



Co-funded by
the European Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der OeAD-GmbH wider. Weder die Europäische Union noch die OeAD-GmbH können dafür verantwortlich gemacht werden.

N E X T

LERNMATERIALIEN

Autor:innen:

Centrum Wspierania Edukacji i Przedsiębiorczości (PL)

Asociatia Scout Society (RO)

bit Schulungcenter GmbH (AT)

DEX Innovation Centre (CZ)

Avrasya Enstitüsü Araştırma ve Geliştirme Limited Şirketi (TR)

Fthia in action (GR)

Projektnummer: 2021-2-PL01-KA220-YOU-000049755



INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|----|
| Lerneinheit 1: AI, Definition und aktuelle Trends..... | 4 |
| 1.1 Definition..... | 4 |
| 1.2 KI, Definition, Geschichte und aktuelle Trends..... | 4 |
| 1.3 Die Rolle der KI in der digitalen Transformation und Adaption..... | 7 |
| 1.4 KI, digitale Bildung und soziale Innovation..... | 11 |
| 1.5 Quellen..... | 15 |
| Lerneinheit 2: Engagement für KI..... | 17 |
| 2.1 Einleitung..... | 17 |
| 2.2 Das Konzept der künstlichen Intelligenz..... | 17 |
| 2.3 Arten von Systemen künstlicher Intelligenz..... | 22 |
| 2.4 Werkzeuge und Plattformen für künstliche Intelligenz für Unternehmen und Privatpersonen..... | 29 |
| 2.5 Auswirkungen auf die Umsetzung der KI..... | 34 |
| 2.6 Zusammenfassung..... | 36 |
| Lerneinheit 3: Prozessaspekte von AI..... | 37 |
| 3.1 Einleitung..... | 37 |
| 3.2 Hindernisse und deren Überwindung..... | 37 |
| 3.3 Zusammenfassung..... | 46 |
| 3.4 Rechtliche Aspekte und ethische Fragen der KI Einleitung..... | 46 |
| 3.5 Einleitung..... | 46 |
| 3.6 Zusammenfassung..... | 50 |
| 3.7 Quellen..... | 50 |
| Lerneinheit 4: Didaktischer Rahmen für das Training von Soft Skills..... | 52 |
| 4.1 Einleitung..... | 52 |
| 4.2 Soft Skills und ihre Bedeutung..... | 52 |
| 4.3 Wichtige Soft Skills für den KI-Beruf..... | 56 |
| 4.4 Methoden zur Vermittlung von Soft Skills an junge Menschen..... | 61 |
| 4.5 Zusammenfassung..... | 65 |
| 4.6 Quellen..... | 65 |
| Lerneinheit 5: Fallstudien für den KI-Unterricht. Echtzeit-Fallstudien, die in den Lernprozess integriert werden, um Kompetenzen zu vermitteln..... | 67 |
| 5.1 Einleitung..... | 67 |
| 5.2 Intelligente Tutorensysteme und personalisiertes Lernen..... | 67 |
| 5.3 Einsatz von KI-Werkzeugen zur Erleichterung des Lernens..... | 69 |
| 5.4 Kinder im Umgang mit KI..... | 70 |

| | | |
|---|---|----|
| 5.5 | Optimierung von Klassenzimmern für Lernergebnisse mit KI..... | 71 |
| 5.6 | Internationale Fallstudien..... | 73 |
| 5.7 | Zusammenfassung..... | 76 |
| Lerneinheit 6: Informationen darüber, wie die Öffentlichkeit über KI und den laufenden Prozess informiert werden kann, Stand der KI-Entwicklungsaktivitäten, Eröffnung..... | | 77 |
| 6.1 | Einleitung..... | 77 |
| 6.2 | KI in der Praxis..... | 77 |
| 6.3 | Der Einfluss von KI auf die Öffentlichkeitsarbeit..... | 79 |
| 6.4 | KI in Medien und Gesellschaft..... | 80 |
| 6.5 | Zusammenfassung..... | 83 |

Lerneinheit 1: AI, Definition und aktuelle Trends

Ziele:

- Eine klare Definition des Begriffs "KI" geben.
- Sensibilisierung für die Beziehung zwischen künstlicher Intelligenz und der heutigen Gesellschaft.
- Aktuelle Trends in Bezug auf KI zu identifizieren und das Publikum mit der Präsenz von KI in verschiedenen Sektoren vertraut zu machen.

Ziel dieses Unterkapitels ist es, eine kurze Beschreibung des Bereichs der Künstlichen Intelligenz (KI) zu geben. Es werden die Definition von KI und einige aktuelle Trends in diesem Bereich vorgestellt.

1.1 Definition

Der Begriff "Künstliche Intelligenz" wurde erstmals 1955 von McCarthy und 1956 auf einem Workshop an einer der Ivy-League-Universitäten in den USA geprägt und verwendet, um "die Wissenschaft und Technik der Herstellung intelligenter Maschinen, insbesondere intelligenter Computerprogramme" zu beschreiben (McCarthy et al., 2006, S. 2). Im Laufe der Jahre haben die Definitionen von KI jedoch verschiedene Formen angenommen.

Laut Britannica ist künstliche Intelligenz oder einfach KI "die Fähigkeit eines digitalen Computers oder computergesteuerten Roboters, Aufgaben auszuführen, die normalerweise intelligenten Wesen zugeschrieben werden" (<https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>). Laut dem New International Webster's Comprehensive Dictionary of the English Language ist eine der Definitionen von KI "das Konzept, dass Maschinen verbessert werden können, um bestimmte Fähigkeiten zu erlangen, die normalerweise der menschlichen Intelligenz zugeschrieben werden, wie z. B. Lernen, Anpassung, Selbstkorrektur usw.". Künstliche Intelligenz hat also einen hohen Stellenwert, da sie für die Entwicklung menschenähnlicher Eigenschaften und Prozesse plädiert, die von Computern verkapselt werden können. Neuere Definitionen betonen, dass KI intelligentes menschliches Verhalten imitiert. Es stellt sich jedoch die Frage, was eine Maschine, z. B. ein Computer, tun kann, um als intelligent definiert zu werden. Wir sprechen hier von Computerprogrammen und intelligenten KI-Systemen. Laut dem Artikel "Artificial Intelligence: Definition, Trends, Techniques and Cases" (<https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C15/E6-44.pdf>) werden künstlich intelligente Systeme in vier Kategorien eingeteilt:

- Systeme, die wie Menschen denken
- Systeme, die wie Menschen handeln
- Systeme, die rational denken
- Systeme, die rational handeln.

1.2 KI, Definition, Geschichte und aktuelle Trends

Obwohl die künstliche Intelligenz bereits seit einigen Jahren auf dem Vormarsch ist, nimmt ihre Präsenz heute deutlich zu und hat erhebliche Auswirkungen auf verschiedene Bereiche unserer Gesellschaft, von der Gesellschaft bis hin zur Wirtschaft. Immer mehr Branchen setzen KI als alltägliches Werkzeug ein. Da das Jahr 2023 gerade erst begonnen hat, wollen wir einige KI-Trends vorstellen, die in diesem Jahr und auf lange Sicht zu beachten sind.

1. Cybersicherheit

Cybersicherheit ist mit Informationssicherheit verwandt. Informationssicherheit umfasst die Werkzeuge und Prozesse, die eine Organisation einsetzt, um ihre Informationen zu sichern, zu schützen und zu überwachen. Da immer mehr Unternehmen, Organisationen und Institutionen ihre Arbeit ganz oder teilweise ins Internet verlagern, ist einer der KI-Trends, den die Gesellschaft heute erlebt, der signifikante Einsatz von KI-Technologie für die Cybersicherheit. KI hat erhebliche Auswirkungen auf die Netz- und Infrastruktursicherheit und kann eingesetzt werden, um "den unbefugten Zugang, die unbefugte Nutzung, Offenlegung, Unterbrechung, Änderung, Prüfung, Aufzeichnung oder Vernichtung von Informationen zu verhindern" (<https://www.analyticsinsight.net/top-10-artificial-intelligence-trends-to-lookout-for-in-2023/>). KI kann zur Verbesserung von Sicherheitsmaßnahmen eingesetzt werden, wie z.B:

- Sprach- und Gesichtserkennung
- Videoanalyse
- biometrische Authentisierung
(<https://www.computer.org/publications/tech-news/trends/the-latest-artificial-intelligence-trends-to-embrace>).

2. Kommunikation

Der aktuelle KI-Trend in der Kommunikation basiert auf dem Natural Language Processing Tool, das "automatisch visuelle, auditive und textuelle Informationen generiert" (<https://www.computer.org/publications/tech-news/trends/the-latest-artificial-intelligence-trends-to-embrace>). KI-Chatbots werden zu den NLP-Trends gezählt. Chatbots sind "Online-Computerprogramme, die Cloud-basierte Dienste und KI-Techniken nutzen, um simulierte Unterhaltungen mit Menschen zu führen. Der menschliche Nutzer tippt oder spricht eine Frage, und der Chatbot antwortet, indem er Informationen bereitstellt oder eine einfache Aufgabe ausführt" (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>). KI-Tools wie Chatbots ersetzen die folgenden menschlichen Tätigkeiten:

- Beantwortung einfacher und sich wiederholender Kundenfragen
- Organisation von Terminen
- Erinnerungen senden
- Fristen setzen

Alles in allem steigern die durch KI ermöglichten automatisierten Prozesse die Effizienz, eliminieren manuelle Fehler, erleichtern die Interaktion zwischen Unternehmen und Kunden, erleichtern die Arbeit der Kundensupport-Teams und vereinfachen die Geschäftsprozesse.

Weitere Trends in der Kommunikation sind große Sprachmodelle, darunter statistische Sprachmodelle, neuronale Sprachmodelle, Spracherkennung, maschinelle Übersetzung, Stimmungsanalyse und Textvorschläge.

3. Autonome Systeme

Laut Analytics Insight ist einer der Trends in der KI die Entwicklung besserer autonomer Systeme. Einige der verzeichneten Fortschritte sind: Drohnenforschung, autonome Inspiration und bioinspirierte Systeme. Ein Beispiel ist der selbstfahrende Krankenwagen. Ziel autonomer Systeme ist es, selbstständig zu denken und zu reagieren.

4. Gesundheitswesen

Künstliche Intelligenz kann den Zugang der Patienten zu einer besseren Gesundheitsversorgung erleichtern. Sie hilft dem Gesundheitssektor, Diagnosen schneller zu

stellen und Patientenakten und Krankenhauseinweisungen zu verwalten. Noch überraschender ist, dass KI enorme Vorteile für die psychische Gesundheit haben kann, da sie laut VeryWellMind Anzeichen von Angstverhalten mit einer Genauigkeit von über 90 % erkennen kann (<https://www.verywellmind.com/artificial-intelligence-could-be-the-future-of-mental-illness-detection-5213212>).

5. Kunst durch NFTs

Laut Investopedia sind NFTs nicht fungible Token, die "kryptographische Vermögenswerte auf einer Blockchain mit eindeutigen Identifikationscodes und Metadaten darstellen, die sie voneinander unterscheiden" (<https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211>). NFT hat einen großen Einfluss auf Künstler und ihre Kunst. NFT beeinflusst die Art und Weise, wie sie bezahlt werden, wie sie arbeiten und wie sie ihre Kunst besitzen. Laut dem Blog von XP Network werden "die meisten populären NFT-Kollektionen (BAYC, DeGods, Azuki usw.) letztlich von einer KI generiert - in dem Sinne, dass es sich um einen Algorithmus handelt, der Dutzende von vorgefertigten Merkmalen nimmt und sie zu Tausenden von einzigartigen Zeichen kombiniert" (<https://blog.xp.network/ai-and-nft-all-you-need-to-know-about-the-latest-trend-ebc3784d59fa>). Auch im Jahr 2023 wird Kunst durch Kunst neu definiert.

6. Digitale Avatare

Laut Analytics Insight ist ein digitaler Avatar "einer der aktuellen und potenziellen Trends im Bereich der künstlichen Intelligenz als eine visuelle Form oder ein Bild, das konstruiert wird, um eine Person in der virtuellen Welt zu repräsentieren". Avatare haben also die Form eines Bildes, das eine Person in der virtuellen Welt darstellt. Laut Entrepreneur.com können Branchen wie Unternehmen "von der Verwendung digitaler Avatare als Teil ihrer Markenidentität profitieren" (<https://www.entrepreneur.com/science-technology/digital-avatars-are-the-face-of-the-future-heres-why/434407>). Die Modemarke Nike hat beispielsweise digitale Avatare als Marketinginstrument eingesetzt und Nikeland geschaffen.

7. Ethik

Da KI so konzipiert ist, dass sie intelligentes menschliches Verhalten nachahmt, gibt es viele Diskussionen, Debatten und Bedenken hinsichtlich der Ethik von KI und wie sie am ethischsten eingesetzt werden kann. Laut Analytics Insight ist KI-Ethik "ein System von moralischen Prinzipien und Techniken, die eine verantwortungsvolle Nutzung von KI ermöglichen sollen. Zu den Kernelementen gehören die Vermeidung von KI-Bias, KI und Privatsphäre, die Vermeidung von KI-Fehlern und das Management der Umweltauswirkungen.

8. Militärische Waffen

Künstliche Intelligenz wird auch in fast allen militärischen Bereichen bei der Entwicklung und dem Einsatz von Waffen eingesetzt. Laut Dataconomy.com (<https://dataconomy.com/2022/08/how-is-artificial-intelligence-used-in-the-military/>) können KI-gestützte militärische Systeme im Gegensatz zu herkömmlichen militärischen Systemen die enormen Datenmengen besser und effizienter verwalten. KI wird eingesetzt in:

- Militärische Operationen
- Ausbildung
- Strategische Entscheidungsfindung
- Erkennung von Bedrohungen
- Sicherheit.

9. Nachhaltigkeit

Es ist ein aktueller Trend, dass alle Unternehmen versuchen, ihren ökologischen Fußabdruck zu verkleinern und negative Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren. KI kann die Nachhaltigkeit auf verschiedene Weise unterstützen: Abholzung, illegaler Holzeinschlag und Überfischung werden durch maschinelles Sehen in Kombination mit Satellitenbildern erkannt.

1.3 Die Rolle der KI in der digitalen Transformation und Adaption

Ziele:

- Definition der digitalen Transformation und Anpassung.
- Untersuchung der Rolle der KI bei der digitalen Transformation und Anpassung der modernen Gesellschaft.
- Untersuchung, wie KI die Gesellschaft durch Beschleunigung der digitalen Transformation und Anpassung verbessern kann.
- Vermittlung von Wissen über die Rolle von KI in der digitalen Transformation und Anpassung an die Zielgruppe.

Das Enterprisers Project definiert den digitalen Wandel als "die Integration digitaler Technologien in alle Bereiche eines Unternehmens, die die Art und Weise, wie Unternehmen arbeiten und ihren Kunden einen Mehrwert bieten, grundlegend verändert. Es ist auch ein kultureller Wandel, der von den Unternehmen verlangt, den Status quo ständig in Frage zu stellen, zu experimentieren und das Scheitern zu akzeptieren" (<https://enterpriseproject.com/what-is-digital-transformation>). In der modernen Gesellschaft ist es unmöglich, die digitale Transformation nicht zu erleben. Wenn ein Unternehmen den Prozess der digitalen Transformation durchläuft, setzt es digitale Technologien ein, um sein Arbeitsumfeld zu verbessern und Gewinne zu erzielen. Insgesamt zielt die digitale Transformation darauf ab, die Produktivität, Effektivität und Effizienz eines Unternehmens zu verbessern. Diese Verbesserungen können von "neuer Cloud-Software wie ERP-Systemen, CRM-Software und Finanztools bis hin zu technologischen Fortschritten wie Blockchain, Robotik, dem Internet der Dinge (IoT) und künstlicher Intelligenz (KI) reichen.

Da wir heute im digitalen Zeitalter leben, ist künstliche Intelligenz ein beliebter Faktor für die digitale Transformation und Anpassung, der in allen Sektoren Möglichkeiten und Verbesserungen schafft. Beispielsweise investieren Giganten wie Google, Microsoft, Facebook und Amazon 100 Milliarden Dollar in die Entwicklung von KI-Lösungen (<https://www.digite.com/blog/digital-transformation-and-artificial-intelligence/>).

Die ersten Fragen, die uns daher in den Sinn kommen, sind: Was bedeutet digitale Transformation, wenn sie von KI angetrieben wird? Was sind die Auswirkungen? Man kann sagen, dass KI Unternehmen und die ganze Welt auf eine ganz neue Ebene der Innovation und Transformation bringt und eine echte Quelle für Verbesserungen, Möglichkeiten und Vorteile ist. Die digitale Transformation mit Hilfe von KI hat also folgende Vorteile:

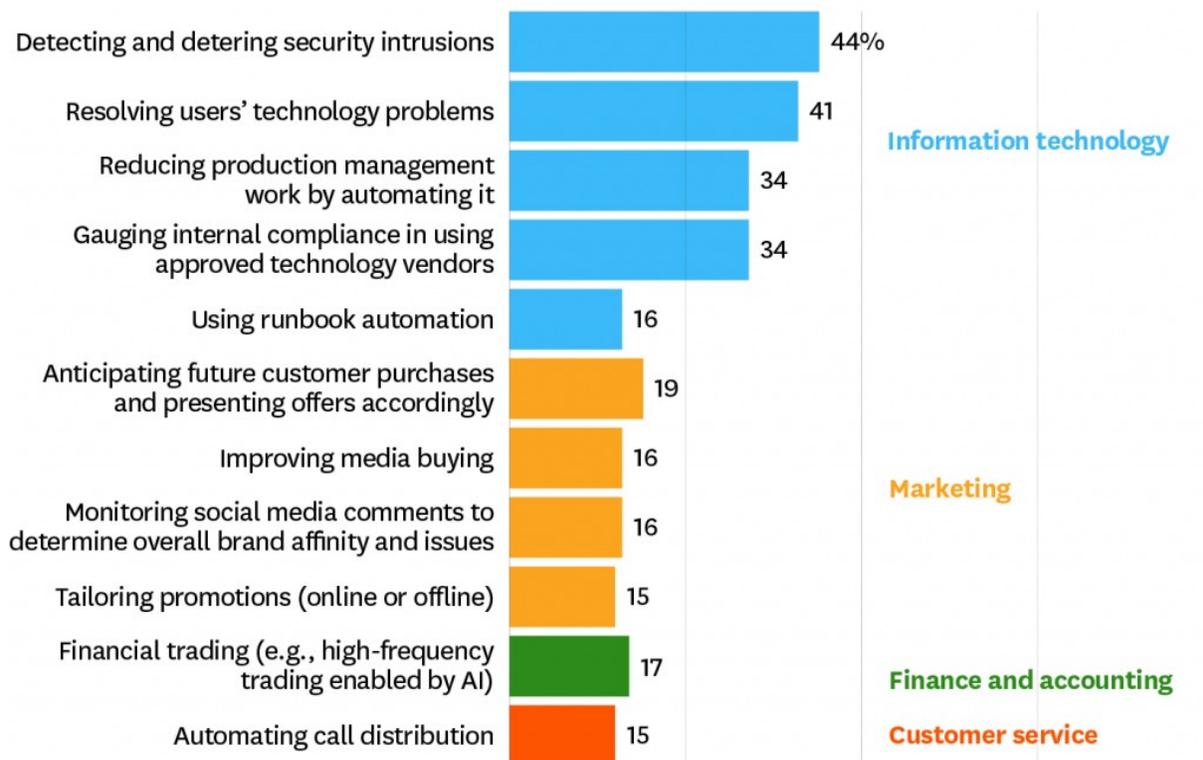
- reduziert menschliche Fehler
- Macht Arbeit effizienter und produktiver
- Reduziert das Humankapital

- Bewahrt die Energie hochprofessioneller und qualifizierter Mitarbeiter, indem sie von sich wiederholenden Aufgaben entlastet werden und ihre Produktivität und Motivation erhalten bleibt.
- schafft autonome Systeme und automatisiert Prozesse.

Die nachstehende Grafik, die von der Harvard Business Review veröffentlicht wurde, zeigt, wie Unternehmen weltweit KI einsetzen. Daraus lässt sich schließen, dass diese Unternehmen durch den Einsatz von KI in all diesen Bereichen zweifellos einen digitalen Wandel vollziehen.

How Companies Around the World Are Using Artificial Intelligence

IT activities are the most popular.



SOURCE TATA CONSULTANCY SERVICES SURVEY OF 835 COMPANIES, 2017

© HBR.ORG

Für heutige und künftige Generationen ist es wichtig zu wissen, dass, wie Satya Ramaswamy in einem Artikel in der Harvard Business Review schreibt, "Automatisierung und künstliche Intelligenz einige Arbeitsplätze beseitigen werden. Chatbots für den Kundenservice sind bereits weit verbreitet; Roboter in der Fabrikhalle sind real. Wir glauben jedoch, dass es für Unternehmen klug wäre, KI zunächst dort einzusetzen, wo ihre Computer bereits interagieren. Es gibt genug niedrig hängende Früchte, die sie auf Jahre hinaus beschäftigen werden (<https://hbr.org/2017/04/how-companies-are-already-using-ai>).

Die digitale Transformation geht Hand in Hand mit der digitalen Anpassung, denn sobald ein Unternehmen digital transformiert ist, sind neue Ansätze und Anpassungen erforderlich. Daher ist eine Definition des Begriffs erforderlich. Laut Rural Sourcing ist digitale Anpassung "die Fähigkeit, sich schnell verändernde Geschäftsanforderungen vorherzusehen oder zu erkennen und sich durch neue Kombinationen von Technologie, Prozessen und Personalmanagement anzupassen" (<https://www.ruralsourcing.com/wp-content/uploads/2017/09/Intro-to-Digital-Adaptation-WP-Final.pdf>).

Laut "An Introduction to Digital Adaptation" kann die digitale Anpassung in vier Hauptkategorien unterteilt werden:

1. Wandel der Bedürfnisse

Da sich die Welt ständig verändert, verändern sich auch die Bedürfnisse der Menschen. Daher müssen Unternehmen ihre Aktivitäten an die sich wandelnden Bedürfnisse ihrer Kunden und Mitarbeiter anpassen und Systeme entwickeln, die diesen Bedürfnissen entsprechen und sie befriedigen.

2. Veränderung der Belegschaft

Mit der digitalen Transformation der Unternehmen werden sich zweifellos auch die Belegschaft und die Arbeitskultur verändern. Diese Tatsache zwingt die Unternehmen direkt und indirekt dazu, ihre Herangehensweise zu ändern und mehr technologische und IT-Fähigkeiten einzubringen.

3. Erfahrung

Um die Dienstleistungen, die die Unternehmen ihren Kunden anbieten, zu verbessern, setzen sie mehr technologische und digitale Innovationswerkzeuge ein. All diese Instrumente tragen dazu bei, die Erfahrungen der Kunden mit dem Unternehmen zu verbessern.

4. Bedrohung des Wettbewerbs

Die digitale Anpassung ist für Unternehmen von entscheidender Bedeutung, um der täglich wachsenden Bedrohung durch den Wettbewerb zu begegnen, denn "Unternehmen entstehen über Nacht und bedrohen den Kern etablierter Organisationen" (<https://www.ruralsourcing.com/wp-content/uploads/2017/09/Intro-to-Digital-Adaptation-WP-Final.pdf>).

Laut WhatFix gaben kürzlich 50 % der Unternehmen an, dass sie KI in mindestens einer Geschäftsfunktion einsetzen, und 75 % der Befragten gaben gegenüber IDC an, dass sie planen, ihr Unternehmen bis 2025 digital umzugestalten" (<https://whatfix.com/blog/artificial-intelligence-and-digital-transformation/>). Folglich wurden und werden die folgenden Bereiche durch künstliche Intelligenz digitalisiert:

1. Kundenservice

Künstliche Intelligenz verbessert das Kundenerlebnis, indem sie intelligente Werkzeuge zur Fallklassifizierung bereitstellt, z. B. Einstein Classification Apps, KI-Empfehlungsmaschinen und Chatbots. Unternehmen nutzen KI, um Kundenpräferenzen zu analysieren und ihre Dienstleistungen zu verbessern.

2. IT und Sicherheit

Künstliche Intelligenz verbessert die Sicherheit von Unternehmen, indem sie ihnen hilft, potenzielle Bedrohungen zu erkennen und zu bekämpfen. Laut WhatFix helfen KI-gestützte Sicherheitstechnologien Unternehmen dabei:

- Systeme auf Anomalien zu scannen
- kompromittierte Systeme zu identifizieren
- IT-Experten bei Bedrohungen zu alarmieren.

Wie schützen KI-gestützte Systeme Unternehmen vor Sicherheitsbedrohungen? Durch Funktionen wie:

- Biometrie wie Gesichtserkennung und Fingerabdruckscanner;

- Zwei-Faktor-Authentifizierung;
- Generierung, Speicherung und Automatisierung komplexer Passwörter zum Schutz von Computern;
- Vorkonfigurierte Zugangskontrolle, die autorisierten Zugang zum System ermöglicht (<https://whatfix.com/blog/artificial-intelligence-and-digital-transformation/>).

Wie WhatFix erklärt, stimmten laut Capgemini Research Institute 69 % der Unternehmen zu, dass KI-Innovationen ihnen helfen, Cyberangriffe abzuwehren. Gleichzeitig fügten drei von vier Führungskräften hinzu, dass sie dank KI schneller auf Datenschutzverletzungen reagieren können.

3. Vertrieb

Indem Unternehmen dabei unterstützt werden, die Einstellungen und das Verhalten ihrer Kunden vorherzusagen, können sie die Daten nutzen, um ihre Quoten zu erreichen und bessere Geschäfte und Leistungen zu erzielen. KI wird im Vertrieb eingesetzt, um:

- Preise festzulegen
- Telefongespräche zu überwachen, um Agenten zu schulen
- Cross-Selling oder Up-Selling
- potenzielle Kunden vorherzusagen
- die richtigen Anzeigen zu schalten und zu berechnen, wann neue Interessenten angerufen oder Verkauf-E-Mails verschickt werden sollten (<https://whatfix.com/blog/artificial-intelligence-and-digital-transformation/>).

4. Geschäftsprozesse

Laut WhatFix können Geschäftsprozesse in fünf allgemeine Segmente unterteilt werden:

- Daten sammeln, speichern und verwalten
- Automatisierung von Workloads
- Verhinderung von Ausfällen
- Vorhersage der Geschäftsleistung
- Daten analysieren (<https://whatfix.com/blog/artificial-intelligence-and-digital-transformation/>)

5. Personalwesen

Einige Beispiele für KI-getriebene Fortschritte bei der digitalen Transformation im Personalwesen sind:

- Verbesserung von Stellenanzeigen;
- Matching von Bewerbern mit Rollen;
- Unterstützung von Managern bei der Automatisierung wichtiger Statistiken (<https://whatfix.com/blog/artificial-intelligence-and-digital-transformation/>).

Heutzutage verwenden Stellensuchende intelligente Formulare, um ihre Bewerbungen zu bearbeiten, und Personalverantwortliche nutzen KI-Tools, um Bewerbungsgespräche weltweit zu planen und durchzuführen.

In einer Studie von Gartner (2019) wird hervorgehoben, dass Personalverantwortliche durch den Einsatz von KI Kosten einsparen, die Entscheidungsfindung verbessern und die Erfahrungen von Bewerbern und Mitarbeitern aufwerten können

(<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-01-21-gartner-survey-shows-37-percent-of-organizations-have>).

Insgesamt können sich Unternehmen dem digitalen Transformationsprozess nicht mehr entziehen und müssen sich schneller anpassen. Künstliche Intelligenz ist jetzt und in den kommenden Jahren präsent und wird die Arbeit unserer Gesellschaft weiter verändern, da sie ein strategischer Faktor im Zentrum der digitalen Transformation und Anpassung ist.

1.4 KI, digitale Bildung und soziale Innovation

Ziele:

- Untersuchen, welche Lebensbereiche vom Einfluss der KI profitieren und innovativ gestaltet werden können.
- Analysieren, wie KI genutzt werden kann, um soziale Innovation zu schaffen.
- Verstehen, wie die Gesellschaft künstliche Intelligenz für soziale Zwecke nutzen kann.
- Ausgehend vom Unternehmenssektor ist es höchste Zeit, die Auswirkungen von KI auf den Bildungs- und Sozialsektor zu diskutieren. Beide Sektoren können sich der Digitalisierung und der raschen Entwicklung der KI nicht entziehen und müssen einen Weg finden, sich anzupassen. Die ersten Erwähnungen von KI im Bildungsbereich stammen aus den 1970er Jahren, als Forscher begannen zu untersuchen, wie Computer den Einzelunterricht ersetzen könnten. Später wurde KI im Klassenzimmer in verschiedenen Formen eingesetzt: schülerorientierte KI (Lernen und Bewertung), lehrerorientierte KI (Unterricht) und systemorientierte KI (Verwaltung von Bildungseinrichtungen).

Laut UNESCO hat KI das Potenzial, "einige der größten Herausforderungen im heutigen Bildungswesen anzugehen, Lehr- und Lernmethoden zu erneuern und die Fortschritte bei der Erreichung von SDG 4 zu beschleunigen" (<https://www.unesco.org/en/education/digital/artificial-intelligence>). Es wird erwartet, dass Technologien der künstlichen Intelligenz die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen bei der Umsetzung der Bildungsagenda 2030 unterstützen werden. Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bestätigt, dass digitale Technologien eine wichtige Rolle dabei spielen, Fortschritte im Bildungsbereich zu beschleunigen, ein inklusives und gerechtes Bildungsumfeld zu erleichtern und die Zukunft des Lernens zu stärken. Die UNESCO hat die Publikation "Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers" (Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers) (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>) veröffentlicht, um ein gemeinsames Verständnis der Stakeholder über die Auswirkungen von KI auf die Bildung, die Chancen und Herausforderungen von KI und die Kompetenzen zu schaffen, die für die Anpassung an eine Gesellschaft erforderlich sind, in der KI zu einem Standardwerkzeug wird. Es wird erwartet, dass KI im Bildungsbereich bis 2024 einen Wert von 6 Milliarden Dollar haben wird.

Wie wird KI in der Bildung eingesetzt und wie kann sie die Bildung verbessern?

Von der Grundschule bis zur Hochschule setzen Bildungseinrichtungen KI-gestützte Systeme ein, um das Lernen und Lehren zu verbessern.

Der Einsatz von KI im Bildungswesen nahm während der COVID-19-Pandemie exponentiell zu, als Schulen geschlossen wurden und die Menschen gezwungen waren, den Unterricht zu verlegen und zu Hause zu lernen. Schüler, Lehrer und Schulleiter mussten sich schnell an die Veränderungen und die digitale Umgebung anpassen.

- Nutzung von Bildungsdaten zur Betreuung und Unterstützung von Lernenden in Krisen- und Notsituationen
- Maschinelle Übersetzungs- und Bilderkennungstechnologien zur Unterstützung des Zugangs zu globalen Lernressourcen
- Personalisierte, altersgerechte Betreuung auf der Grundlage der Erkennung individueller Lernmuster
- Diagnosetechnologien für Lernschwächen
- Nachhaltigkeit: KI reduziert den Papierverbrauch, da Lernmaterialien online genutzt werden können. Daher wird erwartet, dass Lernen papierlos wird, wenn KI flächendeckend eingesetzt wird.
- Autonome Gesprächsagenten: Diese Agenten ersetzen den Einzelunterricht und erleichtern die Arbeit der Lehrkräfte, da die Gesprächsagenten die Fragen der Lernenden beantworten und Hilfestellungen sowie zusätzliches Material bereitstellen können.
- Adaptive Systeme: Sie unterstützen die Lernenden dabei, in ihrem eigenen Tempo und Stil zu lernen.
- Einsatz von Sprachassistenten: Sie können die Studierenden in Bezug auf die Bedürfnisse des Campus, den Stundenplan und die Kurse beraten.
- Übernahme sich wiederholender logistischer und administrativer Aufgaben (Kursverwaltung, Einschreibung, Zugang zu Ressourcen für Eltern), die den Lehrkräften Zeit rauben. Autonome AI-Systeme ermöglichen es den Lehrkräften, diese Zeit stattdessen in effektive Lehrmethoden zu investieren.

Wie kann ein ethischer und inklusiver Einsatz von KI in der Bildung gewährleistet werden?

