

# KI für Lehrende in der Bildung

finanziert vom



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

# Der WoLKE-Verbund



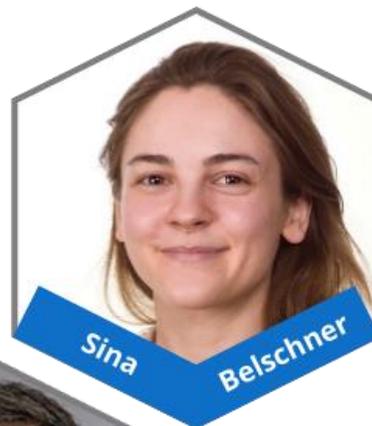
Benedikt Beuttler



Prof. Dr. Heiko Holz



Prof. Dr. Luzia Leifheit



Sina Belschner



Prof. Dr. Stefan Jeuk



Prof. Dr. Jan Winkelmann

PH Schwäbisch Gmünd  
University of Education



Pädagogische Hochschule  
Ludwigsburg  
University of Education



Florian Nuxoll



Denise Löfflad



Prof. Dr. Detmar Meurers



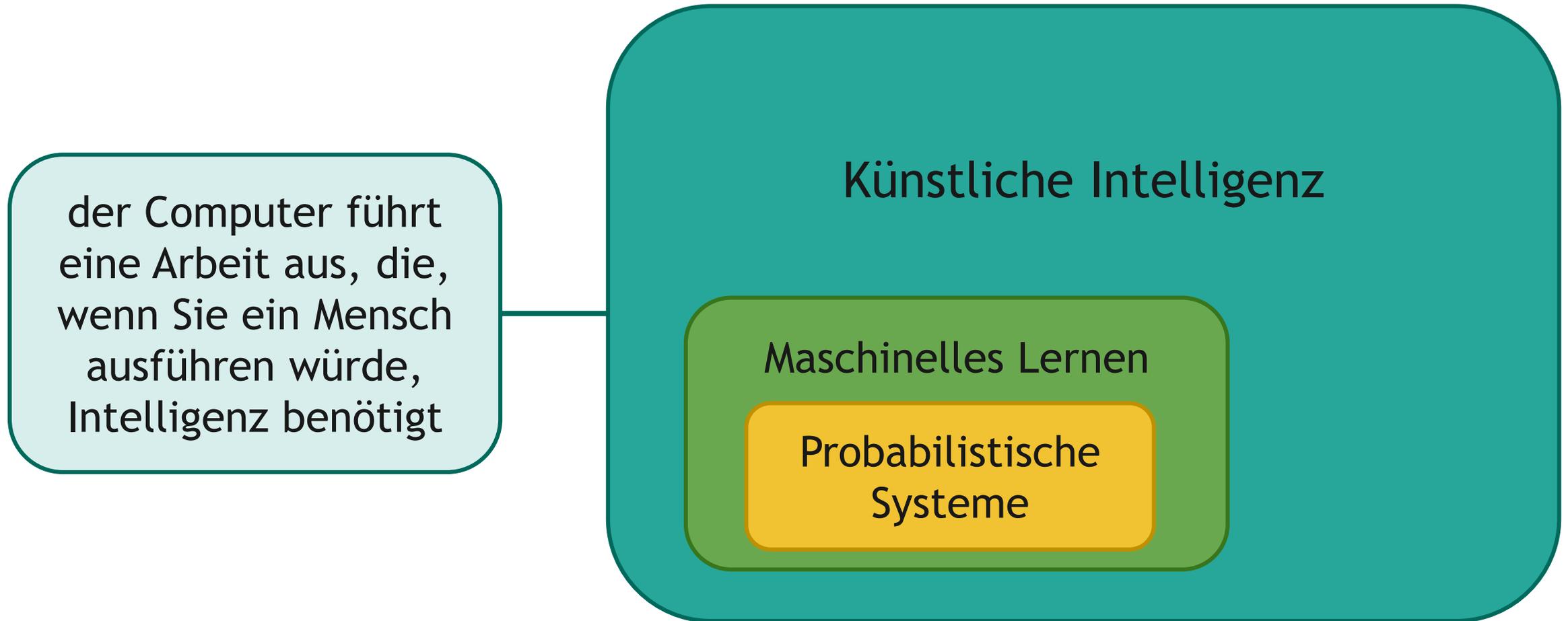
EBERHARD KARLS  
UNIVERSITÄT  
TÜBINGEN



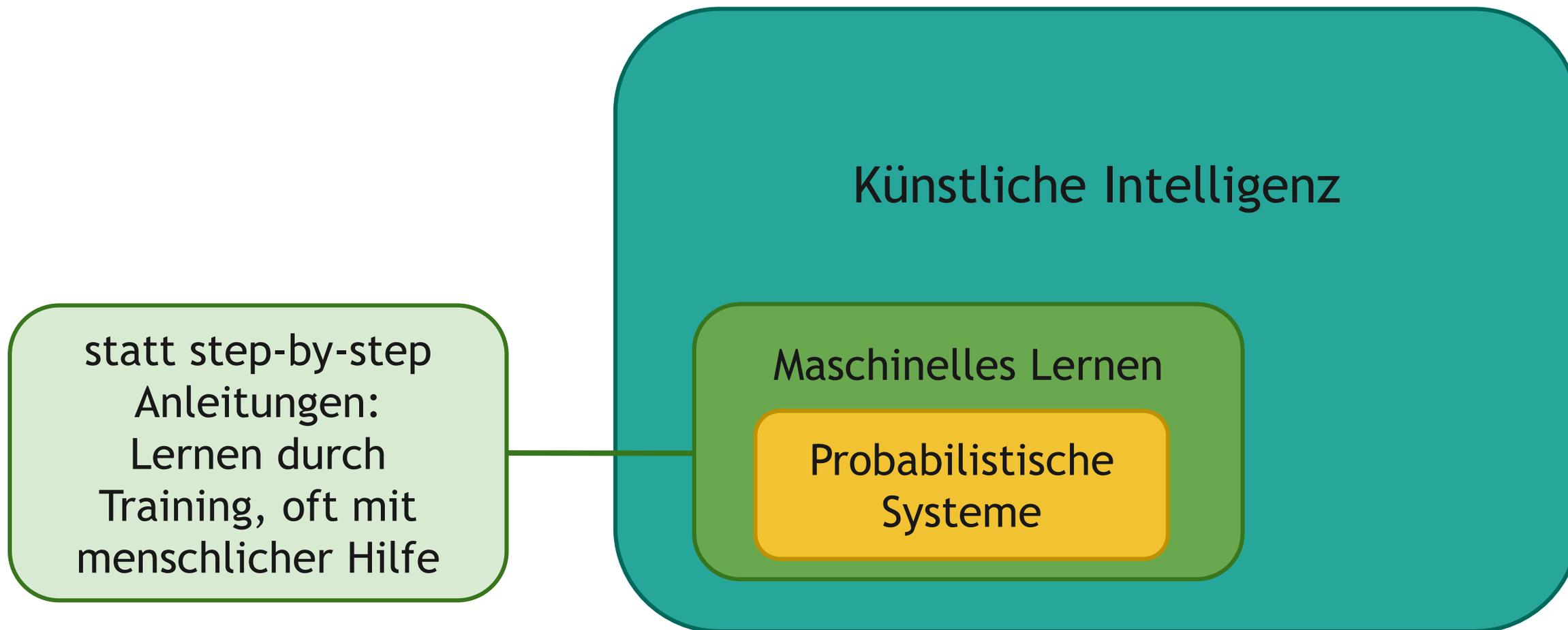
Sina Belschner | KI für Lehrende in der Schul- und Hochschulbildung



# Was ist Künstliche Intelligenz?



# Was ist Künstliche Intelligenz?



# Was ist Künstliche Intelligenz?

Extrem große ML Systeme lernen selbstreguliert durch Training mit großen Datenmengen, wahrscheinliche Sequenzen vorherzusagen

Künstliche Intelligenz

Maschinelles Lernen

Probabilistische Systeme



# Meilensteine der KI

## Erster Chatbot ELIZA

```
Welcome to
EEEEEE LL IIII ZZZZZZ AAAAA
EE LL II ZZ AA AA
EEEEEE LL II ZZ AAAAAA
EE LL II ZZ AA AA
EEEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZ AA AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU: Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU: They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU: Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU: He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU: It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:
```

## KI in Sprachassistenten



2014 Microsoft Software „Cortana“  
2015 Amazon Echo

<https://www.baslerweb.com/de-de/learning/deep-learning/>

1950

1966

1997

2011

2020

## Der Turing Test



Alan Turing

[alan-turing-biografia.jpg \(770x591\) \(sa-bo.it\)](#)

## Deep Blue vs. Kasparov



KI gewinnt gegen  
Schachweltmeister Garry Kasparov

<https://www.kasparov.com/wp-content/uploads/2014/06/deep-blue-kasparov-660x310.jpg>

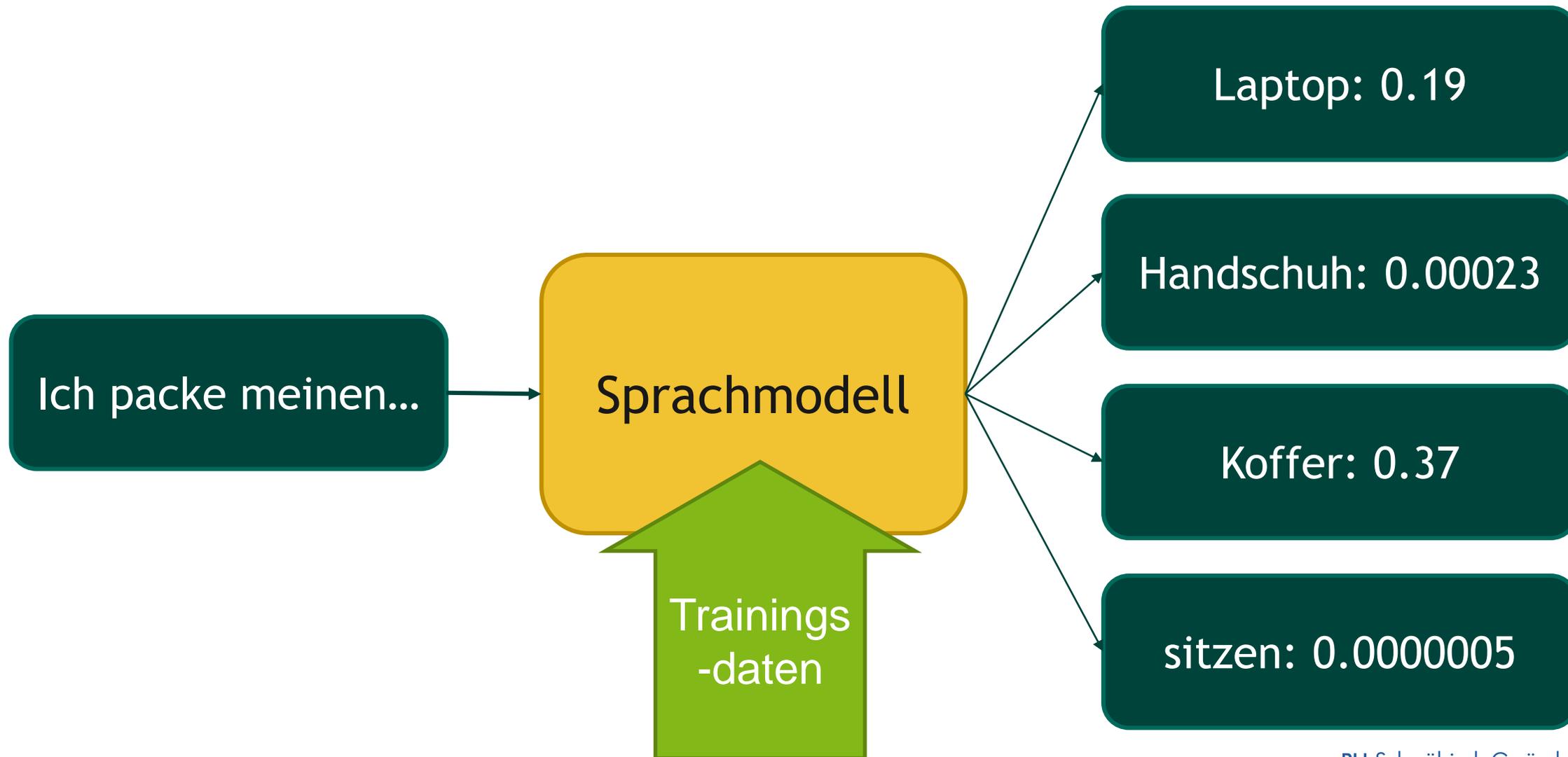
## KI - Frühling



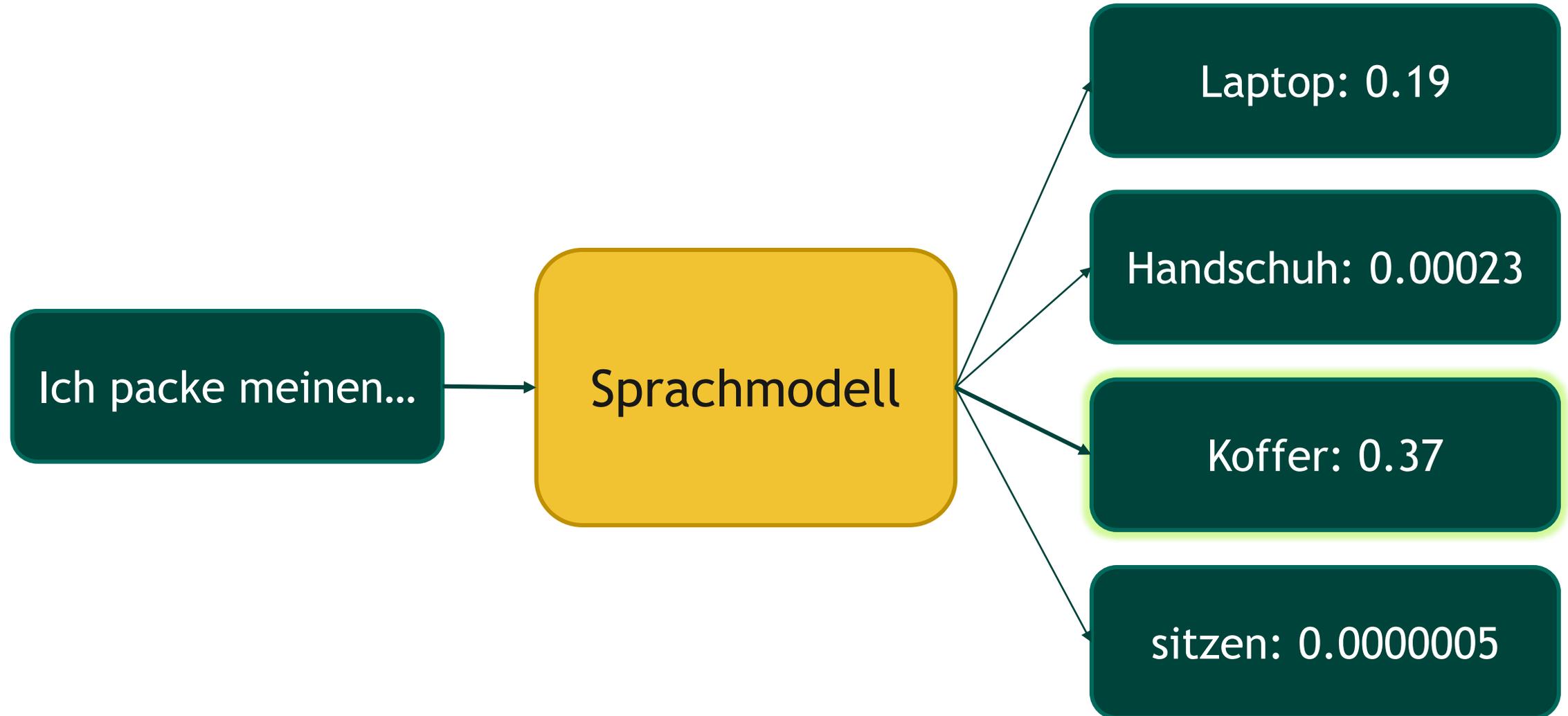
Entstehung von ChatGPT und  
anderen generativen künstlichen  
Intelligenzen

