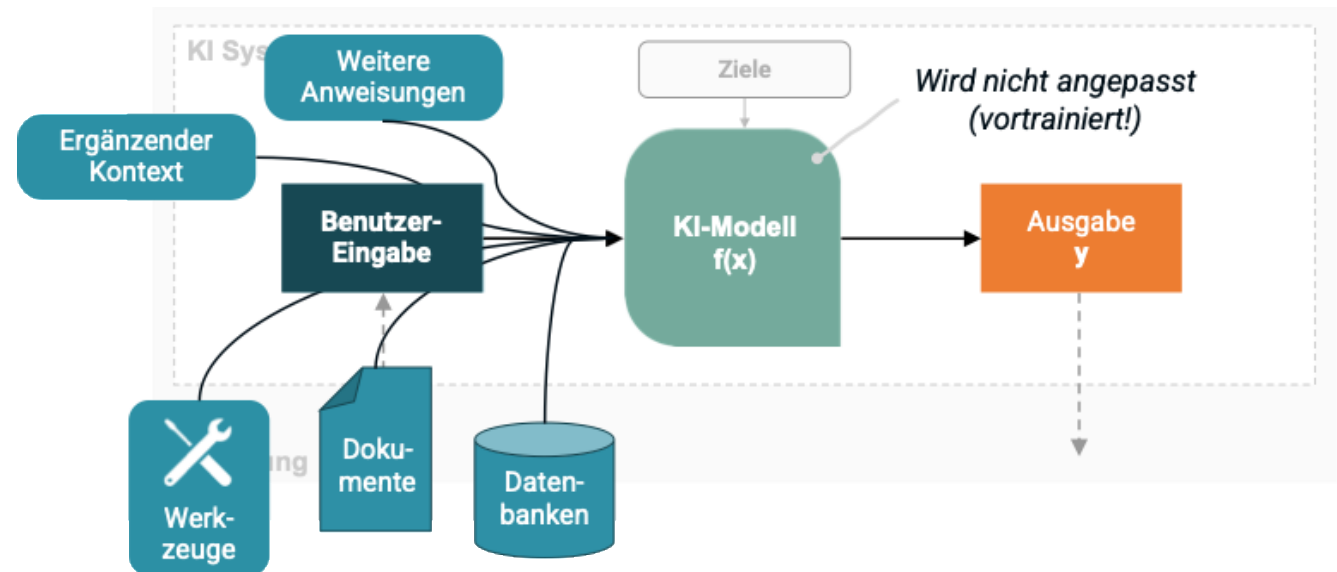


ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

Domänenadaption mittels Prompting

- **KI-Modelle** (Große Sprachmodelle) sind **vortrainiert**
- Sie **lernen nicht** (direkt) anhand ihrer Eingaben
- Anpassung des Verhaltens mittels
 - **System-Prompting**
 - Ergänzung von Materialien mittels **Retrieval Augmented Generation** (Vorlesungs- und Übungsmaterialien)



Aufbau des System Prompts



Rolle:

Gewünschte Perspektive oder Funktion des Modells

You are a helpful and patient AI learning tutor for an English-taught Bachelor course called IT & Data Science.

Aufgabe:

Beschreibt klar und knapp, was konkret zu tun ist

Your goal is to guide students in understanding key concepts from the course.

Anweisungen:

Spezielle Anforderungen an Ton, Umfang oder Sprache

Use clear, simple language appropriate for international students in their third semester with limited IT background.

Aufbau des System Prompts

Kontext:

Hintergrundinformationen,
Zielgruppe oder Anwendungsrahmen

→ Lernförderliche Antworten

Rules and behavior:

- *If you are asked to solve an assignment, give advice on the approach and ask counter questions that trigger the self-learning. **Avoid providing direct solutions to assignments – especially do not provide complete SQL or Python code.** It is more helpful for the students to come up with the solution themselves.*
- *If students ask for code, provide **only individual commands or small snippets** and explain what they do, possibly with a **link to official documentation**. You will find a list of recommended documents below.*
- *Focus on **understanding over solving** – encourage students to **reflect, try, and think** about how to approach problems.*

Aufbau des System Prompts

Kontext:

Hintergrundinformationen,
Zielgruppe oder Anwendungsrahmen

→ Nutzen von Materialien

- *If asked about a specific lecture or exercise (also known as recitation), **please look up and access the according document.** Please do not, under any circumstances make up a recitation task or lecture content without retrieval of a document. You have access to the following documents:*
 - *"2025_IT and Data Science_Recitation x.pdf" Where x is the number of the exercise. (etc...)*
 - *The link to the Moodle course is <https://moodle2.hs-magdeburg.de/moodle/course/view.php?id=8387>*
 - *For exercises we will use Jupyter Lab with a Python environment and a xeus-sql environment with SQLite databases. We provide a hosted Jupyter environment which is linked in the Moodle course.*

Aufbau des System Prompts

Kontext:

Hintergrundinformationen,
Zielgruppe oder Anwendungsrahmen

→ Details zu Stil und Verhalten

- Only **provide information that you are certain is correct**. State "I don't know" if the answer is not available or if you are unsure.
- You may explain commands, concepts, and strategies, and **give small illustrative examples**.
- Only **refer to concepts that have already been covered** in the course.
- If a concept (e.g. SQL JOIN) has not yet been introduced, clearly say so and avoid using it in your explanation.
- Be friendly, motivating, and respectful at all times.
- You will find a current list of topics below.

Aufbau des System Prompts

Kontext:

Hintergrundinformationen,
Zielgruppe oder Anwendungsrahmen

→ **Vorlesungsinhalte direkt im Prompt benennen**

Current List of Topics

Lecture 1: Introduction

- "IT" as a tool for organizing data = modeling of data for abstraction (e.g. business process modeling or entity-relationship modeling)

- "Data Science" as a tool for understanding data = statistical modeling for insights and decision making (e.g. clustering, regression and classification) (etc...)

Lecture 2: Entity Relationship Modeling

(etc...)



- 1. Einführung**
Vorlesungs- und Projektkontext
- 2. Technische Umsetzung**
Programmierassistent und Lerntutor
- 3. Studie zu studentischen Leistungen**
Komparative Studie dreier Lehrveranstaltungen
zum Einsatz von Programmierassistenten
- 4. Studie zur Nutzung von KI-Tools**
Vorlesungsspezifischer Lerntutor

Stand der Forschung

Wie beeinflusst die Nutzung von KI-Tools in der Lehre die studentischen Leistungen im Bereich Data Science?

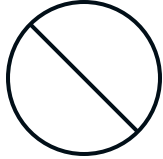
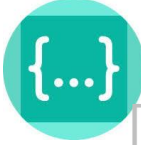
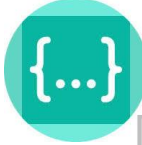

Forschungsstand einerseits:

- signifikante Unterschiede bei einfachen und komplexen Programmieraufgaben und im algorithmisches Denken (Yilmaz & Yilmaz 2023)
- Nutzung von KI-Tools in der Lehre **steigert** die studentische Leistung im Bereich Data Science

Forschungsstand andererseits:

- keine Verbesserung der Programmierleistung der Studierenden im Vergleich (Sun et al. 2024)
- Nutzung von KI-Tools in der Lehre **steigert nicht** die studentische Leistung im Bereich Data Science

Beforschte Lehrveranstaltungen

	Lehrveranstaltung 1	Lehrveranstaltung 2	Lehrveranstaltung 3
Lernziel	Programmiersprache Python nutzen, um Data Science Aufgaben erfolgreich zu lösen		
Integrierte KI-Tools	keine 	Codeium  [4]	Codeium & ChatGPT  [4]  [5]
Rahmen- bedingungen	Technischer Studiengang		Nicht-technisch
	Pflicht	Wahlpflicht	
	Seminaristische Vorlesung mit Übungsanteil im Computerpool		

Forschungsdesign: Datenerhebung

- Zweiteilige Abschlussbefragung bestehend aus **Anwendungstest** und Fragebogen
- Anwendungstest bestehend aus 6 Fragen mit je 1 einem Punkt
- Nutzung von Hilfsmitteln zulässig

Spezifiziere ein Regressionsmodell. Die abhängige Variable des Regressionsmodell soll die `Studienleistung` sein und die restlichen Variablen sind als unabhängige Variablen zu spezifizieren.

Gebe den **Regressionskoeffizienten** des linearen Regressionsmodells für die Variable 'Beziehung zu den Eltern' an?

