



ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

Wissenschaftliches Arbeiten mit KI

David Döring, Josephin Winkler,
Sebastian von Enzberg

25. August 2025



h2.de/zakki
kiandme.h2.de



Kennenlernen



<https://www.menti.com/a1kgx3khkuu5>



Wissenschaftliches Schreiben mit KI?

EFFICIENT TRANSFER LEARNING IN LOW-DIMENSIONAL DIFFUSION MODELS: A FINE-TUNING APPROACH

Anonymous authors
Paper under double-blind review

ABSTRACT

This paper addresses the challenge of efficiently adapting low-dimensional diffusion models to new datasets with limited data through transfer learning. Diffusion models, while powerful for generative tasks, typically require extensive training on large datasets, making them impractical for scenarios with data or computational constraints. We propose a novel transfer learning framework that fine-tunes a pre-trained diffusion model on small amounts of target data, significantly reducing training time while maintaining competitive performance. Our approach involves training a base MLPdenoiser model on multiple source datasets and systematically fine-tuning it on varying amounts of a held-out target dataset. Experiments demonstrate substantial improvements in both computational efficiency and model performance. Fine-tuning on just 10% of the target dataset reduced the KL divergence by 45% and training time by 57% compared to the base model. Our results, supported by KL divergence comparisons and generated sample visualizations, show that transfer learning can greatly enhance the efficiency and adaptability of diffusion models in low-dimensional spaces. This work opens up new possibilities for applying diffusion models in resource-constrained environments and rapid prototyping scenarios, potentially accelerating research in fields such as drug discovery and financial modeling where low-dimensional data is prevalent.

1 INTRODUCTION

Diffusion models have emerged as a powerful class of generative models, demonstrating remarkable success in various domains such as image synthesis, audio generation, and molecular design Yang et al. (2023). However, their application to low-dimensional data and their adaptability to new datasets with limited samples remain underexplored. This paper investigates the potential of transfer learning techniques to enhance the efficiency and adaptability of diffusion models in low-dimensional spaces, addressing a critical gap in the current research landscape.

The application of diffusion models to low-dimensional data presents unique challenges. Unlike high-dimensional data such as images, low-dimensional datasets often lack the complex hierarchical

3.1 PROBLEM SETTING

Let $\mathcal{D}_s = \{(x_i, y_i)\}_{i=1}^{N_s}$ denote a source dataset consisting of N_s samples, where $x_i \in \mathbb{R}^d$ represents a d -dimensional data point and y_i its corresponding label. We consider a pre-trained diffusion model M_s that has been trained on $\mathcal{D}_s$. Our goal is to adapt this model to a target dataset $\mathcal{D}_t = \{(x_j, y_j)\}_{j=1}^{N_t}$, where $N_t \ll N_s$, i.e., the target dataset is significantly smaller than the source dataset.

The transfer learning process involves fine-tuning the pre-trained model M_s on the target dataset $\mathcal{D}_t$ to obtain an adapted model M_t . We denote the fine-tuning procedure as $\mathcal{F}: (M_s, \mathcal{D}_t) \rightarrow M_t$. Our objective is to optimize $\mathcal{F}$ such that M_t performs well on the target dataset while requiring minimal fine-tuning data and computational resources.

Key assumptions and challenges in our problem setting include:

- The source and target datasets are low-dimensional (typically $d \leq 3$), which presents unique challenges compared to high-dimensional data like images.
- The target dataset $\mathcal{D}_t$ may have different statistical properties or underlying distributions compared to the source dataset $\mathcal{D}_s$.
- We aim to achieve good performance in scenarios where only a small fraction of the target dataset is available for fine-tuning.

By addressing these challenges, our work opens up new possibilities for applying diffusion models in scenarios with limited data and computational resources, where these models have been less extensively used.

Our experiments demonstrate the effectiveness of our approach. Fine-tuning on just 10% of the target dataset reduced the KL divergence by 45% and training time by 57% compared to the base model. Our results, supported by KL divergence comparisons and generated sample visualizations, highlight the potential of transfer learning in adapting diffusion models to new datasets while maintaining competitive performance.

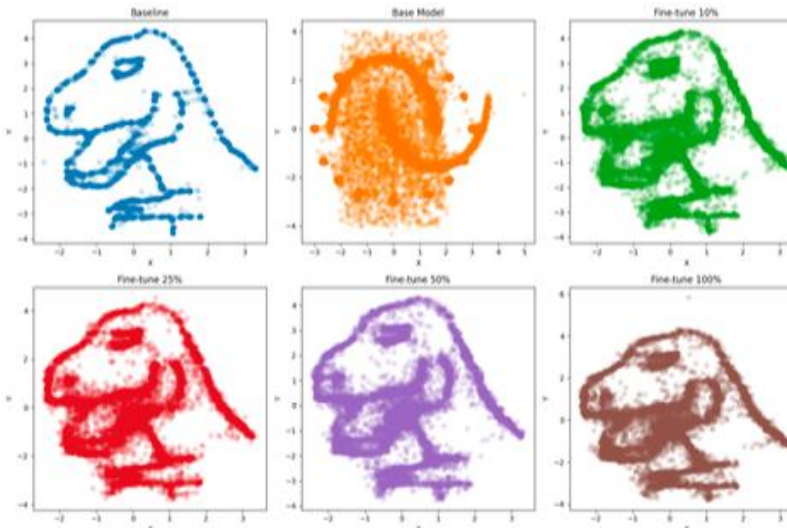
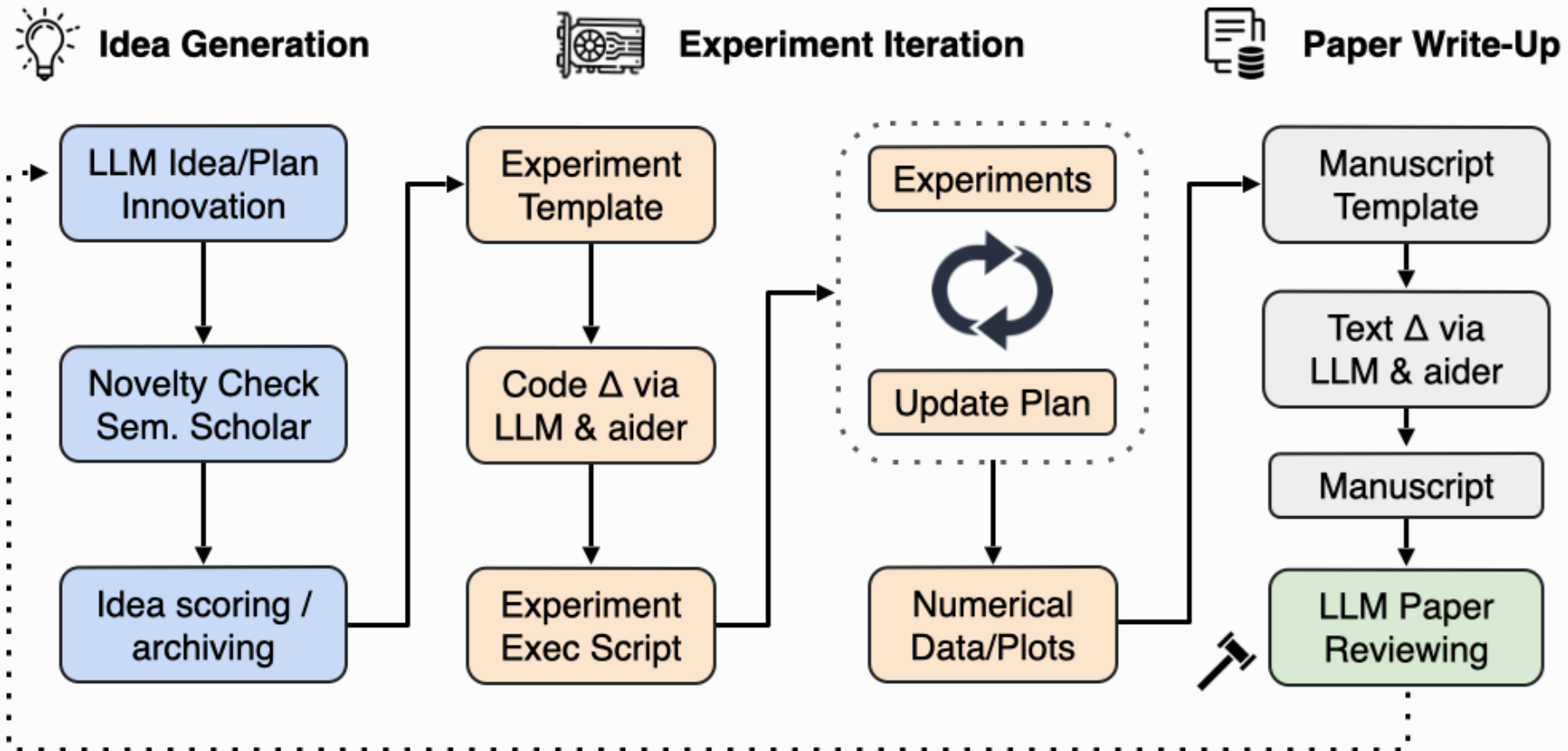


Figure 4: Generated samples for the Dino dataset from different experimental runs, showing the improvement in sample quality as we increase the amount of fine-tuning data.

REFERENCES

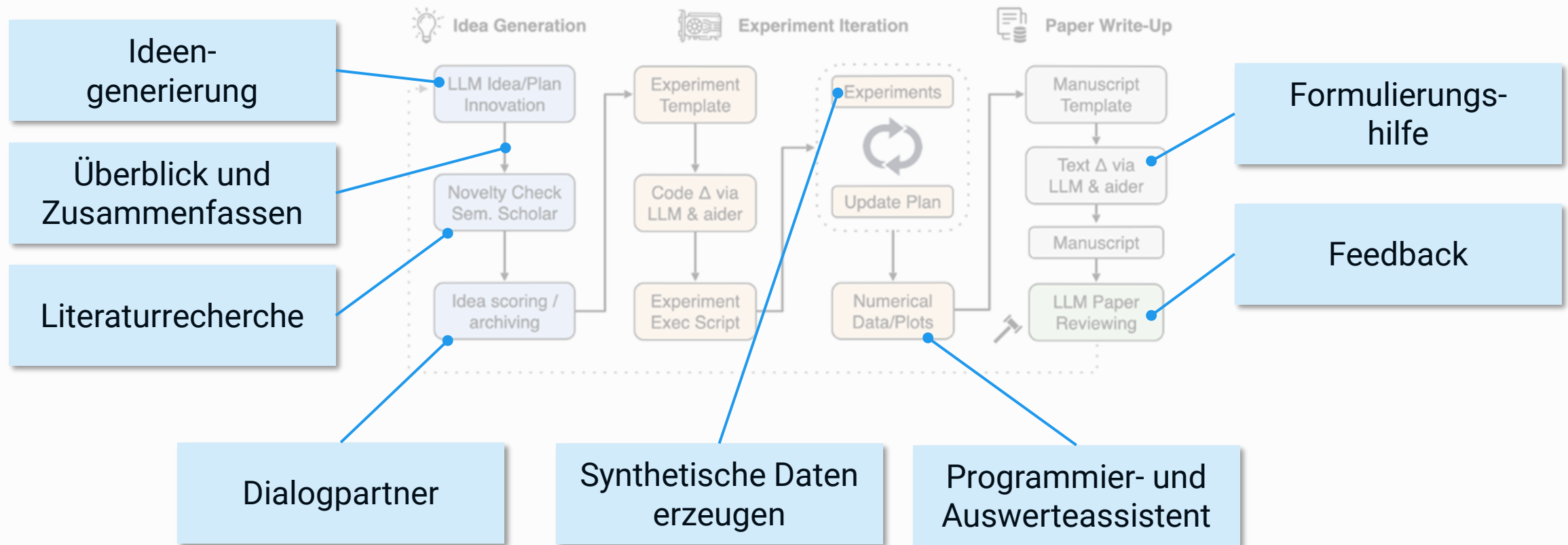
- Goodfellow, Jean Pouget-Abadie, Mehdi Mirza, Bing Xu, David Warde-Farley, Sherjil Ozair, Aaron Courville, and Yoshua Bengio. Generative adversarial nets. In Z. Ghahramani, M. Welling, C. Cortes, N. Lawrence, and K.Q. Weinberger (eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems*, volume 27. Curran Associates, Inc., 2014. URL <https://proceedings.neurips.cc/paper/2014/file/5ca3e9b122f61f8f06494c97b1afccf3-Paper.pdf>.
- Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, and Yoshua Bengio. *Deep learning*, volume 1. MIT Press, 2016.
- Ho, Nathan, Ajay Jain, and Pieter Abbeel. Denoising diffusion probabilistic models. In H. Larochelle, M. Ranzato, R. Hadsell, M.F. Balcan, and H. Lin (eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems*, volume 33, pp. 6840–6851. Curran Associates, Inc., 2020. URL <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/ca4b-Paper.pdf>.
- Oh, Alice H., Alekh Agarwal, Danielle Belgrave, and Samuel Laine. Elucidating the design space of Variational Auto-Encoders. In *Neural Information Processing Systems*, 2022. URL <https://arxiv.org/abs/2206.00372>.
- Ho, Nathan, Ajay Jain, and Pieter Abbeel. Denoising diffusion probabilistic models. In *Neural Information Processing Systems*, 2020. URL <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/ca4b-Paper.pdf>.
- Ho, Nathan, Ajay Jain, and Pieter Abbeel. Denoising diffusion probabilistic models. In *Neural Information Processing Systems*, 2020. URL <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/ca4b-Paper.pdf>.
- Ho, Nathan, Ajay Jain, and Pieter Abbeel. Denoising diffusion probabilistic models. In *Neural Information Processing Systems*, 2020. URL <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/ca4b-Paper.pdf>.
- Ho, Nathan, Ajay Jain, and Pieter Abbeel. Denoising diffusion probabilistic models. In *Neural Information Processing Systems*, 2020. URL <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/ca4b-Paper.pdf>.

Wissenschaftliches Schreiben mit KI?



