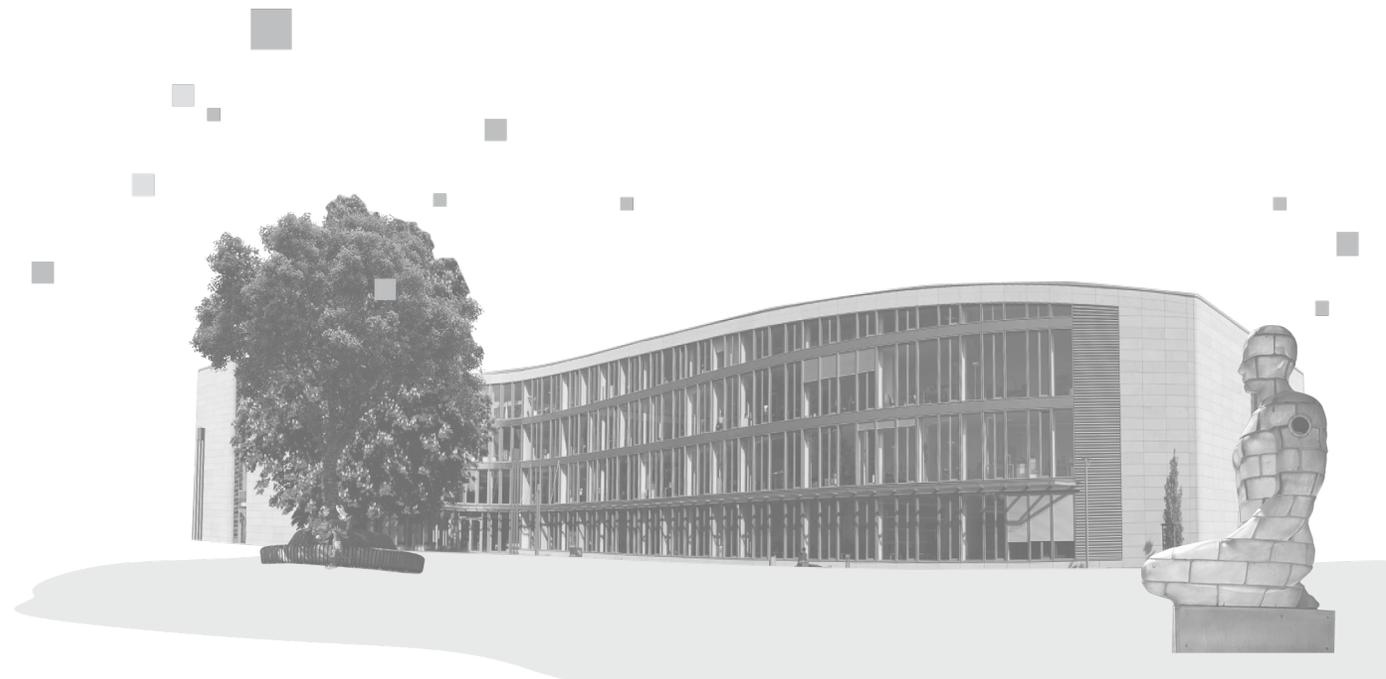


# KI als Lern- und Prozessbegleiter

Theresa Zobel, Hasso-Plattner-Institut

**Design IT.  
Create Knowledge.**

[www.hpi.de](http://www.hpi.de)



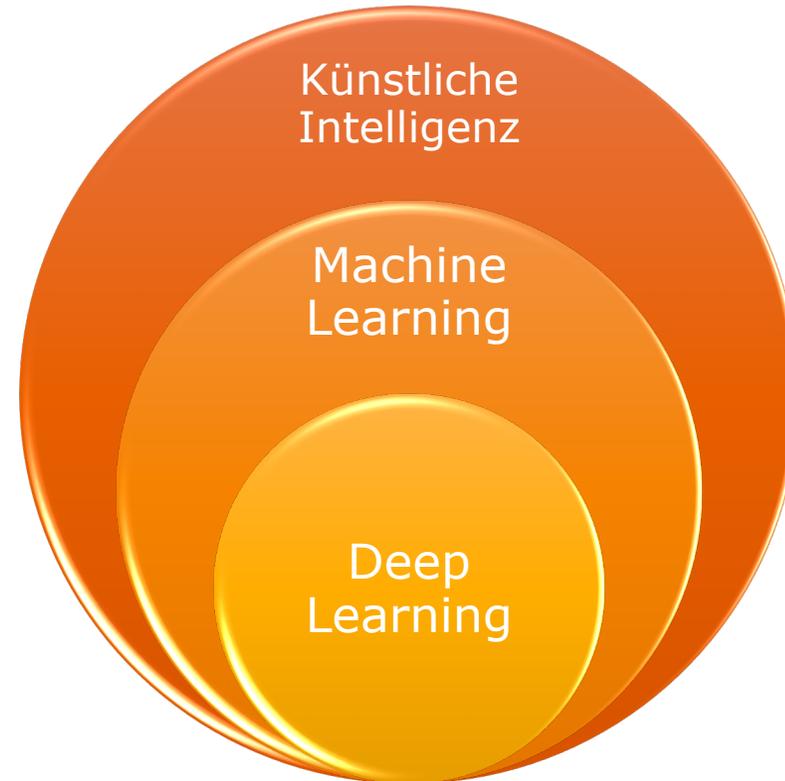
# Agenda

- Einleitung
- KI als Lernprozess- und Prozessbegleiter
- Implementierung von KI im Bildungswesen
- Lernen im Zeitalter der KI: Lifelong Learning und MOOC-Plattformen

