



PARIS  
LODRON  
UNIVERSITÄT  
SALZBURG

April 2026

# Crash Kurs: Prompt Engineering

Richard Hörmann

# Agenda

Begrüßung und Überblick

Fortgeschrittene Prompt-Techniken

Einführung

Risiken minimieren

Grundlagen des Prompt Engineering

Erstellung und Struktur von Prompts

# Theoretische Grundlagen des Prompt Engineering

Einführung

# Einführung

## Arbeitsmittel

### Werkzeuge zur Nutzung von KI

- Für die Nutzung von KI werden geeignete Werkzeuge benötigt
- Am weitesten verbreitet: **Chatbots**
  - Benutzer gibt Text ein (Anweisung, Frage)
  - KI generiert eine Antwort
- Weitere spezialisierte KI-Tools:
  - Bildgenerierung, Textzusammenfassung, Programmierung
- In diesem Kurs: Fokus auf **Generative Pre-trained Transformer (GPT)**
  - Grundlage von z. B. ChatGPT
- Eigenschaften von GPT-Modellen:
  - Training mit sehr großen Textmengen
  - Arbeiten mit natürlicher Sprache
  - Breites inhaltliches Anwendungsspektrum



# Einführung

## Auswahl der Chatbots

### Gibt es den „besten“ Chatbot?

- Viele verschiedene Chatbots verfügbar
- Frage: Gibt es den „besten“ Chatbot?
  - **Antwort: Nein**
  - Kein universell bester Chatbot
- Eignung hängt vom **Anwendungsfall** ab
- Es gibt nur **Tendenzen**, keine festen Regeln
  - z. B. wird Claude aktuell oft im Programmierbereich hervorgehoben
  - solche Einschätzungen können sich schnell ändern
- **Wichtigste Methode:** praktische Tests im konkreten Einsatz
  - Beispiel aus der Praxis (Universitätsbibliothek): Transkription einer Handschrift



# Einführung

## Beispiel: Transkription einer Handschrift

### Vorbereitung:

- Chatbots zum Vergleich öffnen:
  - Academic AI: <https://sso.sbg.ac.at/> -> Anmelden -> Academic AI App auswählen
  - MS Copilot: <https://sso.sbg.ac.at/> -> Anmelden -> Microsoft 365 App auswählen
  - ChatGPT: <https://chatgpt.com/> -> Anmelden
  - Claude: <https://claude.ai/> -> Anmelden
  - Google AI Studio: <https://aistudio.google.com/> -> Anmelden (ohne google Konto -> Konto erstellen -> Für mich selbst -> ... )
  - DeepSeek: <https://chat.deepseek.com/> -> Anmelden
- Handschrift kopieren:  
<https://eplus.uni-salzburg.at/usbhandschriften/content/titleinfo/10474310>
- In das Eingabefenster des AI Studios kopieren
- Anweisung = Prompt eingeben, etwa:  
„Bitte transkribiere den Text in dem Bild.“



# Einführung

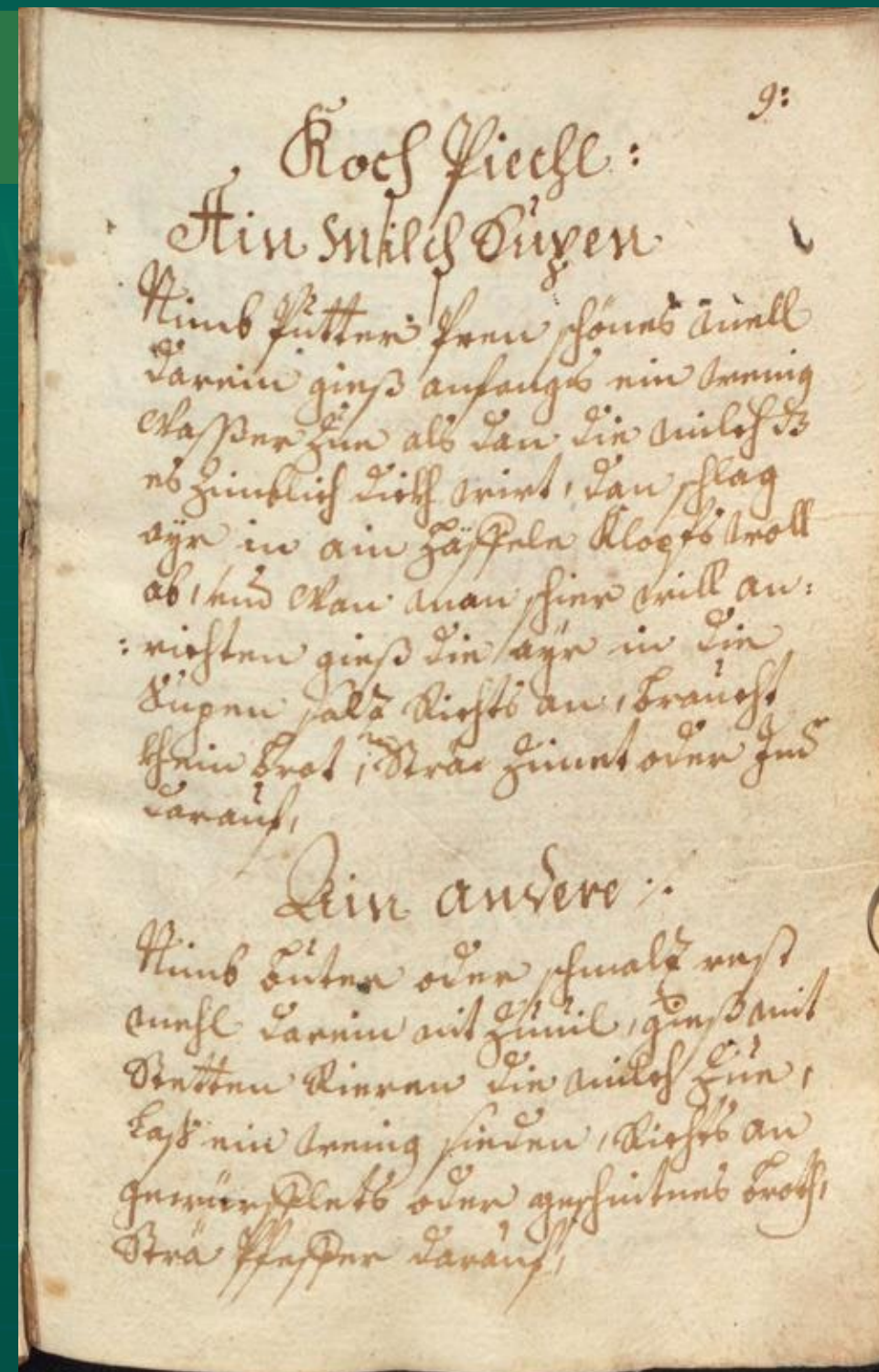
## Beispiel: Transkription einer Handschrift

### Resultate:

- Vergleich mit dem Originaltext
- Transkription durch
  - Christoph Brandhuber
  - Richard Hörmann

Koch Piechl :  
 Ain Milch Supen  
 Nimb Putter bren schönes mell  
 darein gieß anfangs ein wenig  
 Wasser zue als dan die Milch ds  
 es zimblich dickh wirt, dan schlag  
 ayr in ain Häffele Klopfs woll  
 ab, und Wan man schien will an :  
 : richten gieß die ayr in die  
 Supen Salz, Richts an , Braucht  
 khein Brot, Sträi Zimet oder Imm  
 darauf.