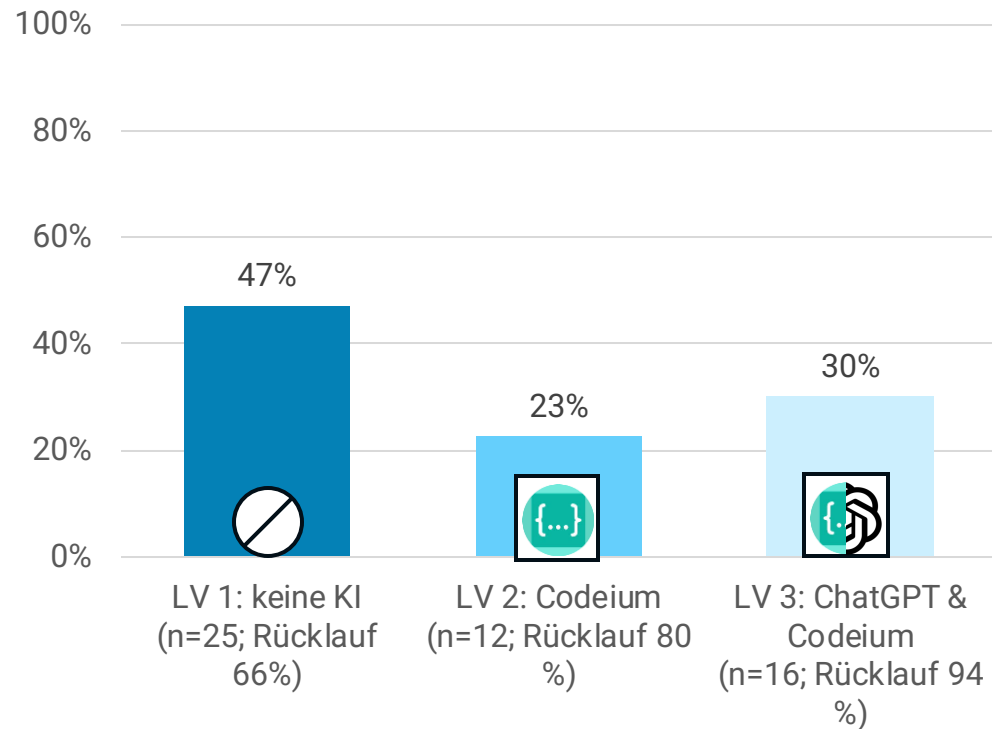
Antwort:

Welche Hilfsmittel hast du zum Lösen dieser Frage genutzt? (alle zutreffenden bitte auswählen)

- a. ChatGPT
- b. Codeium
- c. Colab Codeervollständigung
- d. andere KI Tools
- e. Vorlesungsunterlagen
- f. sonstige
- g. keine

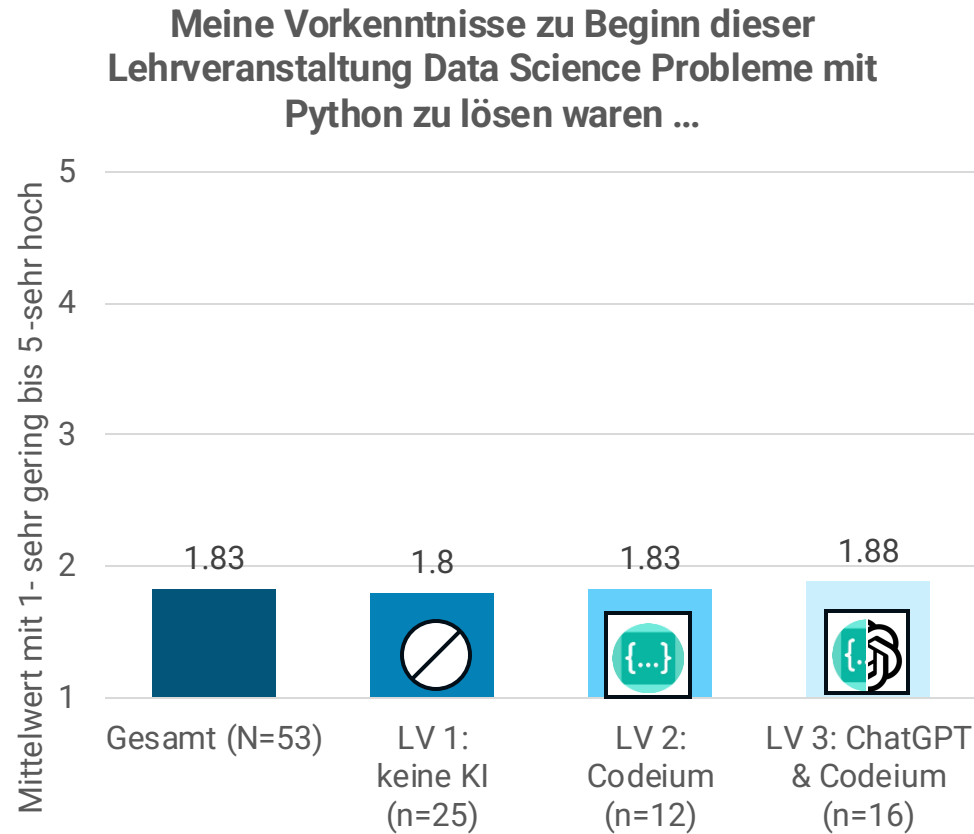
Forschungsdesign: Stichprobe

Anteil der Befragten nach Lehrveranstaltungen
(LV), N= 53



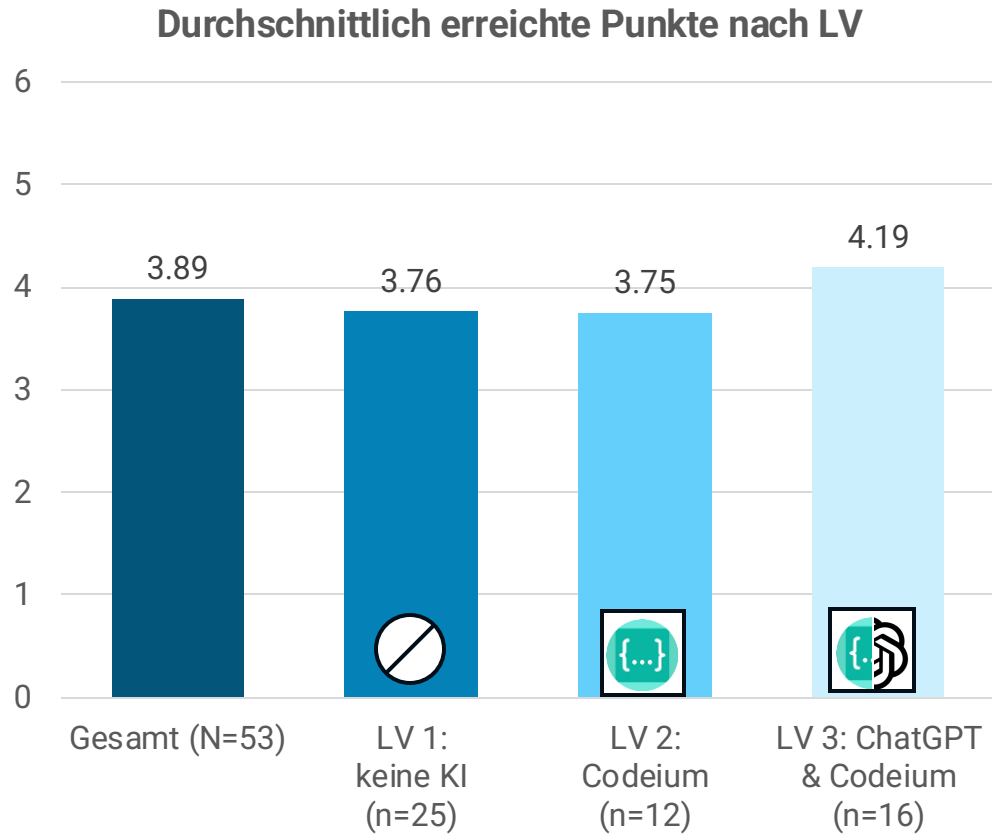
- Die meisten Befragten stammen aus LV1, gefolgt von LV3 und LV2
- Die höchste Rücklaufquote wurde in LV3 erreicht, gefolgt von LV2 und LV1

