



angewandte künstliche intelligenz und digitale transformation

# ChatGPT

**Firmenfluch oder Unternehmenssegen?**

**Prof. Dr. Sigurd Schacht**

Leitfrage:

Welche Auswirkungen hat Generative KI wie ChatGPT in Unternehmen und Gesellschaft?

Wie funktioniert  
ChatGPT ?

Welche Auswirkungen  
hat chatGPT auf die  
Unternehmenswelt?

Anwendungsbeispiele  
von ChatGPT

Ausblick

# Was ist ein Sprachmodell?



## Einfachste Implementierung – Query Completion Google Search



**1913:**

Russischer Mathematiker zählte Buchstaben in Eugene Onegin und zeigte das die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Buchstaben von dem Buchstaben davor abhängt.



Markov

*Science in Context* 19(4), 591–600 (2006). Copyright © Cambridge University Press  
doi:10.1017/S0269889706001074 Printed in the United Kingdom

Classical Text in Translation

An Example of Statistical Investigation of the Text *Eugene Onegin* Concerning the Connection of Samples in Chains

*A. A. Markov*

*(Lecture at the physical-mathematical faculty, Royal Academy of Sciences, St. Petersburg, 23 January 1913)<sup>1</sup>*

1950: Shannon - Englisch

**Prediction and Entropy of Printed English**

By C. E. SHANNON

*(Manuscript Received Sept. 15, 1950)*

A new method of estimating the entropy and redundancy of a language is described. This method exploits the knowledge of the language statistics possessed by those who speak the language, and depends on experimental results in prediction of the next letter when the preceding text is known. Results of experiments in prediction are given, and some properties of an ideal predictor are developed.



1985: Jelinek & Merxer: Probability distribution estimation from sparse data:

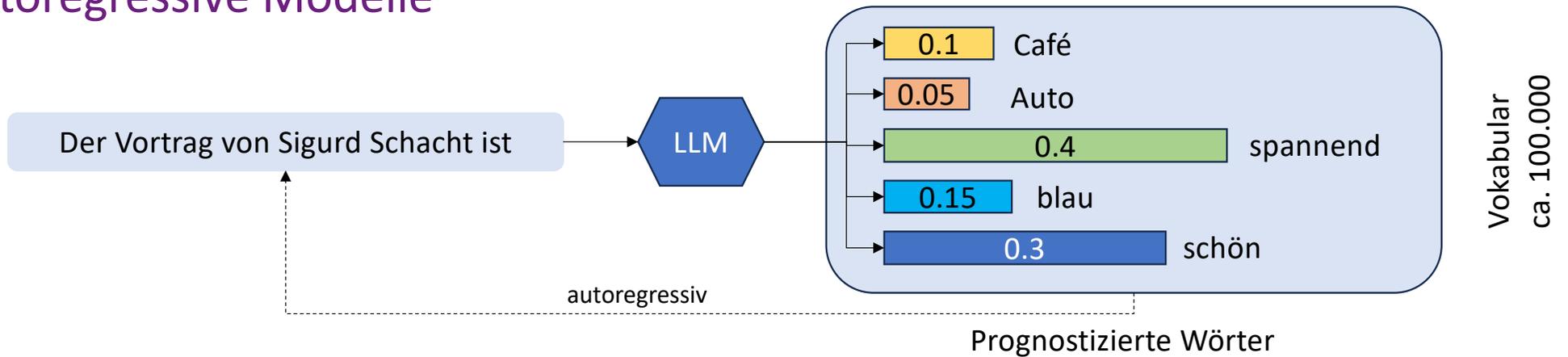
*“Formal gesehen ist die Sprachmodellierung eine Aufgabe der Zuweisung von Wahrscheinlichkeiten zu Wortfolgen, also Sätzen.*

*Im Grunde geht es darum, wie wahrscheinlich ein Satz ist, wenn ein Korpus vorliegt.”*

# Wie Sprachmodelle funktionieren!



## Autoregressive Modelle



$$P(\text{'spannend'} / \text{'Der Vortrag von Sigurd ist'}) = 0.4$$

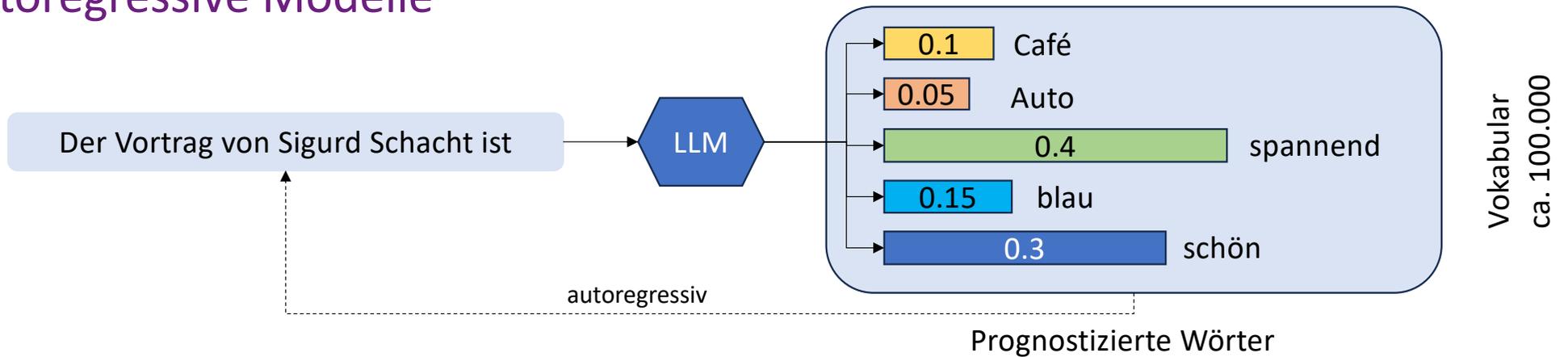
Der Vortrag von Sigurd ist **spannend**

Der Vortrag von Sigurd Schacht ist ?