Ain andere  
 Nimb Buter oder schmalz rest  
 mehl darein mit Zwiel, gieß mit  
 Stetten Rinnen die Milch Zur,  
 laß ein wenig sieden, Richts an  
 gewürflets oder geschnitens Broth,  
 Stra Pfeffer darauf.



# Einführung

## Beispiel: Transkription einer Handschrift

### Bewertung:

- AI Studio klarer Testsieger
- Chatbots der PLUS unbrauchbar
- AI Studio kostenlos
- Academic AI trotz Kosten sehr schwach
- Academic AI verwendet ChatGPT → trotzdem schlechter als ChatGPT



# Theoretische Grundlagen des Prompt Engineering

Grundlagen des Prompt Engineering

# Funktionsweise von ChatBots

## Tokens – Grundlage der KI

### Was sind Tokens?

- Kleinste Einheiten der Textverarbeitung
- Wörter, Wortteile oder Satzzeichen

### Beispiel

„ChatGPT ist sehr hilfreich.“

-> „Chat“ | „GPT“ | „ ist“ | „ sehr“ | „ hilfreich“ | „.“

### Wichtig

- 1 Token  $\approx$  0,75 Wörter
- Mehr Tokens als Wörter möglich
- Frage + Antwort = Gesamttokens

👉 Tokens sind die Einheiten, in denen KI denkt und rechnet.



# Funktionsweise von ChatBots

## Tokens → Zahlen (Embeddings)

### Grundidee

- Tokens werden in **Zahlen (Vektoren)** umgewandelt
- KI kann nur mit Zahlen rechnen

### Bedeutung

- Ähnliche Wörter → ähnliche Zahlenwerte
- Bedeutung wird mathematisch dargestellt

### Beispiel

- „Hund“  $\approx$  „Katze“ (ähnlich)
- „Hund“  $\neq$  „Auto“ (unähnlich)

👉 Wörter werden zu Zahlen, damit KI sie vergleichen kann.

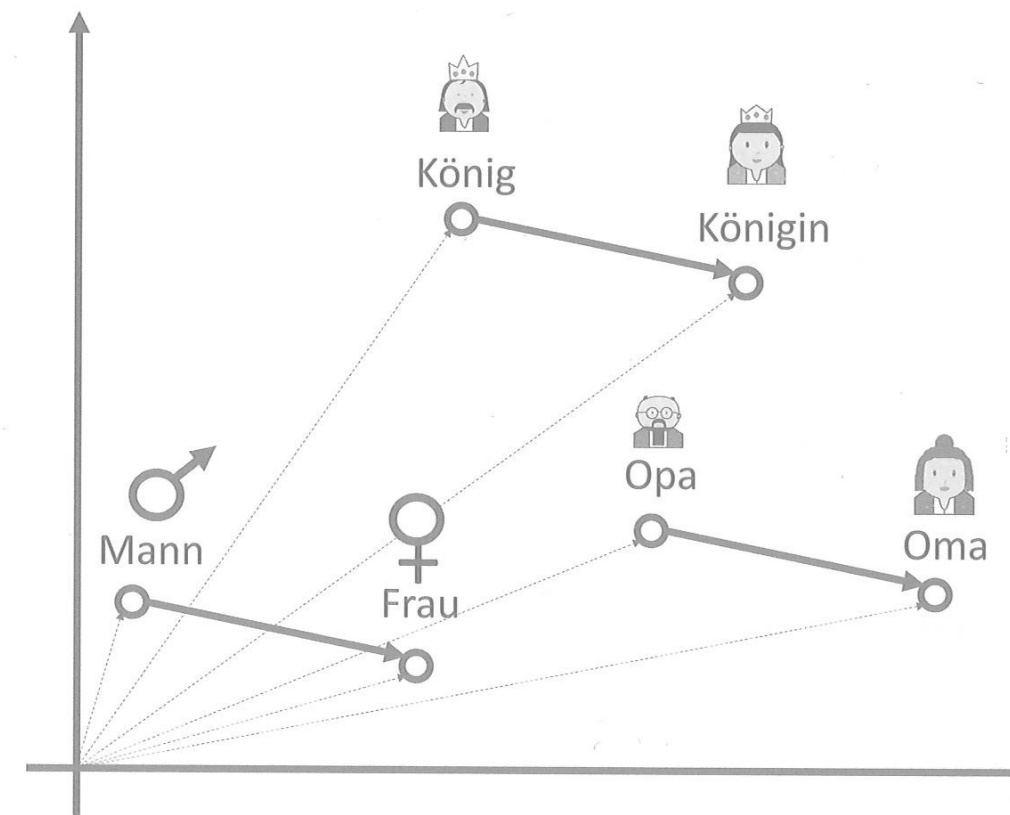


Abbildung 14: Rechnen mit Begriffen, die als Vektoren repräsentiert werden (Quelle: Dall-E, Prompt: "4 icons: The first is a grandpa. The second is a grandma. The third is a king. The fourth is a queen."; Powerpoint; Neuschöpfung mit Gimp)



# Funktionsweise von ChatBots

## Kontext verstehen

### Grundidee

- Einzelne Tokens haben **keine feste Bedeutung**
- Bedeutung entsteht durch den **Zusammenhang**

### Beispiel

- „Bank“ (Sitzgelegenheit)
  - „Bank“ (Finanzinstitut)
- Kontext entscheidet, was gemeint ist

### Ziel

- KI erkennt Beziehungen zwischen Wörtern im Satz

👉 **Erst der Kontext gibt Tokens ihre Bedeutung.**



# Funktionsweise von ChatBots

## Attention-Mechanismus (Selbstaufmerksamkeit)

### Grundidee

- KI bewertet, welche Tokens **wichtig** sind
- Verknüpft relevante Wörter miteinander

### Beispiel

„Der Hund jagt die Katze, weil **sie** schnell ist“  
„sie“ → bezieht sich auf „Katze“

### Wirkung

- Besseres Sprachverständnis
- Wichtige Informationen werden hervorgehoben

👉 KI weiß, worauf sie im Satz achten muss.



