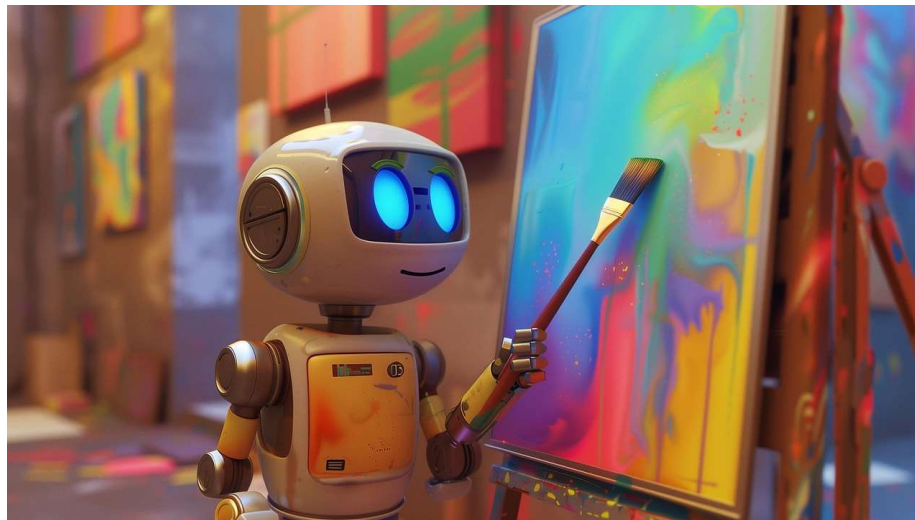


BILDUNGSFORUM 2.0

Shaping the Future

**KI in der Bildung –
Chancen und Herausforderungen für eine lernende Gesellschaft.**



Dr. Daniela Worek

**Sachgebietsleiterin in der Hessischen Lehrkräfteakademie (II.1-4)
„Horizontale und vertikale Kooperationen und Sonderaufgaben“**

Was haben diese beiden Orte gemeinsam?

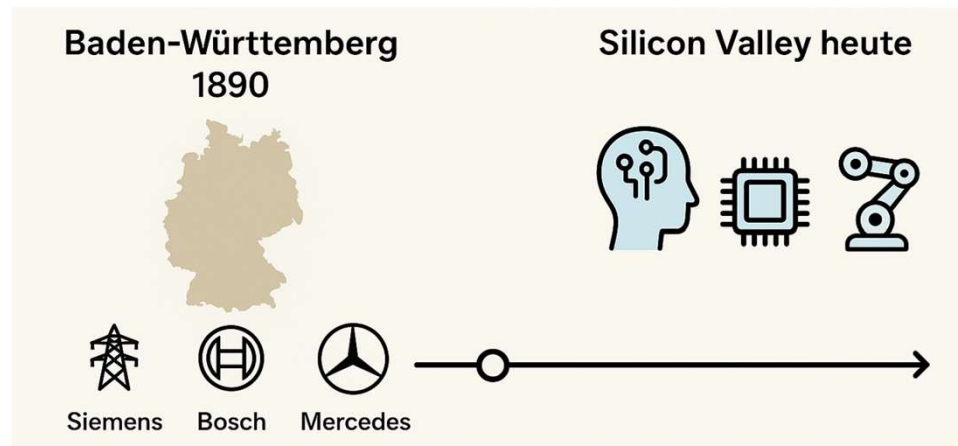


Baden-Württemberg 1886



Silicon Valley 2018

Von Industrie-Pionieren zu KI-Innovationen



- Vor ca. 135 Jahren war Baden-Württemberg das „Silicon Valley“ von heute. Damals war Deutschland ein Zentrum technologischer Innovationen; es wurden wegweisende Unternehmen gegründet, u. a.: Siemens, Bosch und Mercedes Benz. Diese Gründungen legten den Grundstein für den industriellen Fortschritt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands.
- Ähnlich wie Baden-Württemberg im 19. Jahrhundert ist das Silicon Valley in Kalifornien heute ein globales Zentrum für digitale Innovationen, insbesondere für Künstliche Intelligenz (KI). Hier entstehen wegweisende KI-Technologien, die Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft weltweit transformieren.

