



# KI und Schule

Chancen  
&  
Risiken



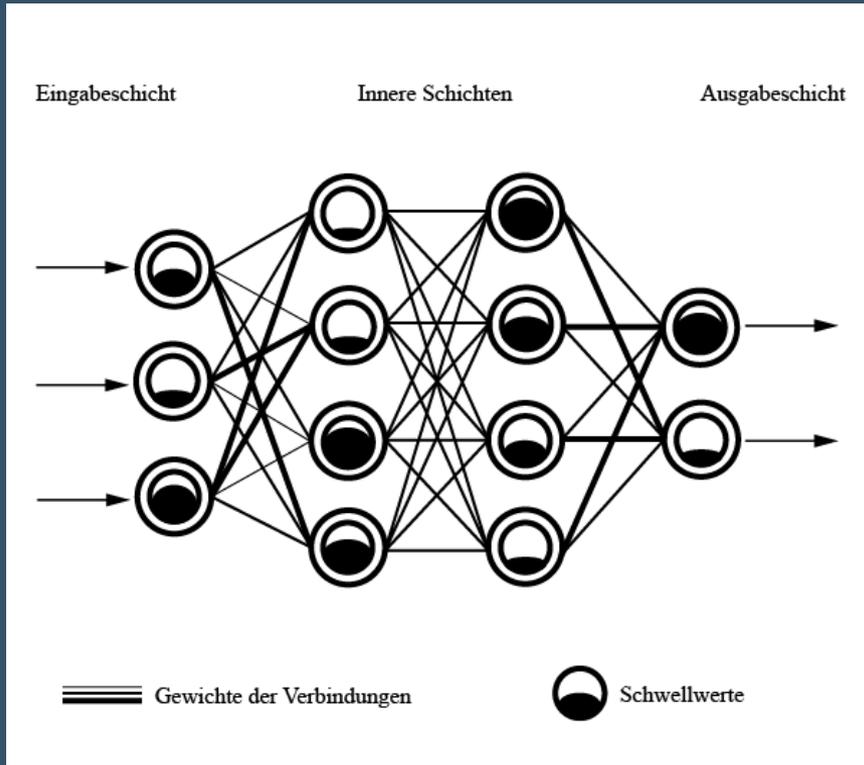
## Ablauf

1. Einführung / Präsentation
2. Praxis / Diskussion
3. Kollaboration
4. Abschlussdiskussion



## Einführung

1. Neuronale Netze sind keine Algorithmen
2. Emergenz
3. Sprache als Betriebssystem menschlicher Kultur



## Neuronale Netze

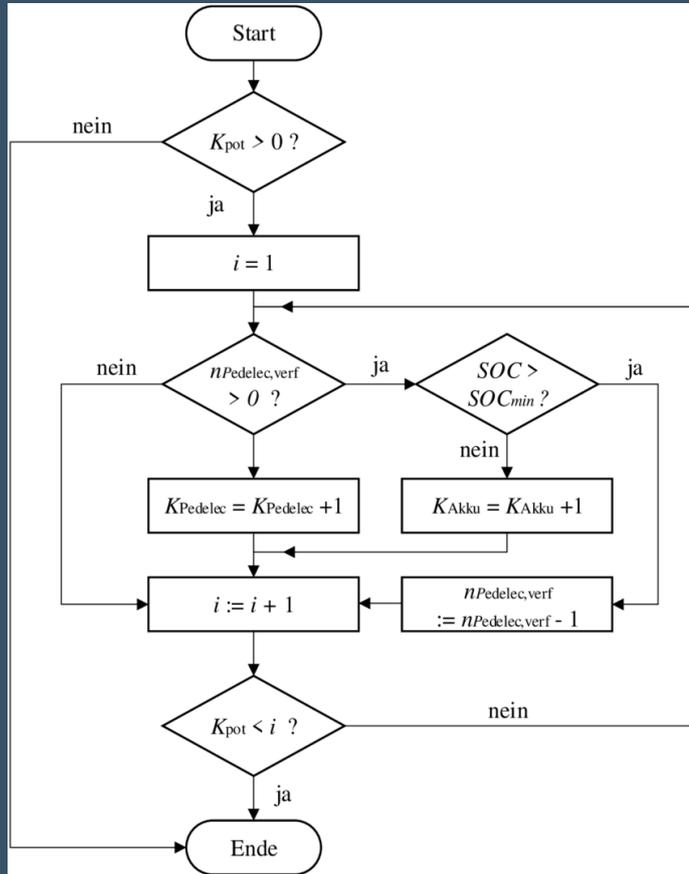
bestehen aus Schichten  
sind komplex vernetzt  
produzieren  
Wahrscheinlichkeiten