# Funktionsweise von ChatBots

## Vorhersage (Textgenerierung)

### Grundidee

- KI erzeugt Text **Token für Token**
- Jeder Schritt basiert auf vorherigen Tokens

### Beispiel

„Die Sonne scheint und der Himmel ist ...“  
→ wahrscheinlich: „blau“

### Grundlage

- Wahrscheinlichkeiten aus Trainingsdaten

👉 KI sagt Schritt für Schritt das nächste passende Wort voraus.



# Funktionsweise von ChatBots

## Training der KI

### Grundidee

- KI wird mit **sehr großen Textmengen** trainiert
- Lernt Muster, Sprache und Zusammenhänge

### Daten

- Bücher, Webseiten, Artikel, Code usw.

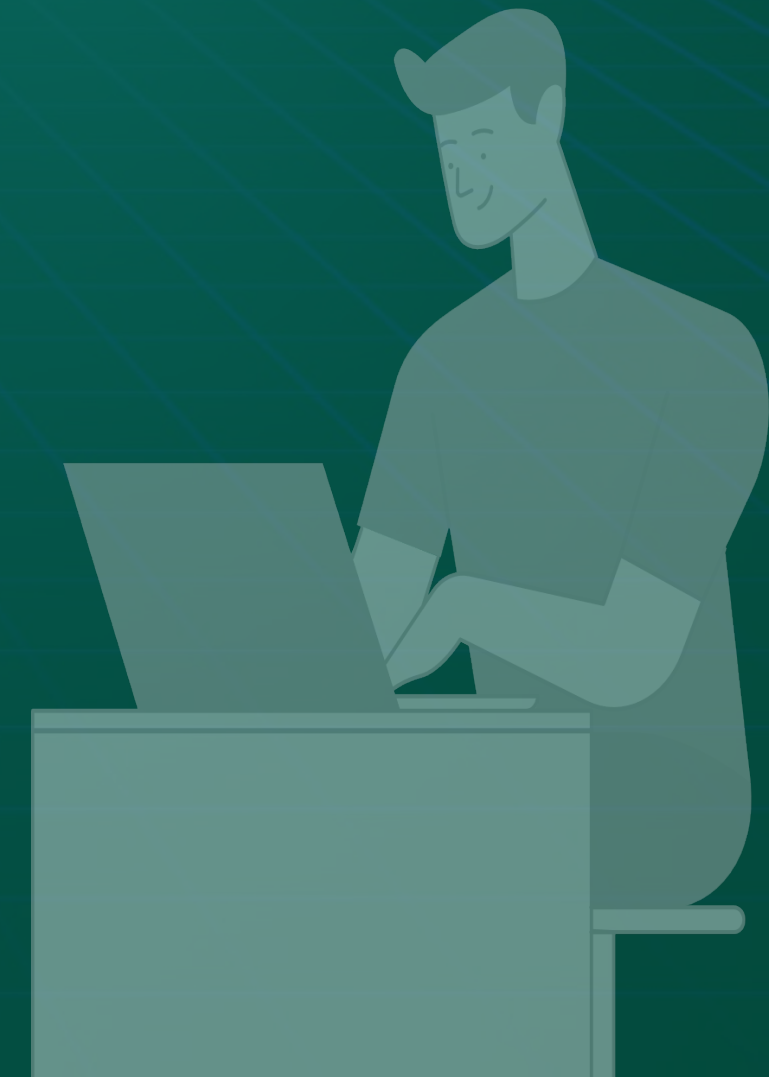
### Ziel

- Vorhersage des nächsten Tokens verbessern

### Prozess

- Fehler berechnen
- Modell anpassen (Lernen)
- Millionenfach wiederholen

👉 **Durch Training lernt die KI, bessere Vorhersagen zu machen.**



# Funktionsweise von ChatBots

## Wie ein KI-Chatbot antwortet (End-to-End)

### Ablauf von Eingabe zur Antwort

Eingabe → Tokens → Zahlen → Kontext & Attention → Vorhersage → Antwort

### Ergebnis

Sinnvolle, kontextbezogene Antwort

Schrittweise erzeugt, nicht „auf einmal gedacht“

👉 Ein KI-Chatbot zerlegt Text, versteht ihn mathematisch und erzeugt daraus Schritt für Schritt eine Antwort.



# Prompt Engineering Basics

## Halluzinationen (Fehler der KI)

### Was bedeutet das?

- KI kann **falsche Informationen erzeugen**
- Antworten wirken oft **überzeugend und korrekt**
- Fehler sind **nicht immer leicht erkennbar**

### Typische Beispiele

- Erfundenes Zitat oder Buch
- Falsche Quellenangaben
- Plausible, aber falsche Fakten

👉 KI kann plausibel falsch liegen.

### Warum passiert das?

- KI sagt das **wahrscheinlichste Token voraus**
- Kein echtes Verständnis von Wahrheit
- Lücken werden „gefüllt“

### Was tun?

- Ergebnisse **kritisch prüfen**
- Wichtige Infos **gegenchecken**
- Bei Unsicherheit: **nach Quellen fragen**



# Prompt Engineering Basics

## Toxizität (problematische Inhalte)

### Was bedeutet das?

- KI kann **unangemessene oder schädliche Inhalte erzeugen**
- z. B. beleidigend, diskriminierend oder extrem

### Beispiele

- Respektlose Antworten
- Diskriminierende Aussagen
- Unangemessener Tonfall

### Warum passiert das?

- Training auf großen Internetdaten
- Diese enthalten auch problematische Inhalte
- Muster werden teilweise übernommen

### Was tun?

- KI kritisch verwenden
- Ergebnisse prüfen
- Bewusst und verantwortungsvoll prompten

👉 KI kann problematische Inhalte reproduzieren.



# Prompt Engineering Basics

## Bias (Verzerrungen)

### Was bedeutet das?

- KI kann **systematische Verzerrungen** enthalten
- Bevorzugt oder benachteiligt bestimmte Gruppen/Sichtweisen

### Beispiele

- Stereotype Darstellungen
- Einseitige Perspektiven
- Ungleichgewicht in Antworten

👉 KI übernimmt Vorurteile aus ihren Trainingsdaten.