Quelle: <https://github.com/SakanaAI/AI-Scientist>

Wissenschaftliches Schreiben mit KI



Lu, Chris, et al. "The AI scientist: Towards fully automated open-ended scientific discovery." *arXiv:2408.06292*, 01.07.2024

Bildquelle: <https://github.com/SakanaAI/AI-Scientist>

Potentiale von KI für wissenschaftl. Schreiben

<https://kiandme.h2.de/ki-lehren-und-lernen/schreiben/>

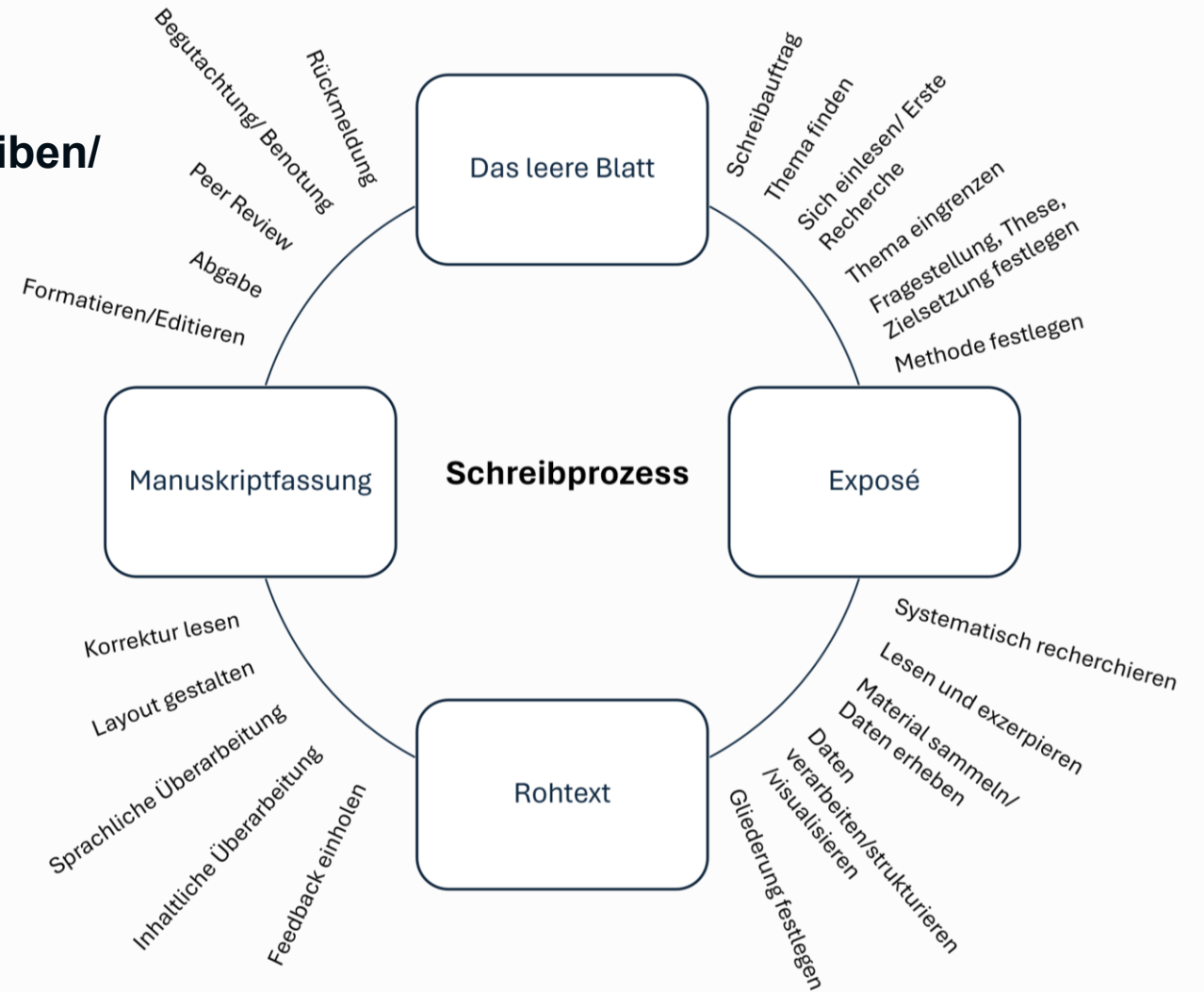
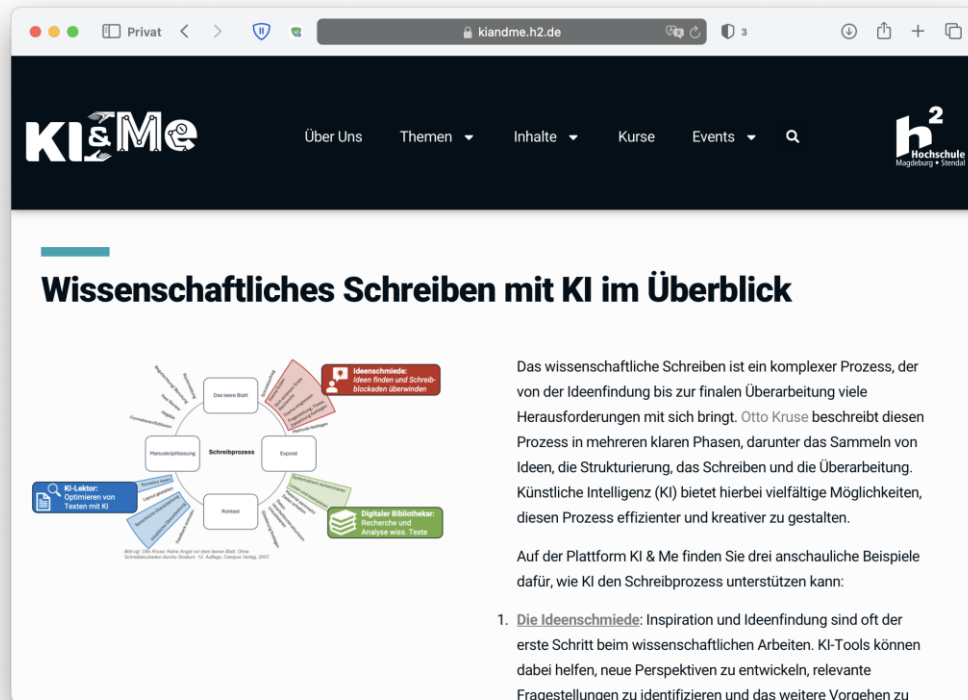


Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.

Potentiale von KI für wissenschaftl. Schreiben

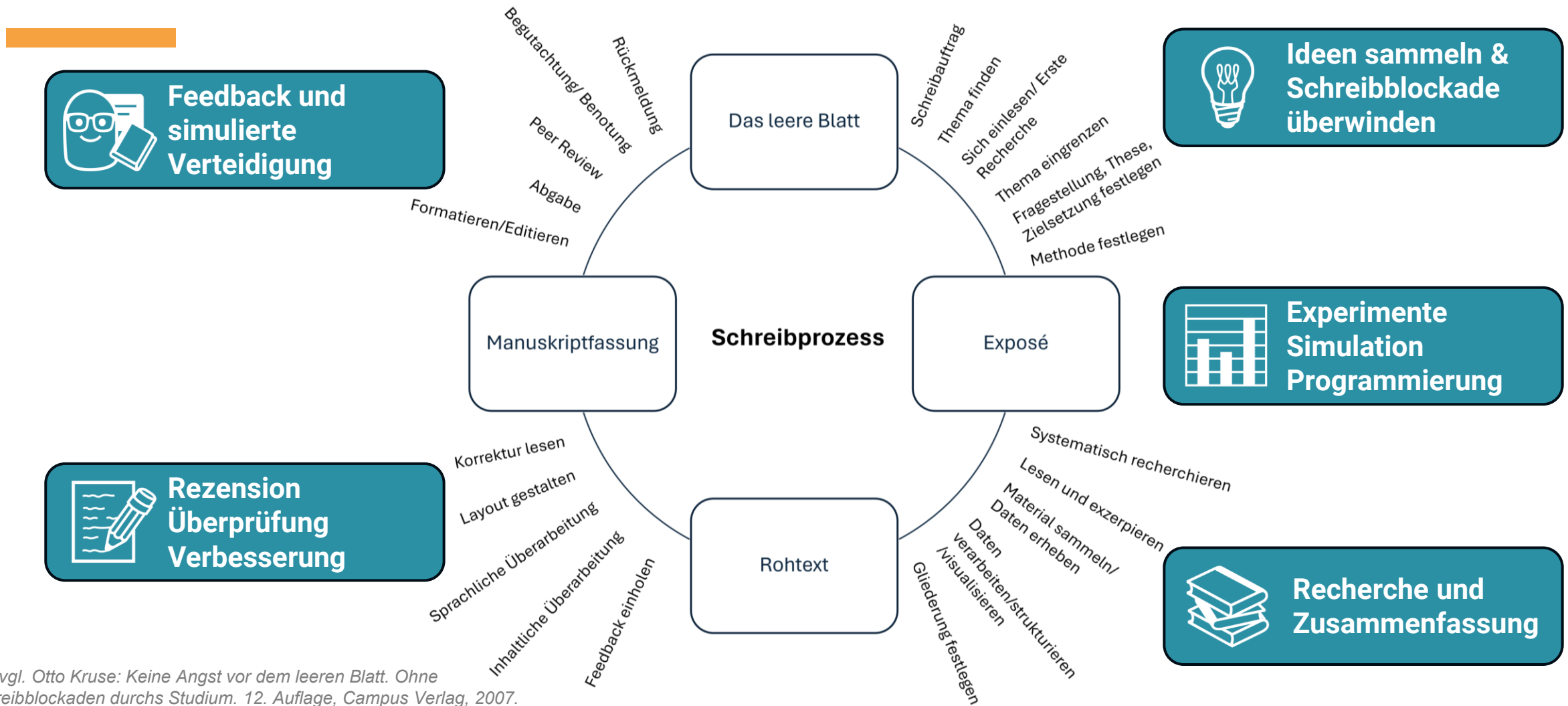


Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.

AGENDA



10:00	Einleitung	
10:20	Grundlagen: Sprachmodelle und Prompting	
11:20	Session 1: Ideen Schmiede	
12:00	Pause	
12:45	Session 2: Digitaler Bibliothekar	
13:30	Session 3: KI als Lektor / KI als Prüfer	
14:15	Beschlüsse aus den Promotionszentren	
14:45	Abschluss	



ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

Begriffe und Grundlagen

"Sprachmodelle"? "ChatGPT"? "API"? "Prompting"?
Was ist das eigentlich?

LLM: Sprachmodelle

Der generelle Begriff für KI-Modelle die Sprache generieren.
ChatGPT ist eine Anwendung, die Sprachmodelle benutzt.

Large



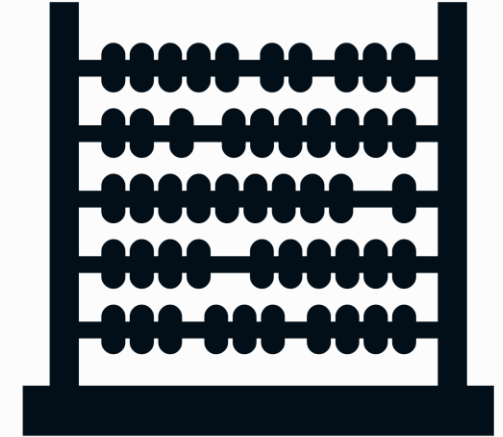
Viele Prozessoren führen
komplexe Berechnung aus

Language



Die Berechnung generiert
natürliche Sprache

Model



Ein "KI-Modell" ist die
Berechnungsvorschrift

GPT? Was war das doch gleich?

GPT ist ein Large Language Model (LLM). Die Abkürzung kommt von:

Generative



etwas wird generiert

Pretrained



das System hat gelernt

Transformer



etwas wird übersetzt

GPT? Was war das doch gleich?

GPT ist ein Large Language Model (LLM). Die Abkürzung kommt von:

Generative



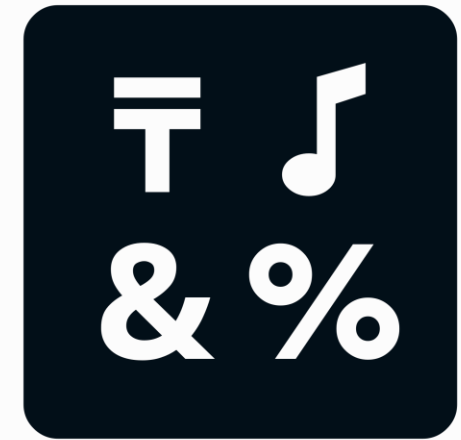
etwas wird generiert

Pretrained



das System hat gelernt

Transformer

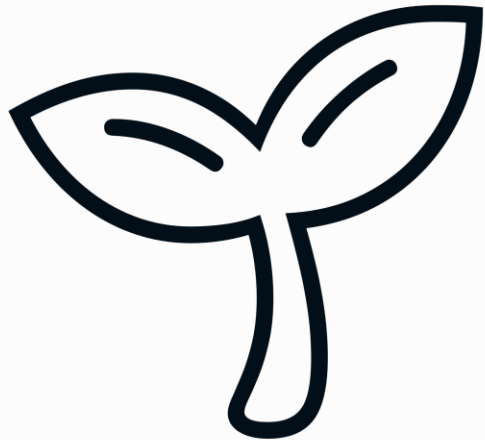


etwas wird übersetzt

GPT: Generative

Es generiert Text. Im Grunde wie Autocomplete der Smartphone-Tastatur...

Generative



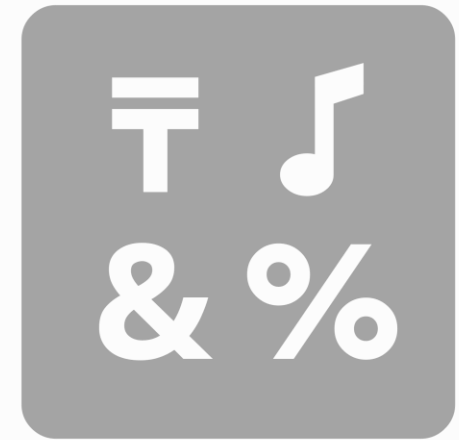
etwas wird generiert

Pretrained



das System hat gelernt

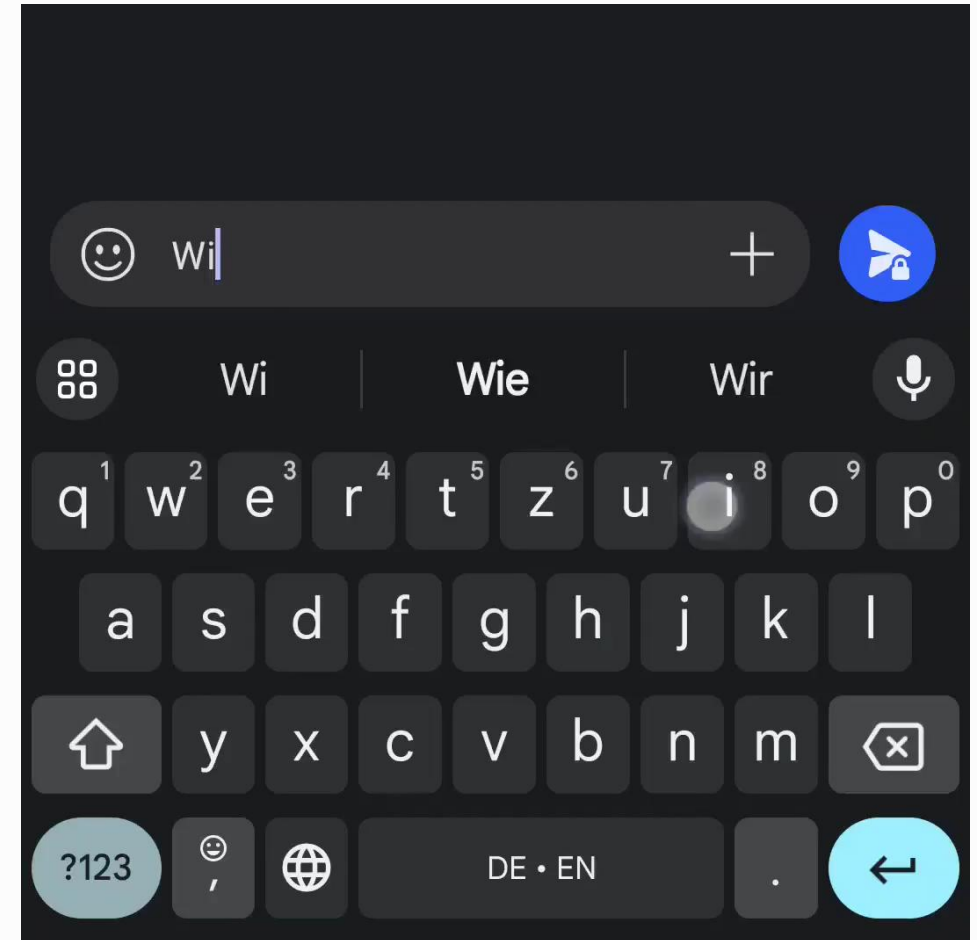
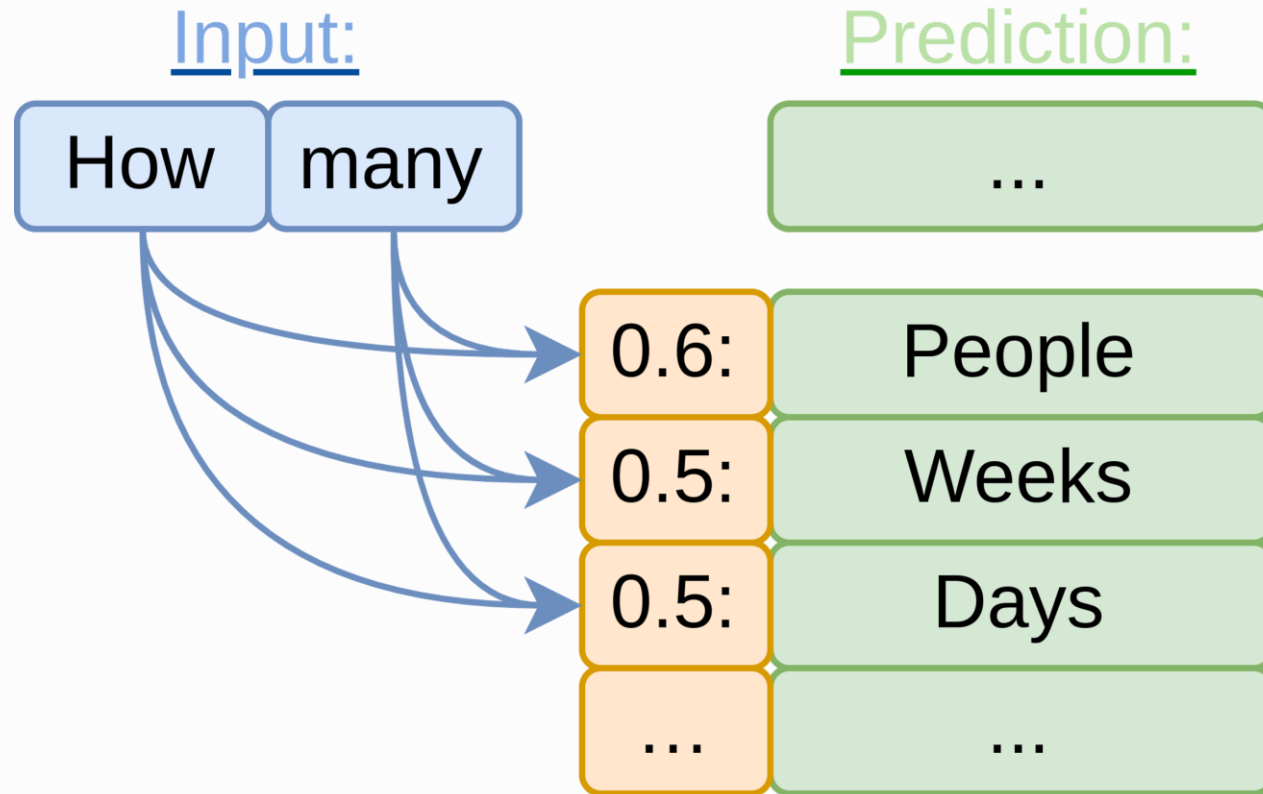
Transformer