## Algorithmen

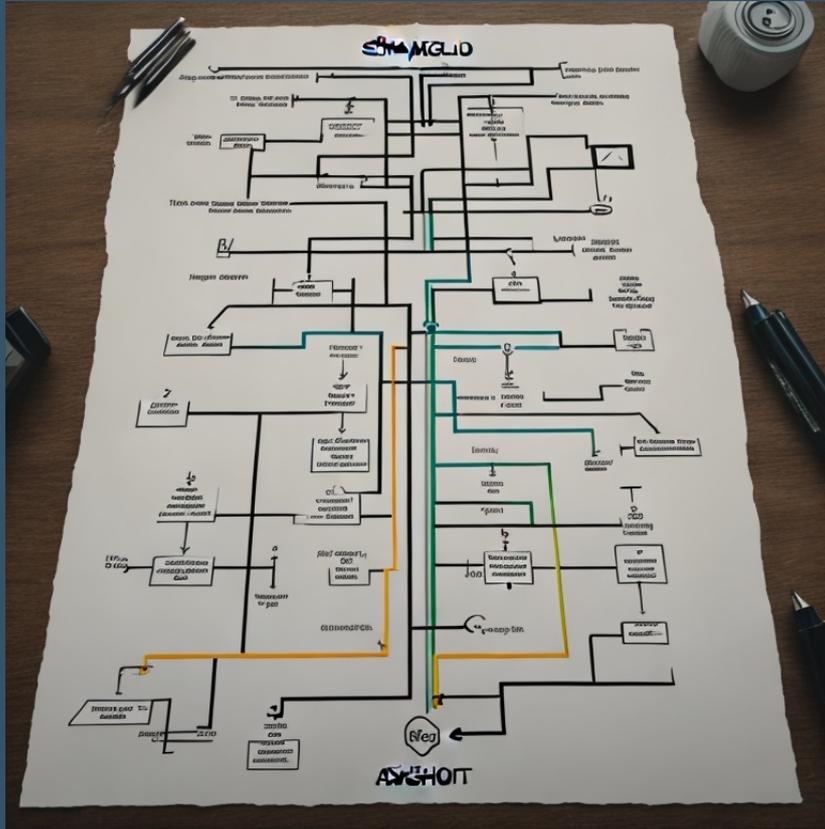
Bestehen aus eindeutigen  
Anweisungen

besitzen wenige  
Verzweigungen

produzieren Eindeutigkeit



# KI und Schule



Algorithmus

Rechenvorschrift

erkennt und manipuliert  
eindeutige Zeichenfolgen

reagiert auf Eingaben

filtert mit Hilfe von Metadaten

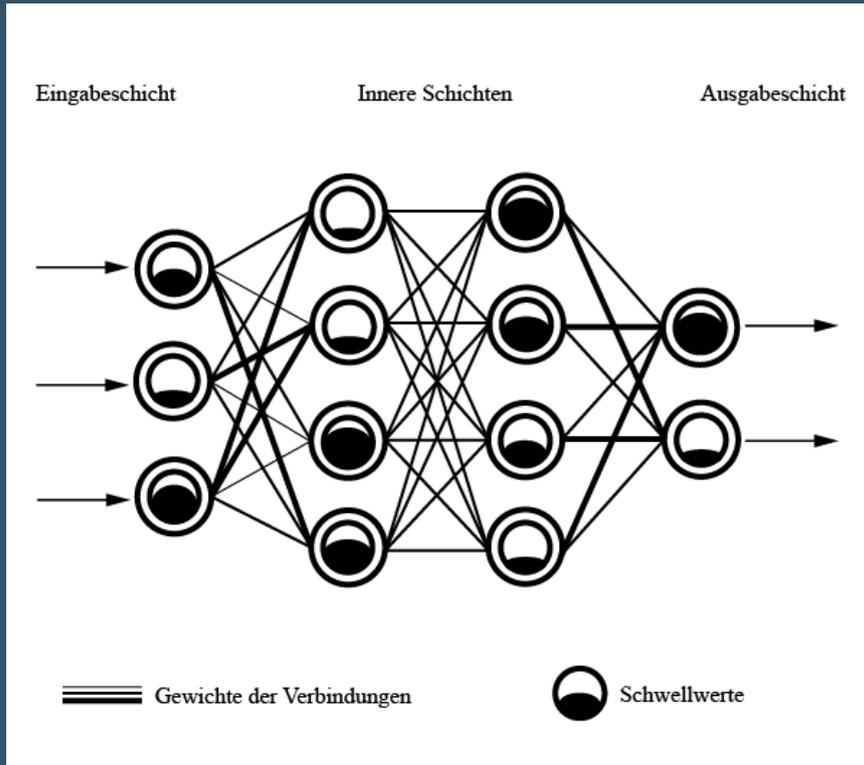
# KI und Schule

## Algorithmus

löst sehr spezifische Probleme

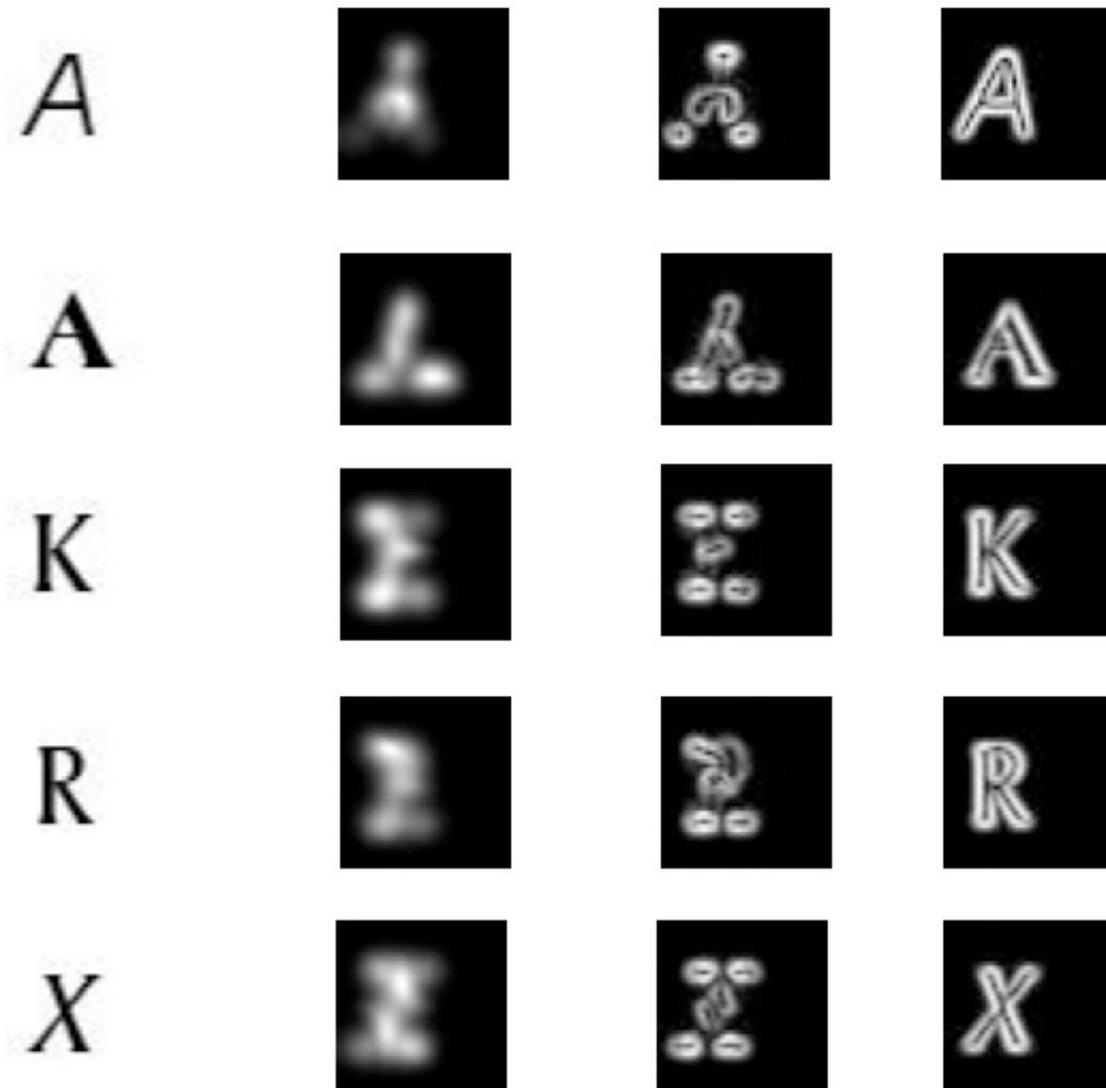