# Einleitung

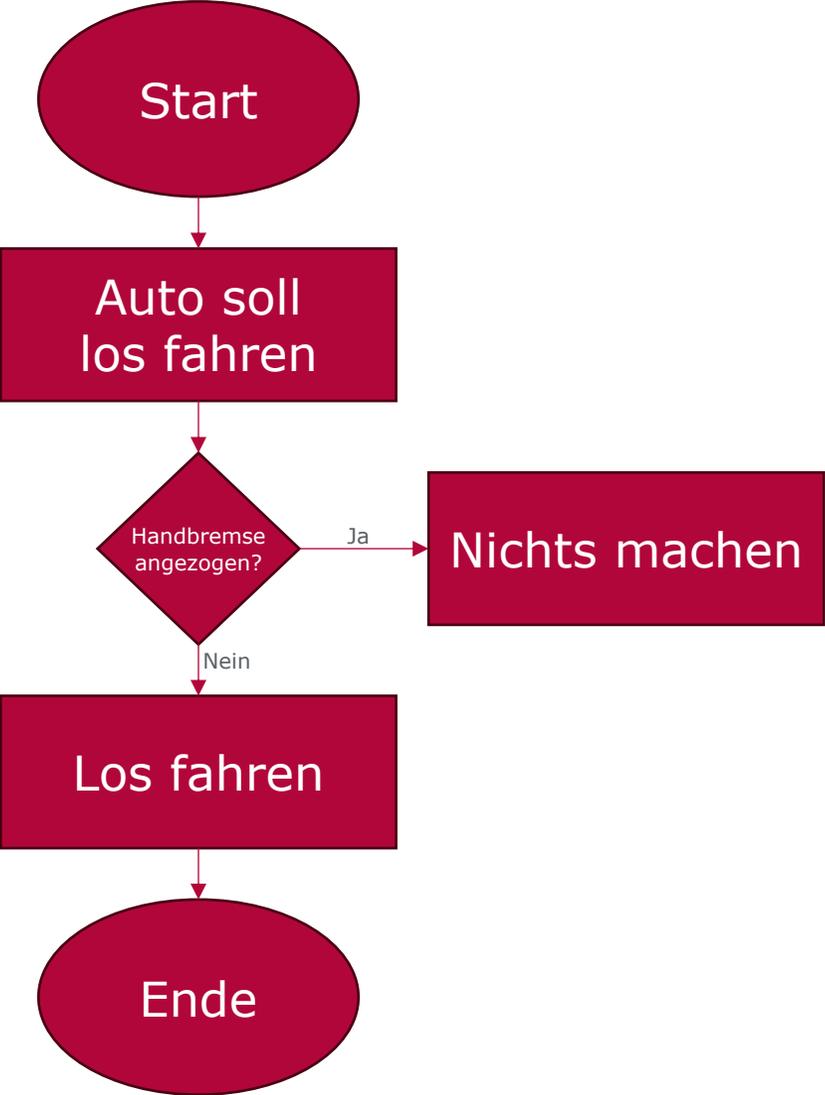
- Künstliche Intelligenz (KI) als Lern- und Prozessbegleiter ist ein zunehmend relevantes Thema in verschiedenen Bereichen
  - Innovationen und Effizienzsteigerungen in Wirtschaft, Bildung, Gesundheitswesen und vielen anderen Sektoren
- KI = Entwicklung von Computersystemen, die in der Lage sind, Aufgaben zu erledigen, für die normalerweise menschliche Intelligenz erforderlich ist
- KI-Technologien in fast jedem Lebensbereich:
  - Optimierung alltäglicher Arbeitsabläufe,
  - Bereitstellung personalisierter Dienste
  - Generierung wichtiger Erkenntnisse aus riesigen Datenmengen

# Hintergrund



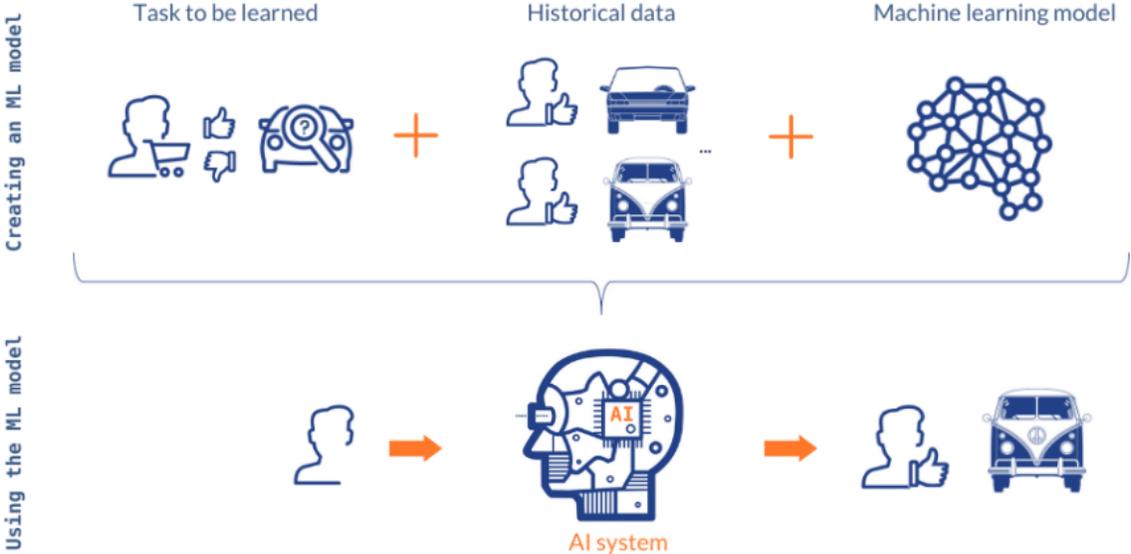
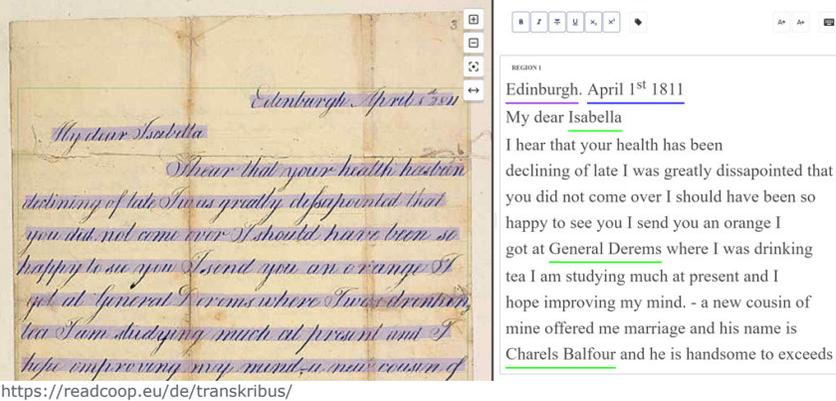
# Hintergrund