### Warum passiert das?

- Trainingsdaten sind **nicht neutral**
- Gesellschaftliche Vorurteile spiegeln sich wider

### Was tun?

- Ergebnisse hinterfragen
- Perspektiven vergleichen
- Neutralität aktiv einfordern



# Prompt Engineering Basics

## Unterschiede – Halluzinationen vs. Toxizität vs. Bias

### Halluzinationen

- **Problem:** Falsche Inhalte
- **Eigenschaft:** Wirken plausibel, sind aber falsch
- **Beispiel:** Erfundenes Buch oder falsche Quelle

### Toxizität

- **Problem:** Unangemessene / schädliche Inhalte
- **Eigenschaft:** Beleidigend, diskriminierend oder extrem
- **Beispiel:** Respektlose oder verletzende Aussagen

### Bias

- **Problem:** Verzernte Darstellung
- **Eigenschaft:** Einseitig oder stereotyp
- **Beispiel:** Bevorzugung bestimmter Gruppen oder Perspektiven

👉 Halluzination = falsch, Toxizität = schädlich, Bias = verzerrt



# Prompt Engineering Basics

## Kosten des Prompting

👉 Prompting ist nicht kostenlos

Jede Anfrage an ein KI-System benötigt:

- Rechenleistung
- Speicher
- Netzwerkressourcen
- Energie

Besonders große Modelle (wie in Chatbots) verursachen hohe Betriebskosten.

👉 Kosten entstehen auf mehreren Ebenen

- direkte API-Kosten
- Zeitaufwand der Nutzer
- Kosten durch ineffizientes Prompting
- Kosten durch große Kontextfenster



# Prompt Engineering Basics

## Tokens als Kostenfaktor

👉 Mehr Tokens = höhere Kosten

Je mehr Tokens verarbeitet werden,  
desto höher sind:

- Rechenaufwand
- Antwortzeit
- API-Kosten

👉 Besonders teuer

- lange Kontextfenster
- große Dokumente
- vollständige Chatverläufe
- unnötige Wiederholungen

👉 Beispiel

✗ 10 Seiten unstrukturierter Kontext

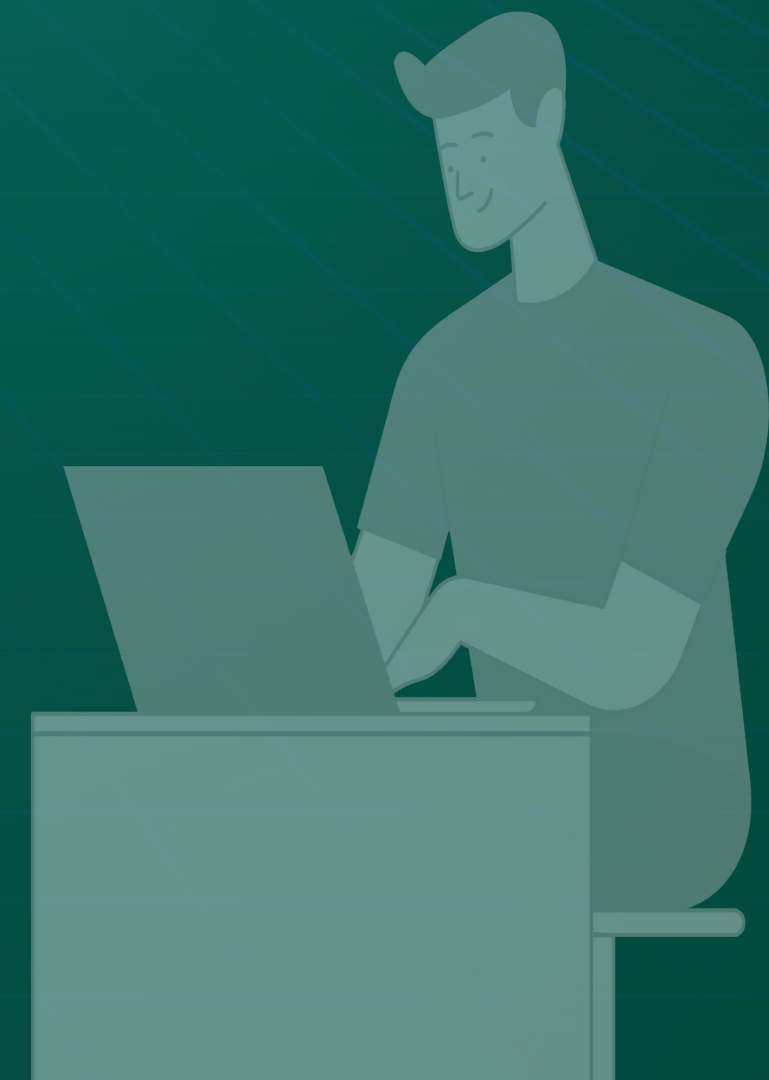
✓ relevante Informationen kompakt  
zusammenfassen

👉 Konsequenz

Schlechtes Prompting erhöht:

- Kosten
- Antwortzeit
- Fehlerwahrscheinlichkeit

👉 Nicht möglichst viel — sondern möglichst relevanter Kontext.



# Prompt Engineering Basics

## Academic AI und MS Copilot an der PLUS

### Academic AI

👉 Sichtbares Kostenmodell

Nutzer erhalten:

- KI-Credits
- verbrauchsabhängige Nutzung
- gleiche Kosten je Modell

Voreinstellung pro Monat:

„Credits: € 5,00“

👉 Vorteil

Kosten und Verbrauch sind direkt sichtbar.

### MS Copilot

👉 Verstecktes Kostenmodell

Copilot ist Teil der:

- Microsoft-365-Lizenz
- Campusvereinbarung

Der Nutzer sieht:

- keine Tokens
- keine Credits
- keine direkte Abrechnung

Trotzdem gibt es Limits

- „please try again later“

👉 Vorteil

Verbrauch nicht sichtbar, aber höher



# Prompt Engineering Basics

## Vergleich mit Kostenmodellen anderer Chatbots

System	Kostenmodell
Academic AI	Credits
Copilot	Lizenz
ChatGPT	Freemium + Abo
Claude	Freemium + Abo
Google AI Studio	API / Token
DeepSeek	günstige API



# Theoretische Grundlagen des Prompt Engineering

---

Erstellung und Struktur von Prompts

# Erstellung und Struktur von Prompts

## Struktur eines Prompts (Prompt & Completion)

### Grundprinzip

- Ein KI-Chat besteht immer aus zwei Teilen:
  - **Prompt** (Eingabe)
  - **Completion** (Antwort der KI)

