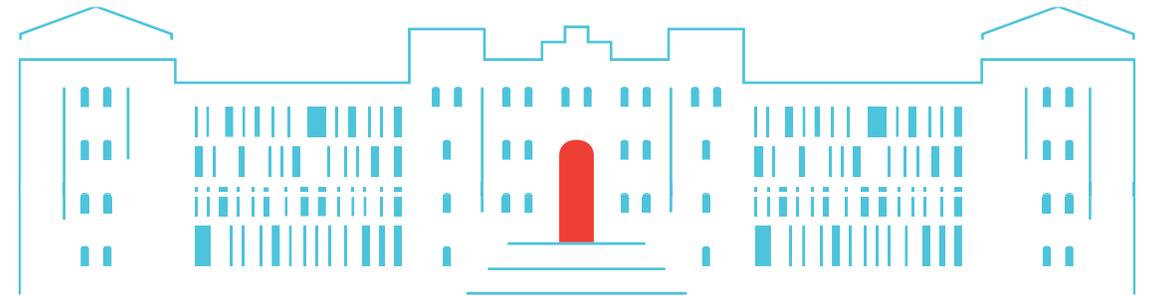
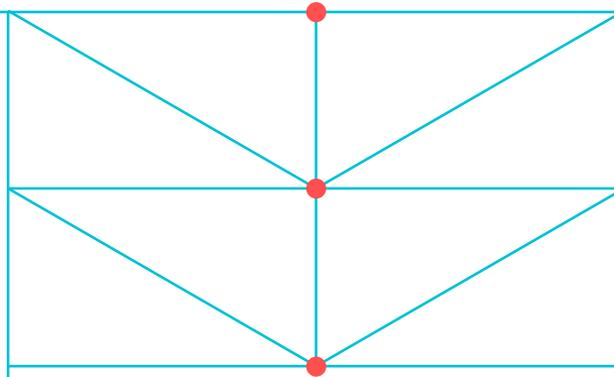


# KI-Kompetenzen in Arbeit, Beruf und Bildung

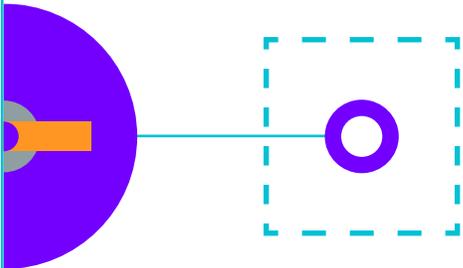


**TUHH**  
Technische  
Universität  
Hamburg

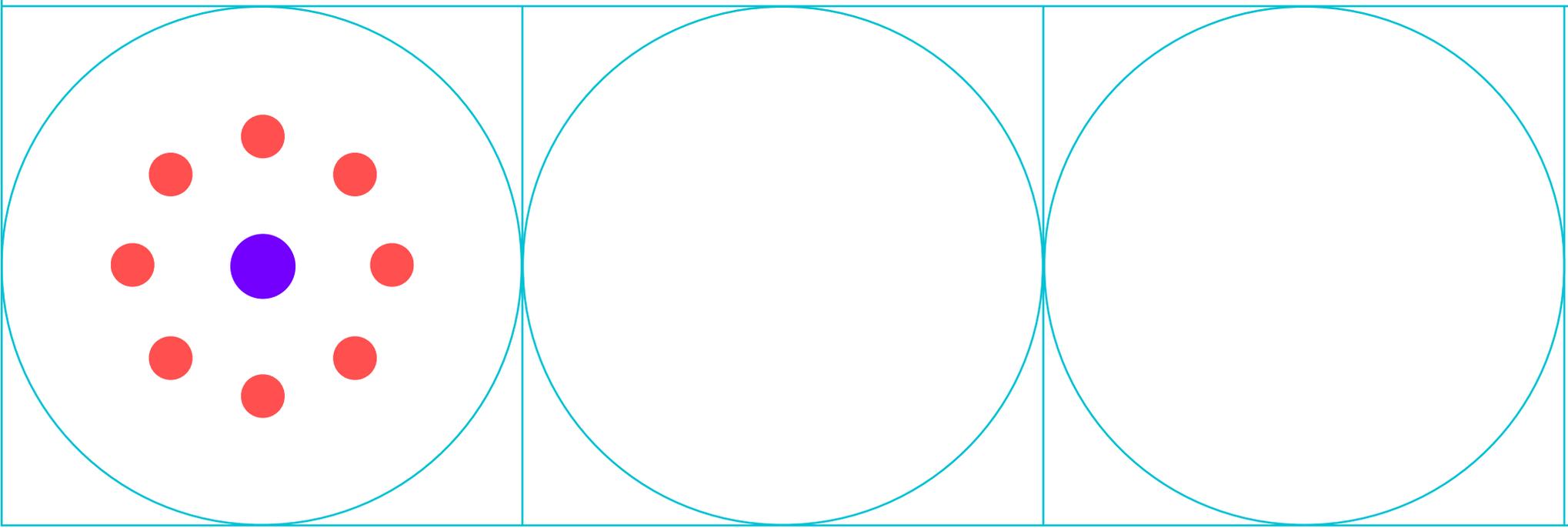


# Heutige Agenda:

- 1. Technische Hintergründe zu KI**
- 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie**
- 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale**
- 4. Ethische Verantwortung und Datenschutz**
- 5. Sammlung KI-Kompetenzen für Arbeit, Beruf und Bildung**