# Wie Sprachmodelle funktionieren!



## Autoregressive Modelle



$$P(\text{'spannend'} / \text{'Der Vortrag von Sigurd ist'}) = 0.4$$

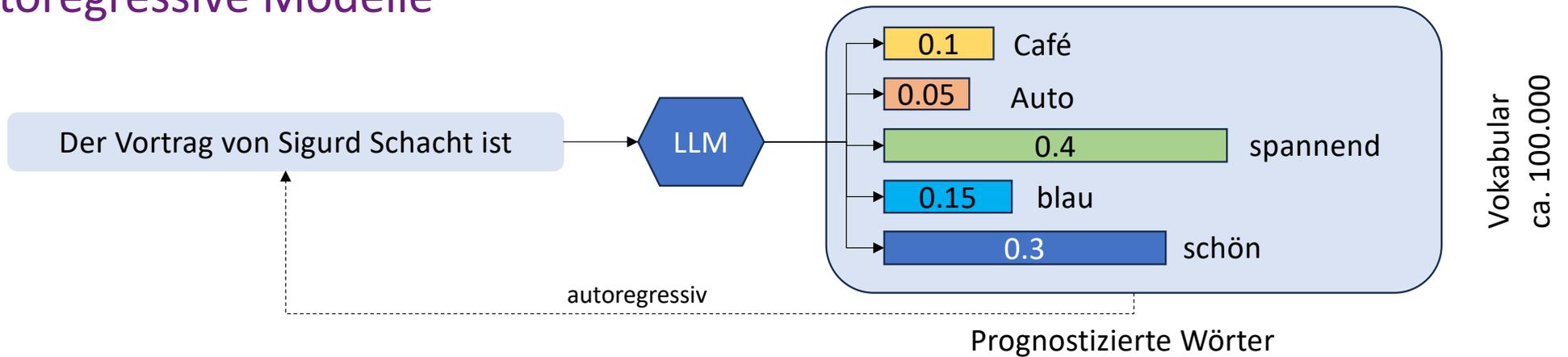
Der Vortrag von Sigurd ist **spannend**

Der Vortrag von Sigurd Schacht ist spannend ?

# Wie Sprachmodelle funktionieren!



## Autoregressive Modelle



$$P(\text{'spannend'} / \text{'Der Vortrag von Sigurd ist'}) 0.4$$

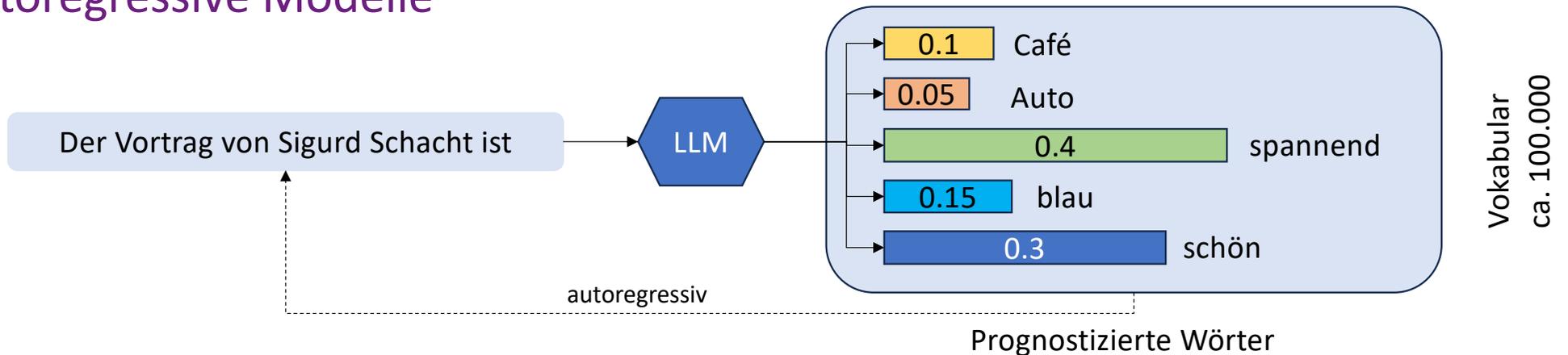
Der Vortrag von Sigurd ist **spannend**

Der Vortrag von Sigurd Schacht ist spannend und ?