<https://futransolutions.com/wp-content/uploads/2023/09/MicrosoftTeams-image-50.jpg>

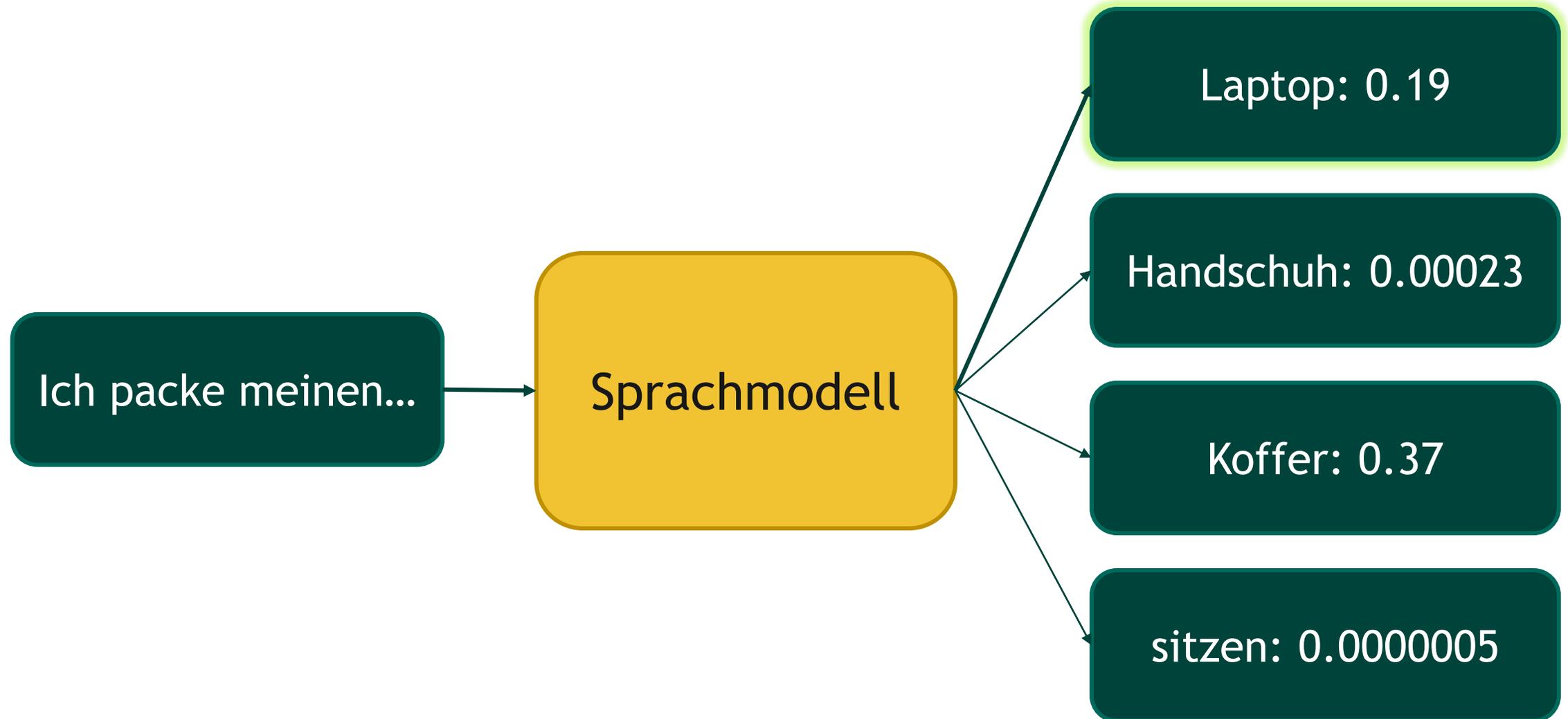
# Wie funktionieren LLMs?



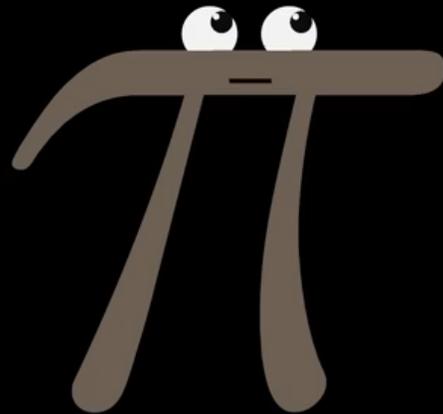
# Wie funktionieren LLMs?



# Wie funktionieren LLMs?



# Wie funktionieren LLMs? - 3blue1brown



<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=wjZofJX0v4M>

# KI in der Bildung

---

# KI in der Bildung

## Bildung und Wirtschaft im KI-Zeitalter: Aussagen einzelner Studien

Wert	Aussage	Quelle
50%	Schüler*innen (12 - 18 Jahre) nutzen ChatGPT für die Schule.	Common Sense Media
26%	Nur ein Viertel der Eltern wissen, dass ihre Kinder ChatGPT für die Schule verwenden.	Common Sense Media
3x	Schüler*innen nutzen ChatGPT dreimal häufiger als Google für schulische Zwecke	Common Sense Media
77%	Der befragten Eltern und Schüler*innen finden, dass Lehrkräfte Schüler*innen den reflektierten Umgang mit KI beibringen sollten. Von Lehrkräften erwarten die Befragten, dass sie sich hinreichende Digitalkompetenzen aneignen, um auf den Einsatz von KI im schulischen Umfeld vorbereitet zu sein.	Vodafone Stiftung
7%	Generative KI könnte das globale BIP um 7% erhöhen.	Goldman Sachs
15.700.000.000.000\$	KI könnte bis 2030 bis zu 15.700.000.000.000\$ zur Weltwirtschaft beitragen (BIP Indien und China zusammen)	PwC
13.000.000.000.000\$	KI könnte bis 2030 zusätzlich globale Wirtschaftsaktivitäten von rund 13.000.000.000.000 liefern.	McKinsey

Dr. M. Hauck, September 2024 & B. Sauerborn, Juni 2024

# Warum KI in der Bildung

- Digitalisierung und KI sind kein Selbstwert an sich - es ist essenziell zu überlegen
  - was konkret ermöglicht werden soll,
  - um welche realen Desiderate zu lösen, bas
  - wissenschaftlichen Erkenntnissen zum Lern

## Satz vom Primat der Didaktik nach Klafki (1971)

„Methodische Erwägungen setzen immer schon didaktische voraus und haben an ihnen ihr Kriterium“

### Herausforderungen

- große individuelle Unterschiede zwischen Lernenden (Heterogenität!)
  - Lernende erhalten wenig Rückmeldung
  - Verfügbare Zeit der Lehrenden gering
- ➔ Lehrende und Lernende mit KI-Methoden unterstützen
- ➔ individuelle Lernförderung und unmittelbare Rückmeldung
  - ➔ Lehrende entlasten

# (Fach-)Didaktische Überlegungen

Nicht jedes KI-Tool ist für jeden Einsatzzweck geeignet!

Unterschiedliche Fächer haben unterschiedliche Anforderungen an die eingesetzten Werkzeuge

... nicht für alle Anforderungen gibt es das passende KI-Tool!

Meine Verantwortung als Lehrende:

- Was sind Gütekriterien für Lern- und Leistungsaufgaben, Fachtexte etc. in meinem Fachbereich?
- Recherchieren, ausprobieren und kritisch bewerten, inwiefern verschiedene Tools diese Anforderungen erfüllen
- Entscheiden: Bietet ein Tool mir für das anvisierte Ziel einen Mehrwert oder nicht? -> Klafki



**Januar 2023**

**Mai 2023**

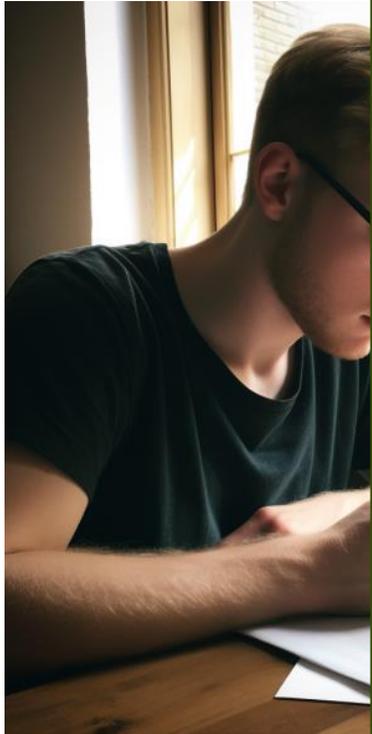
<b>Fach</b>	<b>Abi 2022 (GPT 3.5)</b>	<b>Abi 2023 (GPT 4)</b>
Deutsch	3	10
Mathematik	4	10
Informatik	2	11
Ethik	4	10
Geschichte	9	11

<https://www.br.de/nachrichten/netzwelt/chatgpt-ki-besteht-bayerisches-abitur-mit-bravour,TfB3QBw>

**Achtung  
Deskilling!**

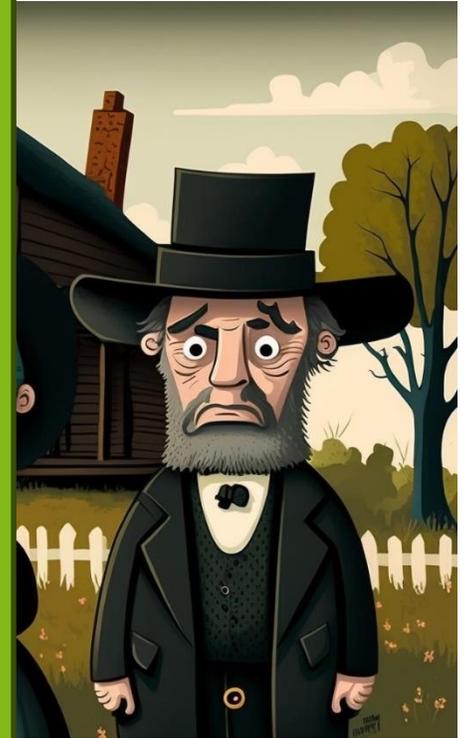


**Achtung  
Skill Skipping!**



*Lehrkräfte müssen zusätzlich zur aktiven Anwendung und der Integration von KI in den Unterricht in der Lage sein, deren technische Grundlagen zu verstehen und Chancen, Grenzen sowie Risiken adäquat einschätzen zu können.*

Handlungsempfehlung KMK (2024)



# Wie kann uns KI in der Schule und Bildung unterstützen?



## Unterrichtsplanung

- Texte/Bilder
- Verlaufspläne
- Aufgaben
- Inspiration
- ...



## Unterrichtsgestaltung

- Differenzierung
- indiv. Betreuung
- Demonstrationen
- ...



## Individuelle Lernphasen

- Wiederholungen
- Übungen
- flipped classroom
- ...

# Beispiele

---

# Unterstützung für Lehrkräfte - Simulationen

ChatGPT o1-preview >

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass alle benötigten Bibliotheken installiert sind und dass das Skript unter macOS ausgeführt wird, da das Backend macosx verwendet wird.

```
/Users/heikoholz/Dev/Python/WoLKE-simulations/.venv/bin/python /Users/heikoholz/Dev/Python/WoLKE-simulations/2024-10-04-thales.py
File "/Users/heikoholz/Dev/Python/WoLKE-simulations/2024-10-04-thales.py", line 123
  global angle_arc_alpha, angle_text_alpha_label, angle_arc_beta, angle_text_beta_label,
         angle_arc_gamma, angle_text_gamma_label
         ^
SyntaxError: name 'angle_arc_alpha' is used prior to global declaration
```

Thought for 12 seconds

Es tut mir leid, dass das Skript einen Fehler enthält. Der Fehler entsteht, weil die Variablen `angle_arc_alpha`, `angle_text_alpha_label` usw. in der `update`-Funktion verwendet werden, bevor sie als `global` deklariert wurden. In Python müssen globale Variablen vor ihrer ersten Verwendung innerhalb einer Funktion als `global` deklariert werden.