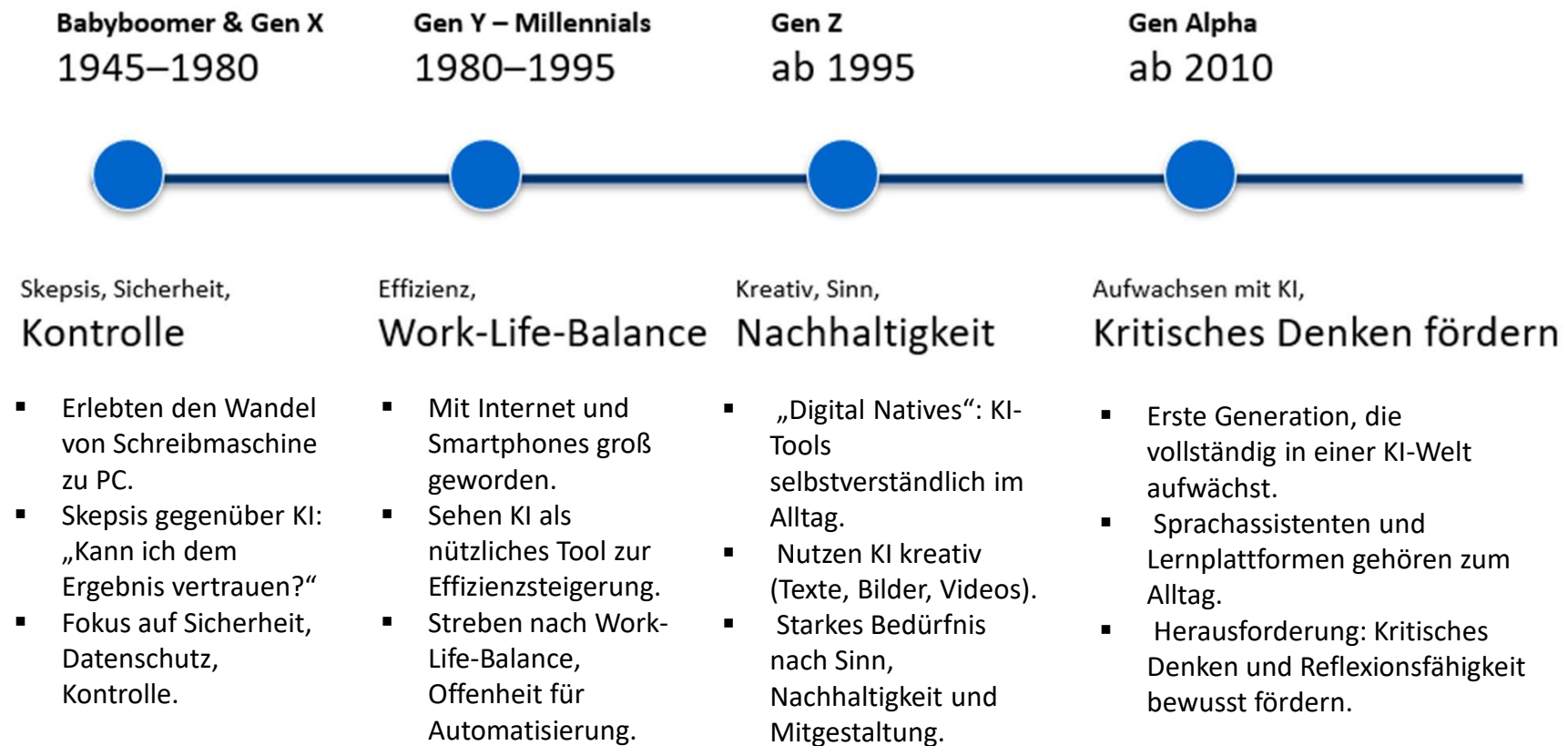
Altbekannt, aber rasant: Der digitale Wandel



Digitalisierung und technologische Umbrüche sind kein neues Phänomen...