Laut UNICEF ist inklusive Bildung "ein dynamischer Prozess, der sich je nach Kultur und lokalem Kontext ständig weiterentwickelt, [...] um Vielfalt anzuerkennen, Teilhabe zu fördern und Barrieren für das Lernen und die Teilhabe aller zu überwinden. Die digitale Innovation, die durch KI im Bildungsbereich entsteht, baut Barrieren für das Lernen ab. Dies ist darauf zurückzuführen, dass KI-Systeme auf die Bedürfnisse einzelner Lernender zugeschnitten und personalisiert werden können. Laut Forbes werden KI-Systeme im Bildungswesen eingesetzt, um für jeden Schüler ein individuelles Lernprofil zu erstellen und das Lehrmaterial für jeden Schüler auf der Grundlage seiner Fähigkeiten, bevorzugten Lernmethoden und Erfahrungen anzupassen" (<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/07/12/ai-applications-in-education/?sh=4abe456262a3>). Daher haben KI-Systeme im Bildungsbereich ein großes Potenzial, Unterschiede zwischen Menschen in der Bildung auszugleichen, die Bedürfnisse jedes Einzelnen durch die Anpassung der angebotenen Materialien zu unterstützen und die Gesellschaft bei der Erreichung von SDG 4 zu unterstützen, nämlich "eine inklusive und gerechte Bildung von hoher Qualität zu gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle zu fördern". Um Ungleichheiten beim Zugang zu digitalen Technologien zu vermeiden, sollten die politischen Entscheidungsträger jedoch sicherstellen, dass KI-gestützte Systeme und Ansätze im Bildungsbereich allen Menschen zur Verfügung stehen, unabhängig von sozioökonomischem Status, Geschlecht, Behinderung, ethnischer Zugehörigkeit, Kultur oder Wohnort.

Es ist sehr ermutigend zu sehen, dass KI-Tools die Inklusion im Bildungsbereich bereits vorantreiben und positive Ergebnisse zeigen: Die Globale Digitale Bibliothek mit Google Voice Assistant, Detective, Spracherkennungs- und Transkriptionstools, intelligente Roboter, Telepräsenzroboter und Tutorsysteme (ITS).

Nutzen und Risiken von KI-Technologien im Bildungsbereich:

Vorteile:

KI wird von Anfang an eingesetzt, um die Verwaltung und Durchführung von Bildungsmaßnahmen zu erleichtern. Die Bildungsverwaltung wird einfacher, da viele Prozesse automatisiert werden: Schulverwaltung, Anwesenheit, Stundenplanung, Einschreibung, Zulassung und Benotung. Dadurch werden Schulsysteme und -einrichtungen effizienter, produktiver und kostengünstiger. Außerdem wird die Erfahrung und Energie des Personals verbessert. KI-Tools werden auch eingesetzt, um die psychische Gesundheit von Schülern zu analysieren, ungesunde Verhaltensweisen zu erkennen und die Aufmerksamkeit der Schüler im Unterricht zu bewerten und zu überwachen.

Neben der Verwaltung und Durchführung erweist sich KI auch beim Lernen und bei der Bewertung als wirksam. Nach Angaben der UNESCO ist KI in den Bereichen Sprache und Bewertung mit den so genannten "Intelligent Tutoring Systems" (ITS) präsent. Diese Systeme sind weit verbreitet und es wurde viel in sie investiert. Das System bietet für jeden Lernenden individuelle Tutorien, die auf das jeweilige Thema abgestimmt sind. Das System verfolgt das Verhalten und das Lerntempo der Schüler und passt das Tempo automatisch an die Beobachtungen an, um die Arbeit der Schüler zu erleichtern und ihnen zu helfen, ihre Lernziele zu erreichen. Ein solches System ist für den Lernerfolg von Vorteil. Auf der anderen Seite gibt es die "Dialogbasierten Tutorensysteme" (DBTS), die "NLP" (Natural Language Processing) verwenden, um einen Dialog zwischen Tutor und Schüler zu gewährleisten, damit die Aufgaben online bearbeitet werden können. Das System ist so konzipiert, dass der Lernende die Lösung selbst findet und nur eine Anleitung erhält. Weitere KI-Tools sind solche, die das Lesen und Sprachenlernen unterstützen, intelligente Roboter, lernfähige Agenten usw.

KI erweist sich als sehr nützlich für Lehrkräfte und den Unterricht im Allgemeinen. KI-gestützte Systeme reduzieren die Zeit, die Lehrkräfte für die Durchführung von Bewertungen und Verwaltungsaufgaben aufwenden müssen. Auf diese Weise können Lehrkräfte die Zeit, die sie sonst für diese Aufgaben aufwenden müssten, für eine intensivere Betreuung der Schülerinnen und Schüler nutzen. In dem UNESCO-Artikel heißt es: "Die Rolle des KI-Tools besteht darin, die Arbeit der Lehrer zu erleichtern und ihre Zusammenarbeit zu verbessern. Ein Beispiel dafür ist das 'LeWaijiao KI Classroom', das so konzipiert ist, dass es menschliche Lehrer bei allen wichtigen Aufgaben unterstützt" ([AI and education: guidance for policy-makers - UNESCO Digital Library](#)).

Herausforderungen:

Obwohl die KI im Bildungsbereich enorme Vorteile bietet, gibt es auch eine Reihe von Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt.

Eine dieser Herausforderungen betrifft den Standort und die Zugänglichkeit. Die Menschen in den einzelnen Ländern haben entweder Zugang zu der Technologie oder benötigen sie. Schüler und Bildungssysteme in ländlichen Gebieten können bei der raschen Anpassung an eine KI-gestützte Umgebung ins Hintertreffen geraten. Infolgedessen kann KI unbewusst dazu beitragen, Ungleichheiten zwischen Schülern zu verstärken. Es ist daher dringend erforderlich, die Kluft zwischen Ländern, in denen die Einführung von KI weiter fortgeschritten ist, und Ländern, in denen sie weniger weit fortgeschritten ist, zu überbrücken. Gleichzeitig muss an kostengünstigen Modellen gearbeitet werden, um KI-Werkzeuge zu entwickeln, die für alle zugänglich sind. Dabei müssen die Bedürfnisse und Interessen aller Länder berücksichtigt werden.

KI bietet viel Komfort und ersetzt viele menschliche Aufgaben, aber sie trennt auch Schüler von Lehrern und Lehrer von Lehrern. Daher müssen KI-gestützte Systeme einen Weg finden, Schüler und Lehrer über Entfernungen hinweg zu verbinden. Einige intelligente Systeme reduzieren den menschlichen Kontakt und die Befragung, was sich wiederum auf

die Rolle der Lehrer und die Beziehung zwischen Schülern und Lehrern auswirkt. In einem Artikel der UNESCO heißt es: "Auch wenn dies in Kontexten, in denen es an Lehrern mangelt, gewisse Vorteile haben mag, offenbart das Ziel, den Bedarf an menschlichen Lehrern zu beseitigen, ein grundlegendes Missverständnis ihrer wesentlichen sozialen Rolle im Lernprozess" (AI and education: guidance for policy-makers - UNESCO Digital Library). Um eine Entmenschlichung zu vermeiden, muss KI in der Bildung ausgewogen sein.

Drittens gibt es Bedenken in Bezug auf die Verwendung von KI-gestützten Systemen in der Bildung für die Datenverarbeitung - Datenüberwachung, wie sie von Lupton und Williamson (2017) genannt wird - in Bezug auf Vertraulichkeit, Dateneigentum, Privatsphäre und Einwilligung sowie die Art der Datennutzung. Wie im UNESCO-Bericht unter Bezugnahme auf Hao (2019) hervorgehoben wird, werden Unternehmen zunehmend der "ethischen Weißwäsche" beschuldigt, also des Versuchs, nationale oder internationale Regulierungen zu umgehen (AI and education: guidance for policy-makers - UNESCO Digital Library).

Da Systeme ebenso wie Menschen Fehler machen können, wenn sie das Verhalten von Schülern überwachen, berücksichtigen KI-Systeme die unterschiedlichen Lernfähigkeiten der Schüler und vermeiden Vorurteile. Wie Forbes betont, "sind einige eher für die "linke Gehirnhälfte" mit ihren analytischen Denkfähigkeiten geeignet, während andere eher für die "rechte Gehirnhälfte" mit ihren kreativen, literarischen und kommunikativen Fähigkeiten geeignet sind" (<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/07/12/ai-applications-in-education/?sh=154a17cb62a3>).

KI und soziale Innovation in der Bildung

Nach Waterford ist soziale Innovation "der Prozess der Verbesserung der Zivilisation mit Hilfe der neuesten wissenschaftlichen Forschung". Das Ziel kann alles sein, von der Unterstützung benachteiligter Gemeinschaften bis hin zum Umweltschutz oder etwas dazwischen (<https://www.waterford.org/education/the-impact-of-social-innovation-in-education/>). Da die künstliche Intelligenz Innovationen in allen Anwendungsbereichen mit sich bringt, darf nicht vergessen werden, dass sie auch soziale Innovationen und Fortschritte im Bildungswesen mit sich bringt. Fortschritte in der KI und die digitale Transformation der KI bewirken einen sozialen Wandel, indem sie auf die Bedürfnisse der Zielgruppen - im Bildungsbereich Schüler und Lehrer - eingehen. Innovative KI-gestützte Werkzeuge im Bildungswesen schaffen ein Umfeld, das auf Verbesserung und wissenschaftlichen Fortschritt ausgerichtet ist.

KI-Systeme im Bildungsbereich gehen auf einige der Sorgen und Bedürfnisse von Eltern, Schülern und Lehrern ein. Einige Eltern können sich beispielsweise keine Fahrkarte leisten oder finden es schwierig, die Klassenzimmer ihrer Kinder zu erreichen, um deren Fortschritte zu überprüfen. AI löst dieses soziale Problem, indem es die Fernkommunikation zwischen Lehrern und Eltern erleichtert. Auf Seiten der Schüler erleichtern die AI-Tools das Engagement und das Lernen. AI bietet personalisierte, maßgeschneiderte und individualisierte Systeme und Werkzeuge, die Schulen einsetzen können, um sicherzustellen, dass jeder Schüler in seinem eigenen Tempo lernt und seine Lernziele erreicht.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass künstliche Intelligenz ein enormes Potenzial für Innovation und Beiträge zur digitalen Transformation, Anpassung, Bildung und sozialen Innovation hat. Es ist wichtig, niemanden zurückzulassen, denn KI-gestützte Systeme können in jedem Bereich einzigartige Möglichkeiten bieten, die den Fortschritt der Gesellschaft fördern.

1.5 Quellen

<https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>

<https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C15/E6-44.pdf>

<https://www.analyticsinsight.net/top-10-artificial-intelligence-trends-to-lookout-for-in-2023/>

<https://www.computer.org/publications/tech-news/trends/the-latest-artificial-intelligence-trends-to-embrace>

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

<https://www.verywellmind.com/artificial-intelligence-could-be-the-future-of-mental-illness-detection-5213212>

<https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211>

<https://blog.xp.network/ai-and-nft-all-you-need-to-know-about-the-latest-trend-ebc3784d59fa>

<https://www.entrepreneur.com/science-technology/digital-avatars-are-the-face-of-the-future-heres-why/434407>

<https://enterpriseproject.com/what-is-digital-transformation>

<https://www.ruralsourcing.com/wp-content/uploads/2017/09/Intro-to-Digital-Adaptation-WP-Final.pdf>

<https://whatfix.com/blog/artificial-intelligence-and-digital-transformation/>

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-01-21-gartner-survey-shows-37-percent-of-organizations-have>

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1311498.pdf>

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/07/12/ai-applications-in-education/?sh=4abe456262a3>

[AI and education: guidance for policy-makers - UNESCO Digital Library](#)

<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/07/12/ai-applications-in-education/?sh=154a17cb62a3>

<https://www.waterford.org/education/the-impact-of-social-innovation-in-education/>

Lerneinheit 2: Engagement für KI

2.1 Einleitung

Diese Einheit zielt darauf ab, das Thema der künstlichen Intelligenz (KI), eine der transformativsten und revolutionärsten Technologien unserer Zeit, eingehend zu untersuchen. Die technische Architektur eines KI-Systems ist das Herzstück seiner Funktionalität. Das Verständnis der Grundlagen von Datenerfassung, Vorverarbeitung, Modelltraining und Implementierung ist entscheidend für die erfolgreiche Nutzung des Potenzials der Künstlichen Intelligenz. Das Verständnis dieser technischen Komplexität ermöglicht es Einzelpersonen und Organisationen, fundierte Entscheidungen zu treffen, wenn sie KI in ihre Prozesse integrieren. In dieser Lerneinheit werden wir uns mit den verschiedenen Arten von KI-Systemen beschäftigen, ihre Vor- und Nachteile kennenlernen und erfahren, wo sie in der Praxis eingesetzt werden können. Darüber hinaus werden wir die verschiedenen KI-Tools und -Plattformen erkunden, die Unternehmen und Einzelpersonen zur Verfügung stehen, um KI-Lösungen zu entwickeln, die auf ihre individuellen Bedürfnisse zugeschnitten sind. Diese Ressourcen demokratisieren die KI und ermöglichen es auch Nutzern mit begrenzten Fachkenntnissen, sich mit dieser bahnbrechenden Technologie zu befassen. Wir werden auch die Auswirkungen der künstlichen Intelligenz auf Privatsphäre, Beschäftigung, Vorurteile und Entscheidungsprozesse untersuchen. Das Verständnis dieser Auswirkungen wird den Akteuren helfen, die Herausforderungen zu bewältigen und KI-Systeme zu entwickeln, die ethischen und regulatorischen Standards entsprechen. Diese Lerneinheit zielt darauf ab, den Lernenden ein umfassendes Verständnis des Engagements im Bereich der KI zu vermitteln, damit sie die transformative Kraft der KI verantwortungsvoll nutzen und fundierte Entscheidungen in einer zunehmend von KI geprägten Welt treffen können.

Ziele:

- Die Lernenden sollen mit dem allgemeinen Konzept der künstlichen Intelligenz und ihren Teilgebieten vertraut gemacht werden.
- Vermittlung eines Verständnisses für die technische Architektur des KI-Systems.
- Aufzeigen des Arbeitsablaufs bei der Vorbereitung eines KI-Systems.
- Die Lernenden mit den verschiedenen Arten von KI-Systemen vertraut zu machen.
- Einen Überblick über die Vor- und Nachteile dieser Systeme und ihre Anwendungsmöglichkeiten zu geben.
- Den Lernenden Beispiele für Werkzeuge und Plattformen der künstlichen Intelligenz vorstellen.
- Ein Beispiel für die Anwendung eines der Werkzeuge der künstlichen Intelligenz zu präsentieren.
- Die Lernenden mit den sozialen, ethischen und datenschutzrechtlichen Implikationen des Einsatzes von künstlicher Intelligenz vertraut zu machen.

2.2 Das Konzept der künstlichen Intelligenz

Was ist Künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz (KI) hat sich zu einer bahnbrechenden Technologie entwickelt, die zahlreiche Branchen revolutioniert und unser tägliches Leben verändert. In diesem umfassenden Artikel werden die grundlegenden Konzepte und Prinzipien der künstlichen

Intelligenz und ihrer Teilbereiche wie maschinelles Lernen, maschinelles Sehen, Verarbeitung natürlicher Sprache, Robotik usw. eingehend untersucht.

Logischerweise lassen sich die derzeit verfügbaren KI-Systeme in mehrere logische Einheiten oder Bereiche unterteilen.

Künstliche Intelligenz bezieht sich auf die Simulation menschlicher Intelligenz in Maschinen zur Ausführung von Aufgaben, die normalerweise menschliche kognitive Fähigkeiten erfordern. KI-Systeme zielen darauf ab, menschliche Denkprozesse wie Lernen, Schlussfolgern, Problemlösen und Wahrnehmung nachzubilden. Diese Systeme stützen sich auf Algorithmen, Daten und Rechenleistung, um fundierte Entscheidungen zu treffen und intelligente Lösungen in verschiedenen Bereichen anzubieten.

Teilbereiche der künstlichen Intelligenz

Maschinelles Lernen (ML) ist ein Teilbereich der künstlichen Intelligenz, bei dem es darum geht, dass Maschinen aus Erfahrungen lernen und sich verbessern können, ohne ausdrücklich programmiert zu werden. ML-Algorithmen ermöglichen es Systemen, komplexe Muster in großen Datenbeständen automatisch zu analysieren und zu interpretieren, was genaue Vorhersagen oder fundierte Entscheidungen erleichtert. Zu den wichtigsten Arten von ML-Ansätzen gehören überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen und Verstärkungslernen.

Deep Learning (DL) ist ein Teilbereich von ML, bei dem künstliche neuronale Netze eingesetzt werden, die von der Struktur und Funktion des menschlichen Gehirns inspiriert sind. Diese neuronalen Netze bestehen aus miteinander verbundenen Schichten von Knoten (Neuronen), die Eingabedaten verarbeiten und umwandeln. Deep-Learning-Algorithmen zeichnen sich durch die Erkennung von Mustern, die Extraktion von Merkmalen und das Treffen komplexer Entscheidungen aus. Sie haben in Bereichen wie der Bild- und Spracherkennung bedeutende Durchbrüche erzielt.

Computer Vision (CV) ist ein Bereich der künstlichen Intelligenz, der sich darauf konzentriert, Computer in die Lage zu versetzen, visuelle Informationen aus Bildern oder Videos zu verstehen und zu interpretieren. CV-Algorithmen zielen darauf ab, die menschliche visuelle Wahrnehmung nachzubilden, indem sie digitale Bilder oder Videoframes analysieren, sinnvolle Informationen extrahieren und Objekte, Gesichter, Text und andere visuelle Elemente erkennen. Die Anwendungen von CV reichen von selbstfahrenden Autos und Überwachungssystemen bis hin zu medizinischer Bildgebung und Augmented Reality.

Natürliche Sprachverarbeitung (NLP) ist ein Bereich der künstlichen Intelligenz, der sich mit der Interaktion zwischen Computern und menschlicher Sprache befasst. NLP-Algorithmen ermöglichen es Maschinen, menschliche Sprache zu verstehen, zu interpretieren und auf sinnvolle Weise zu erzeugen. Dieses Teilgebiet umfasst Aufgaben wie die Analyse von Gefühlen, Sprachübersetzung, Spracherkennung und Chatbots. NLP-Techniken ermöglichen es Maschinen, Text zu verstehen und zu generieren, was eine natürlichere und effizientere Mensch-Maschine-Kommunikation ermöglicht.

Die Robotik kombiniert KI, maschinelles Lernen, Computer Vision und andere Technologien, um intelligente Maschinen zu entwerfen und zu entwickeln, die mit der physischen Welt interagieren können. Roboter sind mit Sensoren, Aktuatoren und KI-Algorithmen ausgestattet, um ihre Umgebung wahrzunehmen und zu verstehen, Entscheidungen zu treffen und physische Aufgaben selbstständig oder in Zusammenarbeit mit Menschen

auszuführen. Die Robotik findet Anwendung in der Fertigung, im Gesundheitswesen, in der Landwirtschaft, in der Weltraumforschung und in vielen anderen Bereichen.

Technische Architektur eines KI-Systems

KI-Systeme bestehen aus einer Kombination von Hardware- und Softwarekomponenten. Die technische Architektur eines KI-Systems umfasst typischerweise die folgenden Elemente:

1. Hardware:

a. Zentraleinheiten (CPUs): CPUs sind die primären Prozessoren in KI-Systemen und führen allgemeine Berechnungen durch. Sie sind für die Ausführung von Softwarebefehlen und die Verwaltung der Systemressourcen zuständig. CPUs eignen sich gut für Aufgaben, die eine sequentielle Verarbeitung erfordern, und werden in der Regel für die Datenvorverarbeitung, das Trainieren von Modellen und die Inferenz verwendet.

b. Grafikprozessoren (GPUs): GPUs sind hochparallele Prozessoren, die zur Beschleunigung von Berechnungen für das Grafik-Rendering entwickelt wurden. Ihre Architektur eignet sich jedoch auch gut für KI-Workloads, da sie mehrere Datenelemente gleichzeitig verarbeiten können. GPUs sind besonders effizient beim Training tiefer neuronaler Netze, die rechenintensive Matrixoperationen beinhalten.

c. Tensor-Verarbeitungseinheiten (TPUs): TPUs sind spezialisierte KI-Chips, die von Google speziell zur Beschleunigung maschineller Lernprozesse entwickelt wurden. TPUs sind so konzipiert, dass sie Matrixberechnungen effizient durchführen können, wodurch sie für Deep Learning-Aufgaben optimiert sind. Sie bieten eine überlegene Leistung und Energieeffizienz für Trainings- und Inferenzaufgaben, insbesondere wenn sie mit Frameworks wie TensorFlow verwendet werden.

d. Field Programmable Gate Arrays (FPGAs): FPGAs sind Hardwarebausteine, die umprogrammiert werden können, um bestimmte Berechnungen effizient durchzuführen. Sie sind flexibel und können an bestimmte KI-Algorithmen und -Anwendungen angepasst werden. FPGAs werden häufig in Szenarien eingesetzt, die eine geringe Latenz und einen hohen Durchsatz erfordern, z. B. bei der Bild- oder Videoanalyse in Echtzeit.

e. Anwendungsspezifische integrierte Schaltkreise (ASICs): ASICs sind spezialisierte Chips, die speziell für KI-Aufgaben entwickelt wurden. Sie sind auf hohe Leistung und Energieeffizienz für spezifische KI-Workloads ausgelegt. ASICs können angepasst werden, um die Ausführung bestimmter Algorithmen zu optimieren, wodurch sie für Anwendungen wie Deep Learning geeignet sind.

2. Software-Frameworks und -Bibliotheken:

KI-Systeme sind auf Software-Frameworks und -Bibliotheken angewiesen, um Modelle für maschinelles Lernen zu erstellen, zu trainieren und anzuwenden. Diese Frameworks bieten die notwendigen Werkzeuge und APIs, um verschiedene KI-Algorithmen zu implementieren, Daten zu verarbeiten und die Modelleleistung zu optimieren.

Ein typisches System besteht aus den folgenden logischen Komponenten:

a. Software-Frameworks: KI-Systeme werden mit Hilfe von Software-Frameworks aufgebaut, die Bibliotheken, Werkzeuge und APIs für die Entwicklung, das Training und den Einsatz von Modellen für maschinelles Lernen bereitstellen. Frameworks wie TensorFlow, PyTorch und Keras bieten eine breite Palette von Funktionen für den Aufbau neuronaler Netze, die

Datenverarbeitung und die Optimierung der Modelleistung. Diese Frameworks bieten hochgradige Abstraktionen und Optimierungen, die den Entwicklungsprozess vereinfachen.

b. Entwicklungsumgebungen: Integrierte Entwicklungsumgebungen (Integrated Development Environments, IDEs) wie PyCharm, Jupyter Notebook und Visual Studio Code werden häufig für die Codierung und das Experimentieren bei der Entwicklung von KI-Systemen verwendet. Sie bieten Funktionen wie Code-Bearbeitung, Debugging und Visualisierungstools und erhöhen damit die Produktivität von KI-Entwicklern.

c. Programmiersprachen: Python wird aufgrund seiner Einfachheit, der umfangreichen Bibliotheken und der Unterstützung für wissenschaftliches Rechnen häufig in der KI-Entwicklung verwendet. Python-Frameworks wie NumPy, Pandas und SciPy bieten leistungsstarke Werkzeuge für die Datenmanipulation und -analyse. Andere Sprachen wie C++ und Java werden für leistungskritische Komponenten oder zur Integration von KI-Systemen in bestehende Software-Ökosysteme verwendet.

d. Verteiltes Rechnen: KI-Systeme nutzen häufig Frameworks für verteiltes Rechnen, um Modelle effizient auf großen Datensätzen zu trainieren. Frameworks wie Apache Spark und der verteilte Modus von TensorFlow ermöglichen die parallele Verarbeitung auf mehreren Computern oder Clustern. Dadurch kann der Trainingsprozess verteilt werden, was die Berechnungen beschleunigt und größere Datensätze ermöglicht.

e. Bereitstellung und Betrieb: Um KI-Modelle in der Produktion einsetzen zu können, sind Systeme auf spezialisierte Frameworks und Plattformen angewiesen. Dazu gehören TensorFlow Serving, TensorFlow Extended (TFX) und Frameworks wie Docker und Kubernetes. Diese Werkzeuge helfen bei der Verwaltung und Skalierung von KI-Bereitstellungen, der Modellversionierung, der Leistungsüberwachung und der effizienten Bereitstellung von Modellen in Produktionsumgebungen.

f. Cloud-Plattformen: Cloud-Plattformen wie Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud bieten Infrastrukturen und Dienste, die speziell auf KI zugeschnitten sind. Diese Plattformen bieten skalierbare Rechenressourcen, vorgefertigte KI-Dienste (z. B. Bilderkennung, Sprachübersetzung) und Werkzeuge für die Verwaltung, Überwachung und Bereitstellung von KI-Anwendungen. Sie bieten auch spezialisierte Hardware-Instanzen wie GPU- oder TPU-Instanzen zur Beschleunigung der Verarbeitung.

Arbeitsablauf bei der Vorbereitung des künstlichen Intelligenzsystems

Bei der Vorbereitung eines KI-Systems könnte der Standardarbeitsablauf wie folgt aussehen:

1. Problemdefinition:

Der erste Schritt ist die Definition des Problems oder der Aufgabe, die das KI-System lösen soll. Dies beinhaltet das Verstehen der Geschäfts- oder Anwendungsanforderungen, das Identifizieren der verfügbaren Daten und das Definieren der Ziele und Leistungsindikatoren.

2. Daten sammeln:

Sobald das Problem definiert ist, besteht der nächste Schritt darin, die erforderlichen Daten zu beschaffen. Dies kann das Sammeln von Daten aus verschiedenen Quellen wie Datenbanken, APIs oder externen Datensätzen beinhalten. Die Datenbeschaffung kann auch Aufgaben der Datenvorverarbeitung wie Bereinigung, Formatierung und Sicherstellung der Datenqualität umfassen.

3. Datenexploration und -analyse:

In diesem Schritt werden die gesammelten Daten untersucht und analysiert, um Erkenntnisse über ihre Eigenschaften zu gewinnen. Es werden Techniken der explorativen Datenanalyse angewandt, um die Verteilung der Daten und die Beziehungen zwischen den Variablen zu verstehen und Anomalien oder Muster zu erkennen. Diese Analyse hilft bei der Bestimmung der am besten geeigneten Ansätze und Modelle für die Aufgabe.

4. Datenaufbereitung:

Die Datenaufbereitung umfasst die Umwandlung der Rohdaten in ein für das Training und die Analyse geeignetes Format. Dieser Schritt umfasst Aufgaben wie die Auswahl von Merkmalen, die Entwicklung von Merkmalen, die Normalisierung von Daten und die Behandlung fehlender oder inkonsistenter Werte. Ziel ist es, sicherzustellen, dass die Daten in einem geeigneten Format vorliegen, damit sie in die Algorithmen der künstlichen Intelligenz eingespeist werden können.

5. Modellauswahl und Architekturentwurf:

Basierend auf der Problemdefinition und den Eigenschaften der Daten wird ein geeignetes KI-Modell ausgewählt. Je nach Komplexität des Problems und der verfügbaren Daten kann zwischen verschiedenen Algorithmen des maschinellen Lernens oder einer bestimmten Deep-Learning-Architektur gewählt werden. Die Modellarchitektur und die Hyperparameter werden auf Basis von Best Practices und Expertenwissen entwickelt bzw. ausgewählt.

6. Training des Modells:

Das ausgewählte KI-Modell wird mit den aufbereiteten Daten trainiert. Dazu werden die Trainingsdaten in das Modell eingespeist, das seine internen Parameter iterativ anpasst, um Fehler zu minimieren und die Leistung zu verbessern. Der Trainingsprozess umfasst in der Regel Techniken wie Gradientenabstieg und Rückwärtsfortpflanzung. Das Modell wird anhand von Validierungsdaten bewertet, um seine Leistung zu überwachen und sicherzustellen, dass es sich nicht zu stark anpasst.

7. Modellevaluierung und Feinabstimmung:

Nachdem das Modell trainiert wurde, wird es mit separaten Testdaten evaluiert, um seine Generalisierung und seine Leistung bei unbekanntem Beispielen zu bewerten. Je nach Aufgabenstellung werden unterschiedliche Bewertungsmetriken verwendet, um die Genauigkeit, Präzision, Erkennung oder andere relevante Metriken des Modells zu messen. Wenn die Leistung des Modells nicht zufriedenstellend ist, kann eine Feinabstimmung vorgenommen werden, indem Hyperparameter angepasst oder die Modellarchitektur verändert wird.

8. Einsatz und Integration:

Nachdem das Modell trainiert und evaluiert wurde, ist es bereit für den Einsatz. Das Modell wird in das Zielsystem oder die Zielanwendung integriert, wo es für Vorhersagen oder Entscheidungen verwendet werden soll. Dies kann die Entwicklung von APIs, die Erstellung von Benutzerschnittstellen oder die Integration des Modells in die bestehende Software-Infrastruktur umfassen. Eine angemessene Prüfung und Validierung ist in dieser Phase von entscheidender Bedeutung, um sicherzustellen, dass das verwendete Modell wie erwartet funktioniert.

9. Überwachung und Wartung:

Sobald das KI-System eingesetzt wird, ist es wichtig, seine Leistung kontinuierlich zu überwachen, Feedback einzuholen und auftretende Probleme zu lösen. Dies kann die

Überwachung der Datenqualität, der Modelldrift oder die regelmäßige Aktualisierung des Modells zur Anpassung an sich ändernde Datenmuster umfassen. Durch die laufende Wartung und Aktualisierung wird sichergestellt, dass das KI-System in realen Szenarien genau und effektiv bleibt.

Es ist wichtig zu beachten, dass die einzelnen Schritte und ihre Reihenfolge je nach Art des KI-Systems, des Problembereichs und der verfügbaren Ressourcen variieren können.

2.3 Arten von Systemen künstlicher Intelligenz

Vor- und Nachteile der einzelnen Arten von Systemen der künstlichen Intelligenz

Verschiedene Arten von KI-Systemen wie regelbasierte Systeme, probabilistische Systeme und neuronale Netze haben unterschiedliche Eigenschaften, Vorteile und Grenzen. Wir wollen diese Typen vergleichen und gegenüberstellen:

1. regelbasierte Systeme:

Regelbasierte Systeme verwenden eine Reihe von vordefinierten Regeln und logischen Schlussfolgerungen, um Entscheidungen zu treffen oder Aufgaben auszuführen.

Vorteile

- **Transparenz:** Die Regeln sind eindeutig und können leicht interpretiert werden, wodurch das System transparenter und verständlicher wird.
- **Einfache Entwicklung:** Regelbasierte Systeme können von Fachleuten ohne umfangreiche Programmierung oder datenintensive Schulungen entwickelt und geändert werden.

Einschränkungen:

- **Begrenzte Flexibilität:** Da regelbasierte Systeme auf vordefinierten Regeln basieren, sind sie weniger anpassungsfähig an neue oder komplexe Situationen, die eine differenzierte Entscheidungsfindung erfordern.
- **Hoher Wartungsaufwand:** Mit zunehmender Anzahl von Regeln wird die Wartung und Aktualisierung des Systems schwierig und kann zu Regelkonflikten oder Inkonsistenzen führen.

2. probabilistische Systeme:

Probabilistische Systeme nutzen die Wahrscheinlichkeitstheorie, um Unsicherheiten abzubilden und Entscheidungen auf Basis von Wahrscheinlichkeiten zu treffen.

Vorteile:

- **Fähigkeit, mit Unsicherheit umzugehen:** Probabilistische Systeme können mit unvollständigen oder verrauschten Daten umgehen, indem sie verschiedenen Ergebnissen oder Hypothesen Wahrscheinlichkeiten zuordnen.
- **Entscheidungsfindung unter Unsicherheit:** Probabilistische Systeme können Entscheidungen auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit verschiedener Ergebnisse treffen und dabei probabilistisches Denken einbeziehen.

Grenzen:

- **Rechenkomplexität:** Probabilistische Systeme können sehr rechenintensiv sein, insbesondere wenn sie mit komplexen Modellen oder großen Datensätzen arbeiten.

- Schwierigkeit, genaue Wahrscheinlichkeiten zu bestimmen: Um genaue Wahrscheinlichkeitsschätzungen zu erhalten, können große Datenmengen oder Expertenwissen erforderlich sein.