- 1950er/ 1960er Jahren Anfängen der KI: Mit Regeln und Symbolen wurde die menschliche Intelligenz modelliert  
 → symbolische KI



# Hintergrund

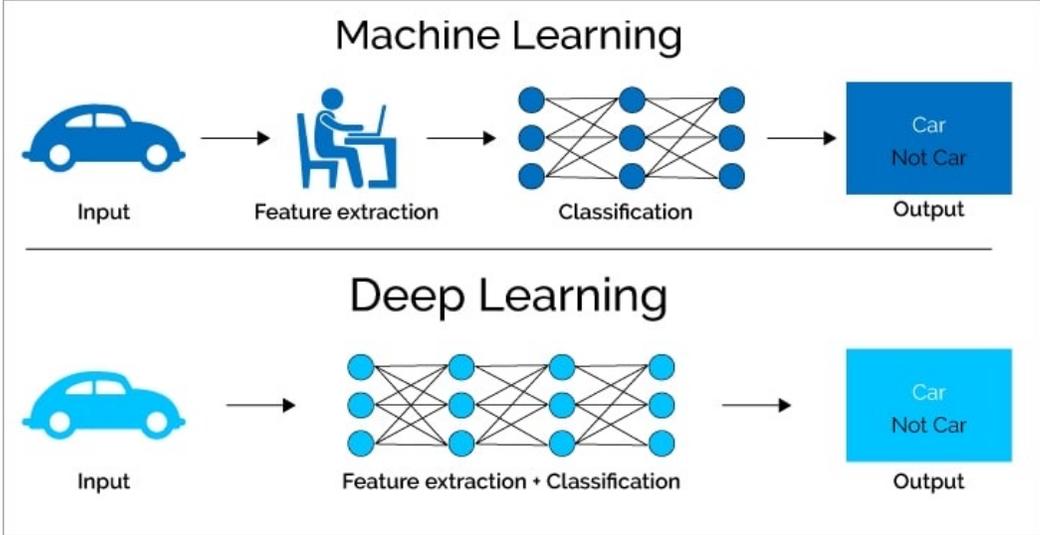
- 1980er Jahre maschinelles Lernen (ML): Ermöglicht es Maschinen, aus Daten zu lernen, Muster zu erkennen und Vorhersagen zu treffen, ohne explizit programmiert zu werden



<https://www.alexanderthamm.com/en/data-science-glossary/machine-learning-model/>

# Hintergrund

- Deep Learning: Teilbereich von ML, Verwendung von künstlichen neuronalen Netzwerken (ANNs)  
→ komplexe Muster in Daten erkennen und interpretieren,
- Beispiele: Autonomes Fahren, medizinische Diagnose, Risikobewertung und Betrugserkennung im Finanzwesen



[https://hpc.mediawiki.hull.ac.uk/Programming/Deep\\_Learning](https://hpc.mediawiki.hull.ac.uk/Programming/Deep_Learning)

# Hintergrund

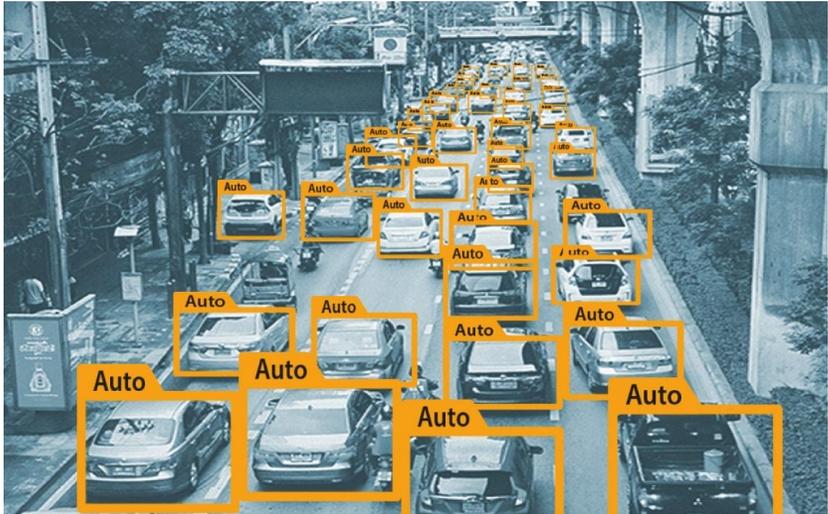
- 2000er Jahre: Anstieg verfügbarer Rechenleistungen und Datenmengen → Fortschritte in der Bilderkennung, Sprachverarbeitung und Robotik



<https://bernardmarr.com/10-amazing-examples-of-robotic-process-automation-in-practice/>



<https://www.md-sound.de/Amazon-Echo-Dot-2-Generation-NEU-Smart-Home>



<https://www.wilde-it.com/automatische-bildererkennung-ki-lernen-maschinen-sehen/>