bildet Grundlage für den Siegeszug der Digitalisierung

bisher Basis ALLER DIGITALEN INNOVATIONEN



## Neuronale Netze

bestehen aus Schichten  
sind komplex vernetzt  
produzieren  
Wahrscheinlichkeiten



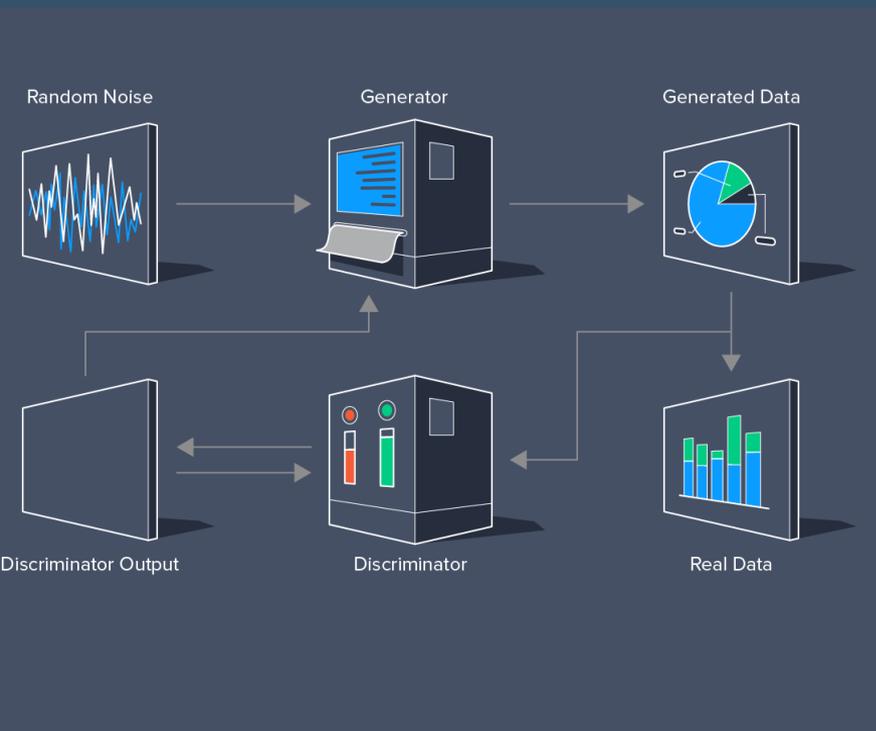
## Neuronale Netze

Mustererkennung:

- Schrifterkennung (OCR)
- Spracherkennung
- Bildererkennung
- Big Data

1.

# KI und Schule



## Neueste Durchbrüche

Human reinforcement learning

GAN: Generative ...