3. neuronale Netze:

Neuronale Netze sind eine Art KI-Modell, das von der Struktur und Funktion des menschlichen Gehirns inspiriert ist. Sie bestehen aus miteinander verbundenen Knoten (Neuronen), die in Schichten organisiert sind, und können aus Daten Muster und Beziehungen lernen.

Vorteile:

- Fähigkeit, komplexe Muster zu lernen: Neuronale Netze zeichnen sich durch die Fähigkeit aus, komplexe Muster in Daten zu lernen und automatisch Merkmale zu extrahieren, wodurch sie sich für Aufgaben wie Bilderkennung und Verarbeitung natürlicher Sprache eignen.

- Anpassungsfähigkeit: Neuronale Netze sind in der Lage, aus neuen Daten zu lernen und ihre internen Parameter anzupassen, so dass sie sich an veränderte Umstände anpassen können.

Einschränkungen:

- Black-Box-Charakter: Neuronale Netze können aufgrund ihrer komplexen internen Struktur schwer zu interpretieren sein. Es kann schwierig sein zu verstehen, warum ein neuronales Netz eine bestimmte Entscheidung trifft.

- Datenabhängigkeit: Neuronale Netze benötigen in der Regel große Mengen an markierten Trainingsdaten, um eine hohe Leistungsfähigkeit zu erreichen, wodurch sie stärker von der Verfügbarkeit und Qualität der Daten abhängig sind.

4. Hybride Systeme:

Hybride KI-Systeme kombinieren verschiedene Ansätze, z.B. regelbasierte Systeme mit probabilistischem Denken oder neuronale Netze mit regelbasierten Komponenten, um die Stärken der einzelnen Ansätze zu nutzen.

Vorteile:

- Synergie mehrerer Techniken: Hybride Systeme können die Stärken verschiedener KI-Ansätze nutzen und die Einschränkungen der einzelnen Ansätze ausgleichen.

- Verbesserte Leistung: Die Kombination mehrerer Techniken kann zu höherer Genauigkeit und Robustheit bei der Entscheidungsfindung und Problemlösung führen.

Einschränkungen:

- Erhöhte Komplexität: Hybride Systeme können aufgrund der Kombination verschiedener Komponenten komplexer in der Entwicklung, Implementierung und Wartung sein.

- Mögliche Herausforderungen bei der Integration: Die Integration verschiedener KI-Techniken kann eine sorgfältige Planung und Entwicklung erfordern, um eine nahtlose Zusammenarbeit zwischen den Komponenten zu gewährleisten.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den oben genannten Vorteilen und Einschränkungen um allgemeine Merkmale handelt, die je nach spezifischer Implementierung, Problembereich und verfügbaren Daten variieren können. Die Wahl der Art des KI-Systems hängt von den

Anforderungen der Aufgabe, den verfügbaren Ressourcen und der Abwägung zwischen Interpretierbarkeit, Flexibilität und Leistung ab.

Mögliche Anwendungen für die verschiedenen Arten von KI-Systemen

Die verschiedenen Arten von KI-Systemen, darunter regelbasierte Systeme, probabilistische Systeme und neuronale Netze, haben aufgrund ihrer spezifischen Merkmale und Stärken unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten. Im Folgenden sind einige mögliche Anwendungen für jeden Typ aufgeführt:

1. Regelbasierte Systeme:

- **Expertensysteme:** Regelbasierte Systeme zeichnen sich durch die Erfassung von Expertenwissen aus und können zum Aufbau von Expertensystemen verwendet werden, die intelligente Ratschläge oder Entscheidungshilfen in bestimmten Bereichen geben. Beispielsweise kann ein regelbasiertes System entwickelt werden, das auf der Grundlage einer Reihe medizinischer Regeln und der Symptome des Patienten eine medizinische Diagnose stellt.
- **Business Rules Engines:** Regelbasierte Systeme werden in Geschäftsumgebungen eingesetzt, um die Entscheidungsfindung auf der Grundlage vordefinierter Regeln zu automatisieren. Sie können in Bereichen wie Betrugserkennung, Risikobewertung oder Compliance-Management eingesetzt werden, in denen bestimmte Regeln durchgesetzt werden müssen.
- **Automatisierung von Workflows:** Regelbasierte Systeme können zur Automatisierung von Workflow-Prozessen eingesetzt werden, indem Regeln für die Weiterleitung, Validierung und Entscheidungsfindung definiert werden. Dies kann die Effizienz steigern und Fehler in Bereichen wie der Dokumentenverarbeitung oder der Weiterleitung von Kundensupporttickets reduzieren.

Anwendungsbereiche für regelbasierte KI-Systeme sind u.a:

Kundensupport und Chatbots: Regelbasierte KI-Systeme können zur Automatisierung von Kundensupportinteraktionen und Chatbots eingesetzt werden. Durch die Definition einer Reihe von Regeln und Antworten können diese Systeme Kunden sofort unterstützen, häufig gestellte Fragen beantworten und Nutzer durch bestimmte Prozesse oder Schritte zur Fehlerbehebung führen.

Betrugserkennung: Regelbasierte KI-Systeme spielen eine wichtige Rolle bei der Betrugserkennung und -prävention. Durch die Integration einer Reihe vordefinierter Regeln, die auf bekannten Betrugsmustern und -indikatoren basieren, können diese Systeme Transaktionen analysieren, verdächtige Aktivitäten erkennen und potenziell betrügerisches Verhalten für weitere Untersuchungen markieren.

Compliance und Risikomanagement: In Branchen mit strengen Vorschriften und Compliance-Anforderungen können regelbasierte KI-Systeme Unternehmen dabei unterstützen, die Einhaltung bestimmter Richtlinien zu gewährleisten. Diese Systeme können vordefinierte Regeln für Compliance, Risikobewertung, Datenschutz und Sicherheit durchsetzen und so die Wahrscheinlichkeit von Verstößen und die damit verbundenen Risiken verringern.

Diagnose und Entscheidungsunterstützung in der Medizin: Regelbasierte KI-Systeme werden in der medizinischen Diagnose und Entscheidungsunterstützung eingesetzt. Durch die Einbeziehung medizinischer Regeln, die auf Expertenwissen und etablierten Leitlinien basieren, können diese Systeme Symptome, Krankengeschichte und Testergebnisse von Patienten analysieren, um Erkenntnisse zu gewinnen, mögliche Diagnosen vorzuschlagen oder geeignete Behandlungsoptionen zu empfehlen.

Automatisierung von Arbeitsprozessen: Regelbasierte KI-Systeme werden häufig zur Automatisierung von Arbeitsabläufen und Geschäftsprozessen eingesetzt. Durch die Definition von Regeln für das Routing, die Validierung und die Entscheidungsfindung können diese Systeme Prozesse rationalisieren, den manuellen Aufwand reduzieren und sicherstellen, dass Aufgaben gemäß vordefinierter Richtlinien und Kriterien ausgeführt werden.

Empfehlungssysteme: Regelbasierte KI-Systeme können in Empfehlungssystemen eingesetzt werden. Durch die Implementierung einer Reihe von Regeln, die auf Benutzerpräferenzen, historischen Daten und Produktattributen basieren, können diese Systeme personalisierte Empfehlungen für Produkte, Dienstleistungen, Filme oder Inhalte auf der Grundlage bestimmter Regeln und Kriterien liefern.

Entscheidungsunterstützung im Finanz- und Anlagebereich: Regelbasierte KI-Systeme können finanzielle Entscheidungen und Anlagestrategien unterstützen. Durch die Einbeziehung vordefinierter Regeln, die auf Markttrends, Wirtschaftsindikatoren, Risikoprofilen und Anlagepräferenzen basieren, können diese Systeme Empfehlungen, Warnungen oder Anleitungen für das Portfoliomanagement für Investoren oder Finanzinstitute geben.

Qualitätskontrolle und Produktion: Regelbasierte KI-Systeme können in Qualitätskontrollprozessen, insbesondere in Produktionsumgebungen, eingesetzt werden. Durch die Definition von Regeln zur Erkennung von Defekten, Anomalien oder Abweichungen von erwarteten Standards können diese Systeme bei der Echtzeit-Überwachung, Inspektion und Qualitätssicherung helfen und sicherstellen, dass die Produkte den gewünschten Spezifikationen entsprechen.

Optimierung von Tourenplanung und Logistik: Regelbasierte KI-Systeme können Tourenplanung und Logistikprozesse optimieren. Durch die Einbeziehung vordefinierter Regeln, die auf Faktoren wie Entfernung, Verkehrsbedingungen, Lieferprioritäten und Einschränkungen basieren, können diese Systeme die Zuweisung von Ressourcen, die Routenplanung und die Terminierung automatisieren und optimieren.

2. Probabilistische Systeme:

- **Empfehlungssysteme:** Probabilistische Systeme werden häufig in Empfehlungsmaschinen eingesetzt, um Produkte, Filme oder Inhalte auf der Basis von Nutzerpräferenzen und früherem Verhalten vorzuschlagen. Diese Systeme nutzen probabilistische Modelle wie kollaboratives Filtern oder Bayes'sche Netze, um personalisierte Empfehlungen zu geben.

- **Natural Language Processing (NLP):** Probabilistische Modelle wie Hidden Markov Models (HMMs) oder Conditional Random Fields (CRFs) werden für NLP-Aufgaben wie Spracherkennung, Part-of-Speech-Tagging, Named Entity Recognition und maschinelle Übersetzung eingesetzt. Diese Modelle können mit der inhärenten Unsicherheit von Sprache umgehen und probabilistische Vorhersagen treffen.

- Erkennung von Anomalien: Probabilistische Systeme sind effektiv bei der Erkennung von Anomalien oder Ausreißern in Datensätzen. Sie können zur Erkennung von Betrug, Eindringen in Netzwerke oder zur Qualitätskontrolle in der Produktion eingesetzt werden, indem sie normales Verhalten modellieren und Abweichungen davon erkennen.

Anwendungsfälle für diese Art von Systemen:

Empfehlungssysteme: Probabilistische KI-Systeme spielen eine wichtige Rolle bei Empfehlungssystemen. Durch den Einsatz probabilistischer Modelle wie kollaboratives Filtern oder Bayes'sche Netze können diese Systeme Nutzerpräferenzen, historisches Verhalten und Objektattribute analysieren, um personalisierte Empfehlungen für Produkte, Filme, Musik oder Inhalte zu geben. Dies verbessert die Nutzererfahrung und fördert das Engagement auf Plattformen wie E-Commerce, Streaming-Diensten und sozialen Medien.

Natural Language Processing (NLP): Probabilistische KI-Systeme werden häufig für verschiedene NLP-Aufgaben eingesetzt. In der Spracherkennung beispielsweise werden Hidden Markov Models (HMMs) und Gaussian Mixture Models (GMMs) verwendet, um die probabilistische Natur von Sprachmustern zu modellieren und gesprochene Wörter oder Phrasen genau zu erkennen. In der maschinellen Übersetzung nutzen probabilistische Modelle wie phrasenbasierte Modelle oder neuronale maschinelle Übersetzungsmodelle Wahrscheinlichkeiten, um flüssige und genaue Übersetzungen zu erzeugen.

Erkennung von Anomalien: Probabilistische KI-Systeme werden zur Erkennung von Anomalien in verschiedenen Bereichen eingesetzt. Durch die Modellierung normalen Verhaltens und die Quantifizierung der Wahrscheinlichkeit verschiedener Ergebnisse können diese Systeme ungewöhnliche Muster, Ausreißer oder Abweichungen vom erwarteten Verhalten erkennen. Dies ist nützlich bei der Betrugserkennung, beim Eindringen in Netzwerke, bei der Systemüberwachung und bei der Qualitätskontrolle, wo die Erkennung von Anomalien von entscheidender Bedeutung ist.

Vorausschauende Wartung: Probabilistische KI-Systeme können für die vorausschauende Wartung in industriellen Umgebungen eingesetzt werden. Durch die Analyse von Sensordaten, historischen Wartungsaufzeichnungen und anderen relevanten Informationen können diese Systeme die Wahrscheinlichkeit von Anlagenausfällen oder Wartungsbedarf vorhersagen. Dies ermöglicht eine proaktive Wartungsplanung, die Reduzierung von Ausfallzeiten und die Optimierung von Wartungsplänen und Ressourcenzuweisungen.

Risikobewertung und -übernahme: Probabilistische KI-Systeme werden in der Risikobewertung und im Underwriting von Versicherungen eingesetzt. Mit Hilfe historischer Daten und probabilistischer Modelle können diese Systeme Risikofaktoren bewerten, die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen abschätzen und Versicherungsansprüche beurteilen. Dies ermöglicht eine genaue Risikobewertung, Preisgestaltung und Entscheidungsfindung in der Versicherungsbranche.

Kreditwürdigkeitsprüfung und Betrugserkennung im Finanzsektor: Im Finanzsektor werden probabilistische KI-Systeme zur Kreditwürdigkeitsprüfung und Betrugserkennung eingesetzt. Durch die Analyse von Kundendaten, Transaktionshistorie und Mustern, die auf Kreditwürdigkeit oder betrügerisches Verhalten hindeuten, können diese Systeme das Kreditrisiko bewerten, Kreditcores ermitteln und potenzielle betrügerische Aktivitäten erkennen.

Medizinische Diagnose und Krankheitsvorhersage: Probabilistische KI-Systeme können in der medizinischen Diagnose und Krankheitsvorhersage eingesetzt werden. Durch die

Einbeziehung probabilistischer Modelle, die verschiedene Symptome, die Krankengeschichte und die Ergebnisse diagnostischer Tests berücksichtigen, können diese Systeme die Wahrscheinlichkeit verschiedener Krankheiten oder Zustände abschätzen. Sie können das medizinische Personal dabei unterstützen, präzise Diagnosen und Prognosen zu stellen und so die Patientenversorgung und die Behandlungsergebnisse zu verbessern.

Optimierung von Lieferketten: Probabilistische KI-Systeme können den Betrieb von Lieferketten optimieren, indem sie Unsicherheiten und Schwankungen bei Nachfrage, Angebot und Logistik berücksichtigen. Durch die Einbeziehung probabilistischer Modelle können diese Systeme fundierte Entscheidungen über Bestandsmanagement, Bedarfsprognosen, Produktionsplanung und Vertrieb treffen, die Kosten minimieren und die Effizienz der gesamten Lieferkette verbessern.

Autonome Fahrzeuge: Probabilistische KI-Systeme sind für autonome Fahrzeuge von entscheidender Bedeutung, damit sie sich sicher in komplexen Umgebungen bewegen können. Unter Verwendung von Sensordaten ermöglichen probabilistische Modelle wie Bayes'sche Filter oder Partikelfilter eine präzise Wahrnehmung, Objektverfolgung und Entscheidungsfindung in Echtzeit. Diese Systeme bewerten die Wahrscheinlichkeiten verschiedener Objekte, Hindernisse und Szenarien, um fundierte Fahrentscheidungen zu treffen.

Diese Anwendungsfälle veranschaulichen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten probabilistischer KI-Systeme in verschiedenen Branchen und zeigen, dass sie in der Lage sind, mit Unsicherheiten umzugehen, fundierte Vorhersagen zu treffen und die Entscheidungsfindung in komplexen und datengesteuerten Bereichen zu verbessern.

3. Neuronale Netze:

- Computer Vision: Neuronale Netze, insbesondere Convolutional Neural Networks (CNNs), werden in großem Umfang für Aufgaben der Computer Vision eingesetzt. Sie ermöglichen Bilderkennung, Objekterkennung, Gesichtserkennung, Bildsegmentierung und Szenenverständnis. Anwendungen sind autonome Fahrzeuge, Überwachungssysteme, medizinische Bildanalyse und Augmented Reality.

- Verarbeitung natürlicher Sprache: Neuronale Netze wie rekurrente neuronale Netze (RNNs) oder Transformatormodelle wie BERT haben NLP-Aufgaben revolutioniert. Sie werden zur Stimmungsanalyse, Spracherzeugung, für Chatbots, Frage-Antwort-Systeme, Sprachübersetzung und Textzusammenfassung eingesetzt.

- Mustererkennung: Neuronale Netze sind sehr effektiv bei Aufgaben der Mustererkennung, wie der Erkennung von Handgesten, der Spracherkennung oder der bioinformatischen Analyse. Sie sind in der Lage, komplexe Muster und Beziehungen aus Daten zu lernen und ermöglichen so eine präzise Erkennung und Klassifizierung.

Mögliche Anwendungsgebiete für KI-Systeme mit neuronalen Netzen:

Computer Vision: Neuronale Netze eignen sich hervorragend für Computer Vision-Aufgaben wie Bilderkennung, Objekterkennung, Gesichtserkennung, Bildsegmentierung und Szenenverständnis. Diese Systeme können in verschiedenen Bereichen wie autonome Fahrzeuge, Überwachungssysteme, medizinische Bildanalyse, erweiterte Realität und Robotik eingesetzt werden. Sie ermöglichen eine präzise visuelle Wahrnehmung und das Verstehen komplexer visueller Daten.

Verarbeitung natürlicher Sprache (Natural Language Processing, NLP): Neuronale Netze haben erhebliche Fortschritte bei NLP-Aufgaben gemacht. Beispielsweise werden rekurrente neuronale Netze (RNN) und Transformationsmodelle wie BERT für die Stimmungsanalyse, Spracherzeugung, Chatbots, Frage-Antwort-Systeme, Sprachübersetzung und Textzusammenfassung eingesetzt. Diese Systeme sind in der Lage, menschenähnliche Sprache zu verstehen und zu erzeugen, was eine effektive Kommunikation zwischen Mensch und Maschine ermöglicht.

Spracherkennung: Neuronale Netze werden häufig in Spracherkennungssystemen eingesetzt, die gesprochene Sprache in geschriebenen Text umwandeln. Rekurrente neuronale Netze, Convolutional Neural Networks (CNN) und hybride Modelle wie Connectional Temporal Classification Networks (CTC) werden für die genaue Transkription von Sprache in Anwendungen wie Sprachassistenten, Transkriptionsdiensten und sprachgesteuerten Geräten verwendet.

Gestenerkennung: Neuronale Netze können in Anwendungen zur Gestenerkennung eingesetzt werden, die es Computern oder Geräten ermöglichen, Handgesten zu interpretieren und darauf zu reagieren. Diese Systeme verwenden Deep-Learning-Modelle wie CNNs oder rekurrente neuronale Netze zur Analyse von Video- oder Bilddaten und ermöglichen so eine intuitive Mensch-Computer-Interaktion in Anwendungen wie virtuelle Realität, Spiele und Gebärdenspracherkennung.

Empfehlungssysteme: Neuronale Netze spielen eine entscheidende Rolle in Empfehlungssystemen. Modelle des kollaborativen Filterns wie die Matrixfaktorisierung oder Deep-Learning-basierte Ansätze wie das neuronale kollaborative Filtering werden verwendet, um Nutzerpräferenzen und Artikelmerkmale zu analysieren. Diese Systeme liefern personalisierte Empfehlungen für Produkte, Dienstleistungen, Filme oder Inhalte und erhöhen so die Zufriedenheit und das Engagement der Nutzer.

Autonome Systeme und Robotik: Neuronale Netze sind ein wesentlicher Bestandteil autonomer Systeme und der Robotik, da sie Wahrnehmung, Entscheidungsfindung und Steuerung ermöglichen. In autonomen Fahrzeugen beispielsweise verarbeiten neuronale Netze Sensordaten von Kameras, Lidar und Radar, um Objekte zu erkennen, die Umgebung zu verstehen und Fahrentscheidungen zu treffen. In der Robotik werden neuronale Netze für Aufgaben wie die Objekterkennung, die Bewegungsplanung und die Steuerung von Robotern eingesetzt, damit Maschinen intelligent mit der physischen Welt interagieren können.

Gesundheitswesen und medizinische Diagnostik: Neuronale Netze werden im Gesundheitswesen eingesetzt, um die medizinische Diagnostik, die Bildanalyse und die Vorhersage von Krankheiten zu unterstützen. So können Deep-Learning-Modelle medizinische Bilder wie Röntgenaufnahmen, Kernspintomographien oder pathologische Präparate analysieren, um bei der Erkennung und Diagnose von Krankheiten zu helfen. Neuronale Netze können auch Patientenergebnisse vorhersagen, Muster in Patientendaten erkennen und Entscheidungshilfen für die Behandlungsplanung liefern.

Finanzprognosen und -handel: Neuronale Netze werden in Finanzanwendungen wie Börsenprognosen, algorithmischem Handel und Risikobewertung eingesetzt. Diese Systeme können historische Finanzdaten, Nachrichtenstimmung und Marktindikatoren analysieren, um Trends vorherzusagen, Investitionsmöglichkeiten zu erkennen und Handelsstrategien zu optimieren. Neuronale Netze ermöglichen eine datengestützte Entscheidungsfindung in der dynamischen und komplexen Finanzwelt.

Arzneimittelforschung und Genomik: Neuronale Netze werden in der Arzneimittelforschung und in der Genomikforschung eingesetzt. Diese Systeme können große Mengen von Genomdaten analysieren, Muster erkennen und biologische Aktivitäten oder Wechselwirkungen zwischen Wirkstoff und Zielorganismus vorhersagen. Neuronale Netze tragen zur Entwicklung der personalisierten Medizin, zum Design von Arzneimitteln und zu Fortschritten in der Genomforschung bei.

Diese Anwendungsfälle veranschaulichen die Vielseitigkeit und das breite Anwendungsspektrum von KI-Systemen mit neuronalen Netzen und ihre Fähigkeit, komplexe Daten zu verarbeiten, komplizierte Muster zu erlernen und intelligente Entscheidungen in verschiedenen Bereichen zu treffen.

Es ist wichtig zu beachten, dass sich diese Anwendungen nicht gegenseitig ausschließen und dass es Überschneidungen und Kombinationen verschiedener KI-Systeme für bestimmte Anwendungen geben kann. Darüber hinaus können hybride KI-Systeme, die mehrere Techniken kombinieren, die Stärken verschiedener Ansätze nutzen, um komplexe Probleme effizient zu lösen.

2.4 Werkzeuge und Plattformen für künstliche Intelligenz für Unternehmen und Privatpersonen

Beliebte KI-Werkzeuge und -Plattformen

Es gibt viele KI-Tools und -Plattformen auf dem Markt, die Unternehmen und Einzelpersonen dabei helfen können, die Möglichkeiten der KI für verschiedene Zwecke zu nutzen. Einige der gängigsten KI-Tools und -Plattformen sind

- Microsoft Azure Machine Learning: Hierbei handelt es sich um eine cloudbasierte Plattform, mit der Benutzer maschinelle Lernmodelle über eine Drag-and-Drop- oder Codeschnittstelle erstellen, trainieren, bereitstellen und verwalten können. Nutzer können auch auf vorgefertigte Modelle und Algorithmen für gängige Aufgaben wie Bildklassifizierung, Stimmungsanalyse, Anomalieerkennung usw. zugreifen. Azure Machine Learning unterstützt auch automatisiertes maschinelles Lernen, mit dem das beste Modell für einen bestimmten Datensatz und ein bestimmtes Ziel gefunden werden kann.

Weitere Informationen: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-tools>

- Google Cloud Prognose-API: Hierbei handelt es sich um einen Dienst, der Zugang zu den maschinellen Lernfunktionen von Google für die Datenanalyse und -vorhersage bietet. Nutzer können ihre Daten auf Google Cloud Storage hochladen und die Vorhersage-API verwenden, um Modelle zu erstellen und zu trainieren, Vorhersagen zu treffen und die Leistung zu bewerten. Die Predictive API kann sowohl numerische und kategoriale Daten als auch Textdaten für die Verarbeitung natürlicher Sprache verarbeiten.

Weitere Informationen: <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/best-ai-tools/>

- IBM Watson: Hierbei handelt es sich um eine Reihe von KI-Diensten und -Anwendungen, die den Nutzern bei verschiedenen Aufgaben helfen können, z. B. Gesprächs-KI, Verstehen natürlicher Sprache, visuelle Erkennung, Umwandlung von Sprache in Text, Audioanalyse, Persönlichkeitserkennung usw. Watson kann auch zur Entwicklung maßgeschneiderter

Lösungen für bestimmte Bereiche und Branchen eingesetzt werden, z. B. Gesundheitswesen, Bildung, Finanzen usw. Watson kann auch zur Entwicklung maßgeschneiderter Lösungen für bestimmte Bereiche und Branchen wie Gesundheit, Bildung, Finanzen usw. eingesetzt werden.

Weitere Informationen: <https://wachemo-elearning.net/courses/introduction-to-emerging-technologies/lessons/chapter-3-17/topic/3-7-ai-tools-and-platforms/>

- TensorFlow: Dies ist ein Open-Source-Framework für die Entwicklung und Anwendung von Modellen für maschinelles Lernen und Deep Learning. TensorFlow unterstützt eine breite Palette von Anwendungen wie Computer Vision, Verarbeitung natürlicher Sprache, Empfehlungssysteme, generative Modelle usw. TensorFlow bietet auch Werkzeuge und Bibliotheken für Datenverarbeitung, Modellerstellung, Testen, Debugging, Visualisierung, etc.

Weitere Informationen: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/02/28/beyond-chatgpt-14-mind-blowing-ai-tools-everyone-should-be-trying-out-now/>

- Infosys Nia: Hierbei handelt es sich um eine unternehmensweite Plattform, die künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen, Big Data-Analyse und Automatisierung kombiniert, um Unternehmen bei der Verbesserung ihrer Prozesse und Ergebnisse zu unterstützen. Nia kann für Aufgaben wie Datenerkennung, Datenbereinigung, Datenintegration, Datenanalyse, Datenvisualisierung, prädiktive Modellierung, präskriptive Modellierung usw. eingesetzt werden. Nia kann auch repetitive und komplexe Aufgaben in verschiedenen Funktionen und Bereichen automatisieren.

- Wipro HOLMES: Hierbei handelt es sich um eine Plattform für künstliche Intelligenz, die Lösungen für verschiedene Branchen und Bereiche wie Banken, Einzelhandel, Gesundheitswesen, Fertigung, Energie usw. bietet. HOLMES kann Benutzer bei Aufgaben wie kognitiver Automatisierung, kognitivem Computing, kognitiver Interaktion, kognitiver Einsicht usw. unterstützen. HOLMES kann auch in bestehende Systeme und Plattformen integriert werden, um deren Fähigkeiten zu erweitern.

- API.AI: Dies ist eine Plattform, die es Benutzern ermöglicht, Konversationsagenten oder Chatbots zu erstellen, die mit Benutzern über Text oder Sprache interagieren können. Die Nutzer können den Ablauf und die Logik der Konversation über eine grafische Benutzeroberfläche oder über Code festlegen. Sie können auch vorgefertigte Agenten für gängige Szenarien wie Wetter, Nachrichten, Quizfragen usw. verwenden. API.AI unterstützt mehrere Sprachen und Plattformen wie Facebook Messenger, Slack, Skype, etc.

Bitte beachten Sie, dass viele der angebotenen Beispiele entweder kostenpflichtige Plattformen oder Dienste sind, mit Ausnahme von Open-Source-Systemen wie TensorFlow, das zwar sehr robust ist, aber aufgrund der Programmiersprache (Python) und der Vielzahl an Bibliotheken, Beispielen etc. nicht gut für Anfänger geeignet ist.

Beispiel für die Verwendung eines der AI-Tools

Ein Beispiel für die Verwendung von TensorFlow zum Trainieren eines KI-Modells zur Erkennung und Unterscheidung von Bildern von Katzen und Hunden.

TensorFlow ist in der Programmiersprache Python geschrieben, daher ist normalerweise ein Computer mit Linux (oder einer virtuellen Maschine) erforderlich. Windows und MacOS werden ebenfalls unterstützt, sind aber möglicherweise weniger verbreitet und haben weniger Zugriff auf verschiedene Bibliotheken.

