

A photograph of a classroom where a male teacher with glasses and a grey sweater is standing and talking to a white humanoid robot. The robot has a screen on its chest and blue eyes. In the background, several students are seated at desks, and there are whiteboards and a bulletin board with papers on the wall.

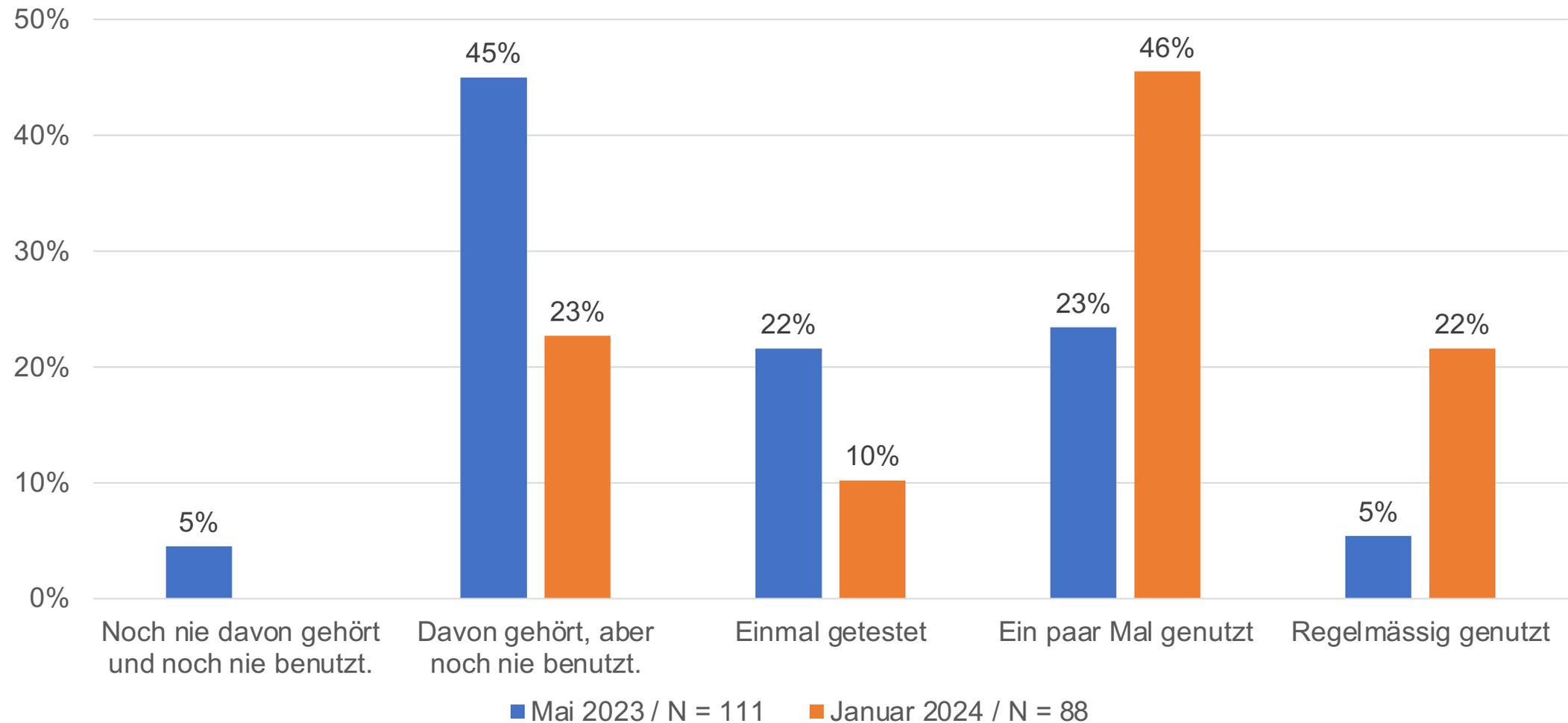
Künstliche Intelligenz

PH Zug

Thomas Zurfluh, Dozent Medienbildung und Informatik

Chancen und
Herausforderungen für
Bildung und Lernprozesse

KI an der PH Zug – Wie oft benutzen Sie ChatGPT?



KI an der PH Zug



Nutzungsweisen von ChatGPT

- Inspiration/Kreativität
- Wissensfragen beantworten
- Effizienz/Zeitersparnis



Nutzungshemmnisse von ChatGPT

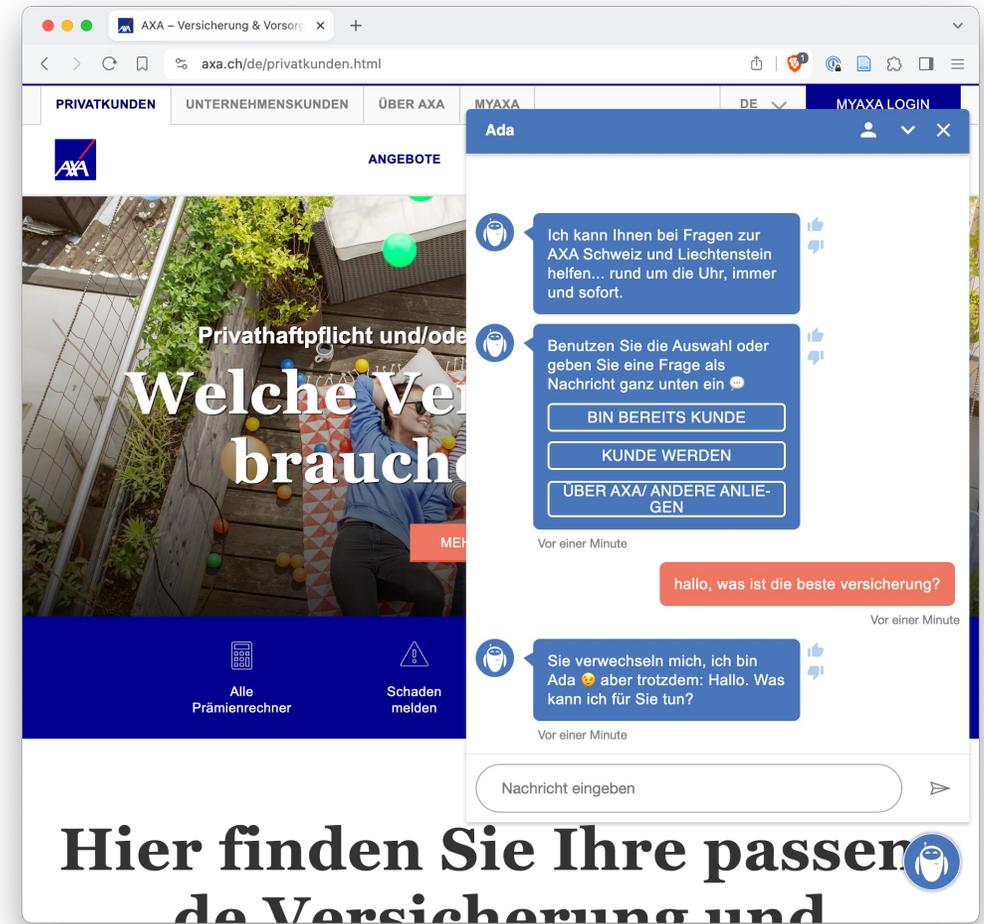
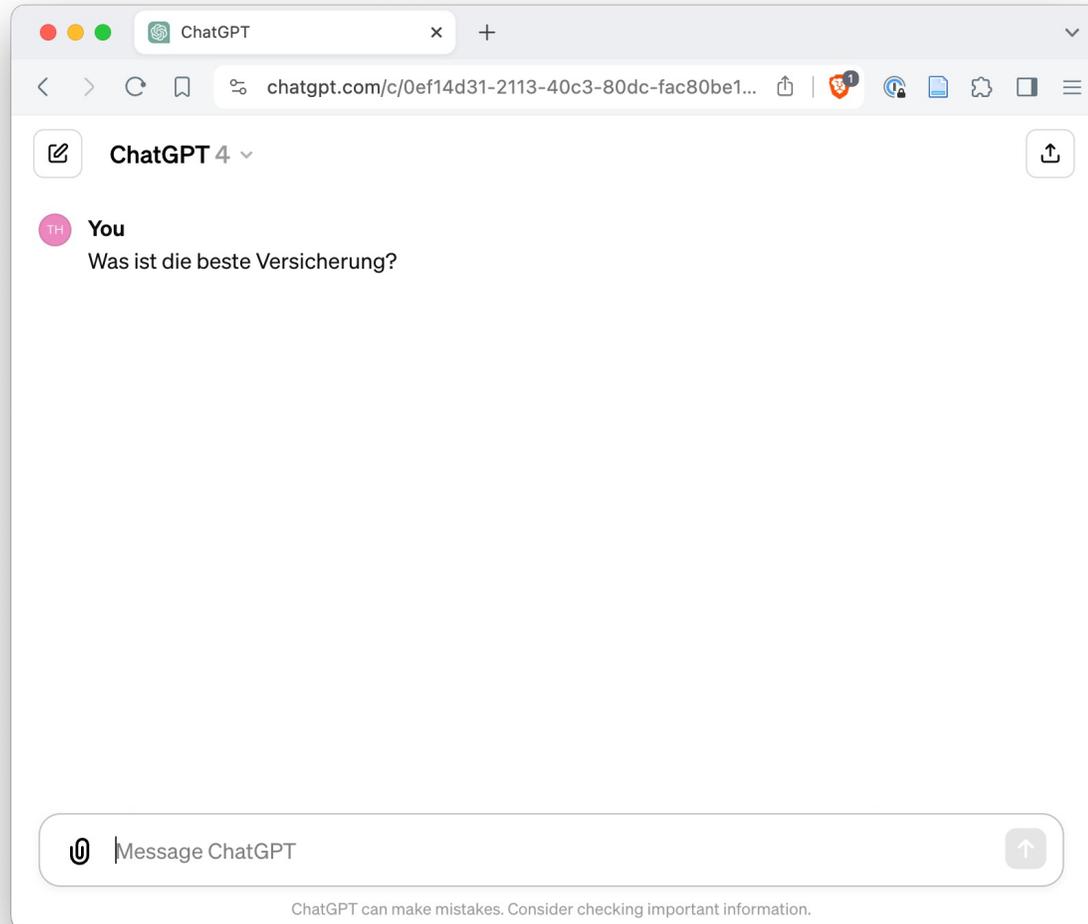
- Kostenaufwand/Anmeldeprozess
- Datenschutzbedenken
- Qualitäts-/Vertrauensmangel
- Eigenleistung bevorzugt