Transformer: selbstreflexive  
Knoten: „Aufmerksamkeit“

GTP: Generative Transformer



## Emergenz

Die reine Erhöhung der Menge der Trainingsdaten (Parameter) führt zu [rätselhaften] neuen Eigenschaften und Fähigkeiten der Modelle

## ACHIEVEMENTS UNLOCKED BY LLMS

EMERGENT ABILITIES OF  
LARGE LANGUAGE MODELS (APR/2023)

S

GPT-3 13B,  
PaLM 8B



Mod. Arithmetic\*



Debugging\*



Comprehension\*

M

GPT-3 175B,  
LaMDA 137B,  
PaLM 64B,  
Chinchilla 7B



Linguistics Puzzles\*



EmojilMovie\*



GRE-Comprehension\*



Metaphor Understanding\*



Physical Intuition\*



Logical Deduction\*

L

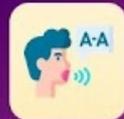
PaLM 540B,  
Chinchilla 70B



Geometric Shapes\*



Proverbs\*



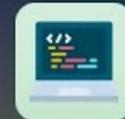
Phonetic Alphabet\*



Elementary Math\*



Causal Judgment\*



Code Line Description\*

XL

GPT-4,  
Gemini (est.)



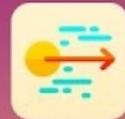
College-Level Exams



Self-Critique/Reflection



App Building



Spatial Reasoning



Advanced Creativity

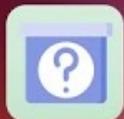


Embodiment Options

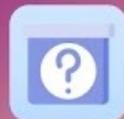
Next...



Grounding



Long-Horizon Planning



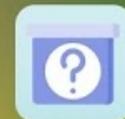
Persuasion



Advanced Embodiment

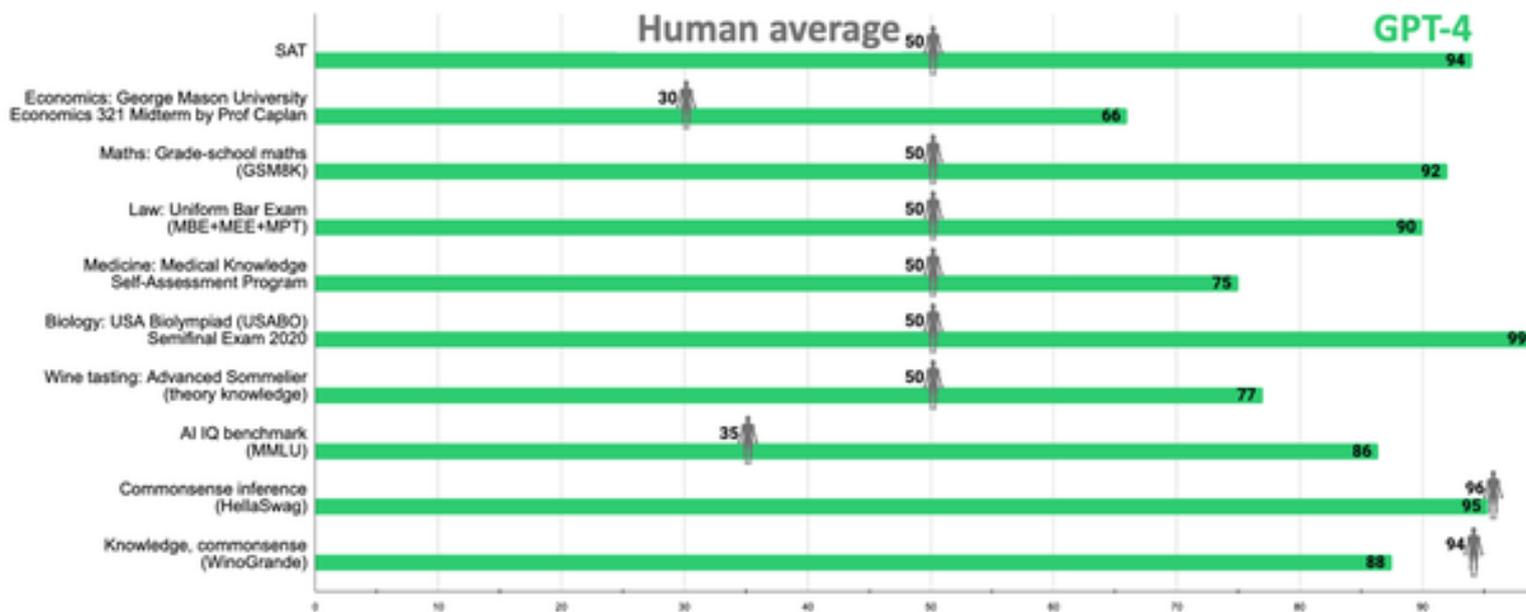


Awareness



More...

## GPT-4 VS HUMAN TESTS (MAR/2023)



Selected highlights only. Percentiles; 50 refers to the 50th percentile as average, and may not be the testing average for some tests. Alan D. Thompson, March 2023. <https://lifearchitect.ai/iq-testing-ai/>





## Sprache

zentrales KI-Forschungsfeld

lange Zeit in weiter Ferne

rasante Fortschritte in

letzter Zeit (Emergenz)



## KI und Sprache

Übersetzungen  
(interlingua)