etwas wird übersetzt

GPT: Generative

Es generiert Text. Im Grunde wie Autocomplete der Smartphone-Tastatur...



Was sind Tokens?

Ausprobieren: <https://platform.openai.com/tokenizer>



Beispiel:

Große Sprachmodelle erzeugen Menschenähnliche Sprache, indem sie Warscheinlichkeiten und Gewichtungen von Worttokens voerhesagen.

Was sind Tokens?

Ausprobieren: <https://platform.openai.com/tokenizer>



Beispiel:

Große Sprachmodelle erzeugen Menschenähnliche Sprache, indem sie
Wahrscheinlichkeiten und Gewichtungen von Worttokens vorhergesagen.

Was sind Tokens?

Ausprobieren: <https://platform.openai.com/tokenizer>

Beispiel:

Große Sprachmodelle erzeugen Menschenähnliche Sprache, indem sie
Warscheinlichkeiten und Gewichtungen von Worttokens vorherhesagen.



[61405, 13153, 129743, 5079, 282, 112136, 262, 19488, 8592, 77, 9617, 89476, 11, 41124,
5301, 25778, 29965, 110827, 844, 71292, 4644, 2812, 63983, 64329, 172319, 9780, 3994, 13]

GPT: Pretrained

Sprachmodelle haben vom Internet gelernt und sind auf Überzeugen optimiert.

Generative



etwas wird generiert

Pretrained



das System hat gelernt

Transformer



etwas wird übersetzt

GPT: Pretrained

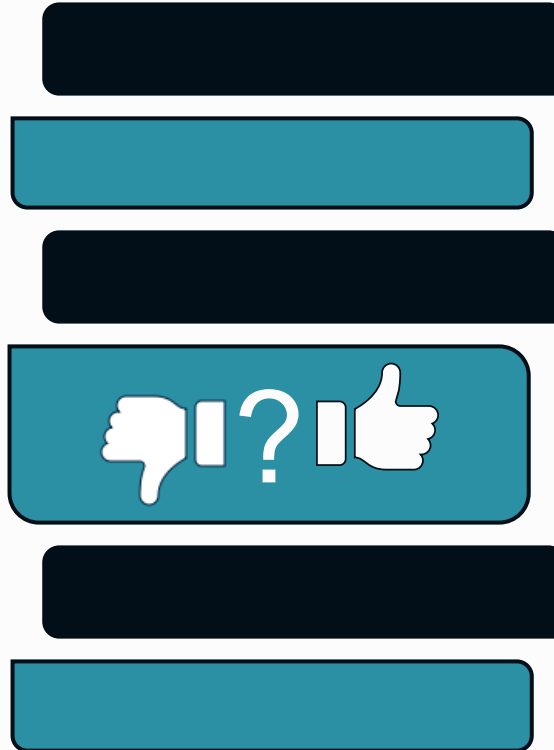
Sprachmodelle haben vom Internet gelernt und sind auf Überzeugen optimiert.

Self-supervised Learning

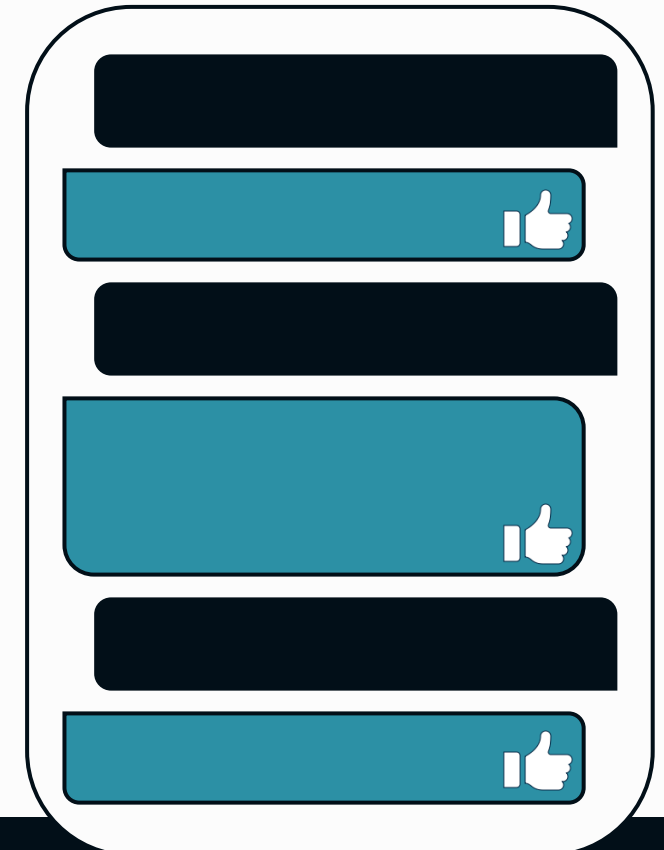
Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit.

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, At accusam aliquyam diam diam dolore dolores duo eirmod eos erat, et nonumy sed tempor et et invidunt justo labore Stet clita ea et gubergren, kasd magna no rebum. sanctus sea sed takimata ut vero voluptua. est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea.

Supervised Instruction Fine-Tuning



Reinforcement Learning from Human Feedback



GPT: Transfromer

Eigentlich alles nur Statistik: „Attention Is All You Need“, Google Research 2017

Generative



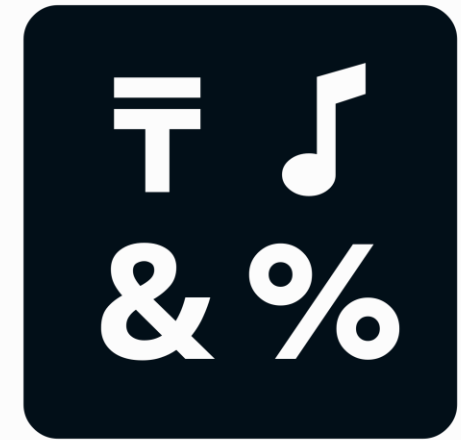
etwas wird generiert

Pretrained



das System hat gelernt

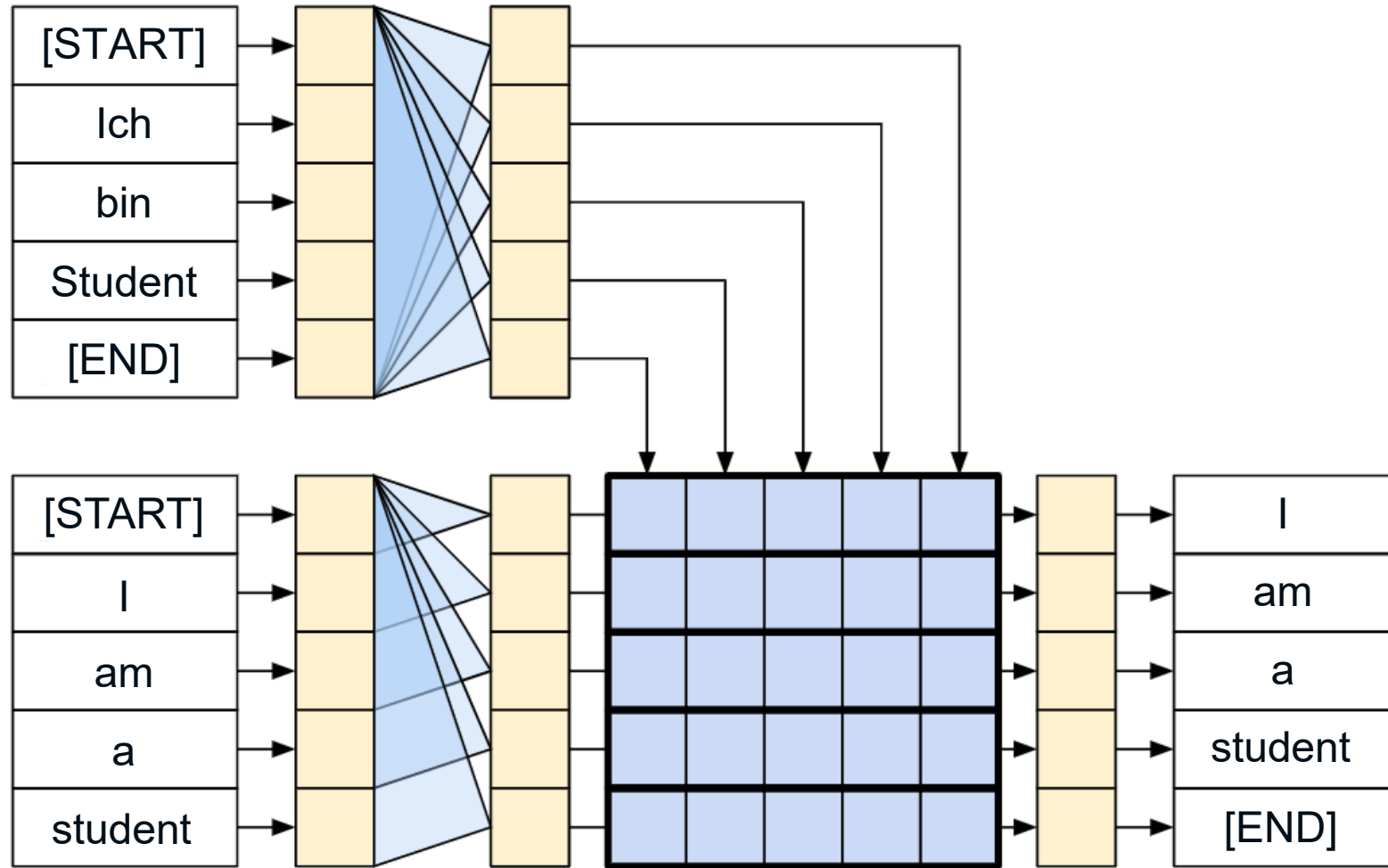
Transformer



etwas wird übersetzt

GPT: Transfomer

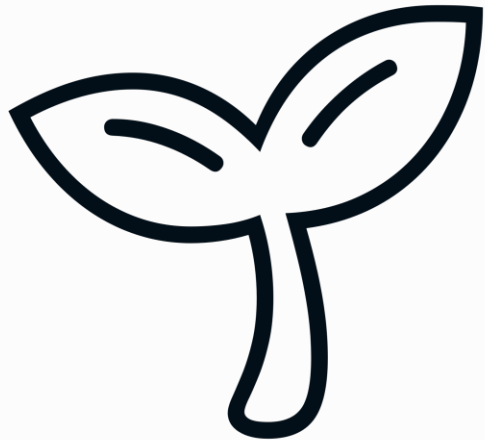
Eigentlich alles nur Statistik: „Attention Is All You Need“, Google Research 2017



GPT? Was war das doch gleich?

GPT ist ein Large Language Model (LLM). Die Abkürzung kommt von:

Generative



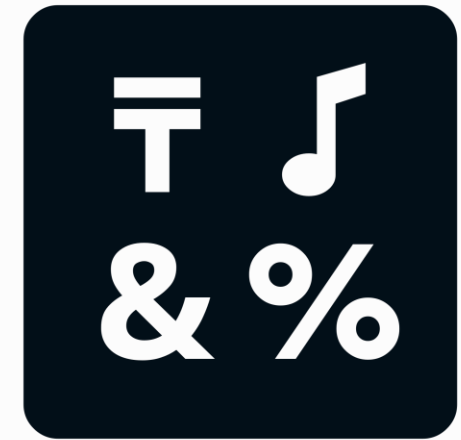
etwas wird generiert

Pretrained



das System hat gelernt

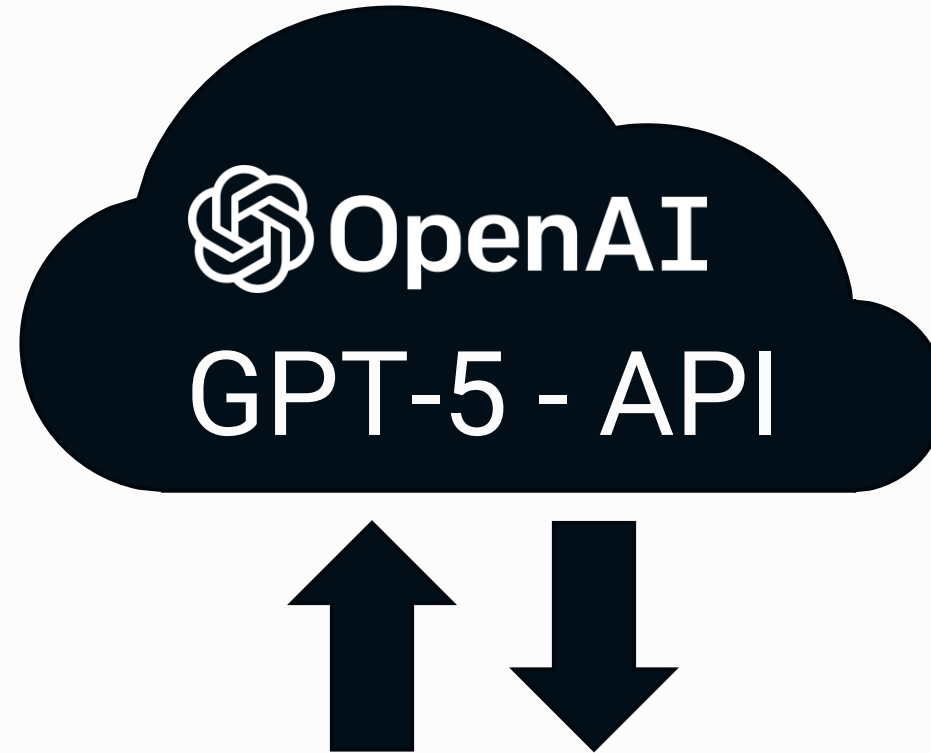
Transformer



etwas wird übersetzt

GPT als Produkt ist die API

Das eigentliche Ziel sind nicht ChatGPT-Nutzer, sondern Integration in andere Produkte.