# KI als Lernprozess- und Prozessbegleiter

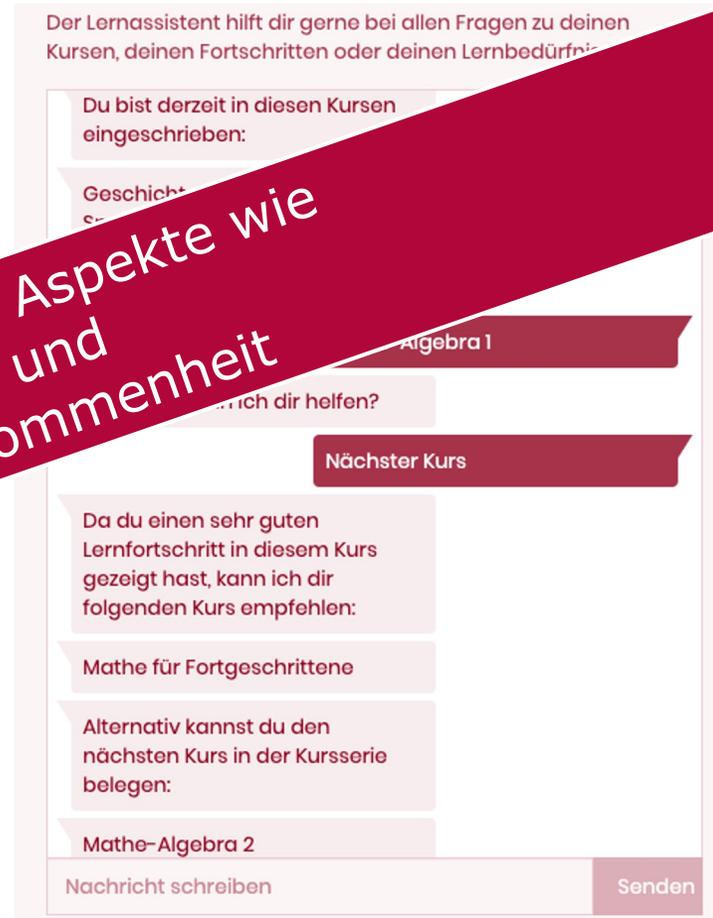
## Definition & Bedeutung

- KI als Lern- und Prozessbegleiter
  - individuelle Lernbedürfnisse anpassen
  - personalisierte Lernmethoden ermöglichen
  - komplexe Prozesse in Unternehmen optimieren
  - bessere Entscheidungen treffen
  - Fachleute bei ihrer Arbeit unterstützen

**Wichtig: Berücksichtigung ethischer Aspekte wie  
Transparenz, Datenschutz und  
die Vermeidung von Voreingenommenheit**

Umgebung für Schüler

→ Erhöhung der Effizienz und Genauigkeit von Arbeitsprozessen



# KI als Lernprozess- und Prozessbegleiter

## KI im Bildungskontext

- Veränderung der Lernmethoden und Bildungsansätze
- Verbesserung des Unterrichts & individualisierter Lehr- und Lernerfahrungen
- ➔ KI in der Bildung macht diese zugänglicher, effektiver und anpassungsfähiger an die Bedürfnisse der Lernenden anzupassen

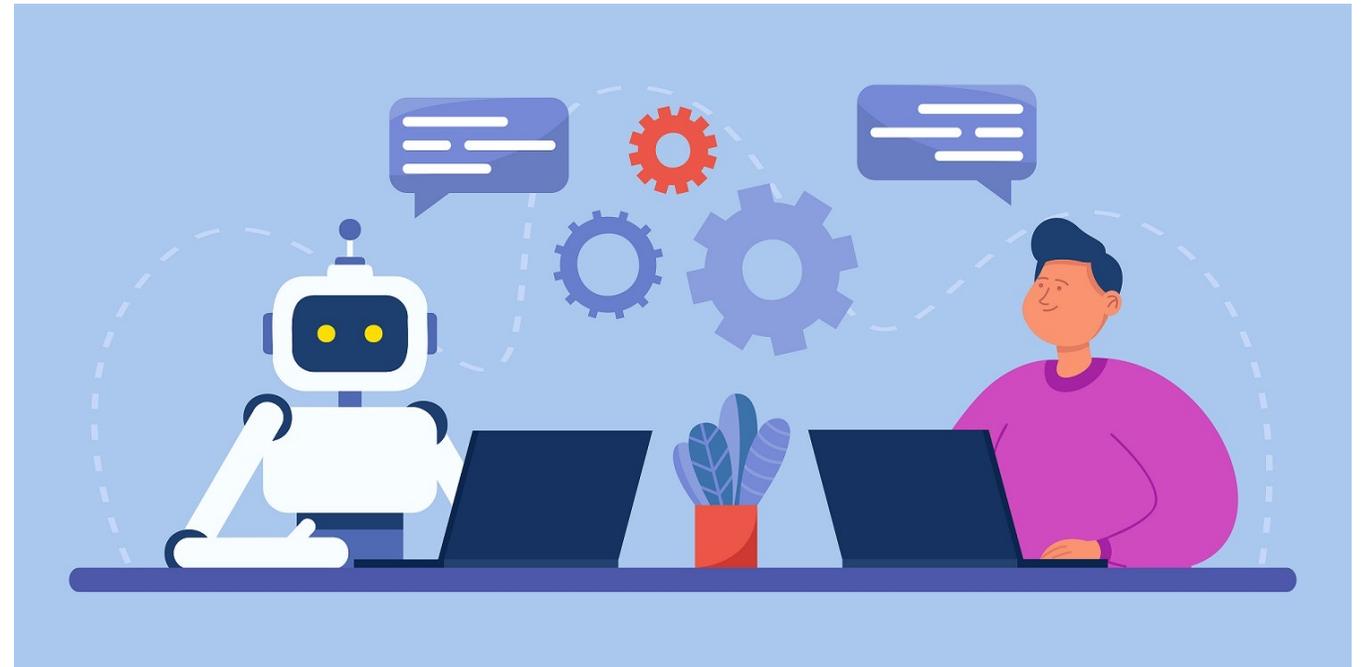


<https://www.leuphana.de/lehre/aktuell/termine/ansicht/2023/11/22/tag-der-lehre-ki-in-studium-und-lehre.html>