Spracherkennung

Textgenerierung

## Sprache

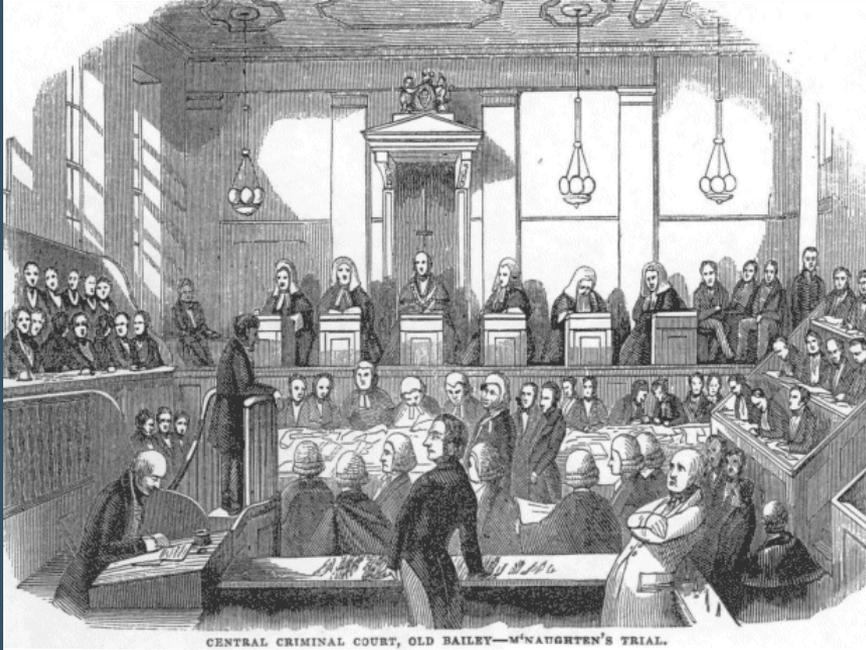
Welches menschliche und kulturelle System lässt sich nicht durch Sprache steuern?





## Sprache

Welches menschliche und kulturelle System lässt sich nicht durch Sprache steuern?



## Sprache

Welches menschliche und kulturelle System lässt sich nicht durch Sprache steuern?

# KI und Schule

## KI als didaktisches Werkzeug

1. Sprach- und Schrifterkennung, Dokumentation, Protokollant
2. Erstellung von Lernmaterial, Fragestellungen, Ideen
3. Individualisiertes Feedback zu Texten, Antworten, Bildern (?)
4. individueller Fachexperte, Sprachtrainer, Nachhilfelehrer
5. Bild-, Code- und Textgenerator (!)
6. Motivation, (Berufs-) Beratung



# KI und Schule

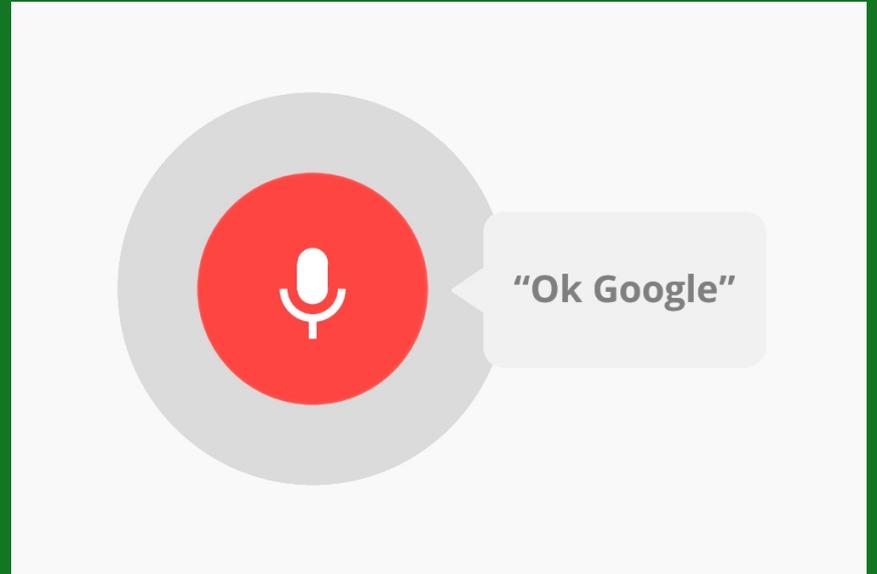
**Sprach- und Schrifterkennung,  
Dokumentation, Protokollant**

Spracheingabe (weit verbreitet)

Texterkennung (weit verbreitet)

Google-Docs (über chrome)

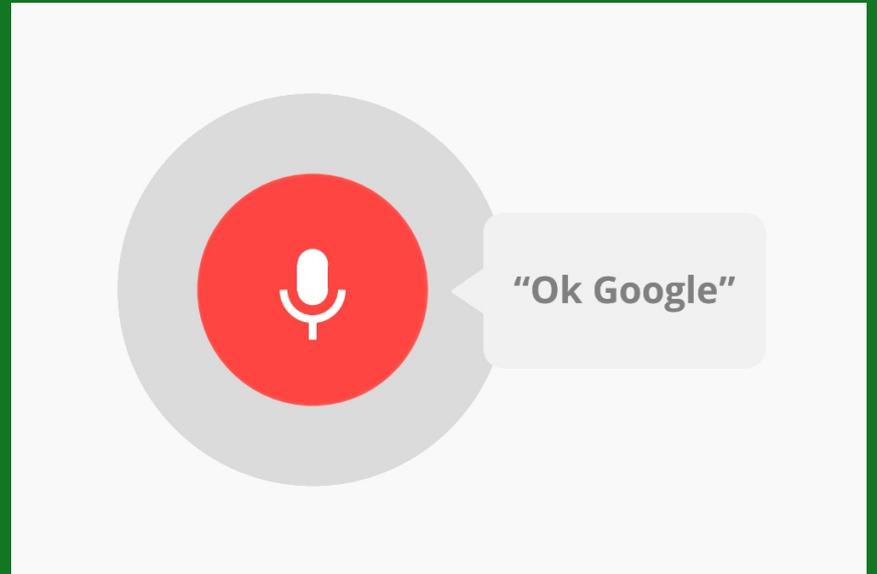
Browser-Plugins



## **Sprach- und Schrifterkennung, Dokumentation, Protokollant**

Visualisierung der Schülertexte  
(besser als jede  
Dokumentenkamera)

Ganze Diskussionen können  
mitgeschrieben und  
zusammengefasst werden.