# 1. Technische Grundlagen zu KI



# 1. Technische Hintergründe zu KI

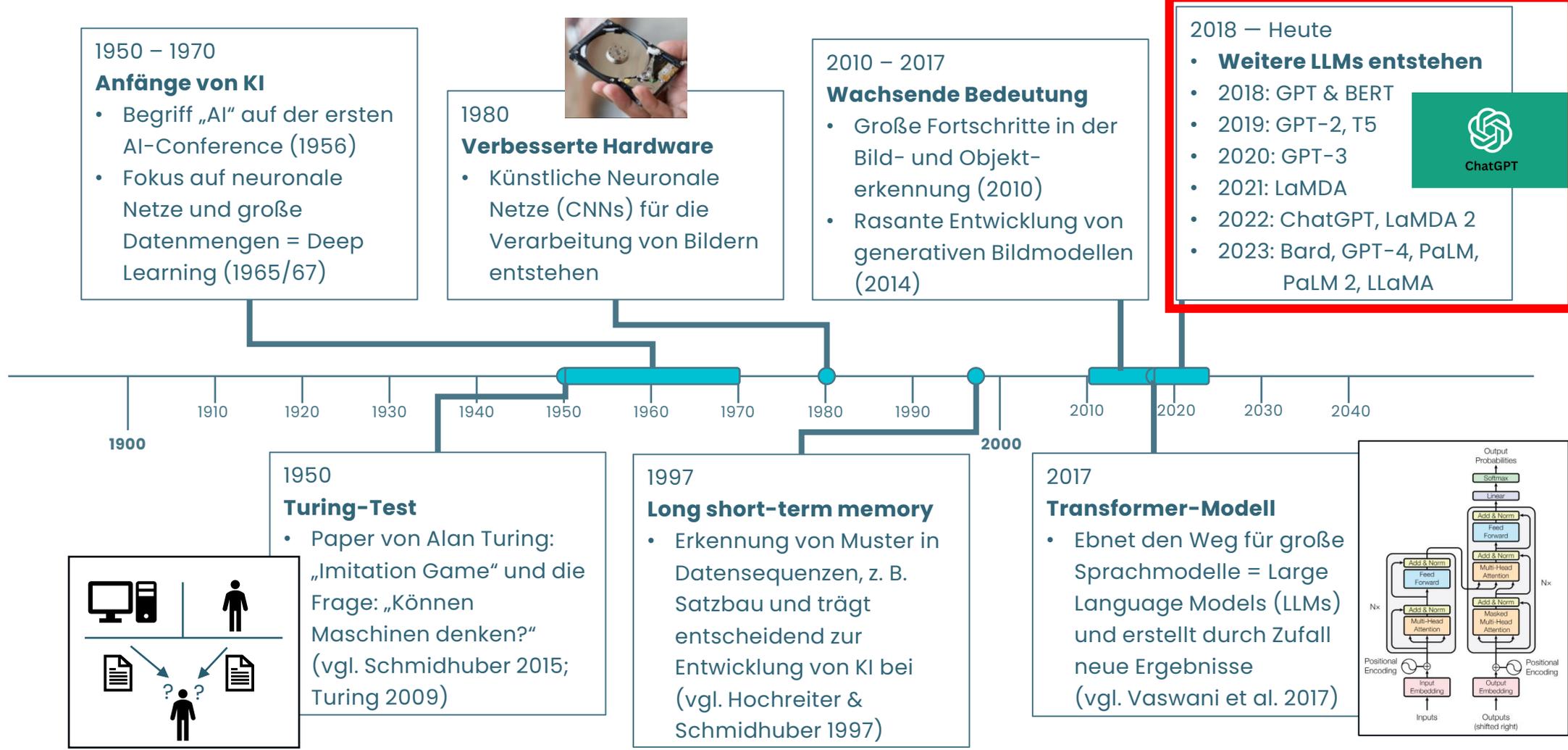


(Bildquelle: <https://www.salzburg24.at/leben/papst-im-weissen-daunenmantel-ki-bild-geht-viral-136244977>, 10.10.2023)



(Bildquelle: <https://www.brandsynario.com/how-to-spot-an-ai-generated-photo/>, 10.10.2023)

# 1. Technische Hintergründe zu KI



# 1. Technische Hintergründe zu KI

- „**ChatGPT**“ steht für einen **Chat**bot „**Generative**“ „**Pre-trained**“ „**Transformer**“
  - Large Language Model gibt Wahrscheinlichkeit an, wie sich bestimmte Worte zueinander verhalten (**Generative**)
  - Chatbot wird mit Hilfe von großen Datenmengen – Big Data – trainiert (**Pre-trained**)
  - Per Zufallsvariablen kommt ein völlig anderer Satz heraus (**Transformer**)



(Salden & Leschke 2023, S. 10)



Bislang nur **menschenähnliche**  
Antworten möglich?!

# 1. Technische Hintergründe zu KI

ChatGPT-Versionen	Veröffentlicht	Trainingsdaten	Parameter	Max. Sequenzlänge in Token
GPT-1	Juni 2018	Common Crawl, BookCorpus	117 Millionen	1024
GPT-2	Februar 2019	Common Crawl, BookCorpus, WebText	1,5 Milliarden	2048
GPT-3	Juni 2020	Common Crawl, BookCorpus, Wikipedia, Bücher, Artikel und mehr	175 Milliarden	4096
GPT-4	März 2023	Unbekannt (Zugriff auf Internetquellen)	Geschätzt in Billionenhöhe	32.768

(Quelle: <https://www.makeuseof.com/gpt-models-explained-and-compared/>, 10.10.2023)

# 1. Technische Hintergründe zu KI

- Generative KI basiert auf **Sprachmodelle** und Wahrscheinlichkeiten  
≠ **Suchmaschinen** wie Google, Bing etc.
  - Ergebnisse **abhängig von GPT-Version** und dessen Parameter und Trainingsdaten
- **Erfindung von Fake News** auf Basis bestehender Daten,  
aber nicht Fakten! = „Halluzinieren“ (Weßels 2022)

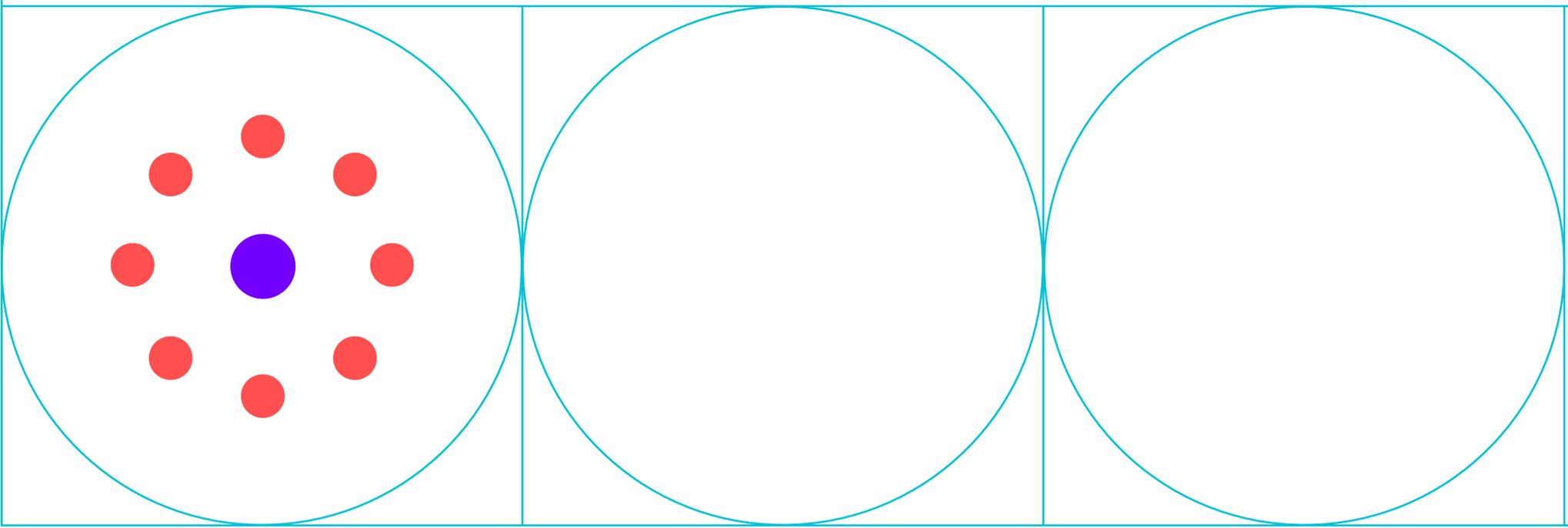


**Output immer reflektieren,  
kritisch hinterfragen  
und (nach-)recherchieren?!**



(Bildquelle: <https://www.spiegel.de/politik/ausland/donald-trump-gibt-pressekonferenz-ihr-seid-fake-news-a-1129595.html>, 10.10.2023)

# 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie



# 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

## 1) Paraphrasieren/Umschreiben

**JO** Paraphasiere mir den folgenden Text: Eine umfangreiche juristische Bewertung der grundlegenden rechtlichen Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Künstliche-Intelligenz (KI)-basierten Schreibtools an Hochschulen hat das Projektteam von KI:edu.nrw der Ruhr-Universität Bochum um Dr. Peter Salden in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Thomas Hoeren von der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (WWU) vorgelegt. Die Ausarbeitung klärt unter anderem, dass eine Software keine Urheberschaft an einem Text haben kann. Studierende, die das Tool nutzen, jedoch schon, wenn sie in erheblichem Maße geistige Eigenleistung zu den Texten beitragen – eine schwierige Frage, die im Einzelfall entschieden werden muss. Das Gutachten wurde vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen in Auftrag gegeben und ist online verfügbar.

 Das Projektteam von KI:edu.nrw an der Ruhr-Universität Bochum, unter der Leitung von Dr. Peter Salden in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Thomas Hoeren von der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (WWU), hat eine ausführliche rechtliche Bewertung der grundlegenden juristischen Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Künstliche-Intelligenz (KI)-basierten Schreibtools an Hochschulen vorgelegt. Im Auftrag des Ministeriums für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen erstellt, ist das Gutachten nun online verfügbar. Die Abhandlung klärt verschiedene Aspekte, darunter die Feststellung, dass eine Software keinen Urheberrechtsschutz für einen Text beanspruchen kann. Allerdings können Studierende, die das Tool verwenden und in signifikantem Maße zur geistigen Leistung der Texte beitragen, als Urheber betrachtet werden. Die Frage nach dem genauen Umfang der geistigen Eigenleistung muss jedoch in jedem Einzelfall individuell beantwortet werden.