### Prompt

- Das, was der Nutzer eingibt
- Steuert Inhalt, Stil und Qualität der Antwort

### Beispiel:

„Erkläre Tokens einfach für Studierende in 5 Stichpunkten.“

### Completion

- Die Antwort der KI
- Wird **Token für Token berechnet**
- Basiert auf Prompt + Kontext

👉 Die Antwort der KI ist eine direkte Folge des eingegebenen Prompts.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Grundlagen gutes Prompting

### Klare Anweisungen

- Präzise formulieren, **was genau erzeugt werden soll**
- Ziel und Detailtiefe klar definieren
- Unklare Begriffe vermeiden („kurz“, „gut“, „einfach“ konkretisieren)
- Erwartetes Ergebnis möglichst konkret beschreiben

### Beispiel

✗ „Erkläre Tokens“

✓ „Erkläre Tokens einfach für Studierende in 5 Stichpunkten mit einem kurzen Beispiel“

### Wirkung

- KI weiß genau, **was erwartet wird**
- Weniger Missverständnisse
- Höhere Qualität der ersten Antwort

👉 Je klarer die Anweisung, desto besser die Antwort.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Grundlagen gutes Prompting

### Kontext geben

- Hintergrundinformationen bereitstellen
- Zielgruppe definieren (z. B. Einsteiger, Experten)
- Zweck der Antwort angeben (z. B. Präsentation, Bericht, E-Mail)
- Rahmenbedingungen nennen (z. B. Umfang, Niveau)

### Wichtige Balance

- **Zu wenig Kontext** → Antwort zu allgemein
- **Zu viel Kontext** →
  - KI verliert Fokus
  - Wichtige Infos gehen unter
  - Antwort wird unklar oder unnötig lang

👉 Guter Kontext ist präzise – weder minimal noch maximal.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Kontext: Typische Fehler

### ✘ Zu wenig Kontext

- Keine Zielgruppe angegeben
- Kein Zweck der Anfrage
- Ergebnis: **zu allgemeine Antworten**

#### Beispiel:

„Erkläre KI“

### ✘ Zu viel Kontext

- Unnötige Details
- Vermischung mehrerer Themen
- Ergebnis: **unklare oder aufgeblähte Antworten**

#### Beispiel:

Sehr lange Beschreibung + mehrere Fragen gleichzeitig

### ✘ Irrelevanter Kontext

- Informationen ohne Bezug zur Aufgabe
- Lenkt die KI in die falsche Richtung

### ✘ Widersprüchlicher Kontext

- z. B. „kurz“ und gleichzeitig „sehr detailliert“
- Führt zu inkonsistenten Antworten

👉 Nicht mehr Kontext – sondern besserer Kontext.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Grundlagen gutes Prompting

### Rolle definieren

- Weise der KI eine **konkrete Perspektive oder Funktion** zu
- Beeinflusst:
  - Stil (formal, locker)
  - Tiefe (einfach vs. fachlich)
  - Struktur (didaktisch, analytisch)

### Beispiele

- „Du bist ein Informatik-Dozent..“
- „Du bist ein IT-Berater..“

### Wirkung

- Antworten werden **zielgerichteter und konsistenter**
- Bessere Struktur und Verständlichkeit
- Anpassung an Zielgruppe ohne viele Zusatzangaben

👉 Die Rolle bestimmt, wie die KI „denkt“ und antwortet.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Struktur & Steuerung

### Format vorgeben

- Definiere klar, **wie die Antwort aussehen soll**
- Struktur hilft der KI, **gezielt zu antworten**
- Besonders wichtig bei:
  - Präsentationen
  - Berichten
  - Übersichten

### Beispiele

- „Erkläre in 5 Stichpunkten“
- „Erstelle eine Tabelle mit Vor- und Nachteilen“
- „Antworten in maximal 5 Sätzen“

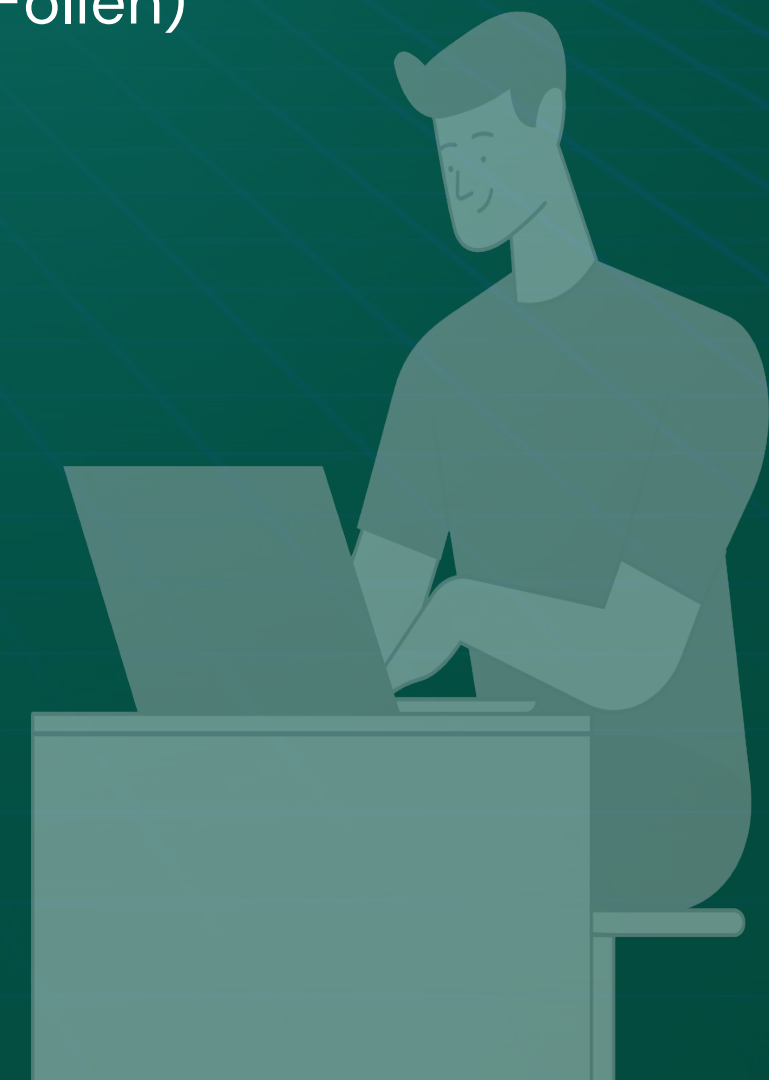
### Wirkung

- Antwort wird **übersichtlich und strukturiert**
- Inhalte leichter weiterverwendbar (z. B. für Folien)
- Weniger Nachbearbeitung nötig

