



Erwachsenenausbildung für Künstliche Intelligenz

**Grundwissen zu KI und
weiterführende Informationen**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Inhaltsübersicht

Über das Projekt AIAE

Die Projektpartner

KI-Wahrnehmungen

- Infografik: "Wahrnehmung vs. Realität über Künstliche Intelligenz"
- Grundlegendes Briefing: "KI-Wahrnehmungen"

KI und Ethik

- Infografik: "Was eine ethische KI tun muss"
- Basis-Briefing: "KI & Ethik"

Mensch-Maschine-Interaktion

- Infografik: "Mensch-Maschine-Interaktion"
- Basis-Briefing: "Mensch-Maschine-Interaktion"

Maschinelles Lernen

- Infografik: "Maschinelles Lernen - Aktuelle Fälle"
- Grundlegendes Briefing: "Maschinelles Lernen"

KI & Gesellschaftliche Herausforderungen

- Infografik: "Künstliche Intelligenz - Gesellschaftliche Herausforderungen"
- Basis-Briefing: "KI & Gesellschaftliche Herausforderungen"

KI-Technologien

- Infografik: "Sechs Technologien, die die Entwicklung von KI erleichtern"
- Weiteres Briefing: "KI-Technologien"

Inhaltsübersicht

KI-Wahrnehmungen

- Infografik: "Wie Künstliche Intelligenz die Bildung verbessern kann"
- Weiteres Briefing: "KI im Bildungswesen"

KI und Finanzsektor

- Infografik: "Künstliche Intelligenz im Finanzsektor"
- Weiteres Briefing: "KI und Finanzsektor"

KI und Gesundheitswesen

- Infografik: "Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen"
- Weiteres Briefing: "KI und Gesundheitswesen"

KI in der Justiz

- Infografik: "Künstliche Intelligenz und Technologie in der Justiz"
- Weiteres Briefing: "KI in der Justiz"

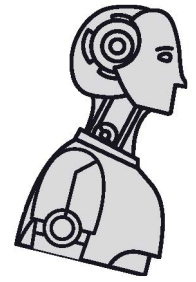
KI in der Fertigung

- Infografik: "Künstliche Intelligenz in der Fertigung"
- Weiteres Briefing: "KI in der Fertigung"

KI im Transportwesen

- Infografik: "KI im Transportwesen"
- Weiteres Briefing: "KI im Transportwesen"

KI Curriculum für die Erwachsenenbildung



ÜBER DAS PROJEKT AIAE

Das Projekt AIAE (Artificial Intelligence for Adult Education) richtet sich an Ausbilder in der Erwachsenenbildung und erwachsene Lernende mit wenig oder gar keiner Erfahrung im Bereich der KI. Das Projekt ermöglicht es Ausbildern in der Erwachsenenbildung, ihre eigenen digitalen Fähigkeiten zu stärken und Wissen über KI zu erwerben

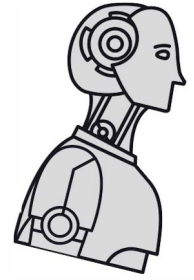
DIE PROJEKTPARTNER

Studio2B ist ein in Berlin ansässiges Sozialunternehmen, das das Ziel verfolgt, Berufsorientierung und Berufsausbildung moderner, kreativer und digitaler zu gestalten, indem es eine Vielzahl von innovativen Konzepten für Jugendliche und Erwachsene in Deutschland und weltweit umsetzt, wie z.B. E-Learning-Kurse, virtuelle Betriebsbesichtigungen, 360°-Videos und VR-Trainings.

Stati Generali dell'Innovazione (SGI) ist ein gemeinnütziger, nicht-politischer Verein mit Sitz in Italien. Er wurde 2011 mit dem Ziel gegründet, eine gemeinsame Perspektive für innovative Leit- und Richtlinien für verschiedene Zielgruppen und Akteure in Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft zu entwickeln.

LT Synergy in Zypern ist ein Beratungsunternehmen, das ganzheitliche Dienstleistungen in den Bereichen Governance, Risiko, Compliance (GRC) und organisatorische Effektivität für den lokalen und regionalen Markt anbietet, mit dem Ziel, Organisationen zu inspirieren, sich zu transformieren, zu wachsen und sich in ihrem Markt zum Wohle ihrer Stakeholder hervorzutun.

KI Curriculum für die Erwachsenenbildung



DIE PROJEKTPARTNER

Die **emcra GmbH** ist ein führendes deutsches Trainings und Beratungsunternehmen in den Bereichen Management und Finanzierung. Als akkreditierte Bildungseinrichtung ist emcra ein aktiver Anbieter von Trainingsprogrammen im Bereich der Berufsorientierung und Erwachsenenbildung.

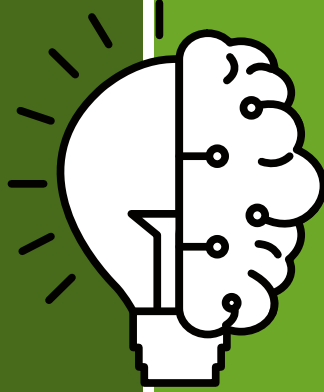
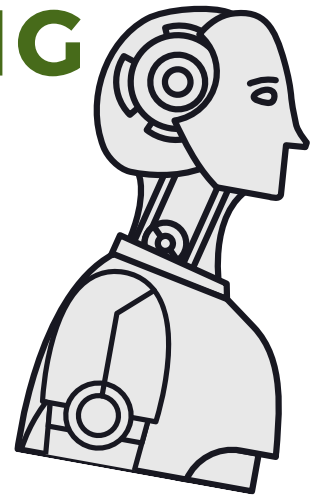
STEP Institute (Slowenien) ist eine Forschungs und Ausbildungseinrichtung, die innovative Methoden zur Förderung des menschlichen Potenzials entwickelt. Sie befähigt Menschen durch innovative Methoden zu einem besseren Funktionieren im Arbeitsumfeld.

WAHRNEHMUNG

VERSUS

REALITÄT

ÜBER KÜNSTLICHE INTELLIGENZ



"Ich befürchte, dass ich durch die Einführung von KI an meinem Arbeitsplatz meinen Job verlieren könnte"

"Wow! KI könnte wirklich eine zeitsparende Möglichkeit und eine große Hilfe bei der Bewältigung der täglichen Aufgaben sein!"

"Die KI stiehlt meine persönlichen Daten!"

"KI kann nur nicht-personenbezogene Daten mit anderen Daten korrelieren und mit bestimmten Personen abgleichen."

"KI ist völlig unreguliert!"

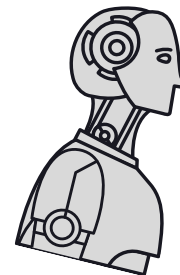
"Die EU unterscheidet zwischen risikoreichen und nicht risikoreichen Anwendungen von KI. Anwendungen mit hohem Risiko werden sorgfältig reguliert."

"Die KI wird jedes gesellschaftliche System zerstören!"

"KI hat ihre Nachteile, aber auch viele Vorteile! Sie ermöglicht es Unternehmen, neue innovative Produkte anzubieten, Kosten zu senken und die Effizienz zu steigern!"

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFINGS - KI WAHRNEHMUNG



In den folgenden Abschnitten werden wir einige der KI-Wahrnehmungen näher beleuchten.

Auswirkungen auf Arbeitsplätze und die Arbeitswelt allgemein

Der Verlust von Arbeitsplätzen und die weiterreichenden Auswirkungen auf die Arbeitswelt sind ein **Punkt für Diskussionen**. Dies ist sicherlich ein **individuelles und kollektives Anliegen**, und es wird in der Regel als die häufigste negative Wahrnehmung der KI-Technologie genannt.

Obwohl es die Automatisierung von Arbeitsplätzen in verschiedenen Formen seit Beginn der industriellen Revolution im **18. Jahrhundert** gibt, war die Angst vor der Übernahme von Arbeitsplätzen durch "Roboter" noch nie so groß wie heute. Am **stärksten gefährdet** sind die sogenannten "**Blue Collar**"-Arbeitsplätze (z.B. physische Arbeit).

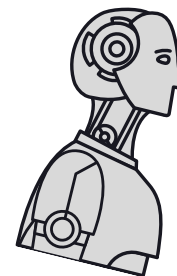
Arbeitgebende und die Industrie im Allgemeinen sollten den **Einsatz von KI so fördern**, dass **Menschen bei ihren täglichen Aufgaben unterstützt** werden. Die **Möglichkeit der Zeitersparnis** dürfte am attraktivsten sein und würde die negativen Auswirkungen der Arbeitsplatzverlagerung aufheben.

Persönliche Daten

Die KI-Technologie ist auf **umfangreiche Daten** angewiesen, um Modelle zu trainieren und zu **formulieren**. Häufig handelt es sich dabei um personenbezogene Daten, z. B. über das Geschlecht und das Alter von Personen.

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFINGS - KI WAHRNEHMUNG



KI kann "nicht-personenbezogene" Daten in "personenbezogene" Daten verwandeln, da es in der Lage ist, verschiedene Datensätze miteinander zu verknüpfen und verschiedene Arten von Informationen abzugleichen. So können nicht-personenbezogene Daten mit anderen Daten korreliert und mit bestimmten Personen abgeglichen werden.

Die vorherrschende Sichtweise derjenigen Personen, die der KI-Technologie skeptisch gegenüberstehen, ist, dass **"persönliche" Daten** für andere Zwecke als den allgemeinen gesellschaftlichen Nutzen **verwendet werden**.

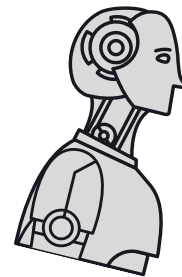
Die größten Technologieunternehmen wie Google und Facebook verfügen über riesige Mengen an Daten. Jedes Mal, wenn du online gehst, werden deine Aktionen gespeichert, analysiert und in hochkomplexe Modelle des menschlichen Verhaltens integriert. Ihre künstliche Intelligenz macht dann Vorhersagen über unsere Hobbys, Interessen und Wünsche. Wir haben keinen Einblick in diesen Prozess, aber seine Ergebnisse werden in Form von Anzeigen und Produktempfehlungen wahrgenommen.

Die KI-Branche sollte den Schwerpunkt darauf legen, die Gesellschaft darüber aufzuklären, wie die Daten erhoben und verwendet werden, und auch die daraus resultierenden gesellschaftlichen Vorteile wie die Analyse des Gesundheitswesens zu fördern.

Regulierung

Fragen zur Regulierung und Rechenschaftspflicht in der KI-Branche bleiben weitgehend unbeantwortet.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS - KI WAHRNEHMUNG

Die Öffentlichkeit steht Branchen, die von Regierungen oder internationalen Gremien reguliert werden, oft positiv gegenüber. So wird beispielsweise die Luftfahrtindustrie, die zu den am stärksten regulierten Branchen der Welt gehört, wegen ihrer Sicherheitsaspekte geschätzt.

Die Menschen erwarten, dass externe Stellen die KI-Branche regulieren. Die KI-Branche sollte sich dies zu eigen machen, da dies das Vertrauen der Öffentlichkeit fördert.

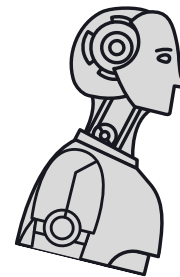
Die Europäische Union unterscheidet zwischen **risikoreichen** und **nicht risikoreichen** Anwendungen der KI. Nur **risikoreiche** KI wird sorgfältig reguliert werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass eine **Überregulierung vermieden** wird, da dies Innovationen behindern und verhindern könnte, dass die KI-Technologie ihr volles Potenzial entfaltet.

Kontrollverlust: Leistungsstarke KI-Systeme werden oft als potenzielle Quelle für den **Kontrollverlust** der Menschen wahrgenommen, d. h. die Maschinen werden unser Leben übernehmen. Die **öffentlichen Medien** und die **Unterhaltungsindustrie** sind teilweise für die Verbreitung dieser Wahrnehmung verantwortlich.

Massenvernichtungswaffen: Militärische Anwendungen der KI-Technologie haben viele **Bedenken** und **Missverständnisse** hervorgerufen. Da Maschinen allmählich den Platz von Menschen auf den Schlachtfeldern einnehmen, befürchten die Menschen, dass völlig autonome Waffen, die keine ethischen Einschränkungen oder Bedenken haben, keinen Respekt vor menschlichem Leben haben

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFINGS - KI WAHRNEHMUNG



werden. Die allgemeine Auffassung ist, dass **vollautonome Waffen** als **Massenvernichtungswaffen** betrachtet werden sollten und **entsprechend behandelt**.

Disruptive Technologien wie die KI wecken oft **übertriebene Erwartungen** und **Ängste**, die das **Vertrauen** und die Erwartungen der **Öffentlichkeit beeinträchtigen** können. Die beteiligten Akteur*innen wie Entwickler*innen, Nutzer*innen und Regulierungsbehörden müssen das **Vertrauen der Öffentlichkeit in den Mittelpunkt** der Debatte stellen, denn jede neue Innovation kann sich nur dann durchsetzen, wenn sie von der Mehrheit der*die Nutzer*innen angenommen wird.

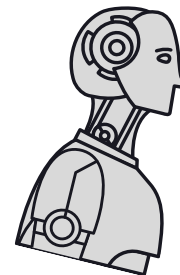
Die Auswirkungen von KI-Systemen sollten nicht nur aus der Perspektive des Einzelnen, sondern auch aus der Perspektive der **Gesellschaft als Ganzes** betrachtet werden.

Bedenken wie Massenarbeitslosigkeit, zunehmende wirtschaftliche Ungleichheit und die Einschränkung der persönlichen Freiheit sind **brisante Diskussionsthemen**, und die **Sichtweisen** gehen in alle **Extreme**, was durch die Medien erheblich gefördert wird.

Unternehmen aller Branchen betrachten die KI-Technologie nicht nur als Mittel, um **neue innovative Produkte** anzubieten, sondern auch als Möglichkeit, **Kosten zu senken** und die **Effizienz zu steigern**. In diesem Sinne sollte die Bedeutung der KI als neue disruptive Technologie nicht unterschätzt werden.

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFINGS - KI WAHRNEHMUNG



Bedenken wie Massenarbeitslosigkeit, zunehmende wirtschaftliche Ungleichheit und die Einschränkung der persönlichen Freiheit sind **brisante Diskussionsthemen**, und die **Sichtweisen** gehen in alle **Extreme**, was durch die Medien erheblich gefördert wird.

Unternehmen aller Branchen betrachten die KI-Technologie nicht nur als Mittel, um **neue innovative Produkte** anzubieten, sondern auch als Möglichkeit, **Kosten zu senken** und die **Effizienz zu steigern**. In diesem Sinne sollte die Bedeutung der KI als neue disruptive Technologie nicht unterschätzt werden.

Der Kontext ist entscheidend dafür, wie die Öffentlichkeit die KI-Technologie bewertet und sieht. Die Wahrnehmungen/Sichtweise der Menschen in Bezug auf **Risiken und Nutzen** variieren je nach **Anwendung**. Im Zusammenhang mit autonomen Waffen zum Beispiel können die Wahrnehmungen aufgrund der Risiken sehr kritisch sein.

In Anbetracht **wichtiger sozialer und wirtschaftlicher Fragen** wie der Zukunft der Arbeit und der Verteilung des Wohlstands ist es wichtig, dass die Öffentlichkeit gut über die Vor- und Nachteile der KI-Technologie **informiert** ist. Ebenso wichtig ist es, sich bewusst zu machen, was bei dieser Technologie plausibel ist und was nicht, damit die Wahrnehmungen näher an der Realität liegen.

Wir glauben, dass die Stärkung des öffentlichen Bewusstseins der Schlüssel ist, um den KI-Hype von der KI-Realität zu unterscheiden. Die Öffentlichkeit muss sowohl über die Vorteile als auch über die Risiken **aufgeklärt werden**.

WAS EINE ETHISCHE KI TUN MUSS



Sicherstellung einer geschlechtsneutralen, unvoreingenommenen KI



Den Menschen und dem Planeten dienen



Das Teilen ihrer Vorteile zu ermöglichen



KI-Wettrüsten verbieten



Globale Regierungsmechanismen einrichten

Transparent sein



mit einer ethischen "Blackbox" ausgestattet sein



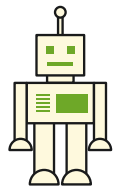
Übernehmen "Mensch im Mittelpunkt"-Ansatzes



Unterstützung der Grundfreiheiten und -rechte

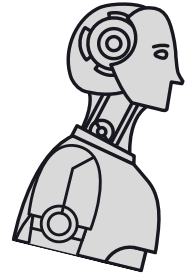


Verbot der Zuweisung von Verantwortung an Roboter



KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



Kurz gesagt: Künstliche Intelligenz (KI) ist die **Kombination aus Datenwissenschaft und maschinellem Lernen**, die Computern eine "menschenähnliche" Intelligenz verleiht.

KI kann **Vorhersagen, Empfehlungen oder Entscheidungen treffen**, die unsere Gesellschaft und Wirtschaft beeinflussen, und es wird erwartet, dass sie die Art und Weise, wie wir leben und Geschäfte tätigen, in naher Zukunft revolutionieren wird.

Der Bereich der KI **entwickelt sich ständig weiter**. Angefangen hat es mit der Fähigkeit, eine einzelne Aufgabe meisterhaft auszuführen (es war eine große Geschichte, als Software den Schachweltmeister besiegte). Die Programme bewegen sich auf eine allgemeinere Intelligenz zu, die der Art und Weise, wie Menschen komplexe Aufgaben lösen, sehr ähnlich ist (z. B. beim hochkomplexen Spiel "Go"). In diesem Stadium kann die KI bereits lernen und sich selbst verbessern. Die dritte Stufe ist derzeit noch unvorstellbar. Die so genannte "Superintelligenz" könnte sich ihrer selbst bewusst sein, über ein eigenes Bewusstsein verfügen und viel, viel **klüger sein als der Mensch**.

Die künstliche Intelligenz befindet sich noch in einem frühen Stadium, ist aber bereits **ein allgegenwärtiger und integraler Bestandteil unseres täglichen Lebens** und ein Thema, das natürlich viele **ethische Bedenken** hervorruft, wie z. B. den Schutz der Privatsphäre, Voreingenommenheit sowie faire und gerechte Ergebnisse.

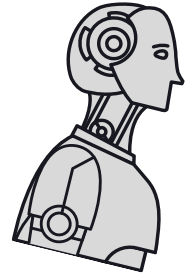
Auf den folgenden Folien werden wir die Einsatzmöglichkeiten von KI, die wirtschaftlichen Auswirkungen, die wichtigsten ethischen Bedenken und auch einige konkrete Fälle näher betrachten.

EINIGE DER ANWENDUNGEN VON KI

Im Folgenden werden einige Anwendungen von KI vorgestellt:

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



EINIGE DER ANWENDUNGEN VON KI

Im Folgenden werden einige Anwendungen von KI vorgestellt:

- **Gesundheitswesen** - Diagnose und Vorbeugung von Krankheiten sowie Entdeckung von Medikamenten und Behandlungen
- **Finanzdienstleistungen** - automatisierter Handel, Bewertung der Kreditwürdigkeit, Aufdeckung von Betrug.



Oliver: "Ich war überrascht, als ich vor ein paar Wochen die Mitteilung erhielt, dass meine Kreditkarte gesperrt wurde. Ich fand heraus, dass meine Kreditkartendaten gestohlen worden waren und jemand einen Kauf tätigen wollte. Die Software hat die Transaktion automatisch verhindert, weil der Kauf nicht zu meinem Einkaufsverhalten passte. Jeder weiß, dass ich samstags um 8.00 Uhr morgens nicht einkaufe, da ich zu dieser Zeit schlafe wie ein Baby."

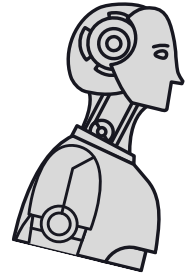
- **Verkehr** - autonome Fahrzeuge mit "virtuellen" Fahrenden
- **Cybersicherheit** - Erkennung und Eindämmung von Cyber-Bedrohungen durch kontinuierlichen Dateninput
- **Websuche** - Suchmaschinen lernen aus dem riesigen Datenbestand, der von den Nutzer*innen gesammelt wird
- **Einzelhandel und Verbraucher*innen** - vollständig interaktive und maßgeschneiderte Gestaltung von Einzelhandelswaren
- **Covid-19-Bekämpfung** - Wärmebilder, Infektionserkennung, Daten und Simulationsszenarien zur Pandemieausbreitung

Wirtschaftliche Auswirkungen

KI wird in der heutigen, sich schnell wandelnden Wirtschaft die

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



Hauptursache für **Veränderungen, Störungen** und **Wettbewerbsvorteile** sein.

Es wird erwartet, dass KI die **Volkswirtschaften** vor allem durch **Verbesserungen** der **Arbeitsproduktivität umgestalten** wird, da Unternehmen KI nutzen können, um Aufgaben und Funktionen zu automatisieren, die Effizienz zu steigern und Kosten zu sparen.

“Die "vierte industrielle Revolution" wird **Menschen und Maschinen** wie nie zuvor miteinander **verbinden** - sie werden als Team arbeiten müssen, um erfolgreich zu sein.

Die KI könnte **bis 2030 einen Beitrag von bis zu 15,7 Billionen Dollar zur Weltwirtschaft** leisten, wobei schätzungsweise 6,6 Billionen Dollar aus Produktivitätssteigerungen und 9,1 Billionen Dollar aus Verbrauchereffekten erwartet werden. Die größten wirtschaftlichen Gewinne werden für China (+20 % BIP-Anstieg bis 2030) und Nordamerika (+14,5 % BIP-Anstieg) prognostiziert.

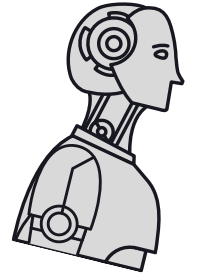
KI führt zu enormen **privaten Kapitalinvestitionen** in KI-Technologie, ein Trend, der sich voraussichtlich fortsetzen wird. Technologiegiganten wie Google und Apple haben seit 2010 die meisten KI-Start-ups übernommen. Allein im Jahr 2020 werden Unternehmen rund 50 Milliarden Dollar für Investitionen in KI ausgeben.

Ethical Use of AI

Im Folgenden werden einige der weiterreichenden Bedenken dargelegt, die der Einsatz von KI in unserem täglichen Leben aufwirft:

- KI wirft Fragen im Zusammenhang mit **Ethik, Fairness und Datenschutz** auf.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK

- KI-Systeme müssen **vertrauenswürdig** sein und den **Menschen in den Mittelpunkt stellen**.
- KI muss die **internationalen Menschenrechte einhalten**, die eine Reihe von universellen Mindeststandards vorsehen. Diese Standards verpflichten die Länder rechtlich dazu, die Menschenrechte zu achten, zu schützen und zu erfüllen.
- Zu den Menschenrechten gehören das **Recht auf Gleichheit**, das Recht auf **Nichtdiskriminierung**, das Recht auf **Versammlungsfreiheit** und das Recht auf **Gesundheit**.



Ingrid: "Manche sagen, ich sei zu optimistisch, obwohl ich viele Möglichkeiten sehe, die KI benachteiligten Gruppen bieten kann. Zum Beispiel haben sozial ausgegrenzte Menschen Schwierigkeiten, eine angemessene medizinische Diagnose und Behandlung zu erhalten. Es gibt nicht genügend Krankenhauspersonal und Ärzt*innen vor Ort. Was wäre, wenn diese Arbeit zumindest teilweise von KI ohne zusätzliche Kosten übernommen werden könnte? Das wäre ein echter Wendepunkt!"

Besondere Bedenken in Bezug auf personenbezogene Daten

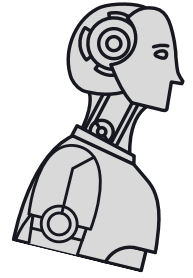
Separat gehaltene Daten, d. h. Daten, die keine persönlichen Identifikatoren enthielten, wurden als nicht personenbezogen betrachtet, da sie nicht mit einer bestimmten Person verknüpft werden konnten.

KI-Systeme verfügen über die Verarbeitungsleistung und die Fähigkeit, **verschiedene Datensätze zu verknüpfen** und **verschiedene Arten von Informationen und nicht-personenbezogene Daten bestimmten Personen zuzuordnen**, indem sie **nicht miteinander verbundene Daten, Trends und Muster miteinander in Beziehung setzen**. So kann KI "nicht-personenbezogene" Daten in "personenbezogene" Daten verwandeln.

Die Allgemeine **Datenschutzverordnung (DSGVO) der Europäischen Union** ist ein **verbindliches Gesetz** dafür, wie Organisationen und Unternehmen

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



personenbezogene Daten in einer integritätsfreundlichen Weise **nutzen müssen**. Der Einsatz von KI zur Identifizierung oder Re-Identifizierung von Daten, die nicht personenbezogen waren, stellt sowohl ein ethisches als auch ein rechtliches Problem dar.

Grundsätze der ethischen KI

1. KI-Systeme müssen transparent sein
2. KI-Systeme müssen mit einer ethischen "Blackbox" ausgestattet sein
3. KI-Systeme müssen den Menschen und dem Planeten dienen
4. KI-Systeme müssen einen "Human-in-Command"-Ansatz (zu dt. "der Mensch im Kommando") verfolgen
5. KI-Systeme müssen eine geschlechtsneutrale, unvoreingenommene KI gewährleisten
6. KI-Systeme müssen die gemeinsame Nutzung ihrer Vorteile ermöglichen
7. KI-Systeme müssen einen gerechten Übergang sicherstellen und die Unterstützung der Grundfreiheiten und -rechte gewährleisten
8. KI-Systeme müssen globale Governance-Mechanismen schaffen
9. KI-Systeme müssen die Zuweisung von Verantwortung an Roboter verbieten
10. KI-Systeme müssen KI-Wettrüsten verbieten



Ingrid: "Ich glaube an die Macht der KI. Aber ich bin eine Verfechterin eines äußerst vorsichtigen Ansatzes. In vielerlei Hinsicht ähnelt die KI der Atomenergie: Sie ist äußerst nützlich, kann aber auch sehr gefährlich sein, wenn sie nicht mit Vorsicht behandelt wird oder in die falschen Hände gerät. Wir müssen strenge ethische Grundsätze befolgen, damit der technologische Fortschritt für den Fortschritt der Menschheit genutzt wird. Wenn wir eine superintelligente künstliche Intelligenz entwickeln, die komplexe autonome Entscheidungen treffen kann, sollten wir sicher sein, dass sie all das Beste im Menschen verkörpert."

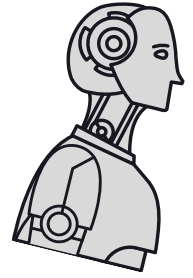
Einige wichtige ethische Überlegungen und Fälle

Faires und gerechtes Ergebnis:

Da KI-Systeme von Menschen programmiert werden, besteht die Gefahr, dass die Daten für das Training der Software unvollständig oder nicht ausreichend repräsentativ sind, wodurch bestimmte

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



Fehlannahmen verstärkt werden.