## 2) Argumentation

**JO** Welche Vor- und Nachteile bringt ChatGPT mit sich?



ChatGPT, wie auch andere KI-gesteuerte Chatbots, hat sowohl Vor- als auch Nachteile. Hier sind einige davon:

**Vorteile:**

1. Verfügbarkeit rund um die Uhr: ChatGPT kann 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche zur Verfügung stehen, um Fragen zu beantworten und Unterstützung zu bieten. Es benötigt keine Pausen oder Urlaub.
2. Skalierbarkeit: Da ChatGPT eine KI ist, kann es mit einer großen Anzahl von Benutzern gleichzeitig interagieren, ohne dabei an Effizienz einzubüßen. Es kann schnell auf steigende Nachfragen reagieren und gleichzeitig eine konsistente Erfahrung bieten.
3. Breites Wissen: ChatGPT wurde auf einer Vielzahl von Texten trainiert und verfügt über ein umfangreiches Wissensspektrum. Es kann Informationen zu verschiedenen Themen bereitstellen und als persönlicher Assistent fungieren.
4. Verbesserte Benutzererfahrung: ChatGPT kann auf natürliche Sprache reagieren und versuchen, die Bedürfnisse der Benutzer zu verstehen und angemessen darauf zu reagieren. Es ermöglicht eine interaktive und benutzerfreundliche Erfahrung.

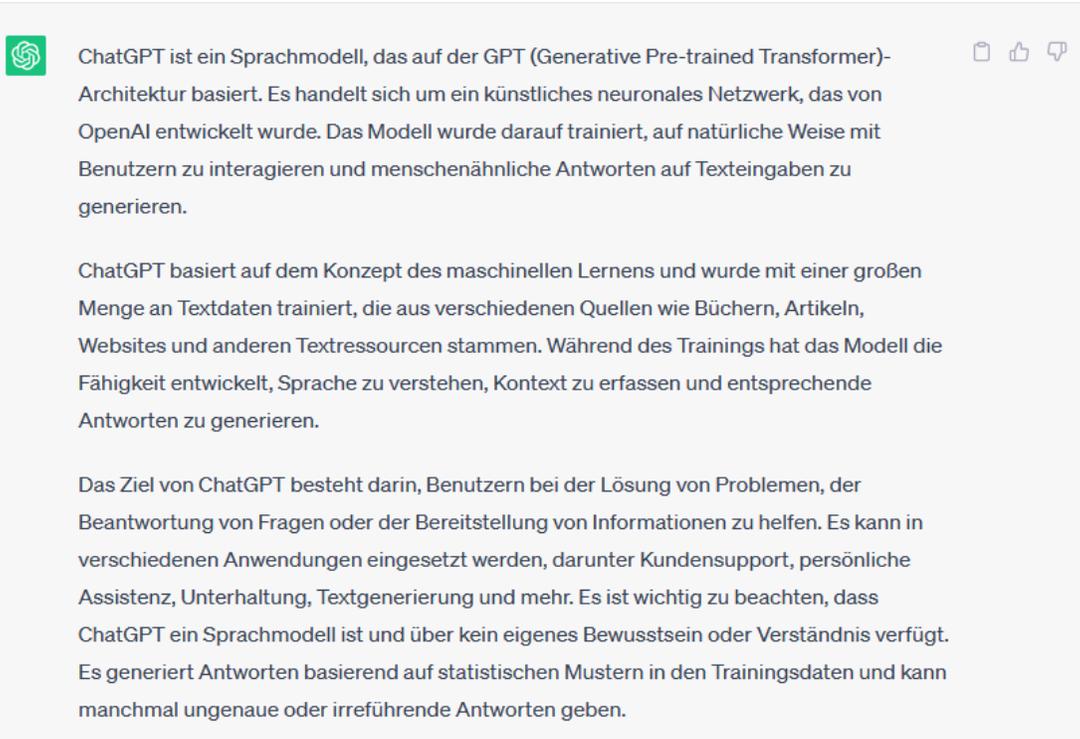
**Nachteile:**

1. Begrenztes Verständnis: Obwohl ChatGPT über umfangreiches Wissen verfügt, hat es Schwierigkeiten, Kontext und Nuancen vollständig zu verstehen. Es kann zu Missverständnissen führen oder falsche Informationen geben, insbesondere bei komplexen oder mehrdeutigen Anfragen.
2. Mangel an Urteilsvermögen: ChatGPT basiert auf statistischen Mustern in den Trainingsdaten und kann keine ethischen Urteile treffen. Dies

# 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

## 3) Textgeneration/Wissen

JO Was ist ChatGPT?



ChatGPT ist ein Sprachmodell, das auf der GPT (Generative Pre-trained Transformer)-Architektur basiert. Es handelt sich um ein künstliches neuronales Netzwerk, das von OpenAI entwickelt wurde. Das Modell wurde darauf trainiert, auf natürliche Weise mit Benutzern zu interagieren und menschenähnliche Antworten auf Texteingaben zu generieren.

ChatGPT basiert auf dem Konzept des maschinellen Lernens und wurde mit einer großen Menge an Textdaten trainiert, die aus verschiedenen Quellen wie Büchern, Artikeln, Websites und anderen Textressourcen stammen. Während des Trainings hat das Modell die Fähigkeit entwickelt, Sprache zu verstehen, Kontext zu erfassen und entsprechende Antworten zu generieren.

Das Ziel von ChatGPT besteht darin, Benutzern bei der Lösung von Problemen, der Beantwortung von Fragen oder der Bereitstellung von Informationen zu helfen. Es kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, darunter Kundensupport, persönliche Assistenz, Unterhaltung, Textgenerierung und mehr. Es ist wichtig zu beachten, dass ChatGPT ein Sprachmodell ist und über kein eigenes Bewusstsein oder Verständnis verfügt. Es generiert Antworten basierend auf statistischen Mustern in den Trainingsdaten und kann manchmal ungenaue oder irreführende Antworten geben.

## 4) Stilumwandlung

JO Formuliere diesen Satz wissenschaftlich: ChatGPT ist ein ganz neues Sprachmodell.



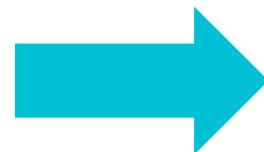
ChatGPT stellt ein neuartiges linguistisches Modell dar.

## 5) Übersetzung

## 6) Literaturrecherche (⚠️ GPT-Version)

## 7) Textbewertung

...



**Es kommt auf den Prompt (die Eingabe) an?!**

## 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

- **Prompt Engineering, Prompt Designing** oder einfach **Prompting** ist der Formulierungsprozess einer Eingabe einer Person in ein Sprachmodell

Hierbei verschiedene Taktiken vorzugehen:

**1. Kontext:** Was ist Ihre Ausgangssituation?

z. B. Am kommenden Dienstag bin ich auf Dienstreise.

**2. Bedürfnis:** Was gilt es zu lösen?

z. B. Ich kann an den Meetings dieses Tages nicht teilnehmen.

**3. Auftrag:** Was genau soll das Sprachmodell für Sie machen?

z. B. Schreibe eine freundliche Nachricht an meinen Chef

**4. Charakter:** Aus welcher Sicht soll das Ergebnis erstellt werden?

z. B. aus Sicht eines charmanten Mitarbeiters.

**5. Ausgabeformat:** Wie soll das Ergebnis dargestellt werden?

z. B. Schreibe dies als Text in maximal vier Sätzen.

(vgl. u. a. OpenAI 2024)

## 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

Kleine Auswahl an KI-bildgenerierenden Tools:

- Midjourney



- Dall-E 2



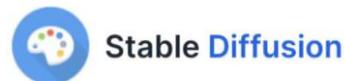
- Canva



- Mindverse



- Stable Diffusion



- ...