### Typischer Fehler

- Kein Format vorgegeben → Antwort wird unstrukturiert

👉 **Das gewünschte Format bestimmt die Form der Antwort.**



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Struktur & Steuerung

### Einschränkungen setzen

- Definiere klare Grenzen für die Antwort
- Steuert:
  - Länge
  - Detailgrad
  - Stil

### Beispiele

- „Erkläre kurz in 3 Sätzen“
- „Ohne Fachbegriffe erklären“
- „Nur die wichtigsten Punkte nennen“

### Wirkung

- Antwort wird zielgerichteter
- Vermeidet zu lange oder zu komplexe Texte
- Bessere Anpassung an Zielgruppe

### Typischer Fehler

- Keine Einschränkungen → Antwort wird zu lang oder zu allgemein

👉 **Einschränkungen machen Antworten präzise.**



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Struktur & Steuerung

### Beispiele nutzen (Few-Shot)

- Zeige der KI konkret, **was du erwartest**
- Funktioniert wie ein „Muster“ für die Antwort

### Beispiele

- „Baue die Antwort so auf:
  - 1. Definition
  - 2. Beispiel
  - 3. Fazit“
- „Formuliere wie dieses Beispiel: ...“

### Wirkung

- Sehr hohe Kontrolle über Struktur und Stil
- Besonders effektiv bei:
  - komplexen Aufgaben
  - wiederkehrenden Formaten

### Typischer Fehler

- Nur beschreiben, aber kein Beispiel geben

👉 Ein gutes Beispiel ist oft stärker als viele Worte.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Iteration & Feinsteuerung

### Iteration

- Gute KI-Ergebnisse entstehen oft **nicht beim ersten Prompt**
- Antworten können Schritt für Schritt verbessert werden
- Die KI baut auf vorherigen Antworten auf

### Typische Verbesserungen

- „Kürzer zusammenfassen“
- „Mit einem Beispiel erklären“
- „Einfacher formulieren“
- „Mehr Details zu Punkt 2“
- „Nur die wichtigsten Punkte nennen“

### Wirkung

- Präzisere Ergebnisse
- Bessere Anpassung an Zielgruppe
- Weniger Nachbearbeitung notwendig

### Typischer Fehler

- Perfekte Antwort beim ersten Versuch erwarten

👉 **Gute Ergebnisse entstehen durch schrittweises Verbessern.**



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Iteration & Feinsteuerung

### Nachfragen statt neu starten

- Kleine Anpassungen sind oft effizienter als ein neuer Prompt
- Die KI kennt bereits den bisherigen Gesprächskontext

### Beispiele

- „Bitte einfacher erklären“
- „Füge ein Praxisbeispiel hinzu“
- „Konzentriere dich nur auf die wichtigsten Punkte“
- „Schreibe die Antwort kürzer“

### Wirkung

- Schnellere Optimierung
- Konsistentere Antworten
- Bessere Nutzung des vorhandenen Kontexts

### Typischer Fehler

- Den gesamten Prompt neu formulieren, obwohl nur Details geändert werden sollen

👉 Gezielte Nachfragen sind oft besser als Neustarts.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Iteration & Feinsteuerung

### Kombination der Techniken

Gute Prompts kombinieren mehrere Elemente:

- Klarheit
- Kontext
- Rolle
- Format
- Einschränkungen
- Iteration

### Beispiel

„Du bist ein Informatik-Dozent.  
Erkläre Tokens für Studierende in 5 Stichpunkten mit  
einem einfachen Beispiel und ohne Fachbegriffe.“

### Wirkung

- Höhere Qualität der Antworten
- Mehr Kontrolle über Stil und Inhalt
- Weniger Missverständnisse

### Erkenntnis

- Einzelne Techniken helfen bereits
- Die Kombination liefert die besten Ergebnisse

👉 Die besten Prompts kombinieren mehrere Techniken gleichzeitig.



# Erstellung und Struktur von Prompts

## Do & Don't

### ✓ Do

- Klar und konkret formulieren
- Kontext mitgeben
- Format vorgeben
- Schrittweise verbessern
- Beispiele verwenden

### ✗ Don't

- Zu vage fragen („Erklär mal...“)
- Zu viele Dinge auf einmal verlangen
- Kein Ziel oder keinen Kontext angeben
- Perfekte Antwort beim ersten Versuch erwarten
- KI wie eine Suchmaschine behandeln

👉 Nicht die KI ist „schlecht“ – oft ist der Prompt zu unklar.



# Theoretische Grundlagen des Prompt Engineering

Fortgeschrittene Prompt-Techniken

# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Fortgeschrittene Prompt-Techniken

### Wie man bessere Ergebnisse mit KI erzielt

- Mehr Kontrolle über Antworten
- Komplexe Aufgaben strukturieren
- Qualität und Konsistenz erhöhen
- Halluzinationen reduzieren
- KI gezielt steuern

### Wichtige Techniken

- Chain of Thought
- Rekursives Prompting
- Prompt Chaining
- Split in Chunks and Merge
- Prompts over Prompt
- API-Anbindung

👉 Ziel: Nicht „magische Prompts“, sondern systematische Zusammenarbeit mit KI.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Rollenbasierte Prompts (Role Prompting)

**Methode:** KI erhält eine konkrete Rolle

Die Antwort orientiert sich an Fachwissen, Stil und Perspektive dieser Rolle.

### Beispiele

- „Du bist ein Informatik-Dozent...“
- „Du bist ein IT-Sicherheitsberater...“
- „Du bist ein Projektmanager...“

### Vorteile

- passendere Sprache
- fachlich bessere Antworten
- zielgruppengerechter Stil

👉 Die Rolle beeinflusst stark die Qualität und Perspektive der Antwort.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Chain-of-Thought Prompting

**Methode:** KI denkt Schritt für Schritt

Die KI erklärt ihren Lösungsweg systematisch.

### Beispiel

✗ „Löse das Problem“

✓ „Löse das Problem Schritt für Schritt und erkläre deine Überlegungen.“

### Vorteile

- bessere Problemlösung
- weniger Denkfehler
- nachvollziehbare Ergebnisse

### Besonders hilfreich bei

- Mathematik
- Planung
- Analyse
- komplexen Entscheidungen

👉 Schrittweises Denken verbessert komplexe Antworten deutlich.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Rekursives Prompting

**Methode:** Ergebnisse werden wieder als neuer Prompt verwendet

Die KI verbessert ihre eigene Antwort mehrfach hintereinander.