Hier ist das korrigierte Skript:

```
python
import matplotlib
matplotlib.use('macosx') # Backend auf macosx einstellen

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from matplotlib.widgets import Slider
from matplotlib.patches import Arc

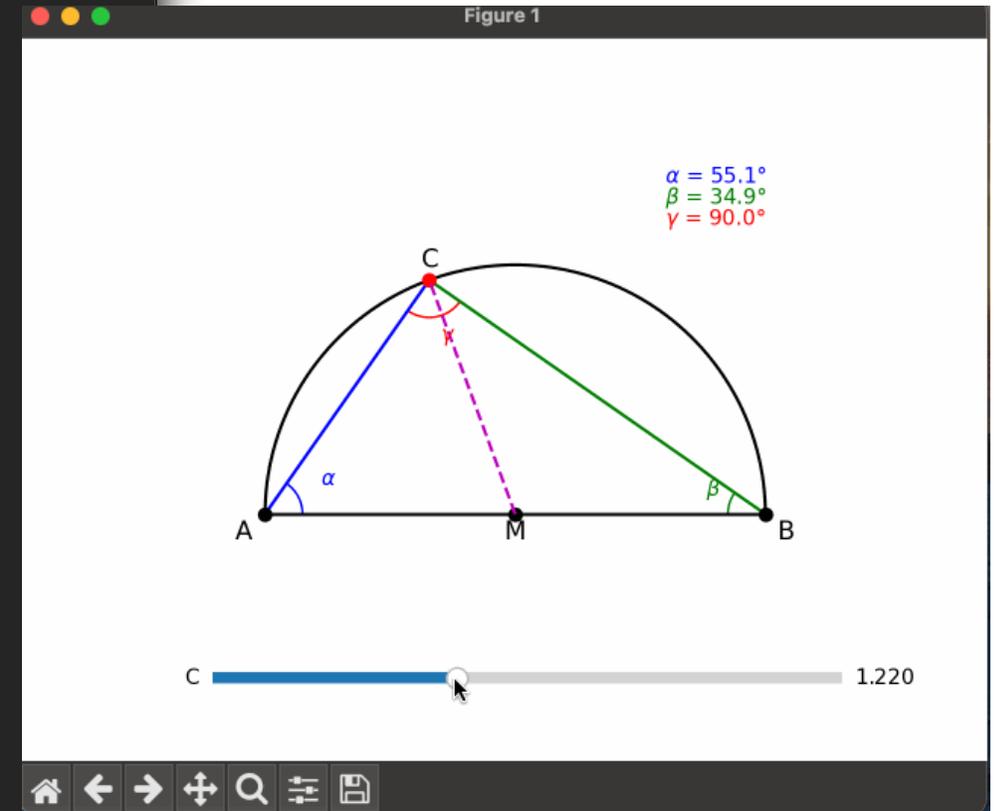
# Punkte A und B definieren
A = np.array([-1, 0])
B = np.array([1, 0])

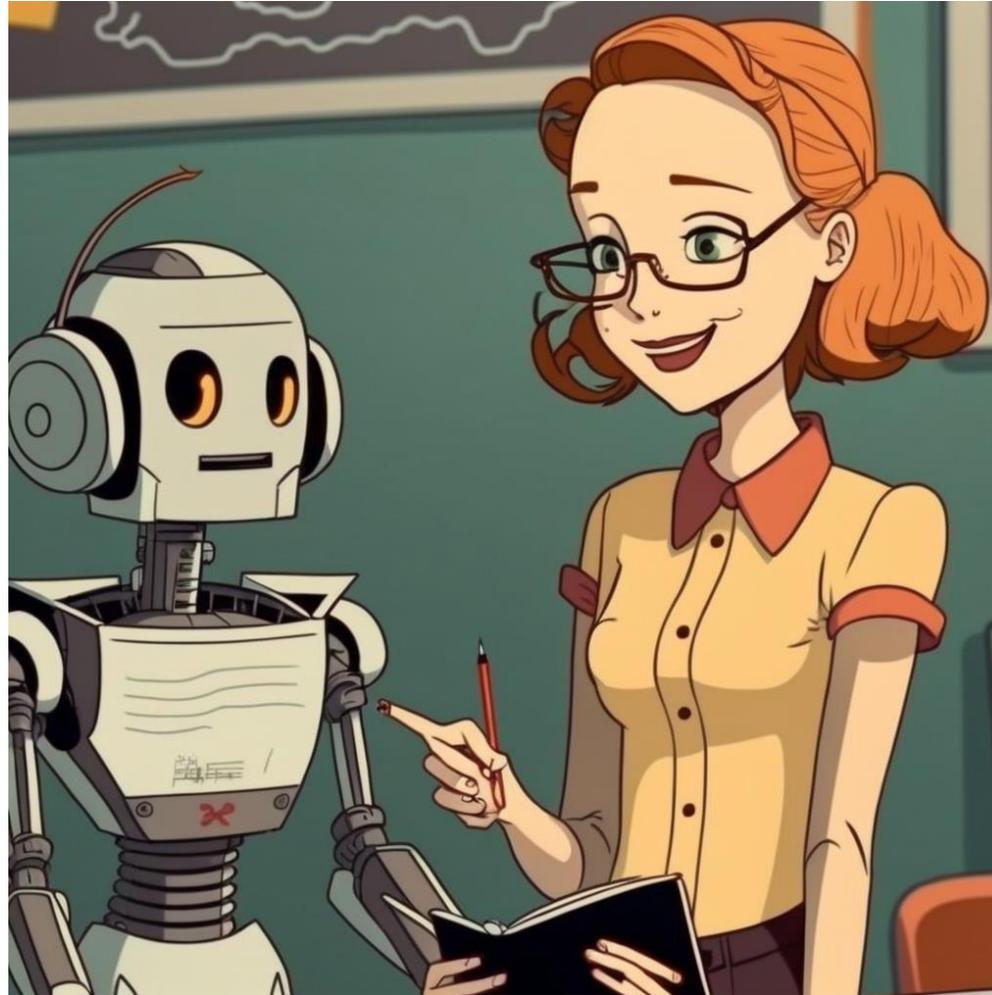
# Mittelpunkt M von AB
M = (A + B) / 2

# Radius des Kreises
r = np.linalg.norm(B - M)

# Funktion zur Berechnung von Punkt C auf dem Halbkreis
def get_C(theta):
    Cx = M[0] + r * np.cos(theta)
    Cy = M[1] + r * np.sin(theta)
    return np.array([Cx, Cy])

# Startwert für Theta
theta0 = np.pi / 4 # 45 Grad
```





# Hybride Teams und Ko-Konstruktion

# Prompt für finales Produkt erzeugen lassen

HH erzeuge mir einen Prompt für Claude, der den Satz des Thales in HTML und JavaScript so simuliert, wie du es jetzt schlussendlich gemacht hast

Hier ist der Prompt für Claude:

"Erstelle eine interaktive HTML/JavaScript-Visualisierung des Satzes des Thales mit folgenden Anforderungen:

1. Zeichne einen Halbkreis über der Strecke AB.
2. Platziere einen Punkt C auf dem Halbkreis, der durch einen Schieberegler bewegt werden kann.
3. Zeichne das Dreieck ABC.
4. Markiere und bezeichne den Mittelpunkt M der Strecke AB.
5. Zeichne eine Linie von M zu C.
6. Zeichne die Innenwinkel des Dreiecks mit folgenden Eigenschaften:
  - $\alpha$  (alpha) in rot bei Punkt A
  - $\beta$  (beta) in blau bei Punkt B
  - $\gamma$  (gamma) in grün bei Punkt C
7. Zeige die Winkelwerte in der entsprechenden Farbe rechts oben an.
8. Stelle sicher, dass bei allen drei Ecken die Innenwinkel und nicht die Außenwinkel eingezeichnet werden.

Die Visualisierung soll in einem Container von 600x400 Pixeln dargestellt werden. Der Schieberegler soll Werte von 0 bis 180 Grad erlauben.

Verwende für die Berechnung der Winkel das Skalarprodukt und für das Zeichnen der Winkelbögen die `arc()`-Funktion des Canvas-Kontexts. Achte besonders darauf, dass die Winkelbögen in die richtige Richtung gezeichnet werden, um die Innenwinkel darzustellen."

Dies sollte genau die Version reproduzieren, die wir gemeinsam entwickelt haben. Der Prompt enthält alle wichtigen Aspekte, insbesondere die korrekte Darstellung der Innenwinkel, die sich als knifflig erwiesen hatte.

Copy Retry

Claude

Verwende für die Berechnung der Winkel das Skalarprodukt und für das Zeichnen der Winkelbögen die `arc()`-Funktion des Canvas-Kontexts. Achte besonders darauf, dass die Winkelbögen in die richtige Richtung gezeichnet werden, um die Innenwinkel darzustellen."

Interaktive Visualisierung des Satzes des Thales

Ich erstelle eine interaktive HTML-Visualisierung des Satzes des Thales mit allen gewünschten Funktionen.

Interaktive Visualisierung des Satzes des Thales  
Click to open website

Ich habe eine vollständige interaktive Visualisierung des Satzes des Thales erstellt. Hier sind die wichtigsten Funktionen:

1. Ein Schieberegler steuert die Position von Punkt C auf dem Halbkreis
2. Die Winkel werden durch farbige Bögen dargestellt:
  - $\alpha$  (rot) bei Punkt A
  - $\beta$  (blau) bei Punkt B
  - $\gamma$  (grün) bei Punkt C
3. Die Winkelwerte werden rechts oben angezeigt
4. Der Mittelpunkt M ist markiert und mit C verbunden
5. Alle Winkel werden korrekt als Innenwinkel dargestellt

Die Winkelberechnung erfolgt über das Skalarprodukt der Vektoren, und die Winkelbögen werden mit der `arc()`-Funktion gezeichnet. Die Richtung der Bögen wird durch Vergleich der Winkel bestimmt, um sicherzustellen, dass immer die Innenwinkel dargestellt werden.

Möchten Sie, dass ich bestimmte Aspekte der Visualisierung anpasse oder habe ich einen der gewünschten Punkte übersehen?

Copy Retry

Claude can make mistakes. Please double-check responses.

HH Reply to Claude...

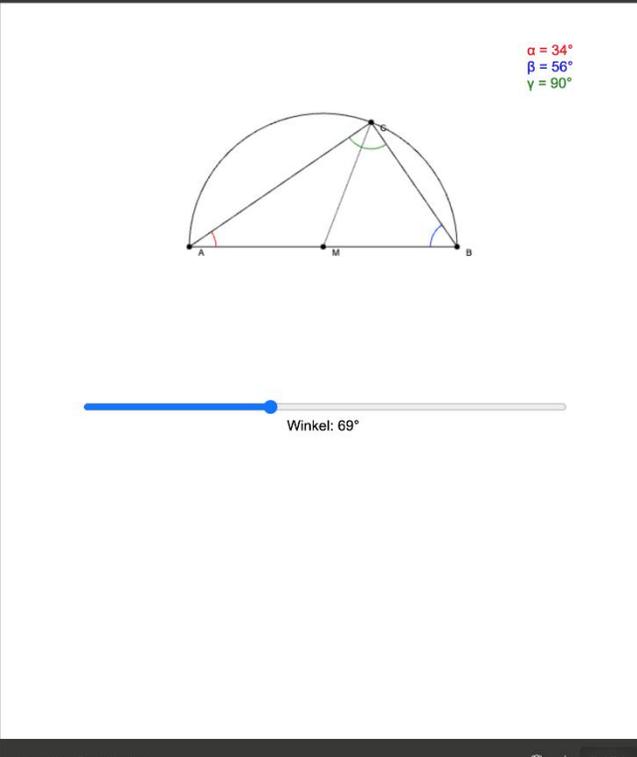
Claude 3.5 Sonnet Choose style

Last edited 5 minutes ago Publish

Interaktive Visualisierung des Satzes des Thales

Preview Code

$\alpha = 34^\circ$   
 $\beta = 56^\circ$   
 $\gamma = 90^\circ$



Winkel: 69°



# Arbeiten mit textgenerierender KI

Prompt → Text

Prompt + Notizen → Text

Text + Prompt → Text

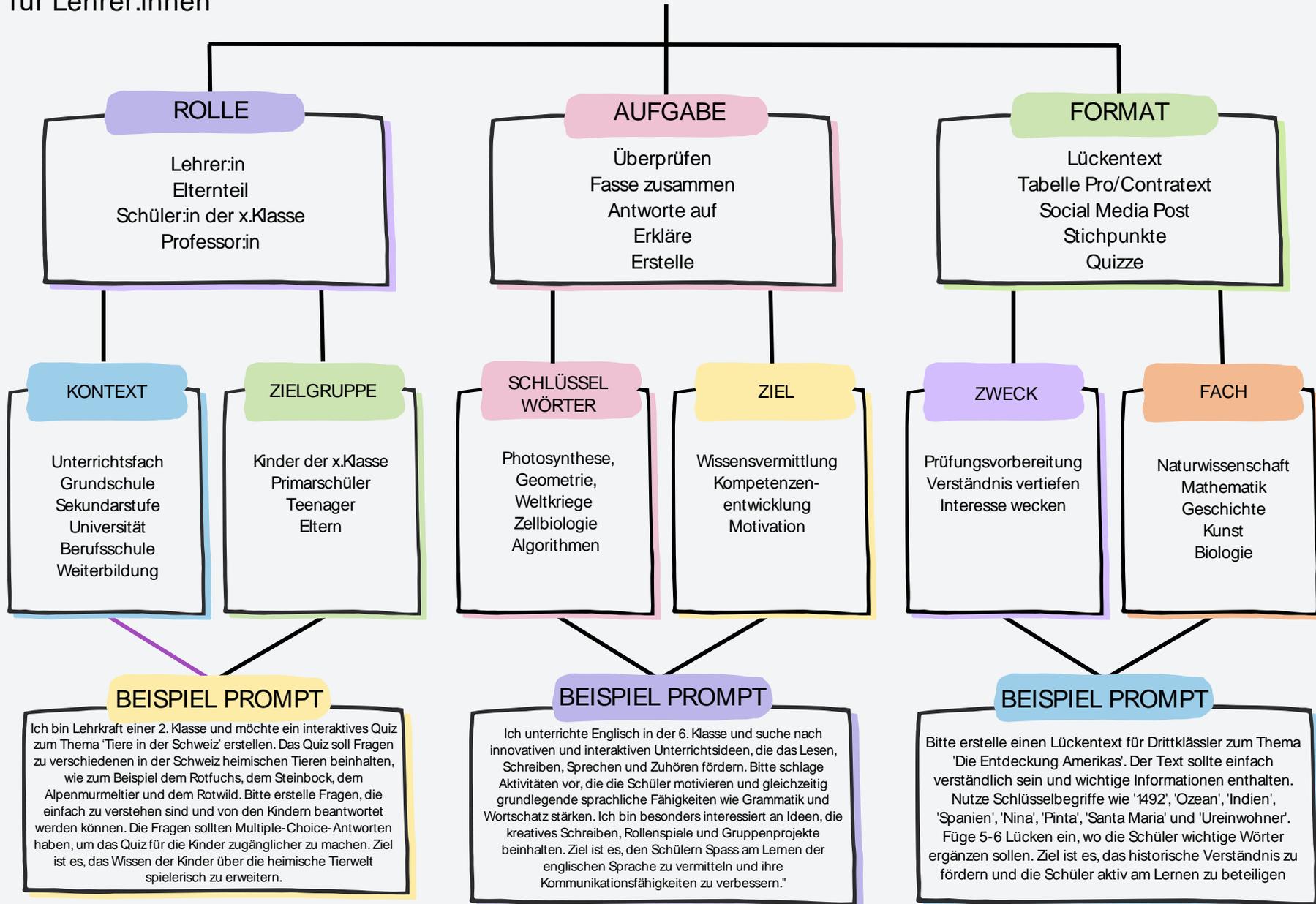


# Prompt Engineering

Besserer  
Prompt



höhere  
Wahrscheinlichkeit  
eines  
zufriedenstellende  
n Outputs





# Weitere Nützliche Links zum Thema Prompting

- ChatGPT Prompting Sheet der Edu-Ailliance: <https://www.edu-ai-alliance.org/prompting-sheet>
- Educraft Prompting Guide für Lehrkräfte: <https://educraft.tech/prompting-guide/>
- Fortbildung “Prompt-Labor”: <https://ki-campus.org/prompt-labor>
- Blog “Pauker 2.0 mit KI” inklusive Prompt-Sammlung: <https://www.pauker-chatgpt.com/>
- Prompts für Lehrer; 10 schnelle Unterrichtsmaterialien: <https://tinyurl.com/2cvs6ork>
- GenAI Chatbot Prompt Tips & Library for Educators: Prompt Framework for Educators: The Five "S" Model – AI for Education
- <https://zfl-lernen.de/lernmodule/digitalitaet/ki-in-der-bildung-einfuehrung/lektionen/tipps-fuer-prompts/>

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

Hallo, ich habe im Chemieunterricht das Periodensystem eingeführt und meinen Schülerinnen und Schülern eine kleine Aufgabe gestellt. Sie sollten für jedes gegebene Element die Größen "Ordnungszahl", "Massenzahl", "Anzahl Elektronen", "Anzahl Protonen" und "Anzahl Neutronen" angeben. Sie erhalten aber nur 2 Angaben, wie zum Beispiel: "Lithium hat die Ordnungszahl 3 und eine Massenzahl von 7. Sauerstoff hat die Ordnungszahl 8 und 8 Neutronen. Gib jeweils die fehlenden Angaben an."  
Bitte erstelle mir 5 weitere dieser Aufgaben.



Gerne! Hier sind fünf weitere Aufgaben, bei denen jeweils zwei Angaben zu einem Element gemacht werden, und die fehlenden Informationen von den Schülerinnen und Schülern ermittelt werden sollen:

## Aufgabe 1:

Magnesium hat die Ordnungszahl 12 und eine Massenzahl von 24.