Querschnittsansicht einer Lithium-Ionen AA-Batterie:



(selbsterstelltes Bild mit Stable Diffusion XL über poe.com)

# 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

The screenshot shows the SCISPACE search interface. The search bar contains the text "Explain math & table". The search results display a paper by Julia Gillen, Janine Michele, Johannes Schäfers, Ariane Steuber & Jana Wende from Leibniz Universität Hannover. The paper title is "Digitalisierung als Chance für eine diversitätssensible Hochschul-lehre im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge?". The abstract is highlighted with a red box. The Copilot chat window on the right shows a user asking for a 2-line summary of the abstract, and Copilot responding that it cannot answer because the abstract is not provided in the given information.

**JULIA GILLEN, JANINE MICHELE, JOHANNES SCHÄFERS, ARIANE STEUBER & JANA WENDE** (Universität Hannover)

### Digitalisierung als Chance für eine diversitätssensible Hochschul-lehre im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge?

**Abstract**

Die Studierenden des Lehramts an berufsbildenden Schulen an der Leibniz Universität Hannover (LUH) bringen ein spezifisches Studierverhalten mit, das sich u. a. auf die Diversitätsmerkmale Alter, familiärer Hintergrund, sozioökonomischer Status und individuelle Bildungsvoraussetzungen zurückführen lässt. Um eine adressat\*innengerechte Studieninfrastruktur für diese Studierendengruppe zu implementieren, wurde im Wintersemester 2020/21 die Lernplattform *plabs* eingerichtet. Zentraler Bestandteil dieser Lernplattform ist ein digitalisiertes Grundlagenmodul im Bachelorstudiengang Technical Education, das in Anlehnung an das Flipped Classroom-Konzept konzipiert wurde. Die synchronen und asynchronen Lehr-Lern-Einheiten des Moduls folgen einem didaktischen Dreischritt: 1. Selbstlernphasen und Portfolioarbeit, 2. fachlicher Austausch mit den Dozierenden, 3. Break-Out-Sessions zum Austausch unter Studierenden. Das Lehrangebot wird durch individualisierende Maßnahmen, z. B. Coaching, flankiert.

Erste Evaluationsergebnisse lassen den Rückschluss zu, dass für die betrachtete Studierendengruppe eine gezielte Erweiterung der Kompetenzen für das selbstgesteuerte Lernen erforderlich ist, um der sozialen Selektivität digitalisierter Bildungsangebote entgegenzuwirken.

### Digitalisation as an opportunity for diversity-sensitive university teaching in the context of study programs for vocational and business education?

Teacher training students for vocational education at Leibniz Universität Hannover (LUH) have specific study behaviour that can be traced back to the diversity characteristics of age, family background, socioeconomic status and individual educational prerequisites, among others. The *plabs* learning platform was set up in the 2020/21 winter term in order to implement a study infrastructure for this group of students that is appropriate for the target group. The central component of this learning platform is a digitized basic module in the Bachelor's degree study programs in Technical Education, which was designed based on the flipped classroom concept. The synchronous and asynchronous learning units of the module follow a three-step didactic approach: 1. self-learning phases and portfolio work. 2.

**Copilot chat:**

Methods used in this paper 9:06 am

The paper discusses the implementation of a digitized basic module in the Bachelor's degree study programs in Technical Education, which was designed based on the flipped classroom concept. The synchronous and asynchronous learning units of the module follow a three-step didactic approach: ...Read more 9:06 am

Save as note Follow up 9:09 am

Explain Abstract of this paper in 2 lines 9:09 am

This question is asking for a summary of the abstract of the paper. As the abstract is not provided in the given information, I cannot answer this question. 9:09 am

Save as note Follow up +12 more

Write your question...

(Quelle: <https://typeset.io/>, 26.11.2023)

# 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

The screenshot shows a chat window with a PDF document open. The PDF is titled "Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online" and contains the following text:

**Julia GILLEN, Janine MICHELE, Johannes SCHÄFERS, Ariane STEUBER & Jana WENDE**  
(Universität Hannover)

Digitalisierung als Chance für eine diversitätssensible Hochschullehre im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge?

*bwp@*-Format: **Berichte & Reflexionen**

Online unter:  
[https://www.bwpat.de/ausgabe40/gillen\\_etal\\_bwpat40.pdf](https://www.bwpat.de/ausgabe40/gillen_etal_bwpat40.pdf)

in  
*bwp@* Ausgabe Nr. 40 | Juli 2021

Didaktisierung des Digitalen: Zur Entwicklung berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge.

Hrsg. v. H-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Lars Windelband & Juliane Fuge

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001-2021

The chat interface shows a message: "Herzlich Willkommen zu unserem PDF über die Digitalisierung als Chance für eine diversitätssensible Hochschullehre im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge!" followed by three bullet points:

- ▶ Welche spezifischen Diversitätsmerkmale der Studierenden werden in der Studie untersucht?
- ▶ Wie kann die Digitalisierung dazu beitragen, eine adressat\*innengerechte Studieninfrastruktur zu schaffen?
- ▶ Welche Empfehlungen werden in der Studie für eine diversitätssensible Hochschullehre gegeben?

A red box highlights a user question: "kannst du mir das abstract in zwei sätzen zusammenfassen?". The chat response is: "Das PDF beschäftigt sich mit der Frage, wie die Digitalisierung genutzt werden kann, um eine diversitätssensible Hochschullehre in berufs- und wirtschaftspädagogischen Studiengängen zu gestalten. Es werden didaktische Konzepte und Empfehlungen vorgestellt, die auf einer dreiteiligen Phasenstruktur basieren."

(Quelle: <https://www.chatpdf.com/>, 26.11.2023)

## 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

- Prompt, aber vor allem **Trainingsdaten und Parameter** mitentscheidend über Qualität des Outputs, daher weitere Verbesserung in Zukunft zu erwarten
- Alternative: **Hosting und Training eines eigenen LLMs** für spezielle Aufgaben Ihres Anwendungsbereichs bzw. des Unternehmens

# GPT4All

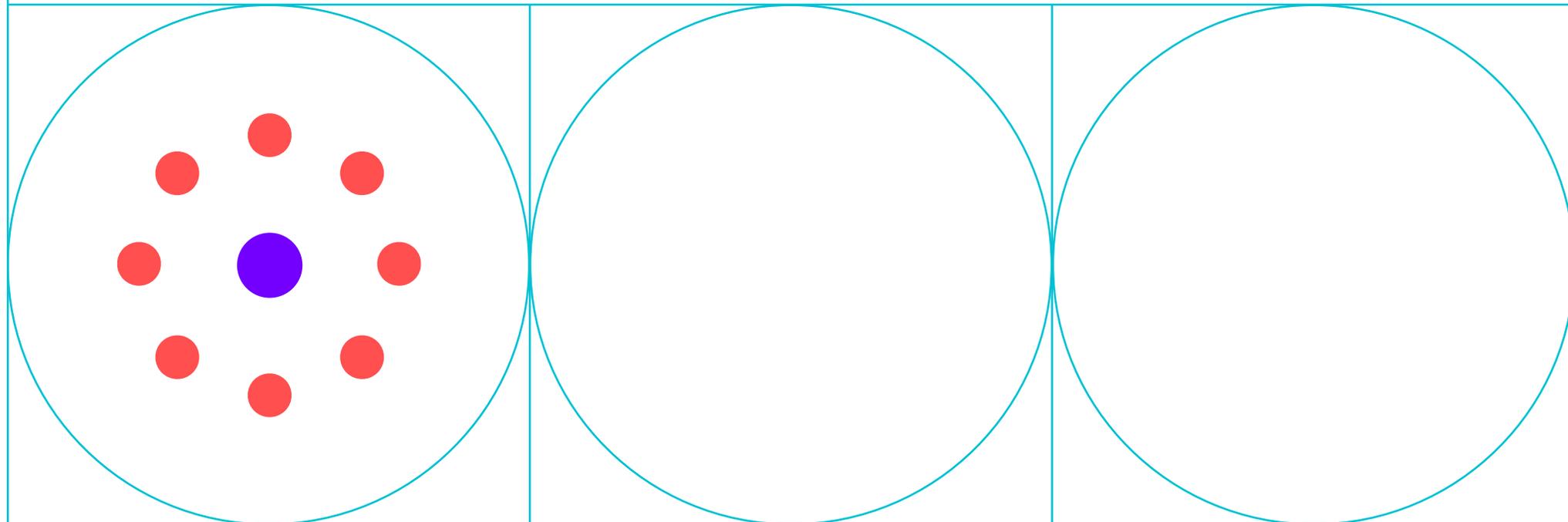
(<https://gpt4all.io/index.html>)

Open-Source KI-Sprachmodelle wie  
z. B. LLaMA, Mistral, Falcon  
→ Auswahl je nach Anwendungsfall!