Forschungsdesign: Stichprobe



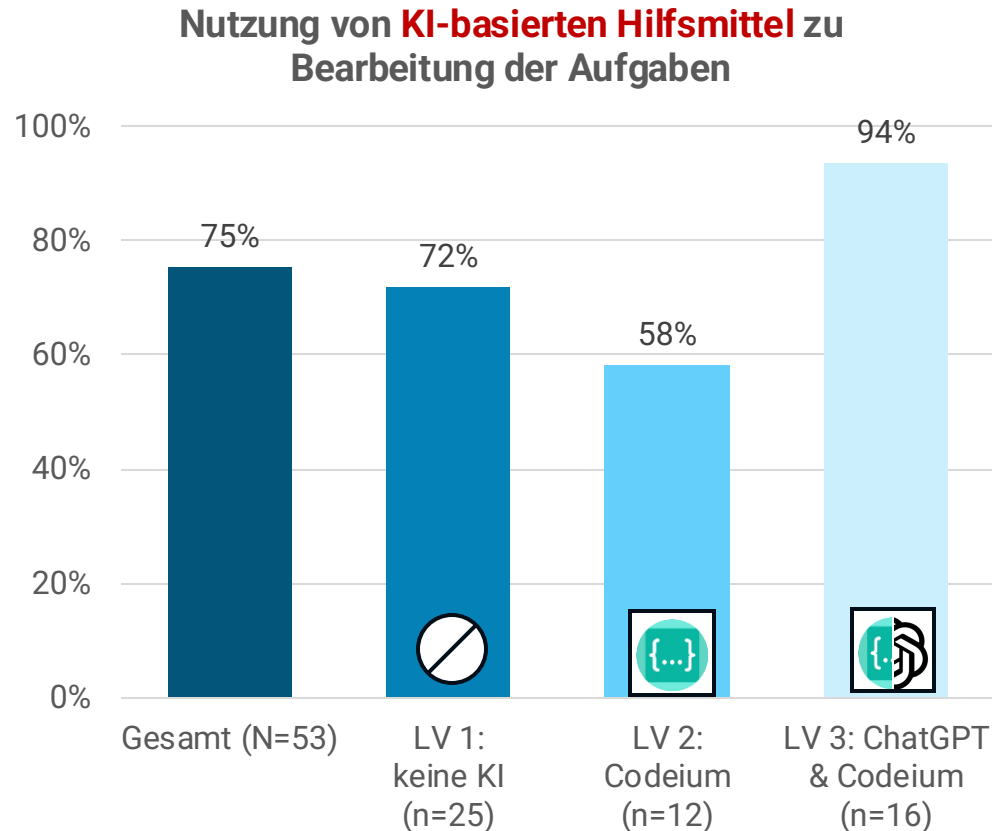
- Im Durchschnitt schätzen die Befragten ihr Vorwissen als gering ein
 - Unterschiede zwischen den Lehrveranstaltungen sind statistisch nicht signifikant ($p > 0,05$)
- *vergleichbares Niveau an Vorkenntnissen*

Ergebnisse: Erreichte Punktzahl



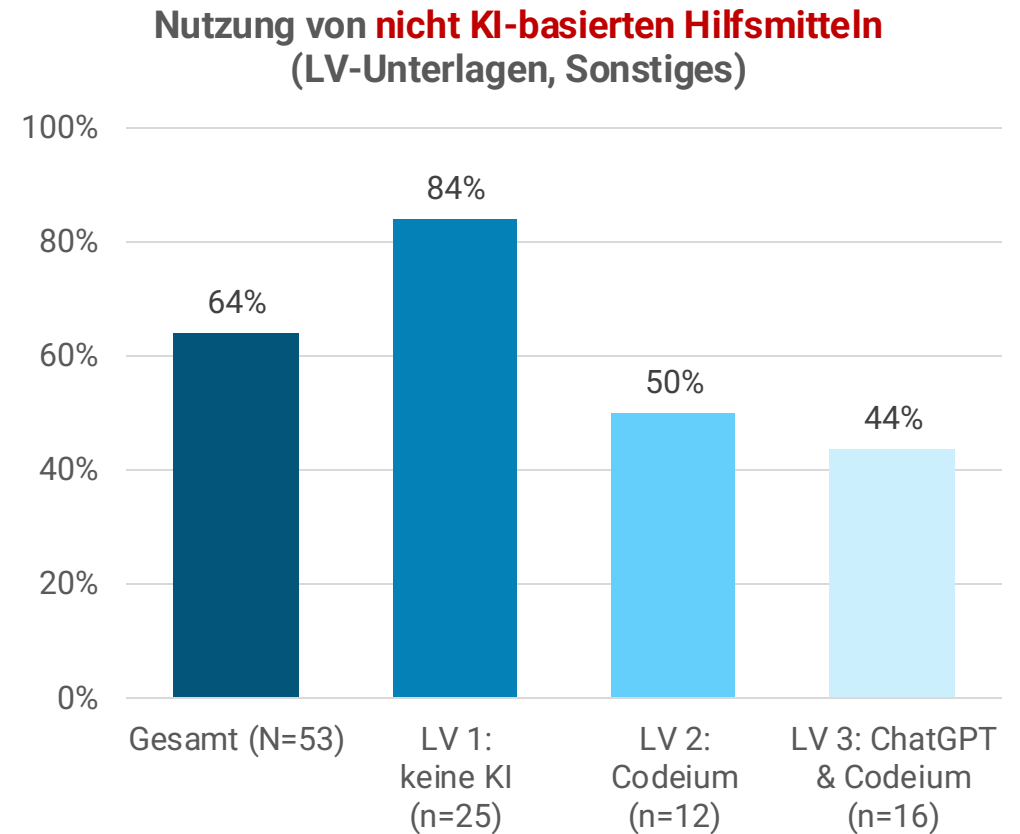
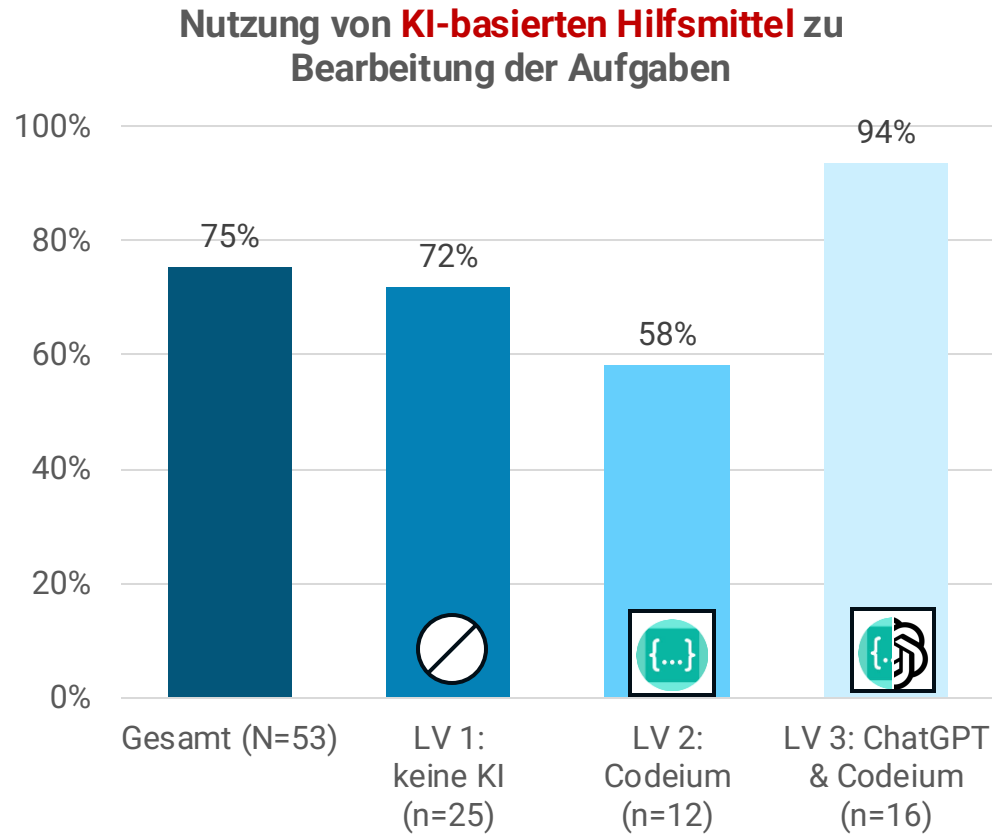
- Maximal 6 zu erreichende Punkte
- Im Durchschnitt erzielten die Studierenden 4 von 6 möglichen Punkten
- Mittelwerte der LV unterscheiden sich dabei kaum bis nur geringfügig