Beispiel für geschlechtsspezifische Ungleichheit:

Amazon hatte ein KI-System für Rekrutierungszwecke entwickelt. Die für das Training verwendeten Rohdaten basierten auf 10 Jahren Lebensläufen, hauptsächlich von Männern.

Das Ergebnis war, dass die Software sich selbst beigebracht hat, dass männliche Bewerber vorzuziehen sind und Lebensläufe, die Schlüsselwörter enthalten, die sich auf "Frauen" beziehen (z. B. Kapitänin des Frauenschachclubs), "bestraft" werden.

Schließlich musste Amazon das Programm als unzuverlässig einstufen und es ganz aufgeben.

Führt es Verzerrungen ein oder verstärkt es diese:

Menschliche Voreingenommenheit kann KI-Lösungen leicht infizieren, wenn sie nicht richtig konzipiert und programmiert sind.

Dies kann auf der **Datenebene** (d. h. bei der Art und Weise, wie Daten gesammelt, in Stichproben erfasst oder für die Verwendung ausgewählt werden) sowie auf der **Ebene der Entwicklung von Algorithmen/Programmen** und auf der **Einsatzebene** geschehen.

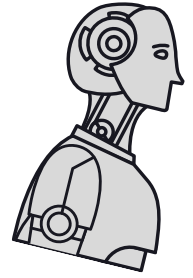
Beispiel für die Fähigkeit der KI, eingebettete Vorurteile zu vergrößern:

COMPAS ist ein Rückfallalgorithmus, der auf Häftlinge angewendet wird, um die Wahrscheinlichkeit einer erneuten Straftat zu berechnen.

Das Ergebnis war, dass das System im Bezirk Broward in Florida

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



afrikanische Angeklagte fast doppelt so häufig fälschlicherweise als hochgefährdet einstuft wie weiße Angeklagte.

1. Autonomes Auto

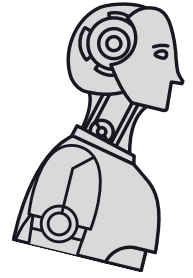
Das am häufigsten zitierte Beispiel für den ethischen Einsatz von KI ist das autonome Auto. Dabei handelt es sich um ein Auto, das KI als fahrende Kraft in einem Verkehrssystem einsetzt, das Unfälle reduzieren und gleichzeitig Verkehrsstaus, Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen verringern kann.

Dilemma: Stell dir vor, du besitzt ein selbstfahrendes Auto. Eines Tages kommt es während der Fahrt zu einem unglücklichen Zusammentreffen von Ereignissen, die dazu führen, dass das Auto auf eine Menschenmenge von 10 Personen zusteuert, die die Straße überqueren. Die einzige Möglichkeit, den Tod von 10 Menschen zu vermeiden, besteht darin, gegen eine Mauer zu fahren und den Fahrer zu töten. Eine Möglichkeit, dies zu vermeiden, besteht darin, so zu handeln, dass der Verlust an Menschenleben so gering wie möglich gehalten wird, d. h. es ist besser, einen Menschen zu töten als 10.

Die Folgen für die Zukunft: Weniger Menschen würden sich für den Kauf eines selbstfahrenden Autos entscheiden, wenn dieses so programmiert ist, dass es den*der Besitzer*in opfert, und folglich werden wahrscheinlich mehr Menschen sterben, weil normale Autos in so viele Unfälle verwickelt sind.

Ergebnis: eine Zwickmühle, in der die Menschen Autos befürworten, die den Insassen opfern, um andere Leben zu retten, solange sie nicht selbst eines fahren müssen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



Oliver: "Das oben beschriebene Dilemma ist ein bisschen heikel. In meinen 35 Jahren auf der Straße habe ich nie eine ähnliche Situation erlebt. Meine Freunde auch nicht (wenn, dann müssen sie schon tot sein). Man sagt, dass 90 % der Unfälle durch menschliches Versagen verursacht werden. Ich bin sicher, dass die KI die Fahrbedingungen besser erfassen kann und keine Probleme mit Alkohol und Müdigkeit, normaler Geschwindigkeit und schneller Reaktion hat. All dies kann die Zahl der Unfälle drastisch senken. Bei meiner Arbeit stehe ich der KI skeptisch gegenüber, aber ich fand ihr Potenzial für ein sichereres Fahren gut."

2. Predpol

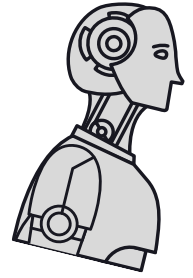
Predpol ist ein Algorithmus, der vorhersagen soll, wann und wo Straftaten begangen werden, um die menschliche Voreingenommenheit bei der Polizeiarbeit zu verringern. Im Jahr 2016 fand die Gruppe für die Analyse von Menschenrechtsdaten (the Human Rights Data Analysis Group) heraus, dass die Software die Polizei dazu verleiten könnte, bestimmte Stadtteile ungerechtfertigt ins Visier zu nehmen.

3. Geschlechtererkennung

Die Strafverfolgungsbehörden setzen zunehmend Gesichtserkennungssoftware ein. Dies ist eine weitere potenzielle Quelle für geschlechts- und ethnischspezifische Verzerrungen. Kürzlich kamen Forschende am Massachusetts Institute of Technology zu dem Schluss, dass drei der neuesten KI-Programme zur Geschlechtererkennung von IBM, Microsoft und dem chinesischen Unternehmen Megvii das Geschlecht einer Person auf einem Foto in

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



99 % der Fälle bei weißen Männern erkennen konnten, während diese Zahl bei dunkelhäutigen Frauen auf nur 35 % sank, was das Risiko einer falschen Identifizierung von Frauen und Minderheiten erhöht.

4. Autonome militärische Waffen

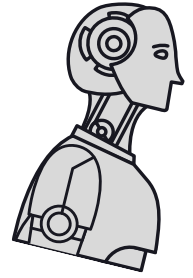
Maschinen beginnen, den Platz des Menschen auf den Schlachtfeldern einzunehmen. Einige Robotikexpert*innen haben vorausgesagt, dass in den nächsten 20 bis 30 Jahren völlig autonome Waffen entwickelt werden könnten, die in der Lage sind, Ziele ohne menschliches Eingreifen auszuwählen und zu bekämpfen.

Die Expert*innen diskutieren über die Vorteile und Risiken vollautonomer Waffen. Die Bewertungsperspektiven umfassen den militärischen Nutzen, die Kosten, die Politik und die ethischen Aspekte der Übertragung von Entscheidungen über Leben und Tod an eine Maschine.

Die Hauptsorge von Human Rights Watch und IHRC gilt den Auswirkungen, die vollautonome Waffen auf den Schutz der Zivilbevölkerung in Kriegszeiten haben würden. Es besteht auch die Gefahr, dass autonome Waffen bei terroristischen Angriffen eingesetzt werden. Vollständig autonome Waffen könnten als Massenvernichtungswaffen eingestuft werden und müssten entsprechend behandelt werden.

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & ETHIK



Schlussfolgerung - Herausforderungen und Bedenken

- Die Auswirkungen von KI-Systemen sollten nicht nur aus der Perspektive des Einzelnen, sondern auch aus der Perspektive der Gesellschaft als Ganzes betrachtet werden.
- Die Hauptrisiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI betreffen die Anwendung von Vorschriften zum Schutz der Grundrechte (einschließlich des Schutzes personenbezogener Daten, der Privatsphäre und der Nichtdiskriminierung) sowie
- sicherheits- und haftungsbezogene Fragen.
- Es wird entscheidend sein, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen KI und Ethik zu finden, damit die Gesellschaften und Volkswirtschaften in vollem Umfang von ihr profitieren können.

MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION

Die Mensch-Computer- oder Mensch-Maschine-Interaktion (HCI/HMI) bezieht sich auf die Kommunikation und Interaktion zwischen einem Menschen und einer Maschine oder einem Computer. Sie zielt darauf ab, benutzerfreundliche Software zu entwickeln, die die Menschen nutzen wollen, können und als effektiv empfinden..

INTERAKTIVE PRODUKTE MÜSSEN SEIN



Einprägsam und leicht zu lernen



Effektiv zu nutzen



Unterhaltsam aus Sicht des Nutzers



Sicher für die Benutzer, die Umwelt und andere

AUFKOMMENDE TRENDS



VIRTUAL REALITY
- VIRTUELLE REALITÄT



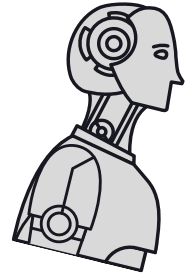
AUGMENTED REALITY
- ERWEITERTE REALITÄT



MIXED REALITY -
GEMISCHTE REALITÄT

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION



Einführung

Laut Britannica "befasst sich die Mensch-Computer-Interaktion (HCI) mit der **Gestaltung einer effektiven Interaktion zwischen Benutzer*innen und Computern** und der **Konstruktion von Schnittstellen**, die diese Interaktion unterstützen. HCI findet an einer Schnittstelle statt, die sowohl Software als auch Hardware umfasst".

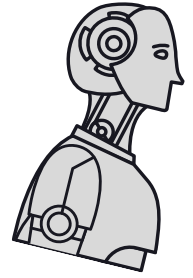
Mensch-Computer- oder Mensch-Maschine-Interaktion (HCI/HMI) bezieht sich auf die **Kommunikation und Interaktion zwischen einem Menschen und einer Maschine oder einem Computer**. Sie zielt darauf ab, **benutzungsfreundliche Software zu entwickeln**, die die Menschen nutzen wollen, nutzen können und als effektiv empfinden. Die ersten Interaktionen waren auf Expert*innen in der Computerprogrammierung beschränkt. Heutzutage untersuchen Forscher*innen, wie man das Gehirn des Menschen nutzen kann, um mit Maschinen zu kommunizieren oder mit ihnen sogar zu integrieren.

Angesichts der Tatsache, dass Computersysteme und Technologie im Allgemeinen wichtige Aufgaben in unserem persönlichen und geschäftlichen Alltag übernehmen, werden Sensoren und Schnittstellen, die es Menschen ermöglichen, mit Maschinen zu interagieren, immer wichtiger.



Ingrid: "Gegenwärtig findet ein Großteil der Mensch-Maschine-Interaktion am Arbeitsplatz statt. Aber in sehr naher Zukunft wird der Großteil der Kommunikation in unserem Zuhause stattfinden. Sogenannte "intelligente Häuser" werden zahlreiche Geräte miteinander verbinden und sie an unsere Bedürfnisse und Gewohnheiten anpassen. Stell dir sich vor, du kommst abends von einem anstrengenden Arbeitstag nach Hause. Die Tür wird dein Gesicht erkennen und sich automatisch öffnen. Die virtuelle Assistenz scannt deine Stimmung und schaltet die Entspannungsmusik ein. Die Lichter werden leicht gedimmt. Das System beginnt, heißes Wasser in die Badewanne zu gießen und der Kühlschrank wärmt eine Flasche Rotwein auf 15 Grad vor. Nun, du verstehst, was ich meine :)"

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION

Gleichzeitig muss die Bedienung all dieser Maschinen für die Benutzer*innen und/oder Bediener*innen einfach und intuitiv sein.

Wie werden die Geräte gesteuert?

Der Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle **liegt an der Schnittstelle zwischen Computer- und Verhaltenswissenschaften** und hat sich von unseren Desktops und Laptops zu mobilen Bildschirmen und tragbaren Geräten entwickelt.

Die meisten Geräte können auf zwei Arten gesteuert werden

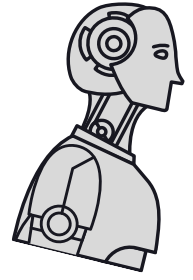
2. **Direkt:** Benutzer*innen/Bediener*innen geben "Befehle" an die Maschine:

- Die Benutzer*innen/Bediener*innen können den Bildschirm eines Tablets berühren, eine Auswahl in ihrem Webbrowser treffen, eine Option auf einem Touchscreen auswählen oder einen verbalen Befehl an ihr Smartphone oder einen anderen digitalen Assistenten geben.

2. **Indirekt:** Maschinen erkennen automatisch, was Menschen wollen:

- Ein Chatbot bietet Käufer*innen auf einer Website "Live"-Support, indem es automatisch auf Kundenfragen antwortet und ihr Wissen verbessert. Der Kundensupport der größten Technologieunternehmen wird immer unpersönlicher. Deine erste Anfrage wird von einem Chatbot beantwortet. Erst wenn alle voreingestellten Lösungen abgeschrieben sind, wirst du an das Live-Personal weitergeleitet.
- Ein Navigationssystem schlägt eine alternative Route vor, wenn der*die Fahrer*in eine Abzweigung verpasst hat,

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION

- Eine Smartwatch stoppt automatisch die Aufzeichnung einer laufenden Aktivität, wenn die*der Nutzer*in ihre*seine Aktivität unterbricht.

Die Ziele der Mensch-Maschine-Interaktion

Das Ziel der Mensch-Maschine-Interaktion ist die **Entwicklung benutzbarer, sicherer und funktionaler Systeme**.

Der Prozess umfasst das Verständnis der Faktoren, die bestimmen, **wie Menschen Technologie nutzen**, und die Nutzung von Werkzeugen und Techniken, um die Entwicklung geeigneter Systeme zu ermöglichen.

Das Element der Bedienbarkeit bezieht sich auf die Gewährleistung, dass interaktive Produkte/Schnittstellen:

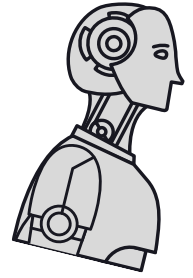
- einprägsam und leicht zu erlernen sind,
- Effektiv zu benutzen sind,
- aus Sicht des Benutzenden angenehm sind,
- sicher für die*den Benutzer*in, die Umwelt und andere sind.



Oliver: Die Beziehung zwischen Menschen und Robotern ist ein Thema in zahlreichen Filmen und Serien. Blade Runner 2049 zeigt, dass Roboter menschlicher und emphatischer sein können als Menschen. In Westworld können Menschen ihre Fantasien in einem Vergnügungspark ausleben, der von Androidenrobotern bevölkert ist. Der Film "Her" erforscht die Komplexität der Liebe zwischen einem Menschen und einer virtuellen Assistenz."

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION



Die Entwicklung der Mensch-Maschine-Interaktion

Eine perzeptive Benutzer*innenschnittstelle ist eine Schnittstelle, die es dem*der Benutzer*in ermöglicht, mit Computern oder Maschinen zu interagieren, ohne **eine Tastatur und/oder eine Maus benutzen zu müssen**.

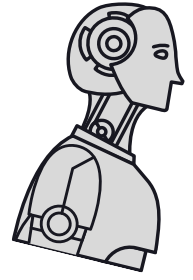
Sprachaktivierung und Gestensteuerung werden als wahrnehmungsgesteuerte Benutzer*inschnittstellen betrachtet.

Gestenerkennung ist eine Benutzer*inschnittstelle, die es einem Computer oder einer Maschine ermöglicht, menschliche Bewegungen als Befehle zu interpretieren. Sie basiert auf der Technologie der Computer Vision (CV).

Die Spracherkennung ermöglicht es einer Maschine oder einem Computer, gesprochene Sprache zu erkennen und Sprachbefehle auszuführen. Die Spracherkennung nutzt die Technologie der natürlichen Sprachverarbeitung (NLP).

Beide Schnittstellen können als Alternative zur Berührungssteuerung verwendet werden und ermöglichen es der*den Benutzer*in, mit einem Computer oder einer Maschine zu kommunizieren, ohne die Hände benutzen zu müssen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION



Oliver: "Ich besitze ein Apple-Smartphone und treffe daher oft auf dessen virtuelle Assistentin Siri. Siri ist eine sprachgesteuerte persönliche Assistentin, die bei der Interaktion mit dem Smartphone und anderen Geräten hilft. Ich stelle ihr einfache Fragen wie "Wie ist die Wettervorhersage" oder "Wo ist mein Laptop". Sie liest auch meine Nachrichten und E-Mails und überprüft die Ergebnisse meines Lieblingsfußballvereins. Manchmal machen wir auch Witze. Ich sagte: "Siri, ich bin traurig", und sie antwortete: "Du darfst weinen, wenn du willst. Meine Glasoberfläche ist wasserfest".

Aufkommende Trends

Bei der **virtuellen Realität** handelt es sich um eine **vollständig immersive Technologie**, die dem Menschen vorgaukelt, er*sie befinde sich in einer anderen Umgebung als der realen Welt, indem sie eine **computergenerierte Darstellung eines Objekts** oder mehrerer Objekte erzeugt.

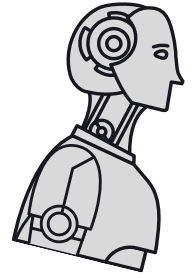
Augmented Reality ist eine Technologie, bei der digitale Informationen über reale Elemente gelegt werden, wodurch **eine zusammengesetzte Ansicht entsteht**.

Bei der **gemischten Realität** werden Elemente der realen und der digitalen Welt zusammengeführt, so dass die Benutzer*innen physische und virtuelle Gegenstände und Umgebungen manipulieren können.

Virtuelle, erweiterte und gemischte Realität können nicht nur für Spiele und Spaß genutzt werden.

Die Kombination von VR/AR/MR mit Technologien für die Mensch-Maschine-Interaktion (HMI) kann Menschen dabei helfen, Maschinen oder Computer fernzusteuern, fortgeschrittene Fähigkeiten und Kompetenzen in einer virtuellen Umgebung zu üben und zu erwerben und neue Erfahrungen zu machen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION



Ingrid: "Die virtuelle Realität könnte durch Sperrungen einen großen Aufschwung erfahren. Sie ermöglicht virtuelle Rundgänge in Museen, erweiterte Reisen zu exotischen Reisezielen oder die realistische Darstellung geplanter Hausrenovierungen. Die virtuelle Realität wird bereits bei der Entwicklung komplexer Fähigkeiten wie dem Verhalten auf dem Schlachtfeld, bei Flugsimulationen, Operationen oder bei Übungen im Mannschaftssport eingesetzt. Sie ist wirksam bei der Behandlung von posttraumatischem Stress, da sie eine sichere Umgebung bietet, in der sich die Patient*innen ihren Ängsten und Phobien stellen können.

Herausforderungen

Je nach Branche gibt es zahlreiche Herausforderungen, die berücksichtigt werden müssen.

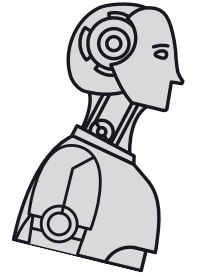
Die **menschlichen Fähigkeiten und Grenzen** müssen bei der Konzeption und Entwicklung von **menschengerechten Schnittstellen und Sensoren berücksichtigt werden**.

Die Bedienung einer Maschine darf nicht komplex sein oder eine hohe Lernkurve erfordern.

Die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine, die so genannte **Benutzungsfahrung (user experience)**, muss **reibungslos** sein und **die Möglichkeit von Fehlern** oder Unfällen **begrenzen**.

Der Unfall in Three Miles Island im Jahr 1979, der schlimmste Nuklearunfall in der Geschichte der USA, wurde auf mechanisches

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION

Versagen, mangelndes Erkennen der Situation durch die Anlagenbetreibende, unzureichende Schulung und ungeeignete Gestaltung der Mensch-Computer-Interaktion zurückgeführt.

In den Worten von Don Norman, dem Erfinder des Begriffs "Benutzungsfahrung": "Die Kontrollraum- und Computerschnittstellen in Three Mile Island hätten nicht verwirrender sein können, selbst wenn sie es versucht hätten."

MASCHINELLES LERNEN

TATSÄCHLICHE FÄLLE

Maschinelles Lernen gilt als ein Zweig der künstlichen Intelligenz (KI), der sich auf die Entwicklung von Anwendungen konzentriert, die aus Erfahrungen lernen können.

FACEBOOK

Durch die Verfolgung des Nutzungsverhaltens (Freunde, Gruppen, Interessen) empfehlen Plattformen wie Facebook Personen, die wir kennen oder mit denen wir in Verbindung gebracht werden können.



PINTEREST



Durch die Erkennung von Mustern und visuellen Ähnlichkeiten hält Pinterest die Nutzer*innen "bei der Stange", indem es ihnen relevante Pins empfiehlt, auch solche, die sie vielleicht nie gesucht oder gepinnt haben.

EMAIL UND SPAM FILTER

Anbietende von E-Mail-Diensten filtern Spam und andere bösartige E-Mails, indem sie Codierungsmuster und/oder das Verhalten und die Merkmale der Absendenden erkennen.

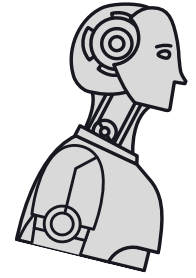


AUTO-NAVIGATION



Für die Verkehrsprognose nutzt Google Maps maschinelles Lernen, um historische Verkehrsmuster und aktuelle Verkehrsbedingungen zu kombinieren und zu analysieren.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN

Einführung und Hauptziel

Maschinelles Lernen gilt als Teilgebiet der künstlichen Intelligenz (KI), das sich auf die **Entwicklung von Anwendungen** konzentriert, die aus **Erfahrungen lernen** können.

Durch die **Analyse großer Datenmengen und Muster** lernen Maschinen automatisch und **verbessern ihre Genauigkeit** im Laufe der Zeit, **ohne dass sie dafür programmiert werden**. Am Haverford College in Pennsylvania wurde maschinelles Lernen eingesetzt, um Erkenntnisse aus den Daten gescheiterter und erfolgreicher Experimente zur Herstellung von Kristallen durch chemische Reaktionen zu gewinnen. Nach der Sortierung der Daten konnte der Algorithmus des maschinellen Lernens in 89 Prozent der Fälle Kristalle vorhersagen, was besser ist als die Vorhersagen der*die Forscher*innen, die dies in 78 Prozent der Fälle auf der Grundlage ihres Wissens und ihrer Erfahrung taten. (Quelle: Mensch + Maschine, Daugherty und Wilson)

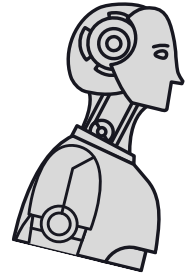
Definition des maschinellen Lernens:

- Bereits 1959 definierte Professor Arthur Samuel, ein Pionier auf dem Gebiet des maschinellen Lernens, dieses als das "Studienggebiet, das Computern die Fähigkeit verleiht, zu lernen, ohne ausdrücklich programmiert zu werden".

Hauptziel:

- **Maschinen mit unabhängigen Lerntechniken auszustatten** und ihnen zu ermöglichen, mit einem Minimum an menschlicher Intervention oder Unterstützung (Programmierung) zu lernen und ihre Handlungen entsprechend anzupassen.

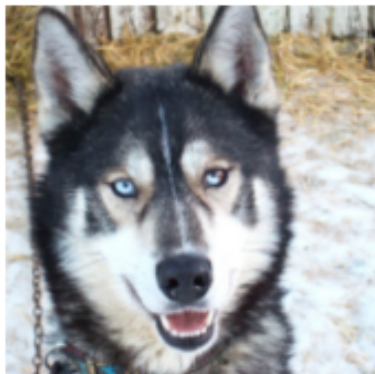
KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN



Oliver: "Ich habe von einem Beispiel gehört, bei dem KI eingesetzt wurde, um auf mehreren Fotos zwischen Hunden und Wölfen zu unterscheiden. Meistens hat es sehr gut funktioniert, aber dann hat es einen Husky als Wolf gekennzeichnet. Als die Erfinder*innen untersuchten, warum der Schlittenhund als Wolf interpretiert wurde, fanden sie heraus, dass die KI gelernt hatte, die beiden Tiere anhand des Hintergrunds zu unterscheiden. Befand sich das Tier auf Schnee, wurde es als Wolf interpretiert, befand es sich auf Gras, wurde es als Hund interpretiert. Dies zeigt, dass der Mensch die von der KI getroffenen Entscheidungen immer noch überwachen muss, insbesondere wenn es um wichtige Schlussfolgerungen oder Vorhersagen geht. Können Sie sich vorstellen, dass die KI auf der Grundlage eines solchen Algorithmus zwischen Menschen unterscheiden kann?"



(a) Husky classified as wolf



(b) Explanation

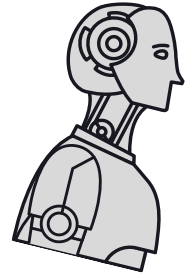
(Quelle: <https://hackernoon.com/dogs-wolves-data-science-and-why-machines-must-learn-like-humans-do-41c43bc7f982>)

Unterschiede zur traditionellen Programmierung

Traditionelle Programmierung:

- Bei der traditionellen Computerprogrammierung verwendet ein Programm, das auf einem Computer ausgeführt wird, **Eingabedaten und einen Satz von Regeln**, um eine Ausgabe zu erzeugen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN

Der **Prozess ist manuell**, d. h. **ein*e Programmierer*in erstellt die Logik** und die Regeln des Programms, indem sie*er ein Programm (Hardcode) schreibt.

Der Datensatz ist eine **Teilmenge eines größeren Datensatzes** und dient dazu, dem Algorithmus eine Vorstellung von dem Problem, der Lösung und den Datenpunkten zu geben.

Der Algorithmus stellt eine **Ursache-Wirkungs-Beziehung** zwischen den Variablen im Datensatz her.

Am Ende des Trainings hat der Algorithmus eine Vorstellung davon, wie die Daten funktionieren und wie die Beziehung zwischen Eingabe und Ausgabe aussieht.

Die Lösung wird mit dem größeren Datensatz eingesetzt und folgt demselben Ansatz und lernt auch nach dem Einsatz weiter.

Maschinelles Lernen - Unüberwachtes Lernen

Nicht-überwachtes Lernen

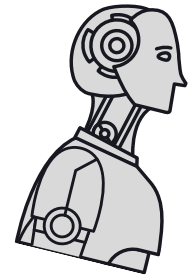
Es ist das Gegenteil des überwachten Lernens und erfordert keine Datenbeschriftung.

- Daten = Informationen

Beschriftete vs. nicht beschriftete Daten

- Beschriftete Daten: Sie sind mit einem Etikett versehen, das definiert, worum es sich handelt.
- Unbeschriftete Daten: Sie haben kein Etikett.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN

Algorithmen werden mit riesigen Datenmengen gefüttert und erhalten zusätzlich die Werkzeuge, um die Eigenschaften der Daten zu verstehen.

Die Fähigkeit intelligenter Algorithmen, **"unbeschriftete" Terabytes von Daten auszuwerten und sinnvoll zu nutzen**, macht das unüberwachte Lernen für zahlreiche Geschäftsanwendungen anwendbar.