# Wie Sprachmodelle funktionieren!



## Autoregressive Modelle



$$P(\text{'spannend'} / \text{'Der Vortrag von Sigurd ist'}) = 0.4$$

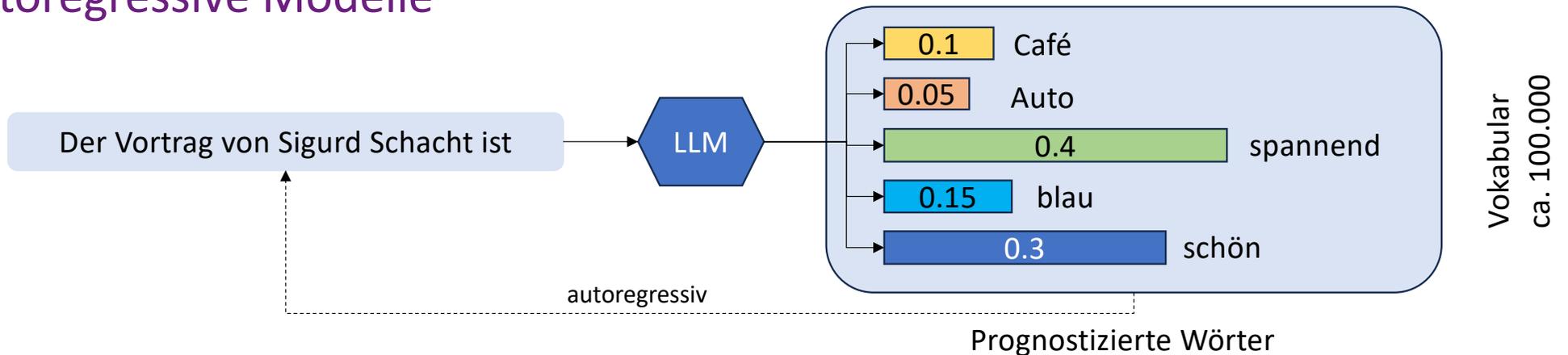
Der Vortrag von Sigurd ist **spannend**

Der Vortrag von Sigurd Schacht ist spannend und informativ ?

# Wie Sprachmodelle funktionieren!



## Autoregressive Modelle



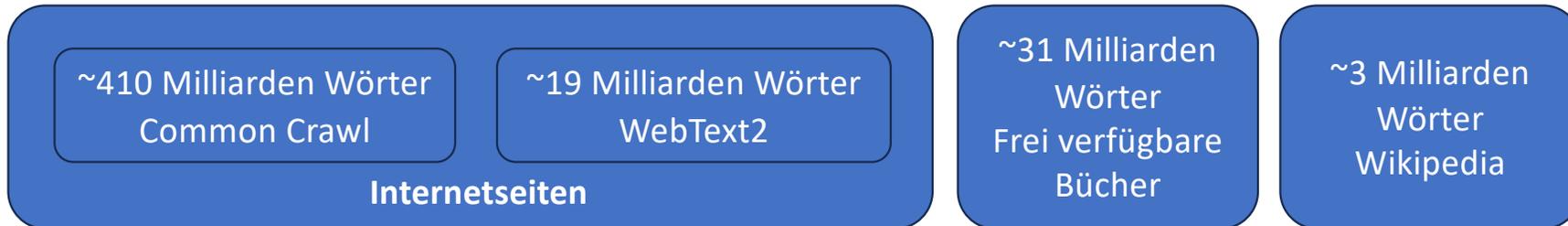
$$P(\text{'spannend'} / \text{'Der Vortrag von Sigurd ist'}) = 0.4$$

Der Vortrag von Sigurd ist **spannend**

Der Vortrag von Sigurd Schacht ist spannend und informativ <stop>

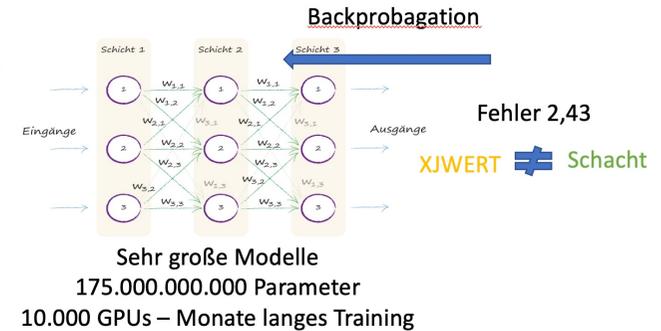
limitierte Kontextlänge : chatGPT ~12.000 Wörter

# Daten zum Training und Architektur von ChatGPT



Mein Name ist  
Sigurd [MASKED]

Sehr viele Daten:  
500.000.000.000 Wörter



Sehr große Modelle  
175.000.000.000 Parameter  
10.000 GPUs – Monate langes Training