# KI als Lernprozess- und Prozessbegleiter

## KI im Bildungskontext

- Beispiele
  - Adaptive Lernplattformen
  - Intelligente Tutor-Systeme
  - Automatisierte Bewertungen
  - Lernanalysen und Prognosen
  - Sprach- und Bildverarbeitung
  - Chatbots und virtuelle Assistenten

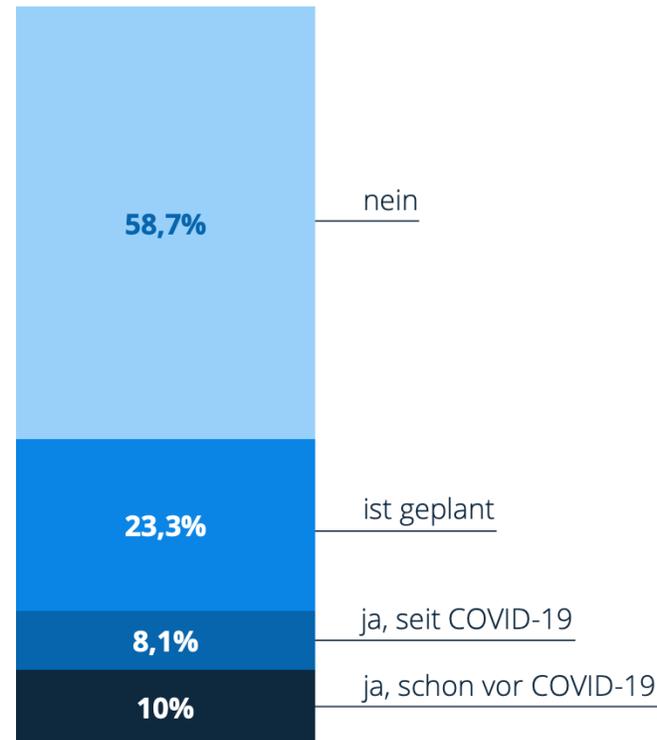


<https://wetteraukreis.de/medienzentrum/aktuelles/detail/kuenstliche-intelligenz-in-schule-und-unterricht>

# Digitalisierung an Schulen

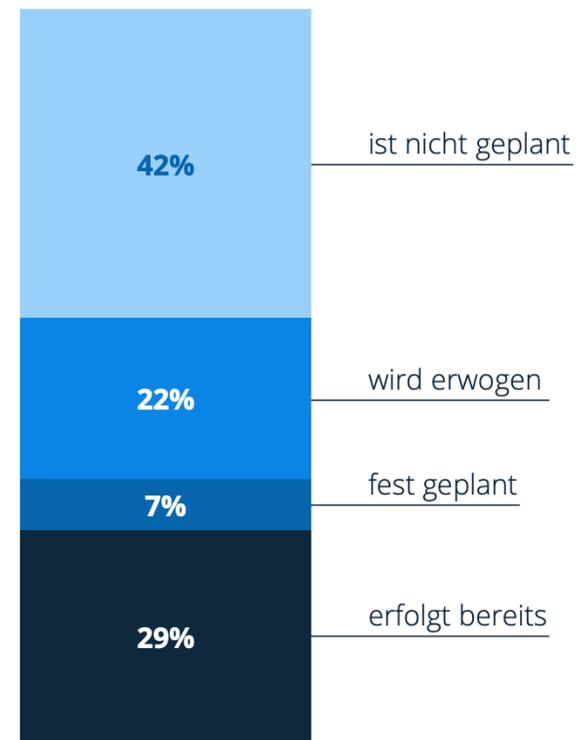
## Umfrage 2020/21

Umfrage unter Schulleitungen: Nutzt Ihre Schule eine Onlineplattform zur Lernverlaufsdagnostik?



Umfrage Juni – August 2021,  
458 Schulleitungen

Umfrage unter Schulträgern: Werden an ihrer Schule KI-gesteuerte Lernprogramme eingesetzt, die z.B. den Lernstand von Schülern auswerten können?



Umfrage Dez. 2020 – Feb. 2021,  
100 Schulträger

# Implementierung von KI im Bildungswesen

## Herausforderungen & Schwierigkeiten

- Zugang und Ressourcen  
  - nicht immer ausreichende finanzielle Mittel oder technische Ressourcen
  - Mangel an Infrastruktur und Fachkräften
- Datenschutz und Ethik  
  - sensiblen Schülerdaten
  - Datenschutzbestimmungen
- Mangelnde Akzeptanz und Vertrauen  
  - Bei Lehrern, Schülern aber auch Eltern

# Implementierung von KI im Bildungswesen

## Herausforderungen & Schwierigkeiten

- Qualität der Daten & Kontinuierliche Aktualisierung und Wartung 
  - Verfügbarkeit und Qualität von Datenquellen im Bildungsbereich können variieren
- Bildungsungleichheiten 
  - Alle Schüler müssen zu den gleichen Lernressourcen und -möglichkeiten Zugang haben
- Anpassung an Lehrpläne und Unterrichtsmethoden 
  - Einsatz von KI-gestützte Werkzeugen im Unterricht führt zu einer Anpassung von Lehrplänen und Unterrichtsmethoden