### Beispiel

1. Erste Version erzeugen
2. Schwächen analysieren
3. Verbesserte Version erzeugen
4. Erneut prüfen
5. Finalisieren

### Beispiel-Prompt

„Verbessere deine vorherige Antwort hinsichtlich Klarheit und Struktur.“

### Vorteile

- höhere Qualität
- bessere Präzision
- iterative Optimierung

👉 KI kann sich selbst schrittweise verbessern.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Strukturierte Ausgaben erzwingen

**Methode:** Gewünschtes Format definieren

Die KI soll Ergebnisse in einer festen Struktur liefern.

### Beispiele

- Tabellen
- JSON
- Markdown
- XML
- CSV

### Beispiel

✗ „Analysiere die Risiken“

✓ „Gib die Risiken als Tabelle mit Ursache und Maßnahme aus.“

### Vorteile

- maschinenlesbare Daten
- einfache Weiterverarbeitung
- konsistente Ergebnisse

👉 **Strukturierte Prompts erzeugen strukturierte Antworten.**



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Prompt Chaining

**Methode:** Große Aufgaben in mehrere Prompts zerlegen

### Beispiel

1. Thema analysieren
2. Gliederung erzeugen
3. Präsentation erstellen
4. Zusammenfassung erzeugen

### Vorteile

- bessere Kontrolle
- weniger Fehler
- komplexe Workflows möglich

### Typische Einsatzgebiete

- Berichte
- Präsentationen
- Softwareentwicklung
- Datenanalyse

👉 Viele kleine Prompts sind oft besser als ein großer.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Split in Chunks and Merge

**Methode:** Große Inhalte in kleinere Teile zerlegen

Besonders wichtig bei langen Dokumenten oder großen Datenmengen.

### Ablauf

1. Dokument aufteilen
2. Einzelteile analysieren
3. Ergebnisse zusammenführen

### Beispiel

- Lange PDF's
- Gesetzestexte
- wissenschaftliche Arbeiten
- große Quellcodes

### Vorteile

- weniger Kontextverlust
- stabilere Ergebnisse
- bessere Verarbeitung großer Inhalte

👉 Große Probleme zuerst zerlegen, dann zusammenführen.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Kontext gezielt steuern

**Methode:** Relevanten Hintergrund geben

### Beispiele für Kontext

- Zielgruppe
- Vorwissen
- Projekthintergrund
- gewünschte Tiefe
- technisches Niveau

### Achtung

Zu viel Kontext kann die KI verwirren oder vom Thema ablenken

👉 **Guter Kontext hilft – zu viel Kontext schadet.**

### Beispiel

„Die Präsentation richtet sich an Verwaltungsmitarbeiter ohne IT-Vorkenntnisse.“



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Constraint Prompting

**Methode:** Klare Einschränkungen definieren

### Beispiele

- maximale Länge
- einfacher Stil
- nur Stichpunkte
- keine Fachbegriffe
- wissenschaftlicher Stil

### Beispiel

✗ „Erkläre KI“

✓ „ Erkläre KI einfach in maximal 5 Stichpunkten“

### Vorteile

- präzisere Antworten
- weniger irrelevanter Inhalt
- bessere Zielgruppenorientierung

👉 Klare Grenzen erzeugen klarere Antworten.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Prompts over Prompt

**Methode:** Ein Prompt erzeugt neue Prompts

Die KI wird genutzt, um bessere oder spezialisierte Prompts zu generieren.

### Beispiel

„Erzeuge einen optimalen Prompt für:

- eine SWOT-Analyse
- eine PowerPoint
- eine Code-Dokumentation“

### Vorteile

- schnellere Entwicklung
- bessere Standardisierung
- wiederverwendbare Prompts

### Einsatzgebiete

- Automatisierung
- Prompt-Bibliotheken
- KI-Workflows
- Agentensysteme

👉 KI kann helfen, bessere Prompts zu schreiben.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Self-Reflection Prompting

**Methode:** KI überprüft ihre eigene Antwort

### Beispiele

- „Prüfe deine Antwort auf Fehler“
- „Welche Schwächen hat deine Lösung?“
- „Welche Annahmen könnten falsch sein?“

### Vorteile

- weniger Halluzinationen
- bessere Qualität
- kritischere Analyse

👉 KI kann sich selbst kontrollieren – wenn man sie dazu auffordert.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## API-basierte KI-Nutzung

**Methode:** KI wird über Schnittstellen automatisiert eingebunden

### Beispiele

- Chatbots
- automatische Übersetzung
- Dokumentenanalyse
- KI in Web-Anwendungen
- Workflow-Automatisierung

### Vorteile

- Automatisierung
- Skalierbarkeit
- Integration in Software

### Typischer Ablauf

Anwendung → API → KI-Modell → Antwort → Anwendung

👉 APIs verbinden KI direkt mit Anwendungen und Prozessen.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Agentenbasierte Prompts

**Methode:** Mehrere virtuelle Rollen arbeiten zusammen

### Beispielrollen

- Analyst
- Kritiker
- Entwickler
- Tester

### Vorteile

- tiefere Analysen
- bessere Qualitätssicherung
- Simulation von Teamarbeit

### Beispiel

„Lass einen Entwickler einen Vorschlag machen und einen Kritiker die Schwächen analysieren.“

👉 Mehrere KI-Rollen erzeugen oft bessere Ergebnisse als nur eine.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Verschiedene Chatbots nutzen

**Methode:** KI-Modelle können unterschiedlich kombiniert werden

### 1. Verschiedene Chatbots für dieselbe Aufgabe

#### Ziel

Antworten vergleichen und Qualität erhöhen

#### Beispiel

- dieselbe Frage an mehrere KI-Modelle
- Unterschiede analysieren
- beste Antwort auswählen

#### Vorteil

- Halluzinationen leichter erkennen
- unterschiedliche Perspektiven nutzen

### 2. Verschiedene Chatbots für verschiedene Aufgaben

#### Ziel

Spezialisierungen optimal nutzen

#### Beispiel

- Modell A → Recherche
- Modell B → Programmierung
- Modell C → Bildgenerierung

#### Vorteil

- bessere Ergebnisse
- effizientere Workflows

👉 KI-Modelle können konkurrierend oder arbeitsteilig eingesetzt werden.