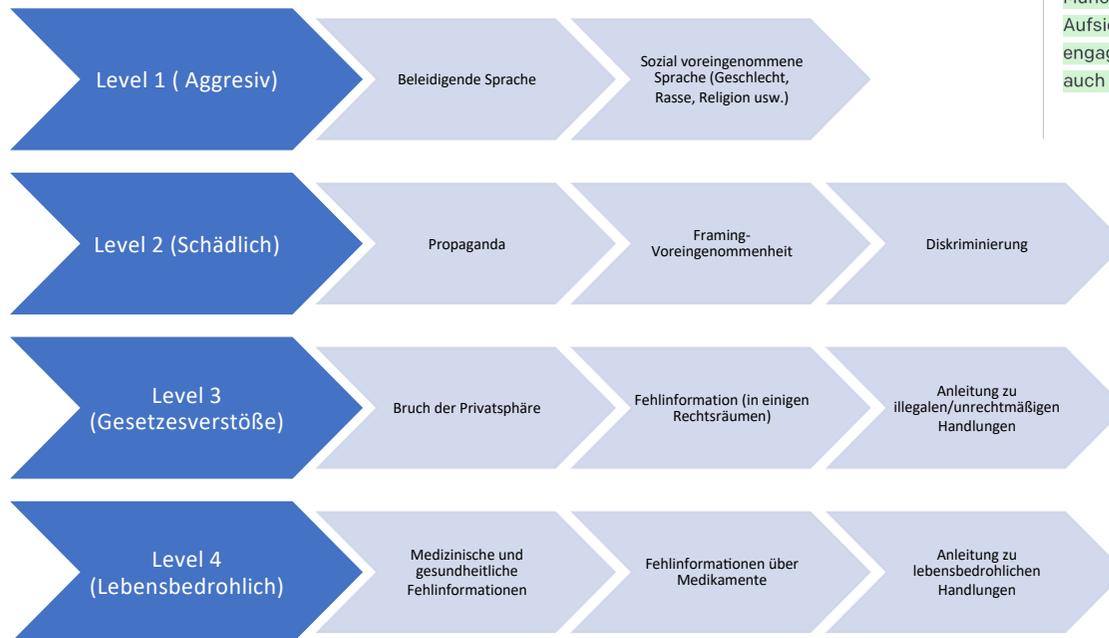
- Daten wurden bis ca. **2021** gesammelt und seitdem nicht mehr angepasst.
- Model wurde mit diesen Daten trainiert. -> Wahrscheinlichkeiten berechnet. **Keine Datenbank**
- Zur Sicherheit werden alle Ausgaben durch einen **Kontentfilter** geprüft und gegebenenfalls korrigiert.

# Halluzination



Halluzination ist ein Phänomen in großen Sprachmodellen, bei dem Fakten im Text erfunden oder sogar Misinformationen generiert werden.

## Levels of NLP / AI Bedrohungen und Risiken



Wer ist Sigurd Schacht?

Sigurd Schacht ist ein deutscher Unternehmer, Investor und Philanthrop. Er ist der Gründer und Vorsitzende des Münchner Investmentunternehmens Odewald & Compagnie KGaA und war von 2007 bis 2012 Vorsitzender des Aufsichtsrats der Siemens AG. Er ist ein aktives Mitglied des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft und engagiert sich in mehreren wohltätigen Stiftungen. Als ausgezeichnetes Mitglied des Bundesverdienstkreuzes ist er auch Ehrenpräsident der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften.

- Halluzination auf Grund der Daten (Trainingsdaten)
- Halluzination auf Grund von Training und Anwendung

Problem: Sprache ist so gut und begründend, dass es für uns Menschen oft schwer ist, falsch von richtig zu unterscheiden!

# Begrenzungen / Heute / Lösungsideen



## Halluzination

- Model antwortet immer und mit Überzeugung
- Misinformationen
- Erfindungen

## BIAS

- Model verhält sich wie zugrundeliegende Daten
- Sind Stereotypen, Ansichten in den Trainingsdaten, dann verhält sich das Model dementsprechend

## Souveränität / Unabhängigkeit

- Modelle sind sehr groß, dass sie nur bei Cloud-Anbietern verwendet werden können.
- Monopolbildung API OpenAI
- Eingaben werden zum Training verwendet
- Content-Filter durch Anbieter

## Wissenstand

- Keine Anbindung an neues Wissen
- Eingefrorenes Wissen zum Zeitpunkt der Erstellung
- Begrenztes Kontextfenster

## Ressourcenverbrauch

- Prompt-Engineering
- Qualitativere Trainingsdaten
- Branchenspezifische Anpassung

- Qualitativere Trainingsdaten
- Content-Filter (Achtung)

- Forschung zur Erstellung kleinerer Modelle
- Politische und Gesellschaftliche Wahrnehmung
- Aufklärung

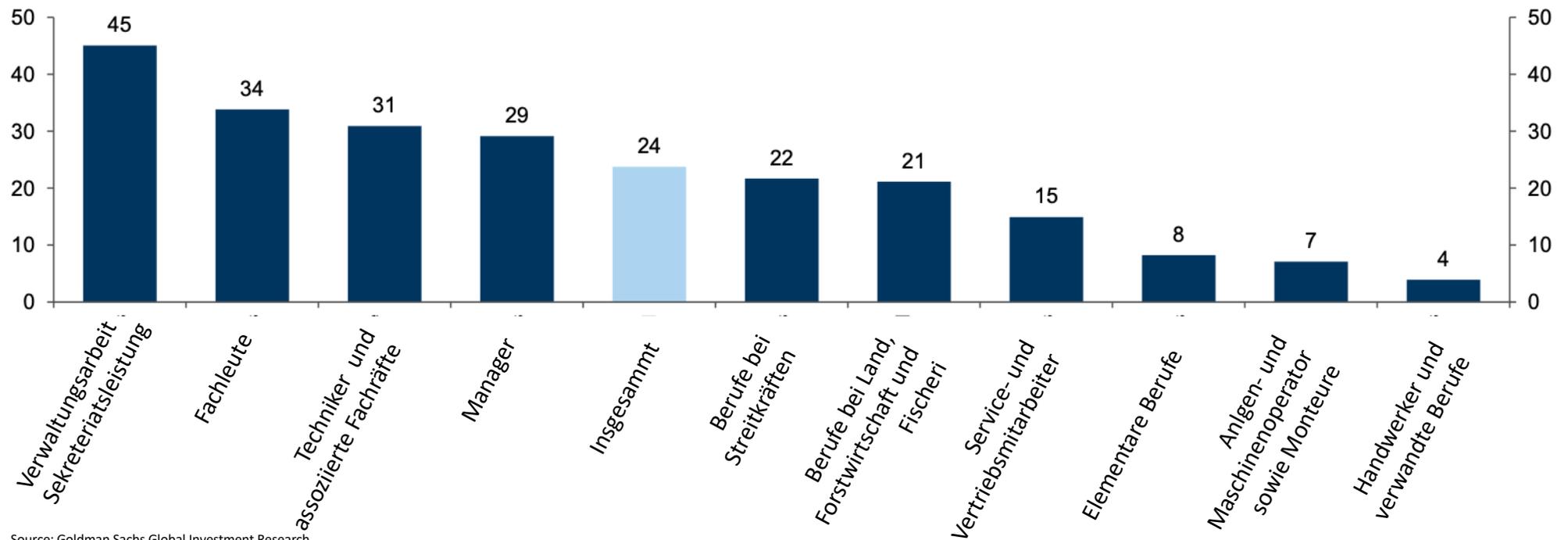
- Injektion von eigenen Wissensbeständen
- Anbindung verschiedener Werkzeuge