# Implementierung von KI im Bildungswesen

## Herausforderungen & Schwierigkeiten

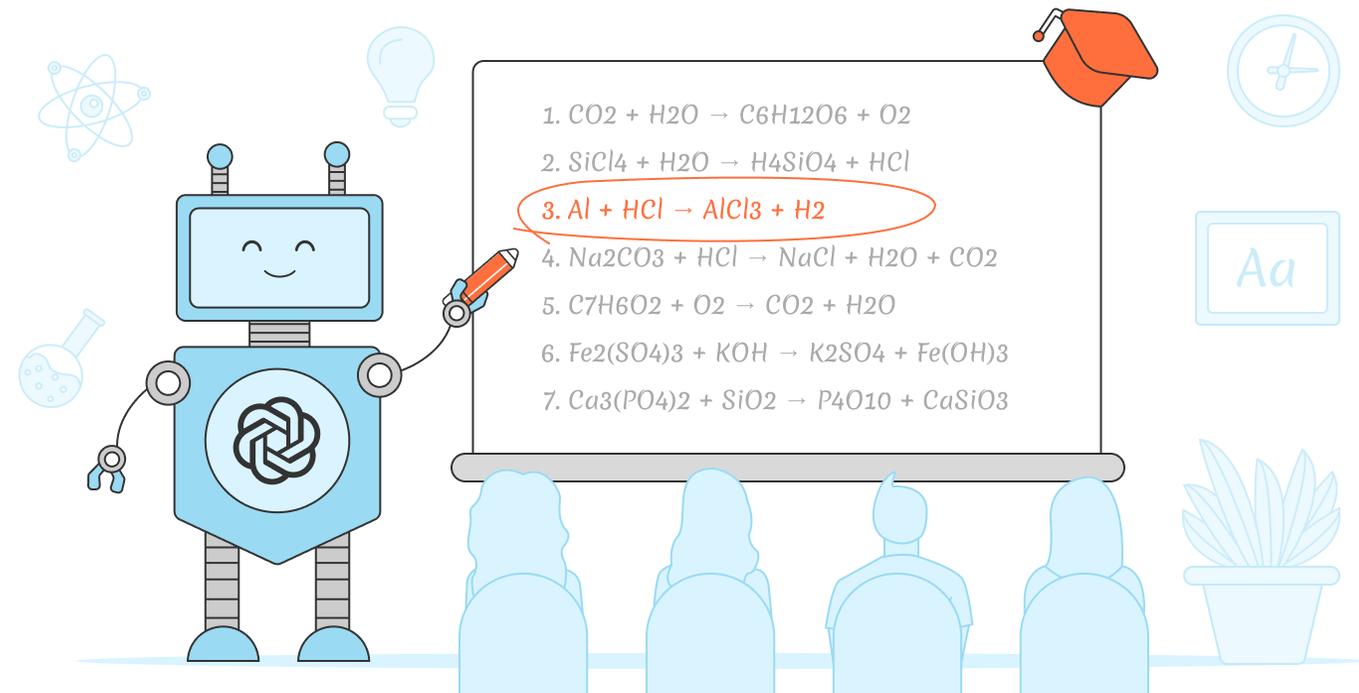
- Rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen 
  - KI im Bildungswesen regulieren und ethische Standards
- Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit 
  - Implementierung nicht nur kurzfristig effektiv, sondern auch langfristig rentabel und skalierbar bleibt

# Implementierung von KI im Bildungswesen

## Möglichkeiten & Vorteile

- Lernenden:
  - Verwendung von interaktiven und immersiven Lernmethoden
  - Verstärkung der personalisierten Lernumgebung
  - Adaptive Lernwege
  - Kollaboratives Lernen