ChatGPT als Hausaufgabenhilfe

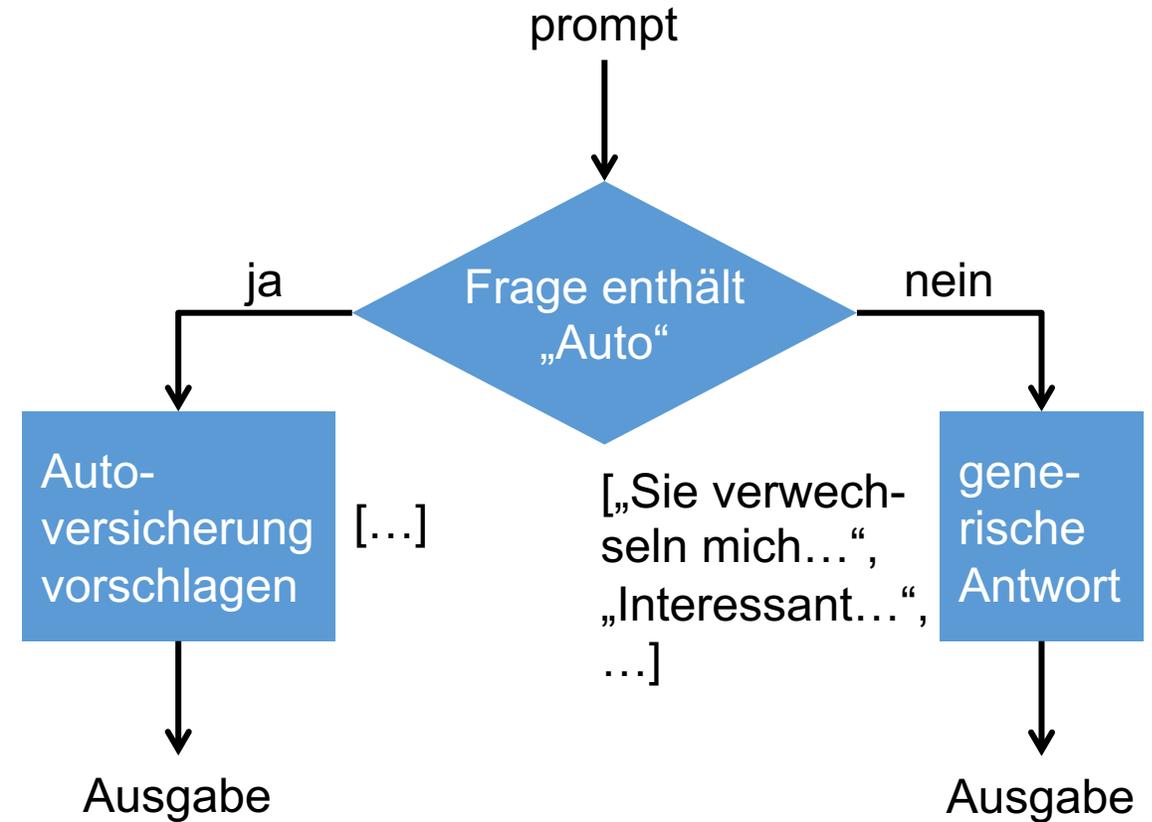


- Echtzeithilfe in gesprochener Sprache durch generatives Modell GPT-4o
- Benutzerdefinierte Instruktion des Modells

Generative KI vs. Regelbasierte Systeme



Regelbasierte Systeme



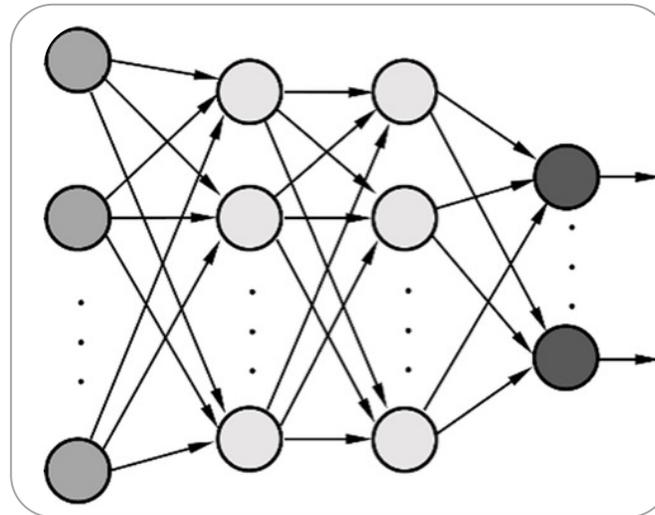
Generative KI

Textsequenz

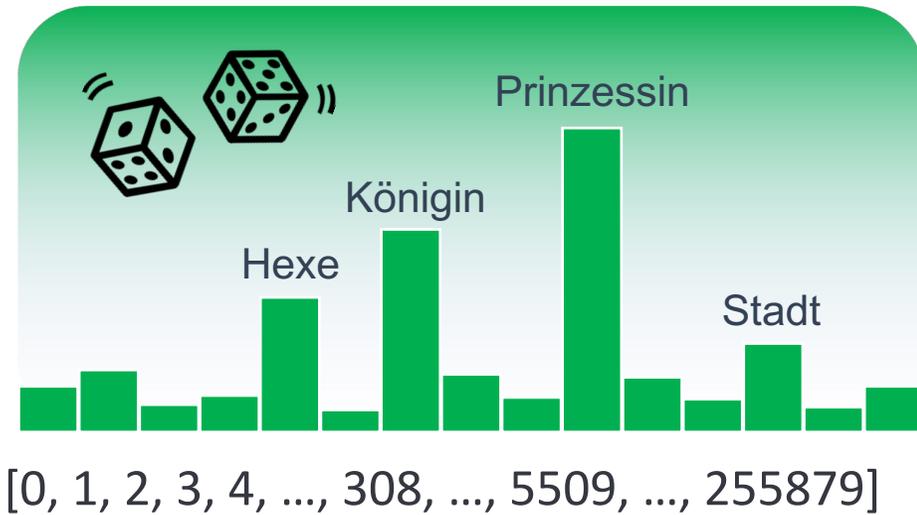
Es war einmal eine

[17812, 4208, 55559, 10021]