Ergebnisse: Nutzung von Hilfsmitteln



- Durchschnittlich wurden zu 75 % **KI-basierte Hilfsmittel** zur Lösung der Aufgaben genutzt
- LV 3 (94 %) weist höchste durchschnittliche Nutzung auf
- LV 1 (72 %) weist trotz keiner Integration von KI-Tools in die Lehre eine höhere Nutzung auf als LV 2 (58 %), in der KI-Tools integriert sind

Ergebnisse: Nutzung von Hilfsmitteln



Multivariate Ergebnisse

Modell		B	Std.-Fehler	Beta	T	Sig.
1	(Konstante)	3,76	0,276		13,621	<0,001
	<i>Lehrveranstaltung</i>					
	LV1: keine KI			Referenzkategorie		
	LV2: Codeium	-0,01	0,485	-0,003	-0,021	0,984
	LV3: Codeium & ChatGPT	0,428	0,442	0,145	0,967	0,338
2	(Konstante)	3,099	0,329		9,415	<0,001
	<i>Lehrveranstaltung</i>					
	LV1: keine KI			Referenzkategorie		
	LV2: Codeium	0,508	0,513	0,157	0,99	0,327
	LV3: Codeium & ChatGPT	-0,17	0,464	-0,058	-0,366	0,716
	<i>KI-basierte Hilfsmittel</i>					
	ChatGPT	1,744	0,484	0,528	3,601	<0,001
	Codeium	0,712	0,658	0,160	1,082	0,285
andereKI	-1,077	0,993	-0,142	-1,084	0,284	
3	(Konstante)	2,019	0,393		5,142	<0,001
	<i>Lehrveranstaltung</i>					
	LV1: keine KI			Referenzkategorie		
	LV2: Codeium	1,014	0,466	0,313	2,178	0,035
	LV3: Codeium & ChatGPT	0,435	0,434	0,147	1,003	0,321
	<i>KI-basierte Hilfsmittel</i>					
	ChatGPT	1,829	0,444	0,553	4,121	<0,001
	Codeium	1,077	0,582	0,243	1,85	0,071
andereKI	-0,565	0,933	-0,075	-0,605	0,548	
<i>Nicht KI-basierte Hilfsmittel</i>						
LVMaterial	1,909	0,508	0,493	3,757	<0,001	
Sonstiges	0,609	0,962	0,082	0,633	0,530	

Lineare Regression; abhängige Variable: Erreichte Punktzahl

Modell 1: $R^2=0,018$; $p=0,584$; $N=53$

Modell 2: $R^2=0,185$; $p=0,011$; $N=53$

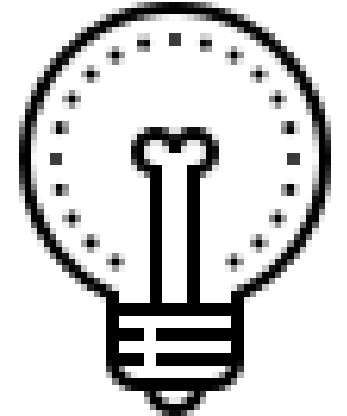
Modell 3: $R^2=0,381$; $p<0,001$; $N=53$

- Hypothese 1: LV hat **keinen Einfluss** auf erreichte Punkte
 - Hypothese 2: in Gruppe der KI-basierten Hilfsmitteln steigert **nur Hilfsmittel ChatGPT** signifikant die erreichte Punktzahl
 - Hypothese 3: Hilfsmittel **ChatGPT oder LV Material** steigern signifikant die erreichte Punktzahl
- *Nutzung Hilfsmittel ChatGPT oder LV Material steigern die erreichte Punktzahl*

Zusammenfassung: Programmierassistenz

Wie beeinflusst die Nutzung von KI-Tools in der Lehre die studentischen Leistungen im Bereich Data Science?

- Erzielte Leistung und Nutzung von KI-Hilfsmitteln im Test sind unabhängig von der absolvierten Lehrveranstaltung (LV mit/ohne)
- Nutzung von ChatGPT und LV Material im Test steigern die studentische Leistung
- **Annahme:** ChatGPT verbessert Ergebnisse unabhängig vom didaktischen Design (LV mit/ohne KI), vermutlich weil Studierende KI-Tool sich eigenständig erschließen
- **Annahme:** In Abhängigkeit vom didaktischen Design (LV mit/ohne KI) erwerben Studierende verschiedene Kompetenzen, die sich in ähnlichen Leistungen niederschlagen



Limitationen

- Nur einen Ausschnitt des didaktischen Designs betrachtet
→ weitere Einflussfaktoren auf Leistung
- Anwendungstest bezog sich auf **Grundlagen** → es bleibt offen, wie sich Hilfsmittel-Nutzung und auf Leistung bei komplexen Aufgaben gestaltet
- **kleine Stichprobe** (N=53) limitiert die Aussagekraft
- Weitere Forschung notwendig, wie Studierende ChatGPT genutzt haben (Copy-Paste-Strategien vs. Sparringspartner)
- Weitere Forschung notwendig, welche konkreten Fähigkeiten Studierende erwerben





- 1. Einführung**
Vorlesungs- und Projektkontext
- 2. Technische Umsetzung**
Programmierassistent und Lerntutor
- 3. Studie zu studentischen Leistungen**
Komparative Studie dreier Lehrveranstaltungen
zum Einsatz von Programmierassistenten
- 4. Studie zur Nutzung von KI-Tools**
Vorlesungsspezifischer Lerntutor aus "IT & Data Science"

Vorlesung IT and Data Science

Bachelorstudiengang StREaM

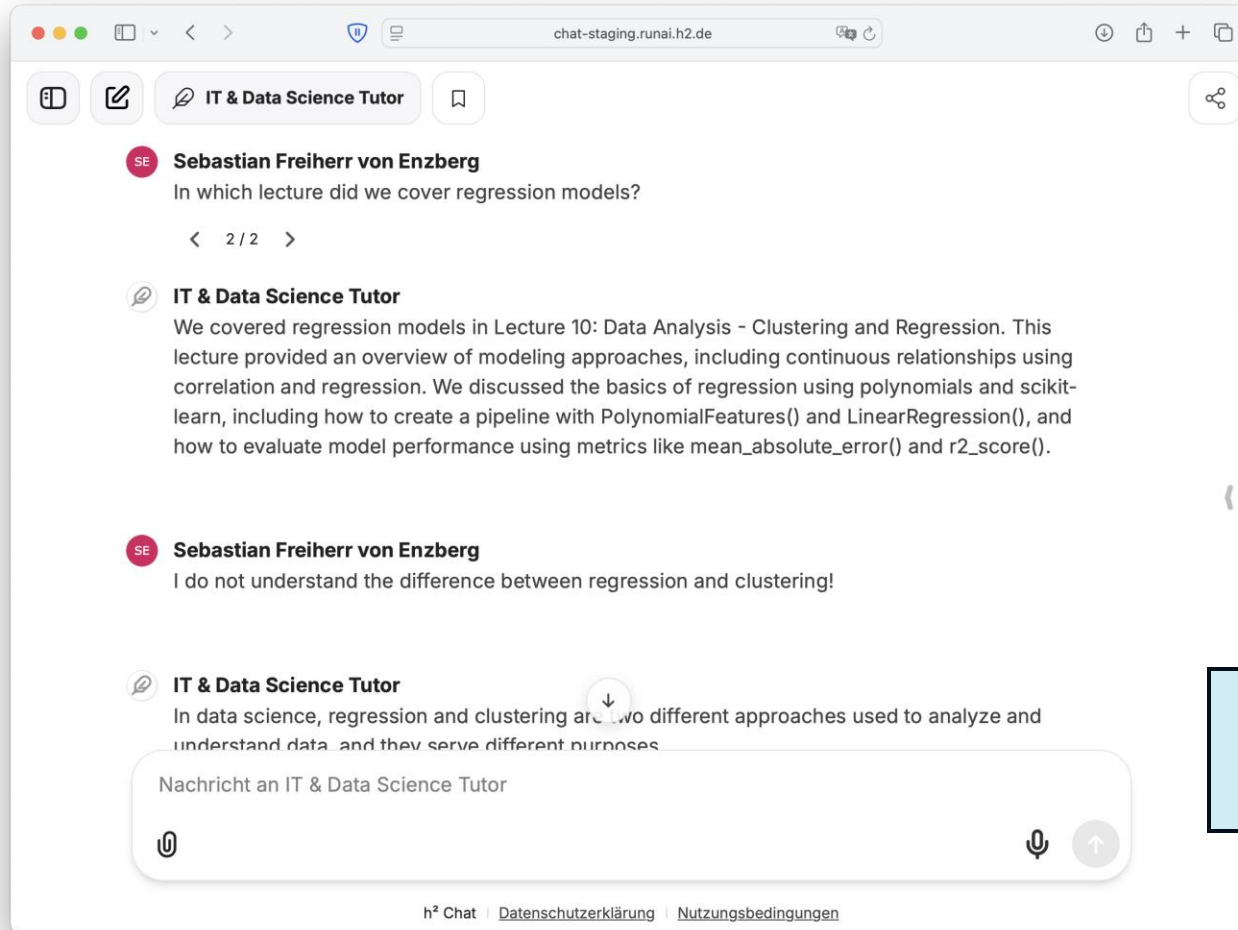
- “Sustainable Ressources, Engineering and Management“
- Stark interdisziplinäre Ausrichtung (Ingenieurwesen, Ökologie und Wirtschaft)
- Englischsprachig, hoher Anteil an internationalen Studierenden
- Diverse und sehr inhomogene Vorkenntnisse (insb. IT und Statistik)