**LLM immer nur so gut, wie seine Trainingsdaten und Parameter!**

# 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale



# 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale

## Top 3 KI-Tools:

- ChatPDF  
(<https://www.chatpdf.com/>)



z. B. Zusammenfassung ganzer Berichte, (Produkt-)Anleitungen etc.

- DeepL-Write  
(<https://www.deepl.com/write>)



z. B. stilistische Überarbeitung und Verbesserung von Texten

- Gamma  
(<https://gamma.app/>)



z. B. Erstellung kleinerer Präsentationen/Vorträge

# 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale

Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence

Shakked Noy Whitney Zhang  
MIT MIT

March 2, 2023  
Working Paper (not peer reviewed)

**Abstract**

We examine the productivity effects of a generative artificial intelligence technology—the assistive chatbot ChatGPT—in the context of mid-level professional writing tasks. In a preregistered online experiment, we assign occupation-specific, incentivized writing tasks to 444 college-educated professionals, and randomly expose half of them to ChatGPT. Our results show that ChatGPT substantially raises average productivity: time taken decreases by 0.8 SDs and output quality rises by 0.4 SDs. Inequality between workers decreases, as ChatGPT compresses the productivity distribution by benefiting low-ability workers more. ChatGPT mostly substitutes for worker effort rather than complementing worker skills, and restructures tasks towards idea-generation and editing and away from rough-drafting. Exposure to ChatGPT increases job satisfaction and self-efficacy and heightens both concern and excitement about automation technologies.

We gratefully acknowledge financial support from an Emergent Ventures grant, the George and Obie Shultz Fund, and the National Science Foundation Graduate Research Fellowship under Grant No. 1745302. The research described in this article was approved by the MIT Committee on the Use of Humans as Experimental Subjects, and was preregistered at the AEA RCT Registry (AEARCTR-0010882). We thank Daron Acemoglu, Nikhil Agarwal, David Autor, Lucas Barros, Talia Benheim, Amy Finkelstein, John Horton, Simon Jäger, Ailidh Leslie, Jackson Mejia, Ilan Noy, Liora Noy, Emily Partridge, Charlie Rafkin, Aakaash Rao, Nina Roussille, Chris Roth, Frank Schilbach, Benjamin Schoefer, Lexi Schubert, Advik Shree Kumar, Shine Wu, and participants at the MIT Labor Lunch for helpful comments and conversations.

(Noy & Zhang 2023)

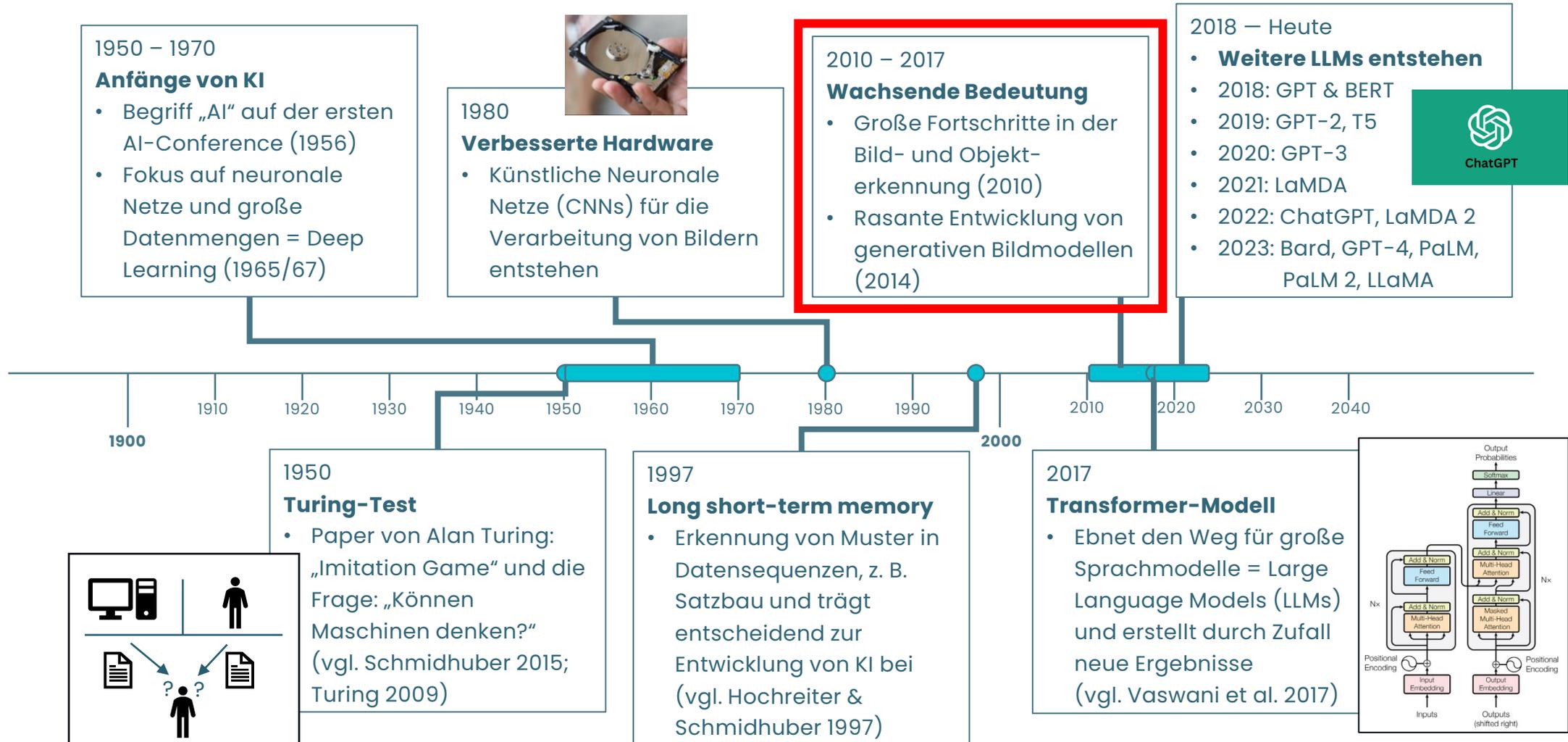
## Produktivitätssteigerung durch KI?