... neu ist das Tempo, mit dem sie unsere Gesellschaft, Wirtschaft und Bildung transformieren.

Generationen und KI – unterschiedliche Perspektiven



Zentrale Bereiche, in denen sich Künstliche Intelligenz (KI) in den letzten drei Jahren massiv weiterentwickelt hat

WHAT'S NEXT

1. Sprachmodelle (ChatGPT-4ff., Perplexity etc.)
2. Multimodale Systeme (Text, Bild, Audio, Video)
3. KI-gestützte Codegenerierung
4. Bild- und Videoverarbeitung, Deepfakes
5. Personalisierte Lern- und Empfehlungssysteme
6. Verbesserte Mensch-Maschine-Interaktion
7. Robotik und autonome Systeme
8. KI in der Wissenschaft und Medizin
9. Robuste und sichere KI-Modelle
10. Energieeffizienz und Hardwareintegration

KI ist überall und begleitet uns heute fast unsichtbar – vom Streamingabend bis zum Arztbesuch.

Im Alltag

- Empfehlungssysteme: Netflix, Spotify, YouTube
- Navigation: Google Maps, Stauvorhersagen
- Sprachassistenten: Alexa, Siri, Google Assistant
- Online-Shopping: Produktempfehlungen bei Amazon

In der Arbeitswelt

- Automatisierte Bewerbungs- und Auswahlverfahren
- KI-gestützte Übersetzungen (DeepL, Google Translate)
- Chatbots im Kundenservice
- KI-Agenten, die nicht nur reagieren (wie klassische Chatbots), sondern eigenständig Ziele verfolgen

In der Gesellschaft

- Medizin: Diagnostik, Bildanalyse, Medikamentenentwicklung
- Landwirtschaft: Drohnen und KI-gestützte Ernteprognosen
- Sicherheit: Gesichtserkennung an Flughäfen
- Politik & Medien: Deepfakes, Fake News, Meinungsbeeinflussung

Chancen

1. Effizienzsteigerung

- Automatisierung von Routineaufgaben spart Zeit und Ressourcen.
- Schnellere Produktion, Datenverarbeitung und Entscheidungsfindung.

2. Zugang zu Wissen und Informationen

- Lernen und Arbeiten wird orts- und zeitunabhängig möglich.
- Bildung kann globaler verbreitet und individualisierter werden.

3. Innovation und neue Geschäftsmodelle

- Neue Produkte, Dienstleistungen und Märkte entstehen.
- Flexibilität und Agilität in Wirtschaft und Verwaltung erhöhen.

4. Personalisierung

- Adaptive Lernsysteme, personalisierte Medizin oder kundenspezifische Angebote.
- Höhere Nutzerzufriedenheit und bessere Ergebnisse.

5. Vernetzung und Kooperation

- Weltweite Zusammenarbeit wird einfacher.
- Wissensaustausch und Innovation beschleunigen sich.



- Fachkräftemangel
- ...

Chancen durch KI in der Bildung

Lernwege individueller gestalten	Barrieren abbauen (z.B. Sprachassistent, adaptive Lernplattformen)	KI als Anlass zur Reflexion über Verantwortung & Macht (Demokratie)	Automatisierte Korrektur, Feedbacksysteme und Verwaltungsunterstützung
Mehr Zeit für pädagogische Arbeit	KI kann Lernstände analysieren und Lernschwierigkeiten frühzeitig erkennen	Gezielte Unterstützung	Lernende und Lehrende können über Plattformen global zusammenarbeiten
Wissen teilen und voneinander lernen	KI-gestützte Tools ermöglichen neue Ausdrucksformen, z.B. digitale Projekte, virtuelle Lernwelten	Lernpartner	Weiterbildung möglich – jederzeit, ortsunabhängig und bedarfsorientiert



Gefahren durch KI

Beschleunigungsdruck und Stress

- Permanente Erreichbarkeit, Informationsflut, „always-on“-Kultur.
- Gefahr von Überforderung und Burnout (FoMo).