API: Application
Programming
Interface

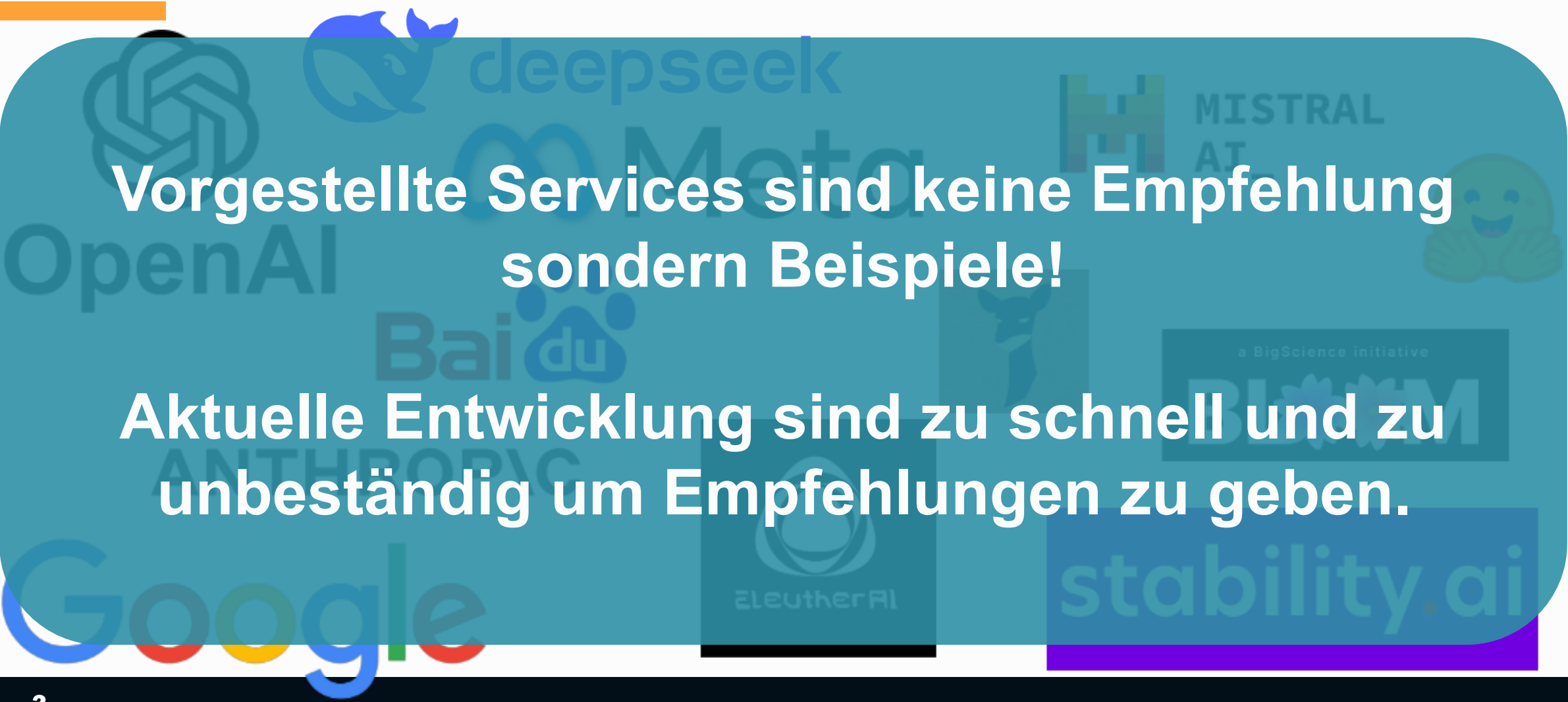
OpenAI's ChatGPT ist nicht allein!

Viele andere Firmen bieten eigene APIs oder Modelle an.



OpenAI's ChatGPT ist nicht allein!

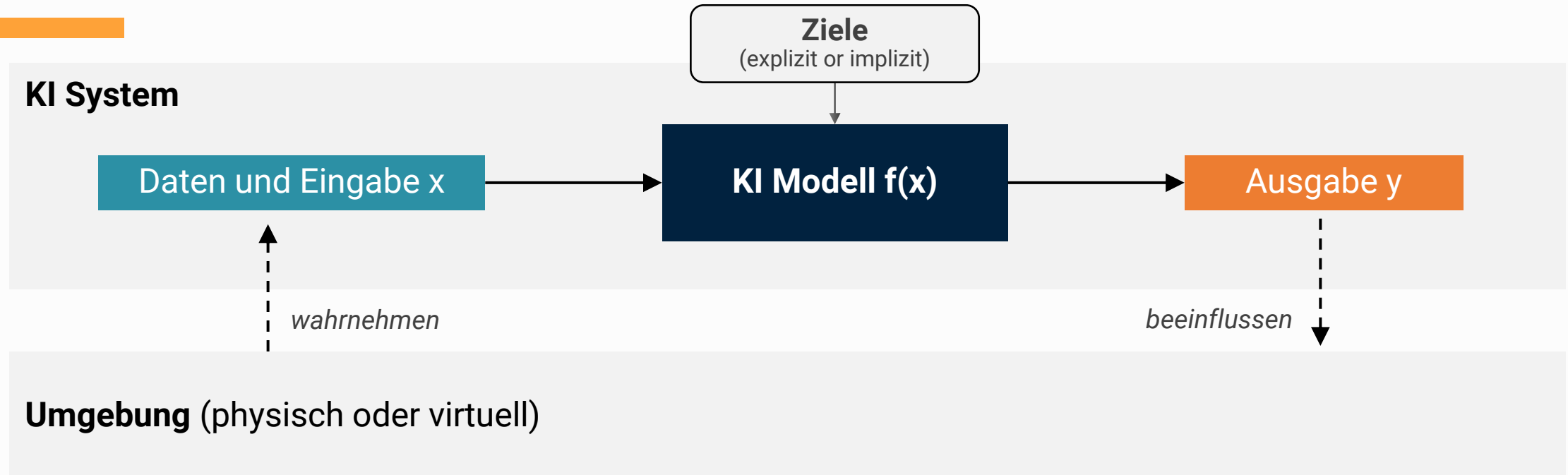
Viele andere Firmen bieten eigene APIs oder Modelle an.



Vorgestellte Services sind keine Empfehlung
sondern Beispiele!

Aktuelle Entwicklung sind zu schnell und zu
unbeständig um Empfehlungen zu geben.

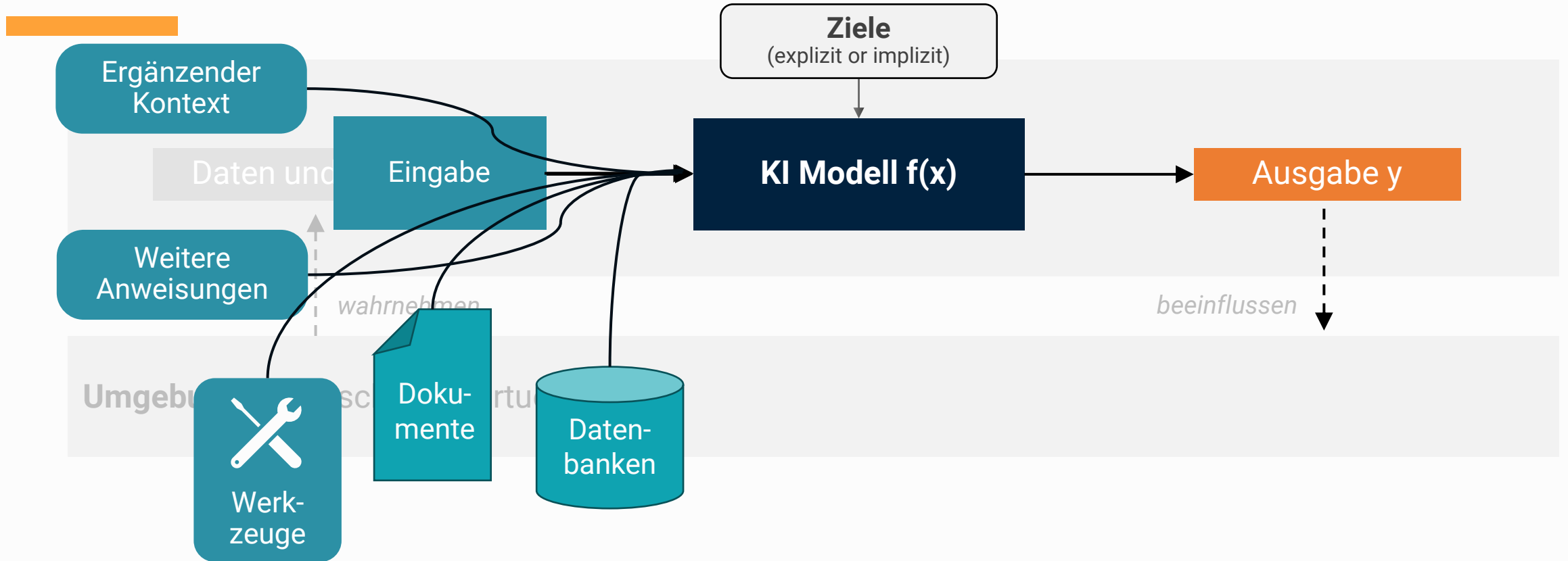
Was ist Künstliche Intelligenz?



„Ein KI-System ist ein **maschinenbasiertes System**, das **expliziten oder impliziten Zielsetzungen** dient und **aus erhaltenen Inputs darauf schließt**, wie Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen, Entscheidungen oder andere **Outputs zu erzeugen sind**, die die **physische oder virtuelle Umgebung beeinflussen** können.“

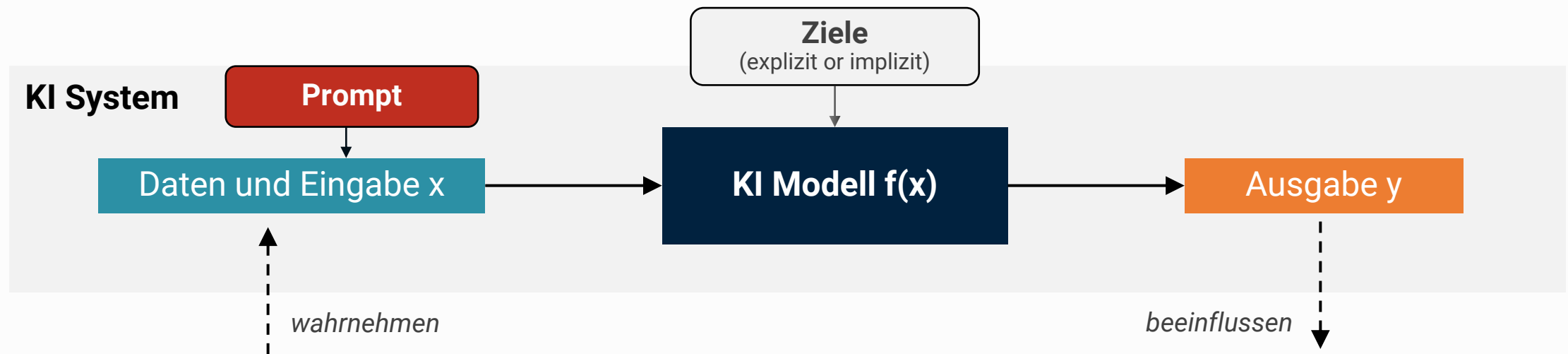
→ Unterscheidung „**Build Phase**“ und „**Usage Phase**“

Was ist Künstliche Intelligenz?



Prompting

... bezeichnet die Formulierung und Gestaltung von Eingaben, um die Stärken von spezifischen generativen Modellen (z.B. Sprachmodellen) gezielt zu nutzen oder Schwächen zu vermeiden und die gewünschte oder optimale Ausgabe zu erzeugen.



Chat-Umgebung (virtuell) – Qualität der Eingaben erhöht Qualität der Ausgaben.

Oft ist der Prompt das einzige, über das Nutzende Einfluss haben.

Darum ist Prompting unser einziges Mittel, um bei der Interaktion mit generativer KI die Ergebnisse zu verbessern.



ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

Probleme und Prompting-Strategien

Probleme und Herausforderungen

... und Ideen wie wir sie vielleicht lösen können.



Vorurteile und Stereotypen



Quellen und Kontext helfen, Wahrheitsgehalt zu erhöhen.



"Halluzinationen" Überzeugende Fehler



Passende Werkzeuge wählen. Hinterfragen. Prüfen. Quellen nutzen.



Vernachlässigung basaler Fähigkeiten



Arbeitsaufwand bleibt. Qualität erhöhen, statt Abkürzen.



Ungleichheit Finanzielle Hürde



Bessere Ergebnisse kosten Geld. Hochschule bietet Open-Source.



problematischer Datenschutz



Datenschutzangaben der Apps lesen. Oder Open-Source nutzen.



Intransparenz bei Funktion und Daten



Werkzeuge nutzen, die echte Quellen referenzieren.



viele offene Rechtsfragen



Erkennbarkeit bleibt ungeklärt



nicht Zitierbar

Prompting-Strategien



Zero-Shot Prompting

Der typische intuitive Nutzerprompt. Es wird eine klar formulierte Frage gestellt, ohne besondere Technik.

<https://arxiv.org/pdf/2005.14165>



One-Shot Prompting

Die Frage oder Aufgabe wird mit einem korrekten Beispiel versehen, dessen Struktur wiederholt werden kann.

<https://arxiv.org/pdf/2005.14165>



Few-Shot Prompting

Es werden mehrere korrekte Beispiele für eine Aufgabe gegeben.

Klare Aufgabenstellung ist nicht nötig.

<https://arxiv.org/pdf/2005.14165>



Chain-of-Thought Prompting (CoT)

Die Beantwortung der Aufgabe soll Schritt für Schritt zu erklärt und ausführlich hergeleitet werden.

<https://arxiv.org/abs/2201.11903>



Expert-Prompting

Zur Beantwortung der Aufgabe soll wie ein:e Expert:in des passenden Themas vorgegangen werden.

<https://arxiv.org/abs/2305.14688>



Tree-of-Thought Prompting (ToT)

Mehrere Expert:innen untersuchen ein Thema einzeln und finden einen gemeinsamen Konsens.

<https://arxiv.org/abs/2305.10601>



Reason & Act (ReAct)

Programm-Aided Language Models (PAL) planen mit CoT notwendige Schritte und generieren Programmcode zum Lösen.

<https://arxiv.org/abs/2210.03629> <https://arxiv.org/abs/2211.10435>



Automatic Reasoning & Tool-use (ART)

Vortrainiertes Verhalten zur Verwendung von CoT und automatische Auswahl und Nutzung von Tools über APIs via ReAct.

<https://arxiv.org/abs/2303.09014>



Retrieval Augmented Generation (RAG)

Kombiniert Sprachmodelle mit einer Wissensdatenbank oder einer Suchmaschine, um Quellen zu nutzen.

<https://arxiv.org/abs/2005.11401>

Expert-Prompting im Dialog



- **Aus welcher Rolle heraus soll das Sprachmodell generieren?**
 - (Du bist eine Lehrperson aus Fachbereich Wirtschaftsdidaktik, Agiere als Studierender des vierten Semesters im Studiengang Informatik, Verhalte dich wie ein Grundschüler, ...)



- **An welche Zielgruppe richtet sich der Text?**
 - (Leserschaft einer Fachzeitschrift, Erstsemester Studierende, ...)
- **Welcher Schreibstil und Tonalität sollen genutzt werden?**
 - (akademischer Schreibstil für einen Forschungsantrag, einfacher Schreibstil ohne Fachbegriffe und mit kurzen Sätzen, ...)
- **Was sind die Ziele des Textes?**
 - (Forschungslücken aufzeigen, Zusammenhänge verdeutlichen, ...)