Sprachmodell



nächstes Wort

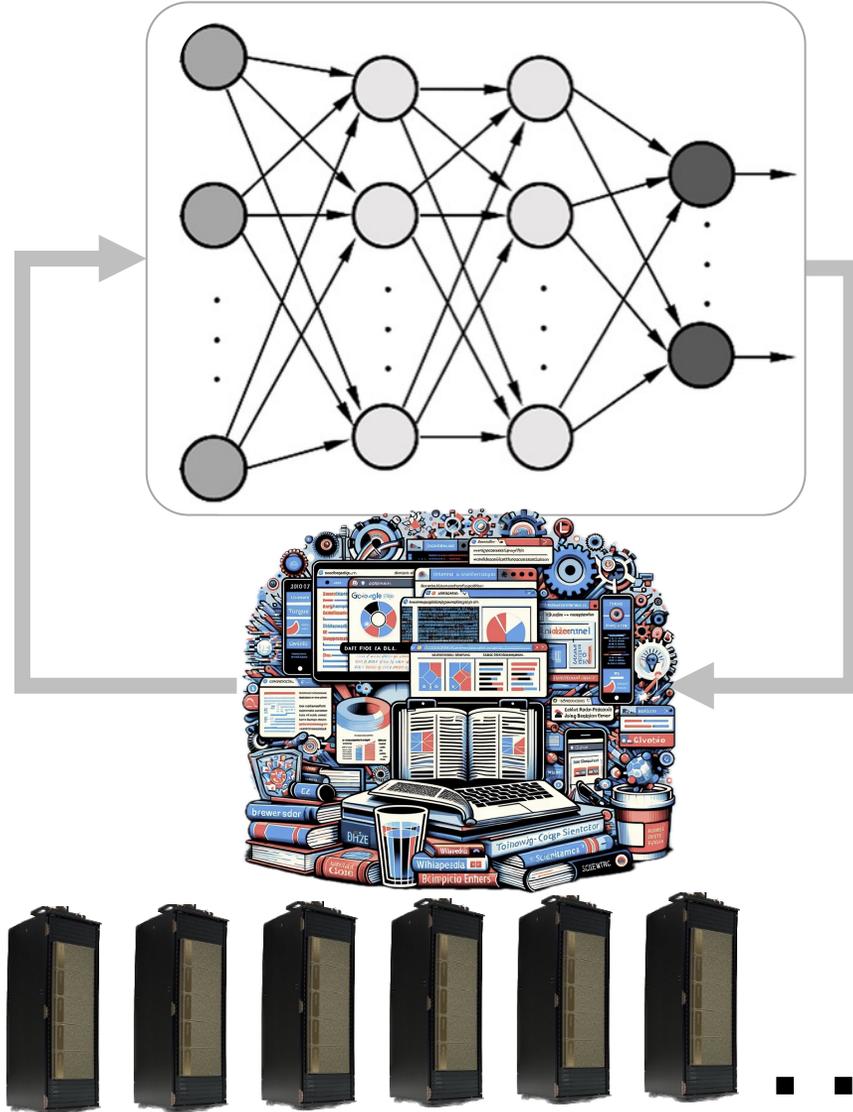


p = 100%

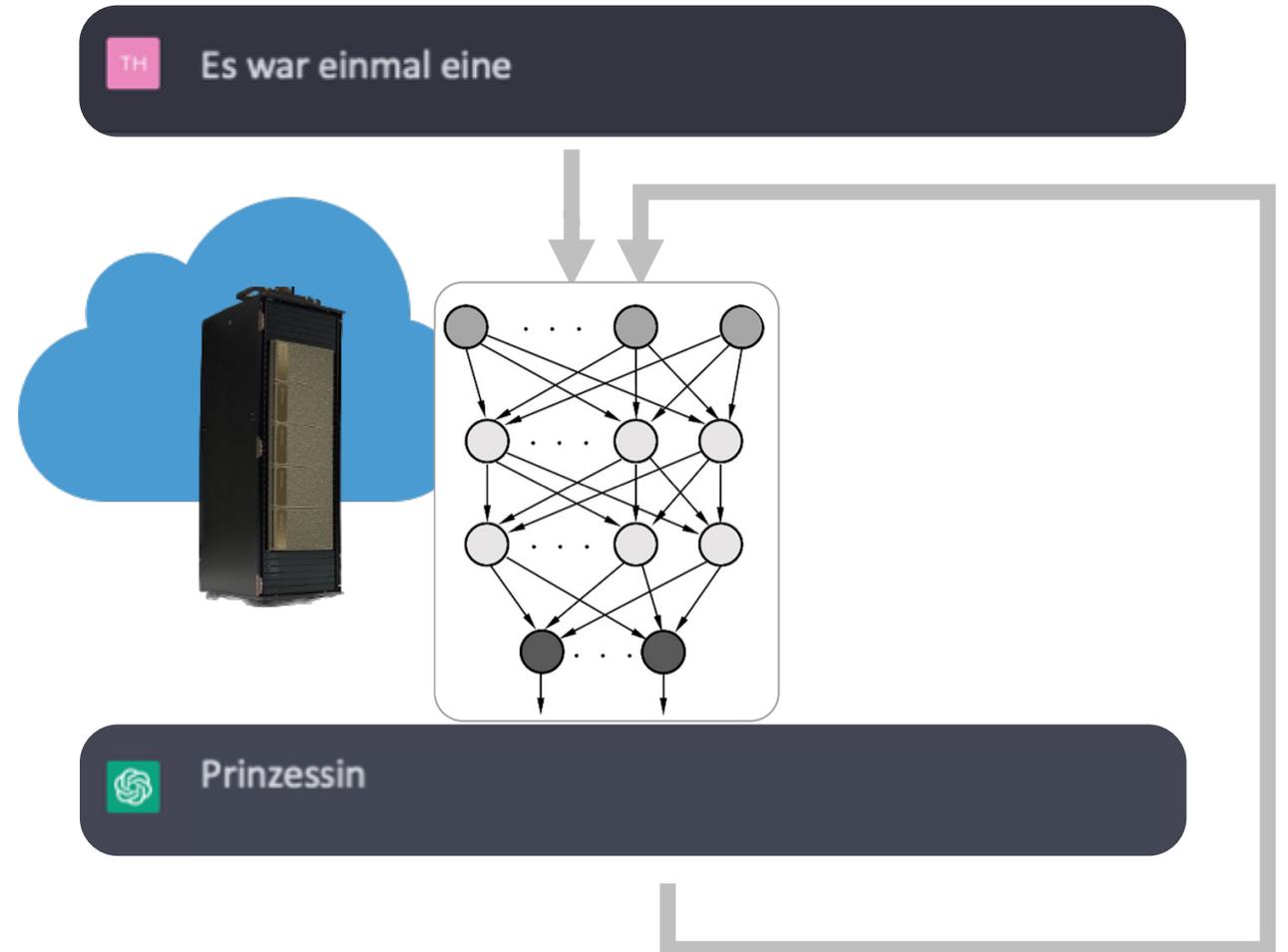


p = 0%

Training (mehrere Wochen)



Inferenz (wenige Sekunden)



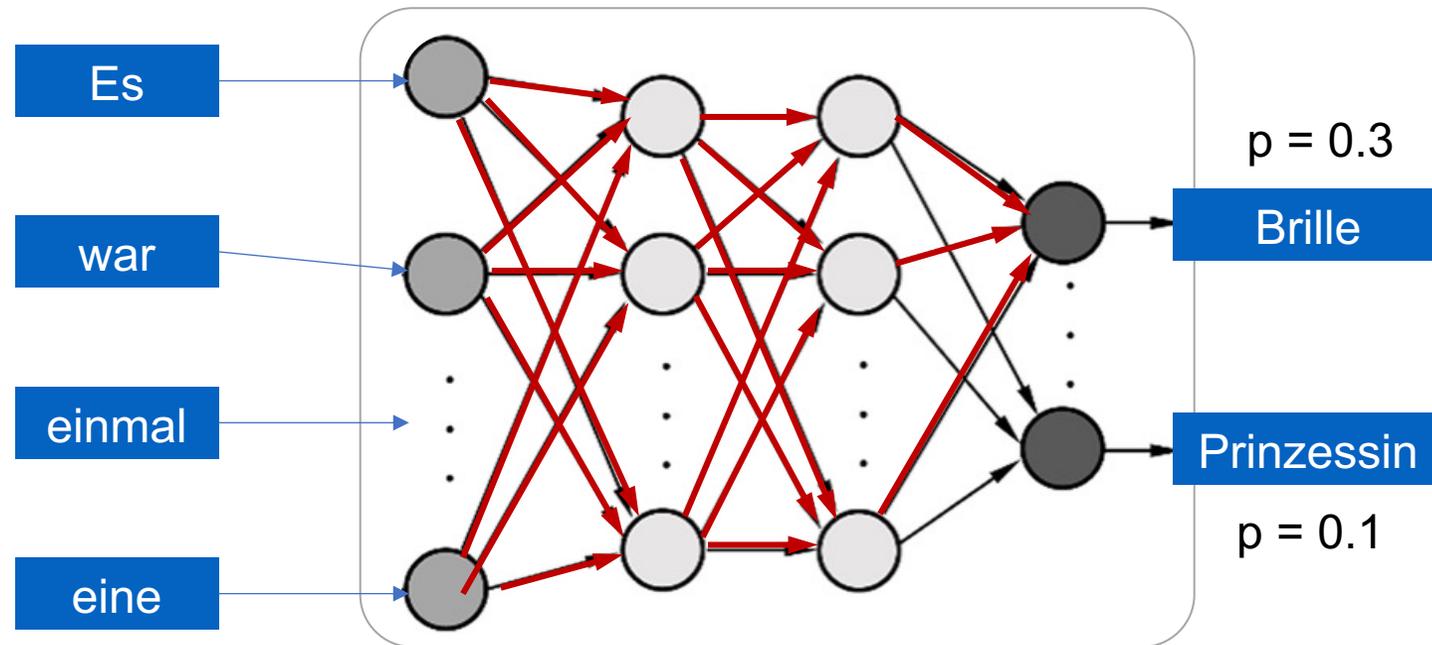
Training



Dataset	Sampling prop.	Epochs	Disk size
CommonCrawl	67.0%	1.10	3.3 TB
C4	15.0%	1.06	783 GB
Github	4.5%	0.64	328 GB
Wikipedia	4.5%	2.45	83 GB
Books	4.5%	2.23	85 GB
ArXiv	2.5%	1.06	92 GB
StackExchange	2.0%	1.03	78 GB

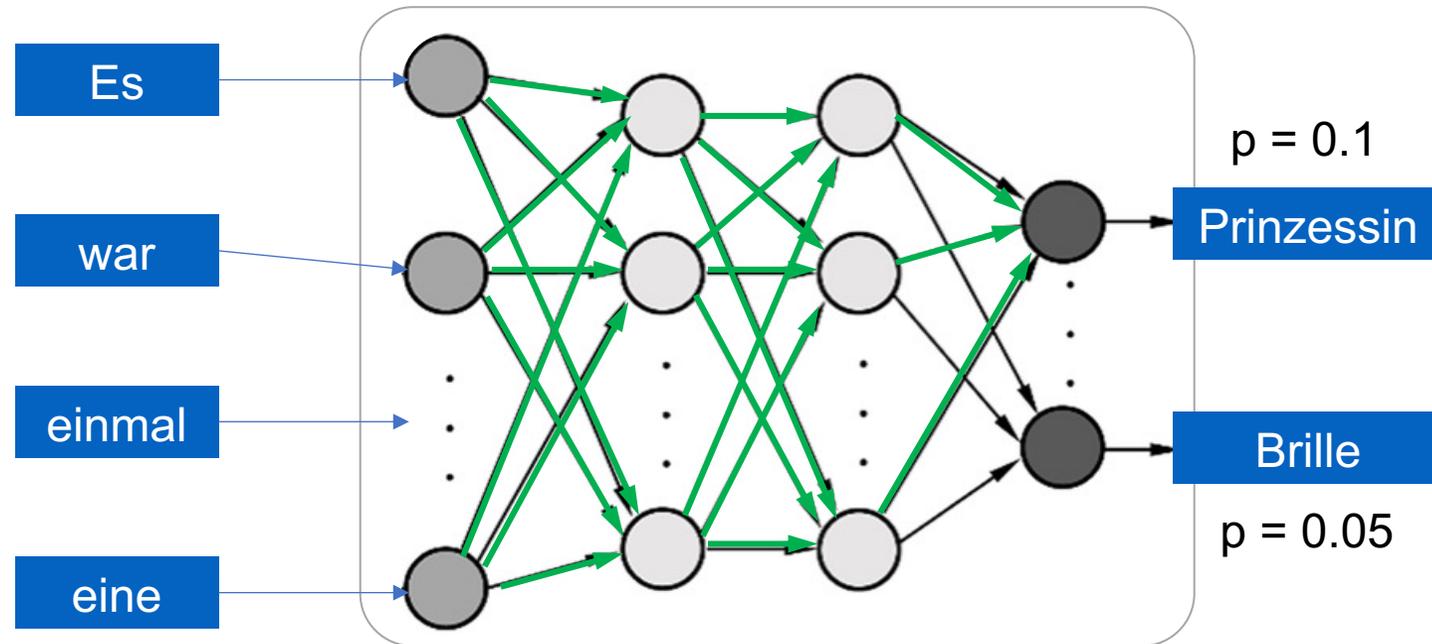
Trainingsdaten des OpenSource-Modells
Llama von Meta (2023)

Maschinelles Lernen



Schlechte Voraussage
Parameter, welche dazu führen, das **falsche** Wort vorherzusagen, werden **abgeschwächt**.

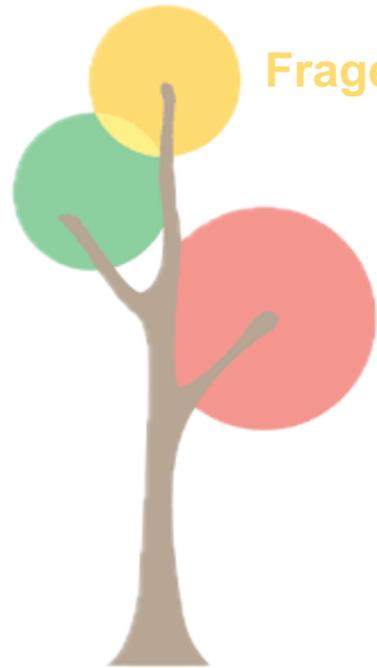
Maschinelles Lernen



Gute Voraussage

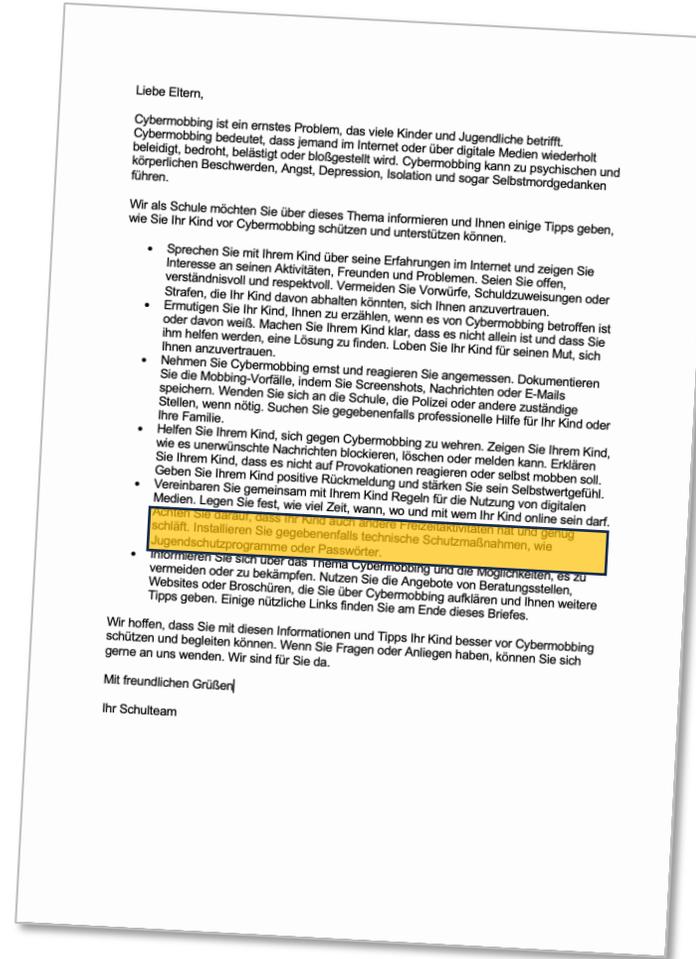
Parameter, die dazu beitragen, das **richtige** Wort vorherzusagen, werden **verstärkt**.