Ungleichheit und digitale Kluft

- Zugang zu digitalen Technologien ist nicht gleich verteilt.
- Bildung, Teilhabe und wirtschaftliche Chancen werden ungleich.

Datenschutz und Sicherheitsrisiken

- Sammlung großer Datenmengen kann zu Missbrauch führen.
- Cyberangriffe und Identitätsdiebstahl nehmen zu.

Arbeitsplatzveränderungen

- Automatisierung ersetzt einige Jobs, verlangt neue Kompetenzen.
- Gefahr von Jobverlusten bei unzureichender Qualifizierung.

Abhängigkeit von Technologie

- Übermäßiges Verlassen auf KI und digitale Systeme kann kritisches Denken verdrängen.
- Systemausfälle oder Fehlentscheidungen haben größere Auswirkungen.



- Manipulation/Meinungsbildung
- Informationsoverload
- ...

Herausforderungen durch KI in der Bildung

Gefahr von Diskriminierung durch voreingenommene Algorithmen, unklare Zuständigkeiten bei Fehlentscheidungen.

Speicherung sensibler Daten, Gefahr von Missbrauch oder unzureichendem Schutz.

Nicht alle Schulen, Lernenden oder Lehrkräfte haben gleichen Zugang zu Infrastruktur, Tools und Kompetenzen.

Viele fühlen sich unzureichend vorbereitet, KI sinnvoll einzusetzen; es braucht Fortbildung und neue didaktische Konzepte.

Unklare Funktionsweise von KI-Systemen („Black Box“), Gefahr von falschen Ergebnissen oder schwer nachvollziehbaren Empfehlungen.

Neue Prüfungsformate: Weg von Wissensreproduktion → hin zu Kompetenzen wie Analyse, Kreativität, Problemlösung. (Praxisnahe Formate: Projekte, Portfolios, Fallstudien statt Multiple-Choice.) KI-Kompetenz prüfen: Nutzung, Bewertung und kritische Reflexion von KI-Tools. Adaptive Prüfungen: Aufgaben passen sich dem Leistungsniveau an. Nicht nur das Ergebnis, sondern auch der Weg dorthin zählt.

Large Language Model (LLM) / KI-Chatbot

- Large Language Models sind eine spezielle Klasse von NLP-Modellen (Oberbegriff für alle KI-Techniken), die riesige Mengen an Textdaten nutzen, um Sprache zu verstehen, Zusammenhänge zu erkennen, Texte zu generieren oder Fragen zu beantworten, z.B. Chat GPT, Gemini, Perplexity, LLaMA oder DeepSeek.

Funktion

- Informationslieferant, Assistent, Übersetzer, Berater, „Freund“
- Nutzung riesiger Textmengen aus dem Netz → inkl. Fehlern & Vorurteilen

Grenzen

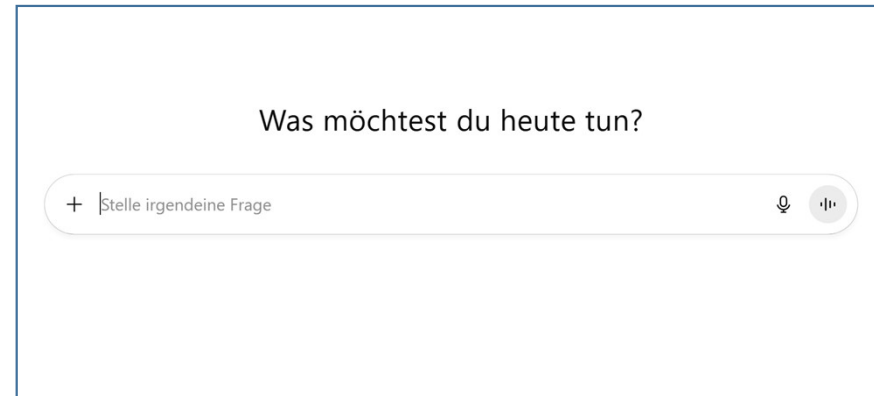
- oft nur eine Antwort, ohne Quelle, fehlende Transparenz, keine Kritik
- nicht immer korrekt und aktuell

Zukünftige Entwicklung



- Einfluss durch Sponsoring: Produktempfehlungen vs. Werbeinteressen
- Macht über Daten = Macht über Meinung

Gefahr

- gesellschaftliche Meinungen durch Algorithmen & Trainingsdaten steuerbar



Was möchtest du heute tun?