Um mit TensorFlow zu beginnen, benötigen Sie Folgendes:

1. Python: TensorFlow ist in Python implementiert, daher müssen Sie Python auf Ihrem System installiert haben. Sie können Python von der offiziellen Python-Website (<https://www.python.org>) herunterladen und den Installationsanweisungen für Ihr Betriebssystem folgen.
2. TensorFlow: Sobald Sie Python installiert haben, können Sie TensorFlow mit Hilfe des Paketmanagers pip installieren. Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal und führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
pip install tensorflow
```

Dies wird die letzte stabile Version von TensorFlow installieren. Wenn Sie eine bestimmte Version installieren möchten, können Sie diese im Kommando angeben. Zum Beispiel:

```
pip install tensorflow==2.5.0
```

TensorFlow bietet auch zusätzliche Pakete wie TensorFlow GPU für die Nutzung von GPUs für schnellere Berechnungen. Weitere Informationen zu den verschiedenen Installationsoptionen finden Sie in der TensorFlow-Dokumentation.

3. Bibliotheken und Abhängigkeiten TensorFlow verwendet einige zusätzliche Python-Bibliotheken und Abhängigkeiten. Diese Abhängigkeiten werden normalerweise automatisch installiert, wenn Sie TensorFlow mit pip installieren. Es ist jedoch eine gute Praxis, auch andere gebräuchliche Bibliotheken wie NumPy, Matplotlib und Pandas zu installieren, da diese häufig in Verbindung mit TensorFlow verwendet werden.

Diese Bibliotheken können mit pip installiert werden:

```
pip install numpy matplotlib pandas
```

Auch hier sollten Sie die spezifischen Installationsanweisungen und Anforderungen für Ihr Betriebssystem überprüfen.

Wenn Sie diese Schritte durchgeführt haben, können Sie TensorFlow verwenden.

Sobald Sie diese Schritte abgeschlossen haben, können Sie beginnen, TensorFlow zu verwenden, um ein Erkennungsmodell für Katzen und Hunde zu erstellen und zu trainieren.

Beginnen wir mit dem Import der benötigten Bibliotheken:

```
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras
from tensorflow.keras import layers
```

Als nächstes bereiten wir den Datensatz vor. In diesem Beispiel werden wir ein Convolutional Neural Network (CNN) mit der High-Level API von TensorFlow, Keras, erstellen, um Bilder aus dem CIFAR-10 Datensatz zu klassifizieren.

Der CIFAR-10 Datensatz ist ein beliebter Referenzdatensatz, der in der Computer Vision für Bildklassifikationsaufgaben weit verbreitet ist. CIFAR steht für "Canadian Institute for

Advanced Research", wo der Datensatz ursprünglich erstellt wurde. Er besteht aus 60.000 32x32 Farbbildern in 10 verschiedenen Klassen mit 6.000 Bildern pro Klasse. Der Datensatz ist in 50.000 Trainingsbilder und 10.000 Testbilder unterteilt.

Angenommen, Sie haben ein Verzeichnis mit getrennten Unterverzeichnissen für Katzen und Hunde, die jeweils die entsprechenden Bilder enthalten, dann können wir die Klasse "ImageDataGenerator" von Keras verwenden, um die Daten zu laden und vorzuverarbeiten:

```
image_size = (128, 128)
batch_size = 32
train_data = tf.keras.preprocessing.image.ImageDataGenerator(
    rescale=1.0 / 255,
    shear_range=0.2,
    zoom_range=0.2,
    horizontal_flip=True,
    validation_split=0.2
)
train_generator = train_data.flow_from_directory(
    "path/to/dataset",
    target_size=image_size,
    batch_size=batch_size,
    class_mode="binary",
    subset="training"
)
validation_generator = train_data.flow_from_directory(
    "path/to/dataset",
    target_size=image_size,
    batch_size=batch_size,
    class_mode="binary",
    subset="validation"
)
```

Lassen Sie uns nun unser CNN-Modell mit Keras definieren:

```
model = keras.Sequential([
```

```

        layers.Conv2D(32, (3, 3), activation="relu",
input_shape=(image_size[0], image_size[1], 3)),
        layers.MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)),
        layers.Conv2D(64, (3, 3), activation="relu"),
        layers.MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)),
        layers.Flatten(),
        layers.Dense(64, activation="relu"),
        layers.Dense(1, activation="sigmoid")
])

```

Wir stellen das Modell zusammen, indem wir die Verlustfunktion, den Optimierer und die Metriken angeben:

```

model.compile(
    loss=keras.losses.BinaryCrossentropy(),
    optimizer=keras.optimizers.Adam(),
    metrics=["accuracy"]
)

```

Als Nächstes trainieren wir das Modell anhand der Trainingsdaten:

```

epochs = 10
model.fit(
    train_generator,
    steps_per_epoch=len(train_generator),
    epochs=epochs,
    validation_data=validation_generator,
    validation_steps=len(validation_generator)
)

```

Sobald das Modell trainiert ist, können wir es zur externen Verwendung speichern:

```

model.save("path/to/save/model")

```

Nun können Sie das gespeicherte Modell für die Inferenz auf neue Bilder verwenden oder es für andere zur externen Verwendung freigeben. Um das Modell zu laden, können Sie den folgenden Code verwenden:

```

loaded_model = tf.keras.models.load_model("path/to/saved/model")

```

Sie können dann `loaded_model` verwenden, um Vorhersagen für neue Bilder zu machen.

Denken Sie daran, `path/to/dataset` und `path/to/save/model` durch die entsprechenden Pfade in Ihrem System zu ersetzen.

Das war's! Sie haben mit TensorFlow erfolgreich ein Bilderkennungsmodell zur Klassifizierung von Katzen und Hunden erstellt und zur externen Verwendung gespeichert.

2.5 Auswirkungen auf die Umsetzung der KI

Überlegungen zu sozialen, ethischen und datenschutzrechtlichen Fragen im Zusammenhang mit KI

Die Entwicklung und der Einsatz von Systemen der künstlichen Intelligenz (KI) bringen eine Reihe ethischer, sozialer und rechtlicher Implikationen mit sich, für die es zum Teil keinen angemessenen Rechtsrahmen gibt.

Schutz der Privatsphäre:

Die Erfassung und Nutzung personenbezogener Daten durch KI-Systeme wirft Bedenken hinsichtlich des Schutzes der Privatsphäre auf. So können beispielsweise Gesichtserkennungstechnologien, die im öffentlichen Raum eingesetzt werden, biometrische Daten von Personen ohne deren Einwilligung erfassen und analysieren und damit möglicherweise deren Datenschutzrechte verletzen. Darüber hinaus können KI-gestützte Algorithmen, die von Social-Media-Plattformen verwendet werden, umfangreiche Nutzerdaten sammeln, um Inhalte zu personalisieren, was Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit und der Nutzung persönlicher Informationen für gezielte Werbung oder Manipulation aufwirft.

Voreingenommenheit und Fairness:

KI-Systeme, die auf der Grundlage voreingenommener oder nicht repräsentativer Daten trainiert wurden, können Diskriminierungen aufrechterhalten und gesellschaftliche Vorurteile verstärken. Beispielsweise können KI-gestützte Einstellungsinstrumente bestimmte Bevölkerungsgruppen unbeabsichtigt diskriminieren, wenn die Trainingsdaten auf eine bestimmte Gruppe ausgerichtet sind. Solche Vorurteile können erhebliche Auswirkungen auf die Beschäftigungschancen haben und bestehende Ungleichheiten aufrechterhalten. Der Umgang mit Vorurteilen in KI-Systemen erfordert eine sorgfältige Datenauswahl, Vorverarbeitung und regelmäßige Überprüfung, um Fairness zu gewährleisten und diskriminierende Ergebnisse zu reduzieren.

Verantwortlichkeit und Transparenz:

Die mangelnde Transparenz von KI-Entscheidungsprozessen wirft Fragen der Rechenschaftspflicht auf. Im Zusammenhang mit der algorithmischen Entscheidungsfindung in der Strafjustiz kann es beispielsweise an Transparenz mangeln, wenn KI bei der Festlegung von Kautions-, Urteils- oder Bewährungsentscheidungen eingesetzt wird. Die Einführung von Mechanismen für die Erklärbarkeit und Interpretierbarkeit von KI-Modellen kann für Transparenz sorgen und es dem Einzelnen ermöglichen, Entscheidungen anzufechten und die Verantwortlichen zur Rechenschaft zu ziehen.

Ethische Entscheidungsfindung:

KI-Systeme können mit ethischen Dilemmata konfrontiert werden, wenn sie Entscheidungen treffen, die Auswirkungen auf den Einzelnen oder die Gesellschaft haben. Beispielsweise können autonome Fahrzeuge in Situationen geraten, in denen sie in Sekundenbruchteilen Entscheidungen treffen müssen, z. B. bei der Wahl zwischen zwei möglichen Unfällen. Die Festlegung des ethischen Rahmens für solche Entscheidungen, z. B. die Priorisierung der Sicherheit von Insassen gegenüber Fußgängern, erfordert einen gesellschaftlichen Konsens und eine sorgfältige Abwägung ethischer Werte. Die Entwicklung ethischer Richtlinien und

Regeln für KI-Entscheidungen kann sicherstellen, dass KI-Systeme menschliche Werte respektieren und in komplexen Szenarien ethisch korrekt handeln.

Störung der Beschäftigung:

Die Einführung von KI-Technologien und Automatisierung kann den Arbeitsmarkt stören und zu einer Verdrängung von Arbeitsplätzen und Veränderungen in der Arbeitsdynamik führen. Beispielsweise können Fortschritte in der Roboterautomatisierung bestimmte manuelle oder repetitive Tätigkeiten ersetzen, was sich auf Arbeitnehmer in der verarbeitenden Industrie auswirkt. Auch das Aufkommen von KI-gesteuerten Chatbots und virtuellen Assistenten kann sich auf Arbeitsplätze im Kundendienst auswirken. Die Bewältigung der potenziellen sozioökonomischen Ungleichheiten, die sich aus der KI-gestützten Automatisierung ergeben, erfordert proaktive Maßnahmen wie Umschulungsprogramme, Initiativen zur Kompetenzentwicklung und Maßnahmen zur Unterstützung der betroffenen Arbeitnehmer beim Übergang zu neuen Beschäftigungsmöglichkeiten.

Geistige Eigentumsrechte:

KI-Systeme, die kreative Ergebnisse wie Kunstwerke oder Erfindungen hervorbringen, werfen Fragen des geistigen Eigentums und der Eigentumsrechte auf. Beispielsweise haben KI-generierte Kunstwerke Aufmerksamkeit erregt und Debatten darüber ausgelöst, wem das Urheberrecht und das künstlerische Eigentum gehören. In ähnlicher Weise werfen KI-Systeme, die bei der Erfindung neuer Technologien helfen, Fragen zur Patentierung auf. Die Schaffung eines Rechtsrahmens, der die Eigentumsrechte und das geistige Eigentum an KI-generierten Inhalten regelt, ist von entscheidender Bedeutung, um Fairness zu gewährleisten und Anreize für Innovation zu schaffen, ohne die Rechte der menschlichen Schöpfer zu verletzen.

Sicherheit und Schutz:

KI-Systeme, die in physischen Umgebungen eingesetzt werden, wie autonome Roboter oder kritische Infrastruktursysteme, werfen Fragen der Sicherheit und des Schutzes auf. Beispielsweise müssen autonome Fahrzeuge sicher im Straßenverkehr navigieren, um Unfälle zu vermeiden, und Schwachstellen in ihren KI-Systemen könnten von böswilligen Akteuren ausgenutzt werden. Darüber hinaus müssen KI-gestützte Systeme, die im Gesundheitswesen oder im Finanzsektor eingesetzt werden, strenge Sicherheitsstandards erfüllen, um sensible Daten vor Verstößen oder unbefugtem Zugriff zu schützen. Die Einführung robuster Sicherheitsmaßnahmen, Sicherheitsprotokolle und rechtlicher Rahmenbedingungen ist unerlässlich, um die mit KI-Systemen verbundenen Risiken zu minimieren und die öffentliche Sicherheit zu gewährleisten.

Wenn wir diese ethischen, sozialen und rechtlichen Implikationen verstehen und angehen, können wir die verantwortungsvolle Entwicklung und Nutzung von KI-Technologien fördern und Vertrauen, Fairness und Verantwortlichkeit bei ihrer Nutzung stärken.

2.6 Zusammenfassung

Diese Lerneinheit bietet einen umfassenden Einblick in das Thema Künstliche Intelligenz (KI) und enthüllt ihr transformatives Potenzial als eine der revolutionärsten Technologien unserer Zeit. Der Schwerpunkt liegt auf der technischen Architektur der KI-Funktionalität, und die Lernenden erhalten wichtige Einblicke in die Datenerfassung, die Vorverarbeitung, das Modelltraining und die Implementierung für eine erfolgreiche KI-Integration. Im Laufe dieser Einheit lernen die Lernenden verschiedene Arten von KI-Systemen kennen und erkennen deren Vor- und Nachteile sowie praktische Anwendungen. Die große Auswahl an KI-Tools

und -Plattformen, die Einzelpersonen und Unternehmen zur Verfügung stehen, demokratisiert die Technologie und ermöglicht es auch Nutzern mit begrenztem Fachwissen, maßgeschneiderte KI-Lösungen für individuelle Bedürfnisse zu entwickeln. Das Referat befasst sich auch mit kritischen gesellschaftlichen Aspekten, indem es die Auswirkungen von KI auf Privatsphäre, Beschäftigung, Vorurteile und Entscheidungsprozesse untersucht. Durch das Verständnis dieser Auswirkungen sind die Stakeholder besser in der Lage, Herausforderungen zu bewältigen und KI-Systeme zu entwickeln, die ethischen und rechtlichen Standards entsprechen. Um diese Ziele zu erreichen, machen sich die Lernenden mit den Konzepten und Teilbereichen der KI vertraut, verstehen die technische Architektur und den Arbeitsablauf und untersuchen Beispiele für KI-Werkzeuge und -Plattformen. Sie erwerben auch ein differenziertes Verständnis der sozialen, ethischen und datenschutzrechtlichen Implikationen des Einsatzes von KI. Letztendlich vermittelt diese Lerneinheit den Lernenden ein umfassendes Verständnis für den Einsatz von KI und versetzt sie in die Lage, die transformative Kraft von KI verantwortungsvoll zu nutzen und fundierte Entscheidungen in einer sich ständig weiterentwickelnden, von künstlicher Intelligenz geprägten Welt zu treffen.

Lerneinheit 3: Prozessaspekte von AI

3.1 Einleitung

Der Medien- und Marketinghype um KI ist nicht zu übersehen, aber in Wirklichkeit ist die Situation nicht so einfach, und wir stoßen ständig auf viele Hindernisse und Komplikationen, die eine einfache Anwendung von KI in allen Branchen verhindern. Die Medien und Beratungsunternehmen greifen diese Probleme in gut ausgearbeiteten Studien auf, aber nur wenige diskutieren die tatsächlichen Hindernisse, auf die Manager bei ihren Bemühungen zur Einführung von KI stoßen, oder die Möglichkeiten, diese zu überwinden.

Ericsson führte eine Umfrage unter 2.525 Managern durch, die für KI und fortgeschrittene Datenanalyse verantwortlich sind, und fasste die Ergebnisse von Unternehmen, die diese Technologien eingeführt haben oder gerade einführen, in seiner [Industry Lab-Studienreihe](#) zusammen, die sich auf die Erforschung von Trends im Unternehmensumfeld konzentriert. Obwohl die befragten Unternehmen unterschiedliche Reifegrade bei der Einführung von KI erreicht haben (kategorisiert als "Leader", "Follower" und "Beginner"), haben sie eines gemeinsam: Sie alle sind bei der Einführung auf erhebliche Hindernisse gestoßen. Das Hauptproblem ist jedoch nicht die Technologie.

| Lernphase (Unterkapitel) Titel | Lernziel Titel | Lernziel Beschreibung | Feinlernziel Titel | Feinlernziel Beschreibung |
|--|---|---|---|--|
| Hindernisse und deren Überwindung | Motivation für die Einführung künstlicher Intelligenz | Gründe für die Einführung künstlicher Intelligenz | Motivation für die Einführung künstlicher Intelligenz | Sie verstehen die grundlegenden Vorteile der Implementierung von KI. |
| | Risiken und Chancen | Das Kapitel diskutiert die Risiken von KI und versucht, einige Bedrohungen zu entkräften oder zu erklären. | Risiken und Chancen | Sie verstehen die Risiken und Bedenken im Zusammenhang mit KI und sehen reale Beispiele. |
| | Warum sollen junge Menschen etwas über KI lernen? | Das Kapitel erklärt, warum es wichtig ist, aus der Perspektive eines Studenten, Arbeitnehmers oder Unternehmers zu arbeiten und zu lernen, wie man KI einsetzt. | Warum sollen junge Menschen etwas über KI lernen? | Die Studierenden verstehen die Bedeutung von KI für ihre Zukunft und können individuelle Gründe für den Einsatz von KI nennen. |

3.2 Hindernisse und deren Überwindung

Motivation für die Einführung künstlicher Intelligenz

Motivation zur Einführung von KI in Unternehmen

Die Hauptmotivation der Unternehmen für die Einführung neuer Technologien ist im Allgemeinen die Steigerung der Produktivität, und dies ist auch der am häufigsten genannte Grund für die Einführung von KI oder fortgeschrittener Datenanalyse (62 % der Befragten). Die Fähigkeit von Unternehmen, neue Technologien einzuführen, hängt stark von der Unternehmenskultur ab. Um die Quote von 500 Managern pro Land zu erreichen, die für KI oder fortgeschrittene Datenanalyse zuständig sind, mussten die Experten von Ericsson mehr als 3 000 Befragte in Großbritannien erreichen, aber zu ihrer Überraschung nur etwa 700 in China. Generell war es in Asien leichter, die erforderliche Anzahl zu erreichen als in den westlichen Ländern.

Ein Grund dafür könnte die generell unterschiedliche Einstellung zur Technologie sein. Eine Zeitreihenanalyse der Ericsson ConsumerLab-Umfragen zeigt, dass im Jahr 2000 16 % der Befragten in China und Indien der Aussage "Ich suche immer nach dem technisch fortschrittlichsten Produkt" zustimmten, während es in Großbritannien, Deutschland und den USA nur 10 % waren. Im Jahr 2020 stimmten 27% der Befragten in Indien und China zu, aber nur 17% in Großbritannien, Deutschland und den USA. Mit anderen Worten, die westlichen Länder haben kaum das Niveau des Interesses an Technologie erreicht, das zwei Jahrzehnte zuvor in den asiatischen Ländern vorherrschte.

Ein ähnliches Muster zeigt sich bei den Führungskräften in der aktuellen Umfrage: 78 Prozent der Befragten in China haben KI oder fortgeschrittene Datenanalyse eingeführt, im Vergleich zu nur 24 Prozent in Großbritannien. Obwohl die westlichen Länder bei der Einführung von KI deutlich hinterherhinken, haben sie noch Zeit aufzuholen. Eine weitere Analyse von Ericsson zeigt: Je mehr KI oder fortgeschrittene Datenanalyse ein Unternehmen einsetzt, desto mehr Komplikationen treten auf. Und die meisten davon haben mit Menschen oder der Unternehmenskultur zu tun.

Die wichtigsten Ergebnisse der von Ericsson durchgeführten Studie:

- 99 % aller Befragten stießen bei der Implementierung von KI oder fortgeschrittener Datenanalyse in ihrer Geschäftseinheit auf Herausforderungen, und 91 % stießen in allen drei untersuchten Kategorien auf Herausforderungen: Technologie, Organisation und Mensch/Kultur.
- Der Anteil der Initiativen, die auf Probleme stoßen, steigt mit ihrem Reifegrad - je fortgeschrittener, desto komplizierter die Umsetzung.
- 87% der Befragten gaben an, dass Probleme mit Menschen und Kultur komplexer sind als technologische oder organisatorische Probleme. Dementsprechend haben 94% mehr Strategien, die sich auf menschliche und kulturelle Aspekte konzentrieren, umgesetzt als andere Kategorien.
- 69 % der Führungskräfte, die in ihren Unternehmen für KI zuständig sind, erwarten einen stetigen Zustrom neuer KI- und Analyseanwendungen, die den Wandel von Prozessen und Organisationen unterstützen werden.
- Nicht weniger als 63 % der KI-Verantwortlichen gehen davon aus, dass sich der Schwerpunkt der Unternehmen von der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Dienstleistungen auf die Entwicklung von KI-Algorithmen und -Modellen verlagern wird. In einer solchen Post-Transformationsphase könnte das Unternehmen in einen Zustand geraten, in dem die einzige Konstante die Veränderung auf der Grundlage von Datenanalysen ist.

Merke

"Die Hauptmotivation für die großen Tech-Giganten, in KI zu investieren, liegt in erster Linie in den Vorteilen des angewandten maschinellen Lernens. Dies hat bereits große Auswirkungen auf die Suche, die Qualität von Übersetzungen, das Herausfiltern von Spam und das bessere Ranking von Beiträgen in sozialen Medien."

Risiken und Chancen**Vorteile künstlicher Intelligenz**

1. Reduzierung menschenintensiver Arbeit

Künstliche Intelligenz hat durch intelligente Automatisierung zur Verringerung menschenintensiver Arbeit beigetragen. Laut dem Oxford Economic Report vom Juni 2019 sind weltweit mehr als 2,25 Millionen Roboter im Einsatz (eine Verdreifachung in den letzten zehn Jahren). In vielen Fabriken werden heute alle schweren Hebe-, Transport- und sonstigen Bodenarbeiten von KI-gestützten Robotern ausgeführt. Dadurch wird viel menschliche Arbeitskraft eingespart, die für produktivere Tätigkeiten eingesetzt werden kann.

Beispiel

Amazon wird in seinem Fulfillment-Center mehr als 100.000 KI-gestützte Kiva-Roboter einsetzen. Der Einsatz von KI-gesteuerten Robotern reduziert nicht nur den Einsatz von Menschen bei körperlich anstrengenden Tätigkeiten wie dem Transport großer Warenmengen von einem Regal zum anderen, sondern erhöht auch die Sicherheit am Arbeitsplatz. Diese Cyborgs können einen mit Waren beladenen Anhänger in weniger als 30 Minuten be- und entladen, wofür menschliche Arbeitskräfte mehr als ein paar Stunden benötigen würden.

2. Effizienzsteigerung in der Pharmaindustrie

KI ist ein Segen für die Pharma- und Gesundheitsindustrie. Laut einer Studie des MIT bestehen nur 13 % der Medikamente die klinischen Tests, was bedeutet, dass es Pharmaunternehmen Millionen von Dollar kostet, ein Medikament durch die klinischen Tests zu bringen. Um ihre F&E-Budgets besser nutzen zu können, setzen Pharmaunternehmen daher KI ein, um die Erfolgchancen ihrer Medikamente in klinischen Studien zu erhöhen. Verschiedene Algorithmen des maschinellen Lernens helfen Wissenschaftlern dabei, die richtige Zusammensetzung verschiedener Salze in Medikamenten zu finden, indem sie historische Daten über Gene, chemische Reaktionen und andere Eigenschaften analysieren.

Beispiel

Novartis, ein führendes Pharmaunternehmen, nutzt Algorithmen des maschinellen Lernens, um herauszufinden, welcher Wirkstoff die untersuchten kranken Zellen am besten bekämpft. Früher musste jede Probe manuell mikroskopiert werden, was zeitaufwändig und fehleranfällig war. Mit Algorithmen, die auf maschinellem Lernen basieren, können sie Simulationen in Echtzeit durchführen und erhalten so schneller genauere Ergebnisse.

3. Veränderung des Finanzsektors

Die meisten Finanzanwendungen basieren auf der Analyse historischer Daten, um bessere Ergebnisse zu erzielen. Es überrascht nicht, dass künstliche Intelligenz, deren Alleinstellungsmerkmal die Analyse historischer Daten ist, im Finanzsektor enormen Erfolg hat. KI findet in der Finanzbranche ein breites Anwendungsspektrum: Risikobewertung, Betrugserkennung, algorithmusgestützter Handel, Finanzberatung und Finanzmanagement, um nur einige zu nennen.

Beispiel

Paypal verwendet einen fortschrittlichen Deep-Learning-Algorithmus, um betrügerische Transaktionen zu erkennen. Paypal verarbeitet große Mengen an Transaktionsdaten und hat Zahlungen in Höhe von mehr als 235 Milliarden US-Dollar aus 4 Milliarden Transaktionen von mehr als 170 Millionen Nutzern verarbeitet. Paypal verwendet einen Deep-Learning-Algorithmus, um große Datenmengen zu analysieren und Transaktionen mit einem in der Datenbank gespeicherten Muster betrügerischer Transaktionen zu vergleichen. Anhand dieses Mustervergleichs kann das System betrügerische Transaktionen von normalen Transaktionen unterscheiden.

4. Schnellerer und einfacherer Kundenservice durch Chat mit KI

Bisher waren Chat-Bots sehr zeitaufwändig und frustrierend. Bots liefen in Schleifen und konnten nur bei vordefinierten Aufgaben helfen. Chat-Bots, die mit KI und natürlicher Sprachverarbeitung arbeiten, haben ein besseres Verständnis für menschliche Interaktionen und können selbstständig lernen, so dass sie viel besser in der Lage sind, dem Kunden eine angemessene Antwort zu geben.

Beispiel

Ein Beispiel für einen KI-gestützten Chatbot ist die virtuelle Assistentin Erica der Bank of America. Seit seiner Einführung im Juni 2018 hat er bereits 7 Millionen Kundinnen und Kunden geholfen. Erica nutzt künstliche Intelligenz, Predictive Analytics und künstliche neuronale Netze, um mehr als 50 Millionen Kundenanfragen zu beantworten, die im vergangenen Jahr eingegangen sind. Die Anfragen reichen von allgemeinen Bankaufgaben wie Kontostandsinformationen und Zahlungsabwicklung bis hin zu komplexen Aufgaben wie Investitionsplanung und Budgetvorschlägen.

5. Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr

Nach einem Bericht der Weltgesundheitsorganisation sterben jährlich mehr als eine Million Menschen bei Verkehrsunfällen. Künstliche Intelligenz spielt eine wichtige Rolle bei der Reduzierung dieser Todesfälle. Viele Unternehmen haben damit begonnen, KI einzusetzen, um minutengenaue Details über das Fahrverhalten verschiedener Fahrer aufzuzeichnen und zu analysieren - von der Disziplin in der Fahrspur über die Einhaltung von Verkehrsregeln bis hin zum Abstand zu anderen Fahrzeugen auf der Straße. Die so gesammelten Daten werden von KI-Anwendungen genutzt, um den Fahrern Sicherheitsempfehlungen zu geben und den Automobilherstellern zu helfen, sicherere Fahrzeuge zu entwickeln.

Beispiel

Microsoft experimentiert mit HAMS (Harnessing Auto-Mobiles for Safety), um die indischen Straßen sicherer zu machen. Das System berücksichtigt zwei Faktoren: den Zustand des Fahrers und die Position seines Fahrzeugs im Verhältnis zu anderen Fahrzeugen. Das System verwendet eine Front- und eine Heckkamera, die vor dem Fahrersitz angebracht sind. Die Frontkamera misst den physischen Zustand des Fahrers, z. B. seine Müdigkeit, indem sie Augenbewegungen und Gähnen erkennt. Letzteres wird anhand der Neigung des Mundes erkannt. Die Rückfahrkamera analysiert die Fahrspur und den Abstand zu anderen Fahrzeugen. All diese Daten werden von KI-Anwendungen mit Edge-basierter Verarbeitung analysiert und in Echtzeit Warnungen für Sicherheitsempfehlungen generiert.

6. Vorhersage und schnellere Reaktion auf Katastrophen

Künstliche Intelligenz ist zu einem Hoffnungsschimmer angesichts von Katastrophen geworden. Anwendungen der künstlichen Intelligenz werden heute eingesetzt, um Naturkatastrophen durch verschiedene Algorithmen zur Mustererkennung zu verhindern. Sie werden auch zur Schadensbegrenzung nach solchen Katastrophen eingesetzt, indem sie bei der Katastrophenhilfe helfen. Zu diesem Zweck wird häufig AIDR (Artificial Intelligence for Disaster Response) eingesetzt.

Beispiel

AIDR wurde bei den Rettungsmaßnahmen nach dem Erdbeben in Nepal (2015) eingesetzt. Freiwillige Helfer und Rettungskräfte konnten mit Hilfe von AIDR die betroffenen Opfer schnell erreichen. AIDR nutzt Social-Media-Analysen, um alle getaggt Tweets zu analysieren. Die Informationen aus diesen Tweets halfen den Rettungskräften, das betroffene Gebiet schnell zu erreichen, aber auch, die Gebiete nach Dringlichkeit zu kategorisieren, um die Rettungsmaßnahmen besser zu steuern.

Bedrohungen durch KI

Aus den obigen Ausführungen geht hervor, dass die künstliche Intelligenz uns viel zu bieten hat. Es gibt aber auch Fallstricke.

1. Moralische Überlegungen

Zunächst ist der oft diskutierte moralische, ethische Aspekt zu nennen. In diesem Zusammenhang wird kontrovers diskutiert, ob es richtig ist, dass der Mensch überhaupt

versucht, ein intelligentes Wesen zu schaffen. Ob er sich in das "Handwerk" von Mutter Natur einmischen soll und ob sich der Mensch nicht selbst einen Ast absägt.

2. Aufstand der Maschinen?

Es klingt vielleicht wie ein Klischee aus dem oben erwähnten Science-Fiction-Genre, aber Tatsache ist, dass, wenn wir in der Lage sind, Maschinen zu erschaffen, die intelligenter sind als wir selbst, diese uns überlisten und wir die Kontrolle über sie verlieren könnten, wie Sam Harris in seinem TED-Vortrag feststellt, in dem es um die Frage geht, ob wir künstliche Intelligenz auf dieser Ebene erschaffen können, ohne die Kontrolle über sie zu verlieren.

3. Killer-Roboter

Aber selbst wenn dies nicht geschieht und intelligente Maschinen Werkzeuge des Menschen bleiben, könnten sie in den falschen Händen großen Schaden anrichten. Wir müssen nicht einmal in die ferne Zukunft blicken, um an intelligente Waffen zu denken.

Stellen Sie sich eine Waffe vor, die in der Lage ist, sich selbst an ihr Ziel zu bringen, die nicht aufgehalten werden kann und die niemals ihr Ziel verfehlt. Sie zögert nie. Sie hat keine Gefühle und kein Gewissen. Ein Mensch könnte an diesem Punkt seine Absicht aufgeben, aber eine Maschine nicht. Sie hat keinen Plan.

Diese Überlegungen führten zum Start der Kampagne Stop Killer Robots, die sich für ein Verbot solcher Waffen ("Killerroboter") einsetzt. Elon Musk, Gründer von OpenAI und CEO von Tesla und SpaceX, unterstützte diese Initiative.

Am 18. November dieses Jahres haben sich sogar die Vereinten Nationen des Themas angenommen. Vertreter aus 22 Ländern sprachen sich dafür aus, die Entwicklung dieser Waffen zu stoppen und ihren Einsatz zu verbieten. Das Treffen war allerdings nicht so produktiv, wie es sich die Initiatoren erhofft hatten. Es wurde vereinbart, das Thema im nächsten Jahr weiter zu diskutieren. Mary Wareham, die globale Koordinatorin der Stop Killer Robots Kampagne, erklärte jedoch, dass man keine Zeit damit verlieren dürfe, nur über das Thema zu reden, da viele Armeen und andere Organisationen bereits massiv in die Entwicklung dieser Waffen investierten. Am Ende des Treffens wurden zwei Vereinbarungen getroffen. Die meisten Länder waren sich einig, dass rechtlich verbindliche Mittel zur Kontrolle des Einsatzes dieser Waffentypen eingeführt werden müssen und dass eine gewisse Form der menschlichen Kontrolle über diese Waffen beibehalten werden muss.

4. Arbeitslosigkeit

Ein weiteres häufig diskutiertes Problem, das die Entwicklung der künstlichen Intelligenz mit sich bringen könnte, ist der Anstieg der Arbeitslosigkeit. Wenn die gleiche Arbeit von Maschinen erledigt werden kann, die nicht bezahlt werden müssen, die nicht müde werden und daher nicht die Gefahr besteht, dass sie Fehler machen, die nicht einmal schlafen müssen und daher so lange arbeiten können, wie sie wollen, wird es für Arbeitgeber rentabler sein (sofern die Anschaffungs- und Betriebskosten nicht zu hoch sind), diese Stellen mit Maschinen zu besetzen. Berufe, die wenig Kreativität und menschliches Handeln erfordern, könnten daher gefährdet sein.

Laut Ray Kurzweil, dem Chefsingenieur von Google, muss man sich jedoch keine Sorgen um Arbeitslosigkeit machen. Es ist zwar wahrscheinlich, dass mit der zunehmenden Verbreitung von KI viele bestehende Arbeitsplätze verschwinden werden, aber es werden auch viele neue entstehen. Welche das sein werden und was sie beinhalten, lässt sich heute noch nicht sagen.

Meinungen zur Künstlichen Intelligenz

Die Meinungen über künstliche Intelligenz gehen auseinander, sowohl in der Bevölkerung als auch unter Spitzenwissenschaftlern. Stephen Hawking hat sich beispielsweise sehr besorgt darüber geäußert. Er ist der Meinung, dass künstliche Intelligenz eines Tages den Menschen vollständig ersetzen könnte. Er glaubt sogar, dass es nur eine Frage der Zeit ist, bis die Menschheit die Erde verlassen muss, um sich eine neue Heimat zu suchen. Er geht davon aus, dass dies innerhalb der nächsten hundert Jahre geschehen wird. Er erwähnt auch die möglichen negativen Auswirkungen auf die Arbeitsplätze der Mittelschicht. Hawking hält eine gewisse staatliche Kontrolle dieser Technologien für notwendig und spricht sich dafür aus, die Entwicklung künstlicher Intelligenz für militärische Zwecke zu verbieten.

Elon Musk, Gründer und CEO von SpaceX und Tesla, ist ebenfalls der Meinung, dass künstliche Intelligenz das Ende der Menschheit bedeuten könnte und dass dieser Bereich kontrolliert und reguliert werden sollte, da er ein enormes Zerstörungspotenzial habe, insbesondere in Verbindung mit automatischen Waffen. Er lehnt künstliche Intelligenz jedoch nicht ab, sondern betont lediglich, dass ein Weg gefunden werden müsse, um sicherzustellen, dass diese potenziellen Risiken nicht die potenziellen Vorteile der KI untergraben.

Bill Gates, Mitbegründer von Microsoft, argumentiert hingegen, dass das sogenannte "Kontrollproblem" nicht so unmittelbar sei, dass wir uns darüber Sorgen machen müssten. Er sieht in der KI eher positive Aspekte, wie die Unterstützung bei sich wiederholenden Tätigkeiten oder die Steigerung der Produktivität im Büro, räumt aber ein, dass es einige Fragezeichen gibt, z.B. in Bezug auf die Frage, wie Menschen geholfen werden kann, deren Arbeitsplätze durch KI ersetzt werden.

Ray Kurzweil, der für seine erstaunlich präzisen Zukunftsvisionen bekannt ist, vertritt in dieser Hinsicht eher eine Vision der Koexistenz mit KI. Eine seiner jüngsten Visionen besagt, dass KI bereits 2029 der menschlichen Intelligenz ebenbürtig sein wird, wenn der Turing-Test bestanden wird. Die so genannte Singularität, der Punkt, an dem die Technologie die menschliche Intelligenz übertrifft, werde dann 2045 eintreten. Er sagt auch voraus, dass der menschliche Körper nach und nach vollständig mechanisiert werden kann, was sogar Unsterblichkeit bedeuten könnte.

Warum sollten junge Menschen etwas über KI lernen?

Die meisten von uns kommen täglich mit KI-Anwendungen in Berührung, aber wir verstehen selten die Technologie, die dahinter steckt. Diese Wissenslücke in Verbindung mit der häufigen Nutzung kann zu Verwundbarkeit und leichter Manipulierbarkeit führen. Unser Ziel sollte es sein, sicherzustellen, dass die junge Generation nicht nur das Potenzial der künstlichen Intelligenz versteht, sondern auch die Risiken, die diese bahnbrechende Technologie mit sich bringt.

Junge Menschen nutzen KI häufig, können aber oft nicht erkennen oder beschreiben, wann und wie sie funktioniert. Dies vergrößert die Wissenslücke im Bereich KI. Aus diesem Grund weisen KI- und Bildungsexperten darauf hin, dass die KI-Bildung in den Schulen nicht oder nur unzureichend integriert ist, damit alle Schülerinnen und Schüler zu kritischen Nutzern der Technologie werden können.

Die Kernprinzipien der KI sollten zum Grundwissen werden, ähnlich wie naturwissenschaftliches Wissen - zum Beispiel das Periodensystem der Elemente oder der Elektromagnetismus.

Helfen wir jungen Menschen bei ihrer beruflichen Zukunft

KI wird einerseits erhebliche Vorteile für Anwender, Unternehmen und Volkswirtschaften mit sich bringen (Produktivitätssteigerung und Wirtschaftswachstum), andererseits aber auch zum Verlust von Arbeitsplätzen und Berufen führen.

Auch wenn nicht alle Berufe durch KI ersetzt werden, werden Menschen mit KI-Kenntnissen auf dem Arbeitsmarkt wahrscheinlich besser bewertet werden als Menschen ohne KI-Kenntnisse.

Wichtig

Ein Bericht von McKinsey aus dem Jahr 2017 schätzt, dass dies bis 2030 der Fall sein könnte:

15 % der weltweiten Arbeitsstunden automatisiert werden

60 % In den Berufen könnte fast ein Drittel der Tätigkeiten automatisiert werden.

Es wird auch neue Berufe geben, die es heute noch nicht gibt, so wie es die Technologie in der Vergangenheit getan hat.

Merke

Die heutigen Zweitklässler werden um das Jahr 2042 30 Jahre alt sein. Die Beschäftigung mit KI in der Grundschule wird ihnen einen beruflichen Wettbewerbsvorteil verschaffen, und zwar nicht nur in technischen (oder IT-) Berufen. KI verändert bereits jetzt die Arbeitsplätze in fast allen Bereichen menschlicher Tätigkeit. Es ist davon auszugehen, dass KI-Kenntnisse in Zukunft in den meisten Berufen erforderlich sein werden, ebenso wie die Fähigkeit, Computer für die Arbeit zu nutzen.

Bereiten wir die junge Generation auf die Zukunft vor

Die KI ist eine der aufstrebenden Branchen unserer Zeit. Sie kann auch einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der Klimakrise leisten, indem sie eine fundiertere Entscheidungsfindung bei der Reduzierung von Kohlendioxidemissionen in der Industrie ermöglicht oder Vorschläge macht, wie der Zugang zu erneuerbaren Energien sichergestellt werden kann. Andererseits besteht die Herausforderung für die Zukunft darin, den nicht unerheblichen Energieverbrauch für den eigentlichen Betrieb der KI zu reduzieren.

Das allgemeine Wissen und die Entwicklung von KI werden die Wettbewerbsfähigkeit der Gesellschaft erhöhen. In Hongkong wird beispielsweise bereits an einem KI-Curriculum für die Vorschulbildung geforscht, und in Korea wird KI-Unterricht systematisch in Grundschulen eingeführt. Ein ähnlicher Lehrplan wird derzeit in den USA entwickelt.

Eine reife Gesellschaft, die auf eine so revolutionäre Technologie wie KI vorbereitet ist, kann sich besser gegen die Untergrabung der Demokratie durch radikalisierte Teile der Gesellschaft wehren, die von sozialen Netzwerken und ihren KI-gestützten Algorithmen unterstützt werden.

Künstliche Intelligenz bringt in vielen Richtungen und Bereichen große Fortschritte. Sie gibt aber auch Anlass zur Sorge. Zum Beispiel, dass sie unethisch eingesetzt wird, rassistische Vorurteile fördert, gefälschte Videos verbreitet und Arbeitsplätze vernichtet. Damit die junge

Generation, die die Erfinder, Verbraucher und Nutzer der KI sein werden, ihre Vorteile nutzen und ihren Missbrauch verhindern kann, muss sie ihre Funktionsweise, ihren Nutzen und ihre Grenzen verstehen. Sie muss sicherstellen, dass sie ethisch und vorurteilsfrei eingesetzt wird.

Künstliche Intelligenz verändert bereits heute unser Leben. Unser Ziel sollte es sein, sicherzustellen, dass die junge Generation die Auswirkungen und das Potenzial dieser Technologie für die Zukunft versteht. Es ist wichtig, dass Kinder wahrheitsgemäße Informationen über KI erhalten und die Technologie verstehen, die unser Leben verändert.

KI-Wissen und -Kompetenzen

Basierend auf dem KI-Curriculum für die Grundschule, 2021

KI-Kenntnisse sind eine Reihe von Kompetenzen, die es dem Einzelnen ermöglichen, in einer durch KI vernetzten Gesellschaft kompetent zu handeln. Eine Person mit KI-Kompetenz sollte in der Lage sein, KI kritisch zu beurteilen, mit ihr zu interagieren und zusammenzuarbeiten und sie als Werkzeug zu nutzen.

Angesichts des raschen technologischen Wandels in einer durch KI vernetzten Gesellschaft sollte es das Ziel der Grundschulen sein, die nächste Generation in den folgenden Kompetenzen auszubilden.

Welche Grundkenntnisse sollten junge Menschen über KI haben?

- o *Konzepte und Arten von KI*
 - Ziel ist es, die grundlegenden Konzepte der Künstlichen Intelligenz zu verstehen. Erkennen, wie sich KI-basierte Systeme von "normalen", auf Algorithmen basierenden Systemen unterscheiden.
- o *Problemlösung und Suche*
 - z.B. die Prinzipien von Suchalgorithmen verstehen.
- o *Algorithmisches Schließen*
 - Verständnis der Prinzipien von Computermodellen, die menschliches Denken und logisches Schlussfolgern imitieren.
- o *Daten und maschinelles Lernen*
 - Verständnis von Algorithmen des maschinellen Lernens, die Muster in Daten finden.
- o *Anwendungen von KI*
 - Zum Beispiel: Computer Vision, Spracherkennung, optische Texterkennung und maschinelle Übersetzung.

Was sind die erforderlichen Mindestkenntnisse?

- o *Einsatz von KI-Werkzeugen*
 - Einsatz geeigneter KI-Werkzeuge zur Lösung von Problemen.
- o *Computergestütztes Denken und Programmieren*
 - Bezieht sich auf die Fähigkeit, einfache Anwendungen der künstlichen Intelligenz zu programmieren, wodurch letztlich die Fähigkeit der Schüler zum rechnerischen Denken entwickelt wird.

Welche Einstellung braucht die junge Generation?

- o *Gesellschaftliche Auswirkungen und Zusammenarbeit mit KI*

- Entwicklung der Fähigkeit der Schüler, anhand von Beispielen alle Aspekte der KI im Hinblick auf die menschliche Gesellschaft zu betrachten. Die Schüler sollten die positiven und negativen Auswirkungen von KI auf die Gesellschaft erkennen und die Nutzung dieser Technologie kritisch hinterfragen.

Die Einführung von KI in menschliche Entscheidungsprozesse wirft berechnigte ethische Bedenken auf. KI-kompetente Bürger sollten fähig sein, KI zum Wohle der Menschheit einzusetzen.

3.3 Zusammenfassung

Wie wir gesehen haben, kann KI viele positive Aspekte mit sich bringen, aber auch eine Reihe potenzieller Probleme. Wir sollten sie daher nicht auf die leichte Schulter nehmen. Es ist daher sehr ratsam, die möglichen Auswirkungen zu berücksichtigen und zu versuchen, die Risiken zu minimieren. Der Gedanke, diesen Bereich einer gewissen Kontrolle zu unterwerfen, ist daher durchaus berechnigt.

Der beste Weg, um auf Bedrohungen und Chancen vorbereitet zu sein, besteht darin, Wissen und Fähigkeiten in diesem Bereich zu entwickeln und in der Lage zu sein, diese in Zukunft zu nutzen. Unabhängig davon, wie man zu künstlicher Intelligenz steht, ist es wichtig, sich vor Augen zu halten, dass künstliche Intelligenz eine immer wichtigere Rolle in unserem Leben spielen wird, und dass es an uns liegt, sicherzustellen, dass wir diese Situation zu unserem Vorteil und zum Vorteil unserer Umwelt und unserer Gesellschaft nutzen können.

3.4 Rechtliche Aspekte und ethische Fragen der KI Einleitung

3.5 Einleitung

| Lernphase (Unterkapitel) Titel | Lernziel Titel | Lernziel Beschreibung | Feinlernziel Titel | Feinlernziel Beschreibung |
|--|---------------------------|--|---------------------------|---|
| Rechtliche Aspekte und ethische Fragen der KI Einführung | Die Ethik der KI | Das Kapitel ist ethischen KI-Fragen gewidmet | Die Ethik der KI | Die Lernenden verstehen die Fallstricke der KI. |
| | Rechtliche Aspekte der KI | Das Kapitel ist rechtlichen KI-Fragen gewidmet | Rechtliche Aspekte der KI | Die Lernenden sind mit den grundlegenden Fragen der KI und ihren rechtlichen Aspekten vertraut. |