# Auswirkung der KI auf verschiedene Berufsbilder



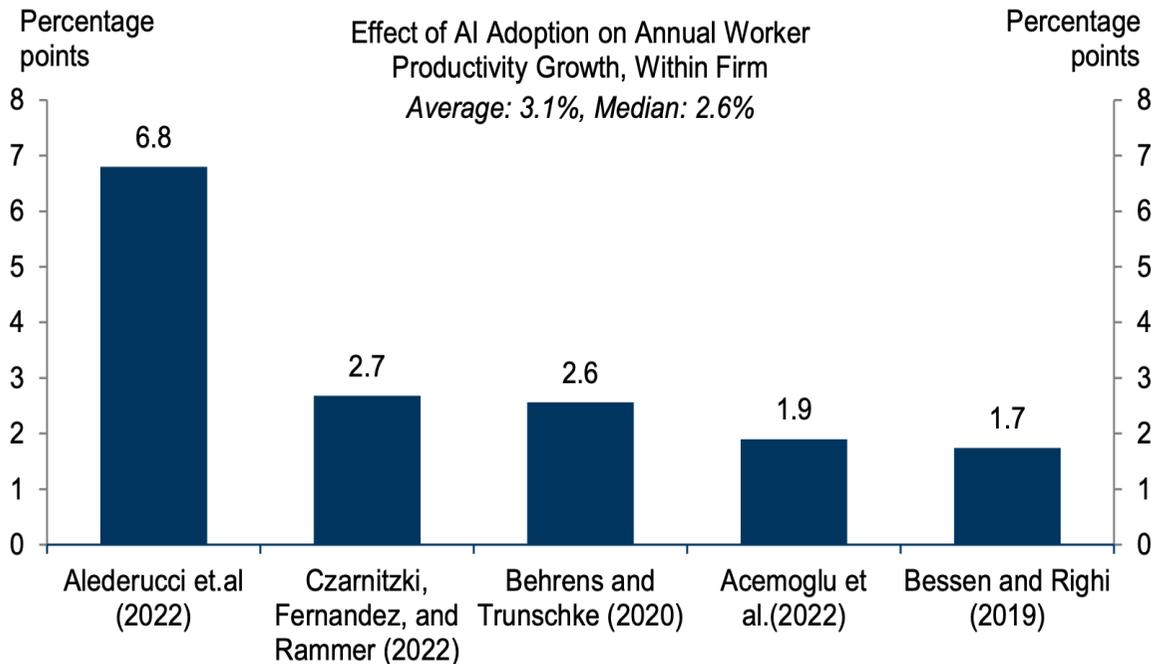
**2/3** aller Berufsbilder wird von KI betroffen sein !

Die Zukunft der Arbeit: Manchmal substituieren, oft ergänzend



Source: Goldman Sachs Global Investment Research

# Auswirkung von KI auf die Effektivität von Unternehmen



Source: Goldman Sachs Global Investment Research

## Vorteile

- Ausgleich Personalmangel, ruhestandsbedingte Abwanderung
- Steigerung der Jobqualität, durch interessantere Arbeiten

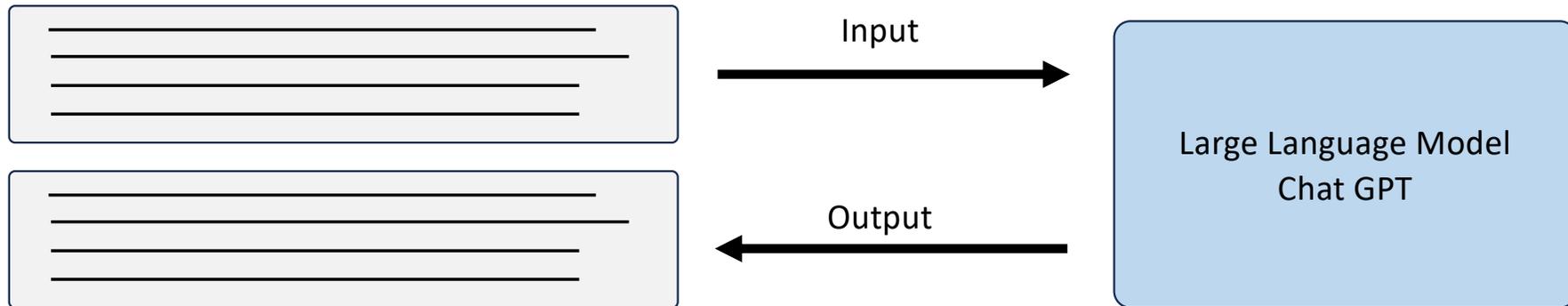
## Nachteile:

- Gesellschaft nutzt KI intensiver als manches Unternehmen
  - Folge Mitarbeiter bringen KI mit ins Unternehmen, ohne Gedanken in Bezug auf Risiken
  - Kein Wissen in der Organisation -> Große Abhängigkeit von KI Modellen bzw. Drittanbietern
- Wegfall einzelner Arbeitsplätze führt zu gesellschaftlichem Wandel
- These: Risiko in der Reduktion des Humankapitals?

# Konkrete Verwendung – Prompt “Instruction”

## Was ist ein Prompt?

Eingabe = Prompt



{Context} {Aufgabe} {Ausgabeformat/Stil/Zielgruppe}{Länge}

Verwendung des Sprachmodells als Ideengeber / Brainstorming Assistant / Instruktionen

Brainstorming zu einem  
Thema. Z.B. Vortrag

Entwurf  
Webseitenbeitrag

Übersetzung

Nutzung als  
persönlichen Tutor

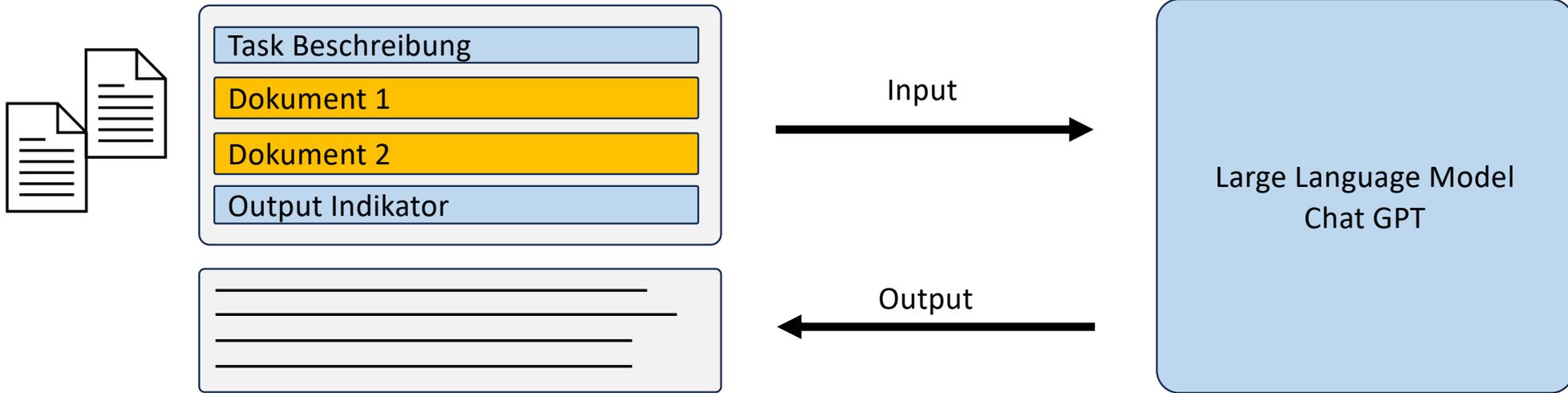
Programmiercoach

Achtung – Kein Zugriff auf das Internet (chatGPT) – Keine Datenbank  
Halluzination