+ Stelle irgendeine Frage  

Prävention und Umgang mit LLMs

Um die Chancen von LLMs sinnvoll zu nutzen, ohne in die Fallen von Fehlinformation, Verzerrung oder Manipulation zu geraten, sollten wir:

- Jede Antwort prüfen, mit anderen Quellen abgleichen, eigene Expertise einbringen.
- Prüfen, woher die Informationen stammen und verstehen, welche Interessen dahinter stehen könnten.
- Sensible Daten nicht leichtfertig eingeben; Privatsphäre schützen.
- Vorurteile und Verzerrungen in Antworten hinterfragen, nicht blind übernehmen.
- Mehrere KI-Systeme oder klassische Informationsquellen vergleichen.
- LLMs als Hilfsmittel sehen, nicht als Ersatz für kritisches Denken oder menschliche Entscheidungen.

➡ Bewerten, einordnen, abwägen – der Mensch bleibt entscheidend.



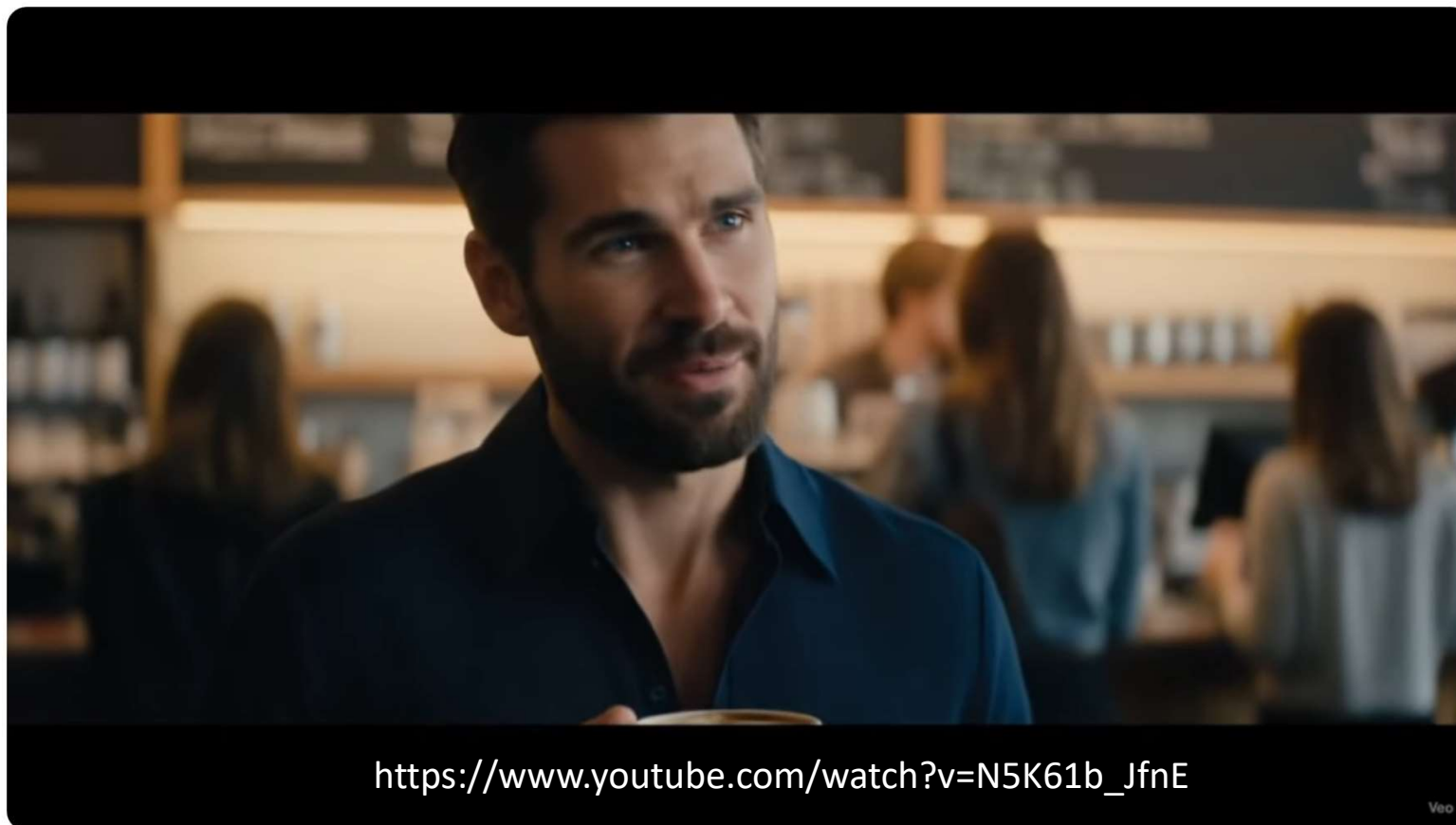
Bild- und Videoverarbeitung



Deepfakes sind Medieninhalte – meist Videos, Audioaufnahmen oder Bilder –, die mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) manipuliert oder komplett erzeugt wurden, sodass sie realistisch wirken, aber nicht echt sind.



Bild- und Videoverarbeitung



Funktionsweise, Anwendung und Risiken von Deepfakes



- **KI-Generierung:** Nutzung fortschrittlicher Algorithmen, insbesondere Deep Learning, um Gesichter und Stimmen zu synthetisieren.
- **Trainingsdaten:** Erfordert umfangreiche Datenmengen, um realistische Ergebnisse zu erzielen.
- **Unterhaltung:** Film- und Videoproduktion, z.B. um Schauspielerinnen und Schauspieler in historischen Rollen zu zeigen.



- **Manipulation:** Potenzial für betrügerische Zwecke, politische Desinformation und Rufschädigung.