Einordnung im wissenschaftlichen Schreiben

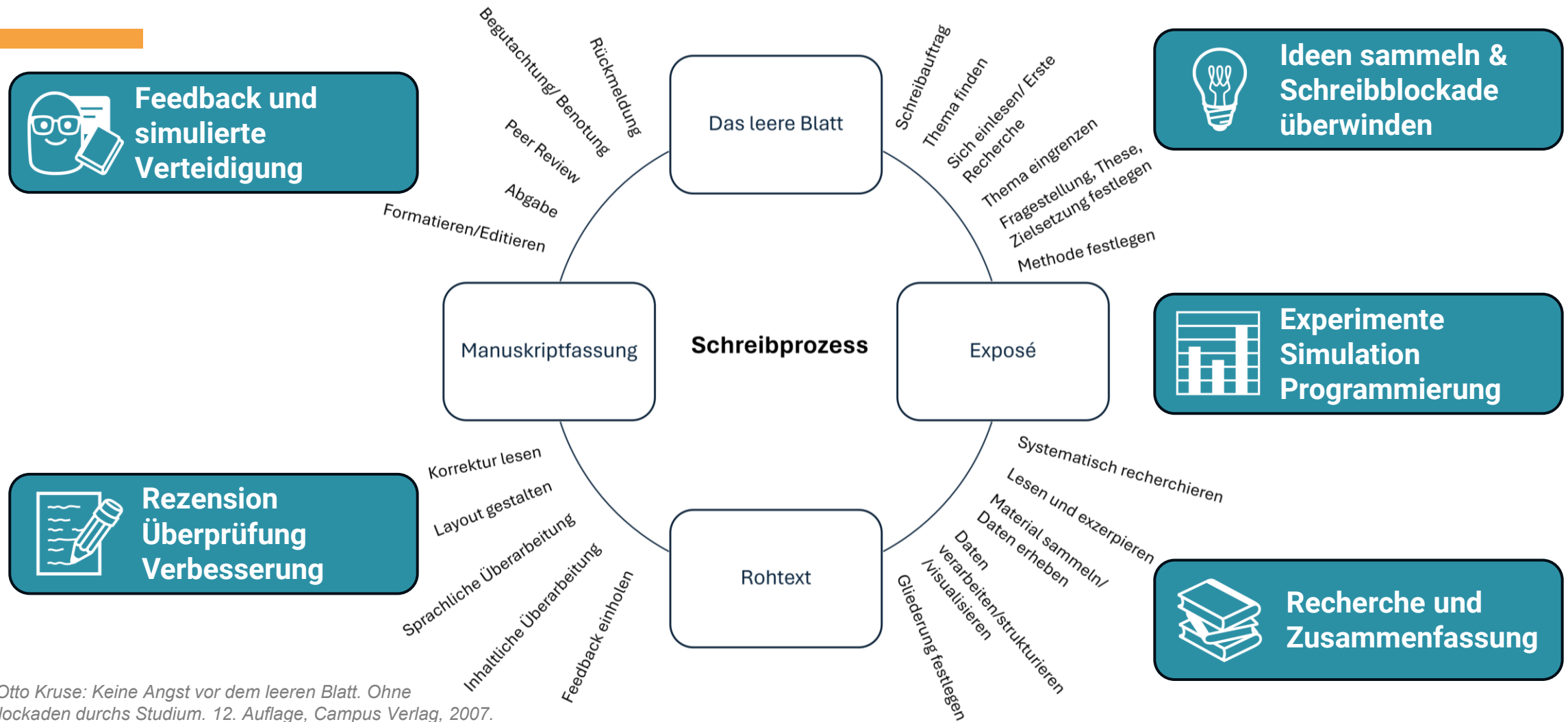


Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.

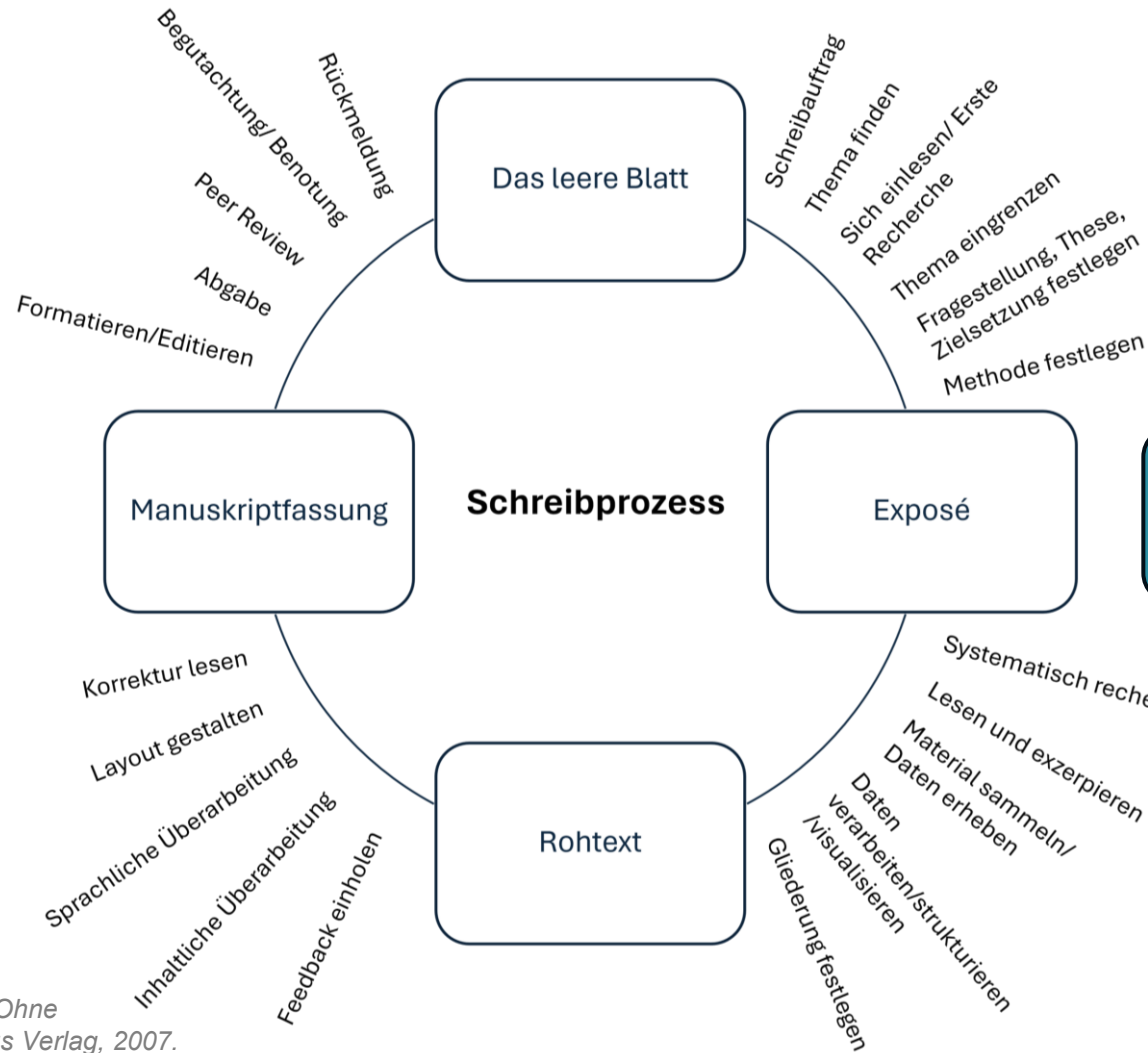
KI in der Forschung heute nicht Thema



Feedback und
simulierte
Verteidigung



Rezension
Überprüfung
Verbesserung



Ideen sammeln &
Schreibblockade
überwinden



Experimente
Simulation
Programmierung

Inhalt der
Selbstlernkurse



Recherche und
Zusammenfassung

Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.



ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

Session 1: Ideenschmiede

ZAKKI Team

25. August 2025



h2.de/zakki
kiandme.h2.de



Einordnung im wissenschaftlichen Schreiben

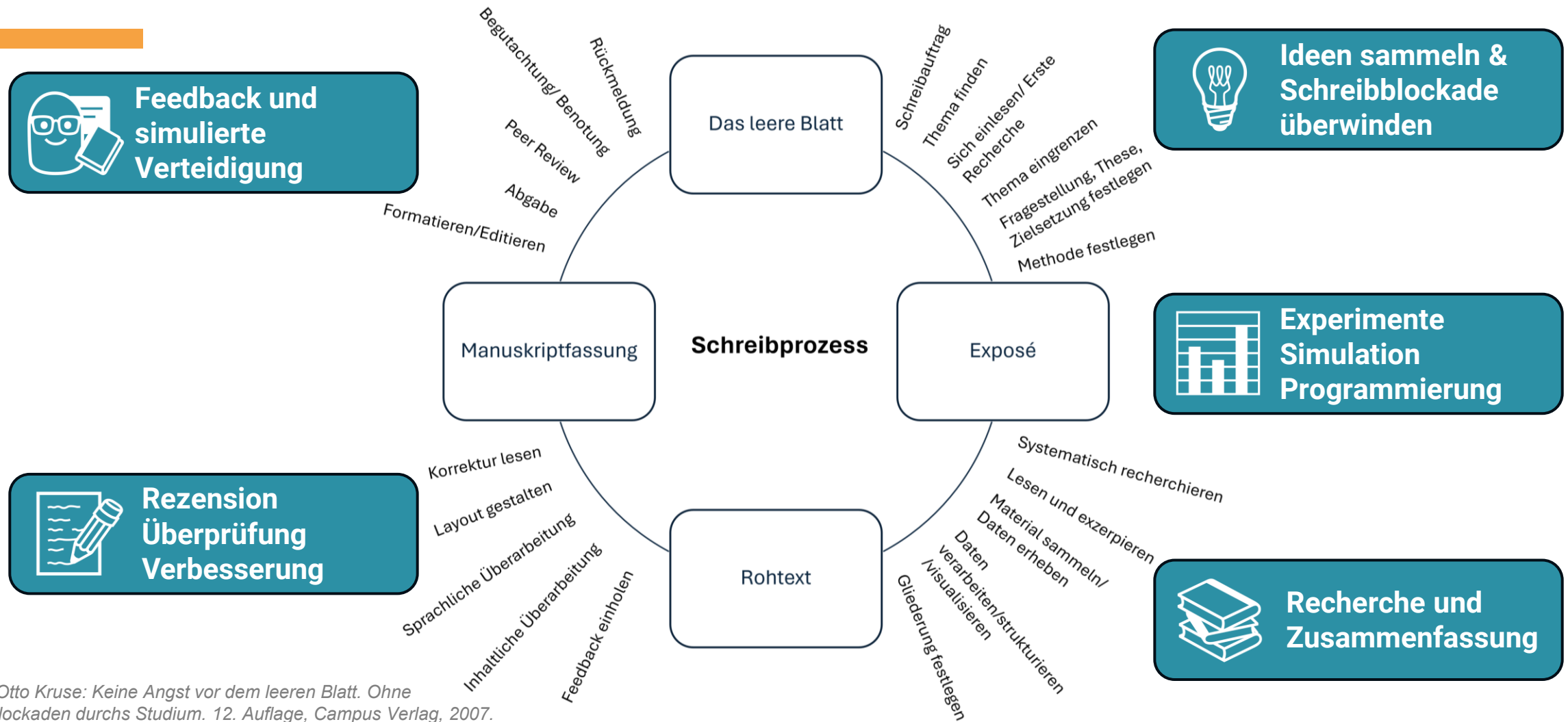


Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.

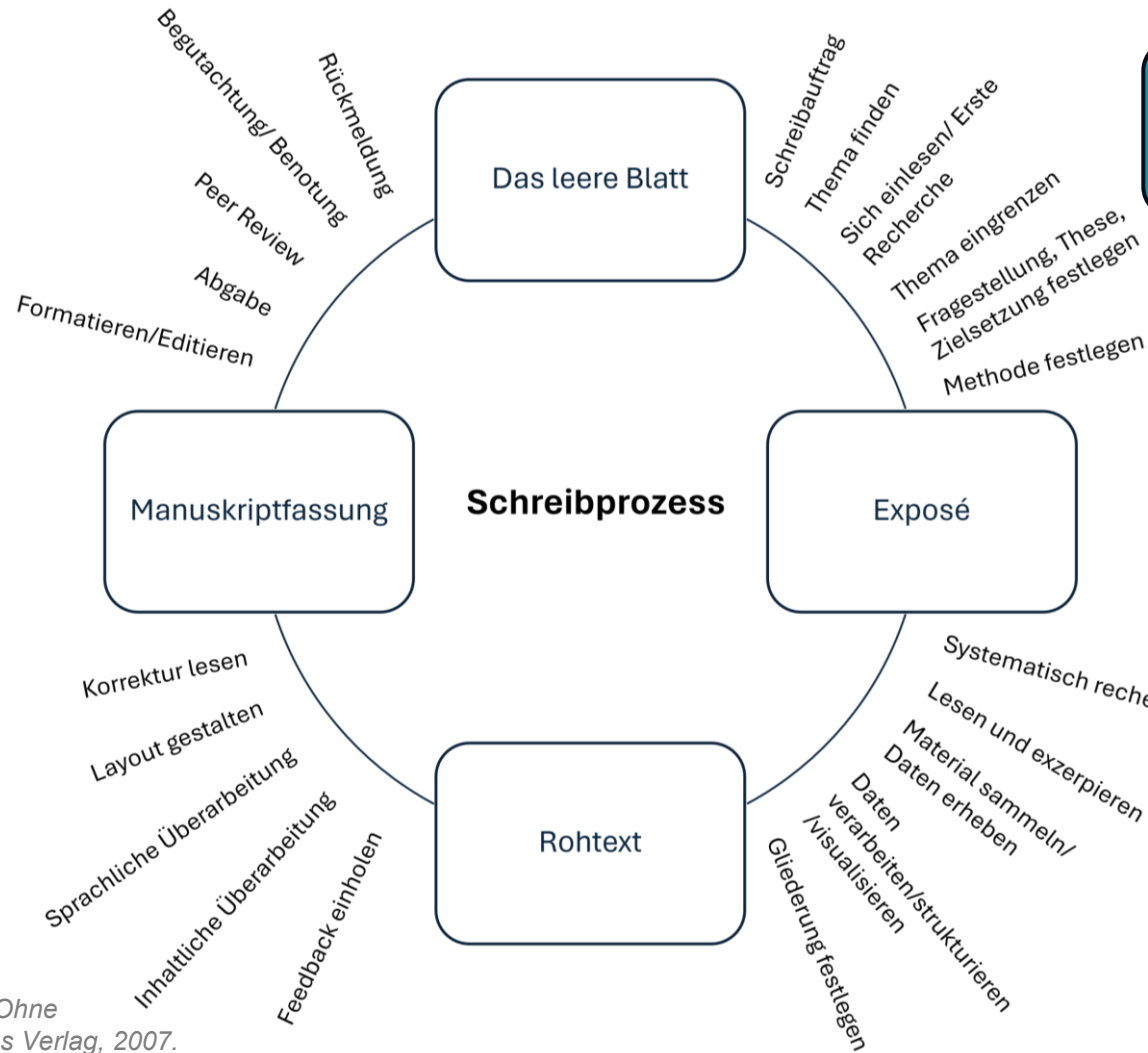
Einordnung im wissenschaftlichen Schreiben



Feedback und
simulierte
Verteidigung



Rezension
Überprüfung
Verbesserung



Ideen sammeln &
Schreibblockade
überwinden



Experimente
Simulation
Programmierung



Recherche und
Zusammenfassung

Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.

Werkzeuge: Chatbots



- Kombiniert Websuche mit verschiedenen LLM z.B. GPT
- Websuche durch Prompting steuerbar
- Dokumentenupload für Kontext möglich



- kombiniert Websuche mit GPT
- Integration direkt in Microsoft Edge
- Kann aktuelle Seite oder geöffnetes Dokument als Kontextwissen benutzen



- Erweiterungen für ChatGPT GPT-4o
- ChatGPT um große WissenErweiterungsschaftliche Wissensdatenbank
- Begrenzt kostenlos nutzbar
- Unbegrenzt nutzbar mit ChatGPT Plus
- Daten werden an Dritte weitergegeben
- Kontextupload etc. möglich über ChatGPT

Chatbots für die ersten Schritte



Was möchten Sie wissen?