- **Fehlende Angaben:** Anzahl Elektronen, Anzahl Protonen, Anzahl Neutronen

## Aufgabe 2:

Chlor hat die Ordnungszahl 17 und enthält 18 Neutronen.

- **Fehlende Angaben:** Massenzahl, Anzahl Elektronen, Anzahl Protonen
- 

## Aufgabe 3:

Kalium hat 20 Neutronen und eine Massenzahl von 39.

- **Fehlende Angaben:** Ordnungszahl, Anzahl Elektronen, Anzahl Protonen
-

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

- Beispiel zu Polynomdivision:  
[https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04\\_gleichungen/05\\_polynom/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04_gleichungen/05_polynom/)
- Klausuraufgaben erstellen
- •••
- Musterlösung erstellen
- Bewertungsraster erstellen

The screenshot shows a ChatGPT chat window. At the top, it says 'ChatGPT 4o'. A PDF file named 'zpgvkm\_04\_glei\_12\_polynomdivisi...' is attached. The user's prompt asks for 5 exam questions similar to the attached PDF. The AI's response lists four tasks:

Basierend auf dem Inhalt des Übungsblatts habe ich fünf ähnliche Klausuraufgaben zur Polynomdivision erstellt, die auf einem vergleichbaren Niveau sind:

**Aufgabe 1:**  
Führen Sie die Polynomdivision durch:  
$$(x^3 + 4x^2 - 7x - 10) : (x - 2)$$

**Aufgabe 2:**  
Erraten Sie eine Nullstelle des folgenden Polynoms, führen Sie die Polynomdivision durch und bestimmen Sie alle weiteren Nullstellen:  
$$3x^3 - 5x^2 - 9x + 15 = 0$$
  
Stellen Sie das Polynom anschließend in Linearfaktordarstellung dar.

**Aufgabe 3:**  
Bestimmen Sie die Nullstellen des Polynoms und führen Sie die Polynomdivision durch:  
$$2x^4 - 11x^3 + 12x^2 + 8x - 16 = 0$$

**Aufgabe 4:**

At the bottom, there is a 'Get citation' button and a text input field with the placeholder 'Sende eine Nachricht an ChatGPT'.

# Beispiel: KI erzeugt differenzierte Aufgaben

Ich bin Lehrkraft einer 8. Klasse für NWT in Baden-Württemberg an einem Gymnasium. Wir behandeln den Arduino und haben bereits folgende Bauteile kennengelernt: einfarbige LEDs, bunte LED, Lautsprecher (Piezo) und Taster. Die Schüler und Schülerinnen kennen folgende Programmierkonzepte: Schleife, bedingte Verzweigung und "Unterprogramme" (ausgelagerte Methoden) ohne Parameter. Erstelle mir drei Aufgaben mit unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen (leicht, mittel, schwer).

Memory updated

Hier sind drei Arduino-Aufgaben in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen, passend zu deinem Unterricht und den Fähigkeiten der SchülerInnen:

## Aufgabe 1: Lichtsteuerung mit Taster (Leicht)

**Ziel:** Ein LED soll mit einem Taster ein- und ausgeschaltet werden.

### Beschreibung:

- Beim ersten Drücken des Tasters schaltet die LED an.
- Beim zweiten Drücken geht die LED aus.
- Die LED bleibt solange im aktuellen Zustand, bis der Taster erneut betätigt wird.

### Hinweise:

- Verwende `digitalRead()` für den Taster und `digitalWrite()` für die LED.
- Ein `if`-Befehl und eine Variable zum Speichern des LED-Zustands sind hilfreich.

## Aufgabe 2: Ampelschaltung mit RGB-LED (Mittel)

**Ziel:** Erstelle eine einfache Ampelschaltung, die zwischen Rot, Gelb und Grün wechselt.

### Beschreibung:

- Die RGB-LED zeigt nacheinander die Farben **Rot** (3 Sekunden), **Gelb** (1 Sekunde) und **Grün** (3 Sekunden).
- Das Programm läuft in einer Dauerschleife und wiederholt diese Reihenfolge.

### Hinweise:

gib mir die Musterlösung des Codes

Hier sind die Musterlösungen für die drei Aufgaben:

## Aufgabe 1: Lichtsteuerung mit Taster (Leicht)

### Code:

cpp

Copy

```
const int tasterPin = 2; // Pin des Tasters
const int ledPin = 13; // Pin der LED
int ledZustand = LOW; // Anfangszustand der LED
int tasterStatusAlt = HIGH; // Alter Status des Tasters

void setup() {
  pinMode(tasterPin, INPUT_PULLUP); // Taster mit internem Pullup-Widerstand
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // LED-Pin als Ausgang
}

void loop() {
  int tasterStatus = digitalRead(tasterPin);

  // Taster wurde gedrückt (Fallende Flanke)
  if (tasterStatus == LOW && tasterStatusAlt == HIGH) {
    ledZustand = !ledZustand; // Zustand der LED umschalten
    digitalWrite(ledPin, ledZustand);
    delay(200); // Entprellzeit
  }

  tasterStatusAlt = tasterStatus; // Status merken
}
```

für L

# Beispiel: KI erzeugt differenzierte Aufgaben

ChatGPT 4o > 

Jetzt erstelle mir eine Aufgabe, die drei Schwierigkeitsstufen aufeinander aufbaut, sodass schwächere Schülerinnen den ersten Teil lösen können, mittlere auch den zweiten, und gute den dritten

 **Aufgabe: Reaktionsspiel mit Timer und Ton**

**Ziel:** Erstelle ein schrittweise erweitertes Reaktionsspiel, bei dem SchülerInnen je nach Können unterschiedliche Programmteile entwickeln.

---

**Teil 1: LED-Reaktionsspiel (Leicht)**

**Beschreibung:**

- Eine LED leuchtet nach einer zufälligen Zeitspanne zwischen 1 und 5 Sekunden auf.
- Sobald die LED leuchtet, muss der Taster gedrückt werden.
- Wenn der Taster gedrückt wurde, schaltet die LED aus.

**Anforderung:**

- Die SchülerInnen sollen den Ablauf programmieren: **Warten → LED einschalten → Taster überprüfen → LED ausschalten.**

---

**Teil 2: Reaktionszeit messen und ausgeben (Mittel)**

**Erweiterung:**

- Ergänze Teil 1 so, dass die **Reaktionszeit** in Millisekunden berechnet und auf dem **Serial Monitor** ausgegeben wird.
- Die Zeit beginnt, sobald die LED leuchtet, und endet, wenn der Taster gedrückt wird.

**Hinweis:**

- Verwende die `millis()`-Funktion zur Zeitmessung.

# Beispiel: KI erzeugt interaktives Quiz

ChatGPT 4o >



WiSe2324-INF520-Programmierprojekt-...  
PDF

Ich bin Hochschuldozent und unterrichte die Bachelor-Veranstaltung "Programmierprojekt".  
Erstelle mir für das Thema "Kontrollflussstrukturen" (siehe Anhang) ein kahoot-Quiz mit 10  
Multiple-Choice-Fragen mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten.

Erstelle die Fragen als Tabelle mit folgenden Spalten: 1 Spalte Nummer der Frage, 2 Spalte  
Frage, 3 Spalte Antwort a, 4 Spalte Antwort b, 5 Spalte Antwort c, 6 Spalte Antwort d, 7  
Spalte Zeit immer den Wert 30, 8 Spalte die korrekte Antwort für a=1, b=2, c=3 und d=4,  
wobei die Spalten 3 bis 6 nicht mehr als 75 Zeichen beinhalten und die Spalte 2 nicht mehr  
als 120 Zeichen. Die Namen der Spalten sind: "Number", "Question - max 120 characters",  
"Answer 1 - max 75 characters", "Answer 2 - max 75 characters",  
"Answer 3 - max 75 characters", "Answer 4 - max 75 characters",  
"Time limit (sec) – 5, 10, 20, 30, 60, 90, 120, or 240 secs",  
"Correct answer(s) - choose at least one".

Es kann auch mehrere richtige Antworten geben. Gib die Tabelle jeweils für Excel zum  
Downloaden aus.



Das Kahoot-Quiz für das Thema "Kontrollflussstrukturen" wurde erstellt. Sie können die Excel-Datei hier herunterladen:

[Kahoot\\_Quiz\\_Kontrollflussstrukturen.xlsx](#) (-)

# Beispiel: KI erzeugt interaktives Quiz

The image shows a browser window displaying a Kahoot! quiz. The question is: "Wie viele Bedingungen kann eine switch-case haben?". The correct answer is "Beliebig viele Bedingungen". The interface includes a score of 0, a 30-second timer, and a list of four options. The background is a 3D-rendered classroom.

ChatGPT 4o >

K! Kahoot erstellen - Kahoot! x +

create.kahoot.it/creator

Wie viele Bedingungen kann eine switch-case haben?

0

30  
Answers

▲ Eine einzige Bedingung ✕

◆ **Beliebig viele Bedingungen** ✓

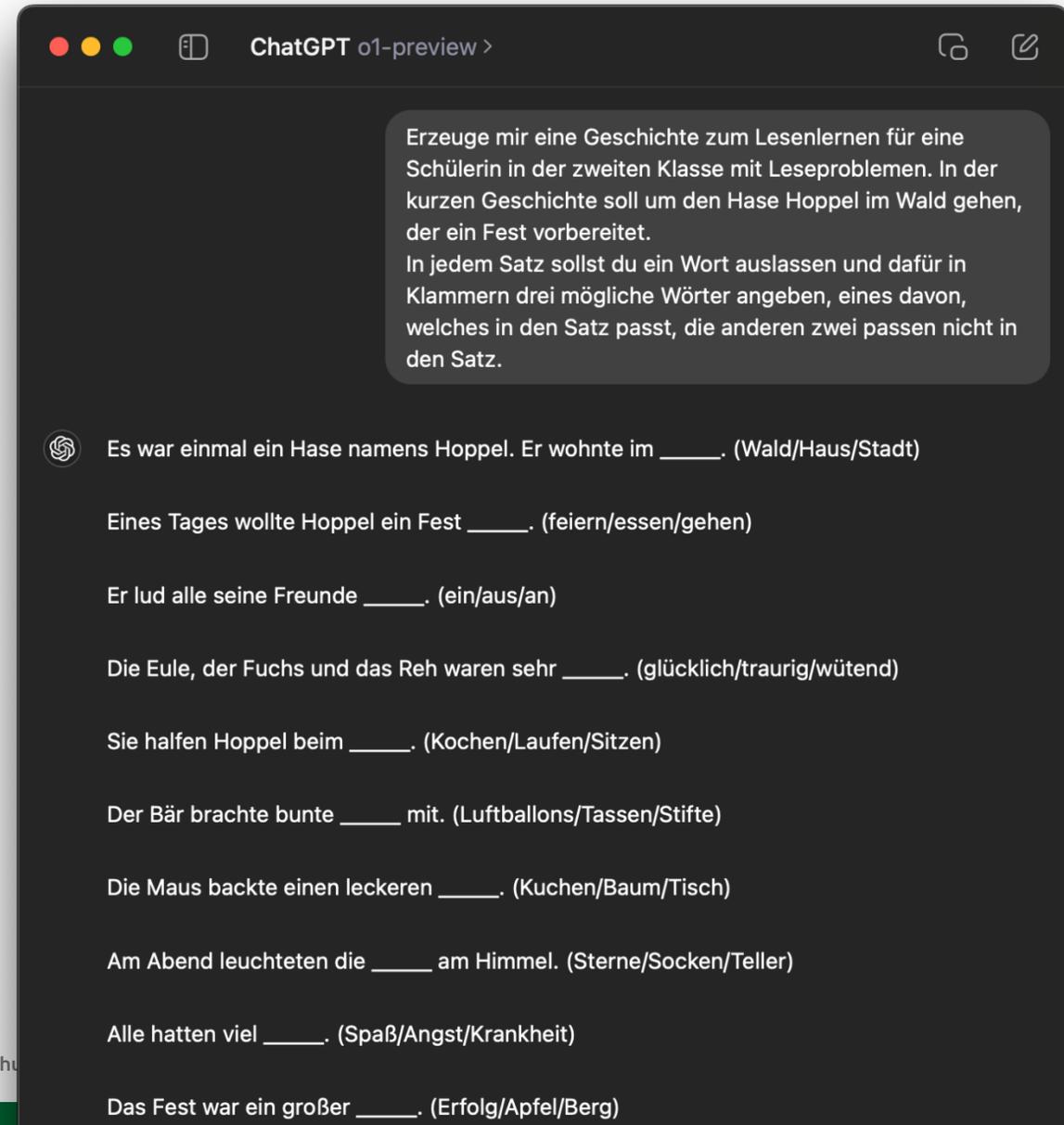
● Zwischen 2 und 5 Bedingungen ✕

■ Genau 4 Bedingungen ✕

Vorschau beenden < 11 von 11 >

# Unterstützung für Lehrkräfte

- (Bild-)Material mit KI erzeugen
  - Adjektivpaare im Sprachunterricht
  - Minimalpaare
- Arbeitsblätter erstellen zum Üben von
  - Rechtschreibung
  - Lesen
  - ....



GenAI mit



## Von und für Lehrkräfte; Infosammlung, Fortbildung und KI-Assistenz

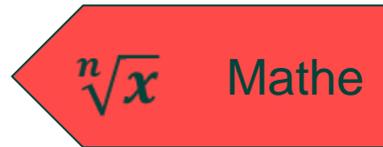
MINT

Anwendungsmöglichkeiten:

- KI-Assistenz für: Texte, Bilder, Sprache, Personen, Dokumente, Korrekturen, Schrifterkennung, Arbeitsblätter
- Fertige Unterrichtsmaterialien rund um KI

€ Kosten: ca. 60€ pro Jahr

**DSGVO** konform



& mehr



Was möchtest du heute tun?

[Künstliche Intelligenz nutzen](#)[Material erstellen](#)[Inhalte teilen](#)[Unterrichtsmaterial entdecken](#)

### KÜNSTLICHE INTELLIGENZ NUTZEN

[KI Chat mit Assistenten](#)[KI Promptlabor 55+ Tools](#)[KI für Bilder](#)[KI für Sprache](#)[KI für Personen](#)[KI für Dokumente](#)[KI Korrekturhilfe](#)[KI für Schrifterkennung](#)[KI für Arbeitsblätter](#)

### Unser Partner to teach Neu

Erhalte differenziertes Unterrichtsmaterial oder vollständig geplante Unterrichtsstunden entlang des Lehrplans.