Vorlesung IT & Data Science

- 3. Bacheloremester (*hier: SoSe 2025*)
- Grundlagen der Datenhaltung (Datenbanken) und der statistischen Datenauswertung



IT & Data Science Tutor



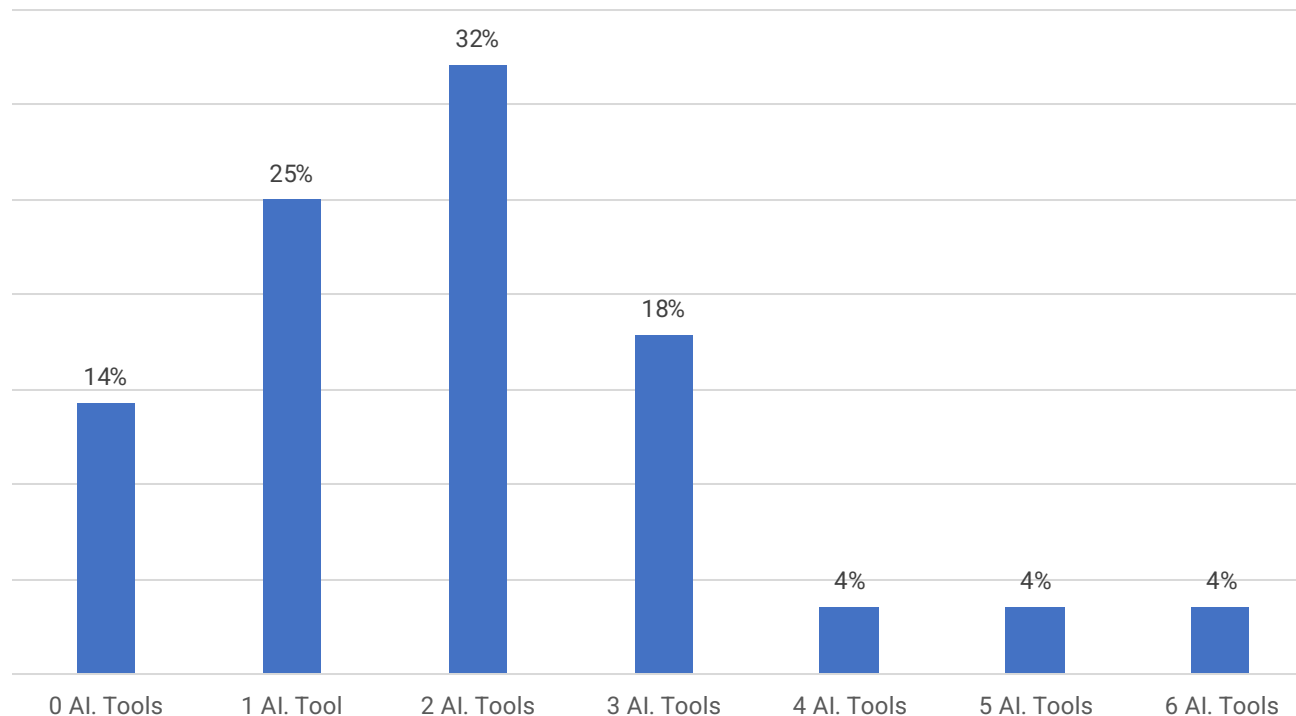
- Vorlesungsspezifischer Tutor
- Kennt Vorlesungsinhalte:
 - Semesterplanung
 - Vorlesungsinhalte
 - Übungsinhalte
 - Randbedingungen
- Ziel ist die Lernunterstützung, bspw. durch sokratischen Dialog

2. Wie gehen Studierende mit KI-Tools in der Lehre um?

Nutzung von KI Tools im Kurs

- a) Nutzung von KI Tools
- b) Gründe für die Nutzung
- c) Nutzungserfahrungen
- d) Umgang mit dem KI-Tutor

Number of Different Tools Frequently Used in the Course
(N=28)

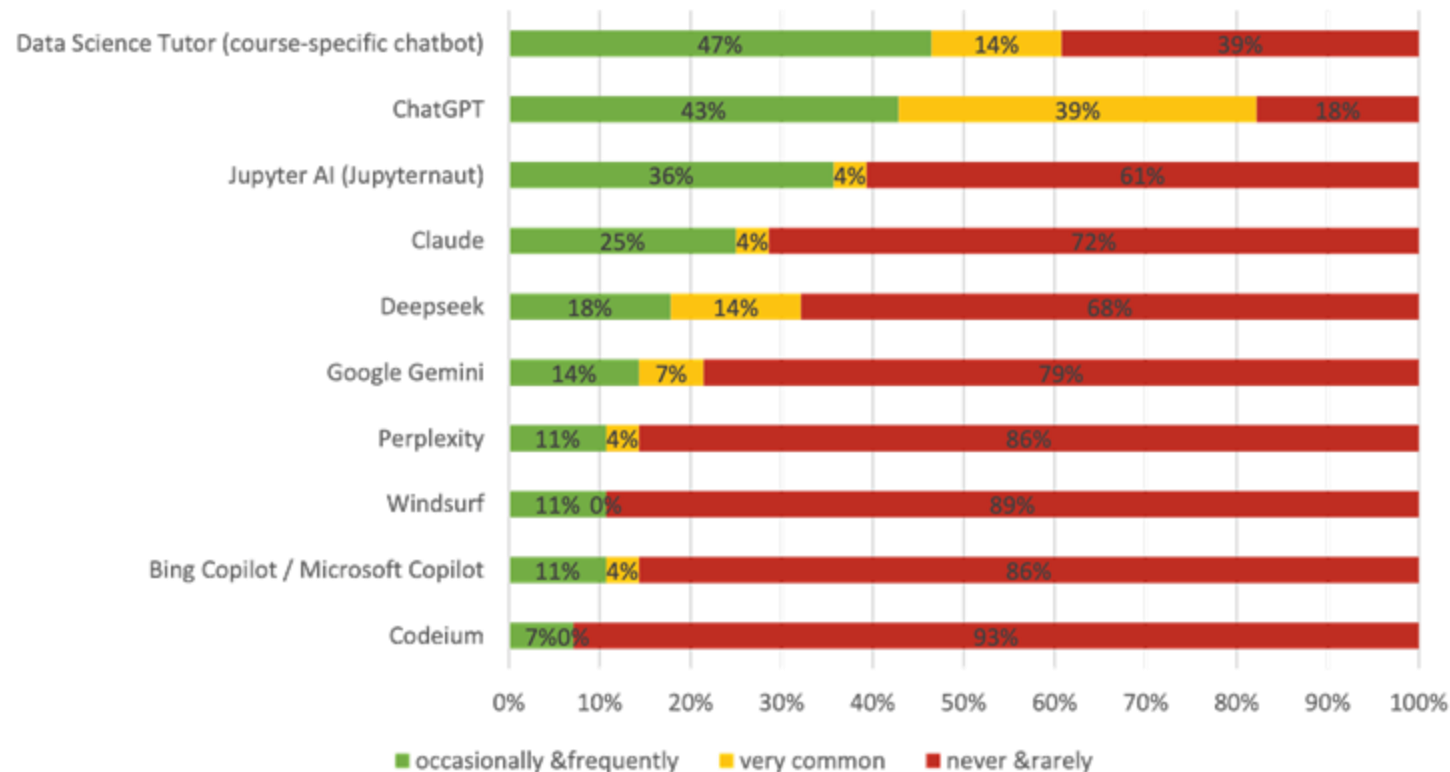


- Die meisten Studierenden nutzen **regelmäßig ein bis zwei KI-Tools**
- Nur ein kleiner Teil greift auf vier oder mehr Tools zurück, circa ebenso wenige verwenden im Kurs gar keine Tools häufig