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Typische Fehler

**Methode:** Häufige Probleme beim Prompting

### Fehler

- zu viele Anforderungen gleichzeitig
- unklare Ziele
- fehlender Kontext
- unrealistische Erwartungen
- zu lange Prompts

### Folgen

- Halluzinationen
- widersprüchliche Antworten
- Fokusverlust
- schlechte Struktur

👉 **Komplexität ohne Struktur verschlechtert Ergebnisse.**



# Fortgeschrittene Prompt-Techniken

## Zusammenfassung

### Gute Prompt-Techniken bedeuten:

- ✓ klare Rollen
- ✓ strukturierte Aufgaben
- ✓ Schritt-für-Schritt Denken
- ✓ iterative Verbesserung
- ✓ gezielter Kontext
- ✓ Zerlegung komplexer Inhalte
- ✓ Nutzung von APIs und Workflows

### 👉 Wichtigste Erkenntnis:

Prompt Engineering bedeutet:  
Nicht „perfekte Zaubersprüche“ schreiben,  
sondern die Zusammenarbeit zwischen Mensch und  
KI systematisch verbessern.



# Teil 1: Theoretische Grundlagen des Prompt Engineering

---

Risiken minimieren

# Risiken minimieren

## Risiken beim Einsatz von KI

- 👉 KI bietet große Chancen  
Automatisierung, Unterstützung, Zeitersparnis
- 👉 Gleichzeitig entstehen neue Risiken  
Nicht alle Antworten sind korrekt, fair oder rechtlich zulässig
- 👉 Drei zentrale Risikobereiche
  - Epistemologische Risiken
  - Ethische Risiken
  - Rechtliche Risiken
- 👉 Ziel  
Risiken verstehen und bewusst mit KI umgehen



# Risiken minimieren

## Epistemologische Risiken – Wahrheit und Wissen

- 👉 Was bedeutet epistemologisch?  
Betrifft die Frage: „Woher kommt Wissen und wann ist etwas wahr?“
- 👉 Problem bei KI  
KI „versteh“ Inhalte nicht wirklich  
Sie berechnet Wahrscheinlichkeiten für Wörter
- 👉 Folge  
Antworten können überzeugend wirken, obwohl sie falsch sind
- 👉 Beispiel  
Eine KI erzeugt eine erfundene Literaturquelle, die real aussieht
- 👉 Sprachlich überzeugend ≠ faktisch korrekt



# Risiken minimieren

## Halluzinationen als epistemologisches Risiko

👉 Halluzinationen  
KI erzeugt falsche Informationen, Quellen oder Fakten

👉 Typische Beispiele

- erfundene Bücher oder Studien
- falsche Zahlen
- nicht existierende Gesetze
- falsche Zitate

👉 Warum gefährlich?  
Fehler wirken oft plausibel und professionell

👉 Besonders kritisch bei

- Wissenschaft
- Medizin
- Recht
- Verwaltung

👉 Empfehlung: Wichtige Informationen immer prüfen



# Risiken minimieren

## Verzerrung und Bias

👉 KI lernt aus Trainingsdaten  
Diese Daten enthalten gesellschaftliche Verzerrungen

👉 Folge  
KI kann Vorurteile reproduzieren oder verstärken

👉 Beispiele

- stereotype Rollenbilder
- Benachteiligung bestimmter Gruppen
- kulturelle Einseitigkeit

👉 Problem

Bias ist oft schwer erkennbar

👉 **Empfehlung: KI-Ergebnisse kritisch reflektieren**



# Risiken minimieren

## Ethische Risiken – Verantwortung und Fairness

### 👉 Ethische Fragen

Was darf KI entscheiden?

Wo braucht es menschliche Verantwortung?

### 👉 Risiken

- Diskriminierung
- Manipulation
- Verlust menschlicher Kontrolle
- Intransparente Entscheidungen

### 👉 Beispiel

Automatische Bewerbungsbewertung durch KI

### 👉 Zentrale Frage

Wer trägt Verantwortung bei Fehlern?

👉 Nicht alles, was technisch möglich ist, ist auch sinnvoll



# Risiken minimieren

## KI und Manipulation

👉 KI kann Inhalte gezielt beeinflussen  
Texte, Bilder oder Videos wirken oft glaubwürdig

### 👉 Risiken

- Fake News
- Deepfakes
- politische Manipulation
- automatisierte Desinformation

### 👉 Problem

Grenze zwischen echt und künstlich verschwimmt

### 👉 Beispiel

Täuschend echte KI-generierte Videos

👉 Empfehlung: Quellenkompetenz wird immer wichtiger



# Risiken minimieren

## Rechtliche Risiken – Datenschutz

👉 KI verarbeitet Daten  
Dabei können personenbezogene Daten betroffen sein

👉 Wichtige Rechtsbereiche

- Datenschutz (DSGVO)
- Urheberrecht
- Haftung
- Geheimhaltungspflichten

👉 **Empfehlung: Keine sensiblen Daten ohne Freigabe eingeben**

👉 Risiko  
Vertrauliche Daten gelangen in externe Systeme

👉 Beispiel  
Eingabe sensibler Kundendaten in einen Chatbot



# Risiken minimieren

## Urheberrecht und KI

👉 Schwierige Rechtslage  
Wer besitzt Rechte an KI-generierten Inhalten?

👉 Risiken

- Nutzung geschützter Trainingsdaten
- unklare Bild- und Textrechte
- mögliche Copyright-Verletzungen

👉 Beispiel

KI erzeugt Bilder im Stil bekannter Künstler

👉 Problem

Rechtslage entwickelt sich noch

👉 **Empfehlung: KI-Inhalte rechtlich prüfen**



# Risiken minimieren

## Haftung und Verantwortung

### 👉 Wer haftet bei Fehlern?

- Nutzer?
- Unternehmen?
- KI-Anbieter?

### 👉 Problem

KI-Systeme treffen keine eigenen rechtlichen Entscheidungen

### 👉 Beispiele

- falsche Beratung
- fehlerhafte Verträge
- diskriminierende Entscheidungen

### 👉 Wichtig

Verantwortung bleibt beim Menschen

### 👉 KI ist ein Werkzeug – keine juristische Person



# Risiken minimieren

## Risiken minimieren

👉 KI-Ergebnisse überprüfen  
Fakten und Quellen kontrollieren

👉 Sensible Daten schützen  
Keine vertraulichen Informationen eingeben

👉 Transparenz schaffen  
Kennzeichnen, wenn KI verwendet wurde

👉 Menschliche Kontrolle behalten  
Wichtige Entscheidungen nicht vollständig automatisieren

👉 KI kompetent einsetzen  
Technik verstehen + kritisch denken

👉 **Abschlussgedanke**  
Der verantwortungsvolle Umgang mit KI wird zu einer Schlüsselkompetenz.