[Mehr erfahren](#)

### MATERIALIEN ERSTELLEN

[Arbeitsblatt](#)[Digitale Tafel](#)[Pinnwand](#)[Umfrage](#)[Texteditor mit KI](#)[Webseite](#)[Wortwolke](#)

### INHALTE TEILEN

[Video-Aufnahme](#)[Audio-Aufnahme](#)[Bildschirm-Aufnahme](#)[Kurzlink](#)[Datei teilen](#)[QR-Code](#)

AI Grading Assistant

Worksheet

Video Recorder

Anmelden 



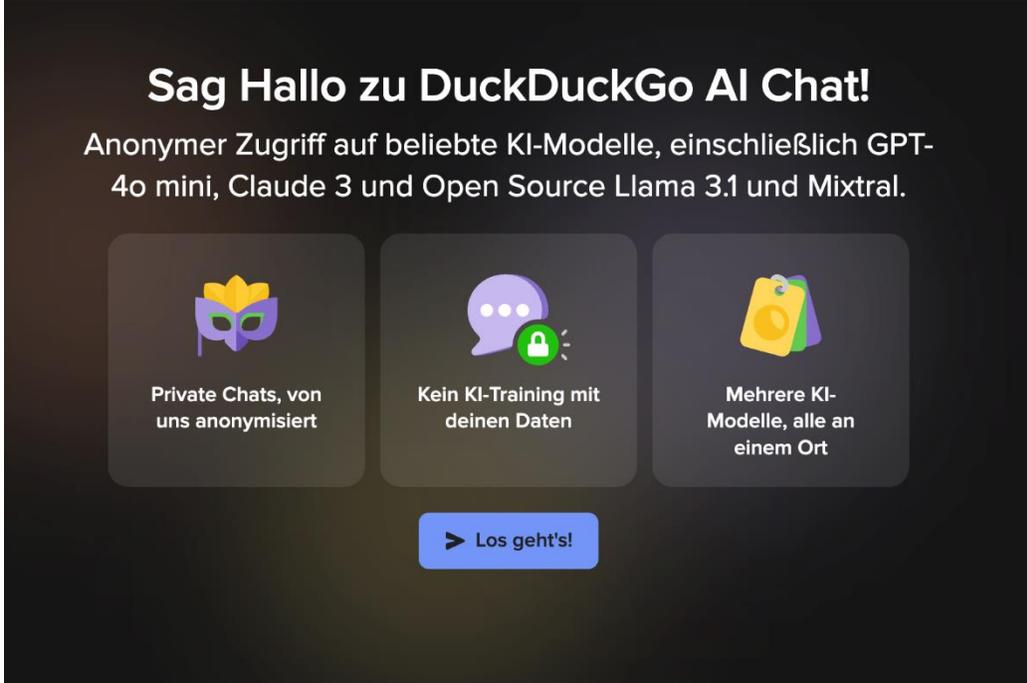
**Hallo, ich bin Copilot.  
Ihr KI-Begleiter**

Erste Schritte →

# ChatBots ohne Anmeldung (anonym) nutzen

## Beispiele

- ChatGPT ohne Anmeldung: <https://chatgpt.com/>
- DuckDuckGo AI Chat:  
<https://duckduckgo.com/?q=DuckDuckGo+AI+Chat&ia=chat&duckai=1>
  - digitalprofis.de: „Laut den entsprechenden Hilfeseiten bei DuckDuckGo werden deshalb auch beim AI-Chat keinerlei IP-Adressen oder andere eindeutige Merkmale gespeichert, die Methode für das Durchsetzen der Limits ist wohl wirklich datenschutzrechtlich unbedenklich.“
- Ecosia Chat:  
<https://www.ecosia.org/chat?q=ecosia>
- TalkAI
  - ChatGPT: <https://talkai.info/>
  - Google Gemini: <https://gemini.talkai.info/>



**Sag Hallo zu DuckDuckGo AI Chat!**

Anonymer Zugriff auf beliebte KI-Modelle, einschließlich GPT-4o mini, Claude 3 und Open Source Llama 3.1 und Mixtral.

- Private Chats, von uns anonymisiert
- Kein KI-Training mit deinen Daten
- Mehrere KI-Modelle, alle an einem Ort

[> Los geht's!](#)

# Wer seine eigene Custom KI erstellen möchte...



## HuggingChat von HuggingFace

kostenlose Open-Source-Plattform und Community

Ein zentrales Ziel von Hugging Face ist es, KI zu demokratisieren und Innovationen durch Zusammenarbeit zu fördern.

# KI aus der Sicht der Lernenden

---



a) Listen and read along. What do you find interesting? L 1.48



Sir Barks-A-Lot is a really friendly dog. He doesn't bite and he doesn't bark a lot. But I like his name. He can do some funny tricks and he likes swimming. He sleeps in a basket and sometimes on the sofa. Sir Barks-A-Lot eats meat and he loves eggs. I usually walk him after school.

Our budgies are funny. Their names are A and B. A is green and B is yellow. We keep them in a big cage. They often fly around in the flat, too. I talk to A and B a lot. B doesn't talk, but A can say my name. Our budgies eat seeds and they love apples.



Bagheera is very sweet. She doesn't like dogs, only Sir Barks-A-Lot. She often plays in the garden and she can run really fast. Sometimes she catches mice and eats them, too. But she usually eats cat food. Bagheera sleeps in a basket.

Our guinea pig Baloo is really cute. He lives in a cage in my sister's room. I often take him to my room. I play with him and he can run around. He's very fast. Baloo drinks water and he loves eating fruit and vegetables.



b) What do the children say about their pets? Copy the table and complete it.

	can	eats and drinks	lives/sleeps in	other information
Sir Barks-A-Lot	...	...	...	friendly dog, ...
A	...	seeds, apples	...	...
B	...	...	...	...
...	...	...	...	...

# 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

# Lernende

Generative KI (wie ChatGPT) kann beim Lernen helfen..  
... oder Lernen verhindern.



Lernende müssen lernen *wollen*.

→ **Mehr Metakognition**

# CLASSROOM

## EXPECTATIONS

1. Bring your

2. Be a Learner  
not a finisher

3. Don't be afraid to FAIL!

4. Think **BIG!**  
Anything is possible!!

2. Be a Learner  
not a finisher.

# Leistungsüberprüfung

Die Arbeit an Seminararbeit (oder GFS) hilft bei Entwicklung von

**Problem: Lehrkräfte bewerten das fertige Produkt**

- Forschungskompetenzen
- kritischem Denken
- Persönlicher Reflexion
- Strukturierung von Argumenten und eigener Arbeit

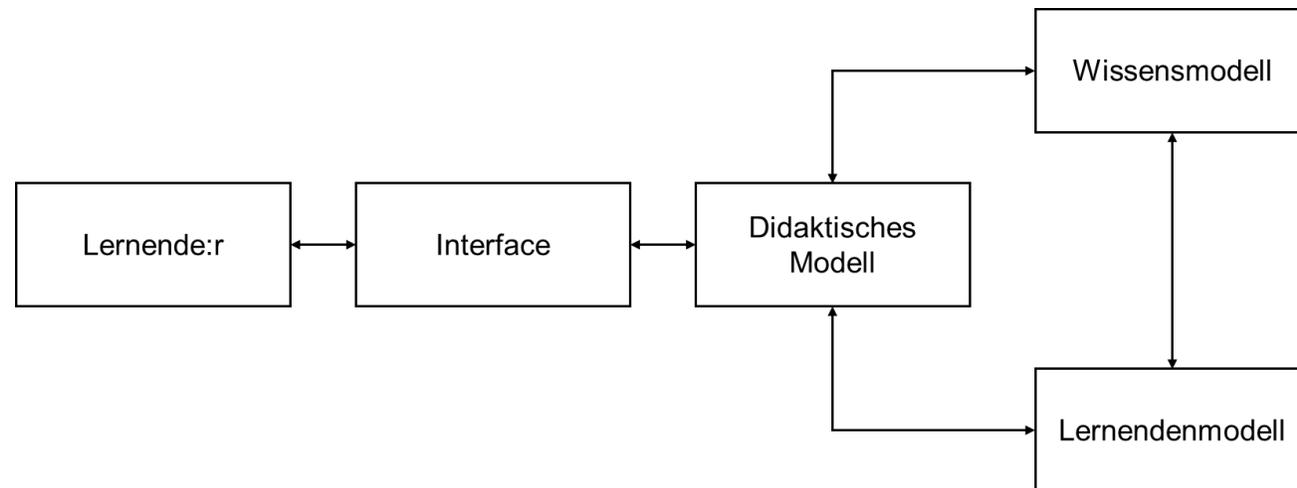


# EXPLIZITE HERAUSFORDERUNGEN ERFORDERN EXPLIZITE LÖSUNGEN

EINSATZ TRADITIONELLER KI-TOOLS (IM HYBRIDEN VERBUND)

# Die „Intelligenz“ in Intelligenten Tutorssystemen

- Intelligente Tutorssysteme zeichnen sich durch eine **dynamische** bzw. **„intelligente“ Anpassung an Lernende** bezüglich des Lerninhalts und Lernanweisungen aus (Nwana, 1990)
- Die „Intelligenz“ kann dabei als spezifisches Wissen des Systems über den Lehrinhalt, den oder die Lernende\*n sowie über die Art und Weise, wie der Inhalt präsentiert werden sollte, beschrieben werden.





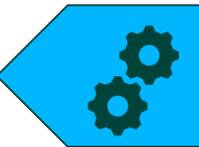
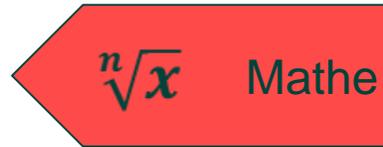
## Ein adaptives Lernsystem für Mathematik

Anwendungsmöglichkeiten:

- Erstellung von Übungsblättern
- Wissenslücken erkennen
- interaktive Tafelbilder
- Klassenübersicht & Learning Analytics

€ Klassen- / Schullizenzen (in manchen Bundesländern  
kostenlos)  
**DSGVO** konform

MINT



3

Gib als Bruch an, wie viel von den Schubkarren jeder Zwerg füllen muss.



4

A

Das ist leider nicht richtig.

6

Jeder



Nachschlagen



## Ergebnis von Aufteilen als Bruch angeben

### Beispiel

### Aufgabe

Lara, Johann und Zola wollen sich vier kleine Pizzen gerecht teilen.

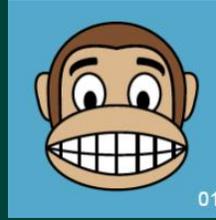


# KI im Unterricht thematisieren

- Die richtige Verwendung von KI
- Die gesellschaftlichen und (wissenschafts-) ethischen Aspekte von KI
- Die Funktionsweise von KI
- das Erstellen eigener KI-Systeme

# SuS KI erklären

& eigene KI Systeme  
erstellen



[AIUnplugged.org](https://AIUnplugged.org)



[Elements of AI](https://ElementsOfAI.com)



[KI-Kurs.org](https://KI-Kurs.org)



[machineLearningForKids.co.uk](https://machineLearningForKids.co.uk)



**ZUM NACHDENKEN**



# LABOR JOURNAL

Magazin für Medizin- und Biowissenschaften 1-2/2024

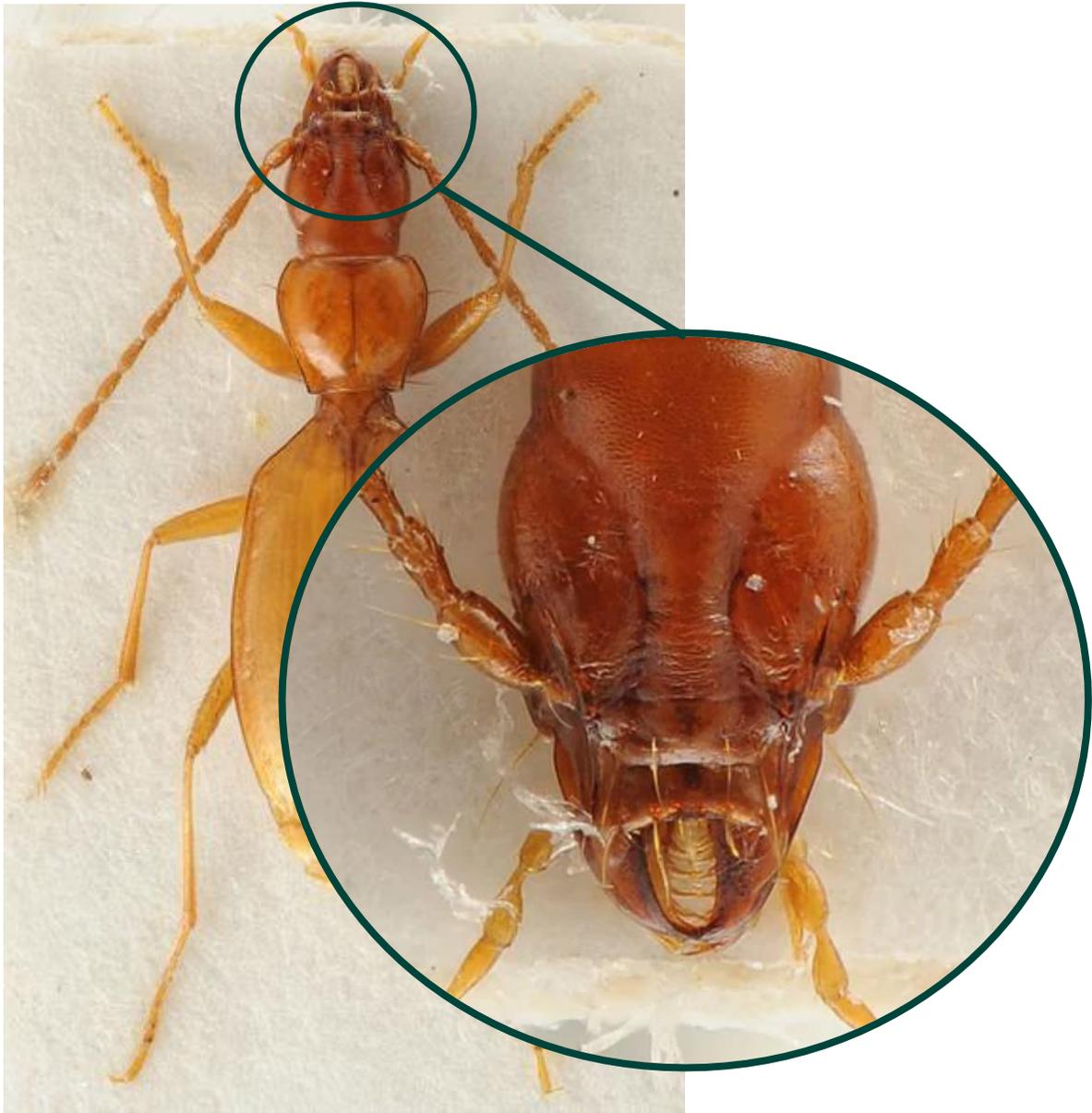


**Namensstreit  
in der Taxonomie**

**Hitler-Käfer umbenennen?**

<b>REPLIK</b> Soziogenomik in der Kritik	<b>GUTE STUDIEN?</b> Die Checkliste des Wissenschaftsnarren	<b>SENESZENZ</b> Was passiert mit uns?
--	---	--







**Namensstreit  
in der Taxonomie**



**Namensstreit  
in der Taxonomie**



**Namensstreit  
in der Taxonomie**

# Kann KI lebensgefährlich sein?

”

Die Google-Bilderkennungs-KI könnte dich töten: Sie hat einen Weißen Knollenblätterpilz fälschlicherweise als essbaren Champignon bestimmt.

“



r/technology • vor 6 Monaten  
panurge987

Google AI just might kill you: it misidentified a Destroying Angel mushroom as an edible "button mushroom"

Artificial Intelligence



[Google AI just might kill you: it misidentified a Destroying Angel mushroom as an edible "button mushroom" : r/technology](#)

# Die Schattenseiten der KI

---

- Energieverbrauch
- Bias
- Arbeitsplätze
- Datenschutz
- Urheberrecht
- Clickworker
- Dual Use (z. B. Überwachung)
- Black Box
- ...