„Auftauchende“ Fähigkeiten in grossen Sprachmodellen

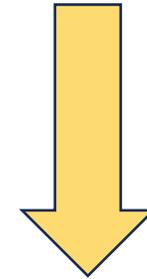


Fragen beantworten

8 Milliarden
Parameter



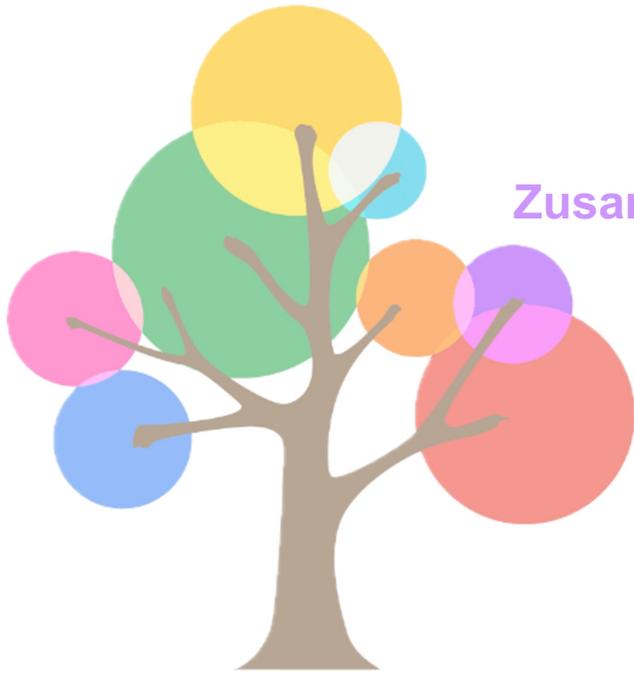
„Was muss ich installieren?“



Jugendschutzprogramme
oder Passwörter

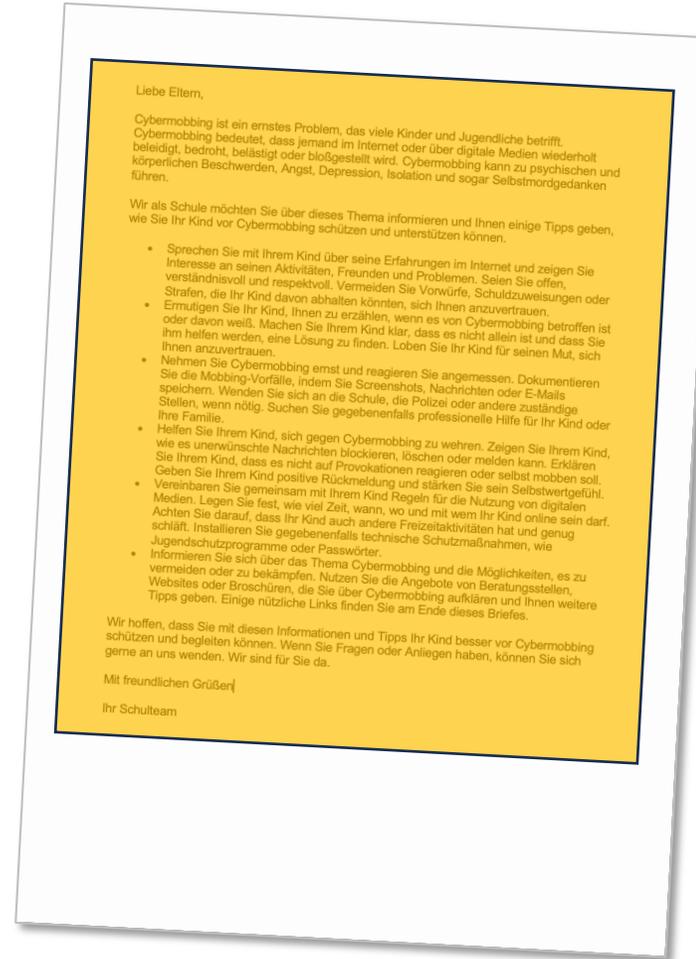


„Auftauchende“ Fähigkeiten in grossen Sprachmodellen

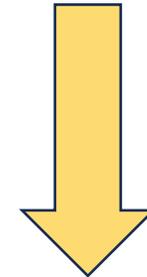


Zusammenfassen

62 Milliarden
Parameter



„Fasse zusammen“

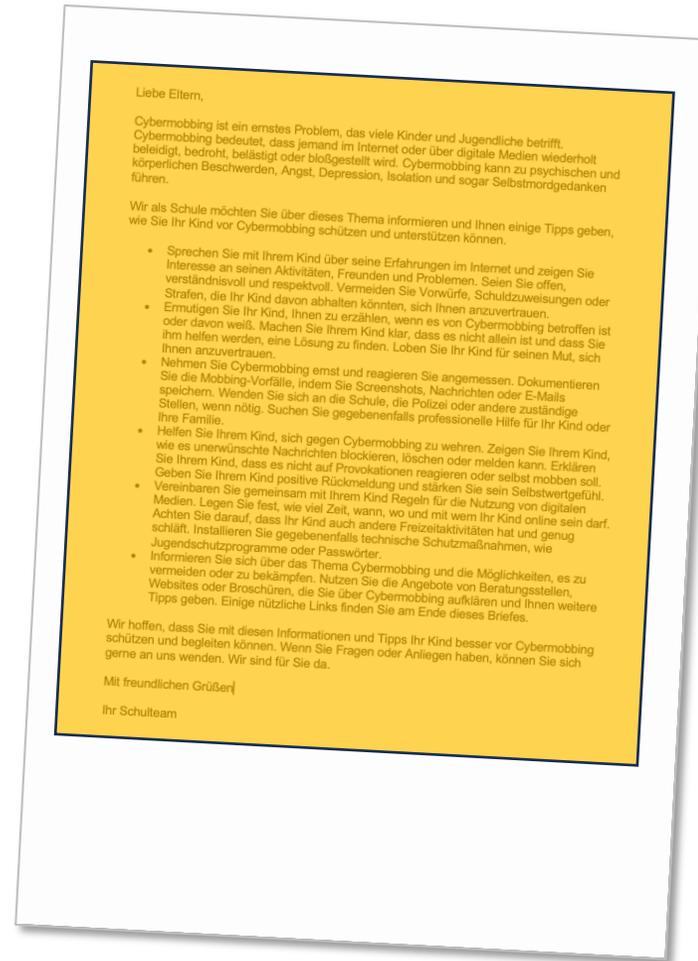


- 1. Offenheit**
(Sprechen Sie mit Ihrem Kind)
- 2. Unterstützung**
(Ermutigen Sie Ihr Kind)
- 3. Sicherheit**
(Sichere Internetnutzung)

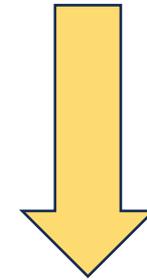
„Auftauchende“ Fähigkeiten in grossen Sprachmodellen



540 Milliarden Parameter



„Erzähle einen Witz dazu auf Englisch.“



Why did the cyberbully bring a ladder to the internet?

To reach new lows!



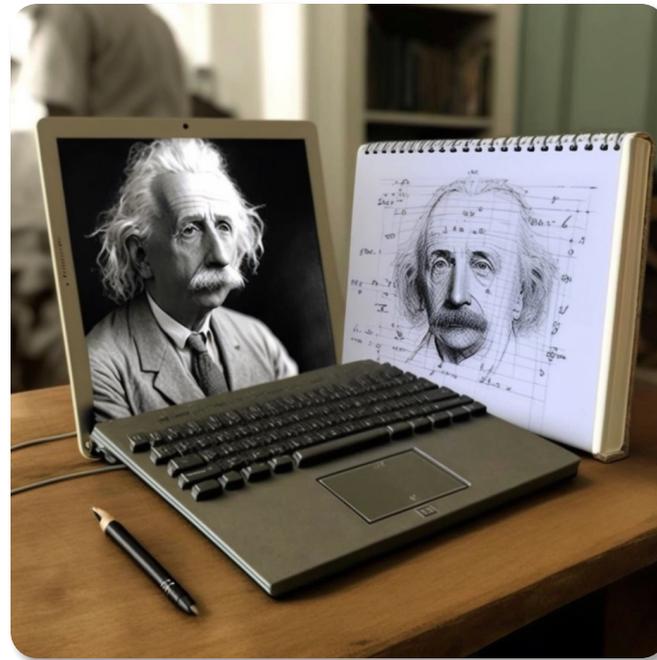
Bildgenerator Midjourney

Prompt: «Albert Einstein next to the MacBook Pro he used to calculate the theory of relativity on in 2023»



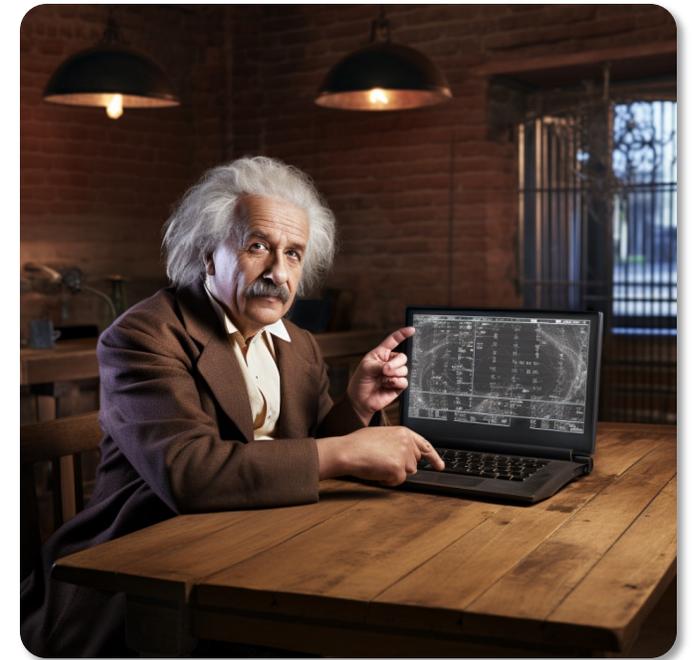
Februar 2022

(v1)