Beim unüberwachten Lernen geht es eher **um die Erkennung von Mustern und Beziehungen in großen Datenmengen**, die Menschen übersehen würden, als um die Automatisierung von Entscheidungsfindungen und Vorhersagen.

Maschinelles Lernen - Reinforcement Learning

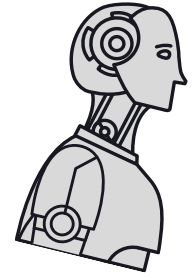
Verstärkungslernen

Eine "verhaltensorientierte" Technik des maschinellen Lernens, bei der ein **Algorithmus trainiert wird und den Versuch-und-Irrtum-Ansatz** nachahmt, mit dem Menschen aus Erfahrung lernen.

Der Algorithmus verbessert sich selbst durch einen **iterativen Prozess**, bei dem es eine Situation bewertet, eine Aktion ausführt und nach jeder Entscheidung eine Rückmeldung von der Umgebung erhält.

Auf der Grundlage des psychologischen Konzepts der Konditionierung wird **positives Feedback als vorteilhaft angesehen** und als Belohnung für die richtige Wahl "verstärkt", während negatives Feedback als Bestrafung für einen Fehler, die falsche Wahl, angesehen wird.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN



Oliver: "Ich habe herausgefunden, dass KI auf ähnliche Weise lernt wie mein Hund Lin. Er ist noch ein Welpe, also lernen wir gerade den Befehl "Sitz". Immer wenn er auf mein Kommando "Sitz" macht, gebe ich ihm sofort ein Leckerli. Da Lin ein schneller Lerner ist, weiß er bereits, dass er belohnt wird, wenn er sich hinsetzt, also macht er das öfter. Das Gleiche gilt für die KI, aber in diesem Fall müssen die Erfinder*innen kein Geld für Leckerlis ausgeben, was für ein Glück."

Tatsächliche Fälle - Soziale Netzwerke

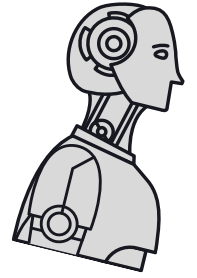
Im 4. Quartal 2020 hatte allein Facebook rund 2,8 Milliarden monatlich aktive Nutzer*innen (<https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>).

Die meisten von uns finden soziale Medien unterhaltsam und fesselnd, da sie uns neue Fähigkeiten vermitteln (LinkedIn-Lernen), uns mit Nachrichten unserer Vorlieben versorgen und uns dabei unterstützen, unser berufliches Netzwerk zu erweitern oder alte Freunde und Verwandte wiederzutreffen.

Maschinelles Lernen spielt eine entscheidende Rolle bei der **Entwicklung benutzer*infreundlicher** Websites und Anwendungen für soziale Medien.

- **Facebook:** Durch die Verfolgung des Nutzer*inverhaltens (Freunde, Gruppen, Interessen) empfehlen Plattformen wie Facebook Personen, die wir kennen oder mit denen wir in Verbindung gebracht werden können.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN

- **Pinterest:** Durch die Erkennung von Mustern und visuellen Ähnlichkeiten hält Pinterest die Nutzer*innen "bei der Stange", indem es ihnen relevante Pins empfiehlt, auch solche, die sie vielleicht nie gesucht oder gepinnt haben.



Ingrid: "Als ich meine Wohnung gekauft habe, musste das meiste davon erneuert werden. Mit Hilfe von Pinterest habe ich so viele gute Ideen bekommen, welche Möbel ich kaufen und wie ich alle Räume dekorieren soll. Nachdem ich die Pinnwand "Wohnung" erstellt und einige Beiträge gepinnt hatte, die mir gefielen, begann die App, mir tolle Ideen vorzuschlagen, die genau das waren, was ich wollte, aber mir selbst nie einfallen würde. Dank KI brauchte ich keine*n Innenarchitekt*in, denn ich konnte die Wohnung mit Hilfe einer App renovieren."

Konkrete Fälle - E-Mail

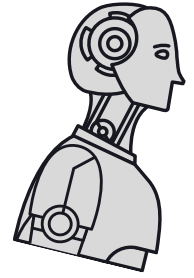
E-Mail und Spam-Filterung

Täglich werden 293,6 Milliarden E-Mails verschickt und empfangen, und weltweit gibt es 4 Milliarden E-Mail-Nutzer*innen (<https://review42.com/resources/how-many-emails-are-sent-per-day/>).

Im Folgenden sind einige der Bereiche aufgeführt, in denen Techniken des maschinellen Lernens bei der Optimierung helfen können:

- Anbieter*innen von E-Mail-Diensten filtern Spam und andere bösartige E-Mails, indem sie **Codierungsmuster und/oder Verhaltensweisen und Merkmale** der Absender*innen erkennen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN

- Marketingunternehmen **optimieren ihre Kampagnen**, indem sie geeignete E-Mail-Inhalte erstellen, die richtigen Nutzer*innen mit Hilfe von **prädiktiven Analysen** ansprechen und die **Leistung der Kampagnen** verfolgen.
- Die Nutzer*innen werden durch den **Einsatz von Filtern** und die **Kategorisierung von E-Mails** effizienter.

Konkrete Fälle - Autonavigation

Maschinelles Lernen - Autofahrern weltweit helfen, dein Ziel zu erreichen

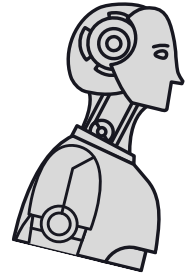
Nach Angaben von Google werden täglich über 1 Milliarde Kilometer mit Google Maps in mehr als 220 Ländern und Gebieten auf der ganzen Welt zurückgelegt (<https://blog.google/products/maps/google-maps-101-how-ai-helps-predict-traffic-and-determine-routes/>).

Live-Verkehrsinformationen, die von Google Maps-Nutzende auf der ganzen Welt stammen, **fassen Standortdaten zusammen** und unterstützen Google bei der **Vorhersage von Verkehrsbedingungen** auf Straßen in der ganzen Welt.

Für die Verkehrsvorhersage nutzt Google Maps maschinelles Lernen, um **historische Verkehrsmuster** und **aktuelle Verkehrsbedingungen zu kombinieren und zu analysieren**.

Zur Auswahl von Routen nutzt Google Maps **prädiktive Analysen** in Kombination mit Faktoren wie Straßenqualität, Größe und Direktheit einer Straße, Daten von Behörden und Echtzeit-Feedback von

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN

Nutzer*innen. Google Maps leitet die Fahrer*innen automatisch um, indem es sein Wissen über den Straßenzustand in der Nähe und über Zwischenfälle nutzt.

Herausforderungen

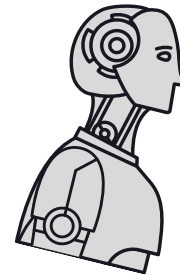
Vermeidung voreingenommener Ansichten: Wir müssen sicherstellen, dass die voreingenommenen Ansichten von Programmierer*innen und Unternehmensanalytiker*innen nicht von den Systemen, die sie entwickeln, "übernommen" werden.

- **Faire und ethische Entscheidungsfindung:** Wir müssen sicherstellen, dass wir überprüfen können, ob die von maschinellen Lernsystemen automatisch getroffenen Entscheidungen ethisch und fair sind.
- **Transparenz:** Die von Maschinen und Algorithmen getroffenen Entscheidungen müssen transparent und für die Betroffenen nachvollziehbar sein.
- **Sicherheit:** Wir müssen sicherstellen, dass die von Maschinen und Algorithmen getroffenen Entscheidungen sicher sind.
- **Qualität der Daten:** Wir müssen sicherstellen, dass die Algorithmen mit den richtigen Daten versorgt werden.

Möglichkeiten

Da Maschinen von Menschen entworfen und programmiert werden, haben wir die Möglichkeit, die oben genannten Punkte in alle Programme einzubauen, sie zu überprüfen und im Laufe der Zeit ständig zu verbessern.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - MASCHINELLES LERNEN

Quellen

<https://www.intel.com/content/www/us/en/artificial-intelligence/posts/the-challenges-and-opportunities-of-explainable-ai.html>

<https://www.kaspersky.com/blog/machine-learning-nine-challenges/23553/>

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

AUTOMATISIERUNG VON ARBEITSPLÄTZEN



Diese Integration betrifft nicht nur Arbeiter*innen, sondern auch viele traditionelle Angestelltenberufe, deren Rolle bereits teilweise von künstlicher Intelligenz übernommen wird.

VORURTEILE



Menschliche Voreingenommenheit kann sich leicht auf KI-Lösungen auswirken, wenn diese nicht richtig konzipiert sind. Dies kann sowohl auf der Datenebene als auch auf der Ebene der Entwicklung von Algorithmen/Programmen und auf der Ebene des Einsatzes geschehen. In der Folge kann KI kulturelle Annahmen und Ungleichheiten widerspiegeln und verstärken.

BÜRGERLICHE UND PERSÖNLICHE RECHTE



KI-Systeme werden von staatlichen Stellen und privaten Unternehmen oft in einer Weise eingesetzt, die die Bürger*inrechte in Frage stellt und zahlreiche Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes und der Rechenschaftspflicht aufwirft. Ein Beispiel dafür sind KI-Anwendungen im Gesundheitswesen und der Umgang mit sensiblen Informationen.

Gesellschaftliche Anwendungen

EPIDEMIKEN



LANDWIRTSCHAFT



GLOBALER HUNGER



GESUNDHEITS
WESEN



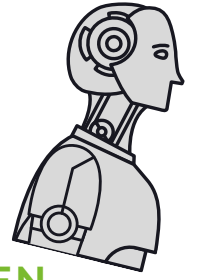
BILDUNG



SAUBERE ENERGIE



KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

Ethische Nutzung von KI

Im Folgenden werden einige der weiterreichenden Bedenken dargelegt, die der Einsatz von KI in unserem täglichen Leben aufwirft:

- KI wirft Fragen **der Ethik, der Fairness und des Datenschutzes auf**.
- KI-Systeme müssen **vertrauenswürdig sein und den Menschen in den Mittelpunkt** stellen.

KI muss die **internationalen Menschenrechte einhalten**, die eine Reihe von universellen Mindeststandards vorsehen. Diese Standards **verpflichten die Länder rechtlich** dazu, die Menschenrechte zu achten, zu schützen und zu erfüllen.

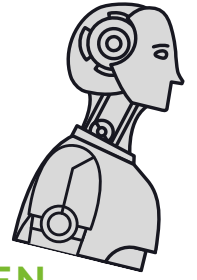
Zu den Menschenrechten gehören das Recht auf Gleichheit, das Recht auf Nichtdiskriminierung, das Recht auf Versammlungsfreiheit und das Recht auf Gesundheit.



Oliver: "Die meisten meiner Freunde stellen sich unter KI einen hyperintelligenten humanoiden Roboter vor. Einige sind der Meinung, dass Roboter die 3 berühmten Asimovschen Gesetze befolgen sollten: 1) "Ein Roboter darf einen Menschen nicht verletzen oder durch Untätigkeit zulassen, dass ein Mensch zu Schaden kommt." 2) "Ein Roboter muss Befehle befolgen, die ihm von Menschen erteilt werden, es sei denn, diese Befehle würden dem ersten Gesetz widersprechen." 3) "Ein Roboter muss seine eigene Existenz schützen, solange dieser Schutz nicht mit dem Ersten oder Zweiten Gesetz kollidiert."

Ich bin da eher skeptisch. Sollte dann der Einsatz von Robotern in Kriegen verboten werden? Sind Roboter wirklich nur Sklaven des Menschen? Wie sollten Menschen mit intelligenten Maschinen umgehen, die eines Tages ein Bewusstsein und Gefühle haben könnten?"

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

Gesellschaftliche Belange

1. Automatisierung von Arbeitsplätzen

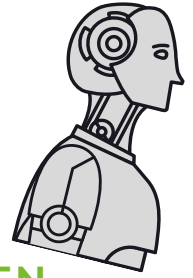
Eine der größten Sorgen im Zusammenhang mit KI ist wahrscheinlich die allgemeine Angst vor **einem massenhaften Verlust von Arbeitsplätzen durch die Automatisierung**. Zum Beispiel durch den Einsatz von Robotern, die die Automatisierung übernehmen.

KI verändert bereits das **Gleichgewicht der Arbeitswelt**; die Einstellung von Arbeitskräften und die Gig-Economy (ein Arbeitsmarkt, der durch das Vorherrschen von Kurzzeitverträgen im Gegensatz zu unbefristeten Arbeitsverhältnissen gekennzeichnet ist) sind nur zwei der Bereiche, die bereits bis zu einem gewissen Grad vom Management in die KI-Technologien integriert wurden. Diese Integration betrifft nicht nur Arbeitsplätze für Arbeiter*innen, sondern auch viele traditionelle Angestelltenberufe. Stellen Sie sich Arbeitsplätze wie Physiker*in, Anlagenbediener*in, Übersetzer*in, Marktforschungsanalytist*in, Radiolog*in, Personalvermittler*in usw. vor, deren traditionelle Rolle bereits zumindest teilweise von künstlicher Intelligenz übernommen wird.



Ingrid: "Stellen Sie sich eine Welt ohne Arbeitsplätze vor. Einige Expert*innen halten das für möglich, weil die meisten Aufgaben von der KI besser erledigt werden können. Es gibt mindestens zwei drängende Fragen: woher das Geld kommen soll und wie wir unsere Zeit verbringen sollen. Einige sagen, dass das Geld von den Regierungen gezahlt werden wird, die Steuern von den Unternehmen erheben, die Roboter beschäftigen. Arbeit ist entscheidend für die Ausformung der Persönlichkeit, die Sinnfindung und die Gestaltung von Beziehungen. Wir könnten mehr Zeit mit der Familie verbringen oder neue Wege finden, einen Beitrag zur Gesellschaft zu leisten. Beide Lösungen wurden während der Schließung von Covid erprobt, und einige Menschen waren mit diesem Lebensstil unzufrieden."

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

Bedenken: KI ist in der Lage, die Überwachung, Verfolgung und Bewertung von Arbeitnehmer*innen zu intensivieren. KI-gestützte Formen des Managements können die Macht der*die Eigentümer*innen unter dem Deckmantel der Technologie verlagern.

Quelle: AI Now 2017 Report

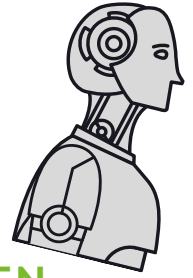
2. Vorurteile

Theoretisch können KI-Systeme das menschliche Urteilsvermögen unterstützen und bewusste und unbewusste Vorurteile abbauen. In der Praxis können KI-Lösungen jedoch **leicht von menschlichen Vorurteilen beeinflusst werden**, wenn sie nicht richtig konzipiert und programmiert sind.

Dies kann sowohl auf der **Datenebene** (d. h. bei der Art und Weise, wie Daten gesammelt, erfasst oder für die Verwendung ausgewählt werden) als auch auf der Ebene der **Entwicklung von Algorithmen/Programmen** und des **Einsatzes** geschehen. In der Folge kann KI kulturelle Annahmen und Ungleichheiten widerspiegeln und verstärken.

Mögliche Abhilfe: Da bei KI-Systemen das Verhalten der unterschiedlichsten Bevölkerungsgruppen untersucht und vorhergesagt wird, sollte ein vielfältigeres Universum von KI-Designer*innen angestrebt werden, um Vorurteile zu verringern. Derzeit sind die Entwickler von KI-Systemen in der Regel gut verdienende, hoch gebildete Männer.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN



Ingrid: "Viele denken, dass die Einstellungsverfahren unfair sind. Könnte KI hier eine Hilfe sein? Es kann sicherlich viele Lebensläufe in kurzer Zeit lesen. Es kann beim Vergleich von Bewerber*innen die gleichen Kriterien anwenden. Es kann objektiv beurteilen, ob die Kandidat*innen den Anforderungen entsprechen. Es kann mit psychologischen Tests eine Bewertung der Kompetenzen vornehmen. Es kann aussagekräftige Fragen stellen, die auf die Antworten der Bewerbenden abgestimmt sind. Es kann auch einen detaillierten Online-Check der Bewerber*innen anbieten. Ich vermute jedoch stark, dass die endgültige Entscheidung immer noch von Menschen getroffen werden sollten."

Quelle: AI Now 2017 Report

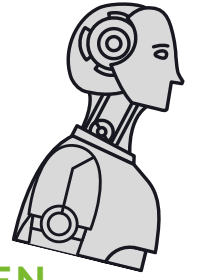
3. Bürger*inrechte und persönliche Rechte

KI-Systeme werden von **staatlichen Stellen und privaten Unternehmen** oft in einer Weise eingesetzt, die die **Bürger*inrechte in Frage stellen und zahlreiche Bedenken hinsichtlich der Privatsphäre und der Rechenschaftspflicht aufwirft**.

So haben beispielsweise KI-Anwendungen im Gesundheitswesen erhebliche Bedenken hinsichtlich des **Umgangs mit sensiblen Informationen** aufgeworfen. KI-Trainingsalgorithmen erfordern große Datenmengen, was eine Zunahme der Datenerfassung sowohl in Bezug auf den Umfang als auch die Granularität bedeutet. Ohne die richtigen Schutzmaßnahmen können daraus Risiken entstehen, die bereits gefährdete Bevölkerungsgruppen bedrohen und bloßstellen.

Quelle: AI Now 2017 Report

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

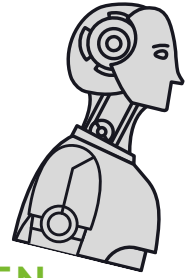
KI Gesellschaftliche Anwendungen

- **Epidemien:** Die KI-Technologie kann das Sammeln großer Datensätze erleichtern, die zur schnellen Erstellung von Modellen verwendet werden können - ein entscheidendes Element bei der Epidemiemodellierung. Anschließend werden diese Modelle genutzt, um Gesundheitspersonal und anderen relevanten Fachleuten vor Ort prädiktive Analysen zur Verfügung zu stellen.
- **Landwirtschaft:** KI wird in der Landwirtschaft in großem Umfang eingesetzt, von Sensoren in der Viehhaltung über die Bewässerung von Pflanzen bis hin zu Ernte-Robotern. Angesichts des weltweiten Bevölkerungswachstums wird erwartet, dass KI eine entscheidende Rolle in der Landwirtschaft spielen wird, um die Effizienz zu steigern und Risiken zu beseitigen.
- **Welthunger:** Die weltweite Hungerkrise ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Menschen in einigen Teilen der Welt, insbesondere in den so genannten "entwickelten" Ländern, dazu neigen, viele Lebensmittel zu verschwenden. Mit Hilfe der KI-Technologie könnte ermittelt werden, wie viel Lebensmittel in Supermärkten oder bei Bestellungen zum Mitnehmen gekauft werden sollten, um die Verschwendung zu minimieren.



Oliver: "Ich möchte in meinem Kühlschrank eine freie Auswahl haben. Ich wäre sehr unglücklich sein, wenn KI beschließt, dass ich mich gesünder ernähren muss. Leckeres Eis, saftige Steaks und reichhaltige Soßen sind dann tabu. Manchmal esse ich lieber frisches Brot - auch wenn ich ein paar Scheiben älteren Toasts habe. Und bei einigen Marken bin ich auch sehr wählerisch. Wird KI all das wissen? Und wenn es weiß, wird es mir dann erlauben, meine Einkaufsgewohnheiten beizubehalten?"

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

- **Energiesektor - Saubere Energie:** Die KI-Technologie kann sich auf den Energiesektor auswirken, indem es saubere Energielösungen für Städte und Dörfer bereitstellt, die sonst nicht zu empfehlen wären. Auch bei der Bekämpfung des Klimawandels kann KI einen großen Beitrag leisten. Es kann die Energieeffizienz verbessern, Energieangebot und -nachfrage vorhersagen, Abfall vermeiden helfen, Umweltgefahren überwachen und sogar neue Materialien entwickeln.
- **Bessere Bildung:** Die KI-Technologie kann durch personalisierte Themenvorschläge präzise Bildungsinhalte bereitstellen, um bessere Ergebnisse zu erzielen und das Lernen zu verbessern. Anwendbare Bereiche könnten Bildungsplattformen und Umweltinitiativen sein.
- **Gesundheitskosten:** Es können zielgerichtete Medikamente entwickelt werden, so dass Ärzt*innen eine personalisierte Medizin praktizieren können, was nicht nur zu einer besseren Versorgung, sondern auch zu niedrigeren Gesamtkosten führt.

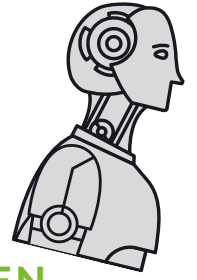
Quelle: Forbes Technology Council

Fazit

Die Auswirkungen von KI-Systemen sollten nicht nur aus der Perspektive des Einzelnen, sondern auch aus der Perspektive der Gesellschaft als Ganzes betrachtet werden.

Die Hauptrisiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI betreffen die Anwendung von **Vorschriften zum Schutz der Grundrechte** (einschließlich des Schutzes personenbezogener Daten und der Privatsphäre sowie der Nichtdiskriminierung) sowie **sicherheits- und haftungsbezogene Fragen**.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI & GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

Es wird entscheidend sein, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen dem Einsatz von KI und ihren gesellschaftlichen Auswirkungen zu finden, damit Gesellschaften und Volkswirtschaften in vollem Umfang von ihr profitieren können.



SECHS TECHNOLOGIEN, DIE DIE ENTWICKLUNG VON KI ERLEICHTERN



OBJEKT- ODER BILDERKENNUNG

Die Objekterkennung ermöglicht es Computern, mit Hilfe von Computeralgorithmen und Techniken des maschinellen Lernens bestimmte Objekte, Personen, Orte und Aktivitäten in Bildern oder Videos zu identifizieren.



GESICHTSERKENNUNG

Die Fähigkeit einer Maschine oder eines Roboters, ein menschliches Gesicht durch den Einsatz biometrischer und anderer Technologien zu erkennen, um Gesichtsmerkmale aus einem Bild oder einem Video abzugleichen.



STIMMERKENNUNG

Eine Computertechnologie, die es Computern ermöglicht, eine*n Sprecher*in mit Hilfe einer speziellen Anwendung/Software zu identifizieren und zu authentifizieren.



SPRACHERKENNUNG

Es handelt sich um die technologische Fähigkeit von Computergeräten, menschliche Sprache zu verarbeiten und von Menschen gesprochene Wörter zu verstehen.



NAVIGATION

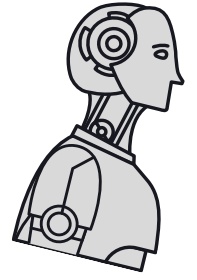
Die heutigen Navigationssysteme wurden durch Innovationen in der Ortungstechnologie, die Entwicklung digitaler Karten und die höhere Genauigkeit globaler Positionierungssysteme (GPS) erleichtert.



OBJECT MANIPULATION

Die Fähigkeit, besser mit ihrer Umgebung zu interagieren, indem sie menschliche Handlungen wie Berühren, Schieben oder Greifen ausführen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Kurz gesagt: Künstliche Intelligenz (KI) ist die **Kombination aus Datenwissenschaft und maschinellem Lernen**, die Computern eine "menschenähnliche" Intelligenz verleiht. Beim maschinellen Lernen lernt das Intelligenzsystem, wie eine bestimmte Aufgabe zu erledigen ist, ohne dass es ausdrücklich dafür programmiert wurde. Dessen Intelligenz beruht auf der Analyse früherer Daten.



Ingrid: "Stellen wir uns eine stark befahrene Kreuzung mit zahlreichen Ampeln für Fußgänger*innen, Autos und Straßenbahnen vor. Wir wollen die Staus reduzieren, indem wir die Ampeln synchronisieren und die Ampelfolgen an den stündlichen Verkehrsfluss anpassen. Wenn wir Daten über vergangene Verkehrsmuster sammeln, kann das KI-System "lernen", was die optimale Verkehrsanordnung für jede Stunde des Tages ist."

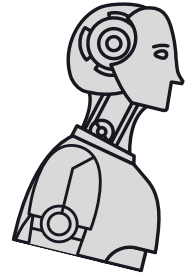


Oliver: "Ich bin etwas besorgt darüber, dass die künstliche Intelligenz schlauer als der Mensch ist. Ich habe etwas über Supercomputer wie Dr. Watson von IBM und künstliche Intelligenz gelesen, die im Kampf gegen Covid-19 eingesetzt werden. Dann sah ich eine Aussage aus dem Jahr 2012, dass die beste KI immer noch von Ratten überlistet wird. Da habe ich mich gleich besser gefühlt."

Es wird erwartet, dass KI unsere Gesellschaft und Wirtschaft beeinflussen und die Art und Weise, wie wir leben und Geschäfte machen, revolutionieren und verbessern wird.

KI wird zu einem allgegenwärtigen und integralen Bestandteil unseres täglichen Lebens.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN



Ingrid: "Meine Kollegin Anita erzählte mir die unglaublichste Geschichte, in der KI eine Rolle spielte: Sie war aufgrund einiger schwieriger Lebensumstände tief deprimiert. Sie dachte daran, sich etwas anzutun, sagte es aber niemandem. Dann begann Facebook, Artikel zur psychischen Gesundheit zu empfehlen und bot Kontakte zu lokalen psychologischen Fachleuten und Notrufnummern für psychologische Hilfe an. Sie entschied sich, eine dieser Nummern zu kontaktieren, und seitdem ist sie auf dem Weg aus der Depression."

IAuf den folgenden Seiten werden wir sechs der zahlreichen Technologien vorstellen, die die Entwicklung der KI erleichtern.

Objekt- oder Bilderkennung

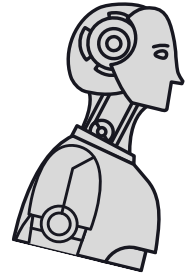
Die Objekterkennung ermöglicht es Computern, bestimmte Objekte, Personen, Orte und Aktivitäten in Bildern oder Videos zu identifizieren. Zu diesem Zweck werden Computeralgorithmen und maschinelle Lernverfahren eingesetzt.

Sie steht in direktem Zusammenhang mit der "Computervision", mit der Computer Bilder identifizieren und erkennen können - genau wie Menschen.

Zielsetzung:

Ziel der Objekterkennung ist es, **Computern und Robotern dabei zu helfen, die natürliche Fähigkeit des Menschen zu imitieren, durch einfaches Betrachten eines Bildes, Videos, Objekte, Menschen, Tiere oder Orte und deren Merkmale sofort zu identifizieren.**

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Drei grundlegende Schritte erleichtern die Objekterkennung - Klassifizierung, Erkennung und Segmentierung.