Die Ethik der KI

Die Ethik der künstlichen Intelligenz

Während sich die Ethik traditionell in erster Linie auf den Menschen und seine Handlungen konzentrierte, hat sich mit der Entwicklung der modernen Technologie vieles geändert. Wir haben erkannt, dass die Errungenschaften menschlichen Handelns moralisch nicht völlig

inert sind und dass ihre Eigenschaften sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf das menschliche Leben und die Gesellschaft haben können.

Die Ethik der Künstlichen Intelligenz ist eine relativ junge Disziplin, deren Bedeutung jedoch stetig zunimmt. Einer der Hauptgründe dafür ist, dass Maschinen immer mehr Aufgaben übernehmen und Entscheidungen für uns treffen. Oft unter menschlicher Aufsicht, aber in vielen eng umgrenzten Bereichen haben uns die Maschinen längst überholt und die nahe Zukunft wird, so zumindest die Pläne vieler Technologiegiganten, von völlig autonomen Systemen geprägt sein. Ein Beispiel sind autonome Fahrzeuge. Noch sieht man sie nicht oft in vollem Einsatz (zumindest nicht ohne menschliche Aufsicht), aber das könnte sich bald ändern. Solche Fahrzeuge sollen in der Lage sein, uns an jeden beliebigen Ort zu bringen, ohne dass wir einen menschlichen Fahrer benötigen. Neben den vielen technischen Aspekten bedeutet dies aber auch, dass sie einige ethische Regeln befolgen müssen, die es ihnen ermöglichen, die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Wichtig

Im Mittelpunkt der KI-Ethik steht der Versuch, eine Reihe von ethischen Regeln zu schaffen, die es allen KI-Systemen ermöglichen, die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Aber was bedeutet das genau? Und ist es überhaupt realistisch, dass man sich auf ein System mit einigen einfachen Prinzipien einigen kann, an denen sich alle KI-Systeme orientieren können, nicht nur in diesem Land, sondern in ganz Europa, ja sogar weltweit? Es gibt eine Reihe von Initiativen und Dokumenten auf nationaler und supranationaler Ebene, die auf der Überzeugung beruhen, dass dies realistisch ist. Schauen wir uns ihre Vorschläge genauer an.

Grundsätze

Alle wichtigen Dokumente zur Ethik der KI stimmen darin überein, dass es einige grundlegende ethische Prinzipien gibt, an denen sich intelligente Systeme und Maschinen orientieren sollten. Diese fünf Prinzipien sind:

- Das Prinzip des Nichtschadens,
- das Prinzip des Wohlergehens
- das Prinzip der Achtung der menschlichen Autonomie
- das Prinzip der Gerechtigkeit
- und schließlich das Prinzip der Erklärbarkeit.

Wenn es uns gelingt, diese Prinzipien irgendwie in die Entscheidungsmechanismen der KI einzubauen (so zumindest die Grundidee), dann werden wir Maschinen und Systeme haben, die ethisch korrekte Entscheidungen treffen. Es gibt drei Ansätze, um KI mit ethischen Prinzipien "anzureichern":

- Top-down-Ansätze (wir programmieren allgemeine Entscheidungsverfahren),
- Bottom-up-Ansätze (wir lassen die KI lernen, wie sie ethisch handeln soll),
- oder eine Kombination aus beiden.

Zwei wichtige Fragen bleiben jedoch offen: Garantieren diese fünf Prinzipien korrektes Verhalten? Und werden Maschinen in der Lage sein, sie in der Praxis anzuwenden?

Ein Blick ins Detail

Lassen Sie uns noch einmal einen Blick auf alle Prinzipien werfen. Das erste Prinzip besagt, dass die KI keinen Schaden anrichten darf, das zweite, dass sie Gutes tun soll, das dritte, dass sie unsere autonomen Entscheidungen und Handlungen respektieren soll, das vierte, dass sie die Gerechtigkeit achten soll, und das letzte, das fünfte, dass ihre Entscheidungen für uns Menschen verständlich sein sollen. Theoretisch scheinen alle wichtigen Bereiche abgedeckt zu sein, aber das ist nicht der Fall.

Das erste Problem ist die Anwendung dieser Prinzipien in konkreten Situationen.

Was genau bedeutet es, dass künstliche Intelligenz nicht schaden, sondern nützen soll?

Stellen Sie sich einen medizinischen Roboter vor, der eine Operation durchführt. Das Aufschneiden eines menschlichen Körpers mit einem Skalpell oder einem Laserstrahl scheint ein klares Beispiel für Schädigung zu sein, wenn wir unter Schädigung das Zufügen von Schaden verstehen. Dennoch sind wir uns alle einig, dass Chirurgen eine ganze Reihe von Eingriffen vornehmen dürfen, die sonst niemandem erlaubt wären, weil sie eindeutige Beispiele für Schädigungen sind. Niemand von uns darf einem anderen Menschen ein Glied abnehmen, aber ein Chirurg darf das unter bestimmten Umständen. Es ist also klar, dass der Grundsatz "nicht schaden" zu allgemein ist und seine Anwendung stark von den jeweiligen Umständen abhängt. Können wir all diese Zusammenhänge erfassen, alle Ausnahmen, Interpretationen usw. ermitteln und sie einer künstlichen Intelligenz beibringen?

Um zu wissen, ob wir jemandem schaden, müssen wir eine ganze Reihe von Kenntnissen und Fähigkeiten anwenden.

Wichtig

Dasselbe könnte man auch über andere ethische Grundsätze sagen. Künstliche Intelligenz kann sehr leicht in Situationen geraten, in denen sie überhaupt nicht sicher ist, wie sie eine Entscheidung treffen soll, oder sie mag denken, dass sie die richtige Entscheidung getroffen hat, aber die Entscheidung wird nicht die richtige sein.

Mögliche Lösungsansätze

Wie wir gesehen haben, sind die Prinzipien, die KI leiten sollen, oft schwer zu interpretieren und in manchen Situationen völlig unangemessen. Bedeutet dies, dass unsere Bemühungen, KI mit Instrumenten für eine ethisch korrekte Entscheidungsfindung auszustatten, völlig aussichtslos sind?

Nicht unbedingt. Aber wir müssen uns von der Vorstellung verabschieden, dass es ein einziges System ethischer Prinzipien gibt, das auf KI in all ihren Formen und Anwendungen anwendbar ist. Vielleicht sollten wir einfach nicht allgemein über die Ethik der KI nachdenken, sondern darüber, wo und wofür wir sie einsetzen wollen und welche Erwartungen wir an sie haben. Gerade die Anwendungen und Erwartungen können ein guter Ausgangspunkt für ethische Überlegungen sein.

Ein Beispiel sind die bereits erwähnten autonomen militärischen Systeme (ich nenne sie Militärroboter). Wir können ihnen kaum verbieten, Schaden anzurichten, denn genau das ist der Zweck ihrer Existenz und ihres Einsatzes.

Das heißt aber nicht, dass wir ihnen nicht eine ganze Reihe von ethischen Prinzipien an die Hand geben können. Aber auch hier gilt, dass ihr spezifischer Charakter aus dem Zweck und dem Kontext des Einsatzes abgeleitet werden muss. Die Theorie des gerechten Krieges legt die Bedingungen für eine gerechte Kriegsführung fest, zu denen die Unterscheidung zwischen feindlichen und eigenen Kombattanten sowie zwischen Kombattanten und Zivilisten gehört. Sie verbietet strikt, Zivilisten anzugreifen und den Krieg in einer Weise zu führen, die die Zivilbevölkerung unverhältnismäßig und ungerechtfertigt gefährdet. Daher müssen Kriegsroboter über bestimmte Fähigkeiten verfügen (die Unterscheidung zwischen legitimen und illegitimen Zielen ist eine davon). Und einer der grundlegenden ethischen Grundsätze, denen sie folgen müssen, lautet: "Greife niemals Zivilisten an".

Rechtliche Aspekte von KI

Künstliche Intelligenz im EU-Recht

Künstliche Intelligenz ist eines der heißesten Themen, die im Zusammenhang mit dem digitalen Binnenmarkt der EU diskutiert werden. KI ist bereits Teil unseres Alltags und wird in den kommenden Jahren voraussichtlich noch an Bedeutung gewinnen. Aus wirtschaftlicher Sicht bietet KI viele Möglichkeiten für wirtschaftliches Wachstum, sowohl in den einzelnen Mitgliedstaaten als auch auf gesamteuropäischer Ebene. Gleichzeitig bringt sie aber auch viele Herausforderungen mit sich, z. B. für den Arbeitsmarkt, das Bildungssystem und die Industrie- und Investitionsstruktur. Aus diesem Grund hat die Europäische Kommission im Frühjahr 2018 eine Debatte über KI angestoßen, um einen koordinierten und umfassenden Ansatz aller EU-Mitgliedstaaten für die sichere und effiziente Entwicklung von KI zu entwickeln, der den unterschiedlichen Wirtschaftsstrukturen der Mitgliedstaaten Rechnung trägt.

Folgemaßnahmen zu den KI-Initiativen der EU

Im April 2019 folgte die Mitteilung der Europäischen Kommission "Building Trust in Human-Centred AI", die auf den Ethical Guidelines for Ensuring Trustworthiness in AI basierte, in denen die HLEG AI Expert Group (HLEG AI) sieben Anforderungen für vertrauenswürdige KI aufgelistet hatte: menschliche Faktoren und Aufsicht, technische Zuverlässigkeit und Sicherheit, Datenschutz und Datenmanagement, Transparenz, Vielfalt, Nichtdiskriminierung und Fairness, soziales und ökologisches Wohlergehen und schließlich Rechenschaftspflicht.

Im Februar 2020 wurden das Weißbuch zur künstlichen Intelligenz, in dem die Vision der EU für den Aufbau von Vertrauen und Exzellenz in der KI-Forschung dargelegt wird, und der Bericht über die Auswirkungen von KI, IoT und Robotik auf Sicherheit und Haftung veröffentlicht.

Entwurf einer Verordnung über künstliche Intelligenz (KI-Gesetz)

Der Entwurf einer Verordnung zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für KI (der KI Act) ist seit seiner Veröffentlichung das am meisten diskutierte Dokument zum Thema KI auf europäischer Ebene. Es handelt sich um einen Vorschlag für den ersten Rechtsrahmen für KI, der darauf abzielt, Entwicklern, Anbietern und Nutzern von KI-Systemen klare und einheitliche Anforderungen und Verpflichtungen im gesamten Binnenmarkt an die Hand zu geben, unter denen diese Systeme in Verkehr gebracht, in Betrieb genommen oder genutzt werden können, damit sie vertrauenswürdig und transparent sind und im Einklang mit den Werten, Grundrechten und Grundsätzen der Europäischen Union funktionieren.

Das KI-Gesetz konzentriert sich in erster Linie auf die mit KI-Systemen verbundenen Risiken und legt eine vierstufige Risikoskala fest, die auf mehreren Faktoren und dem Grad der Beeinträchtigung der Menschenrechte beruht. Die meisten Regelungen betreffen sogenannte Hochrisiko-KI-Systeme. Die Kommission schlägt vor, den Einsatz bestimmter Arten von KI in der EU vollständig zu verbieten, da sie den Werten und Grundsätzen der EU zuwiderlaufen. Dazu gehören soziale Kreditsysteme oder Anwendungen, die gefährliche unterschwellige Techniken verwenden. Der letzte Teil des Verordnungsentwurfs führt "regulatorische Sandkästen" ein, in denen innovative KI-Anwendungen getestet werden können, was insbesondere für Start-ups und KMU ein wichtiges Signal der Unterstützung ist.

3.6 Zusammenfassung

Künstliche Intelligenz wird in vielen Bereichen und für viele Zwecke eingesetzt. Sie entscheidet über Kredite, bewertet die Ergebnisse von Ausschreibungen, handelt an der Börse, überwacht verdächtige Transaktionen auf unseren Kreditkarten, führt Gespräche mit uns, steuert unsere Telefone (z.B. Siri), bietet uns Inhalte in sozialen Netzwerken, diagnostiziert Krankheiten, sagt die Struktur von Proteinen voraus, analysiert riesige Datensätze, transportiert uns in Form von autonomen Fahrzeugen, leistet uns Gesellschaft (Begleitroboter), behandelt und pflegt uns (Pflegeroboter) und kann uns sogar Vergnügen sexueller Art bereiten (Sexroboter).

Diese Vielfalt an Formen künstlicher Intelligenz kann nicht durch ein einziges ethisches Regelwerk eingegrenzt werden. Wenn es eine Zukunft für die Ethik der KI gibt, dann sollte es eine Zukunft sein, in der wir über spezifische Systeme und spezifische Arten von Robotern nachdenken, von denen wir etwas erwarten.

Und es sind diese Erwartungen (Autos werden uns fahren, Algorithmen werden uns informieren, soziale Roboter werden uns Gesellschaft leisten, Rettungsroboter werden uns retten usw.), die das fruchtbare Substrat bilden sollten, aus dem unsere Überlegungen spezifische ethische Prinzipien und Richtlinien hervorbringen, die auf KI-Systeme zugeschnitten sind.

In diesem Abschnitt haben wir auch die wichtigsten Bereiche der KI-relevanten Gesetzgebung im europäischen Recht skizziert. Es muss jedoch betont werden, dass es sich hierbei keineswegs um einen erschöpfenden Überblick handelt. Jedes Projekt, bei dem KI zum Einsatz kommt, ist sehr spezifisch, und verschiedene sektorale Regelungen, z. B. im Finanzsektor, spielen eine wichtige Rolle. Gleichzeitig handelt es sich um einen dynamischen Bereich, in dem es unerlässlich ist, sich über die neuesten regulatorischen Entwicklungen, insbesondere auf europäischer Ebene, auf dem Laufenden zu halten. Bereits dieser kurze Überblick macht deutlich, dass die rechtlichen Aspekte des Einsatzes von künstlicher Intelligenz in Projekten nicht unterschätzt werden dürfen.

3.7 Quellen

www.ericsson.com

www.ericsson.com

<https://www.ericsson.com/.../local/reports-papers/industrylab/doc/adopting-ai-report.pdf>

AI dětem — Vzdělávání v oboru umělé inteligence pro děti

Postupně uvolňujeme vzdělávací materiály, které pomohou základním školám se zavedením umělé inteligence nejen do informatiky, ale také směrem digitální kompetence. V tomto školním roce běží na 20 pražských školách pilotní vzdělávací program, díky němuž materiály ověřujeme. Přihlášky do tohoto programu jsou uzavřeny.

<https://aidetem.cz>

vlada.cz

vlada.cz

Umělá inteligence slibuje lepší zítřky, ne vždy je ale vše ideální

Hájková

<https://marketing.cz/kdys-se-to-ai-nepovede>

arxiv.org

arxiv.org

<https://arxiv.org/pdf/2209.10228.pdf>

Conceptualizing AI literacy: An exploratory review

Author links open overlay panel Davy Tsz Kit Nga Person Envelope Jac Ka Lok Leung b Envelope Samuel Kai Wah Chua Envelope Maggie Shen Qiao a Envelope et al.

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666920X21000357?token=C5E100551957870727FA1B9949173AB65F97A10D597477AFFBFE326F6371B3152618307D154AA0E7B704B26E224D49C8&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230123091425>

Umělá inteligence

https://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/umela-inteligence/umela_inteligence/umela-inteligence-192765/

Lerneinheit 4: Didaktischer Rahmen für das Training von Soft Skills

Nach Abschluss der Einheit 4 werden die Teilnehmer:innen in der Lage sein:

- Wissen, was Soft Skills sind und warum sie wichtig sind.
- Sie wissen, welche wichtigen Soft Skills für die Arbeit mit AI erforderlich sind.
- Sie verstehen die Lehrmethoden, die den Lernenden Soft Skills vermitteln.

4.1 Einleitung

Zitat

"KI ist wahrscheinlich das Beste oder Schlimmste, was der Menschheit passieren kann."

(Stephen Hawking, britischer Physiker, 1942 - 2018)

Es gibt bereits selbstfahrende Schienenfahrzeuge, die ihre Fahrgäste trotzdem sicher von A nach B bringen. Autonome Autos befinden sich noch in der Endphase der Entwicklung, werden aber schon bald ferngesteuert werden können. Autonome Geräte treffen Entscheidungen nach festgelegten Regeln, die auf mathematischen Werten basieren. Vordefinierte Algorithmen ermöglichen den Einsatz autonomer Systeme überall dort, wo messbare Entscheidungen programmiert werden können. Sie verfügen nicht über Gefühle, Motivation oder Kreativität und können nur Entscheidungen treffen, die ihnen einprogrammiert wurden.

Ziel dieser Einheit ist es, die Grenzen der künstlichen Intelligenz kennen zu lernen und zu verstehen, warum Soft Skills bei der Arbeit mit Maschinen so wichtig geworden sind. Anschließend erfahren Sie, wie Sie Soft Skills vermitteln und verbessern können, und erhalten Anleitungen für Übungen, die die Teamarbeit und die Kreativität der Lernenden fördern.

4.2 Soft Skills und ihre Bedeutung

Das Fehlen von Emotionen und damit von emotionaler Intelligenz definiert somit die Grenze der Möglichkeit, autonome Systeme einzusetzen.

Zitat

"Maschinen können die Bedeutung von Wörtern lernen, aber sie können diese Bedeutung nicht fühlen. Zu lieben, sich ausgeschlossen zu fühlen, zu gewinnen, zu verlieren - diese Dinge bedeuten uns etwas, weil wir soziale Wesen sind. Wir teilen Gefühle mit Affen und anderen Tieren. Aber nicht mit Computern."

(Joanna Bryson, Informatikerin an der Universität von Bath)

Gewissenhaftigkeit, Empathie, direkte Kommunikation oder Verhandlungsgeschick sind menschliche Soft Skills, die Maschinen nicht erlernen können. Das menschliche Gehirn gilt immer noch als die Supermaschine, die der künstlichen Intelligenz weit überlegen ist, vor allem wenn es um Emotionen geht. Der emotionale Zustand eines Menschen spiegelt sich in seiner Mimik, Gestik, Körperhaltung und Stimme wider.

Da Maschinen bereits viele Arbeitsplätze übernommen haben und in Zukunft noch mehr übernehmen werden, wird die emotionale Kompetenz des Menschen immer wichtiger.

In einer internationalen Studie in 11 Ländern wurden 2000 Mitarbeiter und Führungskräfte aus sechs Branchen befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass menschliche Qualitäten zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren im digitalen Zeitalter gehören.

Längst sind die Zeiten vorbei, in denen Hard Skills, also messbare Fachkompetenzen wie Maschinenkenntnisse, Fremdsprachen oder PC-Kenntnisse, ausreichen, um im Job erfolgreich zu sein. Soft Skills sind persönliche und soziale Kompetenzen, die im Arbeitsalltag wichtig sind, weil sie oft darüber entscheiden, ob jemand als guter oder als hervorragender Mitarbeiter angesehen wird.

Schauen wir uns die wichtigsten Kompetenzen genauer an:

- **Optimismus** ist eine Lebenseinstellung, die Selbstachtung und eine positive Einstellung sich selbst und anderen gegenüber beinhaltet. Optimistische Menschen meistern Herausforderungen und erreichen Ziele, können sich besser an schwierige Situationen anpassen und erholen sich schneller von Rückschlägen.
- **Gewissenhaftigkeit** ist der Ausdruck für sorgfältiges, überlegtes Handeln, Respekt vor dem Leben und dem Eigentum anderer, Rechtschaffenheit, Loyalität und Integrität. Dazu gehören auch Ordnungsliebe, Pflichtbewusstsein und Selbstdisziplin.
- **Motivation**, die Fähigkeit, zielstrebig zu arbeiten, schwierige Situationen zu meistern, hart zu arbeiten und Kompromisse einzugehen, um Ziele und Träume zu erreichen.
- **Empathie** ist die Fähigkeit, sich in andere hineinzusetzen, ihre Gefühle zu lesen, ihr Verhalten zu verstehen und zu akzeptieren.
- **Konfliktfähigkeit** hilft, andere Meinungen zu akzeptieren und Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden.
- **Stressresistenz** bedeutet, mit Konflikten oder Stresssituationen positiv umzugehen. Die Fähigkeit, in solchen Momenten ruhig und diszipliniert zu handeln und positiv gegenzusteuern.
- **Aktives Zuhören** bedeutet, die Meinung des anderen aktiv und interessiert aufzunehmen, ihm zuzuhören und seine Argumentation zu akzeptieren, ohne sich festzulegen oder abzulenken.
- **Kreativität** ist die Fähigkeit, etwas Neues zu schaffen, sei es neue Lösungen zu denken, neue Perspektiven zu finden oder effektivere Methoden zu entwickeln. Sie hilft uns, alte (Denk-)Wege zu verlassen und uns neuen Herausforderungen zu stellen.
- **Kommunikationsfähigkeit** ist eine der wichtigsten Eigenschaften des Menschen. Interaktion und Zusammenarbeit leben von der Kommunikation, sei es mündlich, schriftlich, von Angesicht zu Angesicht oder über elektronische Medien. Gute Kommunikation beinhaltet Zuhören, Sprechen, Fragen stellen, Feedback geben, Körpersprache, Ehrlichkeit und Klarheit.
- **Hands-on-Mentalität** ist die Einstellung, etwas aktiv und selbstständig zu tun, ohne dazu aufgefordert zu werden. Diese Eigenschaft ist für die Teamarbeit unerlässlich. Nur wer selbst anpackt, kann am Erfolg von Innovationen teilhaben.

- **Flexibilität und Anpassungsfähigkeit** sind in unserer schnelllebigen Zeit unerlässlich. Nur wer sich auf neue Situationen, neue Kollegen, neue Arbeitsbedingungen einstellen kann, kommt weiter.
- **Analytisches Denken** bedeutet, die Fähigkeit zu besitzen, Informationen zu sammeln und angemessen zu nutzen, um komplexe Probleme selbständig zu lösen.
- **Teamfähigkeit** ist notwendig, um erfolgreich mit anderen zusammenarbeiten zu können, denn immer mehr Aufgaben werden heute von mehreren Personen erledigt.

Zitat

"Fünfundzwanzig Prozent der Wirtschaft sind Psychologie. Wirtschaft ist eine Veranstaltung von Menschen, nicht von Computern. Deshalb spielen Stimmungen, Befindlichkeiten, Psychologie eine außerordentliche Rolle." (Alfred Herrhausen, ehemaliger Vorstandssprecher der Deutschen Bank)

DAS Sozialverhalten oder DIE kooperative Person gibt es nicht! Es ist immer eine Kombination aus Fachkompetenz gepaart mit kompetentem Sozialverhalten, aber immer kontextabhängig. Verschiedene Situationen erfordern verschiedene Verhaltensweisen.

Um einen Einblick in Ihre Kompetenzen zu bekommen, ist es an der Zeit, eine Selbsteinschätzung vorzunehmen:

Was können Sie gut, was unterscheidet Sie von anderen? Dabei geht es nicht um Ihre fachlichen Kompetenzen, sondern darum, wie Sie auf andere Menschen zugehen, ob Sie sich durchsetzen können, ob Sie vielleicht auch mal eine harte Linie fahren können etc.

Welches sind deine 5 besten Charaktereigenschaften?

1.
2.
3.
4.
5.

Jetzt kommen wir zu einer etwas schwierigeren Aufgabe. Schreiben Sie hier Ihre 5 Schwächen auf. Betrachten Sie sich mit den Augen einer anderen Person. Was würde diese Person über Sie sagen?

1.
2.
3.
4.
5.

Selbsterkenntnis kann trainiert, geübt und verbessert werden. Das kann am Anfang ein anstrengender Prozess sein, aber es lohnt sich. Mit Hilfe dieser Analyse können Sie herausfinden, wo Sie vielleicht noch Training brauchen, welche Kompetenzen noch nicht ausgereift sind, wo Sie noch besser werden wollen.

Welche Möglichkeiten gibt es, Ihre Selbstwahrnehmung zu trainieren? Hier einige Beispiele:

- **Führen Sie ein Tagebuch.** Notieren Sie, wie Sie sich in bestimmten Situationen gefühlt haben, wie zufrieden Sie mit Ihrem Verhalten waren, wie Sie sich danach gefühlt haben und wie andere darauf reagiert haben.

- **Entspannungstechniken üben:** Informationsüberflutung durch digitale Medien und ständige Erreichbarkeit machen auf Dauer krank und verändern sogar bestimmte Gehirnstrukturen. Um diesem Stress entgegenzuwirken, sind Entspannungstechniken wie Qi Gong, Autogenes Training, Yoga oder Progressive Muskelentspannung nach Jacobsen eine gute Idee.
- **Abstand gewinnen:** Stellen Sie sich vor, Sie sitzen im Kino und sehen einen Film über sich selbst. Die Aufgabe besteht darin, sich selbst durch die Augen einer Filmkamera zu sehen. Ein weiterer Schritt könnte sein, sich selbst zu filmen. Wie wir uns selbst sehen, ist oft ganz anders, als wie wir auf andere wirken. Sie werden feststellen, dass Sie sich vielleicht oft und völlig unbewusst die Nase putzen, ständig mit den Ellbogen zucken, viel zu schnell sprechen usw.
- **Bewegen Sie sich** und tun Sie sich etwas Gutes! Glücksbotsstoffe werden von unserem Gehirn ausgeschüttet, wenn wir uns etwas Gutes tun oder uns bewegen. Mindestens 30 Minuten Bewegung am Tag stärken das Immunsystem, bringen den Körper in Schwung und geben Zeit, in sich zu gehen und in Ruhe nachzudenken.

Wenn Sie sich über Ihre Stärken und Schwächen im Klaren sind, geht es in einem nächsten Schritt darum, die passende Trainingsmaßnahme auszuwählen, denn Soft Skills lassen sich immer erlernen oder verbessern. Hierfür bieten sich Selbstlernkurse, Gruppenseminare, Wochenendmaßnahmen oder Einzelcoachings an.

Schauen wir uns nun an, wie Mensch und Maschine Hand in Hand arbeiten können. Wie ergänzen sich Soft Skills und künstliche Intelligenz?

Garry Kasparov, russ. Schachweltmeister, verlor 1997 gegen den IBM-Schachcomputer "Deep Blue" und organisierte daraufhin Turniere, in denen Menschen gegen diese Maschine und gegen Mensch-Computer-Kombinationen antraten. Dabei stellte sich heraus, dass gemischte Teams aus menschlicher und künstlicher Intelligenz erfolgreicher waren als Computer allein.

Heute gibt es jedoch bereits Roboter, die der menschlichen Intelligenz überlegen sind. Zum Beispiel eine künstliche Intelligenz aus China, die einen Hirntumor schneller und genauer erkennt als ein Team erfahrener Ärzte.

Aber wird diese Maschine auch in der Lage sein, den betroffenen Patienten sensibel, einfühlsam und respektvoll über die Diagnose zu informieren? Nein, denn genau hier setzt die emotionale Intelligenz des Menschen der Maschine Grenzen.

Der Einsatz künstlicher Intelligenz für anspruchsvolle Aufgaben ist auf dem Vormarsch und verändert Geschäftsmodelle und die Arbeitswelt. Die Demokratisierung autonomer Tätigkeiten durch KI schafft Freiräume für Neugier, Kreativität und Innovation der Mitarbeiter.

KI als Unterstützung in der Analyse, Produktentwicklung, Fehlersuche, Übersetzung, als persönlicher Sprachassistent oder als Operationsroboter für minimalinvasive Eingriffe erbringt präzise Dienstleistungen, die von Menschen konzipiert und programmiert werden. Diese Maschinen sind neutral und entlasten den Menschen als nichtmenschliche Assistenten.

Was den Menschen einzigartig macht, sind seine Werte, Gefühle, Lernbereitschaft, Wünsche und Bedürfnisse - soziale Eigenschaften, die Maschinen nicht erlernen können. Deshalb wird es in Zukunft von großer Bedeutung sein, die Kombination von Mensch und Maschine als Erfolgsgaranten zu nutzen.

Zitat

"Die Mensch-Maschine-Interaktion wird in den kommenden Jahren für die praktische Anwendung und Umsetzung in Unternehmen sehr stark an Bedeutung gewinnen."
(Andreas Moring, Prof. für Digital Business an der International School of Management)

4.3 Wichtige Soft Skills für den KI-Beruf

Schauen wir uns nun an, was die wichtigsten Fähigkeiten sind, um Hand in Hand mit künstlicher Intelligenz arbeiten zu können.

Ein großer Vorteil des Menschen gegenüber der Maschine ist die Fähigkeit, kritisch zu denken. Es geht heute nicht mehr darum, viel Wissen anzuhäufen, sondern Informationen kritisch hinterfragen zu können. Erfolgreich ist nicht, wer viel Wissen auf einmal verarbeiten kann, sondern wer das gesammelte Wissen überblicken, analysieren und einordnen kann.

Nehmen wir das Beispiel Wikipedia - eine Wissensplattform, die jedoch als unzuverlässige Quelle gilt. Wikipedia kann von jedem Nutzer geändert, ergänzt oder gekürzt werden, ohne dass es eine Garantie für die Richtigkeit gibt.

Dasselbe gilt für Zeitungen und Fernsehsender. Auch sie berichten nicht völlig unabhängig, sondern im Sinne ihrer eigenen Wahrheit. Und DIE EINE WAHRHEIT gibt es selten.

Letztlich geht es also darum, verschiedene Perspektiven zu berücksichtigen, um sich aus der Fülle der Informationen eine eigene Meinung zu bilden.

Ein weiterer Aspekt des **kritischen Denkens** sind die manipulativen Angebote der Apps, die wir nutzen. Hier unterscheiden wir - nach der französischen Forscherin Camille Roth - zwischen den Funktionen "read our mind" und "change our mind".

"Read our mind" steht für Algorithmen, wie sie Netflix, LinkedIn oder Social Media einsetzen, die unser Nutzerverhalten analysieren und Vorschläge für Filme, Kontakte oder Produkte machen.

Wenn uns aber Algorithmen neue Produkte vorschlagen, um den Umsatz des Unternehmens zu steigern, wenn unsere Lieferando-App uns anzeigt, dass wir nur einen Teller mehr bestellen müssen, um 10 Prozent Rabatt zu bekommen, dann sprechen wir von "change our mind".

Das Gleiche gilt, wenn unser Mähroboter bereits die dritte Runde an der gleichen Stelle mäht, obwohl der Rest des Gartens noch nicht gemäht ist.

Hier ist das kritische Denken des Menschen gefragt, denn jetzt wäre es an der Zeit, den Kopf einzuschalten und die Vorschläge der künstlichen Intelligenz zu hinterfragen. Im Berufsleben gehören komplexe Fragestellungen zum Alltag. Um nicht alle Entscheidungen an der Unternehmensspitze treffen zu müssen, geht der Trend zu flachen Hierarchien und immer mehr Verantwortung wird auf kritische, selbstdenkende Teammitglieder übertragen.

Merke

Kritisches Denken bedeutet, sich ein eigenes Urteil zu bilden und nicht einfach das zu übernehmen, was andere für richtig halten.

Sehen wir uns nun vier Übungen an, die das kritische Denken fördern können:

1. Hinterfragen Sie Ihre Entscheidungen - einen Tag lang

Warum haben Sie eine Zeitung abonniert? Weil sie Ihnen zu einem günstigen Preis angeboten wurde oder weil Sie überzeugt sind, dass sie unabhängig berichtet? Warum haben Sie die 3. blaue Winterjacke bestellt? Weil Sie einen -30% Gutschein von Zalando bekommen haben oder weil Ihnen die beiden anderen Jacken nicht mehr passen? Warum kochen Sie heute Blumenkohl? Weil er im Angebot war oder weil Sie schon lange Vegetarier sind?

Hinterfragen Sie am Ende des Tages alle Ihre Entscheidungen und betrachten Sie sie kritisch.

2. Suchen Sie nach Antworten

Wenn Sie ein Buch lesen, lesen Sie zuerst den Titel und fragen Sie sich, was Sie in diesem Kapitel erwarten können. Hinterfragen Sie diese Informationen kritisch und verknüpfen Sie sie mit dem Wissen, das Sie bereits haben. Ihr Interesse an Neuem und Ihr Hintergrundwissen liefern Ihnen die richtigen Fragen, mit denen Sie das Buch plötzlich als aktiver Nutzer und nicht mehr als passiver Leser durcharbeiten.

3. Zulassen von Fragen anderer

Gehen wir in der Weltgeschichte etwa 2 Jahre zurück, zum Beginn der Corona-Krise und der weltweiten Lähmung. Die Gesellschaft war gespalten in Impfbefürworter und Impfgegner, dazwischen gab es nichts. Es gab Demonstrationen, Verschwörungstheorien und jeder glaubte, nur seine eigene Wahrheit zu kennen.

Nur wenige erlaubten sich, die Argumente der anderen Seite anzuhören und kritisch zu hinterfragen. Dabei wäre es so wichtig gewesen, die eigene Denkfabrik zu verlassen, um sich einen Überblick zu verschaffen und diese schwierige Zeit mit Vernunft zu überstehen.

Versuchen Sie auch heute, die Meinung anderer zu respektieren, sich ihre Entscheidungen erklären zu lassen oder einfach mal etwas zu lesen, dem Sie kritisch gegenüberstehen.

Und warum? Weil auch Kinder auf diese Weise die Welt erkunden und sich unsere Wahrheit erklären lassen.

4. Fragen für kritische Denker

Wenn Sie das nächste Mal mit einem Vorschlag von anderen konfrontiert werden, könnten Ihnen die folgenden Fragen helfen:

1. Was ist das Argument dafür?
2. Wem nützt es?
3. Warum brauchen wir ihn?
4. Wem schadet es?
5. Gibt es eine Alternative?
6. Was spricht dagegen?
7. Wer könnte dagegen sein und warum?
8. Können wir das gleiche Ergebnis billiger erreichen?
9. Welche Prozessschritte können wir überspringen?
10. Warum gibt es dieses Problem?

Kritisches Denken in allen Situationen zulassen und stets daran denken:

Wichtig

"Unser Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung ändern kann."
(Francis Picabia, kubanischer Schriftsteller, Maler und Grafiker, 1879-1953)

Ein weiterer Vorteil des Menschen gegenüber der künstlichen Intelligenz ist seine Fähigkeit, Probleme selbstständig zu lösen.

Wie definiert sich diese Eigenschaft?

- Probleme können erkannt, aus verschiedenen Perspektiven betrachtet und beschrieben werden.
- Lösungen werden gefunden, auch wenn der Lösungsweg diffus erscheint, mit Misserfolgen wird konstruktiv umgegangen.
- Wenn eine Aufgabe komplex wird, bleibt man trotzdem dran
- Vorhandene Informationen und Hilfsmittel werden effektiv genutzt
- Lösungsstrategien werden selbstständig und motiviert entwickelt
- Ideen und Vorgehensweisen werden klar kommuniziert
- Andere Personen oder Personengruppen werden in die Problemlösung einbezogen.

All diese Ansätze können von künstlicher Intelligenz nur insoweit übernommen werden, als sie vorprogrammiert sind. Tritt ein unerwartet komplexes Problem auf, ist die menschliche Intelligenz, die so genannte Ressource Mensch, gefragt, um durch aktives Eingreifen und innovative Ansätze Lösungen zu suchen und zu finden. Erfahrung und Wissen, das durch Lernprozesse erweitert wird, gepaart mit der Fähigkeit, Ideen im Team auszutauschen, sind ein klarer Vorteil gegenüber Maschinen.

Wie testet man Problemlösungskompetenz? Durch einfache Fallbeispiele im Rahmen eines Bewerbungsgesprächs. Beispiele könnten sein:

- Erzählen Sie uns von Ihrem größten Misserfolg. Was ist schief gelaufen?
- Wie haben Sie den Fehler im Team analysiert, wie haben Sie ihn behoben?
- Wie hat sich das Team seitdem entwickelt, was haben Sie aus dem Fehler gelernt?

Ausführliche Beispiele für Persönlichkeitstests zur Problemlösungskompetenz finden Sie unter www.personal-point.de/personalauswahl/tests-und-frageboegen/#bip.

Sie kennen nun die Definition von kritischem Denken und Problemlösungskompetenz und wissen, wie Sie diese erwerben, anwenden und fördern können.

Ein weiterer Vorteil des Menschen gegenüber Maschinen ist die Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen.

Bereits im 16. Jahrhundert entwickelte Ignatius von Loyola, Mitbegründer des Jesuitenordens, eine Methode, um innerhalb einer Woche für jede Entscheidung die richtige Antwort zu finden.

Dazu riet er seinen Glaubensbrüdern, drei Tage lang so zu tun, als hätten sie ihre Entscheidung bereits getroffen. Sie sollten auf ihre Gefühle, Gedanken und Träume achten und diese aufschreiben. Am vierten Tag der Woche wurde die hypothetische Entscheidung verworfen und der Prozess wiederholt, wobei wieder Gefühle, Gedanken und Eingebungen notiert wurden. Am Ende der Woche wurden die handschriftlichen Notizen nebeneinander gelegt und mit kühlem Kopf nach Alternativen und Lösungen gesucht. Erst dann konnte eine Entscheidung getroffen werden.

Die Lösung kann wie folgt grafisch dargestellt werden:



In der modernen Welt gibt es sieben Methoden der Entscheidungsfindung, die alle auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen.

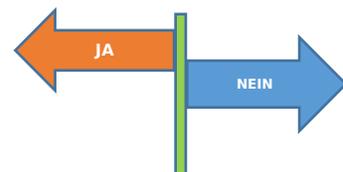
- **Forschung:** bedeutet, die Entscheidung aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten, um uns mit zusätzlichen Informationen zu überzeugen. Denn das menschliche Gehirn neigt dazu, zu belohnen, was es schwierig macht, uns von neuen, möglicherweise anderen Informationen überzeugen zu lassen.
- **Schränken Sie Ihre Auswahl ein:** Stellen Sie sich vor, Ihnen werden auf einer Messe Kostproben angeboten. An Stand A können Sie zwischen 5 Schokoladensorten wählen, an Stand B gibt es die gleiche Auswahl, aber Sie können zwischen 15 Sorten wählen. Sie werden feststellen, dass Ihnen die Entscheidung bei einem größeren Angebot schwerer fällt und Sie vielleicht überfordert sind.

Wenn Sie alles über alles wissen wollen, wird es Ihnen schwer fallen, eine Entscheidung zu treffen, vor allem, wenn Sie im Internet recherchieren. Schränken Sie daher Ihre Informationsquellen ein, Qualität ist wichtiger als Quantität.

- **Gut ist gut genug!** Wer 10 statt 3 Brotsorten vergleicht und dann seine Entscheidung revidiert, hat am Ende vielleicht ein schlechteres Produkt als ursprünglich geplant. Das Gleiche gilt für die Nutzer von Dating-Plattformen. Wer auf der Suche nach DEM IDEALEN Lebenspartner ist, wird aufgrund der endlosen Anforderungen eher allein bleiben, als in einer glücklichen Beziehung zu leben.
- **Keine Angst vor den Konsequenzen!** Erfahrene Entscheider wissen, dass wir in kritischen Situationen nicht sofort entscheiden, sondern andere Menschen zu Rate ziehen. Wir wägen automatisch ab, ob unsere Entscheidung uns einen Gewinn oder einen Verlust bringen kann. Ist das Verlustrisiko größer als der Nutzen, entscheiden wir uns mit hoher Wahrscheinlichkeit für die risikolose Variante.
- **Vertrauen Sie Ihrem Bauchgefühl!** "Bei Extremsportarten gilt: Wenn du dir nicht sicher bist, ob die Bedingungen gut genug sind, um den Tag zu überleben, dann sind die Bedingungen nicht gut genug", sagte Tom Manings, einer der ersten Fallschirmsprunglehrer der Welt. Grundvoraussetzung für Bauchentscheidungen ist ausreichendes Wissen und ein gutes Gefühl für die Materie.

Entscheidungen, die unter extremen Bedingungen getroffen werden, wie z. B. Angst, Verliebtheit, Wut usw., können oft falsch sein und werden im Nachhinein bereut.