# Konkrete Verwendung – Prompt “Wissen integrieren”



Eingabe = Prompt



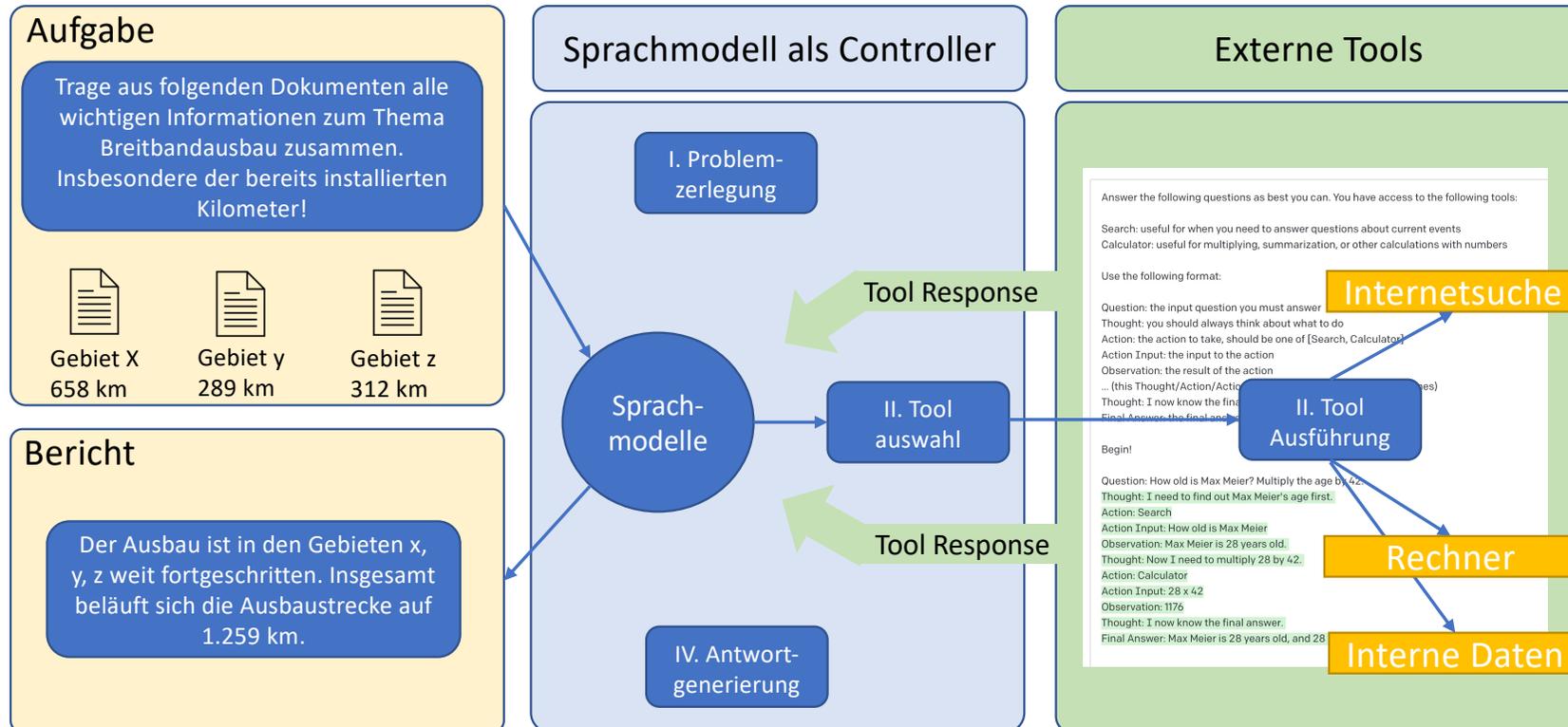
LLM als persönlicher Assistent auf meinen Daten



Wissen wird in den Prompt initiiert. Halluzination nimmt ab. Ergebnis werden verlässlich!

**Achtung: Wissen wird an Clouddienste übertragen !**

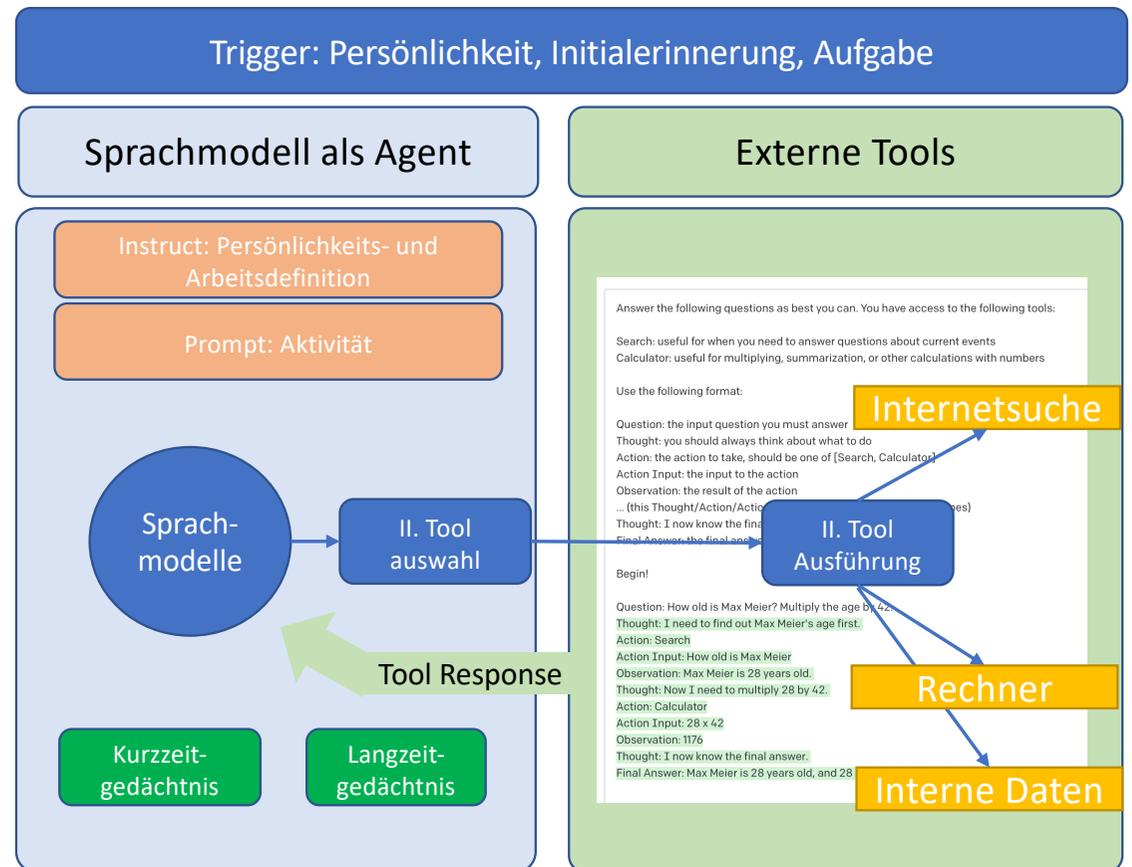
# LLM as Controller – Integration eigener Wissensstände Tools und Tools