Klassifizierung und Lokalisierung

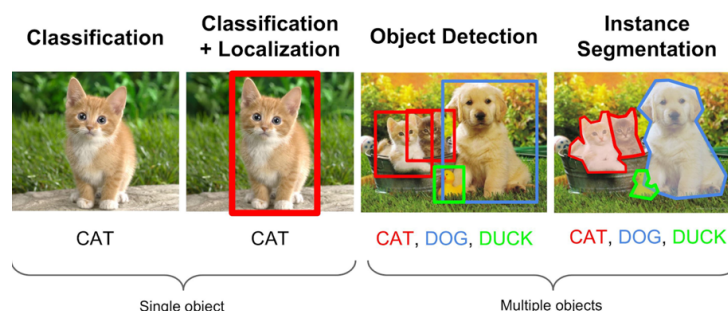
Der erste Schritt ist die Klassifizierung, bei der ein Bild mit einem hohen Maß an Sicherheit als solches identifiziert wird. Die Klassifizierung bestimmt, welche Objekte in einem Bild oder Video vorhanden sind, und in Kombination mit der Lokalisierung wird die genaue Position des Objekts im Bild oder Video bestimmt.

Erkennung

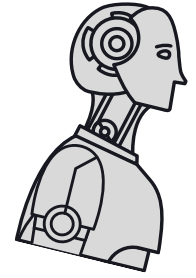
Der zweite Schritt ist die Erkennung, bei der Klassifizierung und Lokalisierung kombiniert werden, um zu bestimmen, welche Objekte im Bild oder Video vorhanden sind und ihre genaue Position zu bestimmen.

Segmentierung

Im dritten und letzten Schritt, der Segmentierung, werden die Objekte für jedes Pixel des Bildes identifiziert, was zu einer sehr genauen, pixelgenauen Abbildung des Bildes führt. Bei der Bildsegmentierung wird ein Bild in Bereiche unterteilt, die für die weitere Verarbeitung in Frage kommen.



KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN



Ingrid: "Beginnen wir mit Haustieren. Bei der Klassifizierung und Lokalisierung erkennt die KI eine Katze im Bild und zieht ihre Grenze. Bei der Erkennung wird dies für alle anderen bedeutungsvollen Objekte im Bild wiederholt (in unserem Fall sind alle Objekte Haustiere, einschließlich der Gummiente). Die Segmentierung ist viel genauer, da sie nicht nur ein Quadrat um das Objekt zeichnet, sondern auch feststellt, welcher Pixel zu welchem Tier gehört."

Die Objekterkennung ist ein komplexer Prozess, denn es soll Computern und Robotern die Fähigkeit verleihen, zahlreiche Probleme zu lösen und **verschiedene Szenen, Formen, Farben und Beleuchtungen mit hoher Präzision zu erkennen.**

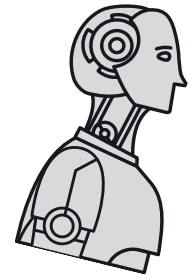


Oliver: "Mein Haus liegt neben einer viel befahrenen Bahnstrecke. Ich erinnere mich noch gut an die Arbeiter*innen, die in der Hitze die Gleise inspizierten. Als ich ein Kind war, habe ich ihnen Limonade verkauft. Heutzutage sehe ich sie nicht mehr. Die Eisenbahngesellschaft hat einen Zug gebaut, der mit Kameras ausgestattet ist. Er fährt auf und ab und fotografiert jeden Zentimeter des Gleises. Computer analysieren die Fotos und erkennen mit einer Objekterkennungssoftware kaputte Klammern. Jetzt können meine Kinder keine Limonade mehr verkaufen. Offensichtlich ändern sich die Zeiten."

Maschinelles Lernen vs. "Deep Learning":

Das Verständnis des Unterschieds zwischen maschinellem und tiefem Lernen (engl. deep learning) ist von entscheidender Bedeutung, da es alle Bereiche der künstlichen Intelligenz betrifft.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Beim maschinellen Lernen **analysieren und lernen** Algorithmen **aus großen Datenmengen und wenden das Gelernte an**, um Entscheidungen zu treffen. Deep Learning ist eine Technik, die Maschinen lehrt, anhand **von Beispielen zu lernen**. Computer analysieren kontinuierlich Daten mit einer logischen Struktur, ähnlich wie Menschen Schlussfolgerungen ziehen. Sie verwenden Algorithmen, die "künstliche neuronale Netze" genannt werden.

Wie dies bei der Objekterkennung funktioniert:

Szenario des maschinellen Lernens - der Prozess beginnt mit einer Sammlung von Bildern (oder Videos) und der Auswahl relevanter Objektmerkmale mit Hilfe eines Algorithmus, der diese unterscheiden kann.

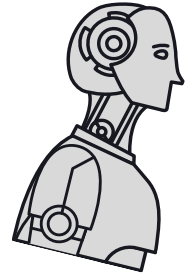
Deep-Learning-Szenario - Deep-Learning-Modelle werden verwendet, damit der Computer oder der Roboter automatisch die Merkmale eines Objekts erlernen kann, um dieses Objekt eindeutig zu identifizieren.

Deep Learning bietet ein hohes Maß an Genauigkeit, erfordert jedoch eine große Menge an Daten, um genaue Vorhersagen zu treffen.

Anwendungsfälle

Die folgenden Anwendungsfälle helfen uns zu verstehen, wie die Objekterkennung in unserem täglichen gesellschaftlichen und geschäftlichen Leben eingesetzt wird.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Autoindustrie

Die Objekterkennung hat der Automobilindustrie geholfen, die **Sicherheit zu verbessern**, indem sie Parksensoren und Sicherheitsfunktionen für die Stadt eingeführt hat, bis hin zur Entwicklung von **selbstfahrenden Autos** und **autonomen Fahrzeugen**.

Die Verringerung von Verkehrsunfällen und den dadurch verursachten menschlichen Opfern, die Durchsetzung von Verkehrsregeln und die Optimierung des Verkehrs, insbesondere in Großstädten, sind einige der Gründe für den Einsatz von selbstfahrenden Autos und autonomen Fahrzeugen.

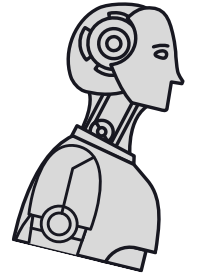
Gesundheitswesen

Fortschritte in der Objekterkennung unterstützen das medizinische Personal bei der **Optimierung der Behandlung** von Patient*innen.

Von der Verwendung von **Computertomographie** (CT oder CAT-Scan), **Magnetresonanztomographie** (MRT) und **Röntgenstrahlen** für eine genaue medizinische Diagnose bis hin zum Einsatz von Robotern zur Durchführung **fortschrittlicher mikrochirurgischer Eingriffe** oder zur **Erkennung von Unregelmäßigkeiten** im menschlichen Körper - die Objekterkennung revolutioniert die Gesundheitsbranche.

Die Frühdiagnose seltener Krankheiten und die Telemedizin können durch Fortschritte bei der Objekterkennung und der Computer Vision weiter verbessert werden.

KI-Curriculum

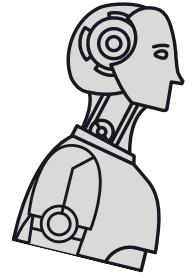


GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN



Ingrid: "Ich habe eine sehr problematische Haut und muss deshalb oft zum Hautarzt gehen. Sie sagen immer, ich solle einige meiner Muttermale sorgfältig überwachen. Diese Aufgabe ist heute einfacher, da ich eine App heruntergeladen habe, die Serienfotos von meinen Muttermalen macht und ihre Entwicklung im Laufe der Zeit verfolgt. Ich warte auf den Moment, in dem KI meine gesamte Haut scannen und eine hochpräzise Diagnose gegen Hautkrebs stellen kann."

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Fertigung

Auch die Fertigungsbranche wird durch die Objekterkennung revolutioniert.

Im Qualitätsmanagement und in der Qualitätskontrolle kann die Objekterkennung **Fehler bei manuellen Prozessen reduzieren**, indem sie fehlerhafte Teile auf einem Fließband identifiziert, Bestände sortiert und Aufträge abschließt und sogar die vollständige Automatisierung von Fließbändern ermöglicht, auf denen Produkte in verschiedenen Größen, Farben und Typen hergestellt werden.

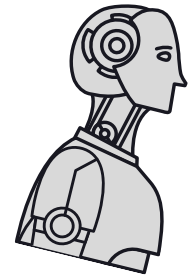
Einzelhandel

Automatische Kassen ohne Kassierer, Bestandsverwaltung in Geschäften, Austausch von Regalen und Bestandsoptimierung sind einige der Bereiche, in denen die Objekterkennung Einzelhändler dabei unterstützen kann, die **Kundenzufriedenheit zu erhöhen** und den **Umsatz zu steigern**.



Oliver: "Unser Unternehmen stellt Technologien für die Textilindustrie her. Einer unserer Kund*innen erlebte einen großen Umsatzanstieg während der Schließung von Geschäften, als diese online gingen. Er brachte große Spiegel in den Schaufenstern an. Die Spiegel bestanden aus mehreren Kameras, die verschiedene Körperteile potenzieller Kund*innen erkannten. Die Kund*innen benutzten einen QR-Code, um den E-Shop des Geschäfts zu öffnen. Der E-Shop gab Empfehlungen auf der Grundlage der richtigen Größe und der verfügbaren Modelle. Die Kund*innen konnten sich vor dem Spiegel umdrehen und prüfen, wie die Kleidung sitzt. Meine Frau sagte mir, dass der Spiegel sie dünner aussehen lässt. Vielleicht gibt sie deshalb so viel Geld in diesem Geschäft aus."

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Die Objekterkennung kann auch zur **Diebstahlprävention** und **Sicherheit** beitragen.

Die Objekterkennung steht in direktem Zusammenhang mit der Computer Vision.

Die Bewältigung von Problemen im Zusammenhang mit der Umgebung, wie z. B. Licht-, Wetter- und Beleuchtungsbedingungen und die Szenerie, in der ein Objekt positioniert ist, wird als entscheidend angesehen.

Ebenso wichtig ist es, Maschinen und Robotern ein "lebenslanges" Lernen des Sehens zu ermöglichen und sie in die Lage zu versetzen, zwischen ein und demselben Objekt zu unterscheiden, das sich in einer anderen Umgebung oder unter anderen Wetterbedingungen befindet.

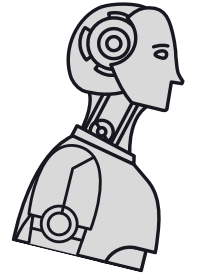
Gesichtserkennung

Die Fähigkeit einer Maschine oder eines Roboters, ein **menschliches Gesicht** durch den Einsatz **biometrischer** und anderer Technologien zu **erkennen**, um Gesichtszüge aus einem Bild oder einem Video abzugleichen.

Ziel

Das Hauptziel der Gesichtserkennung ist die **Identifizierung und/oder Überprüfung der Identität von Personen** anhand von Gesichtsmerkmalen durch die Suche in Fotos, Videos und in einer Echtzeitumgebung.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Der Haupteinsatzbereich der Gesichtserkennung ist die **biometrische Sicherheit**.



Oliver: "Ich habe gehört, dass die Zuverlässigkeit der Gesichtserkennung immer besser wird, aber noch nicht ganz genau ist. Deshalb frage ich mich, ob mein Gesicht mit dem einer anderen Person, vielleicht sogar eines Kriminellen, verwechselt werden kann, wenn ich z. B. eine Grenze überquere. Abgesehen davon werden bereits vielerorts Gesichtserkennungsdaten gesammelt, aber niemand hat mich jemals nach meiner Zustimmung gefragt. Tatsächlich gibt es in den meisten Ländern keine spezifischen Gesetze oder Vorschriften, die den Einsatz der Gesichtserkennungstechnologie regeln. Was passiert, wenn meine Daten gestohlen oder mit Deep-Fake-Technologie missbraucht werden?"

Prozess

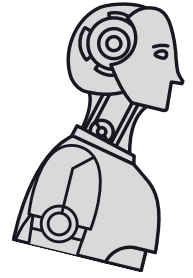
Die meisten von uns kennen die Gesichtserkennung durch unsere Interaktion mit der Entsperrungsfunktion auf unseren Mobiltelefonen und Tablets, bei der unser Gerät uns als zugriffsberechtigte Person identifiziert und den Zugriff auf das Gerät für unbefugte Personen sperrt.

Auf den folgenden Seiten werden wir erörtern, wie Systeme der Gesichtstechnologie funktionieren.

Gesichtserkennung

Der Prozess beginnt damit, dass eine **Kamera ein Gesicht lokalisiert und erkennt**, sei es allein, beim Entsperren eines Geräts oder beim Einchecken am Flughafen, oder in einer Menschenmenge bei Überwachungs- und Strafverfolgungssystemen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Analyse des Gesichts

Das Gerät nimmt dann das Bild auf und analysiert es, um es mit Fotos aus der Datenbank oder öffentlichen Fotos abzugleichen. Zu den wichtigsten Gesichtszügen gehören der Abstand zwischen den Augen und der Abstand zwischen Stirn und Kinn. Die Software identifiziert Gesichtszüge, die für die Unterscheidung Ihres Gesichts entscheidend sind. Die Abstände zwischen dem Schwerpunkt des Gesichts und allen 68 Gesichtszügen bilden Ihre Gesichtssignatur.

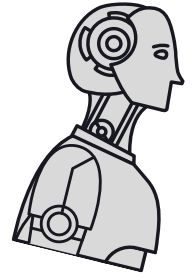


Ingrid: "Wenn man meine jüngste Schwester fragt, ist die Gesichtserkennung das nützlichste KI-Tool der Welt! Sie macht ständig Fotos und verwendet dann verschiedene Filter auf Instagram und Snapchat, die ihr ein einzigartiges Aussehen verleihen. Wenn ich mich mit ihr in Zoom unterhalte, verwendet sie oft Gesichtsfiler. Die Technologie funktioniert so gut, dass ich sie manchmal gar nicht erkennen kann."

Umwandlung eines erfassten Bildes in Daten

Der dritte Schritt besteht darin, ein **aufgenommenes Gesichtsbild in digitale Daten umzuwandeln** und im Wesentlichen **ein Gesicht in eine mathematische Formel**, den so genannten "Gesichtsabdruck", zu **verwandeln**. Genauso wie wir einzigartige Daumenabdrücke haben, haben wir auch einzigartige Gesichtsabdrücke.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Bestimmung der Übereinstimmung

Der Prozess wird abgeschlossen, indem der "Gesichtsabdruck" mit der Datenbank des Gesichtserkennungssystems **verglichen** und eine **Übereinstimmung festgestellt wird**, wenn der erfasste Gesichtsabdruck mit einem Bild in der Datenbank des Systems übereinstimmt.

Anwendungsfälle

Die Gesichtserkennung unterstützt uns nicht nur dabei, Zugang zu unseren Mobiltelefonen und Tablets zu erhalten, sondern arbeitet auch mit zahlreichen Anwendungen zusammen, die unser Leben erleichtern. Einige Beispiele werden im Folgenden vorgestellt:

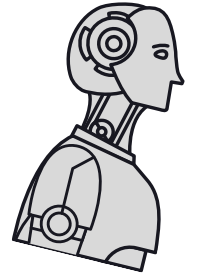
Gerätesicherheit

Die Kombination von Kameras, die in den meisten Mobiltelefonen, Tablets und Computern vorhanden sind, und Gesichtserkennungssoftware haben, unterstützen uns nicht nur dabei, unsere **Geräte zu entsperren**, sondern bietet auch einen **wirksamen Schutz unserer sensiblen Daten**, da sie die Wahrscheinlichkeit eines **unbefugten Zugriffs** durch Hacker oder Cyberkriminelle verringert.

Strafverfolgung

Vom Vergleich von Fahndungsfotos von Verdächtigen mit globalen Datenbanken von Kriminellen bis hin zum Einsatz von Straßenkameras und Smartphones - die Gesichtserkennung verändert die Strafverfolgung und unterstützt die Beamt*innen bei forensischen

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Untersuchungen, bei der Identifizierung von Straftäter*innen und bei der Aufklärung von Verbrechen.

Flughäfen

Das Einchecken am Flughafen und der Flug zu deinem nächsten Zielort werden durch den zunehmenden Einsatz biometrischer Pässe und von Kontrollstellen mit Gesichtserkennung schrittweise erleichtert, wodurch Flughäfen und Fluggesellschaften lange Schlangen und Wartezeiten vermeiden und die Sicherheit verbessern können.

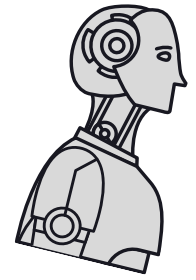
Suche nach vermissten Personen



Ingrid: "Die Gesichtserkennungstechnologie kann in realen Situationen sehr nützlich sein. Sie unterstützt die Behörden bei der Suche nach vermissten Kindern und anderen Opfern von Menschenhandel. Indem das Bild einer vermissten Person in eine globale Datenbank aufgenommen wird, werden die Strafverfolgungsbehörden alarmiert, sobald die Gesichtserkennung eine Person auf einem Flughafen, in einem Einzelhandelsgeschäft oder an einem öffentlichen Ort identifiziert. Ist das nicht einfach großartig?"

Es wird von entscheidender Bedeutung sein, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen Ethik und der Nutzung der Gesichtserkennung durch Regierungsbehörden und andere Stellen auf der ganzen Welt zu finden, damit Gesellschaften und Volkswirtschaften in vollem Umfang von ihr profitieren können.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Fragen wie der **Verlust der Privatsphäre und der Anonymität**, die Frage, wer Gesichtsdaten verarbeiten darf, und die Verwechslung der eigenen Identität mit der eines Kriminellen sind einige der Bereiche, die auf technologischer Ebene angemessen angegangen und von den Behörden auf regulatorischer und gesetzgeberischer Ebene kontinuierlich überwacht werden müssen, damit die Gesichtserkennung funktioniert und auf breiter Ebene angepasst und akzeptiert wird.

Stimmerkennung (Verifizierung)

Eine Computertechnologie, die es **Computern ermöglicht, eine sprechende Person** mit Hilfe einer speziellen Anwendung/Software zu **identifizieren** und zu **authentifizieren**.

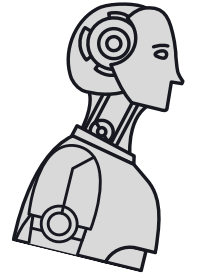
Der Prozess wird durch die **Auswertung der einzigartigen biometrischen Merkmale der Stimme** einer Person unterstützt, wie z. B. die Häufigkeit und der Fluss der Tonhöhe sowie der natürliche Akzent.

Ziel

Stimm- und Spracherkennung sind zwei unterschiedliche Technologien, die in der Regel nebeneinander arbeiten.

Die **Stimmerkennung** wird hauptsächlich als biometrisches Hilfsmittel eingesetzt, um die Identität der **sprechenden Person zu erkennen** und zu überprüfen und ihr Zugang zu einem Gerät zu gewähren.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Die **Spracherkennung** hingegen **erkennt die von der Sprechenden Person gesprochenen Wörter** und tippt sie ein oder handelt danach.



Ingrid: "Es gibt einige sehr interessante Forschungen auf dem Gebiet der Stimmerkennung. Im Jahr 2019 kam es zu einer weltweiten Ausbreitung des Coronavirus, einer Atemwegserkrankung, die auch zu Veränderungen in der Stimme der Menschen führt. Ein Forschungsteam hat eine Technologie der künstlichen Intelligenz entwickelt, die bestimmte Stimmuster bei infizierten Menschen erkennen kann und als Vorabtest dient, bevor genauere Tests durchgeführt werden, was insbesondere bei asymptomatischen Fällen von Vorteil ist."

Quelle: <https://www.innovation-hub.com/society/artificial-intelligence-coronavirus-surfaces/>

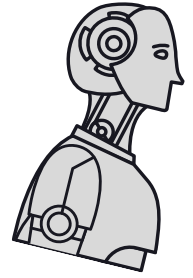
Prozess

Die Stimmerkennungssoftware **nimmt ein Sprachmuster einer Person auf und digitalisiert es**, um einen **einzigartigen Stimmabdruck zu erstellen**.

Der Prozess der Stimmerkennung funktioniert wie folgt:

- Der*die Benutzer*in spricht ein Wort in ein Mikrofon, das in ein **digitales Signal umgewandelt wird**, das Computer lesen können. Ein Analog-Digital-Wandler (ADC) erleichtert diesen Prozess.
- Die einzigartige "Stimmvorlage" von dem*der Sprecher*in wird erstellt, indem **Wörter in diskrete Segmente unterteilt werden**, die mehrere Töne umfassen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

- Diese Vorlage wird vom Computer verwendet, um die eingegebene Stimme mit der Stimme des*der Sprechers*in zu **vergleichen und abzugleichen**, um den*die Benutzer*in zu identifizieren.

Menschen haben einen einzigartigen Vokaltrakt, d.h. einen einzigartigen Stimmabdruck, den der Computer zur Authentifizierung nutzen kann.

Die Fähigkeit eines Systems, eine*n Benutzer*in zu verstehen, verbessert sich mit der Zeit.

Anwendungsfälle

Obwohl die Stimmerkennung nicht so genau ist wie andere biometrische Verfahren, wird sie hauptsächlich zur biometrischen Authentifizierung eingesetzt, wobei eine **skriptabhängige oder skriptunabhängige Stimmverifizierung verwendet wird**.

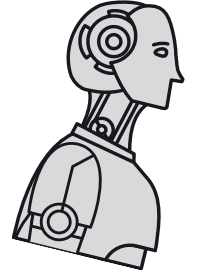
Im Folgenden sind die wichtigsten Ansätze aufgeführt:

Skriptabhängige Stimmverifizierung - Eine Person spricht eine bestimmte Passphrase, in der Regel eine kleine Anzahl von Wörtern oder einen kurzen Satz, der zuvor von der Stimmerkennungsanwendung registriert wurde.

Die Person kann nichts sagen, was sie authentifizieren möchte, sondern wird aufgefordert, einen vorgegebenen Satz zu sprechen.

Skriptunabhängige Stimmverifizierung - Ein Ansatz, bei dem **der*die Benutzer*in alles sagen kann**, wodurch die Authentifizierung schnell im Hintergrund während der normalen Interaktion mit der Anwendung

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

erfolgen kann.

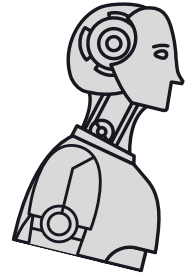


Oliver: "An meinem Arbeitsplatz gibt es eine Maschine, die nur von befugten Personen, also auch von mir, benutzt werden darf. Früher war sie in einem Raum eingeschlossen, und nur Personen mit einem Schlüssel hatten Zutritt. Das Problem war, dass wir immer erst den Schlüssel suchen mussten, bevor wir den Raum betreten konnten. Eines Tages kam meine Kollegin auf die Idee, die Maschine per Spracherkennung zu starten, anstatt sie in einen separaten Raum zu stellen und immer nach dem Schlüssel zu suchen. Anfangs verwendeten wir eine skriptabhängige Sprachverifizierung mit einem Passwort, das sich jede zweite Woche änderte. Das wurde zu verwirrend, also sind wir zur skriptunabhängigen Sprachverifizierung übergegangen. Das ist einfacher und macht mehr Spaß, da man alles sagen kann, was man will, und die Maschine startet. Es ist keine Tastensuche mehr nötig, was ebenfalls großartig ist."

Andere Anwendungen der Spracherkennung sind:

- Überprüfung und Authentifizierung der Identität von Kund*innen, die bei **Support-Centern anrufen**
- Verbesserung des Kund*innendienstes durch **Personalisierung der Interaktion** mit den Kund*innendienstmitarbeitenden,
- Erhöhung der Sicherheit durch die **Kombination von Spracherkennung** mit eindeutigen **Kund*inneninformationen** wie dem Geburtsdatum,
- ein Ansatz, der als **Zwei-Faktor-Authentifizierung** bezeichnet wird,

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

- Entlastung der Kund*innenbetreuung von wertvoller Zeit.

Wo sie eingesetzt wird:

Die Spracherkennung wird in verschiedenen Geschäftsbereichen wie Banken und Finanzdienstleistungen, Telekommunikation und Gesundheitswesen eingesetzt.

Der **physische oder psychische Zustand** einer Person kann eine Veränderung der Sprache bewirken und zu einer Diskrepanz zwischen der gespeicherten Vorlage und der aktuellen Stimmprobe der Person führen.

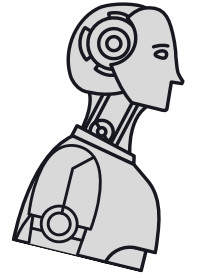
Auch **Hintergrundgeräusche, Wetterbedingungen** und die Qualität der sprechenden Person verwendeten Eingabegeräts können die Leistung des Systems **beeinträchtigen** und zu einer Fehlanpassung führen.

SPRACHERKENNUNG

Was ist Spracherkennung?

Spracherkennung, auch bekannt als automatische Spracherkennung (ASR=Automatic Speech Recognition), ist die Fähigkeit von Computergeräten, menschliche Sprache zu verarbeiten und von Menschen gesprochene Wörter zu verstehen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

"Audrey" war das erste Spracherkennungssystem, das 1952 von Bell Labs entwickelt wurde und nur Ziffern verstehen konnte.

"Shoebbox" wurde 1962 von IBM entwickelt und konnte 16 englischsprachige Wörter verstehen. Im Jahr 2017 hatten Googles maschinelle Lernalgorithmen eine Wortgenauigkeit von 95 % für die englische Sprache, was der Schwelle für menschliche Genauigkeit entspricht.

Quelle:

<https://www.vox.com/2017/5/31/15720118/google-understand-language-speech-equivalent-humans-code-conference-mary-meeke>

Ziel

Einsatz von Technologie zur **Umwandlung von Worten und Sätzen, die von Menschen gesprochen werden, in elektrische Signale**, die Computern und anderen intelligenten Geräten zur **Bearbeitung oder Verarbeitung** zur Verfügung gestellt werden können.

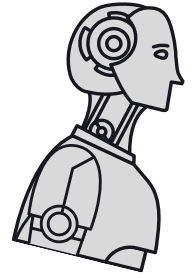
Prozess

Obwohl wir im heutigen digitalen Zeitalter die Spracherkennung für eine einfache Aufgabe halten, handelt es sich um einen der komplexesten Bereiche der Datenverarbeitung.

Spracherkennung ist ein **multidisziplinärer Prozess**, der eine Kombination aus Linguistik, Mathematik und Informatik beinhaltet.

Die folgenden Schritte werden bei der Umwandlung von Sprache in digitale Form durchgeführt:

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

- Ein **Analog-Digital-Wandler** (ADC= analog-to-digital converter) wandelt die menschliche Stimme (analoge Wellen) in digitale Daten um, die der Computer verstehen kann.
- Das **Signal wird in kurze Segmente unterteilt**, die auf bekannte "Phoneme", die kleinsten Elemente einer gesprochenen Sprache, abgestimmt sind.
- Das Programm **bewertet und identifiziert die Phoneme** im Zusammenhang mit den anderen ihm bekannten Phonemen.
- Schließlich **ermittelt** das Programm, **was der*die Benutzer*in gesagt hat**, und gibt entweder eine Textausgabe aus oder **führt einen Befehl aus**.