- **Täuschungsgefahr:** Schwierigkeit, echte von gefälschten Inhalten zu unterscheiden.
- **Datenschutz:** Verletzung der Privatsphäre durch Manipulation von persönlichen Inhalten.

Prävention und Umgang mit Deep Fakes

- **Technologische Lösungen:**
Entwicklung von Werkzeugen zur Identifizierung und Überprüfung von Inhalten.
- **Bewusstseinsbildung:**
Sensibilisierung für die Existenz von Deepfakes und Schulung im kritischen Umgang mit Medien



Digitale Verfügbarkeit von Wissen verändert Bildung und Lernen

Hartmut Rosa betont, dass wir heute in einer Welt leben, in der Wissen jederzeit und überall abrufbar ist – sei es über Smartphones, Tablets oder andere digitale Geräte. Informationen, die früher mühsam erlernt, aus Büchern recherchiert oder in der Schule vermittelt wurden, stehen uns nun quasi „in der Hosentasche“ zur Verfügung. Diese Verfügbarkeit verändert grundlegend, wie wir lernen, arbeiten und Entscheidungen treffen: Es geht nicht mehr primär darum, Wissen zu speichern, sondern es kompetent anzuwenden, zu bewerten und kreativ zu verknüpfen.

Rosa betont, dass diese Entwicklung die Rolle von Bildung, Schule und Lehrenden neu definiert: Die Aufgabe besteht weniger darin, Fakten zu vermitteln, sondern Fähigkeiten zu fördern, Wissen kritisch zu nutzen, Zusammenhänge zu verstehen und Handlungsfähigkeit in komplexen Situationen zu entwickeln. Insofern ist die Herausforderung nicht das Wissen selbst, sondern die Geschwindigkeit und die Art, wie wir es in einer hochvernetzten, digitalen Gesellschaft anwenden können.