<https://www.onlyoffice.com/blog/de/2023/08/ki-im-bildungswesen>

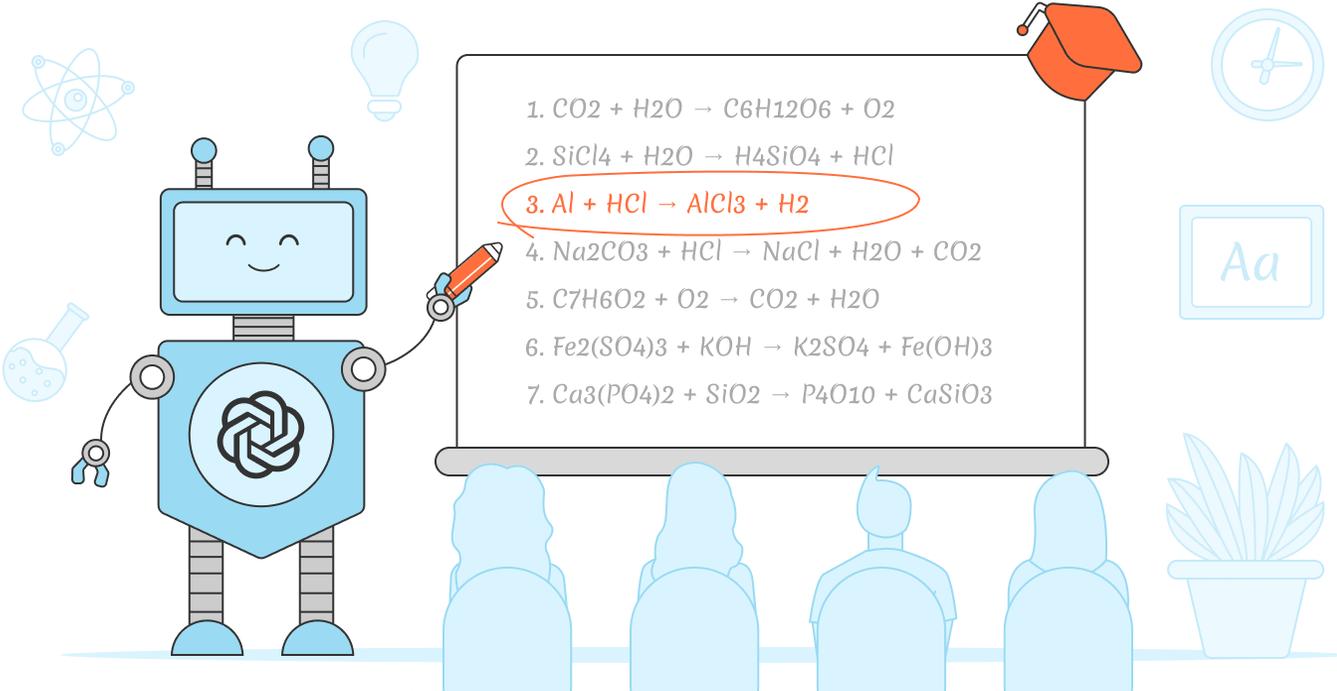


# Implementierung von KI im Bildungswesen

## Möglichkeiten & Vorteile

- Lehrkräfte
  - Automatisierung von Aufgaben
  - Erhöhung der Effizienz des Unterrichts, der Bewertung und des Feedbacks
- Allgemein:
  - Lernanalysen und Prognosen
  - Erfolgsnachweise durch Datenanalyse

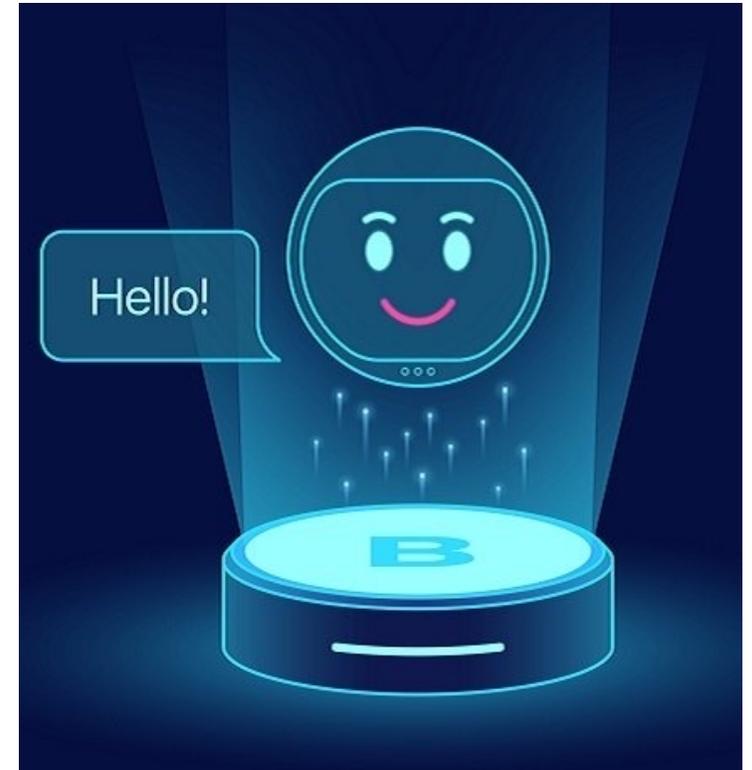
<https://www.onlyoffice.com/blog/de/2023/08/ki-im-bildungswesen>



# Implementierung von KI im Bildungswesen

Vision: Jeder Schüler mit einem KI-basierten Lernbegleiter

- System bestehend aus
  - KI-gesteuerten Algorithmen zur Analyse des Lernverhalten, Erstellung und Optimierung individuelle Lernpläne
  - einer umfassenden Datenbank von Lernmaterialien
  - User-Interface
  - Idealerweise einer hochmodernen Infrastruktur zur Datenerfassung und -verarbeitung
- Liefert kontinuierliches Feedback → hilft Schülern ihre Lernziele zu erreichen im individuellen Tempo + individuelle Herangehensweise berücksichtigen
- Angebot von verschiedenen Lernmaterialien, Methoden, Ressourcen
- Zugang über Webanwendung, App, oder sprachgesteuerte Systeme
- Zusammenspiel zwischen Technik, Ethik und Datenschutz



<https://elearningindustry.com/the-use-of-ai-assistants-in-learning>

# Lernen im Zeitalter der KI

## Lifelong Learning

- kontinuierliche Entwicklung von Wissen, Fähigkeiten und Kompetenzen
- Lernen = lebenslanger Prozess, der die Anpassung an neue Herausforderungen, technologische Fortschritte und berufliche Veränderungen umfasst
- Vorteile:
  - Anpassungsfähigkeit
  - Karriereentwicklung
  - Persönliche Entwicklung
  - Gesellschaftlicher Fortschritt
- Möglichkeiten:
  - Formale Bildung (Kurse an Hochschulen, berufliche Weiterbildung ...)
  - Informelles Lernen (Podcasts, Selbststudium, Webinare ...)
  - Online Ressourcen (**MOOCs**)



<https://www.valamis.com/de/hub/lebenslanges-lernen>

# Lernen im Zeitalter der KI

## MOOCs

- MOOCs = Massive Open Online Courses
- Für eine große Anzahl an Teilnehmer, meist kostenlos
- Beispiel für KI-gestütztes Lernen:
  - Adaptive Lernplattformen: personalisierte Inhalte und Übungen
  - Automatisierte Bewertungen und Feedback: sofortiges Feedback → effizienteren Lernerfahrung

...