- **Keine Entscheidung ist eine gute Entscheidung!** In den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts galt in Managerkreisen das Mantra: "Sorge dafür, dass die guten Entscheidungen dir zugeschrieben werden, die schlechten dem Gegner". Im Zeitalter der flachen Hierarchien und der Teamarbeit ist es üblich, Probleme zu diskutieren, andere Meinungen anzuhören und oft die Entscheidung zu treffen, nicht zu wählen, d.h. sich nicht festzulegen. Nehmen wir als Beispiel eine Personalentscheidung. Die Stelle des neuen Vertriebsleiters wurde ausgeschrieben, zahlreiche Bewerbungen wurden gesichtet, nach drei Vorstellungsgesprächen blieben zwei Kandidaten übrig. Beide bringen viel Erfahrung mit, die Kompetenzen sind vergleichbar, aber beide sind keine optimalen Teamleiter. Bevor man sich für einen der beiden Kandidaten entscheidet, beschließt das Team, die Stelle vorübergehend intern zu besetzen und gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt erneut auszuschreiben.



- **Entscheidungen sind Entscheidungen.** Auch wenn wir vorwärts leben und rückwärts erkennen, sind Entscheidungen oft mit Unsicherheit behaftet und können manchmal nicht rückgängig gemacht werden. Daher sollten Sie, selbst wenn Sie erkennen, dass die Entscheidung falsch war, keine weitere Energie darauf verwenden. Konzentrieren Sie Ihre Energie auf neue Entscheidungen und lassen Sie die alte Entscheidung ruhen.

Zitat

"Die kürzesten Worte, nämlich "Ja" und "Nein", erfordern die meisten Gedanken.
Pythagoras von Samos (griechischer Philosoph, 570 - 510 v. Chr.)

Neben all diesen kognitiven und emotionalen Fähigkeiten verfügt der Mensch auch über Kreativität, die Maschinen nicht in gleichem Maße besitzen. Künstliche Intelligenz kann heute schon Musik komponieren, allerdings nur aus vorhandenen, gespeicherten Musikstücken, die im Hintergrund neu abgemischt werden.

Was aber ist Kreativität? Sie entsteht, indem Altes neu gedacht wird. Die Basis aller Innovationen ist immer das Querdenken, das Neues schafft, indem es verrückte Ideen verfolgt und aus alten Denkmustern ausbricht. Dazu ist es notwendig, vorhandenes Erfahrungswissen mit Neuem zu kombinieren und aus unterschiedlichen Informationen neue Zusammenhänge entstehen zu lassen. Mit dieser Gabe wird der Mensch der Maschine immer überlegen sein.

Ein typisches Beispiel dafür ist der Klettverschluss. Die winzigen Härchen der Klette - eine Pflanzenart, die Sie vielleicht von Spaziergängen kennen und die sich gerne im Fell Ihres Hundes oder in Ihren Socken verfängt - inspirierten den Schweizer Ingenieur Georges de Mestral zur Erfindung des Klettverschlusses.

Der QR-Code, den die Firma Toyota zur Kennzeichnung ihrer Produktionsteile entwickelte, wird heute in der Warenwirtschaft, auf Kinokarten, in Stellenanzeigen und sogar auf Visitenkarten verwendet.

Der Lotuseffekt sorgt dafür, dass Wasser und Schmutzpartikel durch die besondere Struktur der Pflanze einfach abperlen. Man kennt das vielleicht von der Autowäsche oder von schmutzabweisenden Textilien.

Ähnlich wie beim vorherigen Thema gibt es auch im Bereich der Kreativität einige Impulse, die helfen, sie ans Licht zu bringen und die Perspektive zu wechseln. Mehr dazu im nächsten Kapitel.

4.4 Methoden zur Vermittlung von Soft Skills an junge Menschen

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Reihe von Übungen, die Ihnen helfen, die emotionale Kompetenz junger Menschen zu entwickeln und zu stärken. Darüber hinaus erhalten Sie einen Einblick, wie Sie die Teamarbeit fördern und die Kreativität Ihrer jugendlichen Zielgruppe steigern können.

Am Anfang jeder Trainingseinheit steht eine Bedarfsanalyse, um festzustellen, welche Inhalte vermittelt werden sollen. Danach erfolgt die Auswahl und inhaltliche Gestaltung der Trainingsmaßnahme. Besonders geeignet für Jugendliche sind Aktivitäten, die auf die

Persönlichkeit der Teilnehmenden abzielen. Dabei kann es sich um Verhaltenstraining, Outdoor-Aktivitäten oder Coaching handeln.

Am Ende jeder Maßnahme sollte eine Evaluation stehen, um festzustellen, ob das Training den gewünschten Erfolg gebracht hat, was besonders gut angekommen ist und welche Defizite noch bestehen.

Selbsterkenntnis, Selbstakzeptanz und der Wille zur Veränderung sind die Grundlagen der Persönlichkeitsentwicklung. Die Idee, die beste Version von sich selbst zu werden und die eigenen Möglichkeiten voll auszuschöpfen.

Zur Einführung und Selbstreflexion können Online-Fragebögen eingesetzt werden. Als Beispiel sei hier der Fragebogen unter <https://de.surveymonkey.com/r/BB5JVHN> genannt.

Die Förderung der emotionalen Intelligenz kann in drei Kategorien unterteilt werden:

| Lebenskompetenztraining für junge Menschen | | |
|--|--|--|
| Persönliche Kompetenz | Betrifft den Umgang mit sich selbst, das so genannte Selbstmanagement. Entsprechende Soft Skills sind Motivation, Lernfähigkeit und Durchhaltevermögen, Belastbarkeit und Selbstständigkeit. | Wöchentliche Arbeiten wie Präsentationen, Referate, Recherchen, "harte" Aufgaben für die Freiwilligen, Coaching-Gespräche nach Misserfolgen. |
| Soziale Kompetenz | Bezieht sich auf den Umgang mit anderen Menschen. Sie zeigt sich in Form von Einfühlungsvermögen, Menschenkenntnis, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit. | Partner- und Teamarbeit, Diskussionen, gegenseitiges Mentoring. |
| Methodische Kompetenz | Bezieht sich auf das Erlernen und Beherrschen von Methoden und Techniken, wie z.B. Präsentation der eigenen Arbeit, Umgang mit Medien, effizientes Arbeiten und Problemlösungskompetenz. | Einsatz digitaler Medien, Erstellen von Präsentationen, Präsentieren eigener Lösungsansätze. |

Die folgenden Methoden eignen sich für die Vermittlung von Soft Skills:

- **Gruppenarbeit (einschließlich Gruppenpuzzle)**

Die Jugendlichen erhalten die Aufgabe, eine gemeinsame Arbeit zu koordinieren, ihr Wissen auszutauschen und eine gemeinsame Lösung zu erarbeiten. Grundlage dafür ist, dass alle Beteiligten Verantwortung für das Ergebnis übernehmen und ihr Wissen in der Gruppe teilen.

Eine erweiterte Form ist das Gruppenpuzzle, bei dem ein Rahmenthema in möglichst viele Unterthemen aufgeteilt wird. Jedes Thema wird von einer zufällig zusammengestellten Gruppe bearbeitet, die dadurch zu Experten für das Thema

wird. Anschließend werden die Jugendlichen in neue Gruppen eingeteilt, so dass in den neu gebildeten Gruppen jedes Mitglied eine bestimmte Expertise mitbringt und dieses Wissen mit den anderen teilt.

- **Fallarbeit**

Diese Form der Einzelarbeit eignet sich zum Erlernen neuer Inhalte, zur Vertiefung eines bereits bekannten Lerngebietes, zur Darstellung der beruflichen Praxis oder zur Vorbereitung auf einen Beruf. Sie fördert Selbständigkeit und Eigeninitiative, Selbstkontrolle und lehrt, Verantwortung für das eigene Handeln zu übernehmen.

- **Feedback**

Ist eine Rückmeldung über (Lern-)Verhalten, Leistung, Einstellung und Auftreten, die das weitere Verhalten beeinflusst. Es zeigt neben Lob und Kritik auch Verhaltensalternativen auf und hilft so, das eigene Verhaltensrepertoire zu erweitern oder zu verbessern.

Feedback fördert die Selbstwahrnehmung, die Reflexion, die Selbstkontrolle sowie den Respekt und die Akzeptanz anderer Meinungen. Sowohl diejenigen, die Feedback erhalten, als auch diejenigen, die Feedback geben, erweitern durch diese Übung ihren Kommunikationsstil und ihr Einfühlungsvermögen.

- **Reflexion**

Der Blick zurück auf das eigene Verhalten oder die eigenen Prozesse ist ein wesentlicher Beitrag zur persönlichen Entwicklung. Nur wer sich mit dem Gesagten und Getanen auseinandersetzt und daraus Konsequenzen zieht, kann zukünftige Prozesse optimieren.

Das Selbstvertrauen wird gestärkt, die Entscheidungsfähigkeit erhöht und die Verantwortung für das eigene Handeln gestärkt. Darüber hinaus fördert diese Übung die Fähigkeit, situationsgerecht zu handeln, gibt Rollensicherheit und lehrt den Umgang mit Missgeschicken. Fehler sollen nicht negativ, sondern als Lernchance gesehen werden.

- **Rollenspiele**

Diese Übungsform ermöglicht es den Jugendlichen, durch Sprechen und Spielen eigene und fremde Erfahrungen und Verhaltensweisen zu erleben. Sie dienen dazu, eine Lebenssituation zu veranschaulichen, Probleme und Konflikte darzustellen und neue Verhaltensweisen auszuprobieren.

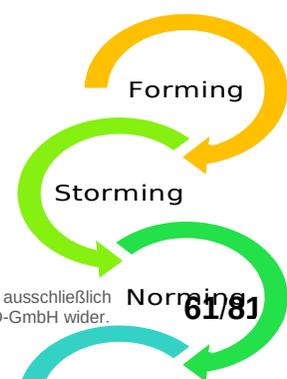
Das Selbstbewusstsein wird gestärkt, die Entscheidungsfähigkeit herausgefordert, die sprachliche Komponente sowie Respekt und Akzeptanz in den Vordergrund gerückt und die Fähigkeit zu situationsgerechtem Verhalten trainiert.

Ergänzend zu den bereits beschriebenen Übungen möchten wir Ihnen einige Tipps geben, wie Sie die Teamarbeit und Kreativität der Jugendlichen gezielt fördern können:

Ein Team, das gut aufeinander eingespielt ist, kann auch schwierige Aufgaben mit Bravour meistern. Gute Teamarbeit fördert nicht nur den Spaß an der Arbeit, sondern auch den geistigen und beruflichen Output der Beteiligten.

Teamwork kann in fünf Phasen erarbeitet werden:

In der **Forming-Phase** wird das Team gegründet, man lernt einander kennen und beschnuppert sich. Diese Phase ist von vorsichtigem Abtasten geprägt. Die Leistung des Teams ist niedrig, nimmt jedoch zu.



Die **Storming-Phase** ist oftmals von Konflikten geprägt. Die, die sich sympathisch finden, bilden eine Gruppe und stehen den anderen gegenüber. Diese enorm wichtige Phase handelt von Machtverhältnissen, Prioritäten und Zielsetzungen. Die Leistung des Teams nimmt deutlich ab.

In der **Norming-Phase** geht das Team langsam in den Alltag über, Regeln für das Miteinander werden erarbeitet, ein gemeinsames Ziel entsteht. Das Wir-Gefühl nimmt zu, jeder möchte seinen Part beitragen und weiß, welche seine Aufgabe ist. Die Leistung nimmt an Fahrt auf.

Die **Performing-Phase** wird auch Leistungsphase genannt. Das Team ist eingespielt, arbeite effektiv zusammen, man kennt einander gut und weiß, wie man miteinander umgehen muss. Die Teamleistung ist mehr als die Summe der einzelnen Mitglieder. Sie pendelt sich auf hohem Niveau ein.

Die **Adjourning-Phase** bedeutet das Ende eines Teams, dieses wird aufgelöst. Dieser Zeitpunkt kann bereits vor dem tatsächlichen Ende zu einem Leistungsabfall führen. Für manche Mitglieder ist nicht klar, wie es weitergeht, sie beginnen sich zu sorgen und werden davon stark abgelenkt. Die Leistung nimmt enorm ab.

Zitat

"Zusammenkommen ist ein Beginn, zusammenbleiben ist ein Fortschritt, zusammenarbeiten ist ein Erfolg." Henry Ford, US-amerik. Erfinder und Automobilpionier (1863 – 1947)

Anbei nun Übungen für die einzelnen Phasen:

Phase 1 - Gruppenfindung:

Speed dating: Jeweils 2 teilnehmende Personen haben 2 Minuten Vorbereitungszeit um sich kennenzulernen und gegenseitig zu präsentieren.

Phase 2 - Konfliktphase:

Ballwurfkette: Alle Jugendlichen stehen in einem Kreis. Die lehrende Person ruft den Namen eines Jugendlichen und wirft diesem den Ball zu. Dieser nennt einen weiteren Namen und spielt den Ball der zugehörigen Person zu. Dies geschieht so lange, bis alle einmal den Ball erhalten und geworfen haben. Dadurch entstand eine Reihenfolge, die in der 2. Runde genauso eingehalten werden muss, jedoch kommt ein 2. Ball ins Spiel. Ziel der Übung ist es, die Namen der einzelnen Teammitglieder zu festigen.

Phase 3 - Regelungsphase:

Blind führen: Ein spezielles Outdoor-Training: Die Gruppe wird in Paare aufgeteilt, von denen jeweils eine Person die Augen verbunden bekommt. Die sehende Person führt nun die „blinde“ Person über das Gelände. Dabei sollten verschiedenen Untergründe sowie Hürden überwunden werden.

Die Kreismitglieder sind dafür verantwortlich, die fallende Person sanft zurück in die stehende Position zu stoßen.

Phase 4 - Wachstumsphase:

Durchzählen: Alle Mitglieder stehen hintereinander, die vorderste Person beginnt zu zählen, alle anderen Mitglieder zählen so lange durch, bis die Anzahl der anwesenden Personen

erreicht ist. Absprachen sind nicht erlaubt. Kommt es zu einem Fehler, wird von vorne begonnen.

Eine Steigerung der Schwierigkeit ist, wenn man in der Mitte der Gruppe zu zählen beginnt.

Phase 5 - Auflösungsphase:

Ist ein Projekt erfolgreich abgeschlossen, bietet sich an, das Team zu belohnen. Beispiele dafür könnten sein: ein gemeinsamer Ausflug, ein gemeinsamer Besuch einer kulturellen Veranstaltung, gemeinsames Kochen und Essen. Wichtig dabei ist, dass der Spaß im Vordergrund steht und der Tag frei von Leistungsdruck verbracht werden kann.

Einige der erklärten Übungen können auch zur Förderung der Kreativität herangezogen werden. Weitere dafür sind:

30-Kreise-Übung: Zeichnen Sie 30 gleichgroße Kreise auf ein Blatt Papier und stellen Sie einen Timer auf 3 Minuten. Gestalten Sie in dieser Zeit so viele unterschiedliche Kreise, Gesichter, Smileys, Kugeln, etc. wie Ihnen einfallen. Konzentrieren Sie sich dabei auf Quantität statt Qualität.

Zeichnen und designen Sie jeden Tag dasselbe: Übung macht den Meister! Im Fitnessstudio führen Wiederholungen ebenso zum Erfolg, wie im kreativen Sektor. Suchen Sie sich ein Symbol, ein Tier, ein Logo aus, das Sie jeden Tag zeichnen und erkennen Sie Ihren Fortschritt. Je mehr Varianten Sie zeichnen, umso höher wird Ihre Kreativität.

Zeichnen und schreiben mit der anderen Hand: Fordern Sie Ihr Gehirn, indem Sie mit der anderen Hand ein Bild malen oder ein Wort schreiben. Versuchen Sie es auch spiegelverkehrt, oder mit je einem Stift pro Hand.

5 Wörter, ein Text: Suchen Sie fünf beliebige Wörter (z. B. aus einem Wörterbuch oder einer Zeitung) heraus und schreiben Sie damit in zehn Minuten einen Text, in dem alle Wörter enthalten sind.

Pantomime: Vorgegebene Begriffe (vielleicht aus dem Berufsalltag) werden vorgegeben und müssen pantomimisch, ohne Worte, dargestellt werden. Feedback über Richtigkeit oder falsche Ideen dürfen ausschließlich durch Kopfnicken oder Kopfschütteln rückgemeldet werden.

Ihrer Kreativität sind keinerlei Grenzen gesetzt. Lassen Sie sich von Ihrem Alltag, der Natur und alldem, was Ihnen im Laufe des Tages begegnet, inspirieren. Sollten Sie dennoch Unterstützung benötigen, so finden Sie u. a. hier noch einige Ideen: <https://www.spielen.com/spiele/kunst-kreativitat>.

4.5 Zusammenfassung

Diese Unit zeigte Ihnen, warum Maschinen emotionale Intelligenz nicht lernen können und wo die Grenzen künstlicher Intelligenz sind. Sie wissen, wie sich fachliche Kompetenz, Softskills und künstliche Intelligenz ergänzen und haben gelernt, wie Sie diese immer wichtiger werdende Fähigkeit fördern und erweitern können.

Kritisches Denken, Problemlösungsfähigkeit, Entscheidungsfindung und Kreativität können Sie definieren, erklären, warum diese Aufgaben von Menschen und nicht Maschinen übernommen werden. Sie kennen Methoden, um diese Fähigkeiten auf- und auszubauen.

Übungen zur Stärkung von Softskills, Teamfähigkeit und Kreativität ermöglichen Ihnen einen guten Start in Ihre Tätigkeit mit Jugendlichen. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

4.6 Quellen

- Bosley I./Kasten E. (2018): Emotional intelligence. Springer Verlag, Wiesbaden.
- Budelacci O. (2022): Man, Machine, Identity. Ethics of Artificial Intelligence. Schwabe Verlag, Basel.
- Eberl U. (2016): Smart machines. How artificial intelligence is changing our lives. Carl Hanser Verlag, Munich.
- Fischer D. (2022): Future Work Skills. The 9 most important skills for your professional future. Gabal Verlag, Offenbach.
- Goleman D. (2021): Emotionale Intelligenz. dtv Verlagsgesellschaft mbH & Co.KG, Munich.
- Gruber K. (2017): Machines have long had consciousness. <https://science.orf.at/v2/stories/2863692/#:~:text=If%20it%20is%20about%20self%20awareness,There%20is%20no%20unconsciousness.29.01.2023>
- Kanning U.P. (2005): Soziale Kompetenzen. Practice in personnel psychology. Hogrefe Verlag GmbH & Co.KG, Göttingen.
- Kitzmann A. (2022): Artificial Intelligence. How is our future changing? Springer Verlag, Wiesbaden.
- Märting D. (2021): Excellence. Do you actually know what you are made of? Campus Verlag, Frankfurt/New York.
- Mainzer K./Kahle R. (2022): Limits of AI theoretically, practically, ethically. Springer Verlag, Wiesbaden.
- Microsoft Schweiz GmbH (2018): <https://news.microsoft.com/de-ch/2018/10/23/keine-kuenstliche-intelligenz-ohne-emotionale-intelligenz/> 29.01.2023
- Moring A. (2021): AI on the Job. Guide to successful human-machine collaboration. Springer Verlag, Wiesbaden.
- Müller-Thurau C. P. (2016): Erfolgreich bewerben mit Soft skills. Haufe Verlag, Freiburg.
- Olsson C. (2022): Decision-making: 7 proven methods to make the right decision. <https://filmpuls.info/entscheidungsfindung/>. 09.02.2023
- Püttjer Ch./Schnierda U.(2019): Trainingsmappe Vorstellungsgespräch: Die 200 entscheidenden Fragen und die besten Antworten. Campus Verlag, Frankfurt/Main.
- SPIL Games B.V. (2021): <https://www.spielen.com/spiele/kunst-kreativitat>. 16.02.2023
- Vaynerchuk G. (2022): twelve and a half soft skills for professional success. Börsenmedien AG, Kulmbach.
- Zug U. (2013): Social and personal competences. Federal Ministry of Education and Women's Affairs.

Lerneinheit 5: Fallstudien für den KI-Unterricht. Echtzeit-Fallstudien, die in den Lernprozess integriert werden, um Kompetenzen zu vermitteln.

5.1 Einleitung

In dieser Einheit sollen die Lernenden lernen, wie sie KI-Anwendungen auf unterschiedliche Weise in ihren eigenen Klassenzimmern einsetzen können. Dazu werden einige Beispiele für Anwendungen vorgestellt, die genutzt werden können, um den Unterricht mit der Entwicklung der Technologie und dem Einsatz von künstlicher Intelligenz in verschiedenen Bildungsanwendungen effizienter zu gestalten. Das Buch besteht aus fünf Teilen, die verschiedene Beispiele für den Einsatz von KI im realen Leben enthalten. Der erste Teil befasst sich mit intelligenten Tutorensystemen und personalisiertem Lernen, die uns Informationen über reale Bildungsanwendungen von KI und den Einsatz von KI in der Übersetzung liefern. Der zweite Teil befasst sich mit dem Einsatz von KI-Tools zur Erleichterung des Lernens, insbesondere für SchülerInnen, die eine spezielle Ausbildung benötigen, aber auch mit dem Einsatz von KI-Tools beim Lernen und der Entwicklung von Inhalten. Der dritte Teil enthält Beispiele von Kindern, die KI herstellen, um die Leser zum maschinellen Lernen zu ermutigen. Der nächste Teil konzentriert sich mehr auf den Einsatz von KI im Unterricht und darauf, wie man den Unterricht mit KI optimieren kann, um Lernergebnisse zu erzielen. Der letzte Teil konzentriert sich auf internationale Fallstudien, um Schüler zu motivieren.

Ziele:

- Demonstration einiger Anwendungen der künstlichen Intelligenz, die zur Steigerung der Effizienz des Unterrichts eingesetzt werden können.
- Den Lernenden zeigen, wie sie KI-Anwendungen in ihren eigenen Klassenzimmern auf verschiedene Weise einsetzen können.
- Bereitstellung einer Vielzahl von Beispielen für den Einsatz von KI in praktischen Situationen.
- Sensibilisierung für intelligente Tutoring-Plattformen und individualisiertes Lernen durch KI.
- Sensibilisierung für den Einsatz von KI in der Bildung.

5.2 Intelligente Tutorensysteme und personalisiertes Lernen

Echte pädagogische Anwendungen der KI

Künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen entwickeln sich in allen Bereichen ständig weiter, auch im Bildungssektor. In diesem Kapitel konzentrieren wir uns auf verschiedene KI-Anwendungen im Klassenzimmer und stellen Beispiele aus der Praxis vor. KI unterstützt intelligente Nachhilfesysteme, die kognitive Wissenschaften und KI-Technologien nutzen, um personalisierte Dienste und Echtzeit-Feedback für Lernende bereitzustellen, wie z. B. Carnegie Learning. Dieses personalisierte eTutoring-System basiert auf adaptivem Lernen (Mastery Learning), das den Lehrplan an die Fortschritte der Lernenden anpasst und so die Wirksamkeit des Einzelunterrichts und des Klassenunterrichts

unterstützt. Darüber hinaus kombiniert es unmittelbare Gelegenheiten zum korrigierten Üben, zeitnahes, zielgerichtetes Feedback und bereichernde Aktivitäten.

Darüber hinaus personalisieren KI-gestützte Anwendungen das Lernen, indem sie auf die individuellen Bedürfnisse der einzelnen Schülerinnen und Schüler eingehen und es ihnen ermöglichen, in ihrem eigenen Tempo zu arbeiten und sich auf die Themen zu konzentrieren, mit denen sie die größten Schwierigkeiten haben. Aus der Sicht des Lehrers bieten KI-gestützte Anwendungen die Möglichkeit, den Unterricht an individuelle Lernstile anzupassen, so dass jeder Schüler die bestmögliche Unterstützung erhält. Prüfungen können nicht nur für Schülerinnen und Schüler, sondern auch für Lehrerinnen und Lehrer stressig sein, weil ihre Schülerinnen und Schüler während der Prüfung schummeln und sich verdächtig verhalten. Eine Software mit künstlicher Intelligenz (KI) hilft, dieses Problem zu lösen, insbesondere wenn die Studierenden online sind und die Prüfer sie nicht persönlich kontrollieren können. Die Software überwacht die Mikrofone, Webbrowser und Webkameras der Studierenden und analysiert die Tastatureingaben. Gesichtserkennungssysteme können sogar erkennen, wenn Studierende während der Prüfung nicht an ihrem Platz bleiben oder in ihren Arbeitsmappen nach Informationen suchen. Auch eine Mischform dieses Ansatzes kann den Prüfungsprozess verbessern und Betrug verhindern, indem sowohl KI-Tools als auch menschliche Prüfer eingesetzt werden. Die Prüfer erhalten von den Tools Daten in Echtzeit und können verdächtiges Verhalten erkennen und sofort korrigieren. Ein Beispiel ist der AI Proctor, der eine Reihe von Vorteilen bietet und nur eine Zoomkamera und keine zusätzliche spezielle Hardware benötigt.

Zu den Funktionen gehören das automatische Schließen des Browsers nach einer Prüfung, das Versenden detaillierter Schummelvideos an die Lehrkräfte, das Versenden von Erinnerungen an die Studierenden fünf Minuten und eine Minute vor Prüfungsende und das Angebot eines Browser-Add-ons zur Überwachung der Aktivitäten.

Einsatz von KI für die Übersetzung

Die Website Translator for Education bietet kostenlose Ressourcen, Tools und Anleitungen für die Live-Untertitelung und Übersetzung im Unterricht. Schulen werden immer vielfältiger. Lehrkräfte sind mit vielen verschiedenen Lerntypen konfrontiert, darunter taube oder schwerhörige Schüler, die auf Hilfsmittel angewiesen sind, und Sprachschüler (und ihre Eltern), die die Unterrichtssprache nicht gut sprechen oder verstehen. In der dritten Fallstudie geht es um Azure Cognitive Services für mehrsprachige und vielfältige Schulen. Mithilfe von KI können große Fortschritte bei der Zugänglichkeit des Unterrichts für alle Schüler erzielt werden, insbesondere für diejenigen, die verschiedene Sprachen sprechen oder Hör- oder Sehprobleme haben. Azure Cognitive Services ermöglicht Übersetzungs- und Spracherkennungstools, die es den Lernenden ermöglichen, in ihrer Muttersprache zu lesen oder zu hören, damit sie überall auf der Welt lernen können. Microsoft Translator hilft bei der Überbrückung dieser Kommunikationslücke und unterstützt barrierefreies Lernen im Klassenzimmer durch Live-Untertitelung, sprachübergreifende Verständigung und sogar gelegentliche mehrsprachige Konversationen, um die Integration der Schüler zu fördern.

1. Microsoft Translator Anwendungen für Lehrende:
 - Vorträge & Präsentationen; Translator-Anwendungen übersetzen und untertiteln Live-Präsentationen und beziehen Schüler ein, deren Muttersprache nicht Englisch ist, die taub oder schwerhörig sind, Dyslexie haben oder Schwierigkeiten beim Mitschreiben haben.
 - Eltern-Lehrer-Konferenzen: Binden Sie Eltern und die Schulgemeinschaft ein, indem Sie Eltern-Lehrer-Konferenzen in Echtzeit dolmetschen.

- Lerngruppen: Besprechen Sie Gruppenprojekte und arbeiten Sie gemeinsam in mehreren Sprachen für Schüler, die Englisch lernen, und für gehörlose oder schwerhörige Schüler.
 - Konversationen: Die Konversationsfunktion der Translator App hilft Lehrern, besser mit ihren Schülern zu kommunizieren, sei es in der Klasse oder in Einzelgesprächen.
2. Microsoft Translator Schüleranwendungen:
- Die Translator App kann in der Schule, auf dem Campus, für Lerngruppen und in anderen Situationen, in denen Untertitel und Übersetzungen benötigt werden, verwendet werden. Die App kann mit Freunden geteilt werden, um ein Live-Gespräch zu beginnen und Kommunikationsbarrieren zu überwinden.

Werfen wir einen Blick auf eine Fallstudie dieser Anwendung mit der mehrsprachigen Eltern-Lehrer-Konferenz an der Chinook Middle School. Bellevue, WA. Der Bellevue Schulbezirk ist ein unglaublich vielfältiger Bezirk mit Schülern aus der ganzen Welt. Im Bezirk werden mehr als 80 Sprachen gesprochen, und mehr als 30 % der Schüler haben eine andere Muttersprache als Englisch. Zu einer vielfältigen Schülerschaft gehören auch Familienmitglieder, die nicht unbedingt eine gemeinsame Sprache mit den Lehrern oder dem Schulpersonal haben, was die Einschreibung, Lehrer-Eltern-Konferenzen, Besprechungen und Gespräche mit dem Schulpersonal zu einer Herausforderung macht. Die App bot eine Lösung für die Probleme der Schule und des Schulbezirks: Die Chinook Middle School verwendete Translator für PowerPoint in Verbindung mit der Microsoft Translator App, um einen Elternabend live zu untertiteln und zu übersetzen. Lehrer, Mitarbeiter und Eltern konnten Fragen stellen und sich mit der gesamten Gemeinde austauschen.

5.3 Einsatz von KI-Werkzeugen zur Erleichterung des Lernens

Integrating Machine Learning

Die Sonderpädagogik hat sich in den letzten Jahren erheblich verbessert, aber mit Hilfe von KI und maschinellem Lernen kann sie nun einen noch größeren Unterschied machen, indem sie einen hochgradig personalisierten Unterricht anbietet, der die Lernfähigkeiten und das Lerntempo jedes einzelnen Schülers berücksichtigt. Insbesondere im Bereich Autismus, der ein breites Spektrum umfasst, sind Schulen zunehmend auf Unterstützung angewiesen, um Barrieren zu überwinden und Schülern mit besonderen Bedürfnissen die individuelle Aufmerksamkeit zukommen zu lassen, die sie benötigen. Darüber hinaus können Schulen KI-Tools einsetzen, um Schülern mit besonderen Bedürfnissen zusätzliche Unterstützung zu bieten und so den Lernprozess sowohl für die Sonderschullehrer als auch für die Schüler reibungsloser zu gestalten. Ein Beispiel hierfür ist die preisgekrönte Anwendung Otsimo, die in diesem Bereich bereits mehrere Erfolge vorweisen kann und KI für ihre Sprachtherapieanwendung nutzt. Das Programm richtet Filter ein, nachdem Kinder Übungen absolviert haben, wobei die Filter Teil eines Belohnungssystems sind. Maschinelles Lernen hilft bei der Spracherkennung, so dass die Anwendung verstehen kann, was die Kinder sagen, und ihren Fortschrittsbalken füllen kann.

Einsatz von KI-Tools bei der Untersuchung und Entwicklung von Inhalten

E-Learning hat mit der Pandemie eine 360-Grad-Wende in der Bildungswelt eingeleitet. Es hat die Regeln des Lernens aufgeweicht und sie in eine digitale Kompetenz verwandelt.

Früher war es undenkbar, von zu Hause aus online am Unterricht teilzunehmen. Dank E-Learning ist dies nun möglich, und viele Schüler profitieren sogar von dieser Revolution, wenn sie ihre Hausaufgaben machen oder für eine Prüfung lernen. Interessanterweise hebt die künstliche Intelligenz dieses bereits blühende Phänomen der Online-Bildung auf eine ganz neue Ebene. Studierende können nun ihre fachspezifischen Zweifel ausräumen, indem sie Antworten von KI-basierten Frage-Bots einholen. Darüber hinaus hilft KI Studierenden und Lehrenden, interaktives Lehrmaterial über ihre intelligenten Geräte mit anderen Gruppen zu teilen. Verbesserte KI-Tools zur Überprüfung der Antworten auf objektive und subjektive Fragen sind auf dem Vormarsch.

Verschiedene KI-Schnittstellen sind für das umweltfreundliche Lernen über mehrere intelligente Geräte hinweg sehr nützlich und ebnen den Weg für anschauliche Videos, Audios, Online-Hilfen und vieles mehr. Zum Beispiel:

- Cram 101 ist eine KI-Schnittstelle, die den Inhalt eines Lehrbuchs in einen intelligenten Leitfaden umwandelt, anstatt ein Kapitel aus dem Buch auszudrucken - dieses Tool wird von Studierenden/Lehrenden bevorzugt.
- JustTheFacts101, ein weiteres KI-Tool, erstellt und hebt kapitelspezifische Zusammenfassungen hervor, die in eine digitale Sammlung aufgenommen werden können; SchülerInnen nutzen es hauptsächlich, um bestimmte Teile beim Lernen hervorzuheben.
- Netex Learning ermöglicht es Pädagogen, ihren eigenen digitalen Lehrplan zu erstellen, indem sie Multimedia-Inhalte (Video und Audio) und Online-Lehrerbewertungen auf einer personalisierten Bildungs-Cloud-Plattform integrieren.
- Carnegie Learning ist ein weiteres intelligentes Tool, das KI und kognitive Wissenschaften kombiniert, um Schülern der Sekundarstufe personalisierten Unterricht und Echtzeit-Feedback zu bieten.

5.4 Kinder im Umgang mit KI

Integration von maschinellem Lernen

Der Einsatz von KI in der Bildung soll das Lernen in Form von intelligenten Tutorensystemen, personalisierten Lernumgebungen, Werkzeugen für Lehrkräfte, die eine qualitativ hochwertige Bildung vermitteln, usw. unterstützen. Über den Einsatz von KI als Werkzeug für die Bildung hinaus wird der Lernprozess zur Erzeugung von KI immer wichtiger, da die Technologie zu einer disruptiven Kraft wird, die Veränderungen herbeiführt und viele Probleme in der Gesellschaft löst. Angesichts der Komplexität von KI für junge Schüler und des technischen Hintergrundwissens, das erforderlich ist, um KI zu verstehen. Diese Fallstudie konzentriert sich auf einen Ansatz, der sich dieser Herausforderung stellt, indem er maschinelles Lernen (ML), eine Art von KI, die aus einem gegebenen Datensatz lernen kann, um eine bestimmte Aufgabe auszuführen, ohne explizit programmiert zu werden, jungen Schülern in Thailand beibringt, um den Prozess der Entwicklung von KI in einem realen Kontext zu erlernen, der ein soziales Problem in Thailand betrifft. Um den Ansatz beim Erlernen von KI zu erweitern, wurde ein sozialer Bereich mit realen Beispielen als Herausforderung für die SchülerInnen verwendet. Um die SchülerInnen zu ermutigen, KI zu erlernen, sind innovative Methoden erforderlich, um komplexe Konzepte in verständliches Wissen und praktische Aktivitäten zu übersetzen. Die Forscher verwendeten "Gamification", d.h. die Verwendung von Spielelementen in nicht spielerischen Systemen, die nachweislich die Lernergebnisse verbessern, um den Schülern KI beizubringen.

Der Rahmen basierte auf vier Grundwerten (Four P's of Creative Learning), die SchülerInnen zu kreativen Lernenden machen sollten: 1) Projekte: Forscher haben herausgefunden, dass Schülerinnen und Schüler am besten lernen, wenn sie aktiv an Projekten beteiligt sind, die für sie von Bedeutung sind. 2) Leidenschaft: Die Freiheit, an sinnvollen Projekten zu arbeiten, fördert die Bereitschaft der SchülerInnen, sich für ihre Arbeit zu engagieren und sich Herausforderungen zu stellen, wodurch sie mehr lernen. 3) Gleichaltrige: Lernen ist eine soziale Aktivität, bei der Mitschüler ständig an Ideen arbeiten und Gedanken austauschen. 4) Spiel: Lernen beinhaltet spielerische Experimente, das Ausprobieren neuer Dinge, das Basteln mit Materialien und Werkzeugen, das Ausloten von Grenzen, das Eingehen von Risiken und das Wiederholen von Projekten. Die Herausforderung der Fallstudien bestand darin, die Komplexität und das technische Wissen des maschinellen Lernens 84 Schülern der Mittelstufe (7. bis 9. Klasse) in drei Tagen zu vermitteln. Daher musste ein geeignetes System gefunden werden, das es den Schülern ermöglichte, die anspruchsvollen technischen Details der KI leicht zu verstehen und gute Erfahrungen mit ihren Experimenten zu machen.

Das Programm RapidMiner wurde als Software verwendet, die es den Studierenden ermöglichte, maschinelles Lernen durch Ziehen und Ablegen von Blöcken zu erforschen, um Flussdiagramme des maschinellen Lernprozesses zu erstellen. Um die SchülerInnen mit dem Konzept des maschinellen Lernens vertraut zu machen, entwickelten sie Spiele, die auf dem Klassifikationsproblem des maschinellen Lernens basieren, d.h. der Herausforderung, Objekte mit Hilfe des maschinellen Lernens auf der Grundlage eines vorherigen Trainingsdatensatzes in Kategorien einzuteilen. Um diese Herausforderung mit der Landwirtschaft zu verbinden, wählten sie die Mango als Ziel. Die Mango ist eine einheimische und beliebte Frucht in Thailand. Unreif ist sie sauer, grün und knackig. Im reifen Zustand ist sie süß, gelb und knackig. Während des Reifeprozesses ändert sich auch ihr Aussehen von hart zu weich. Es gibt also viele Eigenschaften der Mango, die bei der Erstellung des maschinellen Lernensatzes berücksichtigt werden müssen.

In den KI-Aufgaben des Workshops kombinierten die Schülerinnen und Schüler Wissen, Beobachtungen und Teamarbeit, um das Ziel zu erreichen, ein maschinelles Lernmodell zur Vorhersage der Süße und Qualität von Mangos zu entwickeln.

Aus den Fragebögen zur Selbsteinschätzung geht hervor, dass die SchülerInnen im Workshop mehr Spaß, Engagement und praktische Interaktivität hatten als im regulären Unterricht, obwohl das Thema KI viel komplexer und anspruchsvoller ist. Dies zeigt, dass anspruchsvolle Konzepte von Schülern erlernt werden können, wenn die Lernumgebung gut gestaltet und organisiert ist.

5.5 Optimierung von Klassenzimmern für Lernergebnisse mit KI

Einsatz von KI im Klassenzimmer/Verhaltensmanagement

Die nächste Generation des kollaborativen Unterrichts mit KI-gesteuertem Klassenzimmer-Engagement "Sens"; nutzt die Macht der Daten, um die Lernergebnisse zu verbessern. Angetrieben durch fortschrittliches maschinelles Lernen, sammelt Sens Umgebungs- und Engagementmetriken, um Schulen für bestmögliche Lernergebnisse zu optimieren - Klassenzimmer für Klassenzimmer. Sens ist so konzipiert, dass sowohl Schüler als auch Lehrer davon profitieren. Durch die Bereitstellung von Dateneinblicken in Echtzeit können Lehrer Strategien entwickeln, die auf fortschrittlichen Erkenntnissen über die Reaktionen der Schüler basieren. In vielen Fällen erhalten die Lehrer auf diese Weise wichtige Informationen

über den emotionalen Zustand der Schüler zu einem bestimmten Zeitpunkt. Auf diese Weise kann der Unterricht zum richtigen Zeitpunkt an die Bedürfnisse der Schüler angepasst und die Qualität des Unterrichts insgesamt optimiert werden. Mit myViewBoard Sens von ViewSonic zum Beispiel können Lehrer in Echtzeit Feedback über das Verhalten der Schüler erhalten, z. B. über ihre Beteiligung und ihr Engagement. Die KI-gestützte Technologie ist auch in der Lage, Gesichtsausdrücke zu erkennen - durch die sichere Erstellung eines Bildes, das keine Gesichtszüge zeigt - oder die Körperhaltung und Körpersprache der Schüler zu erkennen und daraus die Stimmung im Klassenzimmer zu interpretieren. Auf diese Weise kann der Lehrer jederzeit feststellen, wie viel Prozent der Schüler im Klassenzimmer glücklich sind, wie viel Prozent der Schüler verwirrt sind und wie viel Prozent der Schüler gelangweilt oder am Unterrichtsstoff desinteressiert zu sein scheinen. Darüber hinaus wird die Beteiligung der Schüler, wie z. B. das Heben der Hände, die Körperhaltung und der Grad der Konzentration, gemessen. Dies ermöglicht den Lehrern, den Unterricht im Laufe der Zeit anzupassen, um das Engagement zu optimieren. Dies kann z.B. bedeuten, dass man vom traditionellen Lehrer-Schüler-Unterricht zu einer aktiven Lerneinheit übergeht oder sich die Zeit nimmt, einer verwirrten Klasse Konzepte genauer zu erklären.

Sicherstellung optimaler Lernbedingungen im Klassenzimmer durch den Einsatz von KI

Die richtigen Informationen zur richtigen Zeit für bessere Lernergebnisse. Bei den Insights von myViewBoard geht es darum, das Beste aus der Bildung herauszuholen. Der Einsatz neuester Technologien und pädagogischer Methoden ist dabei von entscheidender Bedeutung. Die Verwendung fortschrittlicher Metriken verbessert die Lernergebnisse und die berufliche Entwicklung. Durch die Kombination dieser Faktoren erhält Ihre Schule ein vollständiges Bild ihrer Lernräume. Es ist zwar wichtig, dass die Lehrer in der Lage sind, die Emotionen, das Verhalten und das Engagement der Schüler zu verstehen und entsprechend darauf zu reagieren, aber es ist auch wichtig, dass das Klassenzimmer selbst eine gute Lernumgebung darstellt. Mit anderen Worten, die Bedingungen müssen stimmen, damit die SchülerInnen die Informationen aufnehmen und hoffentlich auch behalten können. Eine der interessantesten Möglichkeiten für den Einsatz von KI in der Bildung besteht darin, die Technologie zur aktiven Überwachung der Bedingungen im Klassenzimmer zu nutzen und die Lehrkräfte auf Probleme oder verbesserungswürdige Bereiche aufmerksam zu machen.