Wissen allein reicht nicht – die Zukunft gehört der Verbindung von Mensch und KI



Nach Schleicher „leben wir in einer Welt, in der die Dinge, die leicht zu unterrichten und zu testen sind, auch leicht digitalisiert und automatisiert werden können. Die Welt belohnt uns nicht mehr allein für das, was wir wissen – Google weiß ja schon alles –, sondern für das, was wir mit dem, was wir wissen, tun können. In der Zukunft wird es darum gehen, die künstliche Intelligenz von Computern mit den kognitiven, sozialen und emotionalen Fähigkeiten und Werten von Menschen zu verknüpfen“ (OECD, 2019, S. 6).

Die vier zukunftsweisenden Kompetenzen nach der OECD „Future of Education and Skills 2030“

Kritisches Denken

- Informationen hinterfragen, Probleme analysieren, Zusammenhänge verstehen.
- Fähigkeit, Fakten von Meinungen oder Manipulationen zu unterscheiden.

Kreativität

- Neue Ideen entwickeln, über Konventionen hinausdenken, Lösungen erfinden.
- Innovation als Schlüssel für Fortschritt in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft.

Kollaboration

- Gemeinsam Ziele erreichen, Verantwortung teilen, Diversität als Ressource nutzen.
- Teamfähigkeit und konstruktive Kommunikation stehen im Mittelpunkt.

Kommunikation

- Gedanken klar ausdrücken, aktiv zuhören, verschiedene Ausdrucksformen nutzen.
- Essenziell in einer vernetzten Welt, in der Verständigung über Kulturen und Medien hinweg gelingt.

Schleicher betont, dass diese vier Kompetenzen in einer Welt, die sich durch Digitalisierung, Globalisierung und gesellschaftlichen Wandel rasant verändert, wichtiger sind als reines Faktenwissen. Schulen und Hochschulen müssten deshalb stärker auf sie ausgerichtet werden.

Von Industrie-Pionieren zu KI-Innovationen

- Henry Ford revolutionierte mit der Fließbandfertigung nicht nur die Technik, sondern die Art, wie Produkte entstehen. Sein Modell T machte Autos für die breite Masse erschwinglich.
- Heute sind Maschinen und Fließbänder Algorithmen und Datenströme. Der Kern bleibt: Prozesse vereinfachen, beschleunigen und effizient gestalten – nur die Werkzeuge sind digital.
- Henry Ford soll einmal gesagt haben: „Wenn ich die Menschen gefragt hätte, was sie wollen, hätten sie gesagt: schnellere Pferde.“
- Analog zu Ford: Es geht nicht nur darum, die Technologie zu nutzen, sondern auch darum, klar definierte Regeln für den Umgang mit ihr zu entwickeln – gesellschaftlich, rechtlich und ethisch.



Daten, Macht, Verantwortung: Die offenen Baustellen der KI

Grundfragen zur Herkunft und Transparenz

- Aus welchen konkreten Quellen stammen die Daten, mit denen große Sprachmodelle trainiert wurden? Welche Rolle spielen urheberrechtlich geschützte Werke in diesem Kontext?

Fragen zu Recht und Regulierung

- Wie wird mit den Rechten von Autorinnen und Autoren, Verlagen und Künstlerinnen/Künstlern umgegangen? Wie kann ein international einheitlicher Rechtsrahmen geschaffen werden, um unterschiedliche Standards (USA, EU, China) in Einklang zu bringen?

Fragen zur Ethik und Verantwortung

- Wer trägt Verantwortung für mögliche Verzerrungen, Diskriminierungen oder Fehlinformationen, die aus den verwendeten Datenbeständen resultieren? Wie lassen sich ethische Mindeststandards für die Auswahl und Verarbeitung von Daten definieren?

Fragen zu Wissenschaftlichkeit und Qualität

- Welche Qualitätskriterien können für KI-Trainingsdaten herangezogen werden? Wie wirken sich intransparente Datenquellen auf die wissenschaftliche Verwendbarkeit von KI-generierten Inhalten aus?