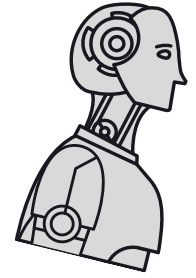


Ingrid: "In letzter Zeit habe ich viele internationale Online-Workshops zum Thema KI durchgeführt. Manchmal ist es für Menschen, die nicht fließend Englisch sprechen, schwierig, die Schulungsinhalte zu verstehen. Deshalb habe ich beschlossen, das Tool auf der Online-Schulungsplattform zu verwenden, das die Worte des*der Sprechers*in erkennt und sie sofort als Untertitel schreibt. Wenn ich spreche, hören die anderen zu und können zudem die Worte, die ich sage, gleichzeitig lesen. Das ist ein erstaunliches Werkzeug, das es den Teilnehmenden ermöglicht, trotz der Sprachbarrieren der Schulung leichter zu folgen."

Anwendungsfälle

Vom Einschalten des Lichts oder der Heizung in einem intelligenten Haus bis hin zu virtuellen Assistenz, die Dokumente tippen oder Fragen beantworten - Spracherkennung wird Teil unseres täglichen Lebens.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Virtuelle Assistenzen, die am häufigsten verwendeten Anwendungen und Geräte, sind auf unseren Telefonen, Tablets und Laptops zu finden. Je nach der von uns verwendeten Plattform sind wir entweder mit Google Assistant, Microsofts Cortana, Apples Siri und Amazons Alexa vertraut. "Alexa" ist auch weithin bekannt für dessen Kompetenzen und Fähigkeit, mit Menschen für verschiedene tägliche Aufgaben zu interagieren.

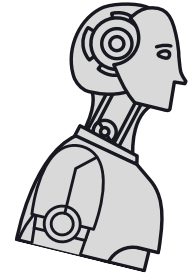
Die Spracherkennung breitet sich in vielen Branchen aus und revolutioniert in Kombination mit künstlicher Intelligenz und Sprachverifizierung Branchen wie:

- **Bankwesen:** Durch die **Verringerung der Notwendigkeit der Interaktion mit Kund*innenbetreuer*innen** und die **Beschleunigung der Ausführung bestimmter Transaktionen** soll die Spracherkennung den Kund*innenservice verbessern und Ressourcen für anspruchsvolle Aufgaben freisetzen. Mit Hilfe der virtuellen Assistenz Aida interagiert die SEB, eine große schwedische Bank, mit Millionen von Kund*innen. Aida kann viele häufig gestellte Fragen beantworten, aber in etwa 30 % der Fälle übergibt sie den Anrufer*innen an einen menschlichen Kund*innenbetreuung. Durch die Beobachtung dieser Interaktion lernt die virtuelle Assistenz, wie es ähnliche Probleme in Zukunft lösen kann, so dass es beim nächsten Mal selbständig bearbeiten kann.

Quelle

<https://hbr.org/2018/07/collaborative-intelligence-humans-and-ai-are-joining-forces>

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

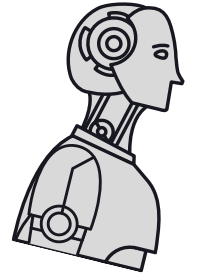
- **Gesundheitswesen:** Der ständige Zugang zu einer virtuellen Assistenz, welches **riesige Datenmengen früherer Fälle durchsuchen** und in Sekundenbruchteilen genaues Feedback geben kann, kann über Leben und Tod entscheiden.
- **Bildung:** Spracherkennung kann **Lernenden mit Behinderungen** die gewünschte Unabhängigkeit beim Lernen oder Schreiben verschaffen und Forscher*innen und Lernenden Werkzeuge an die Hand geben.



Oliver: "Ich war so überrascht, als mein blinder Neffe mir zum ersten Mal eine Textnachricht schickte. Mit der Spracherkennung seines Telefons wurden seine Worte problemlos in Text übertragen. Als ich ihn am nächsten Tag sah, erzählte er mir, dass er diese Technologie auch in der Schule einsetzt, wenn er einen Aufsatz schreiben oder die Hausaufgaben machen muss. Das brachte mich auf eine Idee, wie ich die Spracherkennung an meinem Arbeitsplatz einsetzen kann. Anstatt jedes Mal die Handschuhe auszuziehen, wenn ich mir Notizen zur Funktionsweise einer bestimmten Komponente auf meinem Tablet machen wollte, nutze ich jetzt die Spracherkennung, um die Transkription für mich zu erledigen. Das macht die Dinge so viel einfacher."

- **Am Arbeitsplatz im Allgemeinen:** Durch die Automatisierung von Routinefunktionen wie das Diktieren eines Dokuments zum Abtippen, das Aufzeichnen eines genauen Protokolls, das Ansetzen einer Besprechung, das Drucken oder das automatische Übersetzen eines Dokuments kann die Spracherkennung die Effizienz steigern.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Die Leistung von Spracherkennungssystemen ist anhand von zwei Kriterien zu bewerten: **Geschwindigkeit und Genauigkeit**, die so genannte Wortfehlerrate (**WER= word error rate**).

Spracherkennungssysteme benötigen saubere Audiodaten, die erkannt werden können, und ausreichend Rechenleistung, um die zur Verarbeitung der Audiodaten erforderlichen Algorithmen auszuführen.

Die Genauigkeit kann durch eine Reihe von Faktoren wie Hintergrundgeräusche, eine große Anzahl gleichzeitig sprechender Personen, Hardware-Probleme und Probleme im Zusammenhang mit Akzent, Ausdrücken, Redewendungen und dem lokalen Sprachgebrauch abnehmen.

NAVIGATION

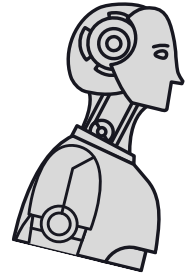
Kurze Geschichte:

Die frühe Navigation stützte sich auf einfache **Beobachtungstechniken** wie das Folgen von Landmarken, das Halten in Küstennähe und das Verfolgen hungriger Vögel.

Die Navigation entwickelte sich zu Sternkarten, eine Technik, die durch die Kartografie und die Verwendung eines Kompasses, der die Magnetpole der Erde nutzt, ersetzt wurde.

Die heutigen Navigationssysteme, die in Fahrzeuge, Mobiltelefone und Uhren eingebaut sind, wurden durch Innovationen in der Ortungstechnologie, die **Entwicklung digitaler Karten** und die höhere **Genauigkeit globaler Positionierungssysteme** (GPS) erleichtert.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Die Navigationssysteme haben sich in fast allen Verkehrsbereichen - zu Lande, zu Wasser und in der Luft - weiterentwickelt.

In dieser Lektion geht es um die Entwicklungen bei Navigationssystemen für Autos und darum, wie die künstliche Intelligenz die Automobilindustrie weiter revolutionieren wird.

Navigation im Auto:

Die Geschichte der Unterstützung von Autofahrer*innen beim Erreichen ihres Ziels durch eine schnellere, effizientere und sicherere Route reicht bis ins Jahr 1930 zurück, als der "Iter Avo" erfunden wurde, ein Gerät, das mit einem Satz aufgerollter Papierkarten ausgestattet war, die über ein Display rollen konnten.

Heute hat der technologische Fortschritt in Verbindung mit der Entwicklung des Internets, der Cloud und der Mobiltelefone die **Navigationlandschaft im Auto neu gestaltet.**

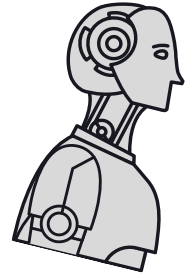
Die meisten neuen Mittelklassewagen verfügen über fahrzeugeigene Navigationssysteme, während die Fahrer*in ihr eigenes Smartphone oder das des*der Beifahrers*in nutzen können, um mit Google Maps oder einer anderen ihnen vertrauten App an ihr Ziel zu gelangen.

Autonome Autos

Die Bemühungen um die Entwicklung autonomer Autos reichen bis in die **späten 1960er** Jahre zurück.

Der Stanford-Professor John McCarthy, einer der Gründer der

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

künstlichen Intelligenz, sprach in seinem Artikel "Computergesteuerte Autos" von einem*r automatischen Fahrer*in oder Chauffeur*in, der*die in der Lage ist, über die Eingabe einer Fernsehkamera mit Hilfe des Gehirns durch die Straßen zu navigieren, und zwar mit den gleichen visuellen Mitteln, die auch dem menschlichen Fahrenden zur Verfügung stehen.

McCarthy stellte sich auch vor, dass die Benutzer*in ihr Ziel eingeben, um das Auto aufzufordern, sie dorthin zu fahren, und andere Befehle, die es den*der Benutzer*in ermöglichen, das Ziel zu ändern, anzuhalten, die Geschwindigkeit zu verringern oder zu beschleunigen.

Heute arbeiten Unternehmen wie Waymo, das zur Google-Muttergesellschaft Alphabet gehört, Tesla und die meisten "Mainstream"-Herstellenden an der Einführung fahrerloser oder autonomer Autos.

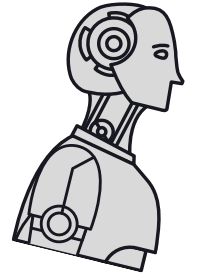
Wie autonome Autos funktionieren

Autonome Fahrzeuge sind auf **eine Kombination aus Hardware, Software und Sensoren** angewiesen, um richtig zu funktionieren.

Sensoren erstellen eine Karte der Umgebung des Fahrzeugs und überwachen die genaue Position des Fahrzeugs, nahe gelegener Fahrzeuge und anderer Objekte.

Videokameras überwachen Ampeln, lesen Straßenschilder, verfolgen die Richtung anderer Fahrzeuge und halten **Ausschau nach Fußgänger*innen**.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN



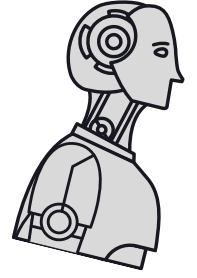
Ingrid: "Mein Auto ist schlau. Letzten Monat fuhr ich auf einer einsamen Straße und verschüttete einen heißen Kaffee auf meinem Rock. Ich schrie auf, begann den Rock zu säubern und dann hielt mein Auto plötzlich an. Ich sah ein Reh, das 1 Meter vor meinem Auto die Straße überquerte! Offensichtlich haben die Sensoren ein Hindernis erkannt und die Bremsen aktiviert, damit ich nicht mit einem Tier zusammenstoße. Ach ja, habe ich schon erwähnt, dass mein smartes Auto auch autonom in der überfüllten Stadt parken kann?"

Lichterkennungs- und Entfernungssensoren (LiDAR) messen Entfernungen, erkennen Straßenränder und **Fahrbahnmarkierungen**, während Sensoren in den Rädern Bordsteine und andere Fahrzeuge beim Einparken erkennen.

Die Informationen all dieser Sensoren werden von einer hochentwickelten Software verarbeitet, die Beschleunigung, Bremsen und Lenkung steuert.

Regeln in einer Reihe von Algorithmen, Entscheidungen auf der Grundlage von Szenarien und kombiniert mit externen Konnektivität mit digitalen Karten und ein GPS-System, unterstützen das Auto zu navigieren, Hindernisse zu vermeiden und folgen Verkehrsregeln.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

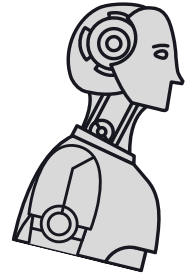
Regeln in einer Reihe von Algorithmen, Entscheidungen auf der Grundlage von Szenarien und kombiniert mit externen Konnektivität mit digitalen Karten und ein GPS-System, unterstützen das Auto zu navigieren, Hindernisse zu vermeiden und folgen Verkehrsregeln.

Stufen der Fahrzeugautomatisierung

Es gibt sechs Stufen der Fahrzeugautomatisierung:

- **Stufe 0:** Ein Auto, das von einer Person **ohne jegliche Unterstützung** gefahren wird.
- **Stufe 1: Assistiertes Fahren**, bei dem der*die Fahrer*in ständig selbst fahren und aufpassen muss, z.B. Adaptive Cruise Control (ACC).
- **Stufe 2: Teilautonomes Fahren**, bei dem das Fahrzeug selbst fährt und der*die Fahrer*in es ständig überwachen muss.
- **Stufe 3: Hochgradig autonomes Fahren**, d.h. das Auto fährt selbstständig und der*die Fahrer*in muss nur eingreifen, wenn es die Situation erfordert.
- **Stufe 4: Völlig autonomes Fahren**, d.h. ein Auto, das völlig selbstständig fährt.
- **Stufe 5: Fahrer*inloses autonomes Fahren.** Auf dieser höchsten Stufe ist ein Auto in der Lage, auch ohne Fahrer*in zu fahren und alle Bedingungen zu meistern, denen es ausgesetzt ist.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN



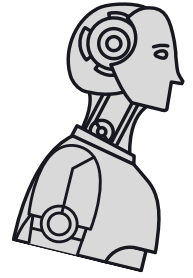
Ingrid: "Stufe 5 des autonomen Fahrens wird die Städte und die Gesellschaft drastisch verändern. Der Autobesitz wird zurückgehen, da es viel einfacher sein wird, sich bei Bedarf ein Auto auszuleihen. Es werden weniger Parkplätze benötigt, und dadurch wird Platz für Fußgänger*innen, Radfahrer*innen und Grünflächen frei. Viele Arbeitsplätze im Lieferverkehr werden bedroht sein. Gebiete außerhalb des Stadtzentrums werden attraktiver, da alle Dienstleistungen, die in den Städten konzentriert sind, viel leichter zu erreichen sein werden. Autonome Autos werden die Mobilität und das Wohlbefinden älterer und behinderter Menschen drastisch erhöhen."

Herausforderungen

Damit autonome Fahrzeuge auf breiter Front verfügbar werden, müssen eine Reihe von Herausforderungen bewältigt werden:

- **Wetterbedingungen:** Autonome Fahrzeuge sollten in der Lage sein, bei allen Wetterbedingungen zu fahren, von sonnig und klar bis hin zu bewölkt und regnerisch oder stürmisch.
- **Verkehrsbedingungen:** Autonome Autos müssen unter verschiedenen Verkehrsbedingungen fahren, sowohl mit anderen autonomen Autos an ihrer Seite als auch mit Menschen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN



Oliver: "Ich mache mir keine Sorgen um die Sicherheit von autonomen Autos. Aber ich habe einige Bedenken hinsichtlich des Fahrerlebnisses. Werden autonome Autos die Reisekrankheit meiner Tochter verhindern? Wird das Autofahren weiterhin Spaß machen und eine angenehme Tätigkeit sein? Werden alle Autos das gleiche Gefühl auf dem Fahrersitz bieten, da sie von einer Software gesteuert werden (ich gebe zum Beispiel gerne schnell Gas)? Und zu guter Letzt: Wer wird die möglichen Bußgelder bezahlen, wenn das Auto autonom fährt?"

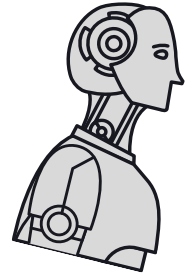
- **Straßennetz:** Das Straßennetz kann unvorhersehbar sein und variiert oft von Ort zu Ort. Wo die Straßen gut ausgebaut und markiert sind und die Autobahnen breit sind, gibt es weniger Probleme. Wo sich die Straßen verschlechtern haben, Schlaglöcher häufig sind und Signale unklar sind, sind die Herausforderungen größer.
- **Haftung bei Unfällen:** Die Frage, wer bei einem Autounfall haftbar ist, ist von entscheidender Bedeutung. Wenn wir uns auf vollständig autonome Autos zubewegen, wer wird dann im Falle eines seltsamen Vorfalls haften?
- **Künstliche vs. Emotionale Intelligenz:** Eine weitere Herausforderung besteht darin, die Emotionen und möglichen Reaktionen von Menschen zu antizipieren und Entscheidungen zu treffen.

OBJEKTMANIPULATION

Einleitung:

Computer können Objekte manipulieren, indem sie mit **ihrer**

KI-Curriculum



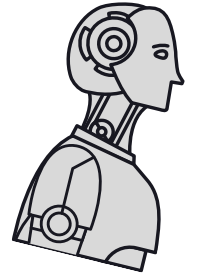
GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Umgebung interagieren: Nicht nur durch die Identifizierung eines Objekts durch Beobachtung, sondern auch durch die **Ausführung menschlicher** Handlungen wie Berühren, Schieben oder Greifen.

Beim Menschen kommen kognitive Fähigkeiten in Verbindung mit dem, was wir aus früheren Interaktionen mit ähnlichen Objekten und der Beobachtung anderer lernen, zum Einsatz: Um schnell zu lernen, wie man eine heiße Herdplatte berührt, eine zerbrechliche Glühbirne auswechselt, ein Kleinkind hält, ohne es zu verletzen, eine ältere Person behandelt und sogar fortgeschrittenere Fähigkeiten wie die Unterstützung in der Chirurgie oder die Durchführung einer Operation.

Die menschliche Erfahrung ermöglicht es Personen, die Kraft oder den Druck anzupassen, die er*sie in jedem Fall oder bei der Handhabung eines Gegenstands aufwendet, der eine andere Form hat als die, mit der wir bereits vertraut sind, z. B. eine Papiertüte im Vergleich zu einer Plastiktüte.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN



Ingrid: "Der Tastsinn ist einer der anspruchsvollsten Sinne für die Nachbildung in KI-Maschinen. Der menschliche Finger ist ein hochsensibles Werkzeug, da er mehr als 400 Berührungssensoren pro Quadratcentimeter Haut enthält. Eine Schlüsselkomponente bei der sensiblen Handhabung von Objekten ist die "intelligente Haut" - ein spezielles Material, das mit Berührungssensoren ausgestattet ist, die den menschlichen Händen ähneln. Jüngste Durchbrüche auf dem Gebiet der Nanomaterialien führen zu hochsensibler und flexibler intelligenter Haut, die nicht nur für die Manipulation von Objekten, sondern auch für die Erzeugung realistischer Gefühle in den Fingern von Armprothesen verwendet werden kann."

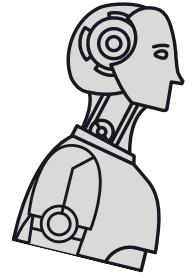
Geschicklichkeit:

Die **menschliche Geschicklichkeit**, d.h. die in der Kindheit erworbenen und im Laufe des Lebens durch Aktivitäten wie das Spielen von Musikinstrumenten, Sport und Spiele weiter verbesserten Manipulationsfähigkeiten, sind für die Handhabung von Gegenständen entscheidend.



Oliver: "Hat jemand Musikinstrumente erwähnt? Ich war überrascht, dass Roboter Gitarre, Klavier und Schlagzeug spielen und sogar Musik mixen können. Alles zusammen, als Band. Hier ist das Video: <https://www.youtube.com/watch?v=bAdqazixuRY> Allerdings sehen sie nicht so charismatisch aus wie einige meiner Lieblings-Rockmusiker*innen, deshalb würde ich ihr Konzert nicht besuchen."

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Im Falle der künstlichen Intelligenz kann es sich als einfach erweisen, einem Roboter das Schachspielen oder ein Videospiel beizubringen, indem man **große Datensätze oder Szenarien anwendet** und es einem KI-System ermöglicht, mit einer **beschleunigten Rate zu lernen**. Robotern Aufgaben aus dem wirklichen Leben beizubringen, die mit Geschicklichkeit zu tun haben, ist eine viel größere Herausforderung.

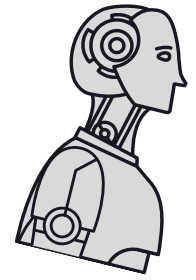
Geschicklichkeit **kann nicht einfach in einem Labor erlernt werden**, denn um die **Fähigkeit zu entwickeln, die Vielzahl von Objekten** in unserer Welt zu **manipulieren**, müssen Roboter und die sie unterstützenden Systeme der künstlichen Intelligenz in der Lage sein, kontinuierlich zu lernen. Ihre Wahrnehmung an die zahlreichen Objekte in der Umgebung anzupassen und zu **kontrollieren**, wie sie mit **Objekten umgehen**, die sie vorher nicht kannten. Die Tatsache, dass jedes Objekt, ob menschlich oder nicht, anders behandelt werden sollte, macht die Sache noch komplexer.

Roboter und Cobots (zu dt. Kobot)

Künstliche Intelligenz und Robotik **revolutionieren die Gesellschaft und die Wirtschaft** - von der Verpackungsindustrie über die Lagerautomatisierung bis hin zu Check-in-Agenten in Hotels oder an Flughafenschaltern.

Einige Roboter nutzen künstliche Intelligenz **in Kombination mit Sensoren und Aktoren**, während andere einfach nur **Routine-** und sich wiederholende, **arbeitsintensive Anweisungen** befolgen, die keine fortgeschrittenen Fähigkeiten erfordern.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Ein neuer Trend ist das Aufkommen von Cobots, kollaborativen Robotern, die im Gegensatz zu herkömmlichen Robotern, die getrennt vom Menschen arbeiten und autonom bestimmte, vorher festgelegte Aufgaben ausführen, speziell dafür konzipiert sind, in unmittelbarer Nähe mit menschlichen Arbeitskräften zusammenzuarbeiten und sie bei der Erfüllung einer Aufgabe zu unterstützen.



Oliver: "We welcomed 2 new coworkers. We call them Stan and Olio. Some tasks were immediately taken by them. To be honest, those tasks were also the most boring, repetitive and unpopular. They are productive, don't get tired and have excellent concentration. Some of us had to learn basic programming because Stan and Olio don't have the capability of speech recognition and articulation. I checked the manual if they can make coffee but I guess they haven't invented that yet. Maybe that will be possible with deep learning..."

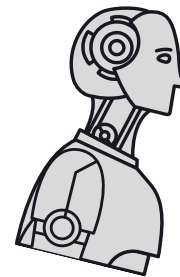
Herausforderungen

Der Einsatz von Robotern, Cobots und künstlicher Intelligenz wird in einer Reihe von Wirtschaftszweigen und für Unternehmen jeder Größe immer attraktiver.

Effizienzsteigerungen, höhere Produktivität und die Möglichkeit, leicht in neue Märkte einzudringen und **neue Produkte zu entwickeln**.

Gleichzeitig gibt es immer noch Herausforderungen, die angegangen werden müssen, darunter **Sicherheit, Ethik, geistiges Eigentum** und **Umschulung von Arbeitnehmer*innen**, um einen reibungslosen

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI-TECHNOLOGIEN

Übergang in das Zeitalter der künstlichen Intelligenz zu unterstützen.



Ingrid: "Unsere Bildungseinrichtung ist nicht in der Lage, genügend Pflegekräfte auszubilden. Vielleicht müssen wir eine andere Art von Mitarbeiter*innen einstellen, wie z.B. Altenpflegeroboter. Roboter können Grundnahrungsmittel kochen, Wasser bringen und sich um Medikamente kümmern. Sie können sprechen, unterhalten, singen oder sogar tanzen. Sie können beim Baden, Transportieren und Einkaufen helfen. Wenn nötig, können sie um Hilfe rufen. Und sie verlieren nie die Energie oder die Geduld."

WIE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ BILDUNG VERBESSERN KANN



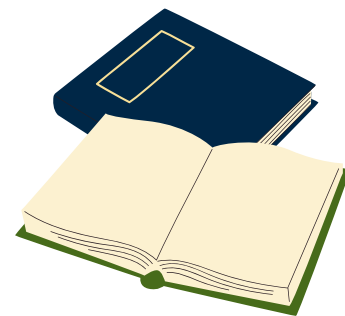
KI UND LERNEN

KI in Kombination mit Anwendungen wie virtueller und erweiterter Realität kann Schüler*innen und Studierenden **individualisierte, kollaborative Lernumgebungen, kontinuierliche Beurteilungen, Empfehlungen und Lernen durch Chatbots oder Roboter.**



KI UND LEHRE

KI kann für **Effizienz und Personalisierung** sorgen, die **Beurteilung und Bewertung automatisieren** und dem Lehrpersonal ein besseres Verständnis der individuellen Bedürfnisse der*die Schüler*innen vermitteln, so dass Bildungseinrichtungen den **Lernprozess kontinuierlich anpassen und optimieren** können.

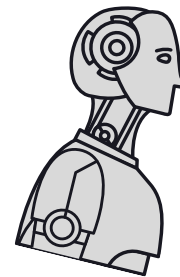


KI-GESTÜTZTE INTELLIGENTE TUTORSYSTEME (ITS)

Es kann einen **personalisierten Lern- und Betreuungsansatz** bieten, den nur ein menschlicher Tutor bieten kann.

Im Bereich der Erwachsenenbildung kann die Integration eines IVS in eine eLearning-Plattform **personalisierte Unterstützung und Anleitung in Echtzeit bieten.**

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

Einleitung

Ähnlich wie bei allen anderen Aspekten unseres gesellschaftlichen und geschäftlichen Lebens wird erwartet, dass die Künstliche Intelligenz (KI) den Bildungssektor und die Art und Weise, wie wir lernen, radikal verändern wird.

In einer kürzlich von Microsoft in Auftrag gegebenen IDC-Umfrage bei 509 US-Instituten, sagte aus:

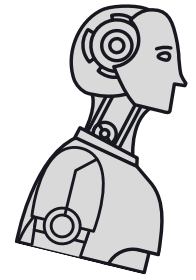
- **99,4 %** der Befragten gaben an, dass **KI** in den nächsten drei Jahren für die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Einrichtung **entscheidend** sein wird,
- **15% nannten KI einen "Game-Changer"**,
- **54 % der Hochschuleinrichtungen** in den USA haben begonnen, mit KI zu experimentieren,
- **38 % haben KI als Kernbestandteil** ihrer Geschäftsstrategie eingeführt.

https://educationblog.microsoft.com/en-us/2020/03/new-report-shows-big-opportunities-to-transform-higher-education-through-ai/?utm_source=MIT&utm_medium=InArticle

Primäre, sekundäre und tertiäre Bildung

Künstliche Intelligenz (KI) kann **Seite an Seite mit Lehrkräften, Professor*innen und Institutionen** arbeiten, um das **beste Ergebnis** für Studierende und Lernende zu erzielen.

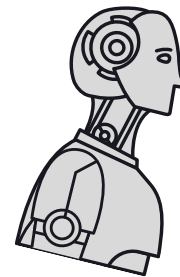
KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

Auf der **Seite der Lehre** kann KI für Effizienz und Personalisierung sorgen, die Beurteilung und Bewertung automatisieren und den Lehrkräften **ein besseres Verständnis für die individuellen Bedürfnisse der Schüler*innen vermitteln**, so dass Bildungseinrichtungen den Lernprozess kontinuierlich anpassen und optimieren können.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

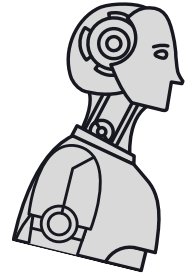
Auf der **Seite des Lernens** kann die KI in Verbindung mit Anwendungen wie virtueller und erweiterter Realität den Schüler*innen **individualisierte kollaborative Lernumgebungen, kontinuierliche Bewertungen**, Empfehlungen und Lernen durch Chatbots oder Roboter bieten.