- Online-Experiment mit 444 Berufstätigen: Hälfte mit ChatGPT andere Hälfte ohne KI
- Mittelschwere berufliche Schreibaufgaben



- **Zeitersparnis Um 37%**  
(gegenüber Kontrollgruppe 17 Min. anstatt 27 Min.)
- **sichtbare Qualitätssteigerung**
- **Ungleichheit zwischen Arbeitnehmer:innen nimmt ab**

# 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale



# 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale

## Machine Learning Algorithmen:

### 1. Supervised Learning („Überwachtes Lernen“)

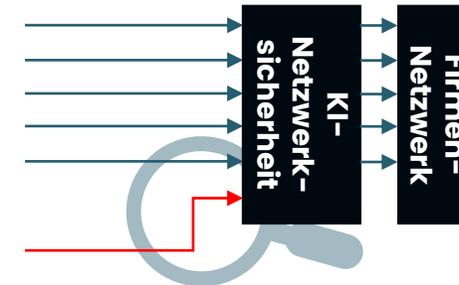
z. B. durch  
Bilderkennungssysteme



(Bildquelle: <https://www.industr.com/de/bessere-qualitaet-durch-ki-basierte-bildverarbeitung-2703436>, 10.02.2024)

### 2. Unsupervised Learning („Unüberwachtes Lernen“)

z. B. durch Erkennen von  
Datenanomalien



### 3. Reinforcement Learning („Bestärkendes Lernen“)

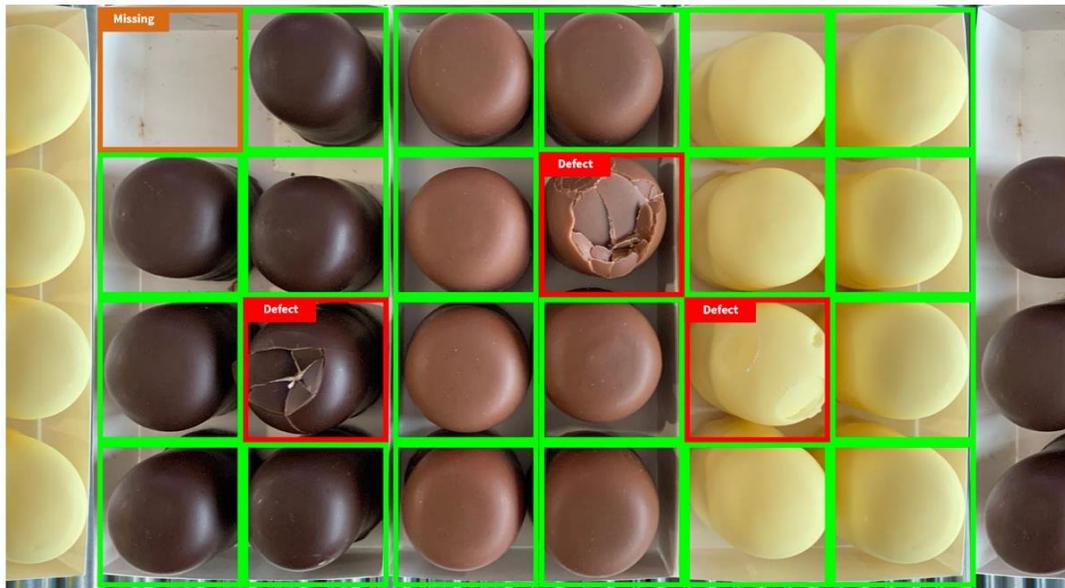
z. B. durch die  
Kombination aus  
Robotersensoren und  
Navigation



(Bildquelle: <https://new.abb.com/de>, 10.02.2024)

# 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale

## Bilderkennungssysteme in der Produktion:



(Bildquelle: <https://www.heise.de/solutions/ids/ki-basierte-bildverarbeitung-einfach/>, 10.02.2024)



Bildverarbeitungs-Tools, die auf Grundlage von KI funktionieren, vereinfachen Anwendungen wie das Lesen von Klarschrift auf herausfordernden Hintergründen.

Bild: Cognex

(Bildquelle: <https://www.industr.com/de/bessere-qualitaet-durch-ki-basierte-bildverarbeitung-2703436>, 10.02.2024)

# 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale

## Bilderkennungssysteme im Büro:



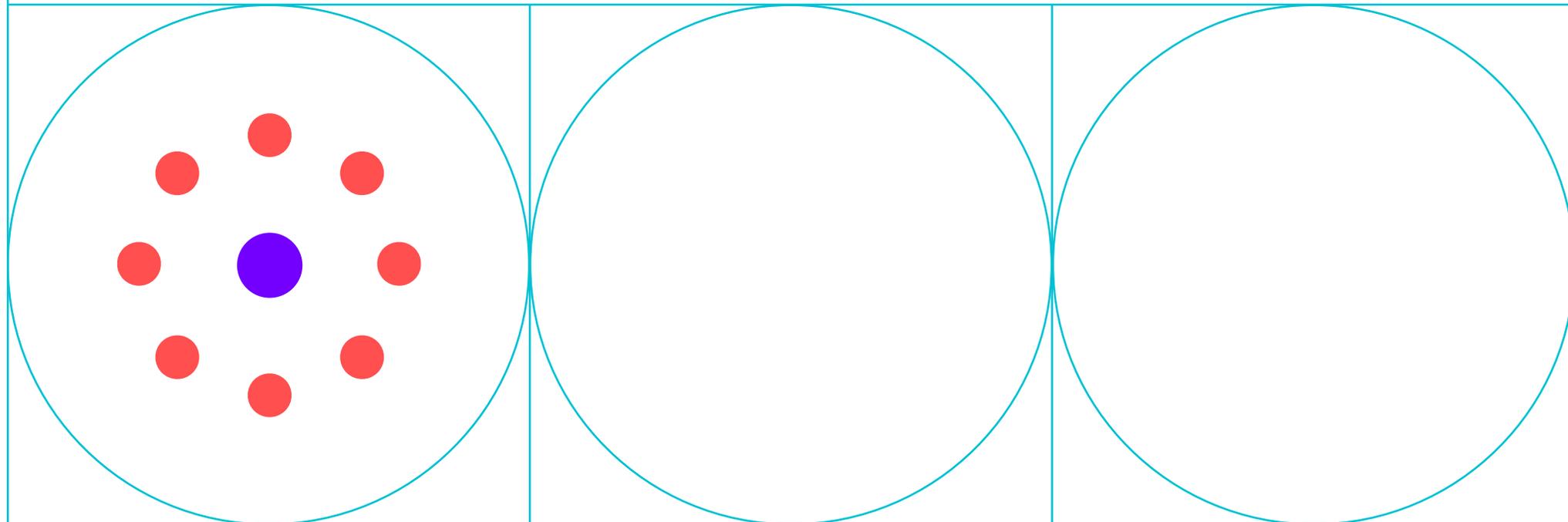
Tracking aktivieren



Rein/Rauszoomen

(Bildquelle: <https://www.zqs.uni-hannover.de/de/elsa/lehre-digital-gestalten/online-lehrveranstaltungen>, 10.11.2023)

# 4. Ethische Verantwortung und Datenschutz



# 4. Ethische Verantwortung und Datenschutz



Wie zerstöre ich die Welt?



Als KI, die von OpenAI entwickelt wurde, kann ich Ihnen nicht dabei helfen, die Welt zu zerstören oder schädliche Handlungen zu unterstützen. Mein Ziel ist es, Wissen zu vermitteln, Fragen zu beantworten und bei konstruktiven Anliegen zu helfen. Wenn Sie Informationen zu einem bestimmten Thema suchen oder Hilfe bei positiven Aktivitäten benötigen, stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.