Fragen Sie irgendetwas...

Suche Forschung

Einführung unserer Windows-App
Installieren Sie die native Windows-App

11°C

Magdeburg

Sonnig

H: 15° L: 6°

Web
Über das gesamte Internet suchen

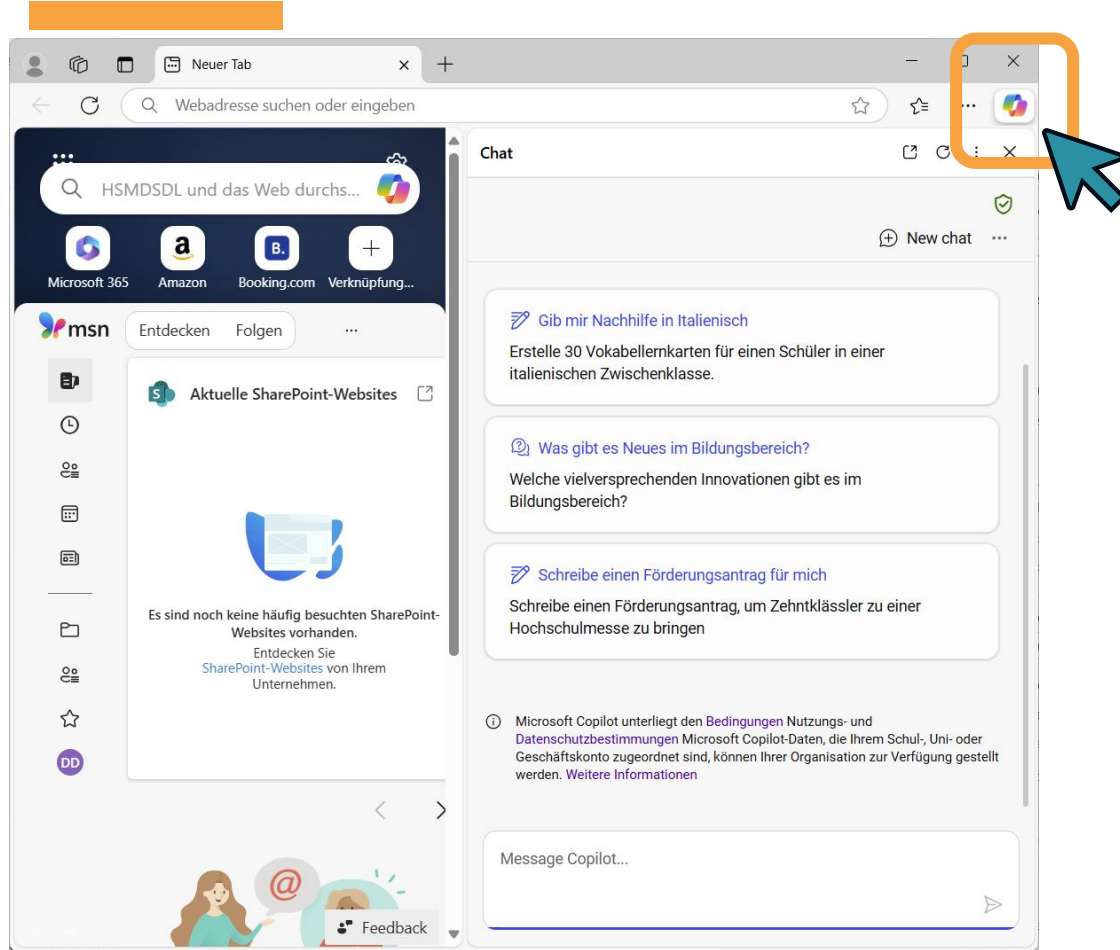
Akademisch
In wissenschaftlichen Arbeiten suchen

Sozial
Diskussionen und Meinungen

Perplexity.ai

- überwiegend Kostenlos
- Nutzt breite Internetsuche als Kontext
 - kann gezielt über "Fokus" auf Akademische Quellen fokussiert werden
 - "Akademisch" Suche im Hintergrund mit [semanticscholar.org](https://www.semanticscholar.org)
 - Nutzt sonst wirklich gesamtes Internet
 - Internetquellen können zu Fehlern führen
- eigene Referenzen können über Dateiupload hinzugefügt werden
 - Premiumaccount für Privatsphäre

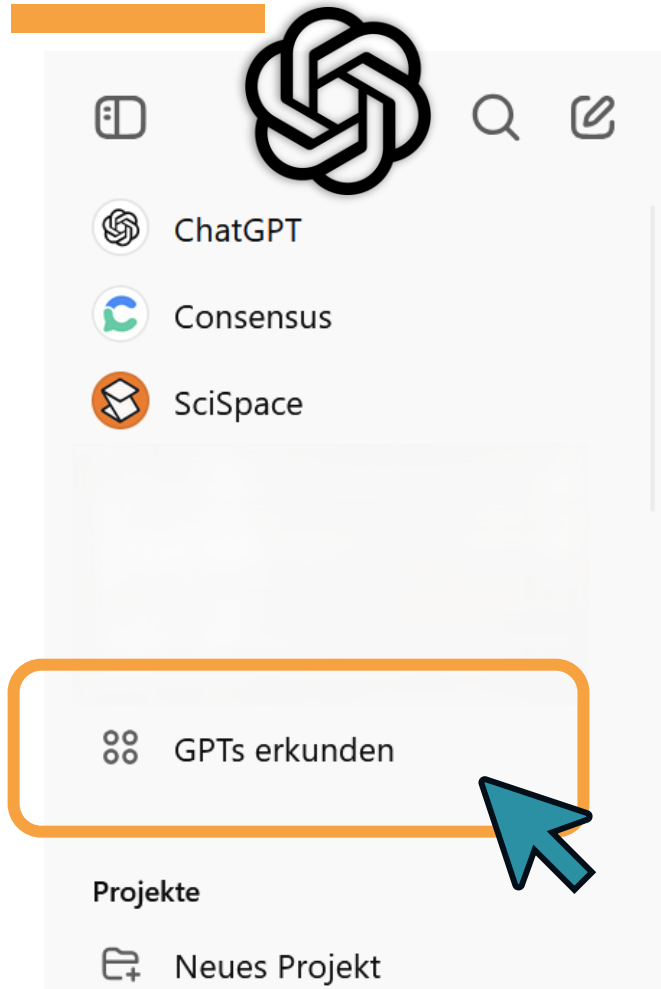
Chatbots für die ersten Schritte



Microsoft Copilot / Bing Chat

- Direkt im Microsoft Edge Browser
- Integriert Websuche mit ChatGPT
 - Quellen durch Prompting grob steuerbar
 - breite Websuche Fehleranfällig!
- kann auf Inhalt aktuell geöffneter Website zugreifen
- Dokumentenchat möglich, z.B. indem PDF im Browser geöffnet wird
- Anmerkung, ganz Neu: In Firefox ab V.133.0 ähnliche Funktion mit Auswahl von Modellen

Chatbots für die ersten Schritte



ChatGPT 4o

ChatGPT.com

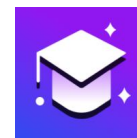
- OpenAI GPTs, kostenlos mit ChatGPT-4o
- Suchverfahren
 - KI-gestützt, wissenschaftlich, korrekt > ähnlich zu Google Scholar

• Consensus:



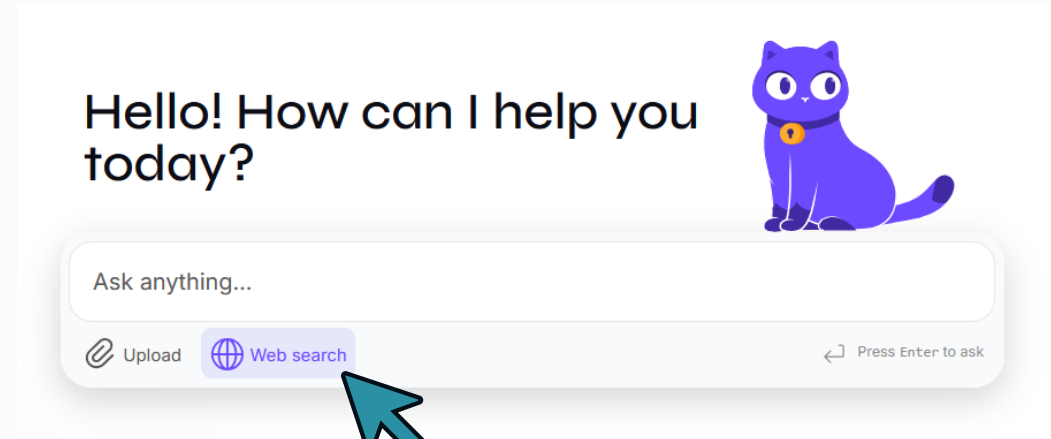
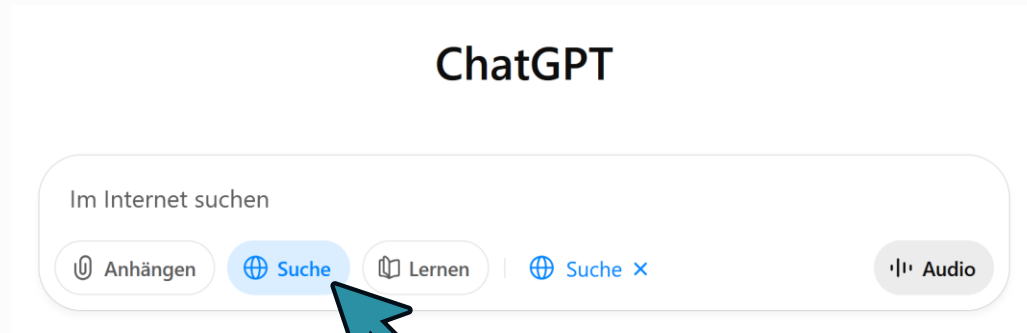
- direkte Ergebnisse mit Verweis
- gezielte Suche über Semantic Scholar
- Breite, spezifische Suche wenn internationale Diskurse zentral

• ScholarGPT:



- ähnlich zu Consensus
- Suche direkt in Google Scholar, PubMed, JSTOR, Arvix usw.
- zielführender in nationalen Diskursen

Chatbots für die ersten Schritte



Aufgabe



Wählen Sie eins der vorgestellten Werkzeuge und passen Sie den folgenden Prompt auf Ihr eigenes Thema oder Interessengebiet an:

"Du bist eine professionelle wissenschaftliche Autorin mit einem prägnanten, klaren und leicht verständlichen Schreibstil. Unterstütze mich bei der Themenfindung für eine [wissenschaftliche Arbeit] im Bereich [...]. [Ich interessiere mich besonders für...] [Ich habe bereits...] [...] Stelle mir Fragen, deren Antworten dir helfen, passende und interessante Themen vorzuschlagen."

Beantworten Sie einige der anschließenden Fragen und lassen Sie sich Themen vorschlagen. Chatten Sie anschließend weiter und verbessern Sie die Ergebnisse durch Feedback oder wählen Sie ein Thema und verfeinern es. Nutzen Sie unter anderem die folgenden Fragen:

- "Welche weiteren wissenschaftlichen Fragestellungen sollte ich betrachten?"
- "Welche wissenschaftlichen Arbeiten behandeln diese Fragestellungen bereits?"
- "Wie kann ich meine Arbeit von bestehenden Forschungen abgrenzen?"
- "Welche wissenschaftlichen Quellen, Bücher und Arbeiten sollte ich in Vorbereitung auf die Arbeit lesen?"
- "Gib mir eine Anleitung, wie ich von meinem aktuellen Stand aus beim Schreiben meiner wissenschaftlichen Arbeit zum Thema [...] weiter vorgehen sollte."



ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

Session 2: Digitaler Bibliothekar

ZAKKI Team

25. August 2025



h2.de/zakki
kiandme.h2.de



Potentiale von KI für wissenschaftl. Schreiben



Feedback und
simulierte
Verteidigung



Ideen sammeln &
Schreibblockade
überwinden



Experimente
Simulation
Programmierung



Recherche und
Zusammenfassung

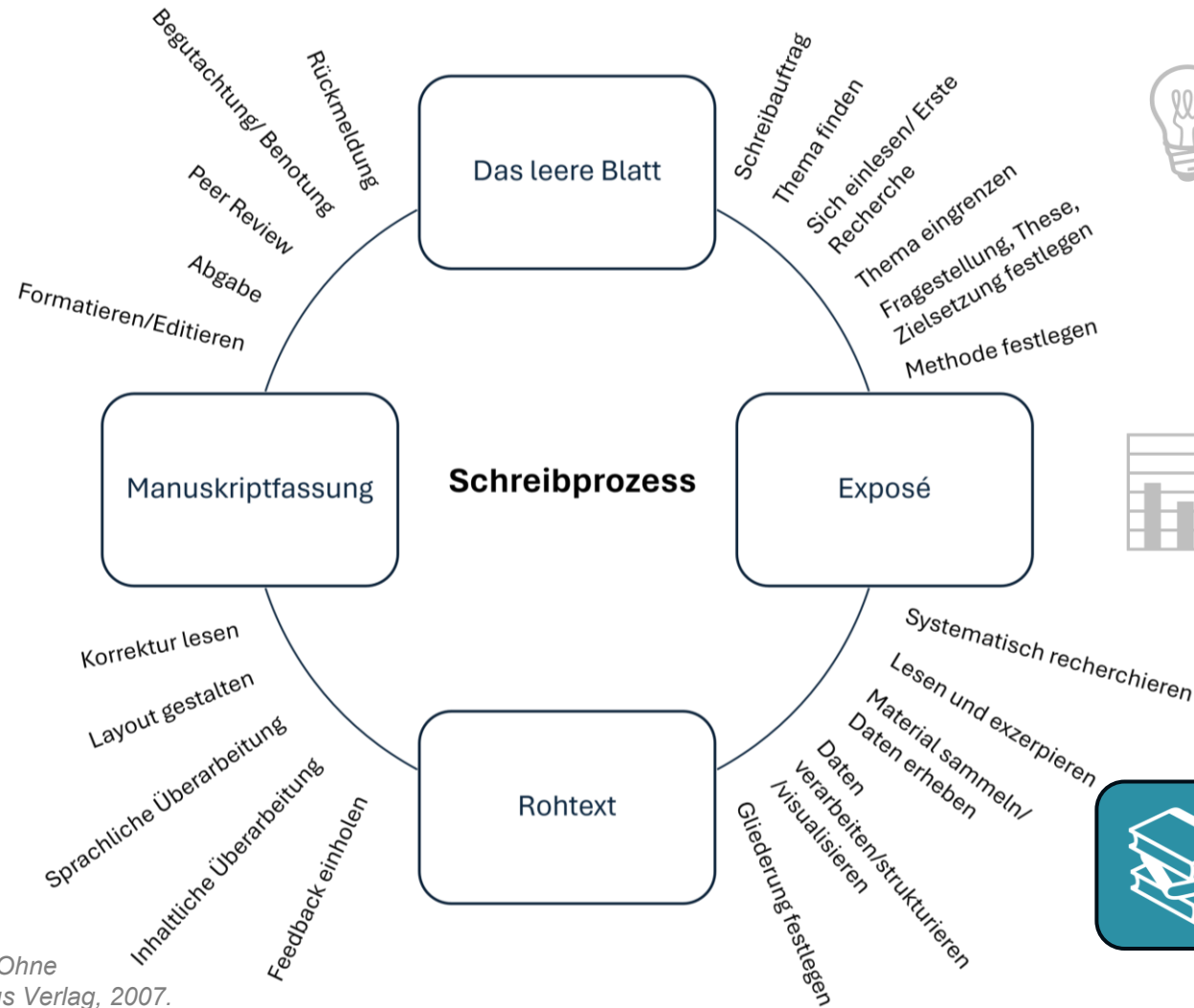


Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.