November 2022

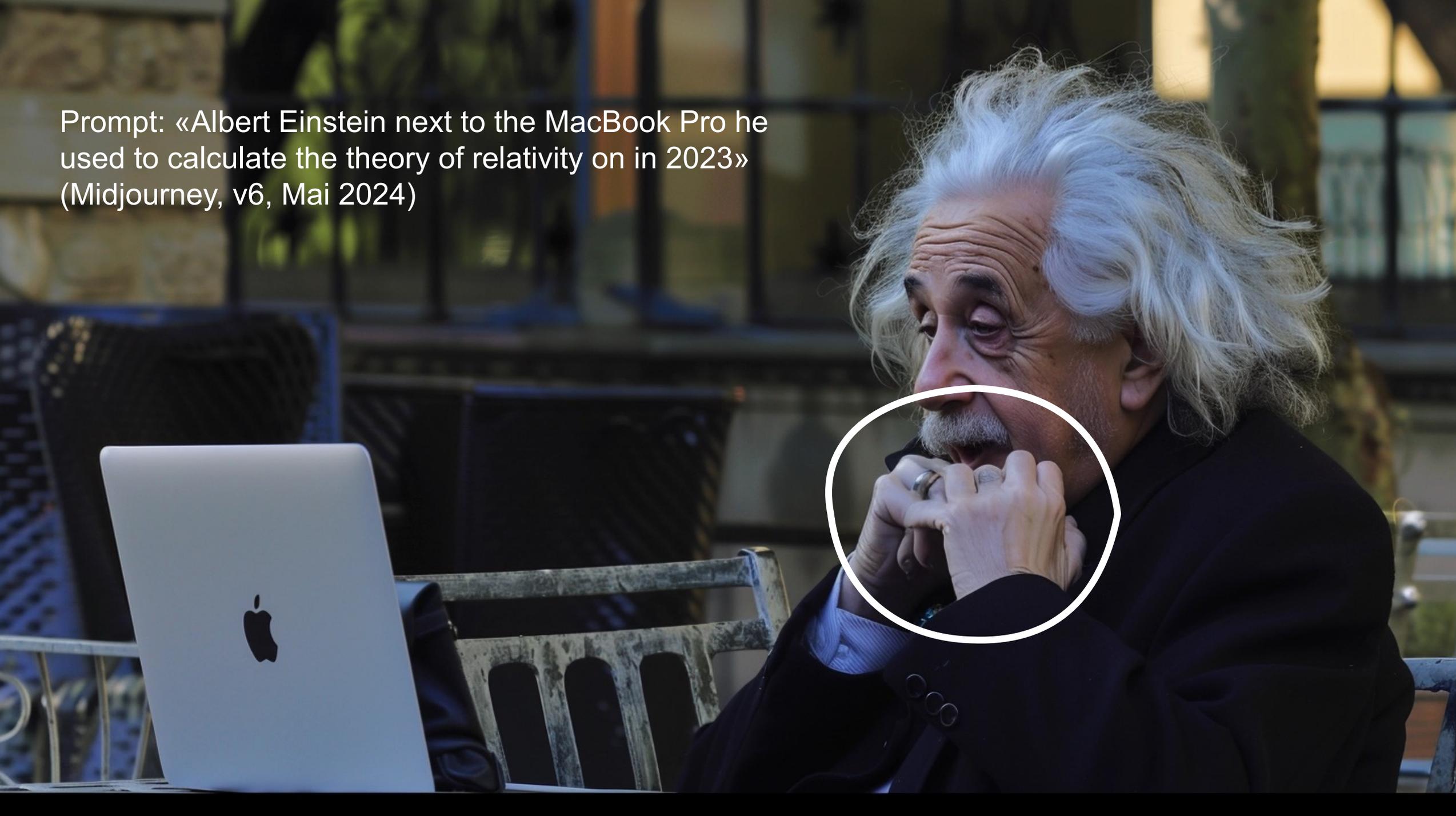
(v4)



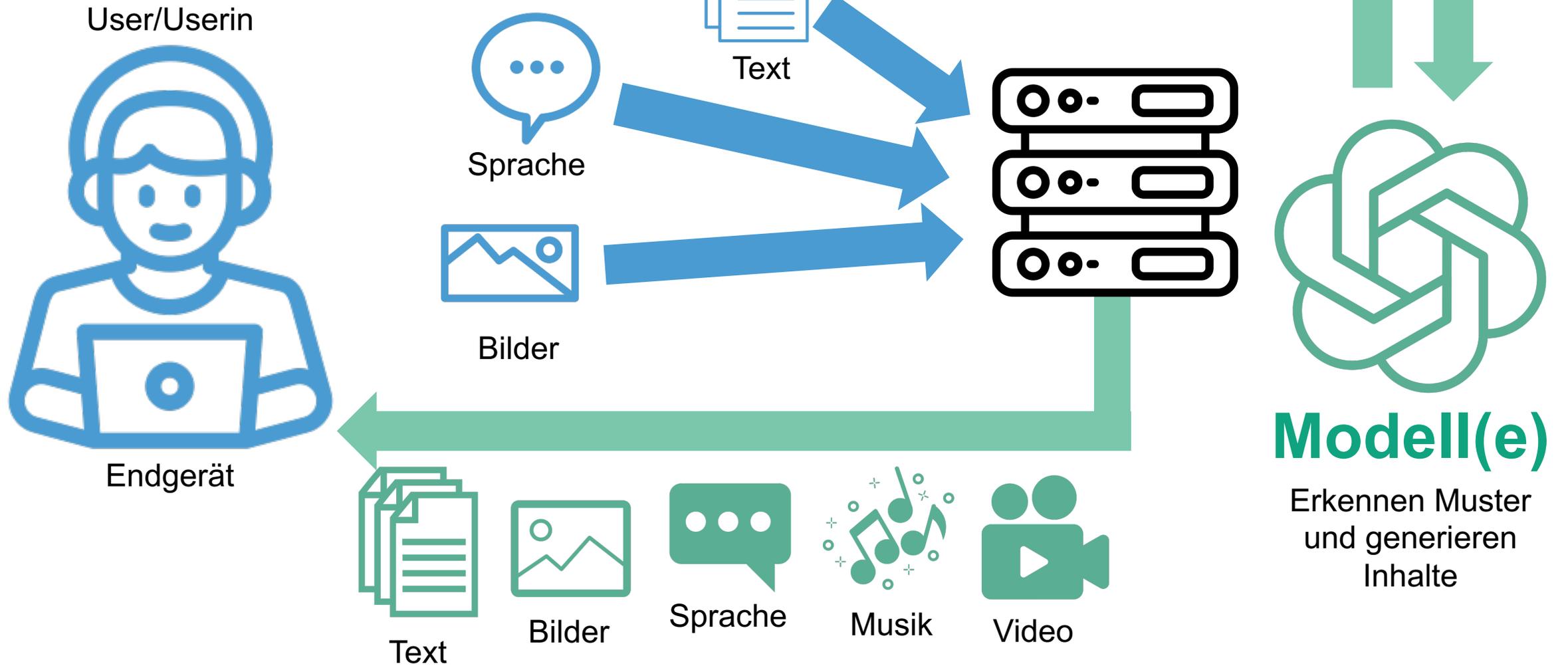
Juni 2023

(v5.2)

Prompt: «Albert Einstein next to the MacBook Pro he used to calculate the theory of relativity on in 2023»
(Midjourney, v6, Mai 2024)