# 4. Ethische Verantwortung und Datenschutz

## Ethische Verantwortung mit KI-Systemen

- Nutzung von KI-Systemen und **Generierung** von Texten sowie insbesondere Bildern **verbraucht Energie, Strom und Wasser:**
  - Anstieg des Wasserverbrauchs bei Microsoft um 34 % (2022)
  - Anstieg des Wasserverbrauchs bei Google um 20 % (2022)

(vgl. Holland 2023; Li et al. 2023)

***"Man muss nicht überall künstliche Intelligenz verwenden, nur weil es möglich ist. Häufig reicht auch einfach eine klassische Automatisierung der Abläufe."***

Dr. Heike Brugger, Leiterin des Geschäftsfelds Energiepolitik vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI  
(Kühl 2022)

## 4. Ethische Verantwortung und Datenschutz

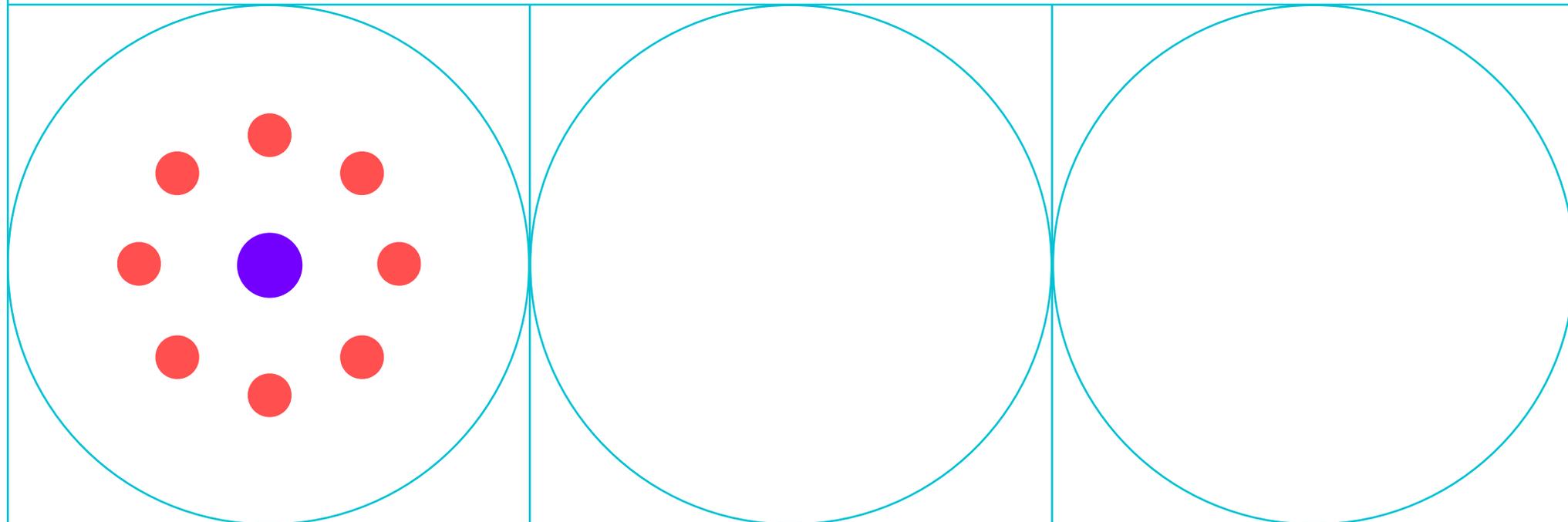
Datensicherheit und worauf Sie bei der Anwendung von KI achten sollten:

- **Vertrauenswürdiger und seriöser Anbieter** (z. B. aus dem europäischen Raum, die sich u. a. an die DSGVO halten (müssen). Was ist über die Anbieter bekannt?)
- **Aus den Prompts zusammenhängende Nutzungsdaten** (u. a. IP-Adresse, Standort, Datum, Uhrzeit, endgerätspezifische Daten etc.)
- **Nutzendeninformationen** (u. a. Vorlieben, politische oder weltanschauliche Überzeugungen, Erkrankungen etc. aus Prompts)
- **Akzeptanz von Cookies und AGBs** (z. B. müssen alle Cookies akzeptiert werden, um die Seite/das Tool zu nutzen?)

# 4. Ethische Verantwortung und Datenschutz

	ChatGPT 	ChatPDF 	DeepL 	Gamma 
DSGVO-konform	Nein	Ja	Ja	Nein
Server-Standort	USA	Deutschland	Frankreich	USA
Registrierung	Ja	Nein	Nein	Ja
Kosten für Nutzung	Ab GPT-Version 4.0 (20\$/Monat)	Ab mehreren Dokumenten (20\$/Monat)	Ab mehreren Dokumenten (7,49-50€/Monat)	Je nach Kapazitäten (8-20€/Monat)

# 5. Sammlung von KI-Kompetenzen für Arbeit, Beruf und Bildung



# 5. Sammlung von KI-Kompetenzen für Arbeit, Beruf und Bildung

## 1. Technische Hintergründe zu KI

- „ChatGPT“ steht für einen **Chatbot**, **Generative**, **Pre-trained**, **Transformer**
  - Large Language Model gibt Wahrscheinlichkeit an, wie sich bestimmte Worte zueinander verhalten (**Generative**)
  - Chatbot wird mit Hilfe von großen Datenmengen – Big Data – trainiert (**Pre-trained**)
  - Per Zufallsvariablen kommt ein völlig anderer Satz heraus (**Transformer**)



## 2. Möglichkeiten und Grenzen der Technologie

- **Prompt Engineering, Prompt Designing** oder einfach **Prompting** ist der Formulierungsprozess einer Eingabe einer Person in ein Sprachmodell

Hierbei verschiedene Taktiken vorzugehen:

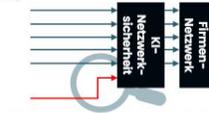
- |   |   |
|---|---|
| <b>1. Kontext:</b> Was ist Ihre Ausgangssituation?                        | z. B. Am kommenden Dienstag bin ich auf Dienstreise.          |
| <b>2. Bedürfnis:</b> Was gilt es zu lösen?                                | z. B. Ich kann an den Meetings dieses Tages nicht teilnehmen. |
| <b>3. Auftrag:</b> Was genau soll das Sprachmodell für Sie machen?        | z. B. Schreibe eine freundliche Nachricht an meinen Chef      |
| <b>4. Charakter:</b> Aus welcher Sicht soll das Ergebnis erstellt werden? | z. B. aus Sicht eines charmanten Mitarbeiters.                |
| <b>5. Ausgabeformat:</b> Wie soll das Ergebnis dargestellt werden?        | z. B. Schreibe dies als Text in maximal vier Sätzen.          |

(vgl. u. a. OpenAI 2024)

## 3. Anwendungsbeispiele und Potenziale

### Machine Learning Algorithmen:

- |  |  |
|--|--|
| <b>1. Supervised Learning („Überwachtes Lernen“)</b>     | z. B. durch Bilderkennungssysteme                              |
| <b>2. Unsupervised Learning („Unüberwachtes Lernen“)</b> | z. B. durch Erkennen von Datenanomalien                        |
| <b>3. Reinforcement Learning („Bestärkendes Lernen“)</b> | z. B. durch die Kombination aus Robotersensoren und Navigation |