# Hype Cycle



# Antworten auf (noch) nicht gestellte Fragen

- Nein, es wird nie ein Programm geben, das KI-Texte verlässlich erkennt
- Nein, man kann KI nicht verbieten
- Ja, KI kann auch Gedichte interpretieren
- KI geht nicht vorbei
- Schülerinnen und Schüler müssen auch in Zukunft noch was lernen
- Intelligente tutorielle Systeme sind das nächste große Ding
- Arbeiten Sie mit GPT-4o





# Wie auf dem Laufenden bleiben? - Nützliche Links

- Edu Ai Alliance (<https://www.edu-ai-alliance.org/>): Bildungsallianz für einen integrativen und ethischen Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Bildung



Find My Tool (<https://app.find-my-tool.io/>): Datenbank, um digitale Tools für den Unterricht zu finden

- digital.learning.lab (<https://digitallearninglab.de/>):  digital.learning.lab  
offenes Online-Kompetenzzentrum für die Unterrichtsgestaltung in digitalen Zeiten.

- Leitfaden zu ChatGPT in Lehre und Unterricht, der Tipps und Best Practices für den Einsatz von KI in Bildungsumgebungen bietet:

<https://www.unidigital.news/leitfaeden-zu-chatgpt-in-lehre-unterricht/>

# Alle Folien und weitere Inhalte auf WoLKE.schule



**einfach den  
QR-Code  
scannen**



**Sina Belschner**  
[Sina.belschner@ph-gmuend.de](mailto:Sina.belschner@ph-gmuend.de)

# Workshop Aktivitäten

---

# fobizz Klassenraum



einfach den QR-  
Code scannen und  
Klassenraum  
beitreten



# Weitere Ideen für Workshop Aktivitäten

---

# 1. Prompt Challenges



Wir wählen gemeinsam eine **Challenge** aus



Finden Sie sich mit Kolleg\*innen **zusammen**



Probieren/Entwickeln Sie **Prompts**, die zum besten Ergebnis führen



Wir **diskutieren** und **vergleichen** die **Ergebnisse**

# 1. Prompt Challenges - Ideen

**vorab: auf Fach, Klassenstufe und Inhalts-/Prozesskompetenz einigen**

1. Lernziele nach der Lernzieltaxonomie von Bloom (bzw. Anderson/Kratwhohl) erstellen und ausformulieren
2. Übungs- oder Prüfungsaufgaben generieren
  - Bonus: Differenzierung
3. Bewertungsraster erstellen lassen und Aufgaben anhand dessen bewerten lassen
4. Quizaufgaben zu Lehrmaterialien erstellen lassen
5. Ihre Vorschläge

## 2. Konkrete Planung mit KI



Finden Sie sich mit Ihren Fachkolleg\*innen **zusammen**



Wählen Sie gemeinsam eines der vorgestellten Tools **aus**



Planen Sie eine **Unterrichtsstunde** *in der* Sie oder *indem* Sie dieses Tools einsetzen

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

- Beispiel zu Polynomdivision:  
[https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04\\_gleichungen/05\\_polynom/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04_gleichungen/05_polynom/)
- Klausuraufgaben erstellen

ChatGPT 4o

Gemeinsam nutzen

zpgvkm\_04\_glei\_12\_polynomdivisi... PDF

Bei der angehängten Datei handelt es sich auf der letzten Seite um ein Übungsblatt zu Polynomdivision aus dem Vertiefungskurs Mathematik der Klassen 11 und 12 in Baden-Württemberg. Erstelle 5 Klausuraufgaben, die so ähnlich sind wie die Aufgaben in dem Übungsblatt und die auf einem ähnlichen Niveau sind

< 2/2 >

Basierend auf dem Inhalt des Übungsblatts habe ich fünf ähnliche Klausuraufgaben zur Polynomdivision erstellt, die auf einem vergleichbaren Niveau sind:

**Aufgabe 1:**  
Führen Sie die Polynomdivision durch:  
$$(x^3 + 4x^2 - 7x - 10) : (x - 2)$$

**Aufgabe 2:**  
Erraten Sie eine Nullstelle des folgenden Polynoms, führen Sie die Polynomdivision durch und bestimmen Sie alle weiteren Nullstellen:  
$$3x^3 - 5x^2 - 9x + 15 = 0$$
  
Stellen Sie das Polynom anschließend in Linearfaktordarstellung dar.

**Aufgabe 3:**  
Bestimmen Sie die Nullstellen des Polynoms und führen Sie die Polynomdivision durch:  
$$2x^4 - 11x^3 + 12x^2 + 8x - 16 = 0$$

**Aufgabe 4:**

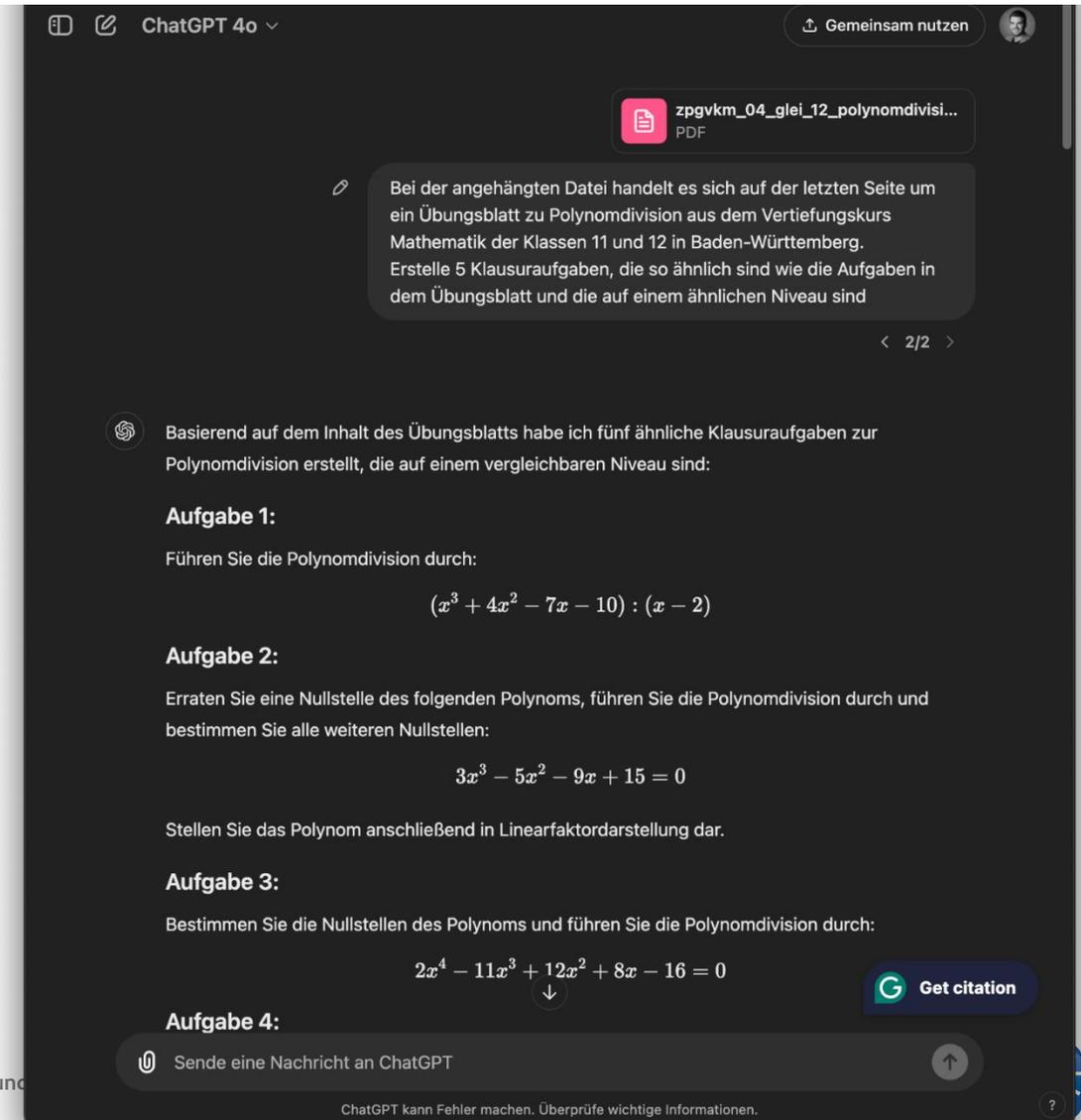
Get citation

Sende eine Nachricht an ChatGPT

ChatGPT kann Fehler machen. Überprüfe wichtige Informationen.

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

- Beispiel zu Polynomdivision:  
[https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04\\_gleichungen/05\\_polynom/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04_gleichungen/05_polynom/)
- Klausuraufgaben erstellen



ChatGPT 4o

Gemeinsam nutzen

zpgvkm\_04\_glei\_12\_polynomdivisi... PDF

Bei der angehängten Datei handelt es sich auf der letzten Seite um ein Übungsblatt zu Polynomdivision aus dem Vertiefungskurs Mathematik der Klassen 11 und 12 in Baden-Württemberg. Erstelle 5 Klausuraufgaben, die so ähnlich sind wie die Aufgaben in dem Übungsblatt und die auf einem ähnlichen Niveau sind

< 2/2 >

Basierend auf dem Inhalt des Übungsblatts habe ich fünf ähnliche Klausuraufgaben zur Polynomdivision erstellt, die auf einem vergleichbaren Niveau sind:

**Aufgabe 1:**  
Führen Sie die Polynomdivision durch:  
$$(x^3 + 4x^2 - 7x - 10) : (x - 2)$$

**Aufgabe 2:**  
Erraten Sie eine Nullstelle des folgenden Polynoms, führen Sie die Polynomdivision durch und bestimmen Sie alle weiteren Nullstellen:  
$$3x^3 - 5x^2 - 9x + 15 = 0$$
  
Stellen Sie das Polynom anschließend in Linearfaktordarstellung dar.

**Aufgabe 3:**  
Bestimmen Sie die Nullstellen des Polynoms und führen Sie die Polynomdivision durch:  
$$2x^4 - 11x^3 + 12x^2 + 8x - 16 = 0$$

**Aufgabe 4:**

Get citation

Sende eine Nachricht an ChatGPT

ChatGPT kann Fehler machen. Überprüfe wichtige Informationen.

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

- Beispiel zu Polynomdivision:  
[https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04\\_gleichungen/05\\_polynom/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04_gleichungen/05_polynom/)
- Klausuraufgaben erstellen

## Aufgabe 4:

Vereinfachen Sie den folgenden gebrochen-rationalen Ausdruck durch Polynomdivision:

$$\frac{2x^3 - 5x^2 + 7x - 3}{x^2 - 1}$$

## Aufgabe 5:

Berechnen Sie die Nullstellen des Polynoms mithilfe der Polynomdivision und stellen Sie es anschließend in Linearfaktordarstellung dar:

$$x^4 - 4x^3 + x^2 + 4x - 4 = 0$$

Diese Aufgaben beinhalten sowohl Polynomdivision als auch die Bestimmung von Nullstellen, ähnlich wie die im Übungsblatt.



Erstelle noch zwei ähnliche Aufgaben zur Bestimmung von Extremstellen sowie zur Vereinfachung von Funktionstermen, so wie in dem angehängten Übungsblatt



Hier sind zwei zusätzliche Aufgaben, die sich auf die Bestimmung von Extremstellen und die Vereinfachung von Funktionstermen durch Polynomdivision beziehen, ähnlich wie in dem Übungsblatt:

## Aufgabe 6 (Extremstellen):

Die Funktion  $f(x) = 4x^5 - 20x^3 + 16x$  hat mehrere Extremstellen.

Bestimmen Sie alle Extremstellen der Funktion  $f(x)$ . (Auf die hinreichende Bedingung kann verzichtet werden.)

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

- Beispiel zu Polynomdivision:  
[https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04\\_gleichungen/05\\_polynom/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04_gleichungen/05_polynom/)
- Klausuraufgaben erstellen
- Musterlösung erstellen

**Aufgabe 7 (Vereinfachung von Funktionstermen):**

Vereinfachen Sie den folgenden gebrochen-rationalen Funktionsterm durch Polynomdivision:

$$f(x) = \frac{3x^4 - 8x^3 + 5x^2 - 6x + 2}{x^2 - 2x + 1}$$

Skizzieren Sie den Graphen der Funktion  $f(x)$  und überlegen Sie sich das Verhalten der Funktion für  $x \rightarrow \pm\infty$  und an eventuellen Polstellen.

Diese Aufgaben erweitern die Polynomdivision auf die Themen Extrema und gebrochen-rationale Funktionen, ähnlich wie in den Aufgaben des Übungsblatts.

Erstelle mir jetzt für alle Aufgaben eine Musterlösung mit Rechenschritten für die Korrektur

Hier sind die Musterlösungen für alle Aufgaben mit den entsprechenden Rechenschritten:

---

**Aufgabe 1:**

Führen Sie die Polynomdivision durch:

$$(x^3 + 4x^2 - 7x - 10) : (x - 2)$$

**Lösung:**

1. Division des höchsten Grads:

$$\frac{x^3}{x} = x^2$$

Multiplizieren Sie  $x^2$  mit  $x - 2$ :

Get citation

Sende eine Nachricht an ChatGPT

ChatGPT kann Fehler machen. Überprüfe wichtige Informationen.

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

- Beispiel zu Polynomdivision:  
[https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04\\_gleichungen/05\\_polynom/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04_gleichungen/05_polynom/)
- Klausuraufgaben erstellen
- Musterlösung erstellen
- Bewertungsraster erstellen

Erstelle mir ein Bewertungsraster für die Aufgabe 5

Hier ist ein detailliertes Bewertungsraster für **Aufgabe 5**:

**Aufgabe 5:**  
Berechnen Sie die Nullstellen des Polynoms mithilfe der Polynomdivision und stellen Sie es anschließend in Linearfaktorform dar:

$$x^4 - 4x^3 + x^2 + 4x - 4 = 0$$

**Bewertungsraster:**

- 1. Nullstelle erraten (4 Punkte)**
  - **4 Punkte:** Richtige Nullstelle  $x = 2$  erraten und korrekt als Divisor genutzt.
  - **2 Punkte:** Eine Nullstelle versucht, aber nicht korrekt.
  - **0 Punkte:** Keine Nullstelle erraten oder überhaupt nicht versucht.
- 2. Polynomdivision (8 Punkte)**
  - **8 Punkte:** Polynomdivision korrekt durchgeführt.
  - **6 Punkte:** Fast fehlerfreie Polynomdivision, kleinere Rechenfehler, aber der richtige Ansatz.
  - **4 Punkte:** Die Polynomdivision ist unvollständig oder enthält größere Fehler, aber der Ansatz ist erkennbar.
  - **2 Punkte:** Der Ansatz ist weitgehend falsch, aber es wurde versucht, die Division zu beginnen.
  - **0 Punkte:** Keine Polynomdivision durchgeführt.
- 3. Weitere Nullstellen bestimmen (4 Punkte)**

Get citation

Sende eine Nachricht an ChatGPT

ChatGPT kann Fehler machen. Überprüfe wichtige Informationen.

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

- Beispiel zu Polynomdivision:  
[https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04\\_gleichungen/05\\_polynom/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/gym/bp2016/fb9/04_gleichungen/05_polynom/)
- Klausuraufgaben erstellen
- Musterlösung erstellen
- Bewertungsraster erstellen

## 3. Weitere Nullstellen bestimmen (4 Punkte)

- 4 Punkte: Alle Nullstellen korrekt berechnet.
- 3 Punkte: Eine kleine Ungenauigkeit bei der Berechnung, aber weitgehend korrekt.
- 2 Punkte: Teilweise korrekte Berechnung, aber größere Fehler bei der Bestimmung der Nullstellen.
- 1 Punkt: Nur eine Nullstelle korrekt bestimmt.
- 0 Punkte: Keine weiteren Nullstellen berechnet.