**Erstellung von Lernmaterial,  
Fragestellungen, Ideen**

Voraussetzung:  
Grundkenntnisse im

**Prompt-Design**



# KI und Schule

## ChatGPT



### Examples

"Explain quantum computing in simple terms"

"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?"

"How do I make an HTTP request in Javascript?"



### Capabilities

Remembers what user said earlier in the conversation

Allows user to provide follow-up corrections

Trained to decline inappropriate requests



### Limitations

May occasionally generate incorrect information

May occasionally produce harmful instructions or biased content

Limited knowledge of world and events after 2021



Free Research Preview: ChatGPT is optimized for dialogue. Our goal is to make AI systems more natural to interact with, and your feedback will help us improve our systems and make them

# Prompt-Design

## Unendliche Möglichkeiten...



## Prompt-Design-Prinzipien

### KONTEXT

- Textvorlage als Volltext hineinkopieren
- Beispiele geben
- Beginn des erwarteten Ergebnisses
- domänenspezifischer Sprachstil

## Prompt-Design-Prinzipien

### EXPERTE

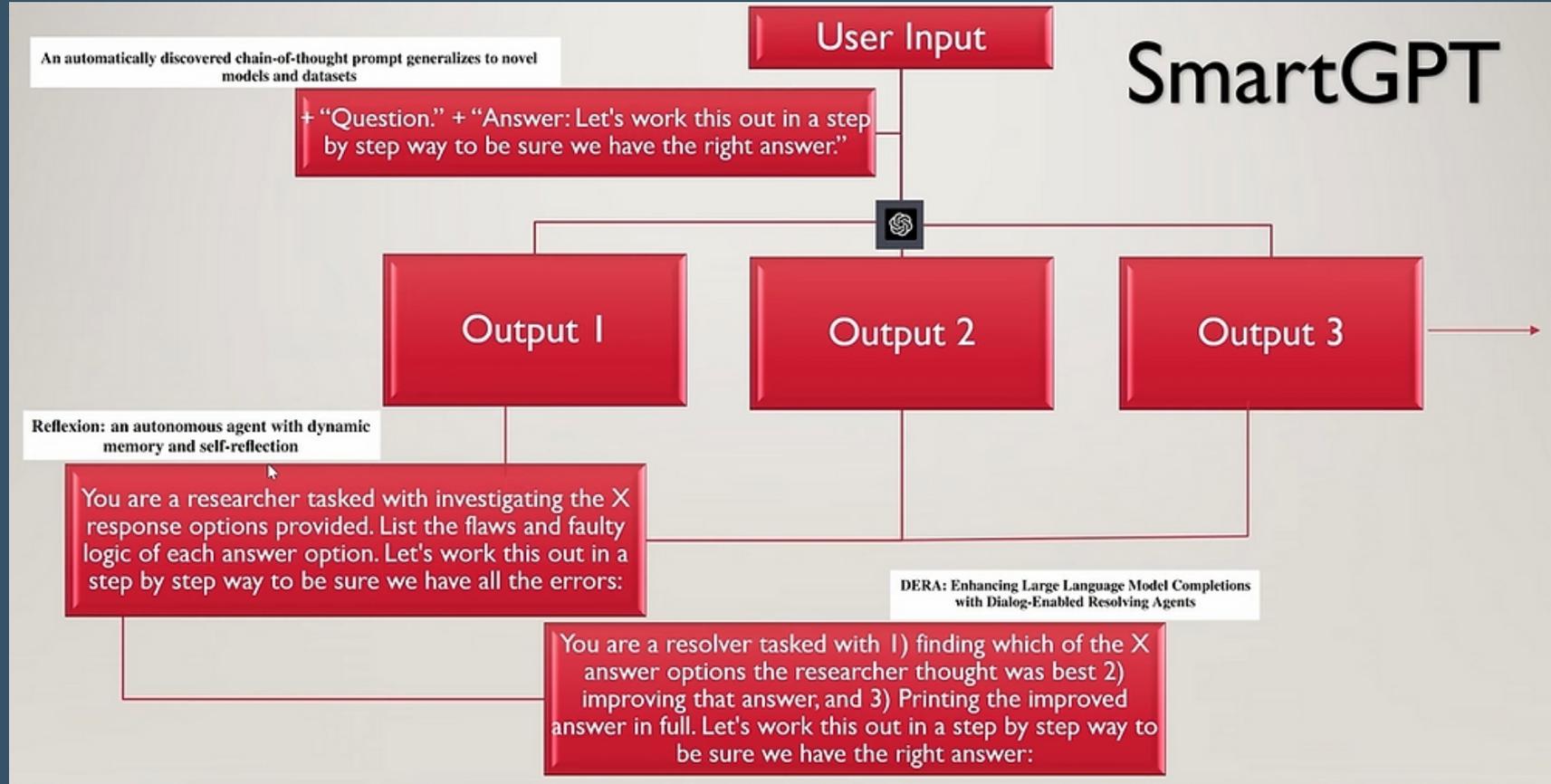
- Ansprache als Experte / Persona
- Simulation eines Expertengremiums
- Simulation einer Bewährungssituation

## Prompt-Design-Prinzipien

### SCHRITT-FÜR-SCHRITT

- Einzelschritte beschreiben
- Forderung nach Einzelschritten

REFLEXION – KRITIK – FEEDBACK-SCHLEIFEN



## Prompt-Design-Prinzipien

### ZIELE

- sehr spezifische Zielangabe
- Angabe der Zielformate (als Beispiel)
- Adressatenbezug
- mögliche Wirkung des Ergebnisses