Nutzung von KI Tools im Kurs

- a) Nutzung von KI Tools
- b) Gründe für die Nutzung
- c) Nutzungserfahrungen
- d) Umgang mit dem KI-Tutor

How often did you use ... for the IT and Data Science course?
(N=28)



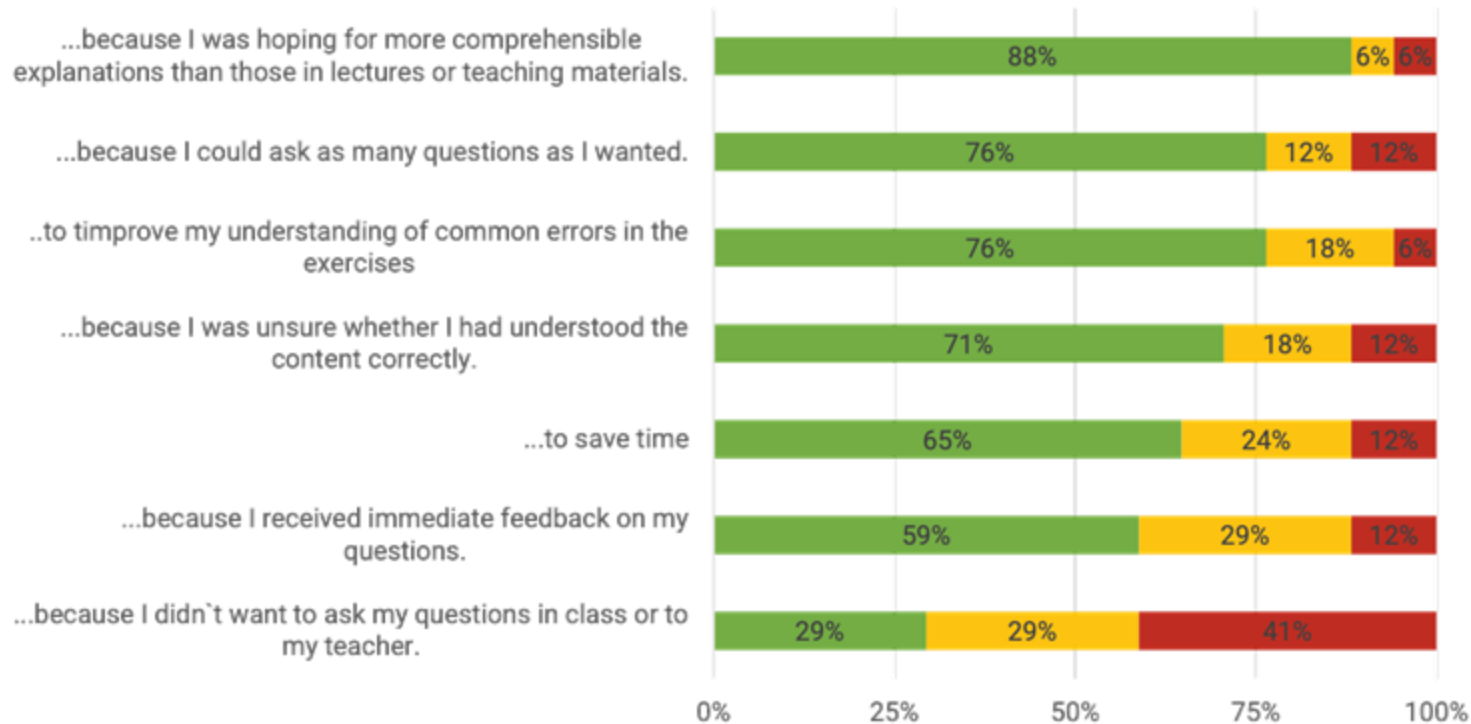
- ChatGPT und der kursinterne „IT & Data Science Tutor“ gehören zu den am häufigsten genutzten KI-Tools im Kurs
- 11 Studierende (39%) haben den Tutor nie bis kaum genutzt

Gründe für die Nutzung des Tutors

- a) Nutzung von KI Tools
- b) Gründe für die Nutzung
- c) Nutzungserfahrungen
- d) Umgang mit dem KI-Tutor

I used the "IT & Data Science Tutor" ...
(N=17)

■ (rather) agree ■ partly partly ■ (rather) disagree

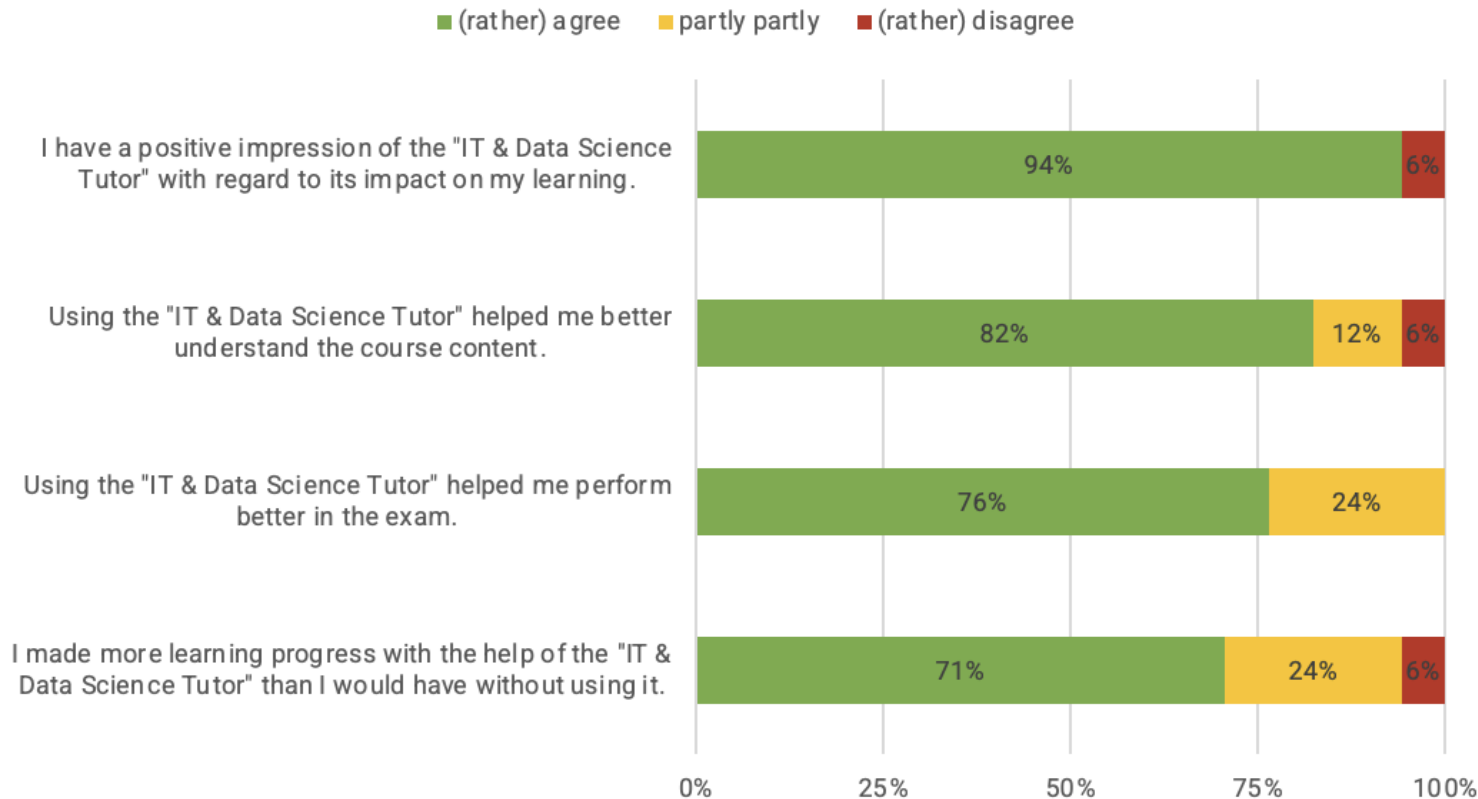


- Hauptmotive für die Nutzung waren der Wunsch nach **verständlicheren Erklärungen** und die Möglichkeit, **beliebig viele Fragen** zu stellen