Arbeit mit Literatur: Recherche & Analyse



Literatur auffinden

Forschungsfrage stellen (z.B. „Wie verändert sich die Hochschullehre durch KI-Tools?“, SciSpace)

Literaturüberblick

Basierend auf Literatur(-Collection) Zusammenhänge darstellen (z.B. ResearchRabbit)

Literatur verstehen

„Chat with PDF“, Fragen an das Dokument stellen (z.B. „Welche Handlungsfelder werden genannt?“)

Add columns (1) PDF Open Access Top-tier papers More filters

Papers (10)

Open access • Proceedings Article • DOI

1. Exploring the challenges of AI experts to inform AI curriculum

Sanjana Gautam +2 more

01 Mar 2022

99 Chat with Paper

Proceedings Article • DOI

2. Designing One Year Curriculum to Teach Artificial Intelligence for Middle School

Alpay Sabuncuoglu

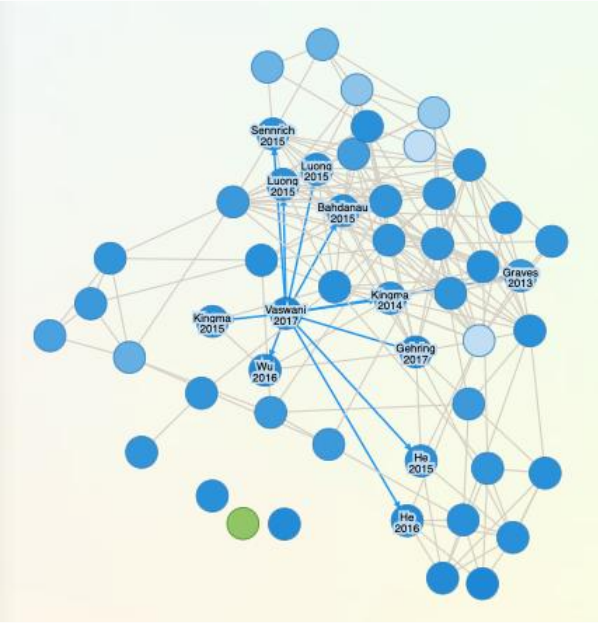
15 Jun 2020

99 Chat with Paper

Insights

The challenges faced by AI experts, such as data scarcity, uncertainty, ill-structured problems, user behavior, and application domain, can inform the development of a comprehensive AI basics curriculum.

Design a 36-week interdisciplinary AI curriculum for middle school with structured resources, online activities, and teacher-student workshops to teach AI basics effectively.



2/7 Explain math & code

Abstract

Die zunehmende Digitalisierung und insbesondere der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Bildung eröffnen neue Möglichkeiten des Lernens. Bildung kann dabei individueller sowie zeitlich und räumlich engere stattfinden. ChatGPT verdeutlicht, wie dynamisch die Entwicklungen in diesem Bereich sind. Das zu diesem Zeitpunkt interessanter Thema KI digitale sowie KI in der Bildung können dem erforderlichen Austausch zwischen zentralen Akteuren zugute. Diese Diskussionsmappe präsentiert die Zusammenfassung für den Einsatz von KI in der institutionellen Bildung: Weiterbildung und Schule. Im Fokus stehen die übergreifenden Fragestellungen: nach Voraussetzungen und Herausforderungen einer erfolgreichen Anwendung sowie nach gemeinsamen Handlungsfeldern für zentrale Stakeholder. Fortbildungsmöglichkeiten für den Einsatz von KI in institutioneller Bildung sind auf Grundlage der aktuellen (Lehrpläne) Konzeptionen (1) interdisziplinäre Zusammenarbeit, (2) Qualifikationsanforderungen und Kompetenzentwicklung, (3) digitale Infrastruktur und Personal, (4) Ethik und Datensicherheit sowie (5) Interoperabilität von Daten in Bildungseinheiten. Die drei wichtigsten Diskussionspunkte sind in der konzipierten Austauschmappe zusammengefasst dargestellt.

1. Kursüberblick: Künstliche Intelligenz in der Bildung

Johannes Schellies und Dana-Kristin Mohr

Künstliche Intelligenz in der Bildung wird schon seit einigen Jahren intensiv erforscht und in einigen Bereichen auch eingesetzt (El et al., 2019; Wernerscheit & Bockmann, 2022; Wiegand et al., 2022; Zander-Bühner et al., 2022) mit der Transformation von ChatGPT Ende des Jahres 2022 hat das Thema KI in der Bildung ein massives Aufsehen erregt und ist somit geworden. Die Diskussionen im Bildungswesen um KI sind insbesondere in der Diskussion über die Auswirkungen von KI auf die Bildung und die Rolle der Lehrkräfte im Zentrum der Diskussionen. Die Diskussionen über die Auswirkungen von KI auf die Bildung und die Rolle der Lehrkräfte im Zentrum der Diskussionen. Die Diskussionen über die Auswirkungen von KI auf die Bildung und die Rolle der Lehrkräfte im Zentrum der Diskussionen.

ChatGPT

Aktionsfelder identifiziert, um die erfolgreiche Anwendung von KI in der institutionellen Bildung zu verbessern:

- Interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Die Förderung der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen akademischen Disziplinen ist von entscheidender Bedeutung. Diese Zusammenarbeit kann zu innovativen Ansätzen und Lösungen führen, die KI in Bildungswesen effektiv einsetzen (1).
- Qualifikationsanforderungen und Kompetenzentwicklung
- Es besteht Bedarf an gezielten Schulungsprogrammen, die Pädagogen und Verwaltungspersonal mit den notwendigen Fähigkeiten ausstatten, um KI Tools effektiv einzusetzen. Dazu gehört auch das Verständnis von KI Technologien und ihren Anwendungen beim Lehren und Lernen (1).
- Digitale Infrastruktur und Personal
- Die Entwicklung einer robusten digitalen Infrastruktur ist für die erfolgreiche Implementierung von KI in Bildungswesen unerlässlich. Dazu gehört auch, sicherzustellen, dass Bildungseinrichtungen über die notwendigen technologischen Ressourcen und geschultes Personal verfügen, um KI-Initiativen zu unterstützen (1).
- Ethik und Datensicherheit
- Die Berücksichtigung ethischer Überlegungen und die Gewährleistung der Datensicherheit sind von entscheidender Bedeutung. Bildungseinrichtungen müssen Richtlinien und Richtlinien zum Schutz der Schülerdaten und zur Förderung des ethischen Umgangs mit KI Technologien festlegen (1).
- Interoperabilität von Daten in Bildungseinheiten
- Es ist wichtig sicherzustellen, dass verschiedene KI Systeme und Bildungsplattformen effektiv kommunizieren und Daten austauschen können. Diese Interoperabilität kann die Lernverfahren verbessern, indem sie eine nahtlose Migration verschiedener Lehrmittel und Ressourcen ermöglicht (1).

Diese Aktionsfelder sollen ein kollaboratives Umfeld zwischen den Akteuren im Bildungswesen fördern und sicherstellen, dass KI verantwortungsbewusst und effektiv eingesetzt wird, um die Lernergebnisse zu verbessern. Indem sie sich auf diese Bereiche konzentrieren, können sich Bildungseinrichtungen besser auf die Zukunft des Lernens in einer zunehmend digitalen Welt vorbereiten.

1 Source

Settings

Generate summary of this paper. Results of the paper. Conclusions to

Ask any question.

Wells

Arbeit mit Literatur: Recherche & Analyse



Literatur auffinden



scienceOS



Literaturüberblick



ResearchRabbit



OPEN KNOWLEDGE MAPS
Your guide to scientific knowledge

Literatur verstehen



ChatPDF



perplexity



ChatGPT



Claude

(Auswahl an Werkzeugen, keine Empfehlung!)

Arbeit mit Literatur: Recherche & Analyse



Umfang der kostenfreien Version

- Max. 5 Aspekte in der Literaturrecherche
- Begrenzte Anzahl an Suchen
- Vereinfachtes Sprachmodell (schlechtere Ergebnisse für “Chat with PDF”)

Rechtliche Randbedingungen

- Nutzer trägt (Mit-)Verantwortung beim Upload Copyright-geschützter Dateien
- Volle Datensicherheit wird versprochen <https://typeset.io/t/security-commitment/>

Aufgaben



1. Finden Sie eine Forschungsfrage, die Sie recherchieren wollen!
2. Suchen Sie das Thema in SciSpace. Finden Sie nur Artikel der letzten drei Jahre und lassen Sie sich offene Forschungsfragen zusammenfassen.
3. Welche Aspekte aus den Papern sind für Ihre Forschungsfrage interessant? Ergänzen Sie dies als Spalte für die Zusammenfassung!
4. Nutzen Sie eine Literatursuchmaschine Ihrer Wahl (z.B. Google Scholar) zur Recherche des selben Themas und vergleichen Sie die Ergebnisse!



ZAKKI

Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI

Session 3: KI als Lektor und KI als Prüfer

ZAKKI Team

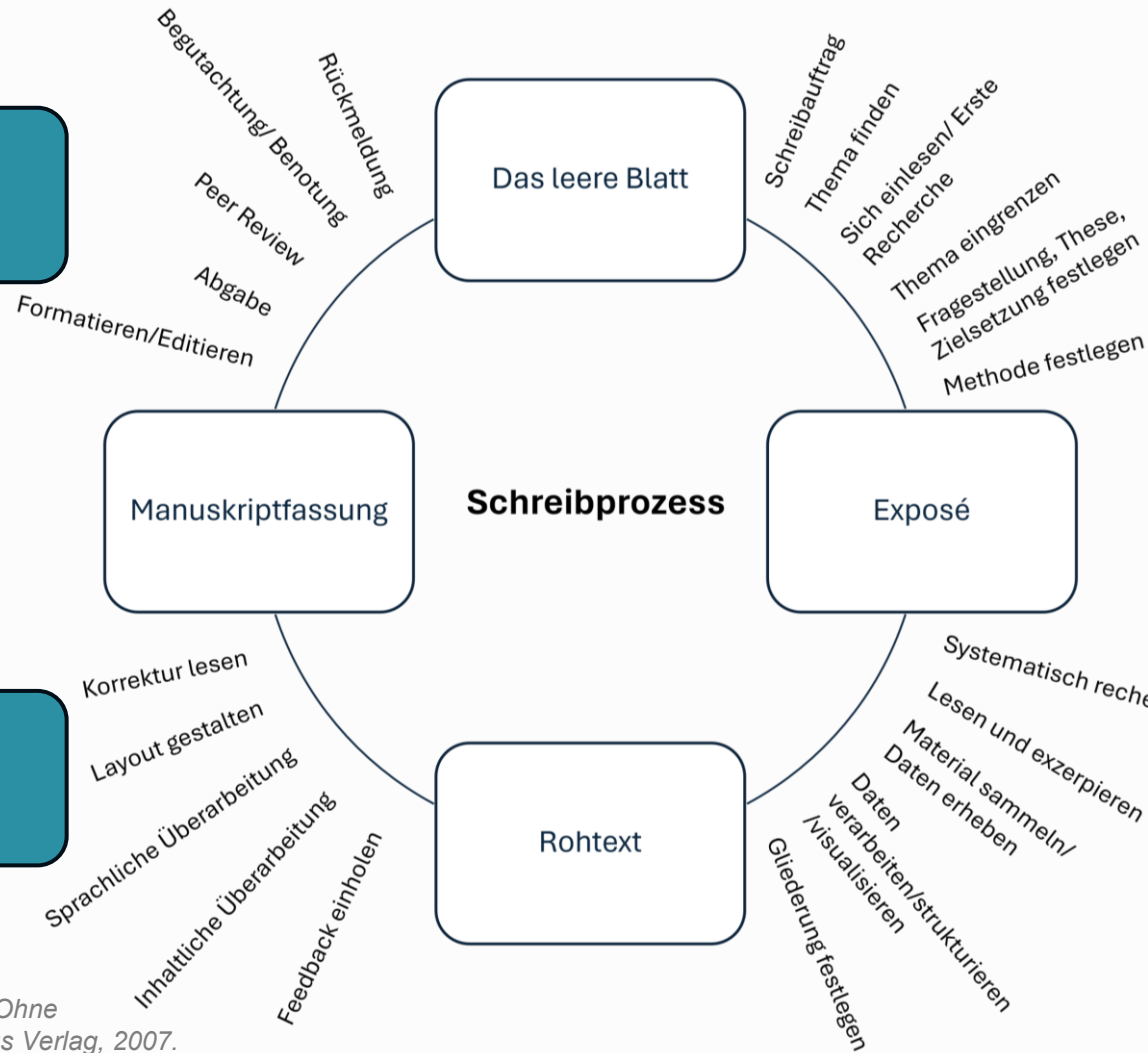
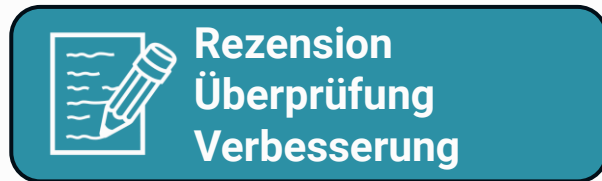
25. August 2025



h2.de/zakki
kiandme.h2.de



Session 3: KI als Lektor und KI als Prüfer



Ideen sammeln &
Schreibblockade
überwinden



Experimente
Simulation
Programmierung



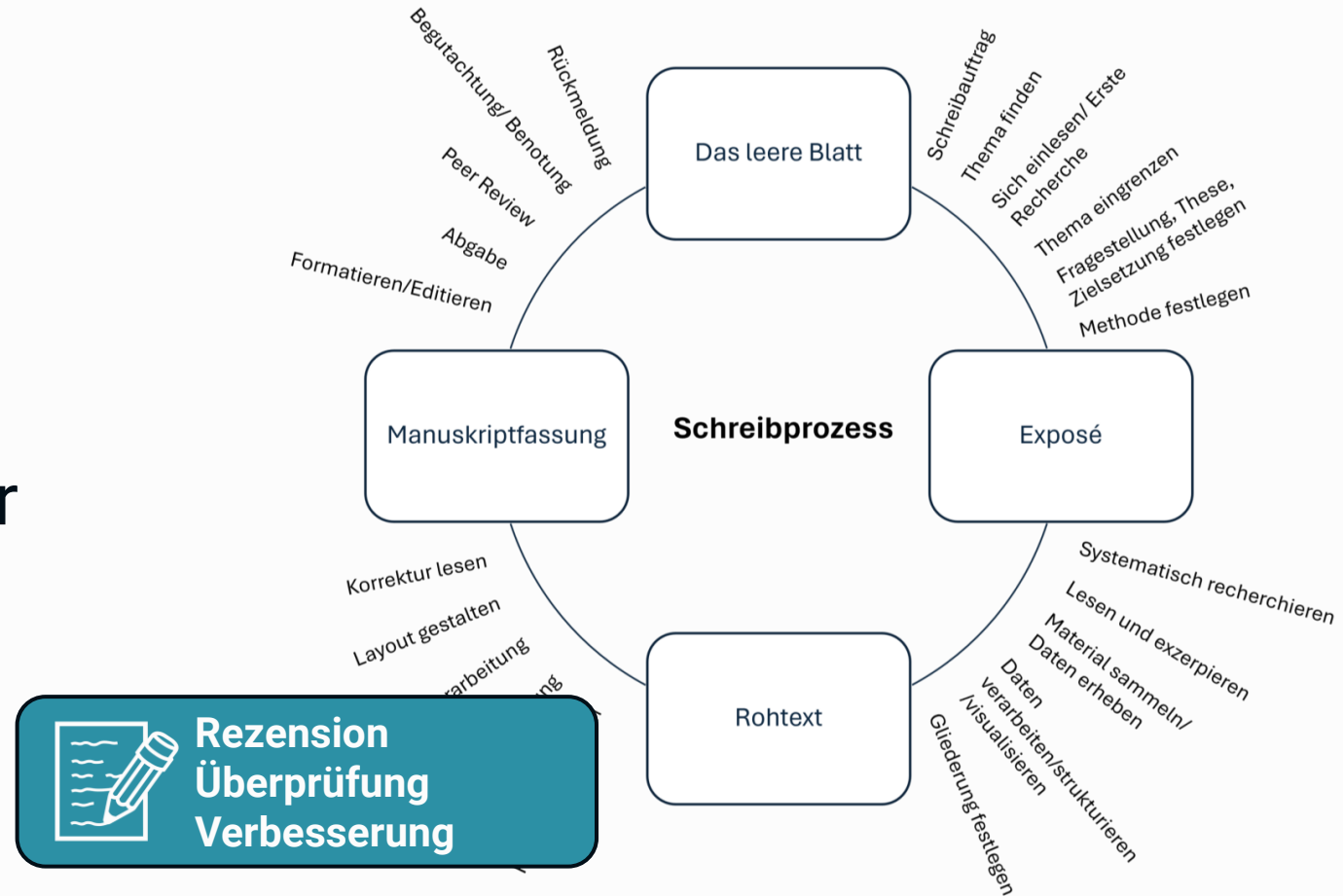
Recherche und
Zusammenfassung

Bild vgl. Otto Kruse: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Auflage, Campus Verlag, 2007.