# LLM Sprachmodelle als Agenten



Quelle: Midjourney V5: Many little autonomous cute ai robots interacting with each others, have meetings, discussing, working in an office space, cute friendly



# Firmenfluch oder Unternehmenssegen?



KI ist phaszinierend und auch beängstigend

Richtig – mit einer gesunden Grundsepsis – eingesetzt, sind Sprachmodelle ein mächtiges Werkzeug, aber das Unternehmen muss den Nährboden hierfür legen

Aufklärung

Changemanagement

## Richtlinien

- Klare Regelung des Einsatzes
- Verbote sind kontraproduktiv da Gesellschaft fordert und Produktivität leitet
- Welche Informationen dürfen eingegeben werden.

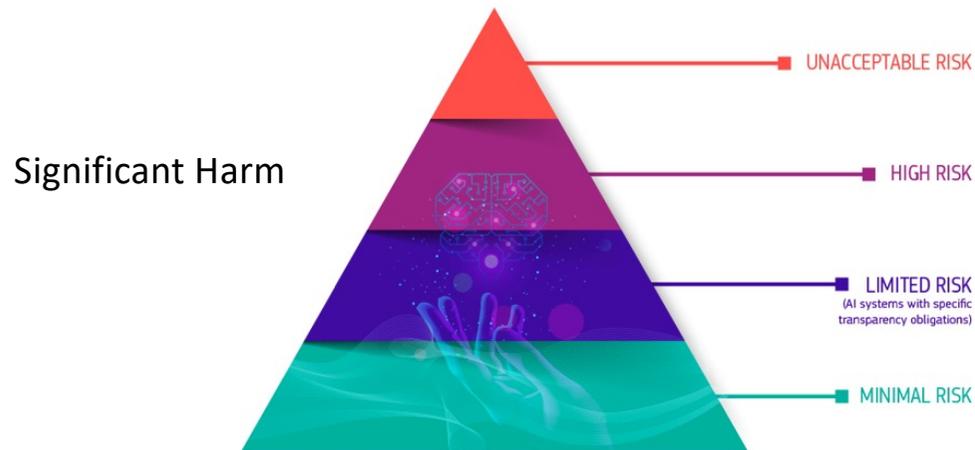
Offener Umgang

Entwicklung eigener KI  
Kompetenz

# Regulierung & Kritische Stimmen

## EU AI Act für Vertrauenswürdige KI

Abgestimmt am 14.6.2023  
499 Zustimmungen  
28 Gegenstimmen  
93 Enthaltungen



Verboten: soziale Bewertungssysteme, predicted Policing ...

Strenge Vorgaben an

- Datenqualität,
- Dokumentation von urheberrechtlichen geschütztem Material das zum Training verwendet wurde
- Umfassende Transparenz (Ausweiß)

General purpose AI  
chatGPT, Sprachmodelle

Transparenzkriterien notwendig

Umgang mit KI muss Anwender bewusst gemacht werden

Frei Nutzung ohne Einschränkung

Verstöße: bis zu 40 Millionen Euro oder 7 % des jährlichen globalen Umsatzes des Unternehmens

### Weitere Schritte:

Verhandlungen zwischen Mitgliedsstaaten, dem Parlament und der Europäischen Kommission  
Ende des Jahres wird die endgültige Genehmigung erwartet gefolgt von einer 2-jährigen Übergangsphase

- Beeindruckende Modelle
  - Wir sind aber erst am Anfang der Reise
- Umgang mit solchen Technologien lernen und Aufklärung im Unternehmen durchführen
- Richtlinien für das Unternehmen festlegen
- Regulierung notwendig, aber mit Augenmaß

*“An AI system should not learn only from text. It should learn at the same time how the world works, and how to describe the world with language”* Yoshua Bengio (Mila)

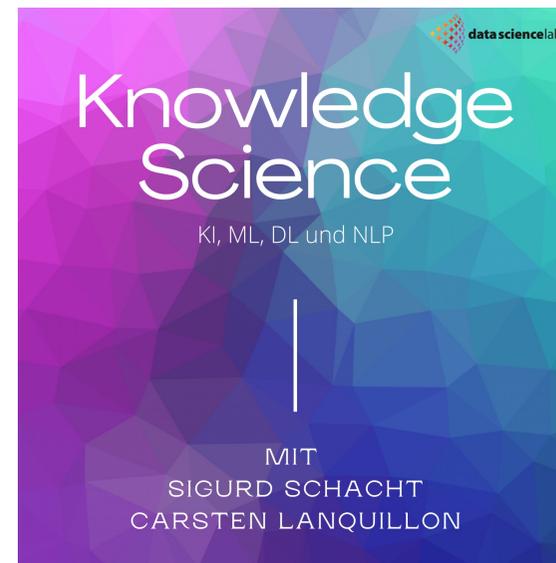
*“The factual, logical, and physical reasoning mistakes that current LLMs make clearly show that they have not captured much of human thought.”* Yann LeCun (Meta, Chief AI Scientist)

*“It’s mistake to be relying on [ChatGPT] for anything important right now.”* Sam Altman (OpenAI, CEO)

# Fragen ?



Podcast



<https://www.knowledgescience.ai>