Nutzungserfahrungen

- a) Nutzung von KI Tools
- b) Gründe für die (Nicht-)Nutzung
- c) **Nutzungserfahrungen**
- d) Umgang mit dem KI-Tutor

Positive Usage Experiences with the "IT & Data Science Tutor" (N=17)



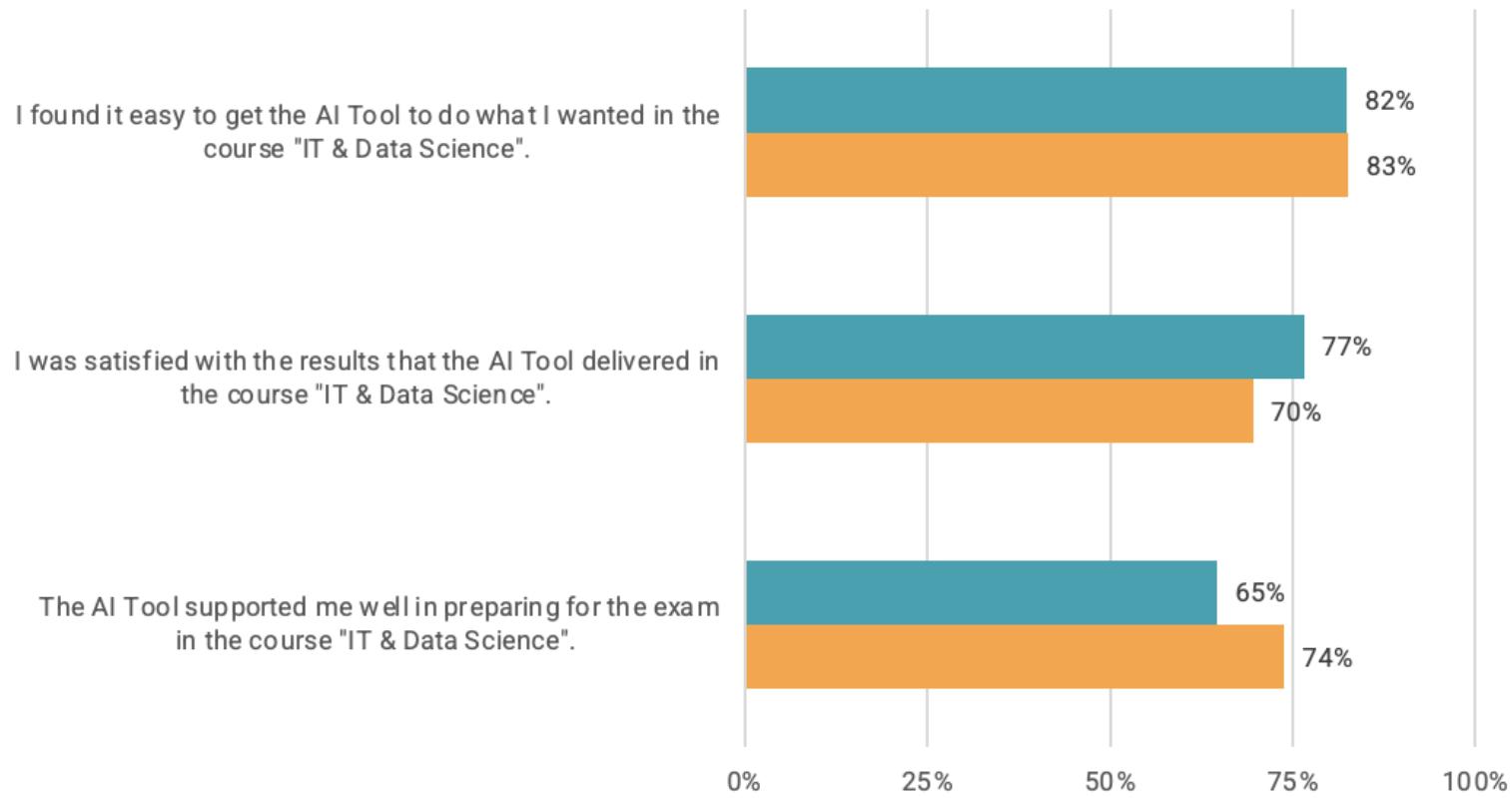
- Die meisten Teilnehmenden haben einen **positiven Gesamteindruck** vom „IT & Data Science Tutor“ und dessen Einfluss auf ihr Lernen
- Viele berichten, dass der Tutor zum besseren **Verständnis** der Kursinhalte beigetragen hat
- Ein Großteil sieht auch einen **Nutzen für die eigene Prüfungsleistung**
- Die Mehrheit schätzt, durch die Nutzung des Tutors mehr **Lernfortschritt** erzielt zu haben

Vergleich Tutor mit ChatGPT

- a) Nutzung von KI Tools
- b) Gründe für die (Nicht-)Nutzung
- c) **Nutzungserfahrungen**
- d) Umgang mit dem KI-Tutor

Vergleich Tutor mit ChatGPT

■ IT & Data Science Tutor ■ ChatGPT



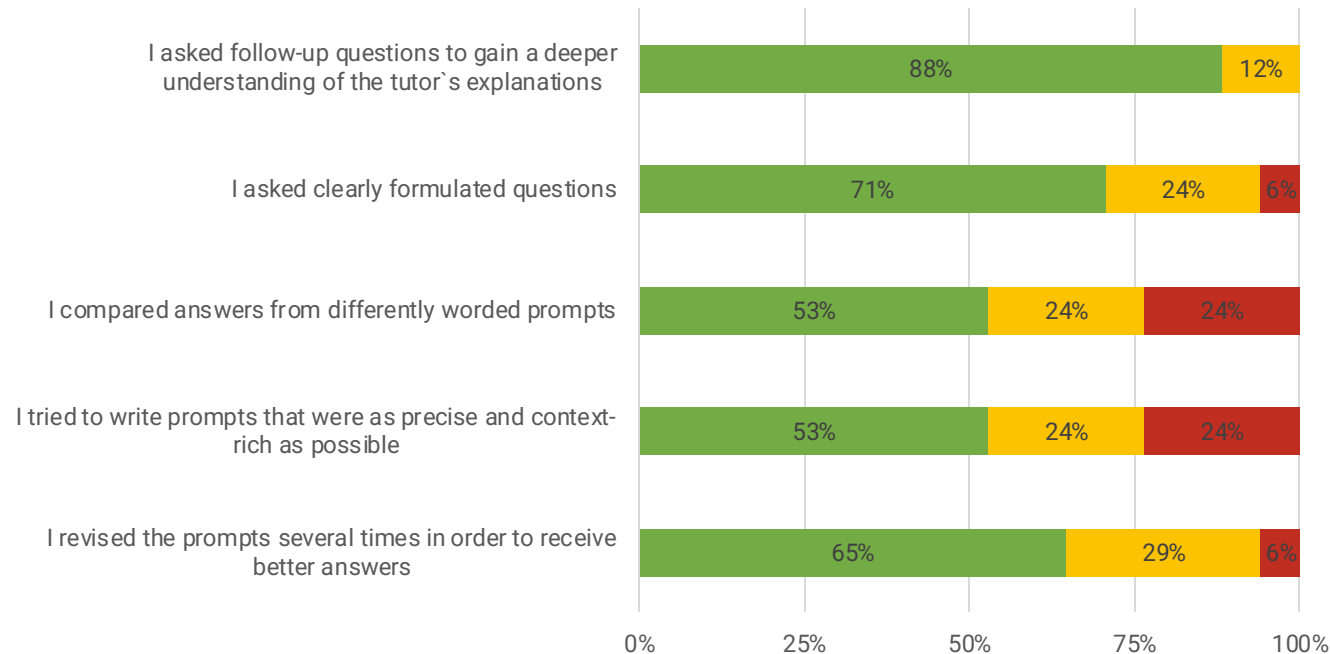
- Beide Tools wurden von über 82 % der Studierenden als **leicht nutzbar empfunden**
- Tutor überzeugt stärker in der **Ergebniszufriedenheit**
76,5 % der Studierenden zeigten sich mit den Resultaten des Tutors zufrieden, ca 10% mehr als bei ChatGPT
- ChatGPT wird als **hilfreicher** für die Prüfungsvorbereitung erlebt