Die Schule der Zukunft wird es Lehrern und Bildungseinrichtungen ermöglichen, die **Zulassung zu rationalisieren, die Unterrichtsplanung zu optimieren, Lerntrends zu erkennen und Ressourcen entsprechend zuzuweisen, maßgeschneiderte Nachhilfe** anzubieten und sogar Lernschwächen frühzeitig zu diagnostizieren.



Ingrid: "Es ist sehr inspirierend für mich, dass einige Schulen bereits KI-Tools in ihren Lehrplan einbauen. Ein Beispiel ist das "Third Space Learning", das es den Schüler*innen ermöglicht, Mathematik in ihrem eigenen Tempo zu lernen. In Kombination mit der Unterstützung der Lehrkraft im Klassenzimmer kann die App das Selbstvertrauen der Schüler*innen stärken, indem sie individuelles Feedback und genau die richtige Auswahl an Übungen bietet, die sich auf die Bereiche konzentrieren, in denen ein*e bestimmte*r Schüler*in noch Wissenslücken hat. Gleichzeitig kann Eva Integrale üben, während Alex sich mehr auf Ableitungen konzentriert. Das spart Zeit und Energie der Lehrkraft, so dass sie später gemeinsam an komplexen neuen Inhalten arbeiten können."

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

KI in der beruflichen Bildung und Umschulung

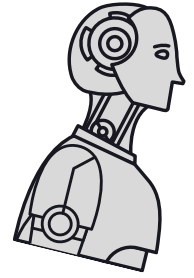
Für viele Expert*innen liegt die Antwort auf die Verlagerung von Arbeitsplätzen durch künstliche Intelligenz und/oder andere technologische Anwendungen in der Umschulung.

Anwendungen der künstlichen Intelligenz können Fachkräfte dabei unterstützen, **die erforderlichen Fähigkeiten zu erwerben.**

KI-gestützte intelligente Tutorsysteme (ITS)

- Ein KI-gestütztes ITS kann den **personalisierten Lern- und Betreuungsansatz** bieten, den nur ein*e menschliche*r Tutor*in bieten kann.
- Das Hauptziel eines ITS besteht nicht nur darin, zu erkennen, ob eine Antwort falsch ist, sondern auch zu **erkennen, warum sie falsch beantwortet wurde, und Lernhilfen anzubieten.**
- Im Bereich der Erwachsenenbildung kann die Integration eines IVS in eine eLearning-Plattform **personalisierte Unterstützung und Anleitung in Echtzeit bieten.**
- Ein ITS kann auch die **Arbeit von Lehrer*innen/Ausbilder*innen** bei der Vorbereitung und Durchführung ihrer Lektionen **ergänzen.**

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

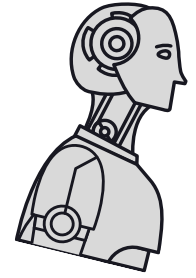


Oliver: "Als ich zu arbeiten begann, hatte ich eine wunderbare Mentorin, die mir viele technische Fertigkeiten beigebracht hat. Aber was ich am meisten schätzte, war unser Verhältnis zueinander. Sie half mir, Kontakte zu anderen Kolleg*innen zu knüpfen, erklärte mir die Erwartungen, die sie und andere an mich stellen, erzählte mir interessante Geschichten, die die Werte und die Kultur des Unternehmens prägen, und bot mir Unterstützung, wenn ich Zweifel hatte oder einen Fehler machte. Sie ist immer noch eine gute Freundin von mir. Können wir das von einem KI-Tutor erwarten?"

KI und personalisiertes Lernen

- Wie alle Kurse folgen auch die beruflichen Kurse dem **"One-size-fits-all"-Ansatz**, bei dem ein*e Ausbilder*in den Kurs abhält und der*die Schüler*in die Verantwortung hat, zu lernen, sich zu verbessern und sich selbst und sein Unternehmen beim Erreichen seiner Ziele zu unterstützen.
- Der herkömmliche Ansatz berücksichtigt nicht die menschliche Natur und die Tatsache, dass Menschen **unterschiedliche Lern- und Lehrmethoden haben**.
- Durch die Auswertung historischer Daten von anderen Nutzer*innen und/oder von Kursen, an denen die Nutzer*innen selbst teilgenommen haben, kann die KI die **erforderlichen Änderungen herbeiführen** und in einem langsameren Tempo vorankommen, wenn eine lernende Person das Wissen fehlt, oder in einem schnelleren Tempo, wenn das Gegenteil der Fall ist.
- In ähnlicher Weise können Lernende **maßgeschneiderte Lehrpläne und Lernmaterialien erhalten, die ihnen helfen sollen, in ihrer Rolle erfolgreich zu sein**.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

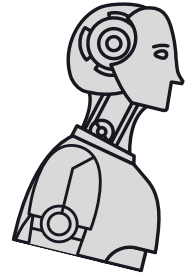
- Der herkömmliche Ansatz berücksichtigt nicht die menschliche Natur und die Tatsache, dass Menschen **unterschiedliche Lern- und Lehrmethoden haben**.
- Durch die Auswertung historischer Daten von anderen Nutzer*innen und/oder von Kursen, an denen die Nutzer*innen selbst teilgenommen haben, kann die KI die **erforderlichen Änderungen herbeiführen** und in einem langsameren Tempo vorankommen, wenn eine lernende Person das Wissen fehlt, oder in einem schnelleren Tempo, wenn das Gegenteil der Fall ist.
- In ähnlicher Weise können Lernende **maßgeschneiderte Lehrpläne und Lernmaterialien erhalten, die ihnen helfen sollen, in ihrer Rolle erfolgreich zu sein**.

KI-Standards für Kinder

In der "Platform for Shaping the Future of Technology Governance: Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen", einem vom Weltwirtschaftsforum koordinierten Projekt, an dem UNICEF und andere renommierte Organisationen beteiligt sind, werden drei strategische Säulen festgelegt, um die Vorteile der KI zu nutzen und die Schwächsten zu schützen:

- **Aufklären:** Entwicklung von Rahmenwerken und Instrumenten, um Kinder, Jugendliche, Eltern und Erziehungsberechtigte über den verantwortungsvollen Umgang mit KI aufzuklären und zu inspirieren.
- **Empower:** Befähigung von Kindern und Jugendlichen mit KI-Fähigkeiten, ihre eigene Technologie zu entwickeln, um den Zustand der Welt zu verbessern, wobei der Schwerpunkt auf unterrepräsentierten Stimmen liegt.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

- **Beschützen:** Schutz und Ausweitung der Menschenrechte und bürgerlichen Freiheiten von Kindern, wenn sie zu Hause, in der Schule oder an öffentlichen Orten auf KI treffen.

Source: <https://www.weforum.org/projects/generation-ai>



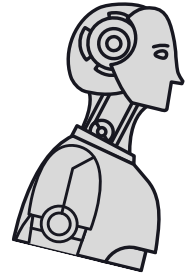
Ingrid: "Es ist nicht nur so, dass Jugendliche von der KI profitieren, es ist auch das Gegenteil der Fall: Es gibt viele Kinder, die aktiv zum Bereich der KI beitragen. Neil Deshmukh, 17 Jahre alt, hat zwei KI-Apps entwickelt. Die eine hilft Landwirten bei der Erkennung und Diagnose von Pflanzenkrankheiten, während die andere blinden oder sehbehinderten Menschen durch die akustische Beschreibung von Fotos das "Sehen" erleichtert. Riya Karumanchi hat im Alter von 14 Jahren den SmartCane entwickelt, einen Stock für Blinde, der nasse Oberflächen und Hindernisse erkennen kann und den Benutzer*innen durch Vibration warnt. Es gibt noch viele weitere junge Menschen, die in Sachen KI definitiv Meilensteine setzen werden."

Quelle: <https://time.com/collection/davos-2020/5765632/young-inventors-changing-the-world/>

Chancen und Herausforderungen

Laut UNSECO kann KI die Lernergebnisse verbessern, indem sie den Bildungssystemen hilft, Daten zu nutzen, um die **Bildungsgerechtigkeit und -qualität** in den Entwicklungsländern zu **verbessern und eine nachhaltige Entwicklung zu unterstützen**.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM BILDUNGSWESEN

Über die Chancen hinaus werden die folgenden Herausforderungen und politischen Implikationen bei der Einführung von KI in der Bildung und der Vorbereitung der Schüler*innen auf eine KI-Zukunft genannt:

- **Entwicklung eines umfassenden Konzepts für die öffentliche KI-Politik** im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung,
- **Sicherstellung von Inklusion und Gerechtigkeit** für KI in der Bildung,
- **Vorbereitung von Lehrer*innen** auf eine KI-gestützte Bildung,
- **Entwicklung von hochwertigen und integrativen Datensystemen**,
- **Verbesserung der Forschung** über KI im Bildungswesen,
- **Umgang mit Ethik und Transparenz** bei der Datenerhebung, -nutzung und -verbreitung.

Quelle: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

IN FINANZWESEN

Vermögensverwaltung

Risk Management

Traditionell gehen Risikomodelle davon aus, dass sich die **Märkte in linearen Beziehungen verhalten** (ein typisches Beispiel ist das Verhältnis zwischen Gewicht und Größe: im Durchschnitt wiegen größere Menschen mehr). Mit Hilfe der KI werden **mehrere Faktoren zusammen getestet** (wie im Beispiel der hochdimensionalen Daten) und ein **besseres, ganzheitlicheres Risikomodell** entwickelt.

Alpha-Generierung

Alpha-Generierung in der Vermögensverwaltung bedeutet, dass wir in der Lage sind, **"den Markt zu schlagen"**, aber es ist eine **überwältigende Menge an Daten verfügbar**. Mit der Entwicklung von Software und Hardware versuchen viele Finanzexpert*innen, diese **"Big Data" systematisch zu organisieren und zu analysieren**.

Bankwesen

Virtueller Assistent

Das traditionelle Kundendienstmodell der Banken ist nur **begrenzt wirtschaftlich** und lässt sich nur **schwer anpassen**. Die Banken verlagern sich auf das Modell der so genannten virtuellen Assistenten, das **zeitnaher und kosteneffizienter** ist und das **wachsende Volumen der Anfragen bewältigen kann**.

Übernahme von Schuldtiteln

Banken haben sich schon immer auf historische Kreditdaten gestützt, um die **Kreditwürdigkeit, die Rückzahlungsfähigkeit und das allgemeine Kreditrisiko zu bestimmen**. Die KI-Kreditwürdigkeitsprüfung bietet eine **individuellere Bewertung der Kreditwürdigkeit**.

Aufdeckung von Betrug

Bei der **Bekämpfung der Finanzkriminalität** setzen die Banken zunehmend auf KI. Algorithmen des maschinellen Lernens sind in der Lage, **riesige Datenmengen zu durchforsten, um betrügerische Vorgänge zu erkennen**.

Algorithmischer Handel

Algorithmischer Handel ist definiert als Algorithmen, die Teile oder den gesamten **Handelsprozess automatisieren** (Vorhandel, Ausführung, Nachhandel). Das Programm **überwacht den Preis von Aktien** und erteilt **Kauf- oder Verkaufsaufträge**, wenn ein vorher festgelegter Schwellenwert erreicht ist.

Versicherung

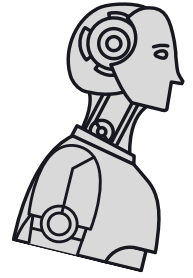
Kerntätigkeiten

Die Automatisierung mit Hilfe von Robotern wird in zunehmendem Maße **zur Bewältigung großvolumiger Arbeitsabläufe** eingesetzt. Dies erhöht die **Geschwindigkeit der Prozesse** und die **Effizienz** erheblich. KI wird auch als **Unterstützung für Versicherungsmakler*innen** eingesetzt, die im Auftrag eines Kunden Versicherungen verkaufen.

Virtuelle Assistenten

Wie bei den Banken ist das traditionelle Kundendienstmodell in der Versicherungsbranche nur **begrenzt wirtschaftlich** und lässt sich nur **schwer anpassen**. Durch den Einsatz virtueller Assistenten können Versicherungsunternehmen das **Kundenprofil verbessern** und die **Prozesse vereinfachen und beschleunigen**.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

Einführung

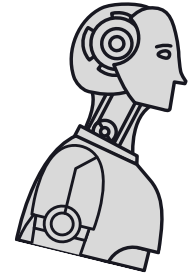
Der Finanzdienstleistungssektor ist keine Ausnahme unter den Branchen, die von der disruptiven Technologie der KI betroffen sind. Fintech, eine Kombination aus Finanzwesen und Technologie, wurde vor allem mit Schwerpunkt auf KI entwickelt.

Zu den Vorteilen des Einsatzes von KI bei Finanzdienstleistungen gehören **Produktivitätssteigerung, Effizienz, Minimierung von Fehlern und Aufdeckung von Betrug**. Der Erfolg der KI hängt mit den ihr innewohnenden Fähigkeiten zusammen, sich **wiederholende Aufgaben hocheffizient zu erledigen, zu automatisieren und Muster** in den so genannten "hochdimensionalen Daten" und "Big Data" zu **erkennen**.



Ingrid: "Wenn wir versuchen, den künftigen Erfolg eines Unternehmens zu prognostizieren, spielen viele Elemente eine Rolle: finanzielle Liquidität, Stärke der Konkurrenz, BIP-Wachstum, Qualität der Produkte, wichtige Mitarbeiter*innen, Marktpotenzial... Uns fallen 100, vielleicht 1000 Elemente ein, die wichtig sind. Die Menschen können sich die Beziehung zwischen zwei oder drei Elementen vorstellen (wenn das BIP wächst, können wir eine höhere finanzielle Liquidität erwarten). Bei der hochdimensionalen Datenanalyse werden viel mehr als drei Elemente berücksichtigt. Sie sucht nach Mustern zwischen vielen, vielen Elementen, die mit gewöhnlicher Software oder dem normalen Verstand nicht zu analysieren sind. Wenn Muster entdeckt werden, können die richtigen Entscheidungen und Maßnahmen getroffen werden."

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

Der Einsatz von KI im Finanzsektor hat viele Debatten ausgelöst, die sich vor allem auf die **Regulierung, den Datenschutz** im Zusammenhang mit der Nutzung von "Big Data", insbesondere im Hinblick auf personenbezogene Daten, und die Sicherheit beziehen.

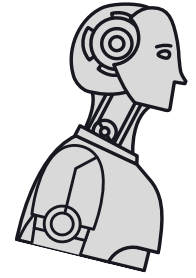
Es gibt rechtliche und finanzielle Auswirkungen sowie Reputationsrisiken für Organisationen, die KI auf die leichte Schulter nehmen oder zu ihrem Vorteil missbrauchen könnten.

Anwendung Vermögensverwaltung

Risikomanagement

- Traditionell wird bei Risikomodellen davon ausgegangen, dass sich die Märkte in **linearen Beziehungen** verhalten (eine typische lineare Beziehung ist Gewicht - Größe: durchschnittlich wiegen größere Menschen mehr). Für **Regressionsanalysemodelle** wird daher die Normalverteilung verwendet. Die Aktienkurse werden beispielsweise durch Faktoren wie Rentabilität, Verschuldungsgrad, Marktliquidität und allgemeine makroökonomische Bedingungen beeinflusst. Mit Hilfe der KI werden diese Faktoren gemeinsam getestet (wie im Beispiel der hochdimensionalen Daten) und ein besseres, ganzheitlicheres Risikomodell entwickelt und verfolgt, um das Gesamtrisiko zu bewerten.
- Mithilfe von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz wurden statistische Methoden entwickelt, um die **nichtlineare Natur der Daten zu berücksichtigen und die traditionelle Risikofaktor-Regressionsanalyse in Frage zu stellen.**

KI-Curriculum



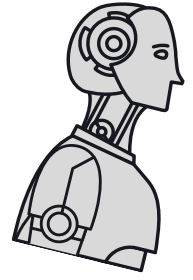
GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

Vorteile: Komplexe Risiken können modelliert werden, was Stresstests über die herkömmlichen Geschäftsszenarien hinaus ermöglicht.

Alpha-Generation

- Alpha-Generierung in der Vermögensverwaltung bedeutet, dass wir in der Lage sind, **"den Markt zu schlagen"**. Bei der Alpha-Generierung bringen unsere Anlagen mehr Gewinn als die von Durchschnittsanleger*innen (natürlich können wir nur Anlagen mit einem ähnlichen Risikoniveau vergleichen) eine Benchmark - in der Regel ein Aktienindex - und gehen dabei ein ähnliches Risiko ein wie die Benchmark. Die erfolgsabhängigen Gebühren von Vermögensverwaltung sind stark mit der Alpha-Generierung korreliert.
- Wenn es um Investitionsmöglichkeiten geht, steht eine **überwältigende Menge an Daten zur Verfügung**. Mit der Entwicklung von Software und Hardware versuchen viele Finanzexpert*innen, diese **"Big Data" systematisch zu organisieren und zu analysieren**.
- KI wird eingesetzt, **um Hypothesen aufzustellen und Modelle** für die Analyse von "Big Data" zu **formulieren**.
- Wenn es um Investitionsmöglichkeiten geht, steht eine **überwältigende Menge an Daten zur Verfügung**. Mit der Entwicklung von Software und Hardware versuchen viele Finanzexpert*innen, diese **"Big Data" systematisch zu organisieren und zu analysieren**.
- KI wird eingesetzt, **um Hypothesen aufzustellen und Modelle** für die Analyse von "Big Data" zu **formulieren**.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN



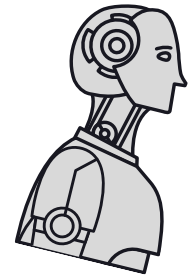
Oliver: "Ich habe nicht viel Glück mit Geld. Wann immer ich etwas dazuverdiene, treffe ich eine dumme Entscheidung und verliere alles. Ich habe Bitcoins gekauft, als der Preis hoch war, und dann in Panik geraten, als der Wert fiel, und sie für viel weniger verkauft. Ein Freund von mir, der sich in diesem Bereich auskennt, hat mich gewarnt, dass man aus der Vergangenheit nicht auf die Zukunft schließen kann. Die Befürwort*innen der KI im Finanzbereich sind jedoch anderer Meinung. Sie analysieren große Daten mit künstlicher Intelligenz, um eine bessere Vorstellung davon zu bekommen, was mit Aktien, Anleihen und ja, auch Kryptowährungen passieren könnte."

Nutzen: Die Automatisierung von Forschungsfunktionen, die zu kostspielig und arbeitsintensiv sind, kann dazu beitragen, **relevante Informationen zu ermitteln**, die für die Alphagenerierung und die Bestimmung dessen, was für ein Unternehmen wertschöpfend ist, nützlich sind.

Bankanwendungen

Es wird erwartet, dass KI den Bankensektor grundlegend verändern wird. Es werden derzeit zahlreiche Anwendungen entwickelt, die **Kosten einsparen** und **zahlreiche neue Vertriebskanäle** eröffnen könnten.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

Es folgt eine Liste mit einigen der Anwendungen:

Virtueller Assistent

Das traditionelle Kundendienstmodell der Banken ist nur begrenzt wirtschaftlich und lässt sich nur schwer anpassen. Die Banken verlagern sich auf das Modell des so genannten virtuellen Assistenten, das **zeitnaher und kosteneffizienter** ist und das **wachsende Volumen der Anfragen bewältigen** kann.



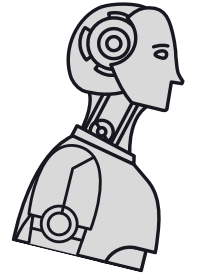
Oliver: "Ich mag meinen persönlichen Bankberater. Er ist ein guter Freund von mir und er geht die Extrameile, um die besten Lösungen für mich zu finden. Ich kann ihn jederzeit erreichen und er ist sehr reaktionsschnell. Als er in den Urlaub fuhr, hatte ich die Gelegenheit, den virtuellen Assistenten der Bank kennenzulernen. Ja, er wusste viel, aber er war distanziert, zu rational und kümmerte sich nicht wirklich um mich. Ich brauchte damals einen kurzfristigen Kredit, aber ich habe mich nicht getraut, mit einem virtuellen Assistenten oder der künstlichen Intelligenz der Bank zu verhandeln."

Vorteile: geringere Kosten, verbesserte Kundenerfahrung, verbesserter Beziehungsaufbau, Anpassungsfähigkeit des Systems zur Erweiterung und Einbeziehung neuer Dienstleistungskanäle.

Kreditwürdigkeitsprüfung

Die Banken stützen sich seit jeher auf historische Kreditdaten, um die Kreditwürdigkeit, die Rückzahlungsfähigkeit und das allgemeine Kreditrisiko zu bestimmen. Dieses herkömmliche Modell ist auch mit unvorhergesehenen Risiken, sinkenden Gewinnspannen und langsamen Entscheidungen verbunden.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

"Fintechs" nutzen mathematische KI-Modelle, um große Datenmengen zu verarbeiten. Die KI-Kreditwürdigkeitsprüfung ist im Gegensatz zur herkömmlichen Kreditwürdigkeitsprüfung, die sich auf die Kredithistorie konzentriert, sensibler für Echtzeitindikatoren des*der zu prüfenden Kreditnehmenden, wie z. B. die potenzielle Einkommensfähigkeit. Dadurch wird eine individuellere Bewertung der Kreditwürdigkeit ermöglicht.

Ein bemerkenswerter Vorteil ist **die Gewährung von Krediten für Einzelpersonen oder Unternehmen, die keine Kredithistorie haben**, aber auch über eine erhöhte Erwerbsfähigkeit verfügen. Nach dem traditionellen Kredit-scoring-Modell wäre diesen Personen wahrscheinlich ein Kredit verweigert worden, was zu einer nicht genutzten wirtschaftlichen Chance geführt hätte.

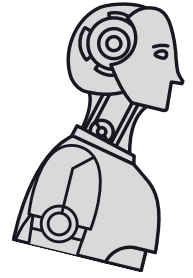


Ingrid: "Oliver war vielleicht zu hart gegenüber künstlicher Intelligenz, als er über einen Kredit nachdachte. Seine Geschichte von unglücklichen Investitionen beweist, dass er guten Rat gebrauchen könnte. Chatbots können bei der Verwaltung persönlicher Finanzen helfen. Software kann Oliver warnen, wenn eine Investitionsmöglichkeit nicht zu seinem Risikoprofil oder seinen langfristigen finanziellen Zielen passt. KI kann Oliver dabei unterstützen, rationalere, langfristige Entscheidungen zu treffen, anstatt impulsiv oder panisch zu reagieren, was in der Regel nicht gut für den Geldbeutel ausgeht."

Aufdeckung von Betrug

Bei der **Bekämpfung von Finanzkriminalität** setzen die Banken zunehmend auf KI. Algorithmen des maschinellen Lernens können die Aufgabe übernehmen, **riesige Datenmengen zu sichten, um**

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

betrügerische Vorgänge zu erkennen.

Vorteile: effizient und kostengünstig, skalierbar, verbessert sich mit zunehmender Anzahl von Datensätzen.

Algorithmischer Handel

Algorithmischer Handel ist definiert als Algorithmen, die **Teile oder den gesamten Handelsprozess** (Vorhandel, Ausführung, Nachhandel) **automatisieren**. KI wird im algorithmischen Handel bereits seit über zehn Jahren von Finanzinstituten wie Hedgefonds eingesetzt. Algorithmischer Handel kann **sofort auf kleine Preisänderungen reagieren**. Das Programm überwacht den Preis von Aktien und erteilt Kauf- oder Verkaufsaufträge, wenn ein vorher festgelegter Schwellenwert erreicht ist.

Vorteile: schnellere Ausführung, bessere Preisgestaltung, Verringerung von Handelsfehlern.

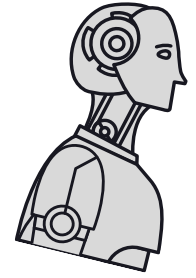
Versicherungsanwendungen

Versicherungen sind eine traditionelle, stark regulierte Branche. Sie ist weitläufig in Lebens- und Nichtlebensversicherungen unterteilt. Nachfolgend findest du eine Liste mit einigen KI-Anwendungen in der Versicherungsbranche.

Kerngeschäft

Die Automatisierung mit Hilfe von Robotern wird zunehmend eingesetzt, um **hochvolumige Arbeitsabläufe zu bewältigen**. Dies erhöht die **Geschwindigkeit der Prozesse** und die **Effizienz** erheblich.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

KI wird auch zur **Unterstützung von Versicherungsmakler*innen** eingesetzt, die im Auftrag eines Kunden Versicherungen verkaufen in der Versicherungsmaklerfunktion. Es wird nicht davon ausgegangen, dass Makler durch KI-Funktionen ersetzt werden, sondern dass sie eher eine analytische und risikoberatende Rolle einnehmen werden.

Virtuelle Assistenten

Ähnlich wie bei den Banken hat das traditionelle Kundendienstmodell in der Versicherungsbranche nur begrenzte Einsparungen zu bieten und ist anpassungsbedürftig. Durch den Einsatz virtueller Assistenten können Versicherungsunternehmen **das Kundenprofil verbessern, Prozesse vereinfachen und beschleunigen.**

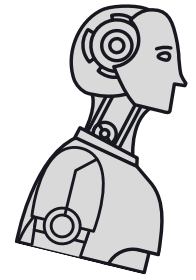
Herausforderungen und Bedenken

Die KI-Technologie hat der Finanzdienstleistungsbranche erhebliche Vorteile gebracht, aber es gibt auch einige nennenswerte Bedenken, die nicht außer Acht gelassen werden dürfen. Wie es oft der Fall ist, sind einige dieser Probleme tatsächlich, andere werden nur wahrgenommen.

Diese Probleme sind nicht branchenspezifisch, sondern es handelt sich vielmehr um allgemeine Bedenken im Zusammenhang mit dem breiteren Einsatz der KI-Technologie.

- **Kompliziertheit:** Es könnte zu systematischen Abstürzen führen.
- **Mangel an Transparenz:** Es könnte zu falschen Schlussfolgerungen und auch zu Schwierigkeiten bei der Zuordnung der Leistungsaufschlüsselung führen.
- **Datenprobleme:** Datenintegrität und -qualität sind immer ein Problem. Eine schlechte Datenqualität kann zu dem benötigten

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

"Garbage in, garbage out" führen. Der Bedarf an großen Datenmengen ist ebenfalls ein Problem, insbesondere die wahrgenommene Assoziation von "Big Data" mit Fragen des Datenschutzes usw.