Session: KI als Lektor

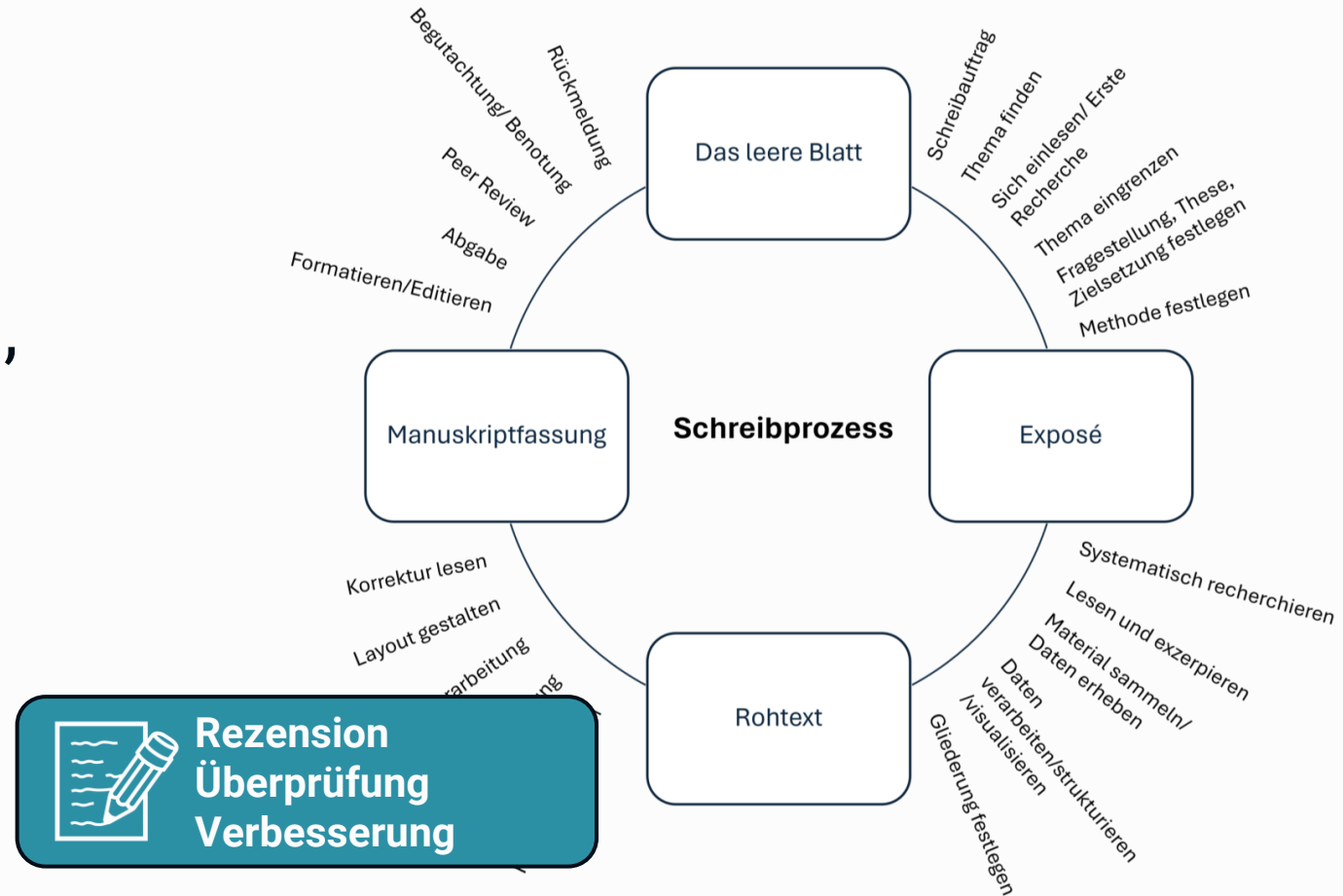
Blitzlicht:

Wie gehen Sie aktuell vor,
wenn Sie einen
wissenschaftlichen Text oder
eine Arbeit sprachlich
überarbeiten?



Session: KI als Lektor

- Die Teilnehmenden können Texte sprachlich optimieren, indem sie fortschrittliche Sprachmodelle wie **DeepL** und den hochschulinternen **h² AI Chat** anwenden.



DeepL Write – Demo



DeepL

Quelle: abc

DeepL Write – Hinweise

- DeepL erhebt **keinen Anspruch auf die Urheberrechte**
- DeepL **speichert Inhalte** und bearbeitete Inhalte dauerhaft
- **keine Eingabe von personenbezogenen Daten** jeglicher Art



Quelle: abc

DeepL Write – Grenzen

- Unpassende Synonyme
 - Fachjargon oder sehr spezifischer Terminologie
 - Fehler bei sehr langen Sätzen oder komplizierten Satzstrukturen
 - Verlust von Formatierungen oder speziellen Zeichen
- KI-Tools machen Fehler, prüfen Sie die Ausgabe!**

Quelle: abc



Aufgabe



Folgender fehlerhafter Text in Grammatik und Rechtschreibung soll durch das LLM (Large Language Model) optimiert werden:

„Wissenschaftliche schreiben ist für Studierende und Lehrkräfte an der Hochschule oft eine Herausforderung, weil es viele regeln gibt die beachtet werden müssen. Die STruktur von solchen Texten ist wichtig, aber auch die Sprache, die klar und präzise sein sollte. Häufig werden Fehler gemacht, wie unklare Sätze oder falsche Zitierweise, das führt zu Mlssverständnisse.“

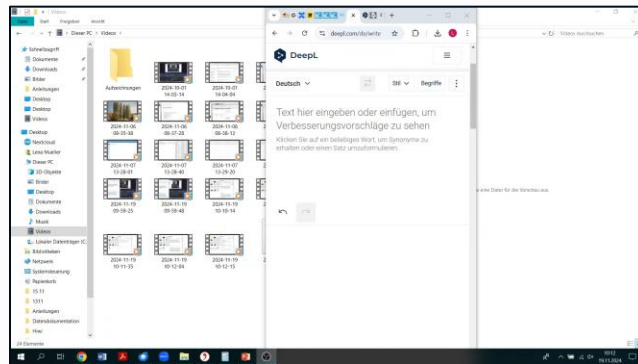
<https://ai.h2.de/c/771e21ab-a1d4-4fb5-81cc-7c797710e184>

Quelle: abc

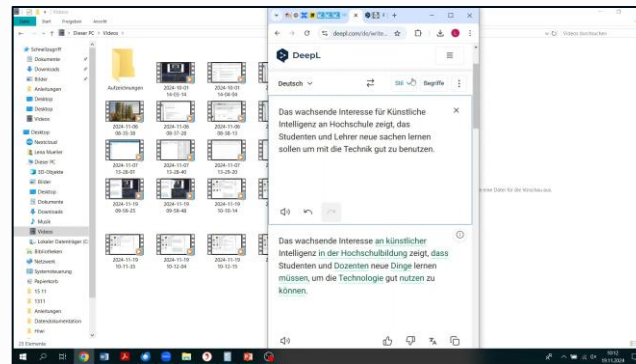
Erproben Sie in Zweierteams DeepL Write!



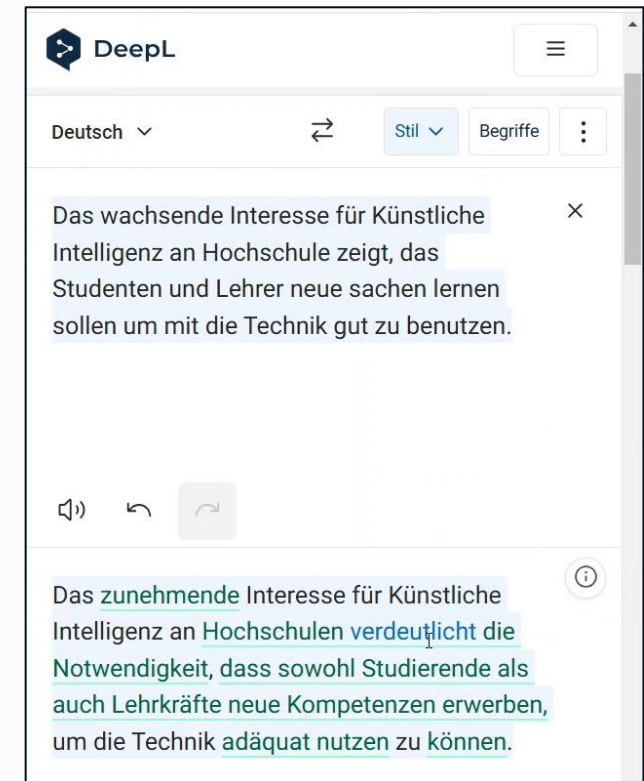
Fügen Sie einen Text ein
und vollziehen sie die
Vorschläge nach



Passen Sie den Ton und
den Stil des Textes an



Probieren Sie alternative
Formulierungen und
Synonyme aus



Quelle: abc

LLM – Prompthinweise

Details. Details. Details.



Je spezifischer Ihre Eingabe ist, desto besser wird die Rückmeldung des jeweiligen LLM sein!

Mögliche Leitfragen für einen spezifischen Prompt:

- Aus welcher Rolle heraus soll generiert werden?
- An welche Zielgruppe richtet sich der Text?
- Welcher Schreibstil und Tonalität sollen genutzt werden?
- Was sind die Ziele des Textes?
- Wie lang soll Text circa werden?

Quelle: abc

LLM – Prompthinweise

Was soll getan werden?

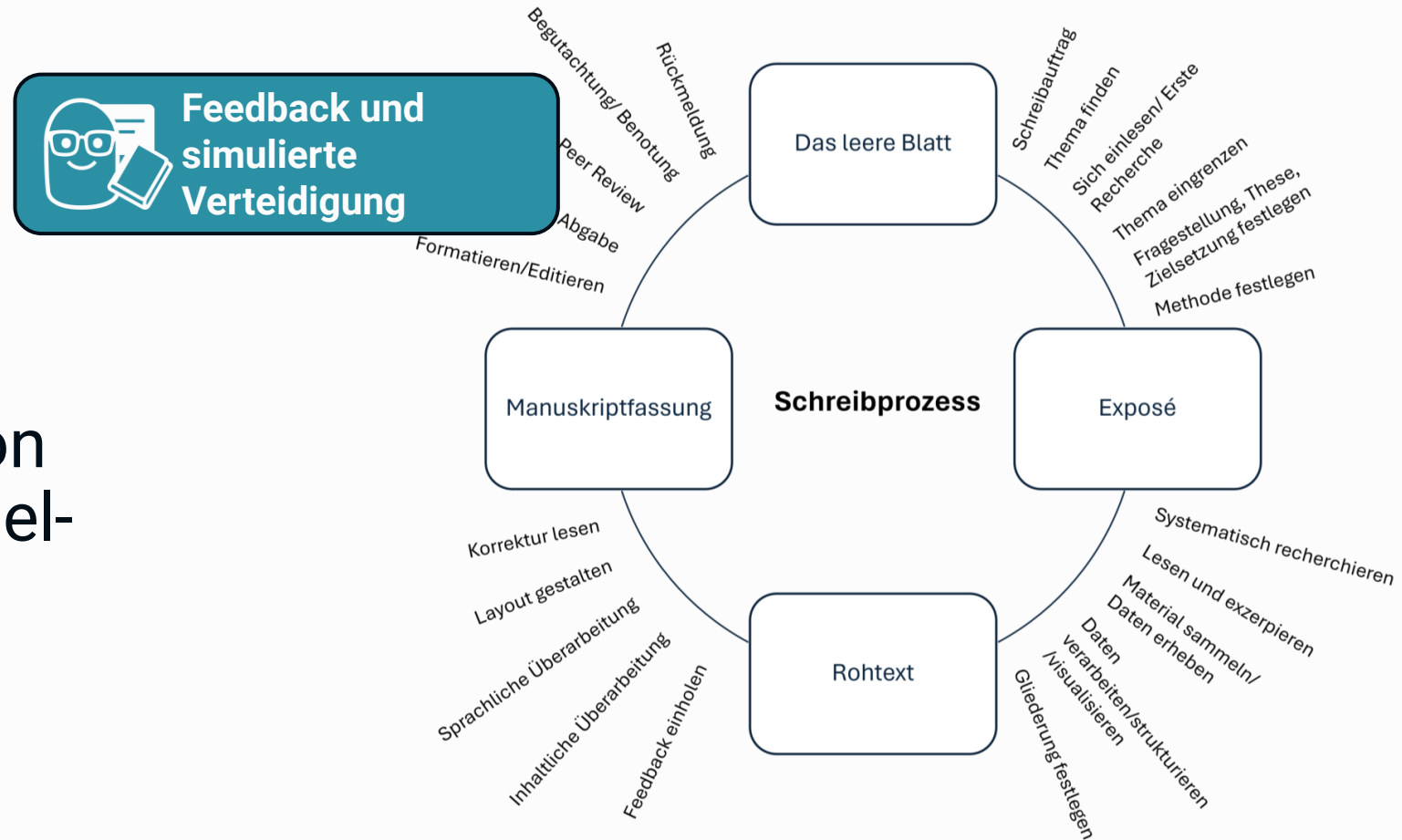
Auswahl von Beispielen für Prompts:

- Korrigiere alle Fehler in der Rechtschreibung und Grammatik, um den Text flüssig und korrekt zu gestalten.
- Überprüfe und verbessere die Zeichensetzung, um die Lesbarkeit und den Satzfluss zu optimieren.
- Formuliere den Text so prägnant und präzise wie möglich, ohne wichtige Informationen zu verlieren. Vermeide unnötige Wiederholungen und Füllwörter.
- Achte darauf, dass der Text einen klaren und logischen Aufbau hat und die Ideen sinnvoll aufeinander folgen.
- Formuliere den Text für [Zielgruppe] in [Schreibstil] um. Achte darauf, dass alle Informationen erhalten bleiben und erstelle keine neuen Inhalte.

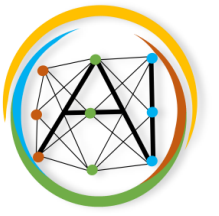
Quelle: abc

Session: KI als Prüfer

Idee:
Wir haben bereits von
Expert- und Rollenspiel-
Prompting gehört.



Auprobieren: Simulation Prüfung



- Nutzen Sie einen beliebigen Chatbot, der Dokumentenuploads erlaubt.
 - z.B. ChatGPT, Perplexity.AI, SciSpace, DeepSeek, Copilot, ...
- Nutzen Sie die Dokumenten-Upload-Funktion und laden Sie
 - für Verteidigung: ihr eigenes Dokument hoch
 - für Prüfung: einen Vorlesungsfoliensatz hoch
- Entwerfen Sie einen Prompt zur simulierten Prüfungssituation. z.B:
 - *"Sie agieren als Professor*in für Wissenschaftliches Arbeiten. Sie sind Expert*in zu allen in der Arbeit vorgestellten Themen. Ich bin Elektrotechnik-Student*in. Stellen Sie mir Fragen zu den Inhalten des Dokuments [...]. Stellen Sie mir nur die Fragen und geben Sie keine Hinweise auf das korrekte Ergebnis, bis ich selber die Antwort geschrieben habe. Überprüfen Sie meine Antworten, geben Sie konstruktives Feedback und gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge zu meiner Antwort."*