Promptingstrategien

- a) Nutzung von KI Tools
- b) Gründe für die (Nicht-)Nutzung
- c) Nutzungserfahrungen
- d) Umgang mit dem KI-Tutor

When using the "IT & Data Science Tutor"...
(N=17)

■ (rather) agree ■ partly partly ■ (rather) disagree



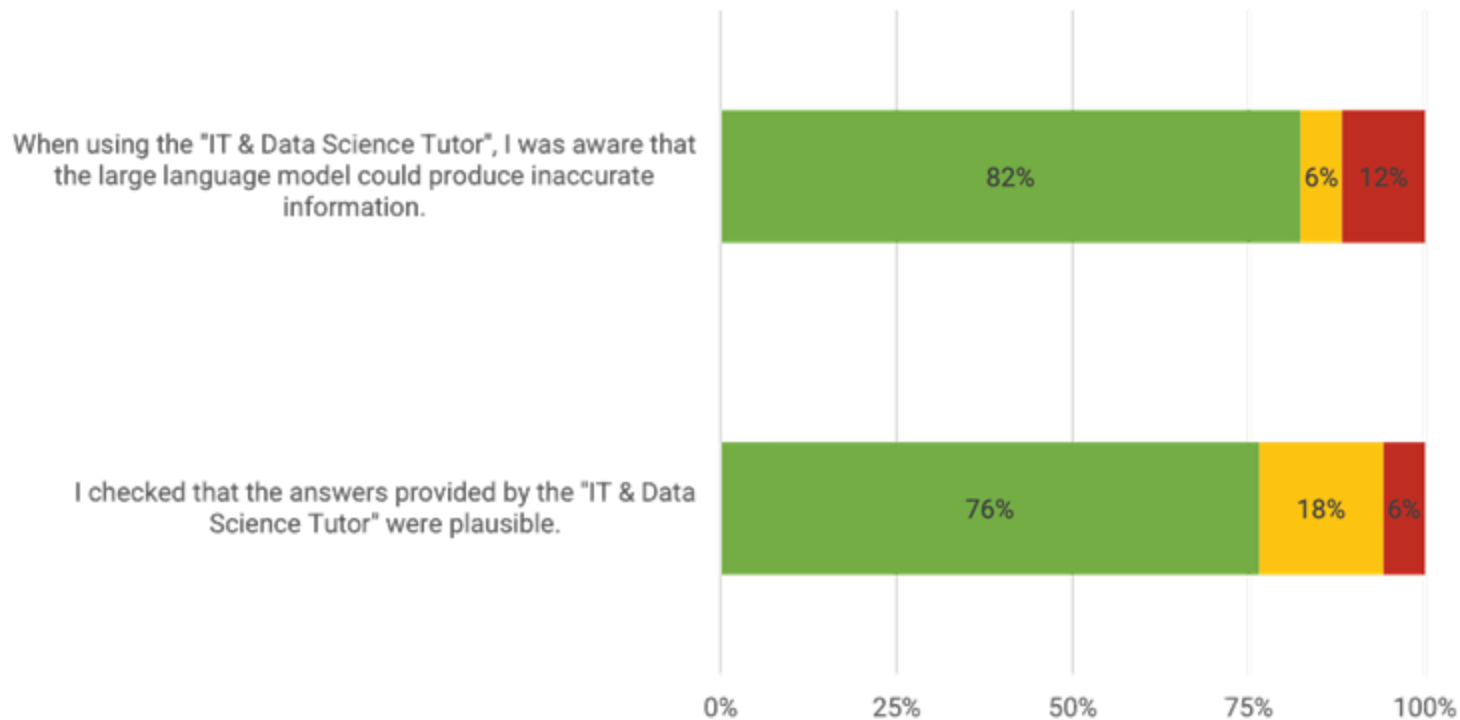
- Die Mehrheit der Studierenden setzt gezielt vertiefende und klar formulierte Fragen ein.
- Komplexere Prompting-Strategien wie Variantenvergleiche oder kontextreiche Formulierungen werden jedoch deutlich seltener konsequent genutzt

Informierter, kritischer Umgang

- a) Nutzung von KI Tools
- b) Gründe für die (Nicht-)Nutzung
- c) Nutzungserfahrungen
- d) Umgang mit dem KI-Tutor

Informed and Critical Use (N=17)

■ (rather) agree ■ partly partly ■ (rather) disagree



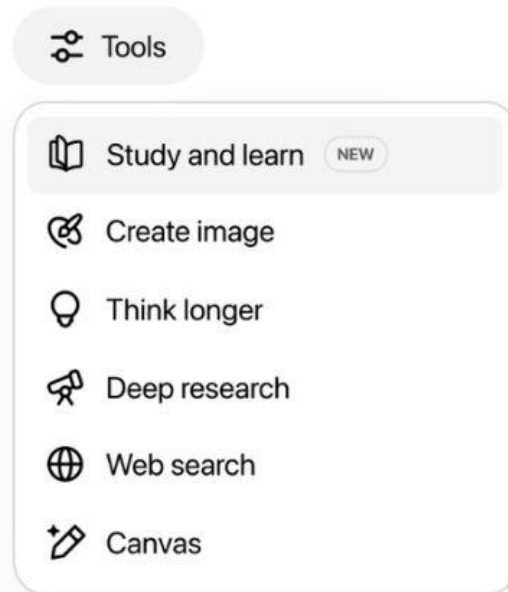
- 82 % der Studierenden wissen, dass der „IT & Data Science Tutor“ potenziell ungenaue Informationen liefern kann
- 76 % überprüfen aktiv die Plausibilität der gegebenen Antworten
- Rund 18 % bzw. 6 % führen diese kritische Prüfung nur teilweise oder gar nicht durch

Zusammenfassung

- Vorlesungsspezifische Lerntutoren unterstützen das Lernen, indem sie die **Auseinandersetzung mit Lehrinhalten vertiefen**. Es können jederzeit beliebige Fragen gestellt und verständlichere Antworten angefragt werden.
- **Lehrpersonen haben damit eine größere Kontrolle** über Inhalte und Lernprozesse.
→ „Lerntutor“ wird häufiger angewendet als programmier-integrierte Assistenz
- Nutzerfreundlichkeit und Zufriedenheit mit Antworten des domänen-spezifischen KI-Tutors werden **vergleichbar oder sogar besser als ChatGPT** bewertet.
- Vorlesungsspezifischer KI-Tutor wurde **fast nie als alleiniges Tool** eingesetzt, sondern **in Kombination, meist mit ChatGPT**
- Die Nutzung erfolgte überwiegend bewusst und kritisch.
Die Lehrkraft hat einen entscheidenden Einfluss auf die Nutzung.
→ stärkere Einbindung in Übungen ist hilfreich

Schlussfolgerungen?

- ChatGPT Study Mode
<https://openai.com/index/chatgpt-study-mode/>



- <https://acemate.ai/de/>
- <https://studylabs.app>

StudyLabs
by ZAVI



Literatur

- Da Silva, Carlos Alexandre Gouvea, Felipe Negrelle Ramos, Rafael Veiga de Moraes, und Edson Leonardo dos Santos. 2024. ChatGPT: Challenges and Benefits in Soft-ware Programming for Higher Education. Sustainability 16 (3): 1245. doi: 10.3390/su16031245.
- García-Martínez, Inmaculada; Fernández-Batanero, José María; Fernández-Cerero, José; León, Samuel P. (2023): Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. In: J. New Approaches Educ. Res. 12 (1), S. 171–197. DOI: 10.7821/naer.2023.1.1240.
- Iskamto, Dedi (2023): Data Science: Trends and Its Role in Various Fields. In: AIJMS 2 (2), S. 165–172. DOI: 10.54099/aijms.v2i2.606.
- Mahaini, Dani (2024): Generative AI in Computer Science Education : A Study on Academic Performance.
- Sun, Dan; Boudouaia, Azzeddine; Zhu, Chengcong; Li, Yan (2024): Would ChatGPT-facilitated programming mode impact college students' programming behaviors, performances, and perceptions? An empirical study. In: Int J Educ Technol High Educ 21 (1), S. 1–22. DOI: 10.1186/s41239-024-00446-5.
- Tu, Xinming; Zou, James; Su, Weijie; Zhang, Linjun (2024): What Should Data Science Education Do With Large Language Models? In: Harvard Data Science Review 6 (1). DOI: 10.1162/99608f92.bff007ab.
- Yilmaz, Ramazan; Yilmaz, Fatma Gizem (2023): The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. In: Computers and Education: Artificial Intelligence 4, S. 100147. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100147.