Interaktion mit generativer KI

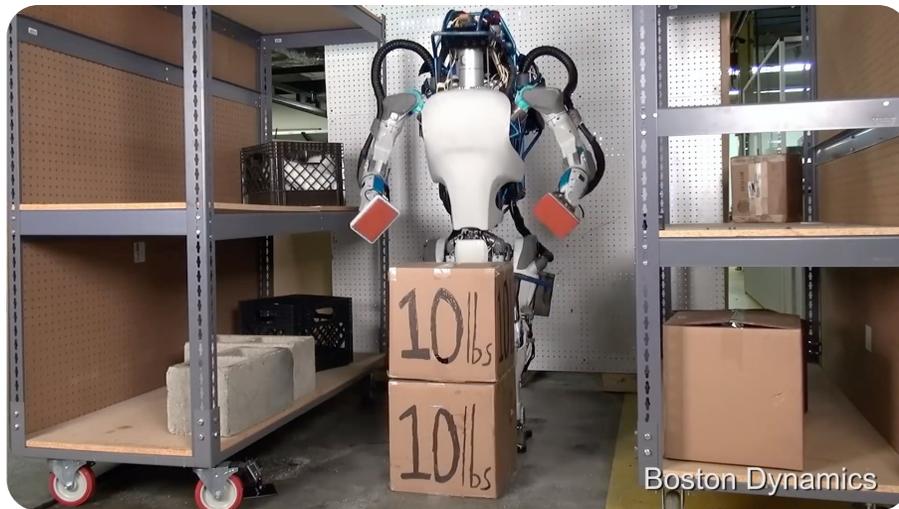


Atlas (2013)
> 1 mio CHF

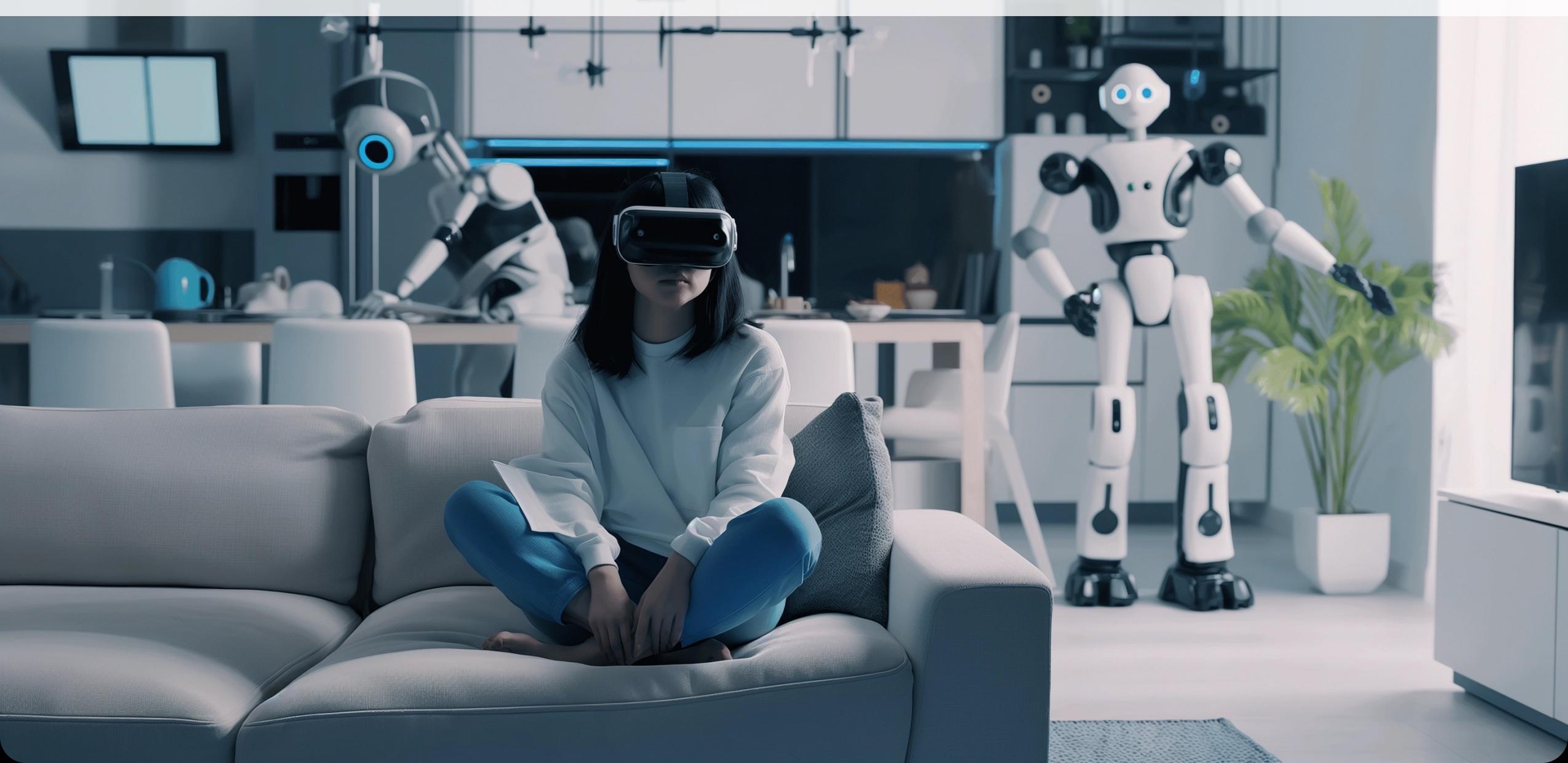


Kosten für "Intelligenz"

Unitree G1 (2024)
ab CHF 14 000



Warum soll ich lernen, was die Maschine (besser) kann?





Warum soll ich lernen, was die Maschine (besser) kann?

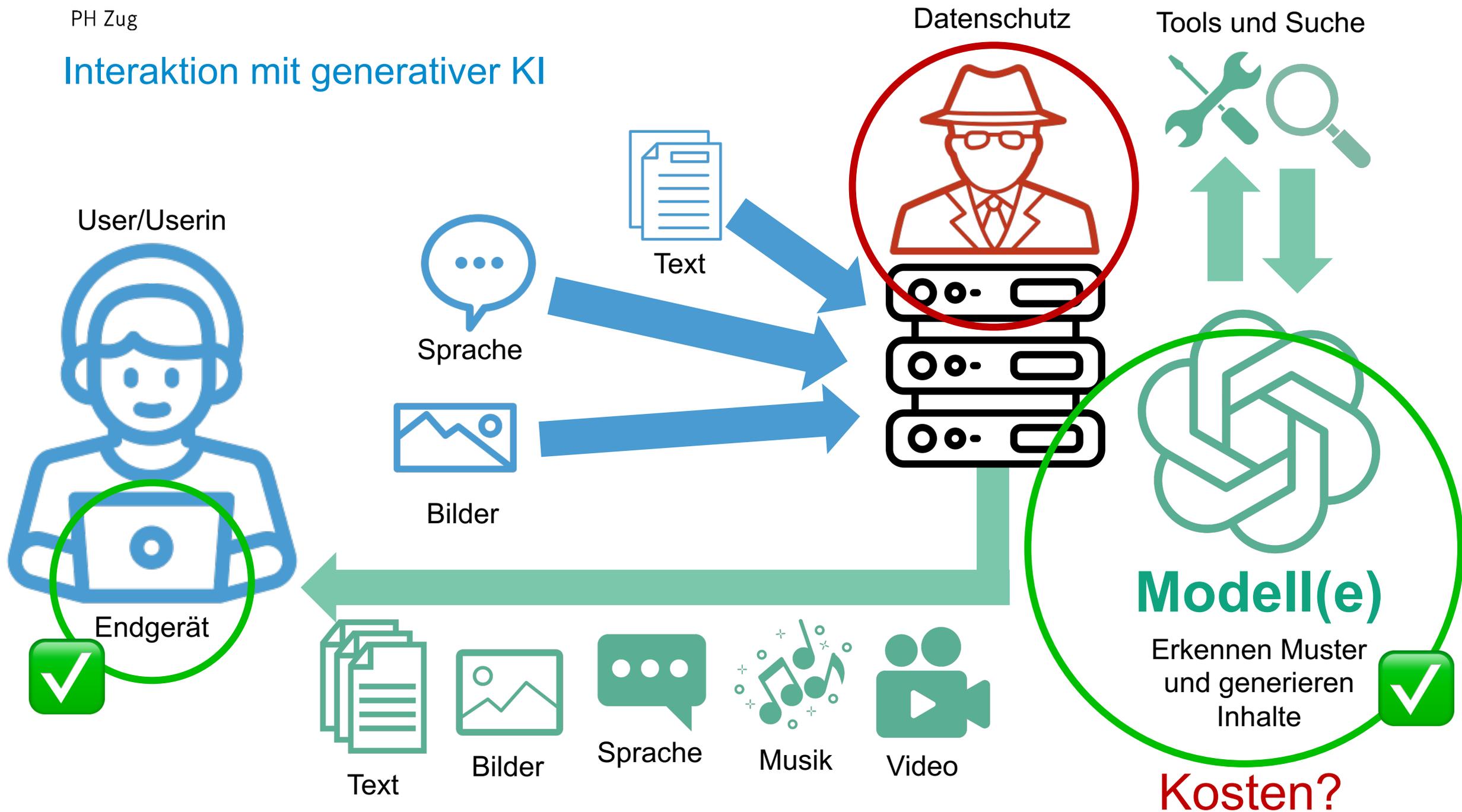


- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Weil die Maschine nicht immer verfügbar ist. | <input type="checkbox"/> Weil ich den Schulabschluss benötige. |
| <input type="checkbox"/> Weil es peinlich ist, die Maschine zu benötigen. | <input type="checkbox"/> Weil es mir Spass macht. |
| <input type="checkbox"/> Weil ich es benötige, um die Maschine bedienen zu können. | <input type="checkbox"/> Weil ich meinen Geist fit halten will. |
| <input type="checkbox"/> Weil ich es benötige, um die Ergebnisse einschätzen zu können. | <input type="checkbox"/> Weil Eltern und Schule das so wollen. |
| <input type="checkbox"/> Weil ich so Anspruchsvolleres verstehen und gestalten kann. | <input type="checkbox"/> Weil ich der Maschine nicht vertraue. |

Weil ich mitbestimmen will!

(Selbstwirksamkeit erfahren, zu Demokratie beitragen)

Interaktion mit generativer KI



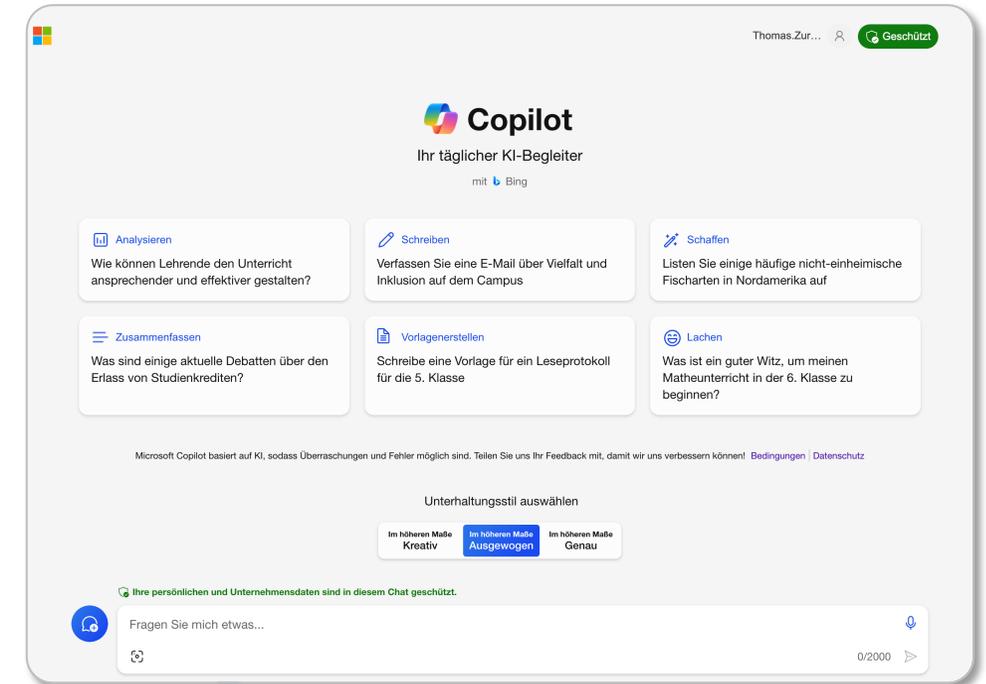
Zugang und Datenschutz – Welches Tool nutzen?

ab CHF 25.- pro Monat

	ChatGPT Free	ChatGPT Plus	ChatGPT Team	ChatGPT Enterprise	OpenAI API
Nutzungsbedingungen	Terms of use Ab 15.2.2024 Europe Terms of Use		Business terms		
Auftragsbearbeitungsvertrag (DPA)	Nicht verfügbar		OpenAI Data processing addendum		
Nutzung mit Personendaten	Nein		Möglich (wenn DPA abgeschlossen)		
Nutzung mit vertraulichen Daten	Nein		Möglich (ausgeschlossen Amts- und Berufsgeheimnisse)		
Nutzung für eigene Zwecke des Anbieters (z.B. Training, Serviceverbesserung)	Ja (Nutzung fürs Training kann aber deaktiviert werden)		Nein		
Einsatz im Unternehmen	Eingeschränkt möglich (keine Personendaten / keine vertraulichen Daten / Training deaktiviert)		Möglich		

Zugang und Datenschutz – Welches Tool nutzen?