Fragen zu Gesellschaft und Macht

- Welche Risiken entstehen, wenn sich Datenmonopole (z. B. US-amerikanische Tech-Konzerne oder staatlich gelenkte KI-Programme in China) weiter verfestigen?



EU

Mögen die Spiele beginnen...

„AI Act“ - Weltweit erstes staatenübergreifendes Regelwerk ((EU) 2024/1689) ist am 01.08.24 in Kraft getreten.

- Ziel ist, ein sicheres, vertrauenswürdiges und ethisch verantwortliches Umfeld für KI zu schaffen, in dem technologische Innovation möglich ist, aber Risiken (z. B. für Grundrechte, Sicherheit, Diskriminierung, Transparenz) klar reguliert sind.
- Die EU möchte mit dieser Verordnung weltweit eine Vorreiterrolle einnehmen bei Regulierung von KI, ähnlich wie zuvor mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO).

China

Welt-KI-Konferenz (WAIC Ende 26.-28.07.25) in Shanghai

- China schlägt vor, eine globale KI-Kooperationsorganisation / Regulierungsinstitution zu schaffen, um Regeln und Normen gemeinsam zu entwickeln, auch im Süden (Afrika, Indien)..
- Prinzipien wie Sicherheit, Kontrolle, Vorhersehbarkeit & Fairness stehen im Vordergrund.

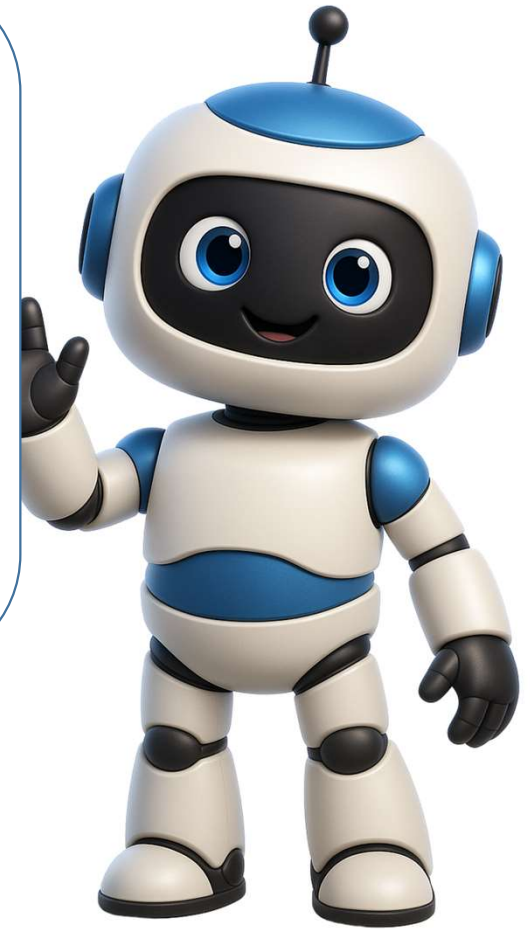
USA

Präsident Trump unterzeichnete am 23.01.25 eine Executive Order („Removing Barriers to American Leadership in Artificial Intelligence“).

- Unter Trump wurden Richtlinien aufgehoben oder zurückgenommen, speziell zur KI-Sicherheit, Datenschutz und ethischen Standards.
- Ziel ist auch, Standards und Ausrichtung globaler KI-Regelwerke mitzubestimmen.

FAZIT

- Digitalisierung ist keine Option, sie ist Realität. Unsere Zukunft liegt nicht in der Technik selbst, sondern in der Art, wie wir sie gestalten.
- Daten sind das Gold des 21. Jahrhunderts. „Wenn es kostenlos ist, bist du das Produkt.“
- Fortschritt durch KI entsteht nicht automatisch – er braucht Bildung, klare Regeln und eine reflektierte Haltung.
- **Wenn wir Lernende heute so unterrichten, wie wir gestern unterrichtet wurden, nehmen wir ihnen ihr morgen.** (John Dewey)



FAZIT

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