Zusammenfassung

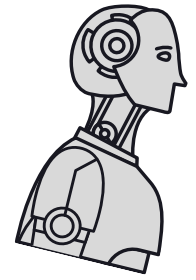
KI in der Finanzdienstleistungsbranche ist ein aufstrebender Bereich mit vielen spannenden und bahnbrechenden Anwendungen. Es wird erwartet, dass sie das Gesicht der Branche in Zukunft in allen ihren Sektoren - Vermögensverwaltung, Banken und Versicherungen - durch Automatisierung, Kostensenkung und auch unkonventionelle Prognosen prägen wird.

Die Vorteile der KI liegen in der **Automatisierung sich wiederholender Vorgänge** sowie in ihrer Fähigkeit und Kapazität, Muster in Daten zu erkennen, was für die Prognosemodellierung von großer Bedeutung ist.

Die Schwächen der KI liegen in ihrer **Komplexität, der Undurchsichtigkeit** ihres Kerns und der Qualität und Integrität der für das Training der Modelle verwendeten Daten.

Es gibt rechtliche und finanzielle Auswirkungen sowie Reputationsrisiken für Organisationen, die KI auf die leichte Schulter nehmen oder zu ihrem Vorteil missbrauchen könnten.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI IM FINANZWESEN

Quellen

"The new physics of financial services. How artificial intelligence is transforming the financial ecosystem" World Economic Forum und Deloitte

"Artificial Intelligence Applications in Financial Services" Marsh, Guy Carpenter, Mercer, Oliver Wyman

"Artificial Intelligence in Asset Management" CFA Institute Research Foundation

KI-CURRICULUM

IM GESUNDHEITSSYSTEM

ANWENDUNGEN IM GESUNDHEITSWESEN

Forschung

Es wird allgemein geschätzt, dass es mehr als 10 Jahre dauert, bis ein Medikament von der Forschung bis zum Patienten entwickelt ist. Die KI-Technologie mit ihren enormen **Datenverarbeitungsfähigkeiten** und den **kognitiven Merkmalen der Mustererkennung** wird eingesetzt, um den **Prozess zu beschleunigen** und auch die **Kosten zu senken**.

Diagnosis

Die Fähigkeit der KI-Technologie, **riesige Datenmengen zu verarbeiten**, hat in Verbindung mit den leistungsstarken Lernalgorithmen zu enormen Fortschritten im Diagnosebereich geführt. KI-gesteuerte Software hat eine **Vielzahl von diagnostischen Anwendungen**, z. B. wird sie bei der **Erkennung von Krankheitsanzeichen in der Röntgenbildgebung** eingesetzt.

Überwachung der Gesundheit

Die KI-Technologie kann eingesetzt werden, um den **Gesundheitszustand eines Patienten zu überwachen** und so einen gesünderen Lebensstil zu fördern. KI wird auch eingesetzt, um die **Fähigkeit des medizinischen Personals zu verbessern**, die **Bedürfnisse ihrer Patient*innen** zu verstehen und ihnen Feedback zu geben.

Frühzeitige Erkennung

KI wird eingesetzt, um **viele Krankheiten in einem frühen Stadium zu erkennen**. Bei der Krebserkennung ermöglicht die KI-Technologie nicht nur eine frühzeitige Erkennung, sondern **verbessert auch die Anzahl der falschen Ergebnisse von Tests** (z. B. Mammographien zur Erkennung von Brustkrebs).

Training

Simulationen sind ein fester Bestandteil der Ausbildung in High-Tech-Branchen. KI-Schulungssoftware ist in der Lage, sofort auf eine **große Anzahl von Szenarien zurückzugreifen** und auch einen **Schulungsfall** auf der Grundlage früherer Stärken und Schwächen zu erstellen.

Treatment

Die KI-Technologie kann Ärzt*innen und Pflegekräften dabei helfen, einen **umfassenderen Ansatz für die Behandlung von Krankheiten** zu wählen und auch das **langfristige Pflegemanagement** durch die*den Patient*in selbst zu erleichtern.



HERAUSFORDERUNGEN & BEDENKEN

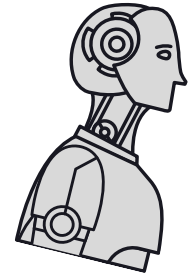


Die Schwächen der KI liegen in ihrer **Komplexität, der Undurchsichtigkeit ihres Kerns** und der **Qualität und Integrität der Daten**, die für das Training der Modelle verwendet werden, sowie in der **Qualität der Daten, der Datenintegrität, der Verwendung personenbezogener Daten**, die zu **Konflikten mit dem Datenschutz führen, und der Datensicherheit**.

Darüber hinaus bestehen **rechtliche, regulatorische und finanzielle Bedenken** hinsichtlich des Einsatzes der KI-Technologie.

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI UND GESUNDHEITSWESEN



Einführung

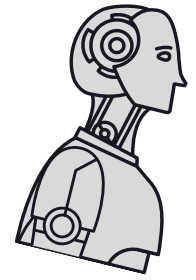
Der Gesundheitssektor ist keine Ausnahme unter den Branchen, die von der disruptiven Technologie der KI betroffen sind. Die KI-Technologie hat das **Ökosystem des Gesundheitswesens grundlegend verändert**; Arzneimittelforschung, Diagnose, frühzeitige Prävention, Patientenüberwachung und Wohlbefinden sind nur ein kleiner Ausschnitt aus dem Spektrum der KI-Anwendungen. KI hat das Potenzial, die Fähigkeiten von Mensch und Maschine **zum Wohle der Patient*innen** zu verbessern.

Die Vorteile der KI-Technologie im Gesundheitswesen beschränken sich nicht auf die konventionellen Messgrößen Produktivitätssteigerung, Kostensenkung, Effizienz und Fehlerminimierung. Die Gesundheitsbranche lebt von technologischer Innovation, und die KI-Technologie hat dabei eine Schlüsselrolle gespielt. KI wurde in der Medizin erstmals **in den 1970er Jahren für Diagnosen und Behandlungsempfehlungen für Glaukom und Infektionskrankheiten** eingesetzt. Heutzutage geht man davon aus, dass der Einsatz von KI im Gesundheitswesen bis 2026 Kosten in Höhe von 128 Milliarden Euro einsparen kann.

(**Quelle:** <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth2020.00006/full>)

Der Einsatz von KI-Technologie im Gesundheitswesen ist nicht ohne Herausforderungen. Dazu gehören verwertbare Daten aufgrund von Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes, der Regulierung und beträchtlicher finanzieller und organisatorischer Investitionen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI UND GESUNDHEITSWESEN

KI-Anwendungen im Gesundheitswesen

Früherkennung

Früherkennung ist in der Medizin und im Gesundheitswesen im Allgemeinen von immenser Bedeutung. KI wird eingesetzt, um viele **Krankheiten in einem frühen Stadium zu erkennen**. Bei Krebs ermöglicht die KI-Technologie nicht nur eine frühzeitige Erkennung, sondern **verbessert auch die Falschaussage von Tests** (z. B. Mammographien zur Erkennung von Brustkrebs).

Wearables für Verbraucher*innen nutzen die KI-Technologie, um Krankheiten wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Frühstadium zu überwachen und zu kontrollieren.

Diagnose

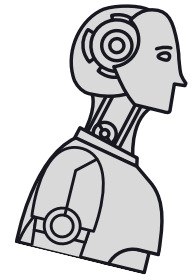
Die Fähigkeit der KI-Technologie, riesige Datenmengen zu verarbeiten, hat in Verbindung mit den leistungsstarken Lernalgorithmen zu enormen Fortschritten im Bereich der Diagnose geführt. KI-gesteuerte Software hat eine Vielzahl von diagnostischen Anwendungen, zum Beispiel wird sie bei der **Erkennung von Krankheitsanzeichen in Röntgenbildern** eingesetzt. Mit Hilfe eines KI-gesteuerten Assistenten, der Bildgebungsscans empfängt und sie automatisch auf verschiedene klinische Befunde hin analysiert, können Radiolog*innen den Bericht des Assistenten bei der Diagnosestellung berücksichtigen.

Source: <https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-healthcare>

Behandlung

Die KI-Technologie kann Ärzt*innen und Pflegekräften dabei helfen,

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI UND GESUNDHEITSWESEN

einen **umfassenderen Ansatz bei der Behandlung von Krankheiten** zu wählen und auch das **langfristige Pflegemanagement** durch die*den Patient*innen selbst zu erleichtern.

Der Einsatz von Robotern in der Behandlung ist bereits seit vielen Jahrzehnten bekannt. Die Bandbreite der Anwendungen reicht von einfachen Eingriffen über die Unterstützung **hochkomplexer chirurgischer Eingriffe bis hin zu völlig autonomen Operationen.**



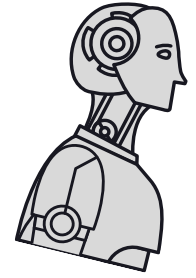
Ingrid: "Wusstest du, dass IBMs Watson Herzkrankheiten besser diagnostiziert als Kardiolog*innen? Der Nationale Gesundheitsdienst des Vereinigten Königreichs Chatbots für die medizinische Beratung einsetzt? Eine Smartphone-App kann Hautkrebs mit der Genauigkeit eines Experten erkennen? Ich frage mich, warum die Menschen immer noch so zurückhaltend sind, KI im Gesundheitswesen einzusetzen."

Quelle: <https://hbr.org/2019/10/ai-can-outperform-doctors-so-why-dont-patients-trust-it>

Forschung

Die medizinische Forschung ist ein langwieriger und äußerst kostspieliger Prozess. Es wird allgemein geschätzt, dass es mehr als 10 Jahre dauert, bis ein Medikament von der Forschung bis den Patient*innen entwickelt ist. Die KI-Technologie mit ihren **enormen Datenverarbeitungsfähigkeiten** und den kognitiven Merkmalen der Mustererkennung wird eingesetzt, um den **Prozess zu beschleunigen** und auch die **Kosten zu senken**. Pfizer, eines der Pharmaunternehmen, das den Impfstoff COVID-19 in weniger als zwei Jahren entwickelt hat, setzte KI-Software ein, um die Signale in seiner **Studie mit 44.000 Personen zu analysieren**, die aus Millionen von

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI UND GESUNDHEITSWESEN

Datenpunkten besteht.

Quelle: <https://www.fastcompany.com/90611856/pfizer-ceo-reasons-for-fast-covid-19-vaccine-development>

Ausbildung

Simulationen sind ein fester Bestandteil der Ausbildung in High-Tech-Sektoren. In der Luftfahrt beispielsweise werden Simulationen in großem Umfang eingesetzt, **um Kosten zu sparen** und auch **riskante Verfahren** in einer isolierten Umgebung zu trainieren. Dies ist auch in der Medizin der Fall. Eine KI-Schulungssoftware ist in der Lage, sofort auf eine große Anzahl von Szenarien zurückzugreifen und einen Trainingsfall auf der Grundlage früherer Stärken und Schwächen zu erstellen.

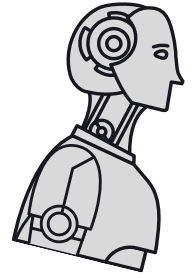


Oliver: "Beim Durchblättern der Nachrichten fiel mir ein interessanter Artikel über Chirurg*innen auf, die Wirbelsäulenoperationen in einer Virtual-Reality-Umgebung übten, und es hatte ziemlich gut funktioniert. Sie haben Rückmeldungen darüber erhalten, was richtig gemacht wurde und was verbessert werden muss. Es ist besser, mit Hilfe von KI zu üben als an meiner Wirbelsäule."

Überwachung der Gesundheit

KI-Technologie kann eingesetzt werden, um den **Gesundheitszustand eines*einer Patient*in** zu überwachen und so einen gesünderen Lebensstil zu fördern. KI wird auch eingesetzt, um die Fähigkeit des medizinischen Personals zu verbessern, die **Bedürfnisse ihrer Patient*innen zu verstehen und ihnen Feedback zu geben**.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI UND GESUNDHEITSWESEN

Herausforderungen und Bedenken

Die KI-Technologie hat das Potenzial für erhebliche sozioökonomische Auswirkungen. Wie bei jeder bahnbrechenden Technologie gibt es Bedenken und Herausforderungen, die überwunden werden müssen, um ihr volles Potenzial auszuschöpfen. Auch hier gilt, dass einige dieser Probleme nicht branchenspezifisch sind, sondern eher allgemeine Bedenken im Zusammenhang mit dem breiteren Einsatz der KI-Technologie darstellen.

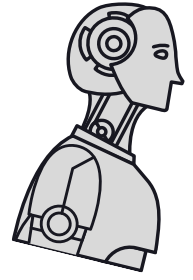
- **Daten:** Die Qualität der Daten, die Datenintegrität, die Verwendung personenbezogener Daten, die zu Konflikten mit dem Datenschutz führen, und auch die Datensicherheit sind Bedenken im Zusammenhang mit der KI-Technologie und häufig im Mittelpunkt von Diskussionen.



Oliver: "Im Jahr 2020 sickerten einem KI-Unternehmen über 2,5 Millionen medizinische Daten mit Namen, medizinischen Diagnosen, Notizen und Zahlungsdaten durch. Alle Daten wurden online öffentlich sichtbar. Kannst du dir vorstellen, welchen Schaden dies bei den Menschen anrichten könnte, deren Daten offengelegt wurden?"

- **Regulatorische Fragen:** Fragen zur Regulierung und Rechenschaftspflicht in der KI-Branche sind noch weitgehend unbeantwortet. Es sollte darauf geachtet werden, dass eine Überregulierung vermieden wird, da dies die Innovation behindern könnte.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI UND GESUNDHEITSWESEN

- **Operative und finanzielle Fragen:** Die Gesundheitsbranche wird erhebliche finanzielle Investitionen in die organisatorische Infrastruktur tätigen müssen, um KI-Anwendungen einzuführen.

Fazit

KI im Gesundheitswesen ist eine Technologie mit vielen spannenden und bahnbrechenden Anwendungen. Es wird erwartet, dass sie alle Aspekte des Sektors beeinflussen wird, von der Forschung über die Diagnose, die Behandlung, das Wohlbefinden der Patient*innen und die Nachsorge bis hin zur Prävention.

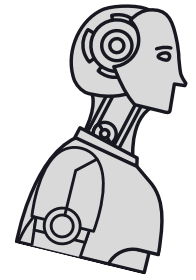
Wie jede andere Technologie muss auch die KI **finanziell und operativ tragfähig sein**, um angenommen zu werden, und ihre künftige Entwicklung und die Investitionen in die Technologie hängen von tatsächlich hochwertigen, kosteneffizienten und messbaren Ergebnissen ab.

Die Vorteile der KI liegen in der Automatisierung komplexer Vorgänge, in der Fähigkeit, Muster zu erkennen, und in der Verarbeitung großer Datenmengen.

Die Schwächen der KI liegen in ihrer Komplexität, der Undurchsichtigkeit ihres Kerns und der Qualität und Integrität der für das Training der Modelle verwendeten Daten.

Es gibt rechtliche, regulatorische und finanzielle Bedenken hinsichtlich der Nutzung von KI-Technologie.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - KI UND GESUNDHEITSWESEN

Quellen

“The socio-economic impact of AI in healthcare” Oct 2020. Deloitte, Commissioned by MedTech Europe

“AI in Healthcare: Keys to a Smarter Future”. General Electric Company

<https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health/transforming-healthcare.html>

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

IN DER JUSTIZ

Der verantwortungsvolle Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) unter Einhaltung der Europäischen Menschenrechtskonvention und des Übereinkommens über den Schutz personenbezogener Daten steht im Mittelpunkt der "Ethischen Grundsätze für den Einsatz von KI in der Justizverwaltung", die von der Europäischen Kommission für die Wirksamkeit der Justiz (CEPEJ) veröffentlicht wurden.

Die Grundsätze zielen auch darauf ab, die Berechenbarkeit des Rechts und die Kohärenz von Gerichtsentscheidungen zu verbessern und Diskriminierung zu verhindern.

ETHISCHE GRUNDSÄTZE FÜR DEN EINSATZ VON KI IN DER JUSTIZ



GRUNDSATZ DER ACHTUNG DER GRUNDRECHTE

Sicherstellen, dass die Konzeption und Umsetzung von Werkzeugen und Diensten der künstlichen Intelligenz mit den Grundrechten vereinbar sind.



GRUNDSATZ DER NICHTDISKRIMINIERUNG

Die Entwicklung oder Verschärfung jeglicher Diskriminierung zwischen Einzelpersonen oder Gruppen von Einzelpersonen ist ausdrücklich zu verhindern.



GRUNDSATZ DER QUALITÄT UND SICHERHEIT

Bei der Verarbeitung von gerichtlichen Entscheidungen und Daten sind zertifizierte Quellen und immaterielle Daten mit multidisziplinär ausgearbeiteten Modellen in einem sicheren technologischen Umfeld zu verwenden.



GRUNDSATZ DER TRANSPARENZ, UNPARTEILICHKEIT UND FAIRNESS

Die Entwicklung oder Verschärfung jeglicher Diskriminierung zwischen Einzelpersonen oder Gruppen von Einzelpersonen ist ausdrücklich zu verhindern.

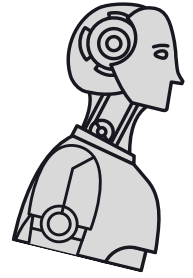


GRUNDSATZ "UNTER NUTZUNGSKONTROLLE"

Einen präskriptiven Ansatz vermeiden und sicher stellen, dass die Nutzer*innen informierte Akteur*innen sind und die Kontrolle über die getroffenen Entscheidungen haben.

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFING - AI IN DER JUSTIZ



Einleitung

Vereinfacht ausgedrückt, bedeutet Rechtspflege, in einem Einzelfall Recht zu sprechen.

Die Rechtsprechung ist eine komplexe Aufgabe, die je nach Art des Falles (Zivil-, Straf-, Familien- oder Arbeitsrecht) und der Art der Straftat oder des Streits zwischen den Parteien sehr unterschiedlich ist.

Das gesamte Rechtssystem, Anwält*innen, Richter*innen, Staatsanwält*innen, Kläger*innen, Angeklagte und sogar Strafverfolgungsbeamt*innen sind darauf angewiesen, **Informationen zu finden und zu analysieren, um ihren Fall zu verteidigen und der Justiz zu dienen.**

Effizienzsteigerungen und Verbesserungen durch künstliche Intelligenz können das Rechtssystem unterstützen, die Rechtsprechung verbessern und auch die Verzögerungen bei den Gerichten beseitigen, die zu der Erkenntnis führen, dass "aufgeschobene Gerechtigkeit verweigerter Gerechtigkeit ist"!

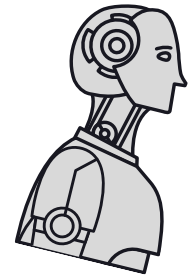
KI im Gerichtssaal

Von der einfachen Organisation von Informationen bis hin zur so genannten prädiktiven Justiz hält die KI allmählich Einzug in die Gerichtssäle auf der ganzen Welt.

- **Informationen ordnen**

KI kann bei der **Erkennung von Mustern** und der **Suche nach Dokumenten und Akten**, die sich auf den Fall beziehen, helfen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - AI IN DER JUSTIZ

Anwält*innen verwenden etwa 30 % ihrer Zeit für Routinearbeiten, die Durchsicht von Dokumenten, die Untersuchung von Fakten, die Verwaltung und das Management von Fällen. KI ist in der Lage, dies in einem Bruchteil der Zeit zu erledigen, während sich die Anwält*innen auf anspruchsvollere Aufgaben konzentrieren können.

Anwält*innen verwenden etwa 30 % ihrer Zeit für Routinearbeiten, die Durchsicht von Dokumenten, die Untersuchung von Fakten, die Verwaltung und das Management von Fällen. KI ist in der Lage, dies in einem Bruchteil der Zeit zu erledigen, während sich die Anwält*innen auf anspruchsvollere Aufgaben konzentrieren können.

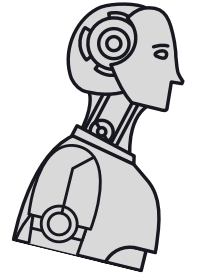
- **Ratschläge erteilen**

Der Einsatz von KI-Anwendungen, die nicht nur nach Informationen suchen, sondern auch Antworten auf Fragen geben, die die Nutzer*innen bewerten und entscheiden können, wie sie darauf reagieren sollen, könnte ebenfalls einen Mehrwert darstellen. Viele KI-Anwendungen sind in der Lage, nach Informationen zu suchen, aber Anwendungen, die mögliche Antworten auf spezifische Fragen liefern, gehen einen Schritt weiter. Mit ihrer Hilfe können die Nutzer*innen die KI-Vorschläge bewerten und entscheiden, wie sie darauf reagieren wollen.

- **Prädiktive Justiz**

Vorausschauende Gerechtigkeit oder genauer gesagt Prognosen können mit Hilfe von künstlicher Intelligenz, fortschrittlichen Suchmaschinen und äußerst präzisen Kriterien und Algorithmen erreicht werden, die mit großen Datenmengen und Statistiken ausgestattet sind. Sie kann als Instrument zur Entscheidungsfindung eingesetzt werden.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - AI IN DER JUSTIZ



Ingrid: "Eine Freundin, die Anwältin ist, nutzt Lex Machina, eine berühmte KI-Technologie für vorausschauende Justiz, wenn sie sich auf einen anspruchsvollen Rechtsfall vorbereiten muss. Sie erzählte mir, dass es ihr bei der Vorbereitung eines strategischen Ansatzes hilft, da es ihr Informationen über ähnliche Fälle in der Vergangenheit liefert, zusammen mit maßgeschneiderten Einblicken in alle Aktivitäten, die dazu geführt haben, dass ein Gericht diesem Antrag stattgegeben oder ihn abgelehnt hat. Es sieht so aus, als würden ihr die Anwendungen gute Dienste leisten, da sie in der Öffentlichkeit immer bekannter wird. Außerdem hat sie endlich Zeit für einen Kaffee mit mir in ihrer Mittagspause."

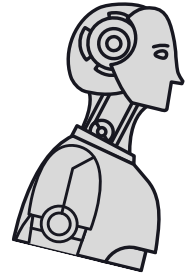
Einsatz von AI und Technologie in der Justiz

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Justiz wird in Europa breit diskutiert.

Der verantwortungsvolle Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) unter Einhaltung der **Europäischen Menschenrechtskonvention** und des **Übereinkommens über den Schutz personenbezogener Daten** steht im Mittelpunkt der "Ethischen Grundsätze für den Einsatz von KI in der Rechtspflege", die von der Europäischen Kommission für die Wirksamkeit der Justiz (CEPEJ) veröffentlicht wurden.

Die Grundsätze zielen auch darauf ab, die Vorhersehbarkeit des **Rechts** und die **Kohärenz der Gerichtsentscheidungen zu verbessern und Diskriminierung zu verhindern.**

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - AI IN DER JUSTIZ



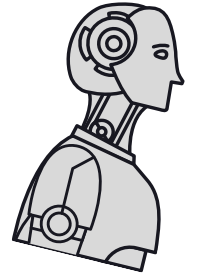
Ingrid: "Wir hoffen, dass die KI in der Lage sein wird, Korruption und Diskriminierung an den Gerichten abzubauen. Mit hochwertigen Daten kann sie objektive Vorschläge zu einem bestimmten Fall machen. Vielleicht werden die von der KI, die Zugang zu einer enormen Datenmenge hat, gewonnenen Erkenntnisse gerechter und weniger abhängig von der Subjektivität des Richters sein. Vielleicht kann sie sogar eine innovative Lösung für den Fall finden, auf die der Richter von sich aus nicht gekommen wäre? Natürlich müssen wir auch das Problem der Eingangsdaten berücksichtigen, die KI-Technologien erhalten. Wie können wir sicherstellen, dass sie die richtigen Daten erhalten, mit denen sie arbeiten können?"

Laut dem Global Judicial Integrity Network, das auch den Einsatz von KI in der Justiz bewertet, birgt Künstliche Intelligenz zwar ein großes Verbesserungspotenzial, doch müssen die Herausforderungen im Zusammenhang mit **ethischen Grundsätzen, Transparenz, Rechenschaftspflicht und Unparteilichkeit** sorgfältig bedacht werden.

Ethische Grundsätze für den Einsatz von KI in der Justiz

1. Grundsatz der **Einhaltung der Grundrechte**: Sicherstellen, dass die Konzeption und Umsetzung von Werkzeugen und Diensten der künstlichen Intelligenz mit den Grundrechten vereinbar sind.
2. Grundsatz der **Nichtdiskriminierung**: Die Entwicklung oder Verschärfung jeglicher Diskriminierung zwischen Einzelpersonen oder Gruppen von Einzelpersonen ist ausdrücklich zu verhindern.
3. Grundsatz der **Qualität und Sicherheit**: Bei der Verarbeitung von gerichtlichen Entscheidungen und Daten sind zertifizierte Quellen

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFING - AI IN DER JUSTIZ

und immaterielle Daten mit multidisziplinär ausgearbeiteten Modellen in einem sicheren technologischen Umfeld zu verwenden.

4. Grundsatz der Transparenz, Unparteilichkeit und Fairness: Datenverarbeitungsmethoden zugänglich und nachvollziehbar machen, externe Audits zulassen.
5. Grundsatz "unter Nutzungskontrolle": Ausschluss eines präskriptiven Ansatzes und Gewährleistung, dass die Nutzer*innen informierte Akteur*innen sind und die Kontrolle über die getroffenen Entscheidungen haben.



Oliver: "Stellen wir uns vor, ich werde wegen eines Verbrechens verhaftet, das auf dem KI-Gesichtserkennungstool beruht. Beamt*innen kommen zu mir nach Hause und verhaften mich vor den Augen meiner Töchter und meiner Frau. Sie bringen mich auf die Polizeiwache, wo ich über Nacht festgehalten werde. Am nächsten Nachmittag zeigt mir ein Polizist das Foto eines Mannes, der ein Geschäft bestiehlt. Ich erkenne sofort den Unterschied zwischen mir und dem Räuber, der eindeutig nicht ich ist. Ich entkomme nur knapp einer Verurteilung wegen eines Verbrechens, das ich nicht begangen habe, weil die KI einen Fehler gemacht hat. Klingt wie Science-Fiction? Leider nicht, denn das ist Herrn Williams und wahrscheinlich auch einigen anderen Menschen passiert, die aufgrund von Fehleinschätzungen ihre Strafe absitzen müssen. Wer übernimmt die Verantwortung, wenn die KI einen Fehler macht?"

Quelle

Europäische Ethik-Charta über den Einsatz künstlicher Intelligenz in Justizsystemen und deren Umfeld.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

IN DER FERTIGUNG

FERTIGUNGSANWENDUNGEN

Produktion



KI wird vor allem in der Fabrikautomatisierung eingesetzt, da die **Einführung von Robotern** es ermöglicht hat, eine höhere Nachfrage zu befriedigen.