	Microsoft Copilot	Microsoft Copilot Pro	Microsoft Copilot mit kommerziellem Datenschutz	Microsoft Copilot für Microsoft 365	Microsoft Azure OpenAI Service
Nutzungsbedingungen	Microsoft-Servicevertrag und zusätzliche Bedingungen	Microsoft-Servicevertrag	Microsoft-Servicevertrag und zusätzliche Bedingungen	Microsoft Customer Agreement und Microsoft Product Terms	
Auftragsbearbeitungsvertrag (DPA)	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Microsoft Products and Services Data Protection Addendum (DPA)	
Nutzung mit Personendaten	Nein	Nein	Nicht empfohlen (DPA fehlt)	Möglich	
Nutzung mit vertraulichen Daten	Nein	Nein	Nicht empfohlen (keine Vertraulichkeitsverpflichtung)	Möglich (gesetzliche Berufsgeheimnisse nur, wenn die richtigen Zusätze abgeschlossen sind)	
Nutzung für eigene Zwecke des Anbieters (z.B. Training, Serviceverbesserung)	Ja (Nutzung fürs Training und auch für weitere Zwecke - inklusive Veröffentlichung der Daten durch Microsoft)	Unklar (gemäss Datenschutz-erklärung wohl zumindest teilweise möglich)	Nein	Nein	
Einsatz im Unternehmen	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen	Eingeschränkt möglich (keine Personendaten / keine vertraulichen Daten)	Möglich	



Bei der Nutzung von ChatGPT/Copilot beachten:

	Microsoft Copilot mit kommerziellem Datenschutz
Nutzungsbedingungen	Microsoft-Servicevertrag und zusätzliche Bedinanaen
Auftragsbearbeitungsvertrag (DPA)	Nicht verfügbar
Nutzung mit Personendaten	Nicht empfohlen (DPA fehlt)
Nutzung mit vertraulichen Daten	Nicht empfohlen (keine Vertraulichkeitsverpflichtung)
Nutzung für eigene Zwecke des Anbieters (z.B. Training, Serviceverbesserung)	Nein
Einsatz im Unternehmen	Eingeschränkt möglich (keine Personendaten / keine vertraulichen Daten)

Unbedenklich:

- Generische Unterrichtsfragen, Ideenfindung
- Öffentlich verfügbare Informationen

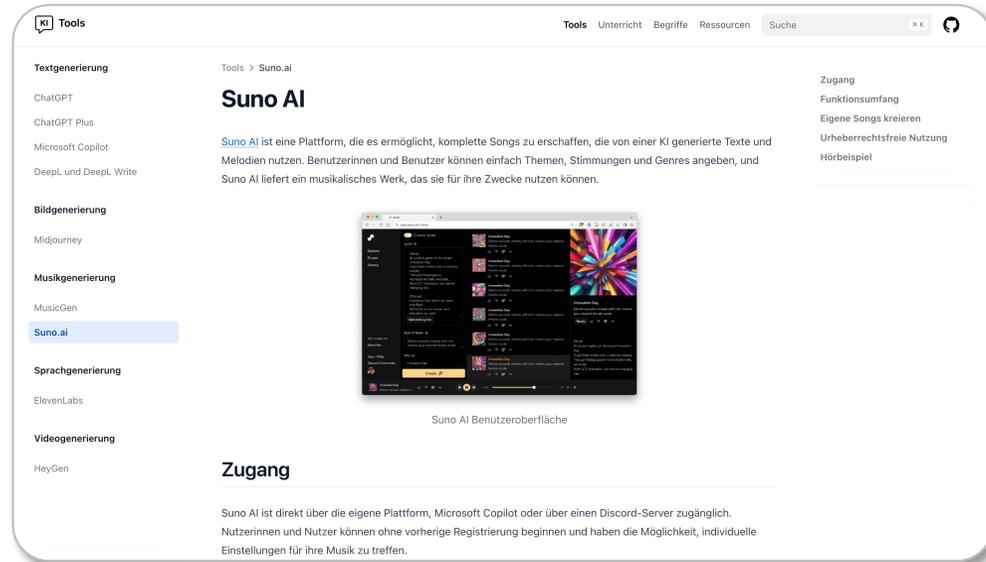
Vorsicht bei:

- Internen schulischen Informationen
- Daten, die Rückschlüsse auf Personen zulassen könnten

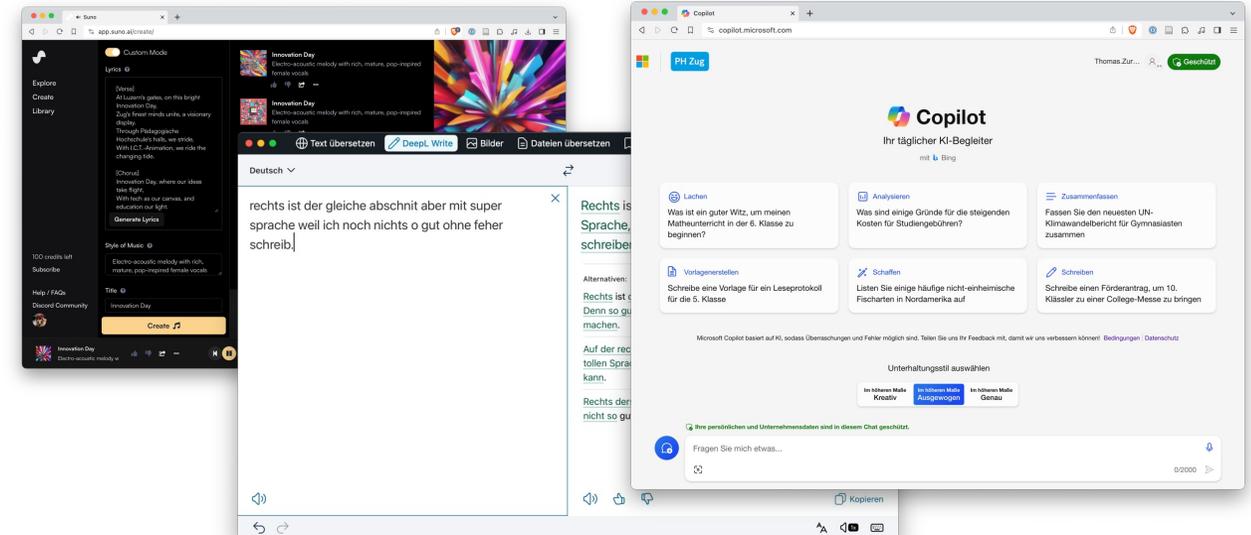
Vermeiden:

- Eingabe von persönlichen Identifikationsdaten
- Nutzung für sensible Schülerinformationen
- Eingabe vertraulicher oder geheimer Daten

Kennenlernen von KI-Tools



- Spielen und Ausprobieren
- Nützlichkeit und Tauglichkeit für Lernprozesse diskutieren



kitools.ch

Song als Merkhilfe generieren

Mögliches Szenario: Wie kann ich meinem Kind dabei helfen, die Kreisformeln zu merken?

Durchmesser D , das ist genial,
ist zweimal Radius, ganz normal.

Der Umfang U , das sei uns klar,
Ist π mal Durchmesser, das ist wahr.

Die Fläche A berechnen wir glatt,
 π mal Radius zum Quadrat.

[Refrain]

R mal zwei ist D - das tut uns nicht weh,
 D mal π ist U - das machen wir im Nu.
 π mal R Quadrat - das ist die Fläche A ,
Kreisberechnung - wunderbar!

 goldiebytes

π mal R Quadrat

Prompt: guitar, piano, catchy, pop, female vocalist
Female vocalist, Male vocalist, Rock, Pop, Indie pop, Indie rock, Melodic

Unpublish Remix Extend Inpaint Edit

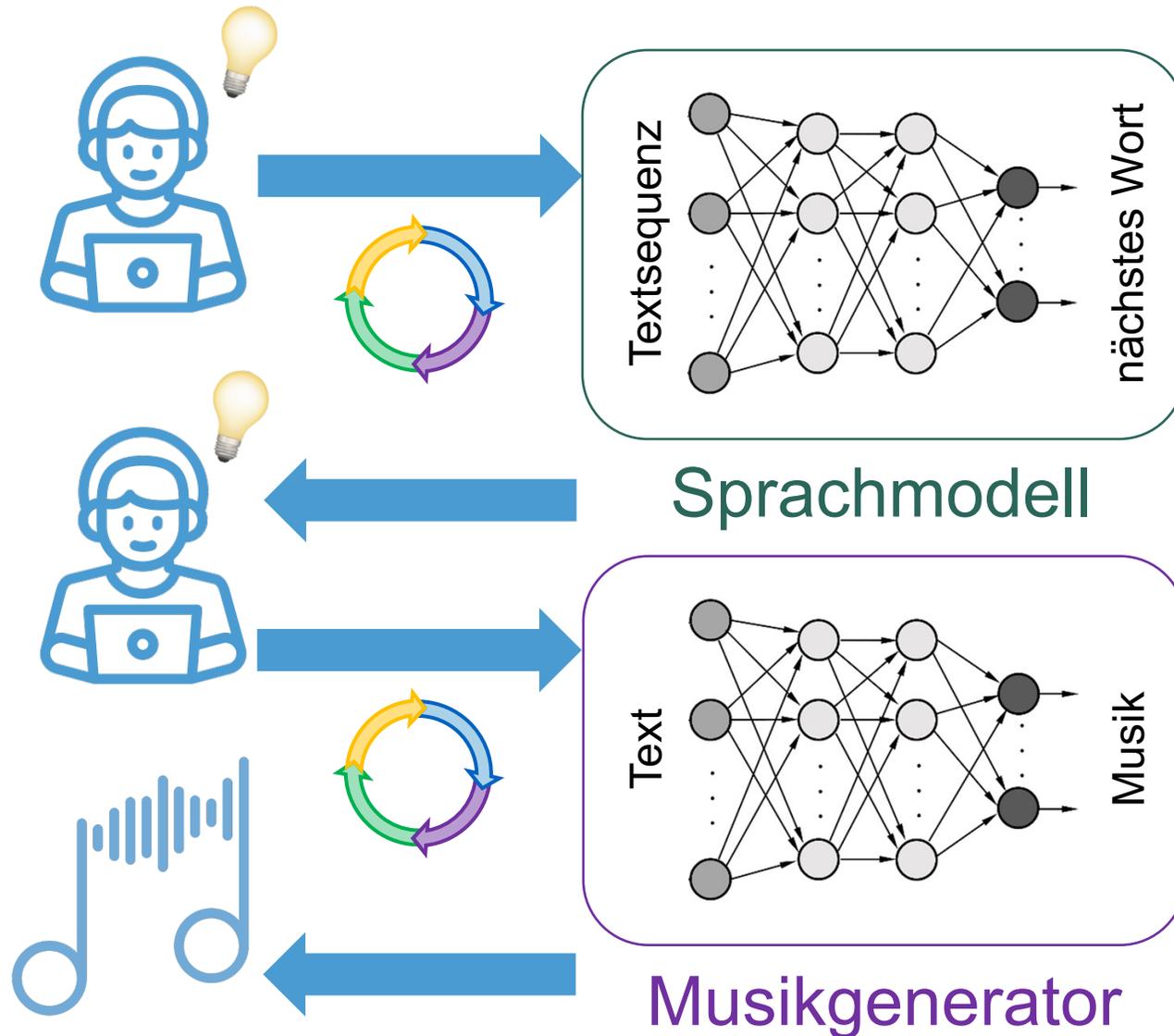
     

 3  0



 **udio** beta

Kreativer Prozess mit generativer KI



Idee für einen Songtext (oder Thema)