## Prompt-Design-Prinzipien

### „TEMPERATUR“

- (Un-) Konventionalität
- Stimmungen
- Anforderungsniveaus

## Prompt-Design

### Ein Beispiel: „Lernjob“

*"Erstellen Sie einen Lernjob für [Thema]. Die Schüler sollen in ihrem eigenen Tempo auf drei unterschiedlichen Niveaustufen (A, B, C) arbeiten können. Einige Aufgaben sind für alle verpflichtend, andere sind nur einzelnen oder zwei Niveaustufen zugeordnet. Niveau A sollte stark heruntergebrochene Aufgaben mit vielen Einzelschritten aufweisen. Niveau B ist das mittlere Niveau. Niveau C ist für aufgeweckte Kinder, die nicht so viel reproduktive Arbeitsschritte brauchen. Die Aufgaben sollten so gestaltet sein, dass sich reproduktive und kreative und knobelige Aufgabenformate ablösen. Am Ende soll es noch für jedes Niveau stärker projektartige Aufgaben geben, die man auch in Partner- oder Gruppenarbeit lösen kann.*

*Stellen Sie sicher, dass der Lernjob mindestens 10 Aufgaben enthält. Die Reihenfolge sollte sich an didaktischen Kriterien orientieren:*

*Eine einführende Aufgabe zur Definition von [Thema]*

*Eine Aufgabe zur Analyse und Beschreibung eines vorgegebenen Objekts, Textes oder Problems [zum Thema]*

*Eine Aufgabe zum Verfassen eines eigenen Textes, Gedichts, Aufsatzes oder Problems [zum Thema]*

*Eine knobelige Aufgabe zum Lösen eines Puzzles, Rätsels oder Problems [zum Thema]*

*Eine kreative Aufgabe zum Erstellen eines eigenen Experiments, Kunstwerks, Musikstücks oder Films [zum Thema]*

*Eine reproduktive Aufgabe zum Zusammenfassen oder Wiedergeben von Informationen [zum Thema] in eigenen Worten*

*Eine Projektarbeit, bei der die Schüler ein eigenes Projekt [zum Thema] erstellen und präsentieren müssen*

*Stellen Sie sicher, dass jede Aufgabe einem bestimmten Niveau oder einer Kombination von Niveaus (A, B, C) zugeordnet werden kann, je nach Schwierigkeitsgrad. Verwenden Sie Platzhalter in eckigen Klammern, um Arbeitsblätter, Bilder, Infotexte oder andere relevante Informationen einzufügen, wo dies erforderlich ist. Verwenden Sie ruhig ganze Arbeitsblätter, die einem speziellen Teilaspekt gewidmet sind ("Arbeitsblatt [zum Unterthema]), die aber nicht expliziert werden müssen. Gehen Sie einfach davon aus, dass sie existieren und didaktisch gut gelungen sind. Achten Sie besonders darauf, dass die Aufgaben auch wirklich erhellend für das Thema sind."*

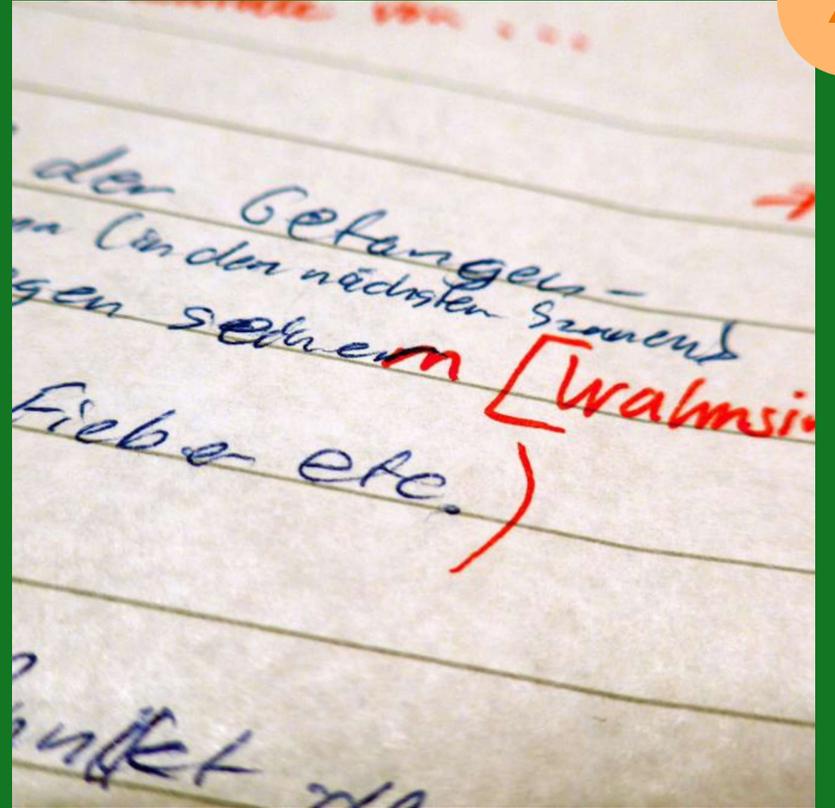
## Prompt-Design-Prinzipien

### Sich-fragen-Lassen

- Grundprinzip des Chat-Formats
- standardisierte Fragevorgabe

## Individualisiertes Feedback zu Texten, Antworten, Bildern (?)

- Formales (RS, ZS)
- Bedeutung (r/f)
- Stil
- Kreativität
- Struktur



**individueller Fachexperte,  
Sprachtrainer, Nachhilfelehrer**

Gesprächspartner über  
Speech-to-Text-Schnittstellen

erstellt meist sinnvolle Planungen  
durch Vorliebe für Listen

Eigene Texte, Antworten als  
individueller Kontext



## Bild-, Code- und Textgenerator (!)

erstaunlich vielfältiger und  
vernünftig erscheinender Output

Sprache als Schlüssel

Probleme:

Was wollen wir vermitteln?