Roboter sind in Bereichen wie dem Fließband **effizienter**, wobei **Geschwindigkeit und Fehlerbeseitigung die offensichtlichen Vorteile sind**.

Sicherheit



Die KI-Technologie kann dazu **beitragen, die Zahl der Unfälle am Arbeitsplatz zu verringern**, da Roboter nicht zu Ermüdung oder Ablenkung neigen. Darüber hinaus führt der **Einsatz fortschrittlicher sensorischer Geräte**, die durch den Einsatz von KI in die Arbeitsumgebung integriert werden, zu zusätzlichen Sicherheitsvorkehrungen, die **den Schutz von Menschenleben am Arbeitsplatz erhöhen**.

Direkte Automatisierung



Der Einsatz der KI-Technologie hat die **Integration der Fertigungsprozesse ermöglicht**. Die erzeugten Informationen werden von der KI-Technologie aufgezeichnet und analysiert, und es können automatisch Korrekturmaßnahmen ergriffen werden, um einen **reibungslosen Produktionsprozess zu gewährleisten**.

Lieferkette



Die **präzise und sichere Lieferung von Waren** ist eine wichtige Funktion der Lieferkette. Aus diesem Grund setzen Fertigungsunternehmen zunehmend KI-Technologie ein, um Aufgaben wie **die Wartung von Anlagen, die Lieferung und das Nachfragemanagement zu bewältigen**.

Niedrige Betriebskosten



Die KI-Technologie erfordert oft enorme Kapitalinvestitionen. Studien haben gezeigt, dass die Investitionsrendite zu **Beginn gering ist, langfristig aber deutlich steigt**.

Verbesserte Effizienz



Die KI-Technologie **ermöglicht die Erfassung, Analyse und Verarbeitung großer Datenmengen**, die für fortgeschrittene Analysen genutzt werden können. Die **KI-Modellierung dieser Daten kann zu Mustererkennung und Trendvorhersagen** führen, die Prognosen ermöglichen.

Kundenbetreuung



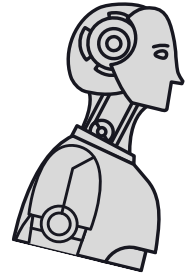
Obwohl der Kundenservice im verarbeitenden Gewerbe nicht so wichtig ist wie in anderen Branchen, werden KI-Lösungen zur **Analyse des Kundenverhaltens** eingesetzt, um **Muster zu erkennen und zukünftige Ergebnisse vorherzusagen**.

Qualitätskontrolle und effiziente Wartung



KI ermöglicht die **vorausschauende Wartung von Maschinen und Anlagen**. Mit Hilfe von Sensoren wird die Betriebsleistung verfolgt, so dass die Maschinen darauf trainiert werden, Fehlfunktionen vorherzusagen und gleichzeitig die Qualitätskontrolle der Produkte zu verbessern.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IN DER FERTIGUNG

Einführung

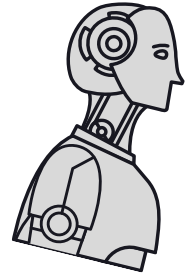
Deloitte prognostiziert, dass etwa 50 % der 500 größten US-Unternehmen in den nächsten 10 Jahren durch ehrgeizige Unternehmen **ersetzt** werden, die sich der **digitalen Transformation verschrieben haben**. Das Produktionsgewerbe ist keine Ausnahme unter den Branchen, die von der disruptiven Technologie der KI betroffen sind. KI wird in der gesamten Wertschöpfungskette des Fertigungsgewerbes eingesetzt, einschließlich **Produktion, Prüfung und Konstruktion**.

Die Vorteile des Einsatzes von KI in der Fertigung liegen in erster Linie in **Produktivitätssteigerungen**, die sich direkt aus der **Automatisierung von Prozessen und der Erweiterung bestehender Arbeitsaufgaben** ergeben. Darüber hinaus wird erwartet, dass die deutlich **verbesserte Fähigkeit und Kapazität zur Herstellung personalisierter, hochwertigerer Konsumgüter** die **Produktvielfalt und die Verbrauchernachfrage erhöhen wird**. Es ist ein bisschen paradox: KI erhöht die Automatisierung und gleichzeitig die Individualisierung.

Der Einsatz von KI in der verarbeitenden Industrie hat viele Debatten und Bedenken ausgelöst, vor allem die Sorge, dass durch die Automatisierung Arbeitsplätze wegfallen könnten. Diese Befürchtung ist in den meisten Anwendungsbereichen der KI präsent, etwa im Finanzdienstleistungssektor oder im Gesundheitswesen, aber in der Fertigung wird ihr wegen der so genannten "Roboterarbeiter" besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IN DER FERTIGUNG



AI manufacturing applications

Production

- AI is used primarily for **factory automation** with the introduction of robots. As a result production capabilities can be expanded making it possible to **meet demand**.

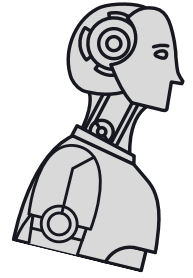
KI-Anwendungen in der Fertigung

Produktion

- KI wird vor allem für die **Fabrikautomatisierung** mit der Einführung von Robotern eingesetzt. Dadurch können die Produktionskapazitäten erweitert werden, um der **Nachfrage gerecht zu werden**.
- Roboter sind in Bereichen wie dem **Fließband** effizienter, wobei **Geschwindigkeit und Fehlervermeidung** die offensichtlichen Vorteile sind.

KI-Curriculum

GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IN DER FERTIGUNG



Direkte Automatisierung

- Der Einsatz von KI-Technologie hat die Integration der Fertigungsprozesse ermöglicht. Die erzeugten Informationen werden von der KI-Technologie aufgezeichnet und analysiert, und es können **automatisch Korrekturmaßnahmen** ergriffen werden, um einen **reibungslosen Produktionsprozess** zu gewährleisten.

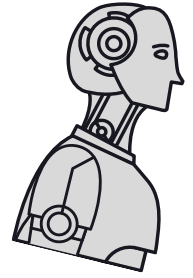


Ingrid: "Hast du schon von der Industrie 4.0 gehört? Vielleicht sollten wir ganz am Anfang beginnen. Beim 1. Durchbruch nutzten wir Wasser- und Dampfkraft für mechanische Arbeiten. Bei der zweiten ging es um Elektrizität und Massenmontage. Die 3. Revolution brachte Computer und Handys. Jetzt sind wir auf dem Höhepunkt der 4. Revolution. Dabei geht es um Hyperverbindungen zwischen Computern und Maschinen. KI in intelligenten Unternehmen wird Daten sammeln, analysieren, lernen, Entscheidungen treffen, die Produktion optimieren und zu einer höheren Effizienz führen. Wenn du ein*e Unternehmer*in bist, ist das eine sehr aufregende Zeit, in der du lebst!"

Lieferkette

- Fertigungsunternehmen nutzen KI-Technologie für **logistische Anwendungen** im Rahmen der Lieferkette. Dazu gehören die **Wartung der Ausrüstung**, die **Lieferung** und das **Nachfragemanagement**. Die präzise und sichere Lieferung von Waren ist eine wichtige Funktion der Lieferkette, und Fertigungsunternehmen setzen zunehmend KI-Technologie ein, um diese Aufgabe zu bewältigen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IN DER FERTIGUNG

Sicherheit

- Die KI-Technologie kann dazu beitragen, die **Zahl der Unfälle am Arbeitsplatz zu verringern**, da Roboter nicht zu **Ermüdung oder Ablenkung** neigen. Darüber hinaus führt der Einsatz **fortschrittlicher sensorischer Geräte**, die durch den Einsatz von KI in die Arbeitsumgebung integriert werden, zu zusätzlichen Sicherheitsvorkehrungen, die den Schutz von Menschenleben am Arbeitsplatz erhöhen.

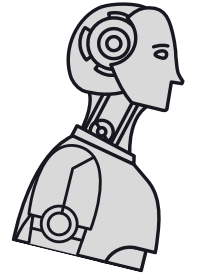


Ingrid: "Als das selbstfahrende Auto von Uber im Jahr 2018 einen Fußgänger tötete, ging die Nachricht um die Welt. Aber wenn KI dazu beiträgt, die Sicherheit zu erhöhen, schreibt niemand darüber. Also mache ich es. KI kann überprüfen, ob die Person Schutzausrüstung verwendet. Sie kann Wartungsarbeiten vorschlagen, wenn der Zustand der Ausrüstung nicht zufriedenstellend ist. Sensoren können Sicherheitsgefahren erkennen, bevor es zu spät ist. Und wenn es doch zu Unfällen kommt, ist die KI wie ein Detektiv der Spurensicherung: Sie findet Hinweise sehr schnell und mit hoher Genauigkeit."

Niedrigere Betriebskosten

- Die KI-Technologie ist nicht billig und erfordert oft enorme Investitionen. Sie ist definitiv keine kurzfristige Alternative und ihre Vorteile sollten mit einem langen Zeithorizont prognostiziert werden. So haben Studien gezeigt, dass die **Kapitalrendite von KI-Investitionen** (der so genannte ROI - Return on Investment) **anfangs gering ist, aber längerfristig** deutlich ansteigt, da Größen- und Zeitvorteile zum Tragen kommen. KI wird auch immer billiger, da sie von immer mehr Unternehmen eingesetzt wird.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IN DER FERTIGUNG

Gesteigerte Effizienz

- Die KI-Technologie ermöglicht die **Erfassung, Analyse und Verarbeitung großer Datenmengen**, die für **fortgeschrittene Analysen** genutzt werden können. Die KI-Modellierung dieser Daten kann zu Mustererkennung und **Trendvorhersagen** führen, die eine Vielzahl von Attributen wie Zeit, Wirtschaftssektoren und geografische Märkte umfassen können.

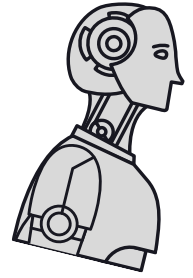
Kund*innenservice

- Obwohl der Kund*innenservice in der Fertigungsindustrie nicht als so wichtig angesehen wird wie in anderen Branchen (Gesundheitswesen, Banken, andere Finanzdienstleistungen), werden KI-Lösungen zur **Analyse des Kund*innenverhaltens** eingesetzt, um **Muster zu erkennen** und **zukünftige Ergebnisse vorherzusagen**. Durch die Beobachtung des Kund*innenverhaltens und das Lernen daraus kann das verarbeitende Gewerbe besser auf die Bedürfnisse der Kund*innen **eingehen** und diese **vorhersehen**.



Oliver: "Ich habe die Mitarbeiter*innen in Forschung und Entwicklung immer beneidet. Ich dachte, sie leben in einer anderen Welt - einer Welt der Kreativität, Autonomie und Arbeitsplatzsicherheit. Aber auch sie können sich der KI nicht entziehen. KI verändert die Art und Weise, wie Produkte in unserem Unternehmen entworfen werden. Die Designer*innen geben Informationen über Technologie, Funktionen, Materialien, Kund*innenwünsche und Budget ein. Die KI antwortet mit allen möglichen Designoptionen und hilft bei der Auswahl der besten Option. Die KI wird also immer kreativer und autonomer. Ich weiß nicht, wie es

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IN DER FERTIGUNG

den Ingenieur*innen geht, aber KI hat einen sicheren Arbeitsplatz in der Forschung und Entwicklung."

Qualitätskontrolle und effiziente Wartung

- Die KI-Technologie ermöglicht **die vorausschauende Wartung von Maschinen und Anlagen**. Mit Hilfe von Sensoren werden die Betriebsleistung und andere nützliche Eingabedaten erfasst, so dass die Maschinen so trainiert werden, dass sie **Fehlfunktionen vorhersagen** können, wodurch Ausfallzeiten vermieden und gleichzeitig die Produktqualitätskontrolle verbessert wird.

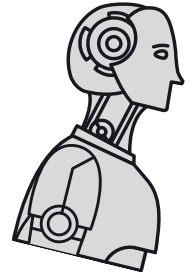
Herausforderungen und Bedenken

Die KI-Technologie hat dem Fertigungssektor enorme messbare Vorteile gebracht, aber es gibt auch einige bemerkenswerte Herausforderungen und Bedenken.

Einige dieser Bedenken sind nicht branchenspezifisch, sondern eher allgemeiner Natur und beziehen sich auf den breiteren Einsatz der KI-Technologie, wie etwa die Systemkomplexität, die zu systematischen Abstürzen führen könnte.

Die **Beseitigung menschlicher Arbeitsplätze durch Roboter** ist wahrscheinlich die sektorspezifischste Sorge und Debatte. Es mag sein, dass ein großer Teil der manuellen Arbeitsprozesse automatisiert wird und Arbeitsplätze verloren gehen, aber es wird erwartet, dass die KI auch neue Beschäftigungsmöglichkeiten schaffen wird.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IN DER FERTIGUNG



Oliver: "Die Zahlen sehen nicht gut aus. Das Weltwirtschaftsforum geht davon aus, dass die Automatisierung bis 2025 85 Millionen Arbeitsplätze ersetzen wird. Eine noch größere Zahl von Arbeitnehmer*innen wird umgeschult werden müssen, da ihre Fähigkeiten veraltet sein werden. Eine Studie von MIT-Professor Acemoglu zeigt, dass jeder Roboter landesweit etwa 3,3 Arbeiter*innen ersetzt. Natürlich werden neue Arbeitsplätze entstehen, aber wird das ausreichen, wenn die Maschinen immer billiger und intelligenter werden?"

Fazit

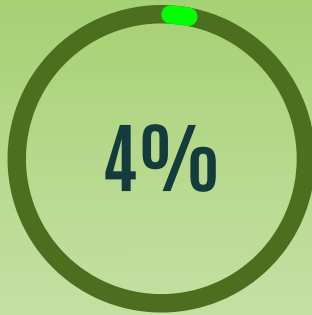
Die KI-Technologie ist ein **Wendepunkt** für alle beteiligten Branchen, und das verarbeitende Gewerbe bildet da keine Ausnahme. Sie ist der zukünftige Schlüssel zum Erfolg in diesem Sektor. Das Produktionsgewerbe war schon immer offen für neue Technologien, da es ein Sektor ist, der von Innovationen lebt.

KI wird für Unternehmen **immer zugänglicher**, und mit zunehmender Reife der Technologie **senken auch die Kosten für die Einführung**. Der Einsatz von KI-Technologie erfordert oft enorme Investitionen, aber die Vorteile sollten langfristig betrachtet werden. Die Kapitalrendite (ROI) ist anfangs gering, steigt aber langfristig deutlich an, wenn Größen- und Zeitvorteile zum Tragen kommen.

Der Einsatz von KI ermöglicht es Fertigungsunternehmen, **enorme Datenmengen zu analysieren**, schnelle Entscheidungen zu treffen, **Fertigungsprozesse zu optimieren**, die Qualitätskontrolle zu verbessern, die **Betriebskosten zu minimieren** und neue interessante Produkte zu entwickeln.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

IM TRANSPORTWESEN



Prozentualer Anteil der Treibhausgasemissionen, die durch den Einsatz von KI bis 2030 weltweit reduziert werden könnten, was laut PwC und Microsoft **2,4 Gigatonnen Kohlendioxidemissionen** entspricht.

Quelle: <https://www.computerweekly.com/news/252461751/AI-can-help-to-reduce-carbon-footprint-and-manage-environmental-issues>

Künstliche Intelligenz bietet die Möglichkeit, große Datenmengen zu sammeln und zu analysieren, die zu Modellvorhersagen und einer besseren Entscheidungsfindung führen können.

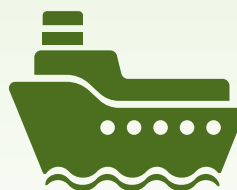
Künstliche Intelligenz wird zu einer effizienteren Kapazitätsplanung und Ressourcenoptimierung führen, was wiederum zu weniger Treibhausgasemissionen, weniger Luftverschmutzung, weniger Lärm und einer besseren Nutzung der Infrastruktur führen wird, die schwerwiegende Auswirkungen auf die Ökosysteme hat.

STRASSENVERKEHR



- KI in Kombination mit Sensoren, Kameras und Radar kann dazu führen, dass **selbstfahrende Autos** zu unserer neuen Realität werden.
- Auf KI basierende **Verkehrsmanagementsysteme** können tägliche Verkehrsprobleme vorhersagen, überwachen und eindämmen und Staus auf den Straßen verringern.
- Durch die Analyse von Daten und die Überwachung ihrer Flotte können Unternehmen das **Fahrverhalten überwachen**, um die Sicherheit zu verbessern.

SCHIFFSVERKEHR



Einige der Bereiche, in denen KI Vorteile bringen kann, sind:

- **Prädiktive Analytik:** durch die Kombination von Daten aus Häfen, Lastwagen und Schiffen.
- **Wartung/Leistungsoptimierung:** KI-Systeme können Schiffseigner bei der vorausschauenden Wartung unterstützen.
- **Schiffsnavigation:** Durch die Kombination von Internet-of-Things (IoT), maschinellem Lernen und Cloud Computing kann KI die Routenplanung und die Durchführung von Reisen optimieren.

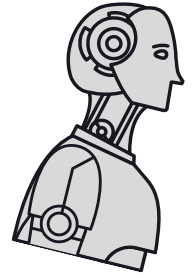
LUFTVERKEHR



Im Folgenden sind einige Bereiche aufgeführt, in denen KI die Luftfahrtindustrie neu definiert:

- **Virtuelle Assistenten:** KI-gesteuerte Chatbots antworten auf flugbezogene Anfragen und verbessern das Kundenerlebnis.
- **Intelligente Logistik:** KI kann den Betrieb von Fluggesellschaften automatisieren, z. B. das Besatzungsmanagement, die Flugsicherheit usw.
- **Emissionsreduzierung:** SkyBreath, eine KI-Plattform, verspricht, die Emissionen bis 2030 um 50 % zu senken, indem sie Daten sammelt und Änderungen zur Emissionsreduzierung vorschlägt.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IM TRANSPORTWESEN

Einführung

Künstliche Intelligenz kann einen tiefgreifenden Einfluss auf den Verkehrssektor haben und dessen radikale Umgestaltung ermöglichen.

Der Straßen-, Luft-, See- und Zugverkehr kann durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz für die **Fahrgäste sicherer und für die Umwelt umweltfreundlicher** werden. Nach Angaben von PwC und Microsoft könnte der Einsatz von KI die weltweiten **Treibhausgasemissionen** bis 2030 um 4 % **senken**, was 2,4 Gigatonnen Kohlendioxidemissionen entspricht.

Quelle: <https://www.computerweekly.com/news/252461751/AI-can-help-to-reduce-carbon-footprint-and-manage-environmental-issues>

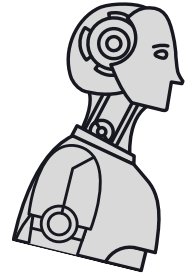


Ingrid: "Hoffentlich können wir uns in Zukunft besser um unsere Umwelt kümmern. Mit der Unterstützung von KI können die Menschen die Umweltverschmutzung und andere Beiträge zum Klimawandel überwachen. Mit der Optimierung von Routen und Verkehr, Algorithmen für umweltfreundliches Fahren, autonomen Mitfahrdiensten und vernetzten Elektrofahrzeugen wird unser Planet nicht mehr so sehr leiden wie heute. "

Künstliche Intelligenz bietet die Möglichkeit, **große Datenmengen zu sammeln und zu analysieren**, die zu **Modellvorhersagen** und einer besseren Entscheidungsfindung führen können.

Künstliche Intelligenz wird zu einer **effizienteren Kapazitätsplanung** und **Ressourcenoptimierung** führen, was wiederum zu weniger Treibhausgasemissionen, weniger Luftverschmutzung, weniger Lärm und einer besseren Nutzung der Infrastruktur führen wird, die schwerwiegende Auswirkungen auf die Ökosysteme hat.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IM TRANSPORTWESEN

AI in road transportation

- **Selbstfahrende Fahrzeuge**

KI in Kombination mit Sensoren, Kameras und Radar kann selbstfahrende Autos zu unserer neuen Realität werden lassen.

- **Verkehrsverwaltung**

Verkehrsmanagementsysteme, die auf künstlicher Intelligenz beruhen, können tägliche Verkehrsprobleme vorhersagen, überwachen und eindämmen und durch die Umleitung des Verkehrs während der Hauptverkehrszeiten Straßenstaus verringern.

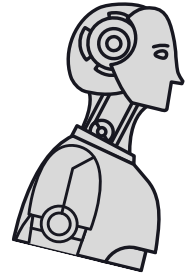
- **Intelligente Flotte und Logistik**

Durch die Analyse von Daten und die Überwachung ihres Fuhrparks können Unternehmen das Fahrerverhalten überwachen, um die Sicherheit zu erhöhen, die Routen zu optimieren, um die Produktivität zu steigern, den Kund*innenservice zu verbessern und die Kosten zu senken.



Ingrid: "In Dubai werden KI-Techniken zur Überwachung des Verhaltens von Taxifahrern eingesetzt. Sie überwachen die Leistung der Fahrer und tragen so zur Sicherheit bei. Bei wiederholten Verstößen wie plötzlichem Einparken, unnötigem Bremsen und überhöhter Geschwindigkeit warnt oder weist die KI die Fahrer an. Sie kann sie sogar in Rehabilitationskurse einweisen, wenn sie ständig gegen die Regeln verstoßen. Die gesammelten Daten werden zur Analyse an die Überwachungszentrale geschickt, die eine 99,98 %ige Genauigkeit der Bilder über das Verhalten des Fahrers im Straßenverkehr meldet. Ich frage mich, ob eine Taxifahrt in Dubai weniger wie eine Achterbahnfahrt ist, als in meiner Heimatstadt.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IM TRANSPORTWESEN

KI in der maritimen Industrie

Die Seeschifffahrt ist eine Billionen-Dollar-Industrie, die 90 % der Waren transportiert, mit denen Menschen täglich zu tun haben.

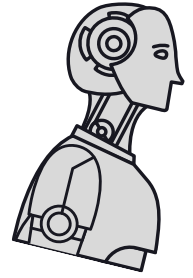
Im Folgenden werden einige der Bereiche genannt, in denen Künstliche Intelligenz Vorteile für Schiffseigner, Wirtschaft und Umwelt bringen kann:

- **Prädiktive Analytik:** Durch die Kombination von historischen und Echtzeitdaten aus verschiedenen Quellen, Häfen, Lastwagen und Schiffen, kann ein KI-System genaue Vorhersagen über die Versandzeiten machen.
- **Wartung/Leistungsoptimierung:** KI-Systeme können Schiffseigner bei der vorausschauenden Wartung unterstützen, Schiffe identifizieren, die Meilensteine erreicht haben, und sogar fehlerhaft arbeitende Geräte erkennen.
- **Schiffsnavigation:** Durch die Kombination von Internet der Dinge (IoT), maschinellem Lernen und Cloud Computing kann die Schiffsbesatzung kontinuierlich Informationen über die Umwelt, das Wetter, potenzielle Gefahren und die Leistung des Schiffes erhalten, und KI kann die Routenplanung und die Durchführung der Reise optimieren.

KI in der Luftfahrtindustrie

Laut Adina Vălean, EU-Kommissarin für Verkehr, steht der europäische Luftverkehr unter wachsendem Druck, seine Umweltauswirkungen und Kapazitätsengpässe zu verringern, während künstliche Intelligenz ausgefeilte Veränderungen bringen kann, um ein nachhaltiges Verkehrs- und Passagierwachstum zu ermöglichen.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IM TRANSPORTWESEN

Quelle:

<https://www.futuretravelexperience.com/2020/03/new-fly-ai-report-focuses-on-potential-of-artificial-intelligence-in-aviation/>

Im Folgenden sind einige Bereiche aufgeführt, in denen KI die Luftfahrtindustrie neu definiert:

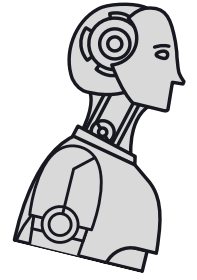
- **Virtuelle Assistenten:** KI-gesteuerte Chatbots beantworten flugbezogene Anfragen und verbessern das Kundenerlebnis.



Oliver: "Als ich zu einem schönen Familienurlaub nach Frankreich reiste, war unser Flug verspätet. In der Vergangenheit habe ich keine Erklärung für die Verspätung erhalten, aber dieses Mal hat mich die Fluggesellschaft überrascht. Kurz nachdem die Verspätung bekannt gegeben wurde, erhielt ich eine Entschuldigung per E-Mail, in der der Grund für die Verspätung erläutert wurde. Sie waren in der Lage, so schnell zu antworten, da die Nachricht von AI erstellt wurde. Mich hat das jedenfalls nicht gestört, ganz im Gegenteil, es war einfacher, auf das Flugzeug zu warten, da wir wussten, was los war. Wenn ich wieder reise, werde ich die gleiche Fluggesellschaft wählen."

- **Intelligente Logistik:** KI kann den Betrieb von Fluggesellschaften automatisieren, z. B. das Besatzungsmanagement, die Flugsicherheit und die Wartung von Flugzeugen usw.
- **Emissionsreduzierung:** SkyBreath, eine KI-Plattform, verspricht, die Emissionen bis 2030 um 50 % zu senken, indem sie Daten aus der Blackbox des Flugzeugs sammelt und umsetzbare Änderungen vorschlägt, um die Emissionen während der Reise zu reduzieren.

KI-Curriculum



GRUNDLEGENDES BRIEFINGS – KI IM TRANSPORTWESEN

- **Vorhersage von Flugticketpreisen mit KI:** In Europa fliegen täglich Hunderttausende von Passagiere zu verschiedenen Zielen. Um wettbewerbsfähig zu sein, müssen die Fluggesellschaften einen angemessenen Preis festlegen, um die Passagiere anzulocken, wobei sie berücksichtigen, dass sich die Preise täglich ändern. Mit einem KI-Modell können die Preise für Flugtickets bis zu 90 Tage vor einem bestimmten Flug mit einer Genauigkeit von 70-80 % vorhergesagt werden.

Chancen & Herausforderungen

Künstliche Intelligenz bietet der Luftfahrtindustrie eine Vielzahl von Möglichkeiten.

Erhöhte Sicherheit, Effizienz, Kapazität und Ressourcenoptimierung sind Faktoren, die durch Künstliche Intelligenz erleichtert werden und den gesamten Sektor neu definieren können.

Cybersicherheit, Datenschutz, das Fehlen gemeinsamer Standards, Rahmen für die Zusammenarbeit, Vertrauen in die gemeinsame Nutzung von Daten und die ethische Verwendung von Daten sowie ein gemeinsamer Rechtsrahmen sind nur einige der Herausforderungen, die die Branche bewältigen muss, bevor sie die Vorteile der künstlichen Intelligenz voll ausschöpfen kann.