# Lernen im Zeitalter der KI

## MOOCs

Beispiel für KI-gestütztes Lernen:

- Empfehlungssysteme: Empfehlungen für Kurse oder Lernmaterialien
- Lernanalytik: Analyse Daten über Lernverhalten → Wirksamkeit von Kursen und Lernstrategien können bewertet und optimiert werden
- Kombination von KI & Lernen → reichhaltige Lernerfahrung + flexibel + personalisiert + zugänglich
- Unterstützt Kenntnisse kontinuierlich erweitern + sich an die sich ständig ändernden Anforderungen der heutigen Arbeitswelt anzupassen → Lifelong Learning

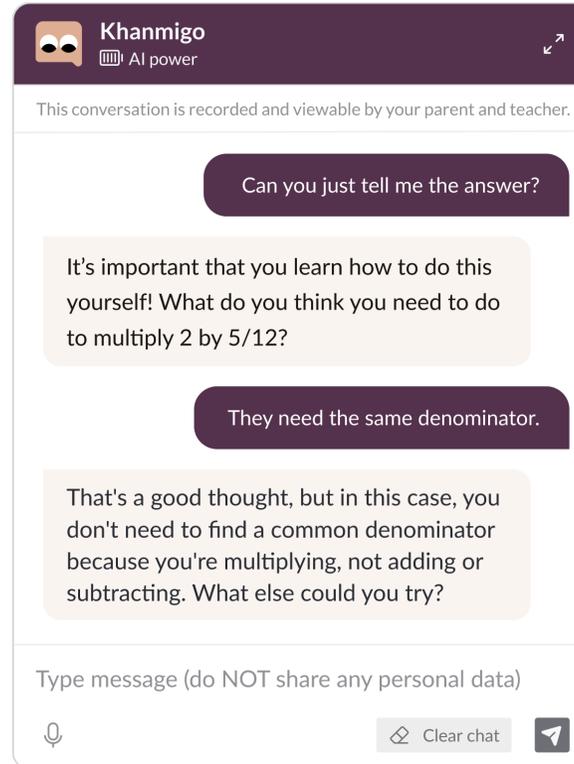
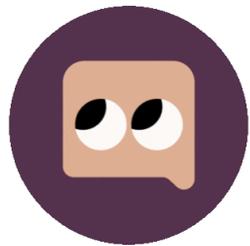


<https://observatory.tec.mx/edu-bits-2/mooc-courses-and-their-contribution-to-lifelong-learning/>

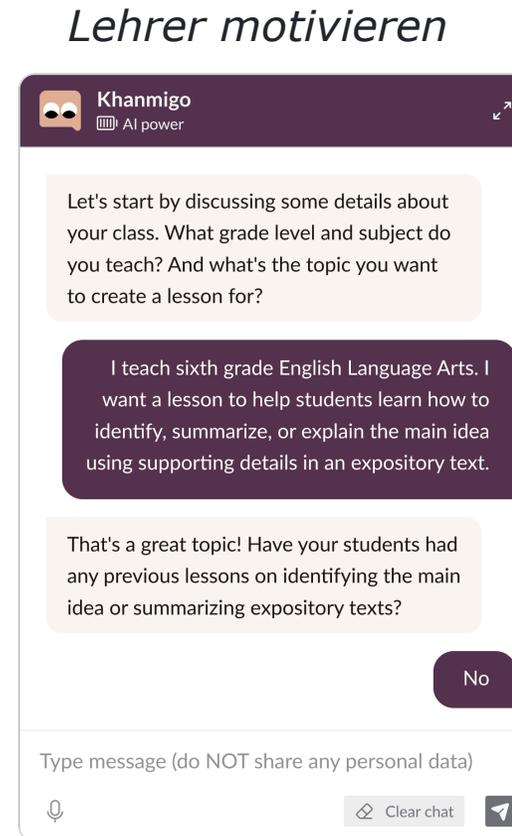
# Lernen im Zeitalter der KI

## Khan Academy

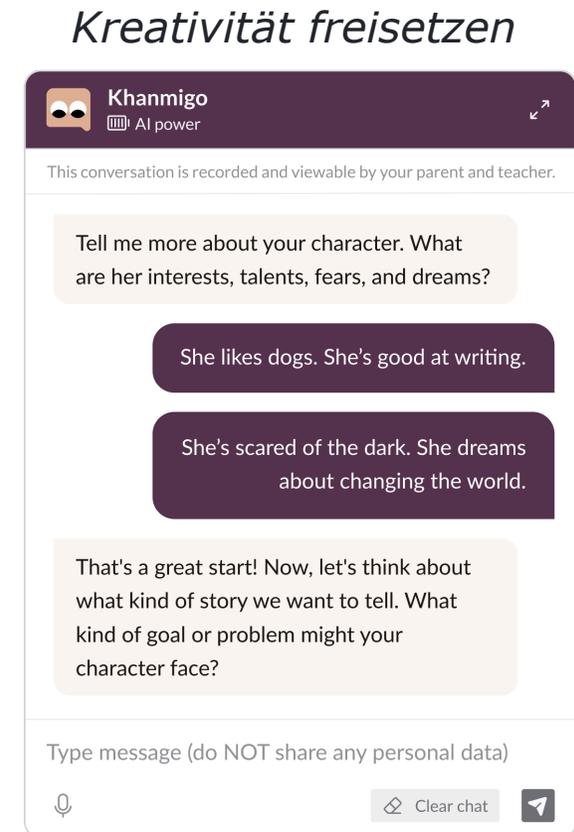
- **Khanmigo**
  - KI-gestützter Guide
  - Tutor für Lernende.
  - Assistent für Lehrer.



*Hilfe für alle*



*Lehrer motivieren*



*Kreativität freisetzen*

<https://www.khanacademy.org/khan-labs>

# Vielen Dank!

## Theresa Zobel

theresa.zobel@hpi.de



<https://www.linkedin.com/in/zobeltheresa/>

**Design IT.  
Create Knowledge.**

[www.hpi.de](http://www.hpi.de)