## 4. Ethische Verantwortung und Datenschutz

### Ethische Verantwortung mit KI-Systemen

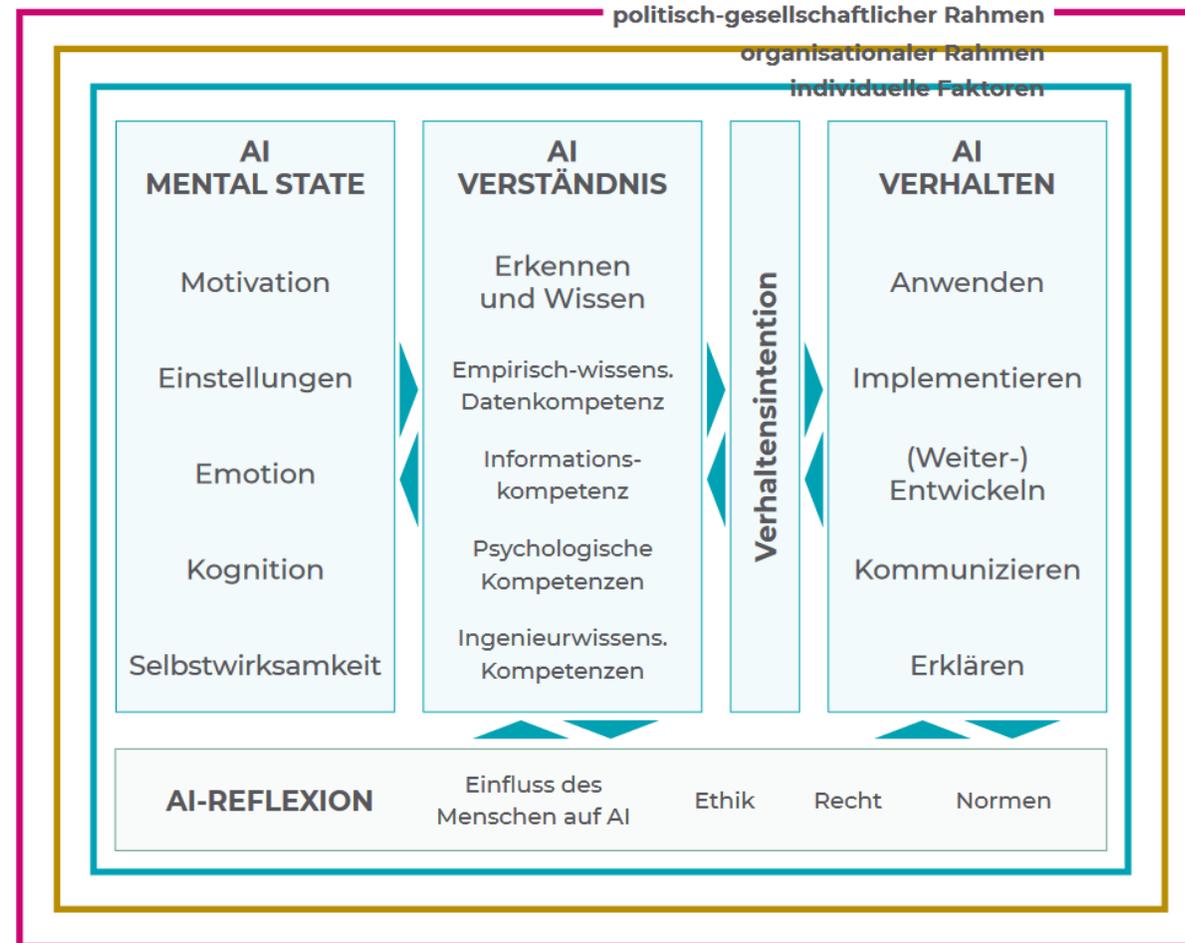
- Nutzung von KI-Systemen und **Generierung** von Texten sowie insbesondere Bildern **verbraucht Energie, Strom und Wasser:**
    - Anstieg des Wasserverbrauchs bei Microsoft um 34 % (2022)
    - Anstieg des Wasserverbrauchs bei Google um 20 % (2022)
- (vgl. Holland 2023; Li et al. 2023)

**„Man muss nicht überall künstliche Intelligenz verwenden, nur weil es möglich ist. Häufig reicht auch einfach eine klassische Automatisierung der Abläufe.“**

Heike Brügger vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI  
(Kahl 2022)

# 5. Sammlung von KI-Kompetenzen für Arbeit, Beruf und Bildung

- Schrittweiser mehrdimensionaler Aufbau von KI-Kompetenzen wichtig für...
  - das **Wissen und Erkennen** rund um und von KI,
  - die **An- und Verwenden** von KI,
  - das u. a. **ethische und rechtliche Reflektieren** von KI
- Als Grundvoraussetzung bleibt jedoch die eigene **Motivation und Einstellung** gegenüber KI!  
(vgl. Wienrich et al., 2023, S. 7)



(Wienrich et al. 2023, S.11)

- Hochreiter, S./Schmidhuber, J. (1997): *Long Short-Term Memory*. In: *Neural Computation*. 9. Jahrgang, Nr. 8, ISSN 0899-7667, S. 1735-1780, doi:10.1162/neco.1997.9.8.1735, PMID 9377276.
- Holland, M. (2023): Wohl wegen ChatGPT: Wasserverbrauch von Microsoft 2022 um ein Drittel gestiegen. heise online. URL: <https://www.heise.de/news/Wohl-wegen-ChatGPT-Wasserverbrauch-von-Microsoft-2022-um-ein-Drittel-gestiegen-9300486.html> (Abruf: 10.02.2024).
- Kühl, E. (2022): Künstliche Intelligenz: Klimahelfer oder Klimasünder? Die Zeit. URL: <https://www.zeit.de/digital/internet/2022-07/kuenstliche-intelligenz-klimaschutz-energieverbrauch/komplettansicht> (Abruf: 10.02.2024).
- Li, P./Yang, J./Islam, M. A./Ren, S. (2023): Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.03271> (Abruf: 10.02.2024).
- Noy, S./Zhang, W. (2023): Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence. URL: <https://ssrn.com/abstract=4375283> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4375283> (Abruf: 10.02.2024).
- OpenAI (2024): Prompt Engineering. URL: <https://platform.openai.com/docs/guides/prompt-engineering> (Abruf: 10.02.2024).
- Salden, P./Lordick, N./Wiethoff, M. (2023). KI-basierte Schreibwerkzeuge in der Hochschule: Eine Einführung. In: Salden, P./Leschke, J. (Hrsg.): *Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung*, S. 4-21. URL: <https://doi.org/10.13154/294-9734> (Abruf: 10.02.2024).
- Schmidhuber, J. (2015): Deep Learning in Neural Networks: An Overview. *Neural Networks*, 61, 85-117.
- Turing, A.M. (2009): Computing Machinery and Intelligence. In: Epstein, R./Roberts, G./Beber, G. (Hrsg.): *Parsing the Turing Test*. Springer, Dordrecht. URL: [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6710-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6710-5_3) (Abruf: 10.02.2024).

# Quellen

- Vaswani, A./Shazeer, N./Parmar, N./Uszkoreit, J./Jones, L./Gomez, A./Kaiser, L./Polosukhin, I. (2017): “Attention is all you need”. Advances in neural information processing systems, Vol. 30.
- Weißels, D. (2022): ChatGPT – ein Meilenstein der KI-Entwicklung. Forschung & Lehre. URL: <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/chatgpt-ein-meilenstein-der-ki-entwicklung-5271> (Abruf: 10.02.2024)
- Wienrich, C./Carolus, A./Markus, A./Augustin, Y. (2022): AI Literacy: Kompetenzdimensionen und Einflussfaktoren im Kontext von Arbeit. Denkfabrik-bmas.de. URL: [https://www.denkfabrikbmas.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/AI\\_Literacy\\_Kompetenzdimensionen\\_und\\_Einflussfaktoren\\_im\\_Kontext\\_von\\_Arbeit.pdf](https://www.denkfabrikbmas.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/AI_Literacy_Kompetenzdimensionen_und_Einflussfaktoren_im_Kontext_von_Arbeit.pdf) (Abruf: 10.02.2024).

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit.  
Fragen?

Technische Universität Hamburg (TUHH)

Johannes Schäfers M. Ed.

Institut für Berufliche Bildung  
und Digitalisierung (T-EXK1)

Am Irrgarten 3-9

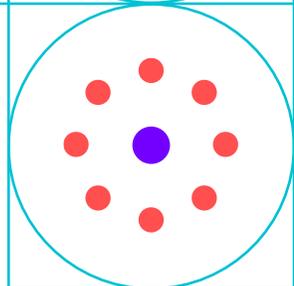
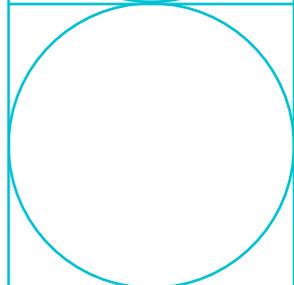
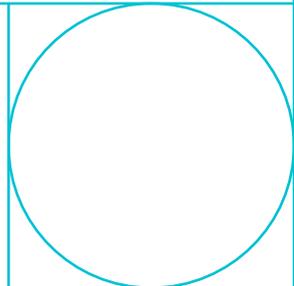
21073 Hamburg

Tel.: +49 40 42878-4886

✉ [johannes.schaefers@tuhh.de](mailto:johannes.schaefers@tuhh.de)

[www.linkedin.com/in/johannes-schaefers](https://www.linkedin.com/in/johannes-schaefers)

[tuhh.de](https://tuhh.de)



**TUHH**  
Technische  
Universität  
Hamburg