Wo beginnt der Täuschungsversuch?

Was wird noch echt sein?



## Motivation, (Berufs-) Beratung

auch hier: mächtige

## ENTSCHEIDUNGSHILFE

Fragen:

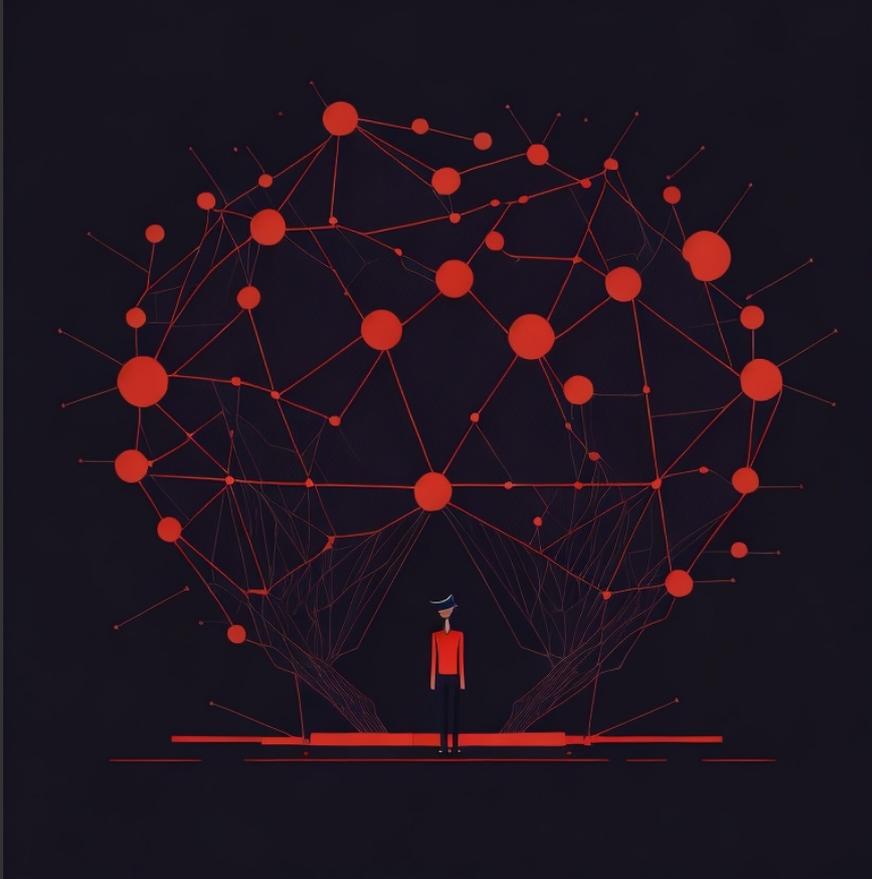
Wozu soll ich das lernen?

Was muss ich können, um ...?

Welche Ausbildung?

Welchen Beruf?





## Risiken

Letzte Tendenzen:

- **AUTO-GPT**

- **AGI**

(erste Anzeichen von **artificial general Intelligence**)

- **Deepfakes**



## Risiken für die Schule

- allgemeiner Kompetenzabbau
- unklare Urheberschaft
- Abbau von Kreativität
- unsichere Zukunftsfähigkeiten



## Risiken für die Schule

Vertiefung von bestehenden Problemen:

- Cybermobbing (Deepfakes)
- Filterblasen (Intimität durch AI)
- Lernmotivation  
(durch unklare Jobperspektiven)



## KI und Schule

Aufgabe der Lehrer:

- Positionierung zur KI
- Beherrschung von KI-Techniken
- Vermittlung von KI-Techniken

LEHRERROLLE ...



## KI und Schule

dialektisch-paradoxe Verhältnisse

**Sprachfähigkeiten**

kaum mehr nötig ↔

einziges Steuerinstrument



## KI und Schule

dialektisch-paradoxe Verhältnisse

### **Kunst & Kreativität**

Entwertung der Ergebnisse ↔  
Kreativitätsexplosion



## KI und Schule

dialektisch-paradoxe Verhältnisse

**Authentizität**

fast unmöglich ↔

authentischer Ausdruck



## KI und Schule

dialektisch-paradoxe Verhältnisse

### Wissen

(noch) irrelevanter ↔

hochbedeutsam für Individuum



## KI und Schule

dialektisch-paradoxe Verhältnisse

### **Virtualisierung**

Gefahr der (produktiven) Isolierung



Chance auf freigewordene Zeit  
(in Gemeinschaft)



## KI und Schule

dialektisch-paradoxe Verhältnisse

**Sprachfähigkeiten**

**Kunst & Kreativität**

**Authentizität**

**Wissen**

**Virtualisierung**

# KI und Schule

1. Mustererkennung

2. Sprache

3. Emergenz

4. Spracheingabe

5. Test Prompt

6. Test Prompt II

7. Textbewertung

8. Sprachtrainer

9. Beratung

10. Risiken der KI

11. Risiken für Schule

12. Risiken für Schule II

13. Lehrer-Skills

14. Paradoxien