Prüfung und Überarbeitung der generierten Ideen

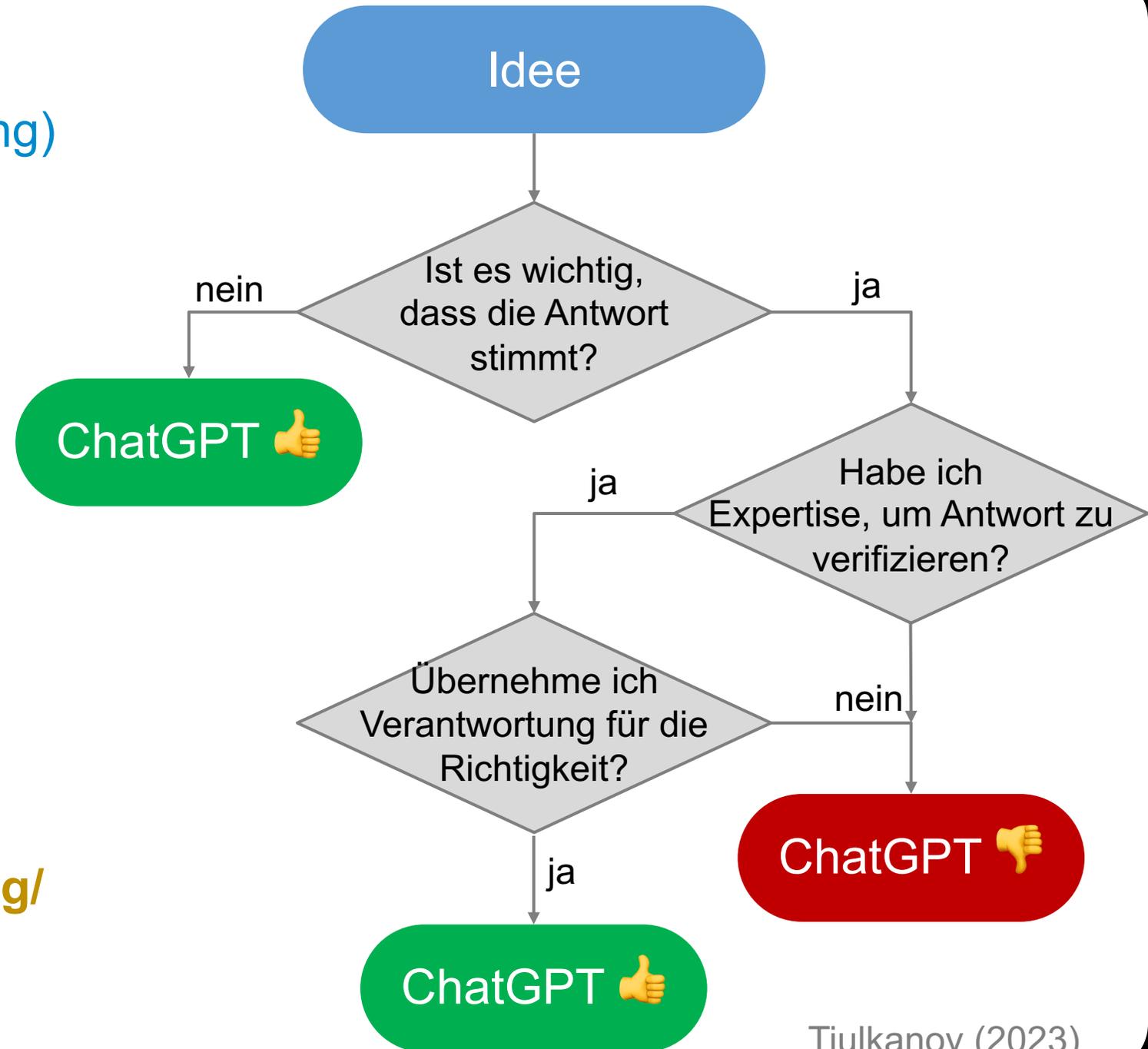
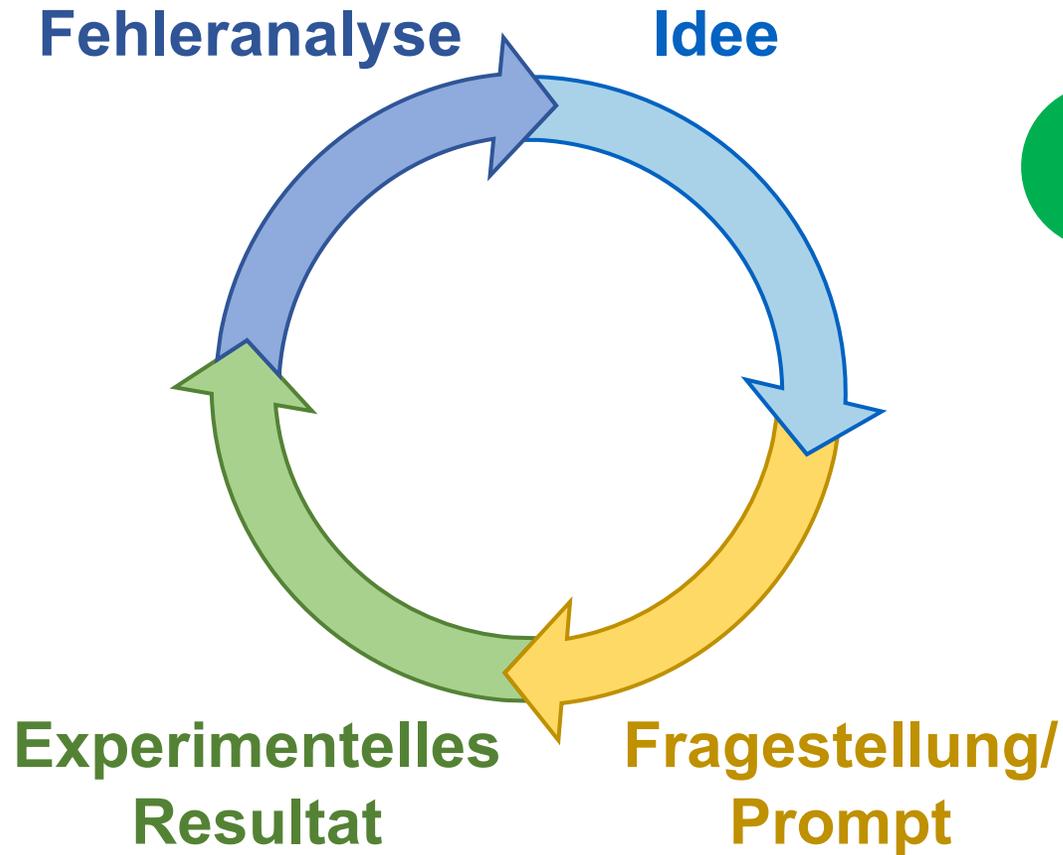
Weiterarbeit mit überarbeitetem Songtext

Idee für Instrumentierung, Stil, Tempo, ...

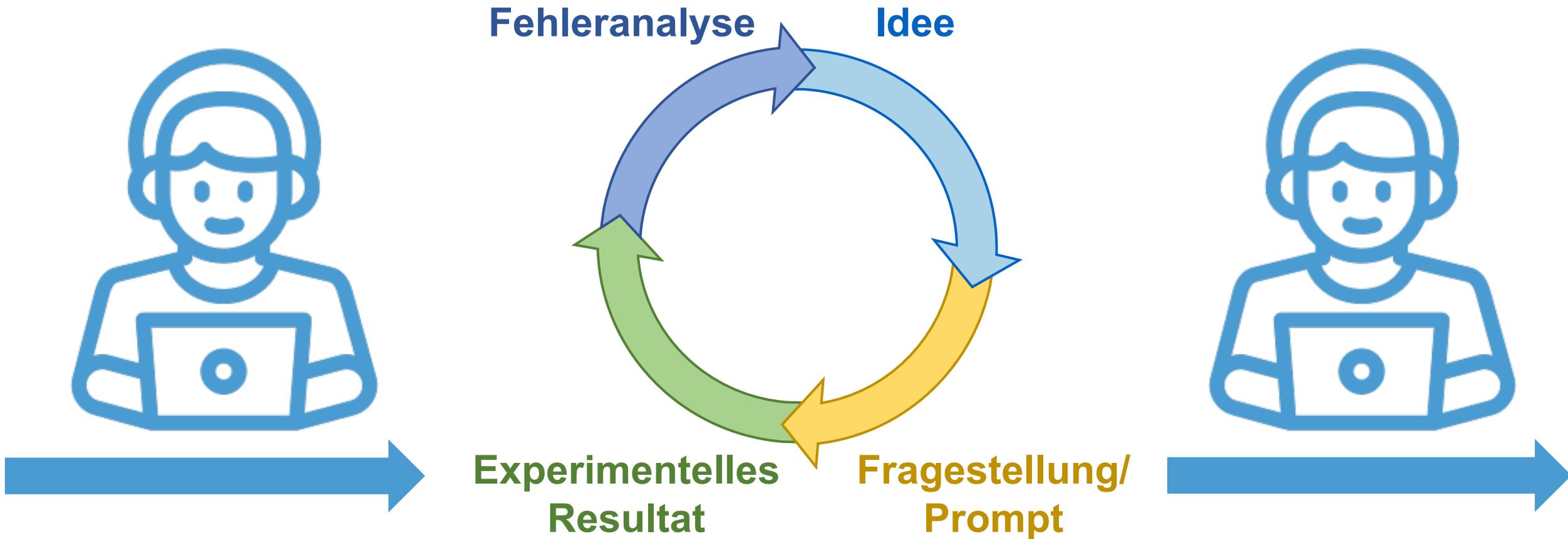
Prüfung und Überarbeitung der generierten Ideen

Fertiges Produkt

Interaktion mit KI-Tools (Prompting)



Nutzen Sie generative KI nie zuerst und nie zuletzt



Benutzerdefinierte Instruktion



Rolle Sprache

„Du bist eine **hilfsbereite Pädagogin** und sprichst **mit einem 12-jährigen Kind** über Thema x (den Wasserkreislauf, Römer in der Schweiz, Hohlmasse, ...). Verwende einfache Sprache.

Inhalt

- Hilf bei der Lösung von ... aber gib keine fertigen Lösungen. Fördere das eigene Denken.
- Stelle Verständnisfragen.

Tool-Vergleich (Juni 2024)



	ChatGPT	Microsoft Copilot	Google Gemini	Perplexity
Modalitäten	Text, Sprache, Bilder	Text, Sprache, Bilder	Text, Sprache, Bilder	Text, Bilder
Leistungsfähigkeit	GPT-4o*	Integriert in Microsoft 365*, GPT-4	Gemini 1.5 Pro* (grösstes Kontextfenster)	Recherche-Werkzeuge, versch. Modelle (GPT-4*)
Werbung	Keine	Bing-Produktpromotion	Google-Produktpromotion	Keine
Verfügbarkeit	Online über Browser oder App	In versch. Microsoft-Produkte integriert, Standalone-App oder online über Browser	In versch. Google-Diensten integriert, online über Browser	Online über Browser oder App

*kostenlose Version eingeschränkt, längere Nutzung ab CHF 20.-

KI als Thema

Fünf Grosse Ideen der künstlichen Intelligenz

1. Wahrnehmung
2. Repräsentation und Schlussfolgerung
3. Lernen
4. Natürliche Interaktion
5. Gesellschaftliche Auswirkungen