## 4. Linearfaktordarstellung (4 Punkte)

- 4 Punkte: Korrekte Linearfaktordarstellung des Polynoms.
- 3 Punkte: Fast korrekte Darstellung mit kleinen Fehlern.
- 2 Punkte: Teilweise richtige Darstellung, aber mit größeren Fehlern.
- 1 Punkt: Versuch der Faktorisierung, aber weitgehend falsch.
- 0 Punkte: Keine Faktorisierung durchgeführt.

## 5. Gesamtergebnis richtig (4 Punkte)

- 4 Punkte: Das gesamte Endergebnis ist vollständig richtig (alle Nullstellen und Faktorisierung korrekt).

**Gesamtpunktzahl: 24 Punkte**

## Notenschlüssel:

- 24 - 21 Punkte: Sehr gut
- 20 - 17 Punkte: Gut
- 16 - 13 Punkte: Befriedigend
- 12 - 9 Punkte: Ausreichend
- 8 - 0 Punkte: Mangelhaft



## Plattform mit interaktiven Simulationen für Wissenschaft und Mathematik

### Anwendungsmöglichkeiten:

- Demonstrationsversuche ohne Versuchsaufbau
- Wiederholen & Üben zu Hause
- Nutzung interaktiver Fragen

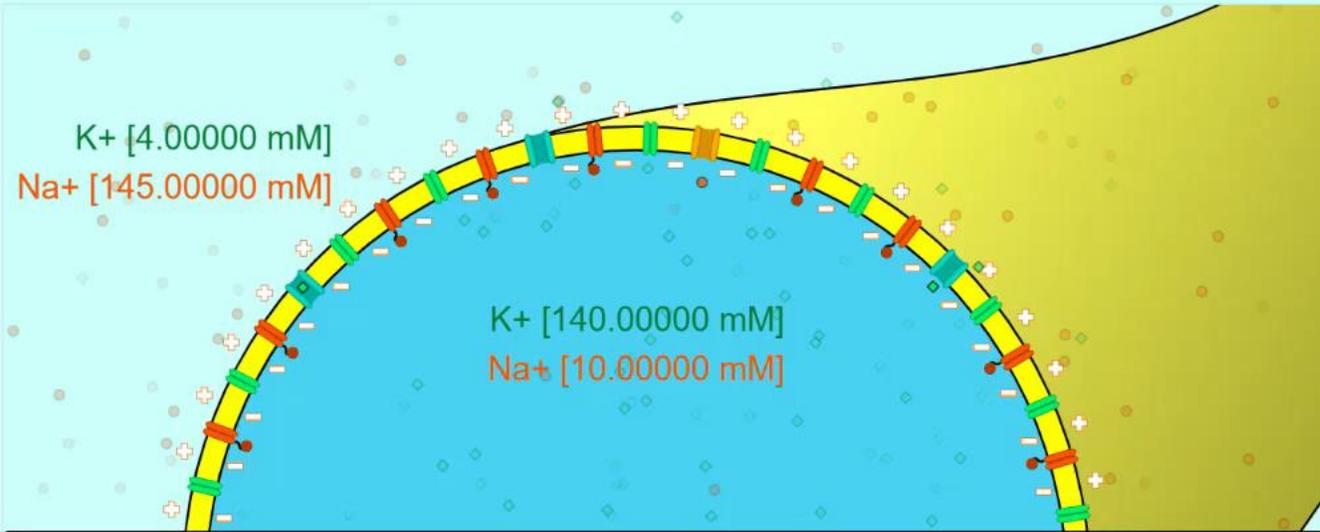


Kostenlos / keine Anmeldung nötig

**DSGVO** konform

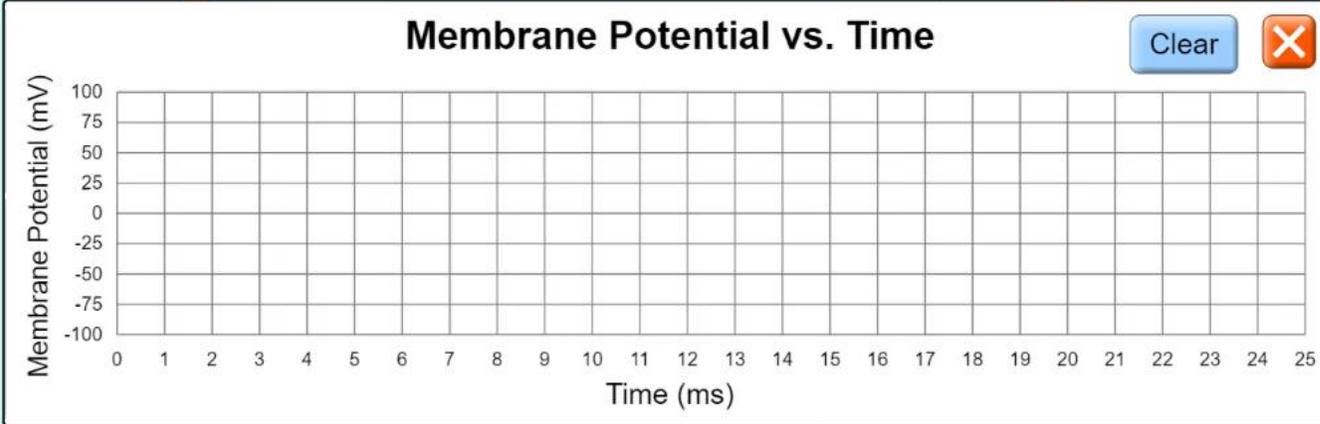
MINT





### Legend

- Sodium Ion (Na<sup>+</sup>)
- ◆ Potassium Ion (K<sup>+</sup>)
- Sodium Gated Channel
- Potassium Gated Channel
- Sodium Leak Channel
- Potassium Leak Channel



### Show

- All Ions
- Charges
- Concentrations
- Potential Chart

- Fast Forward
- Normal
- Slow Motion



Stimulate Neuron



# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

Hallo, für meine Chemiekunde möchte ich Übungsaufgaben zu Redox-Gleichungen erstellen. Im Unterricht haben wir folgendes Beispiel behandelt: "In saurer Lösung reagieren Dichromat-Ionen ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) mit Chlorid-Ionen ( $\text{Cl}^-$ ) zu Chrom(III)-Kationen und Chlorgas ( $\text{Cl}_2$ )." Bitte erstelle mir drei weitere ähnliche Aufgaben.



Gerne! Hier sind drei ähnliche Übungsaufgaben zu Redox-Gleichungen, die in deinem Chemieunterricht verwendet werden können:

---

**Aufgabe 1:** In saurer Lösung reagieren Permanganat-Ionen ( $\text{MnO}_4^-$ ) mit Eisen(II)-Ionen ( $\text{Fe}^{2+}$ ) zu Mangan(II)-Ionen ( $\text{Mn}^{2+}$ ) und Eisen(III)-Ionen ( $\text{Fe}^{3+}$ ).

**Schritte zur Lösung:**

1. Bestimme die Oxidations- und Reduktionsmittel.
2. Schreibe die Oxidations- und Reduktionshalbgleichungen.
3. Gleiche die Elektronenbilanz aus.
4. Füge die Teilgleichungen zur Gesamtgleichung zusammen.

---

**Aufgabe 2:** In saurer Lösung reagieren Nitrat-Ionen ( $\text{NO}_3^-$ ) mit Kupfer(I)-Ionen ( $\text{Cu}^+$ ) zu Stickstoffmonoxid ( $\text{NO}$ ) und Kupfer(II)-Ionen ( $\text{Cu}^{2+}$ ).

- Weitere Aufgaben auf Basis von behandelten erstellen lassen
- Durch Vorgabe einer Beispielaufgabe wird die Art weiter geführt; hier: RedOx-Reaktion in saurer Lösung
- Erstellung von Musterlösung dazu möglich (siehe nächste Folie)

# Beispiel: KI erzeugt Übungs- / Klausuraufgaben

Vielen Dank. Bitte löse Aufgabe 1 für mich



Gerne! Hier ist die Lösung zu **Aufgabe 1**:

## Aufgabe 1:

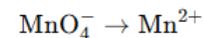
In saurer Lösung reagieren Permanganat-Ionen ( $\text{MnO}_4^-$ ) mit Eisen(II)-Ionen ( $\text{Fe}^{2+}$ ) zu Mangan(II)-Ionen ( $\text{Mn}^{2+}$ ) und Eisen(III)-Ionen ( $\text{Fe}^{3+}$ ).

### Schritt 1: Oxidations- und Reduktionsmittel bestimmen

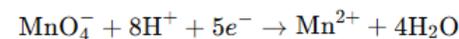
- Permanganat-Ionen ( $\text{MnO}_4^-$ ) werden reduziert, weil Mangan die Oxidationszahl +7 hat und zu Mangan(II)-Ionen ( $\text{Mn}^{2+}$ ) wird (Oxidationszahl +2).
- Eisen(II)-Ionen ( $\text{Fe}^{2+}$ ) werden oxidiert, weil Eisen von +2 zu +3 wechselt (Eisen(III)-Ionen,  $\text{Fe}^{3+}$ ).

### Schritt 2: Oxidations- und Reduktionshalbgleichungen aufstellen

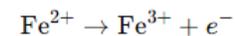
1. Reduktionshalbgleichung (Permanganat wird reduziert):



Nun müssen wir Sauerstoff und Elektronen ausgleichen. Zunächst gleichen wir die Sauerstoffatome durch Wasser aus, dann die Wasserstoffatome durch  $\text{H}^+$ , und schließlich die Elektronen:

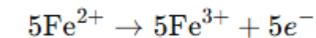


2. Oxidationshalbgleichung (Eisen wird oxidiert):



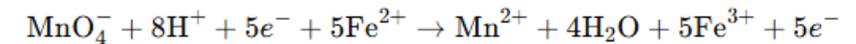
### Schritt 3: Elektronenbilanz ausgleichen

Die Reduktionshalbgleichung enthält 5 Elektronen, die Oxidationshalbgleichung 1 Elektron. Um die Elektronenanzahl auszugleichen, multiplizieren wir die Oxidationshalbgleichung mit 5:

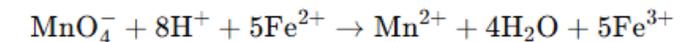


### Schritt 4: Die Teilgleichungen zur Gesamtgleichung zusammenfügen

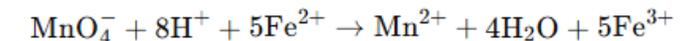
Nun addieren wir die beiden Teilgleichungen:



Die Elektronen kürzen sich heraus:



### Endergebnis:



Dies ist die vollständig ausgeglichene Redox-Gleichung in saurer Lösung.

Ich hoffe, das hilft! Wenn du noch weitere Fragen hast, lass es mich wissen.

# Unterstützung für Schülerinnen und Schüler

## Vorteile

- + Mit Smartphone kann schnell die Strukturformel fotografiert werden bzw. am Tablet per Screenshot eingefügt werden
- + Erkennung und Aufschlüsselung bereits sehr gut

## Nachteile

- Fehler wird nur auf Nachfrage erkannt
- Schüler\*innen werden sich auf erstes Feedback verlassen → Das kann aber als Diskussionsanlass im Unterricht genutzt werden; z.B.
  - Auf welche Regeln muss denn geachtet werden?
  - Wie trifft ein Mensch die Entscheidung, ob die Bindungen richtig sind?



Ich muss eine Erörterung zum Thema "soziale Medien" schreiben. Wie fange ich an?



Eine Erörterung ist eine strukturierte Argumentation, in der du verschiedene Aspekte eines Themas untersuchst, um eine fundierte Meinung zu bilden. Im Falle von sozialen Medien kannst du verschiedene Perspektiven betrachten, wie z. B. die Vorteile, Nachteile, Auswirkungen auf das persönliche und soziale Leben, die Wirtschaft oder politische Themen. Hier ist ein Vorschlag, wie du mit deiner Erörterung beginnen kannst:



1. Einleitung: Stelle das Thema "soziale Medien" vor und erkläre, warum es wichtig und relevant ist. Du kannst auch erwähnen, welche Aspekte du in deiner Erörterung behandeln wirst.

Beispiel:

"Soziale Medien haben in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und sind aus unserem Alltag kaum noch wegzudenken. Sie bieten Möglichkeiten für Kommunikation, Information, Unterhaltung und Vernetzung, können aber auch Herausforderungen und

# Prozess- statt Produktorientierung

- Josef Leisen - Begründer des sprachsensiblen Fachunterrichts in Deutschland:  
<https://www.josefleisen.de/download-ki>

Wir brauchen im Unterricht neue Aufgabenstellungen, um die Lernenden zu den genannten Handlungen zu bringen. Die nachfolgenden Beispiele zeigen, wie das geht.

Aufgabenstellungen zum Experimentieren mit Prompts zu Umfang, Stil, Adressat, Situation, Beispielen, selbst eingebauten Falschinformationen, ....

Aufgabe:

- a) Lass dir von ChatGPT mit den Prompt 1-3 drei Texte zum Wasserkreislauf für 10-jährige Kinder auf verschiedenen Sprachniveaus schreiben.

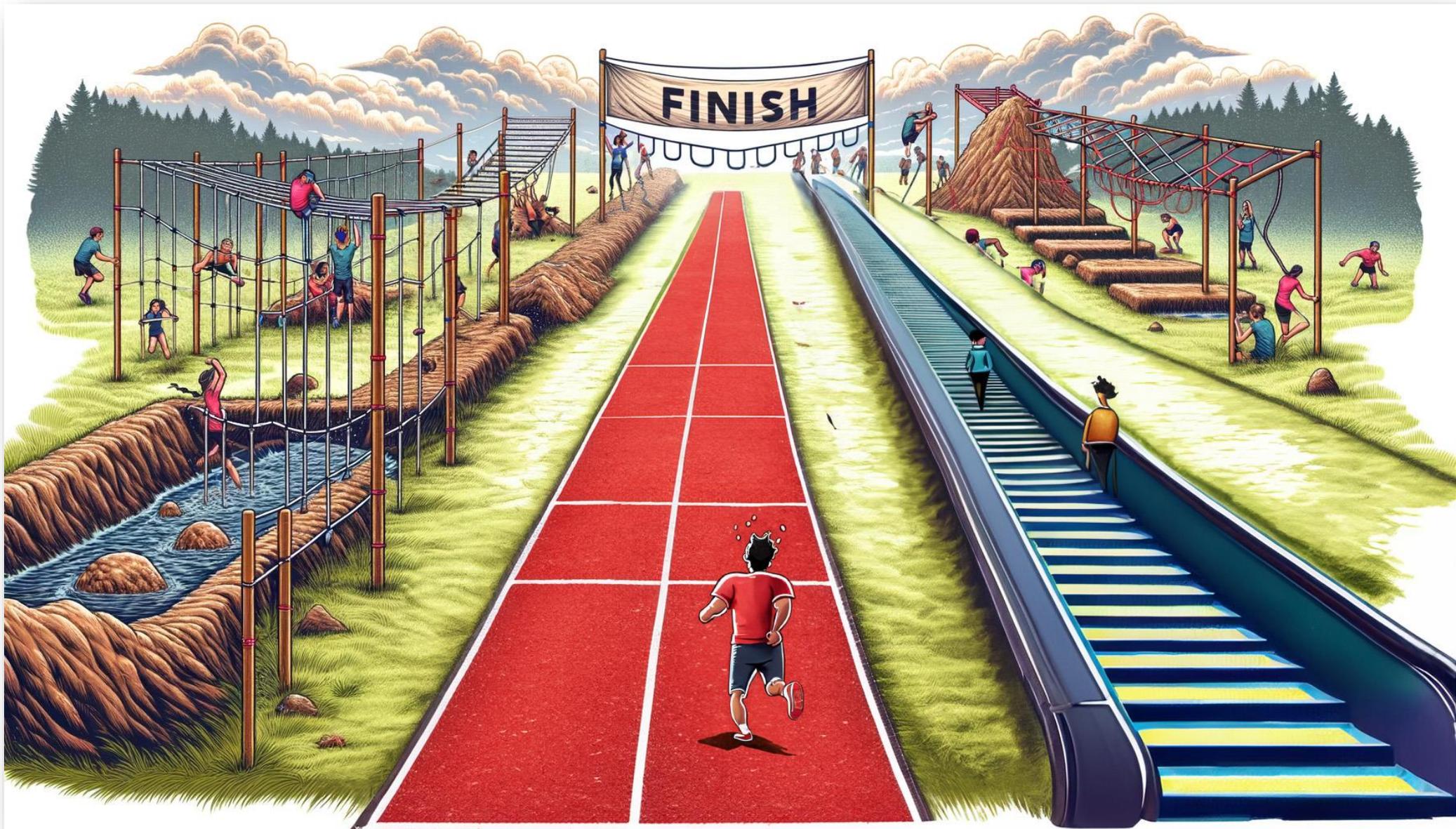
Prompt 1 (Niveau A) Schreibe einen informativen Text zu "Der Kreislauf des Wassers" auf einem <b>niedrigen Sprachniveau</b> von 10-jährigen Kindern. Schreibe vier nummerierte <b>Hauptsätze</b> <b>ohne</b> Pronomen, <b>ohne</b> Bezüge und <b>ohne</b> Fachbegriffe.	Prompt 2 (Niveau B) Schreibe einen informativen Text zu "Der Kreislauf des Wassers" auf einem <b>mittleren Sprachniveau</b> von 10-jährigen Kindern. Schreibe vier nummerierte <b>einfache</b> Sätze <b>mit</b> Pronomen, <b>mit</b> Bezügen und <b>mit</b> Fachbegriffen.	Prompt 3 (Niveau C) Schreibe einen informativen Text zu "Der Kreislauf des Wassers" auf einem <b>hohen Sprachniveau</b> von 10-jährigen Kindern. Schreibe vier nummerierte <b>komplexe</b> Sätze <b>mit</b> Pronomen, <b>mit</b> Bezügen und <b>mit</b> Fachbegriffen.
---	--	--

- b) Kopiere die drei Texte in die Tabelle und vergleiche.

Prof. Josef Leisen

1



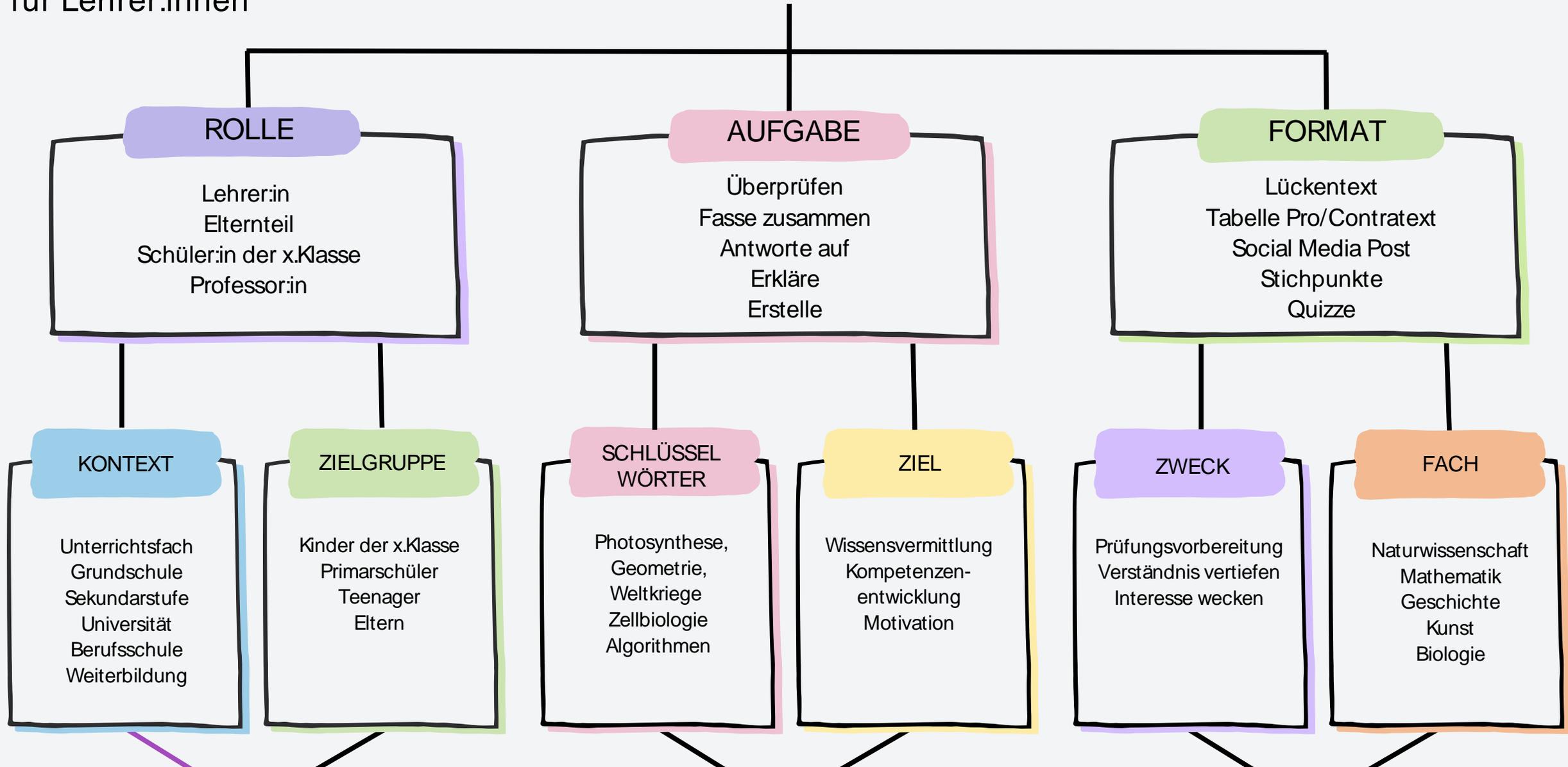


# CHATGPT PROMPTING SHEET

für Lehrer:innen



## PROMPT STRUKTUR



Lehrer:in  
Elternteil  
Schüler:in der x.Klasse  
Professor:in

Überprüfen  
Fasse zusammen  
Antworte auf  
Erkläre  
Erstelle

Lückentext  
Tabelle Pro/Contratext  
Social Media Post  
Stichpunkte  
Quizze

### KONTEXT

Unterrichtsfach  
Grundschule  
Sekundarstufe  
Universität  
Berufsschule  
Weiterbildung

### ZIELGRUPPE

Kinder der x.Klasse  
Primarschüler  
Teenager  
Eltern

### SCHLÜSSEL WÖRTER

Photosynthese,  
Geometrie,  
Weltkriege  
Zellbiologie  
Algorithmen

### ZIEL

Wissensvermittlung  
Kompetenzen-  
entwicklung  
Motivation

### ZWECK

Prüfungsvorbereitung  
Verständnis vertiefen  
Interesse wecken

### FACH

Naturwissenschaft  
Mathematik  
Geschichte  
Kunst  
Biologie

### BEISPIEL PROMPT

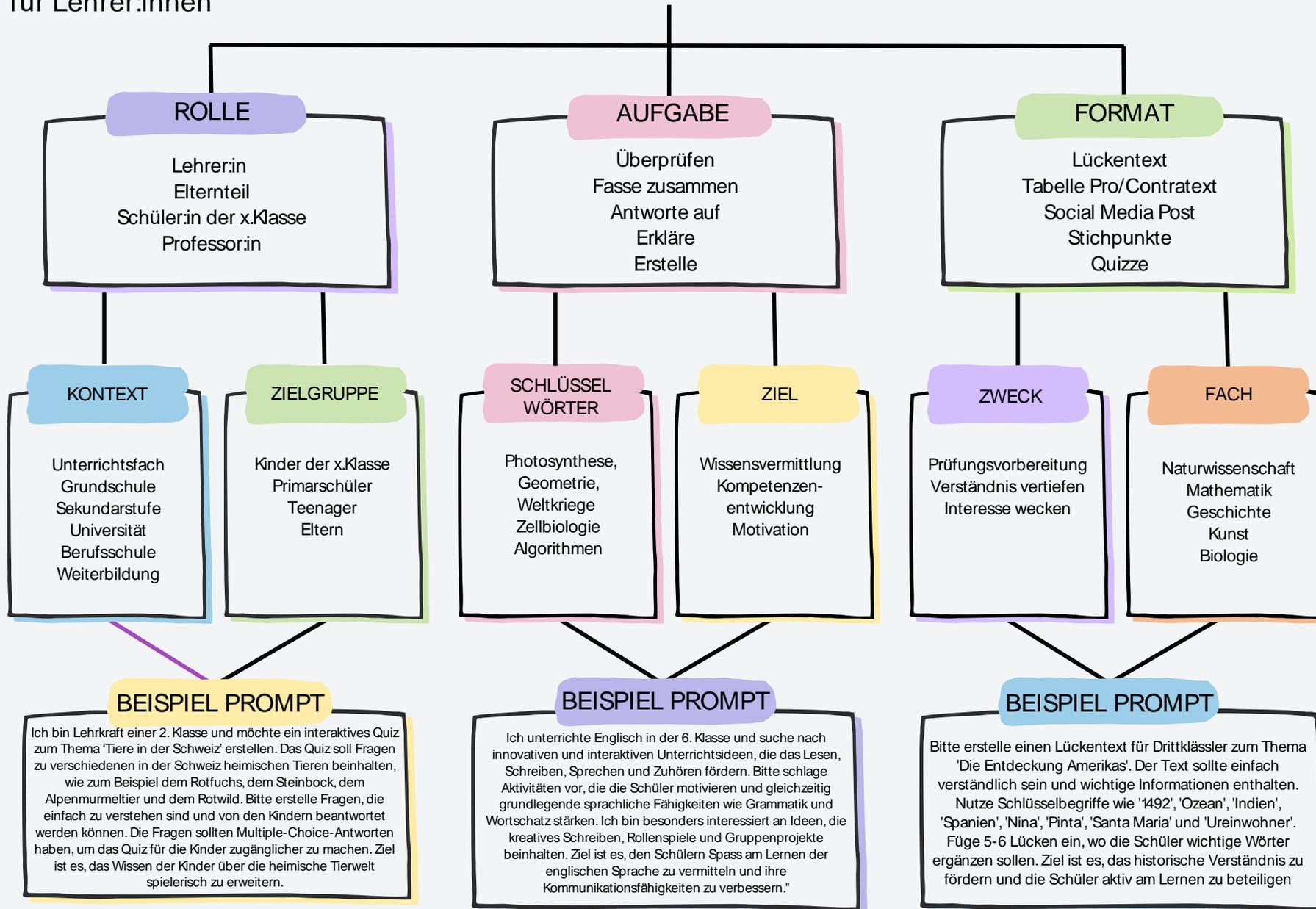
Ich bin Lehrkraft einer 2. Klasse und möchte ein interaktives Quiz zum Thema 'Tiere in der Schweiz' erstellen. Das Quiz soll Fragen zu verschiedenen in der Schweiz heimischen Tieren beinhalten, wie zum Beispiel dem Rotfuchs, dem Steinbock, dem Alpenmurmeltier und dem Rotwild. Bitte erstelle Fragen, die einfach zu verstehen sind und von den Kindern beantwortet werden können. Die Fragen sollten Multiple-Choice-Antworten haben, um das Quiz für die Kinder zugänglicher zu machen. Ziel ist es, das Wissen der Kinder über die heimische Tierwelt spielerisch zu erweitern.

### BEISPIEL PROMPT

Ich unterrichte Englisch in der 6. Klasse und suche nach innovativen und interaktiven Unterrichtsideen, die das Lesen, Schreiben, Sprechen und Zuhören fördern. Bitte schlage Aktivitäten vor, die die Schüler motivieren und gleichzeitig grundlegende sprachliche Fähigkeiten wie Grammatik und Wortschatz stärken. Ich bin besonders interessiert an Ideen, die kreatives Schreiben, Rollenspiele und Gruppenprojekte beinhalten. Ziel ist es, den Schülern Spass am Lernen der englischen Sprache zu vermitteln und ihre Kommunikationsfähigkeiten zu verbessern."

### BEISPIEL PROMPT

Bitte erstelle einen Lückentext für Drittklässler zum Thema 'Die Entdeckung Amerikas'. Der Text sollte einfach verständlich sein und wichtige Informationen enthalten. Nutze Schlüsselbegriffe wie '1492', 'Ozean', 'Indien', 'Spanien', 'Nina', 'Pinta', 'Santa Maria' und 'Ureinwohner'. Füge 5-6 Lücken ein, wo die Schüler wichtige Wörter ergänzen sollen. Ziel ist es, das historische Verständnis zu fördern und die Schüler aktiv am Lernen zu beteiligen



# Die 5S-Methode

**S**et the Scene

**Geben Sie dem KI-Chatbot den Kontext (Rolle, Fachwissen und/oder Umgebung), nach der er seine Ausgabe leiten soll.**

Beispiel: „Sie sind ein Experte für MINT-Unterricht und Lehrer“.

Be **S**pecific

**Definieren Sie die Aufgabe klar und machen Sie Angaben, was das Output beinhalten soll.**

Beispiel: „Verwenden Sie das 5E-Modell, um eine 60-minütigepraktische Unterrichtsstunde für eine 7. Klasse zu gestalten“

**S**implify your Language

**Verwenden Sie einen dialogischen Ansatz mit einer vereinfachten Sprache, die unnötigen Fachjargon vermeiden.**

Beispiel: „Erstellen Sie einen ansprechenden Plan, der sich am CCSS orientiert ...“

**S**tructure the Output

**Sagen Sie dem Chatbot, mit Angaben zum Format, Zielgruppe und/oder Abschnitte, wie er die Ausgabe strukturieren soll.**

Beispiel: „Erstellen Sie eine Rubrik für meine Schüler formatiert als Tabelle mit Anweisungen...“

**S**hare Feedback

**Geben Sie an allen Punkten des Gesprächs Feedback. Teilen Sie mit, was genau überarbeitet werden muss, um Ihren Anforderungen zu entsprechen.**

Beispiel: „Ändern Sie das Format von einer Tabelle zu einer Checkliste...“

### Wagen Simulation



Geschwindigkeit (m/s):  20 m/s

#### Wertetabelle

Strecke (s in m)	Zeit (t in s)
0.00	0.00
0.20	0.01
0.40	0.02
0.60	0.03
0.80	0.04
1.00	0.05

#### Diagramm