Wenn Lehrer über die Bedingungen im Klassenzimmer nachdenken, denken sie in der Regel sofort an Themen wie die Raumtemperatur oder die Lichtmenge. Wenn ein Raum zu warm oder zu kalt ist, kann dies zu Unbehagen führen, was wiederum zur Folge hat, dass die Schüler im Unterricht abgelenkt oder weniger engagiert sind. Ebenso kann Licht für die Sichtbarkeit wichtig sein, aber Untersuchungen der University of Mississippi zeigen auch, dass die Lichtqualität die Leistung der Schüler grundlegend verändern kann. Beide Probleme können potenziell durch KI gelöst werden, indem Systeme die idealen Raumbedingungen erlernen und automatisch Anpassungen an Heizung, Klimaanlage, Beleuchtung und elektronische Jalousien vornehmen. Software wie Insights kann jedoch noch einen Schritt weiter gehen, indem sie kontinuierlich andere Bedingungen im Klassenzimmer analysiert. Dazu gehören die Raumauslastung und der persönliche Freiraum, der den Schülern zur Verfügung steht. Die Überwachung dieser Aspekte war während der COVID-19-Pandemie besonders wichtig, um das Übertragungspotenzial des Virus zu minimieren.

Eine weitere Anwendung ist Sens, die dazu beiträgt, die Gesundheit der Schüler durch eine positive Lernumgebung zu erhalten, indem die Umgebung, einschließlich Beleuchtung, Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Klassenzimmer, einfach überwacht wird. Es ist fast unmöglich, ein objektives Feedback über die bestmögliche Lernumgebung zu erhalten. Wie warm ist zu warm? Wie hell ist der Raum? Und wirken sich diese Faktoren tatsächlich auf

den Lernerfolg aus? Sens sammelt eine breite Palette von Umgebungsdaten, um sie mit dem Engagement der Schüler zu vergleichen und die beste physische Lernumgebung für die Schüler zu schaffen, damit sie sicher sind und die Gesundheitsprotokolle eingehalten werden. Die mit Sens ausgestatteten Klassenzimmer sind der Nullpunkt für Erkältungen auf der ganzen Welt. Sens verwendet einen wissenschaftlich fundierten Algorithmus, um eine optimale Umgebung für die Gesundheit von Schülern und Lehrern zu schaffen, und ist ein hervorragendes Instrument zur Überwachung physischer Elemente im Klassenzimmer, die sich negativ auf das Lernen der Schüler auswirken könnten, wie z. B. hohe Temperaturen, überfüllte Räume und durch die Luft übertragene Krankheiten. Die Beobachtung des Unterrichts ist aufdringlich, aber die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind wertvoll. Als technologischer Begleiter nutzt Sens eine Reihe von Sensoren, um Daten über die Umgebung und den emotionalen Zustand der Schüler zu verarbeiten, um das Engagement zu optimieren, Frustration zu vermeiden und die Lernerfahrung insgesamt zu verbessern.

5.6 Internationale Fallstudien

Erste Schule in Rumänien, die KI im Klassenzimmer einsetzt

Die erste rumänische Schule hat damit begonnen, die KI-Technologie von Century im Lehr- und Lernprozess einzusetzen, um die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu entwickeln und sie zu verantwortungsbewussten und fürsorglichen Führungskräften von morgen zu machen. Die Century-Plattform nutzt künstliche Intelligenz, Neurowissenschaften und Lernwissenschaften, um personalisierte Bildungswege für Schüler zu schaffen. Mithilfe künstlicher Intelligenz lernt die Plattform, wie jeder einzelne Schüler lernt, und stellt ihm Wissensbausteine zur Verfügung, um entweder Lücken zu schließen oder ihn zum Weiterlernen herauszufordern. Die Nutzung ist denkbar einfach: Die Schülerinnen und Schüler melden sich beim Programm an und beginnen mit einem Diagnostest. Dieser Test gibt einen Überblick über die in einem bestimmten Fach behandelten Themen. Das System erkennt dann die Wissenslücken der einzelnen Lernenden und empfiehlt ihnen Inhalte (so genannte "Nuggets"), die ihnen helfen, das Wissen zu behalten. Die Lehrer haben Zugang zu allen Daten der Diagnostests und können den Lehrplan an die Bedürfnisse der Klasse anpassen.

Außerdem können die Schüler die Nuggets selbstständig oder gemeinsam mit dem Lehrer durcharbeiten. Dies ist ein großartiger Aspekt der Plattform, der das eigenständige Lernen und die Zusammenarbeit zwischen Eltern, Schule und Schülern unterstützt. Die Plattform ermöglicht es Lehrern und Eltern, die Fortschritte eines Schülers zu verfolgen. Untersuchungen von Century zeigen, dass die Nutzung des Systems das Verständnis eines Schülers für ein Thema um 30 % verbessert.

Darüber hinaus bietet das System zahlreiche Vorteile für Eltern, Lehrer und Schüler:

- Aus Sicht der Schüler: Beschleunigt den Lernprozess durch intelligente Personalisierung, die das Engagement und Verständnis der Schüler erhöht. Außerdem werden Wissenslücken der Schüler sofort erkannt und geschlossen, wodurch Missverständnisse im Unterricht aufgedeckt und beseitigt werden. Und schließlich schafft es einen sich ständig anpassenden Pfad mit Lerninhalten, die auf jeden einzelnen Schüler zugeschnitten sind.
- Aus der Sicht des Lehrers: Es reduziert die Arbeitsbelastung und spart den Lehrern Stunden bei der Bewertung, Analyse und Erstellung von Ressourcen.

- Auch die Eltern werden angesprochen, da sie sofortigen Zugang zu den Leistungen ihres Kindes haben und in der Lage sind, den individuellen Lernprozess ihres Kindes zu überwachen, wodurch sie zu aktiven Partnern der Schule werden.

Chat GPT im Klassenzimmer: eine neue Chance für Lehrkräfte

Ein KI-gesteuerter Chatbot, der von OpenAI entwickelt wurde und auf dem GPT-Sprachmodell (Generative Pretrained Transformer) basiert, das Deep-Learning-Techniken verwendet, um menschenähnliche Antworten auf Texteingaben in einer gesprächsähnlichen Art und Weise zu generieren. Der Hauptnutzen von chat GPT im Klassenzimmer ist seine Fähigkeit, das Sprachenlernen zu unterstützen. Mit seinen natürlichen Sprachverarbeitungsfähigkeiten kann chat GPT den Schülern helfen, ihre Grammatik, ihren Wortschatz und ihre Schreibfähigkeiten zu verbessern. Es kann auch bei Übersetzungen helfen und den Schülern die Möglichkeit geben, mit Muttersprachlern zu kommunizieren und andere Kulturen besser zu verstehen. Ein weiterer Vorteil von Chat GPT ist seine Fähigkeit, personalisierte Lernerfahrungen zu ermöglichen. Es ist in der Lage, die individuellen Bedürfnisse der SchülerInnen zu verstehen und darauf einzugehen. chat GPT kann personalisiertes Feedback und Unterstützung bieten, was den SchülerInnen hilft, engagiert und motiviert zu bleiben. Außerdem kann chat GPT die LehrerInnen bei administrativen Aufgaben wie der Benotung und dem Feedback an die SchülerInnen unterstützen. Dadurch bleibt den Lehrkräften mehr Zeit, sich auf die Planung attraktiver Unterrichtsstunden und Aktivitäten sowie auf den Aufbau von Beziehungen zu ihren Schülern zu konzentrieren. Dr. Chris Piech, Informatikprofessor an der Stanford University, hat diese Technologie für seinen Unterricht angepasst. Dr. Piech erlaubt seinen Studenten, Chat GPT zu nutzen, um Ideen für ihre Abschlussprojekte zu entwickeln und ihnen bei ihren Forschungsarbeiten zu helfen. Dr. Piech glaubt, dass Chat GPT ein wertvolles Werkzeug für SchülerInnen sein kann, um Ideen zu entwickeln und ihnen bei der Recherche und dem Schreiben ihrer Arbeiten zu helfen.

Gradescope

Gradescope ist eine Plattform, die entwickelt wurde, um den Benotungsprozess zu rationalisieren und sowohl den Lehrenden als auch den Studierenden Vorteile zu bieten. Die Verwendung eines KI-gesteuerten Benotungstools hilft Ihnen, alle Bewertungen nahtlos zu verwalten und zu benoten, egal ob online oder im Klassenzimmer. Sie können bei der Benotung Zeit sparen und sich ein klares Bild von den Leistungen der Studierenden machen.

Es hat sich gezeigt, dass die KI-Technologie die Zeit, die Lehrerinnen und Lehrer für die Benotung aufwenden müssen, um 70 % reduziert, und viele Universitäten und Gymnasien haben sie bereits übernommen. Pädagogen haben Zugriff auf Statistiken zu einzelnen Fragen und Aufgaben, die wertvolle Einblicke in die Leistungen der Schüler bieten. Die einfache Anwendung eines einheitlichen Bewertungsschemas mit detaillierten Rückmeldungen ist laut Rückmeldungen von Lehrern, die Gradescope verwenden, die nützlichste Funktion. Schließlich sind die Lehrer beeindruckt, wie einfach es ist, Aufgaben für die Benotung zu erstellen.

Konversative KI in der Bildung

IBM Research und das Rensselaer Polytechnic Institute (RPI) haben gemeinsam einen neuen Ansatz entwickelt, um Studierende beim Erlernen der chinesischen Sprache zu unterstützen. Der Cognitive Immersive Room (CIR) wurde vom Cognitive and Immersive Systems Lab (CISL) entwickelt und im Spätherbst 2017 in einer Chinesisch-1-Klasse auf dem Campus des RPI getestet. Das CIR kombiniert kognitive, immersive Technologien mit Spielelementen, um den Lernenden die Möglichkeit zu geben, eine kulturelle Umgebung zu erleben, alltägliche Aufgaben zu üben und Hilfe von intelligenten Agenten zu erhalten. Das

Mandarin-Projekt ist eine immersive Gamification-Klassenzimmerumgebung, die modernste Technologien wie Sprache-zu-Text, natürliches Sprachverstehen und Computervision kombiniert, um Immersion und natürlichen multimodalen Dialog zu ermöglichen.

Ziel ist es, kognitive, immersive Technologien mit spielerischen Elementen zu kombinieren, um den Lernenden zu ermöglichen, eine kulturelle Umgebung zu erleben, alltägliche Aufgaben zu üben und Unterstützung von intelligenten Agenten zu erhalten. Das Mandarin-Projekt nutzt IBM Watson als Konversationsagenten, um Schüler beim Erlernen der Sprache zu unterstützen. Der Ansatz umfasst die IBM Watson-Technologien für Spracherkennung und natürliches Sprachverstehen für Englisch und Chinesisch. Die Schüler können mit virtuellen Gesprächspartnern arbeiten, um Wortschatz und Aussprache zu üben, ohne dem Druck einer realen Umgebung ausgesetzt zu sein. Viele Forscher, die sich mit dem Erlernen von Sprachen beschäftigen, arbeiten mit virtueller oder erweiterter Realität, aber wir untersuchen immersive Spielumgebungen im menschlichen Maßstab, in denen sich die Schüler physisch bewegen können, ohne spezielle Ausrüstung tragen zu müssen. Dies spiegelt einen breiteren Trend in der Mensch-Computer-Interaktion wider, da unser Umgang mit Informationen zunehmend immersiver wird und sich unsere Interaktionen mit intelligenten Maschinen in Richtung Partnerschaft entwickeln.

Schulplanung während der Pandemie mit künstlicher Intelligenz

Vertex Intelligence, ein Unternehmen für Datenwissenschaft, wurde von einem der größten Schulbezirke in Indiana um Unterstützung bei der Planung des Stundenplans gebeten. Die Optimierungsmodelle von Vertex Intelligence ersparen nachweislich Tausende von Stunden des Ausprobierens und liefern gleichzeitig eine statistisch fundierte Grundlage für wichtige Entscheidungen. Um herauszufinden, welche Strategien die Verbindungen zwischen den Schülern minimieren würden, entwickelte Vertex Intelligence ein System, das bezirksweite Stundenpläne analysierte, um eine hochpräzise Rekonstruktion der wahrscheinlich erweiterten engen Kontaktnetzwerke von Lehrern und Schülern zu erstellen.

Darüber hinaus erweiterte Vertex Intelligence seinen Netzwerkansatz, um Klassenüberschneidungen zu untersuchen und die einzelnen Klassen mit dem höchsten Kontaktrisiko zu ermitteln, da hier Schüler zusammenkommen, die sonst wahrscheinlich nicht gemeinsam in einer Klasse unterrichtet würden. Der Schulbezirk entschied sich dafür, den empfohlenen erweiterten Blockstundenplan zusammen mit einigen Fernlernkursen einzuführen und die Eltern früher als viele andere Bezirke über den neuen Plan zu informieren.

Motivieren von Schüler:innen zum KI-Lernen durch soziale Netzwerke

In Hongkong werden außerschulische Aktivitäten seit langem genutzt, um Freundschaften zu fördern und den Schülern die Möglichkeit zu geben, ihren Interessen in einem informellen Rahmen nachzugehen. Diese Fallstudie berichtet über einen dreistufigen Aktionsforschungsprozess, in dem Informatiklehrer außerschulische Aktivitäten zum Thema künstliche Intelligenz im Rahmen des Übergangs von COVID-19 zum Fernunterricht durchführten. In der ersten Phase wurde der bestehende persönliche Lehrplan in asynchrone Online-Module umgewandelt, in der zweiten Phase wurden spielerische Aufgaben hinzugefügt und in der dritten Phase wurden synchrone Live-Online-Sitzungen hinzugefügt. Mit Hilfe von halbstrukturierten Interviews, einem Motivationsfragebogen und Unterrichtsbeobachtungen beschreibt diese Studie, wie außerschulische Aktivitäten online über soziale Netzwerke durchgeführt wurden und wie die Schüler diese neue Erfahrung wahrnahmen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass LehrerInnen, um sinnvolle Aktivitäten über soziale Medien anbieten zu können, kollaborative Umgebungen schaffen müssen, die das soziale Engagement der SchülerInnen fördern. Diese Ergebnisse haben Auswirkungen

auf neue Praktiken im Bereich der sozialen Medien und anderer hybrider Technologien und können den Studierenden helfen, in dieser schwierigen Zeit ein gesundes Gleichgewicht zwischen ihrem akademischen und nicht-akademischen Leben zu finden.

5.7 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Präsentation darauf konzentriert, die Möglichkeiten von KI-Anwendungen für verschiedene Bildungszwecke durch die Vermittlung von Erfahrungen aus dem wirklichen Leben anhand von Fallstudien aufzuzeigen. Das erste Kapitel enthält Beispiele für den Einsatz von KI im Bildungssystem, insbesondere für intelligente Tutorensysteme und personalisiertes Lernen. Das nächste Kapitel konzentriert sich auf den Einsatz von KI in der Übersetzung und auf die Frage, wie KI die Kommunikation und die Beziehungen zwischen unterschiedlichen und multikulturellen Menschen verbessern kann. Die dritte Fallstudie befasst sich mit Anwendungen der künstlichen Intelligenz in der Sonderpädagogik. Das Hauptziel dieser Studie war es, ein innovatives Bildungsmodell zu entwickeln, das Schüler dazu anregt, aufkommende technologische Lösungen wie KI mit drängenden realen Problemen in einer spielerischen Umgebung zu verbinden. Die erste Schule in Rumänien, die KI im Unterricht einsetzt, ist ein ermutigendes Beispiel sowohl für Lehrer als auch für Schüler, da die KI sofort die Wissenslücken der Schüler erkennt, Punkte hervorhebt und auf Missverständnisse eingeht. Die nächste Fallstudie zeigt, wie ein Data-Science-Unternehmen einem der größten Schulbezirke in Indiana bei der Entwicklung eines Schulplans als Reaktion auf die Pandemie helfen konnte. Eine weitere Fallstudie berichtet über außerschulische Aktivitäten mit Schwerpunkt auf künstlicher Intelligenz während des Übergangs von COVID-19 zum Fernunterricht. Das Mandarin-Projekt schließlich kombiniert immersive kognitive Technologien mit spielerischen Elementen, um den Lernenden die Möglichkeit zu geben, ein kulturelles Umfeld zu erleben, alltägliche Aufgaben zu üben und Unterstützung von intelligenten Agenten zu erhalten.¹ Die Fallstudien zeigen, dass KI in das Leben von Lehrkräften und Lernenden eingedrungen ist und zu nachhaltigen Veränderungen im Bildungswesen führen wird.

Lerneinheit 6: Informationen darüber, wie die Öffentlichkeit über KI und den laufenden Prozess informiert werden kann, Stand der KI-Entwicklungsaktivitäten, Eröffnung

6.1 Einleitung

Diese Einheit soll den Lesern Informationen darüber geben, wie sie die Öffentlichkeit über KI und den laufenden Prozess, den Stand der KI-Entwicklungsaktivitäten und die Einweihung informieren können. Sie besteht aus vier Teilen, die verschiedene Tipps zum Kennenlernen von KI enthalten. Der erste Teil befasst sich mit der Integration von KI in das reale Leben und zeigt, wie man KI auf unterhaltsame Weise einführt und Vertrauen in KI aufbaut. Der zweite Teil befasst sich mit den Auswirkungen von KI auf die Öffentlichkeitsarbeit und bietet Leitlinien für die Ausbildung von PR-Fachkräften. Der letzte Teil, KI in den Medien und in der Gesellschaft, informiert darüber, wie die Öffentlichkeit über KI aufgeklärt werden kann, und endet mit dem Einfluss der künstlichen Intelligenz auf das tägliche Leben der Menschen, einschließlich der Rolle der KI bei der Umgestaltung des Bildungswesens.

Ziele:

- Bereitstellung von Informationen darüber, wie die Öffentlichkeit über künstliche Intelligenz (KI) aufgeklärt werden kann.
- Empfehlungen für die Einführung in die KI geben.
- Sensibilisierung für die Auswirkungen von KI auf die Öffentlichkeitsarbeit (PR), Bereitstellung von Leitlinien für die Ausbildung von PR-Personal.
- Sensibilisierung für die Bedeutung von KI für die Veränderung des Bildungssystems.
- Identifizierung der Auswirkungen von KI auf die Medien und die Gesellschaft.

6.2 KI in der Praxis

Spielerische Einführung in die KI

KI verändert die Welt radikal und wirkt sich auf Gesellschaften, Organisationen, Arbeit und Bildung aus. In der Bildung und in Schulen wird KI bereits in verschiedenen Formen eingesetzt, z. B. in Form von Lehrrobotern, intelligenten Tutorensystemen (ITS), E-Learning und Lernanalysen. In jüngster Zeit wird KI in großem Umfang in der Verwaltung, im Unterricht und beim Lernen eingesetzt. KI-Anwendungen, wie z. B. die Überprüfung und Benotung von Schülerarbeiten, wurden als sehr nützlich und in einigen Fällen sogar als genauer als menschliche Bewertungen angesehen. KI könnte zur Verbesserung des Unterrichts beitragen, indem sie mehr Wissen über das Lernen der Schüler und interaktive Werkzeuge für den Aufbau und die Weitergabe von Wissen durch die Lernenden bereitstellt.

Neue Technologiesysteme nutzen maschinelles Lernen und Anpassungsfähigkeit, und Lehrpläne und Inhalte können an die Bedürfnisse der Schüler angepasst und personalisiert werden. KI-bezogene Themen wie Lehrroboter und webbasierte Chatbots haben in den letzten Jahren weite Verbreitung gefunden. Allerdings sind sich nicht alle Schüler bewusst, dass sie KI indirekt in ihrem täglichen Leben nutzen.

Um dieses Bewusstsein zu schärfen, haben viele Schulen Strategien entwickelt. Einige dieser Strategien sind;

- Die Einführung in die künstliche Intelligenz für Kinder und der beste Weg, es den Schülern zu erklären, ist, es mit Hilfe von erstaunlichen Videos, die man leicht auf Youtube finden kann, lustig zu machen. Ein lustiger Film, der gleichzeitig fesselnd und lehrreich ist.
- Eine weitere Möglichkeit, einige wirklich unterhaltsame Beispiele für KI zu zeigen, ist die Sammlung Experiments with KI von Google. Einige KOSTENLOSE Projekte können verwendet werden, um den SchülerInnen zu zeigen, wie KI funktionieren kann.
- Real-Life KI Projekte sind in letzter Zeit zu einem Trend in Gymnasien geworden. Sie werden in verschiedenen Klassen verwendet, um KI in den Unterricht zu integrieren. Für weitere Informationen lesen Sie den Artikel [Howtointroduce AI tothestudents AND makeitfun? | byShihabsultan | Medium](#)

Jüngste KI-Technologien bieten mehrere Optionen für Lern- und Bildungsdienste. Dazu gehören;

- Natürliche Sprachverarbeitung (NLP),
- Spracherkennung,
- Bilderkennung und -verarbeitung
- Textanalyse,
- Bildmanipulation,
- Autonome Agenten,
- Affekterkennung,
- Prädiktive Lerndiagnose,
- Fortschrittsprognose,
- Analyse des sozio-emotionalen Wohlbefindens,
- Finanzprognosen und Betrugserkennung.

Künstliche Kreativität nutzt KI, um neue Arten und Beispiele von Fotos, Musik, Kunstwerken oder Geschichten zu schaffen. Die künstliche Intelligenz hat mit neuen Berechnungsmethoden und fortschrittlichen Technologien zur Nutzung und Integration multimodaler Daten große Fortschritte in den Bereichen Bildung und Lernen gemacht.

Vertrauen in KI

Künstliche Intelligenz (KI) wirkt sich auf nahezu alle Bereiche des menschlichen Lebens aus. Obwohl diese KI-gestützten Systeme oft Spitzenleistungen erbringen, zögern die Menschen immer noch, KI-Systeme zu entwickeln, einzusetzen und zu nutzen. Der Hauptgrund dafür ist das mangelnde Vertrauen in KI-Systeme, das durch die fehlende Transparenz bestehender KI-Systeme verursacht wird. KI ist ein Wissenschaftsbereich, der voraussichtlich tiefgreifende Auswirkungen auf die Gesellschaft haben wird und komplexe Fragen aufwirft, die von Wissenschaftlern allein nicht beantwortet werden können. Das Misstrauen der Öffentlichkeit gegenüber der KI ist auf das Fehlen eines regulatorischen Ökosystems zurückzuführen, das die Vertrauenswürdigkeit der KI, die die Gesellschaft durchdringt, gewährleistet. Ausgehend von der Strukturierungstheorie und der Literatur über institutionelles Vertrauen wird ein Modell des öffentlichen Vertrauens in KI vorgestellt, das sich von den Modellen unterscheidet, die die Bemühungen um vertrauenswürdige KI vorantreiben. Er betont die zentrale Rolle einer extern überprüfbar KI-Dokumentation in diesem Modell und die Arbeit, die geleistet werden muss, um sicherzustellen, dass sie effektiv ist, und skizziert eine Reihe von Maßnahmen, die das öffentliche Vertrauen fördern würden. Darüber hinaus wird argumentiert, dass die Rechenschaftspflicht gegenüber der

Öffentlichkeit in einer Weise, die das Vertrauen der Öffentlichkeit verdient, KI schließlich vertrauenswürdig genug macht, um in das Gefüge unserer Gesellschaft integriert zu werden.

"Vertrauenswürdige KI" ist ein Forschungsbereich, der darauf abzielt, Richtlinien und Rahmenbedingungen zu definieren, um das Vertrauen der Nutzer in KI-Systeme zu stärken und es den Menschen zu ermöglichen, diese ohne Angst zu nutzen. Einige Journale geben einen Überblick über Konzepte vertrauenswürdiger KI und stellen Richtlinien für die Entwicklung vertrauenswürdiger KI vor, um die Interaktion zwischen KI-Systemen und Menschen während des Lebenszyklus von KI-Systemen zu verbessern. Wenn Sie mehr über vertrauenswürdige KI erfahren möchten, werfen Sie einen Blick auf; [Trustworthy AI Development Guidelines for Human System Interaction | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)

6.3 Der Einfluss von KI auf die Öffentlichkeitsarbeit

KI in der Öffentlichkeitsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit und andere Kommunikationsansätze nutzen KI, um den Sektor zu verändern. KI kann ihre Zweige nutzen, um effiziente und effektive PR-Kampagnen zu erstellen, insbesondere da sie während der Pandemie eingesetzt wurde. KI ist Teil unseres täglichen Lebens geworden und bietet Unternehmen außergewöhnliche Möglichkeiten zur Umsatzsteigerung und Kostensenkung. Um die Auswirkungen von KI auf die Öffentlichkeitsarbeit zu verstehen, muss man mehr über das Konzept der Öffentlichkeitsarbeit wissen.

KI-Lösungen werden bei PR-Fachleuten immer beliebter und ermöglichen es ihnen, datengesteuerte Kampagnen zu erstellen, Aufgaben zu automatisieren, Konversationen zu analysieren, Krisen vorherzusagen und Inhalte zu produzieren. Im Jahr 2018 hat das Chartered Institute of Public Relations (CIPR) das #AlinPR-Panel ins Leben gerufen, um die Auswirkungen von KI auf die PR-Branche zu verstehen. Obwohl künstliche Intelligenz Vorteile für die PR mit sich bringt, da sie einige der zeitaufwändigsten Prozesse beseitigen kann, sind kreatives Denken und die Vermittlung von Botschaften Aspekte, die grundsätzlich menschlichen Input erfordern.

PR-Firmen können vom Einsatz von KI profitieren, um große Informationsmengen zu analysieren und die Medienberichterstattung über Konkurrenzprodukte und Wettbewerber ihrer Kunden zu überwachen. KI unterstützt Unternehmen bei der gründlichen Durchsuchung von Informationsmengen und -varianten, der schnellen Bewertung digitaler Plattformen und der Identifizierung relevanter Inhalte. KI-Bots verfolgen die Medienauftritte von Kunden und Wettbewerbern und identifizieren relevante Informationen auf der Grundlage von Interaktionen mit dem Publikum. Mit der Weiterentwicklung der Technologie werden neue Anwendungen entdeckt und entwickelt.

KI ist ein Werkzeug und eine Lösung, die von der PR-Branche gerne angenommen wird, da sie menschlichen Kontakt, persönlichen Kundenkontakt, Networking und Einblicke bietet. Außerdem ermöglicht sie eine effiziente Datenerfassung, so dass sich die Mitarbeiter auf Kundenstrategien und kreative Aspekte der Branche konzentrieren können. KI wird PR-Unternehmen bei sich wiederholenden Aufgaben unterstützen, indem sie die Software so ausrichtet, dass sie spezifische Daten, Kontaktinformationen und andere messbare Metriken sammelt. KI-Systeme sind darauf trainiert, große Datensätze zu analysieren, zu organisieren und zu bewerten, und helfen bei der Entwicklung neuer Kampagnen auf der Grundlage realer Daten. KI hilft auch bei der Entwicklung von Kampagnen, die sich an den Interessen und der Agenda der Zielgruppe orientieren. KI-Technologie ermöglicht es PR-Teams, ihre

Energie auf kreative und innovative Techniken zu konzentrieren, die Effizienz zu steigern und die Arbeitsgeschwindigkeit zu erhöhen. [Learn more about the Impact of AI on Public Relations \(hitechnectar.com\)](https://hitechnectar.com)

Leitlinien für die Schulung von Personal im Bereich Öffentlichkeitsarbeit;

- LERNEN über KI-Daten
- die PR- und KI-Fallen zu definieren
- Ethische Fragen und PR-Grundsätze identifizieren
- Entscheidungsbaum anwenden
- Ethische Entscheidungen treffen

[\(PDF\) Ethics Guide to Artificial Intelligence in PR \(researchgate.net\)](https://researchgate.net)

KI kann PR-Agenturen dabei helfen, die riesigen Datenmengen, mit denen sie konfrontiert sind, zu filtern. Indem sie einen Bot so programmieren, dass er nach bestimmten Wörtern oder Ausdrücken sucht, können Unternehmen schnell alle verfügbaren Informationen auf jeder digitalen Plattform durchforsten und das für ihre Kunden relevante Material extrahieren. KI-Bots können auch eingesetzt werden, um die Medienberichterstattung über Konkurrenzprodukte und Wettbewerber von Kunden zu überwachen, Nachrichtenartikel nach Erwähnungen ihrer Kunden zu durchsuchen und Trends bei diesen Erwähnungen zu verfolgen. KI kann auch die beste Tageszeit für Pressemitteilungen, Social-Media-Posts und andere Möglichkeiten der Interaktion mit der Zielgruppe ermitteln und PR-Fachleute beraten, wie sie ihre Inhalte erstellen, über welche Kanäle sie ihre Botschaft verbreiten und sogar welche Arten von Inhalten sie einbeziehen sollten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass PR immer noch größtenteils von Menschen gemacht wird, und das ist auch gut so, denn Menschen können Beziehungen aufbauen und Ratschläge geben, wie die von der KI gesammelten realen Daten genutzt werden können, um die besten Ergebnisse für die Kunden zu erzielen. KI kann die Arbeitsproduktivität steigern, indem sie PR-Fachleute in die Lage versetzt, sich auf kreative Ideen zu konzentrieren und zu entscheiden, welche Ratschläge sie ihren Kunden geben sollten. Immer mehr Menschen werden sich der Vorteile von KI bewusst, da die Technologie die Produktivität unseres Arbeitslebens weiter verbessert. Daher ist es wichtig, diese Art von Technologie sinnvoll einzusetzen, damit Unternehmen und ihre Mitarbeiter davon profitieren können. Künstliche Intelligenz in der Öffentlichkeitsarbeit - Wie KI die PR-Branche verändert (marxcommunications.com)

6.4 KI in Medien und Gesellschaft

Die Öffentlichkeit über KI informieren

Zwei neue Beiträge zur Aufklärung der Öffentlichkeit über künstliche Intelligenz sind der Leitfaden "A-Z of AI" des Oxford Internet Institute und von Google sowie die neue interdisziplinäre Forschungsinitiative des MIT News Office zur Förderung des Verständnisses und der Nutzung von KI in allen Bereichen der Gesellschaft. Der A-Z Leitfaden besteht aus 26 kurzen Artikeln, einen für jeden Buchstaben des Alphabets: künstliche Intelligenz, Voreingenommenheit, Klima, Datensätze, Ethik, Fälschung, usw. Ziel ist es, die Antworten nicht zu überfrachten. Im Abschnitt über neuronale Netze wird beispielsweise erklärt, dass neuronale Netze "versuchen, die Struktur des Gehirns nachzuahmen", aber "nicht wie Menschen denken können". KI-Entwicklungsteams können jedoch jedem Teil eines Netzes die Aufgabe zuweisen, eines von vielen Merkmalen zu erkennen, und die Schichten

entscheiden selbst, welche Merkmale sie erkennen. Dies ist wichtig, da es zum "Black-Box"-Problem maschinell lernender Systeme beiträgt.

” Die Menschen müssen über KI-Kenntnisse verfügen, um zu verstehen, wie KI verantwortungsvoll eingesetzt werden kann, um Dinge auf individueller, gemeinschaftlicher und gesellschaftlicher Ebene zu schaffen.”— Cynthia Breazeal, Professorin am MIT und Direktorin von Responsible AI for Social Empowerment and Education (RAISE)

RAISE ist eine Initiative zur Förderung des Verständnisses von KI in allen Lebensbereichen. Sie hat vier strategische Bereiche für Forschung, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit identifiziert: Vielfalt und Inklusion in der KI, KI-Fähigkeiten in der Vorschulbildung, Ausbildung von KI-Fachkräften und KI-gestütztes Lernen. Binärcode ist die grundlegende Sprache der Computer, und eine besonders lange Folge von 0 und 1 bedeutet für einen Computer "Hallo".

Um KI-Kenntnisse zu erwerben, muss den Lernenden auf allen Ebenen etwas beigebracht und erklärt werden;

- was Computer können und was nicht
- wie sie programmiert werden
- wie sich KI von einem Spielprogramm unterscheidet, das genauso gut Tic-Tac-Toe spielen kann wie ein Mensch.

RAISE (und andere Outreach-Programme) können dazu beitragen, das Niveau der Computerkenntnisse zu erhöhen, denn wenn Menschen nicht verstehen, was KI ist und wie sie funktioniert, können sie leichter betrogen, ausgebeutet, missbraucht, marginalisiert, ausgegrenzt und/oder von Arbeitsplätzen, Krediten, Hypotheken, Gesundheitsfürsorge oder der Zulassung zu Universitäten ausgeschlossen werden. [public – AI in Media and Society \(macloo.com\)](http://public-AI-in-Media-and-Society.macloo.com)

Künstliche Intelligenz beeinflusst unser tägliches Leben

KI kommt in vielen Bereichen unseres Lebens zum Einsatz, z. B. in den sozialen Medien, bei digitalen Assistenten, selbstfahrenden und parkenden Fahrzeugen, bei der E-Mail-Kommunikation, bei der Websuche, in Geschäften und bei Dienstleistungen sowie bei Offline-Erlebnissen. Künstliche Intelligenz revolutioniert die sozialen Medien, indem sie es den Nutzern erleichtert, Freunde und Geschäftspartner zu finden und mit ihnen zu kommunizieren, unangemessene oder rassistische Inhalte zu bekämpfen und das Nutzererlebnis zu verbessern;

- Twitter nutzt tiefe neuronale Netze zur Datenverarbeitung, um die Vorlieben seiner Nutzer zu lernen,
- Facebook nutzt Big Data und künstliche Intelligenz, um zielgerichtete Werbung zu schalten, und
- Instagram setzt Chatbots ein, um gezielt Werbung zu schalten, Cybermobbing zu bekämpfen und beleidigende Kommentare zu löschen.
- Chatbots erkennen Wörter und Sätze, um Kunden mit allgemeinen Fragen hilfreiche Inhalte zu liefern.

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein wichtiger Bestandteil digitaler Assistenten wie Siri, Google Now, Amazons Alexa und Microsofts Cortana, die die Nutzer bei der Erledigung verschiedener Aufgaben unterstützen. KI kommt auch in selbstfahrenden und einparkenden Autos zum Einsatz, die mithilfe von Deep Learning den Raum um das Fahrzeug herum erkennen. Die von Nvidia entwickelte KI-Technologie wird bereits in Autos von Toyota,

Mercedes-Benz, Audi, Volvo und Tesla eingesetzt und soll die Art und Weise, wie Menschen Auto fahren, revolutionieren und es Fahrzeugen ermöglichen, selbstständig zu fahren.

Obwohl all diese KI im täglichen Leben eingesetzt wird, gibt es immer noch Missverständnisse über KI. Deshalb versuchen Pädagogen, die SchülerInnen durch Beispiele aus dem täglichen Leben zu ermutigen, mehr über den Einsatz künstlicher Werkzeuge zu erfahren.

Künstliche Intelligenz wurde auch eingesetzt, um die E-Mail-Kommunikation zu verbessern, z. B. durch intelligente Antworten, E-Mail-Filter, vorausschauende Suche und Websuche, die den täglichen Arbeitsprozess erheblich erleichtern. Intelligente Antworten ermöglichen es den Benutzern, auf E-Mails mit einfachen Sätzen wie "Ja, ich arbeite daran" oder "Nein, habe ich nicht" zu antworten. Die intelligenten Antworten sind auf den Inhalt der jeweiligen E-Mail zugeschnitten und der Nutzer kann entweder eine manuelle Antwort eingeben oder mit einem Mausklick eine intelligente Antwort auswählen.

Die Gmail-Filter versuchen, E-Mails in die folgenden Kategorien zu sortieren: Primär, Social, Werbung, Updates, Foren und Spam. KI hilft auch bei der Organisation von E-Mails in 4 verschiedene Kategorien mit Tabs und sendet Spam-Mails in einen separaten Ordner. Eine weitere Anwendung von KI ist die Berechnung von Verkehrs- und Bebauungsplänen, um die schnellste Route zu einem Ziel zu finden, z. B. Google Maps. Auch in technologiebezogenen Berufen wird KI immer häufiger eingesetzt. So berichten Piloten kommerzieller Fluggesellschaften, dass sie während eines typischen Fluges nur 7 Minuten mit der manuellen Steuerung des Flugzeugs verbringen, den Rest übernimmt die KI-Technologie. Boeing arbeitet daran, Düsenflugzeuge zu bauen, die vollständig von KI gesteuert werden, ohne dass ein menschlicher Pilot am Steuer sitzt. [How Artificial Intelligence is Impacting Our Everyday Lives | by Ilija Mihajlovic | Towards Data Science](#)

Viele Menschen verwenden intelligente Antworten, ohne auch nur eine Sekunde daran zu zweifeln, während sie, wenn sie direkt nach KI gefragt würden, sagen würden, dass sie ihr nicht trauen.

KI in der Bildung

Bei der generativen KI werden Modelle der künstlichen Intelligenz verwendet, um aus vorhandenen Daten neue Daten zu erzeugen. Diese Modelle lernen Muster und Beziehungen in einem Trainingsdatensatz und verwenden dieses Wissen, um neue Beispiele zu erzeugen, die den Trainingsdaten ähnlich sind.

Der Einsatz von generativer KI im Unterricht erfordert;

- Uns selbst erziehen,
- Modellierung der effektiven Nutzung,
- die potenziellen Vorteile und Fallstricke kommunizieren und die Praxis verfeinern, wenn neue Informationen verfügbar werden.

Es gibt bereits Studien zur Zusammenarbeit, zur Ausbildung von Lehrkräften, zu Programm-/Evaluationsaudits, zur Veränderung des Unterrichts im ersten Semester, zum Engagement in der Gemeinschaft und zum Austausch von Erfolgsgeschichten, d.h. zur Verbreitung von Studien.

Wirksame Ideen zur Verbesserung des Dialogs mit den Schülern bestehen darin, die menschlichen Fähigkeiten in den Vordergrund zu stellen, die typischen CCGS-Erfahrungen weiterzuentwickeln und die Politik zu aktualisieren. Auch die Eltern müssen die potenziellen

Vorteile der KI erkennen und über die Fallstricke aufgeklärt werden, während gleichzeitig auf eine neue Normalität hingearbeitet wird, die die Rolle der KI für die Produktivität anerkennt.

[PowerPoint Presentation \(ccgs.wa.edu.au\)](https://ccgs.wa.edu.au)

6.5 Zusammenfassung

Schließlich konzentriert sich die Präsentation auf Informationen darüber, wie die Öffentlichkeit über KI und ihre Möglichkeiten informiert werden kann. Er besteht aus vier Teilen: KI im realen Leben verstehen, KI spielerisch einführen, Vertrauen in KI aufbauen und ein Modell des öffentlichen Vertrauens in KI schaffen, das sich von den Bemühungen um vertrauenswürdige KI unterscheidet. KI ist Teil grundlegender globaler Veränderungen und ihre Leistungsfähigkeit nimmt zu, aber die Menschen zögern immer noch, KI-Systeme zu entwickeln, einzusetzen und zu nutzen, weil ihnen das Vertrauen in KI-Systeme fehlt. Das Misstrauen der Öffentlichkeit gegenüber der KI ist auf das Fehlen eines regulatorischen Ökosystems zurückzuführen, das die Vertrauenswürdigkeit der KI, die die Gesellschaft durchdringt, gewährleistet. Der zweite Teil befasst sich mit den Auswirkungen von KI auf die Öffentlichkeitsarbeit und Leitlinien für die Ausbildung von PR-Fachkräften. Der dritte Teil befasst sich mit KI, die Teil unseres täglichen Lebens geworden ist und Unternehmen außergewöhnliche Möglichkeiten zur Umsatzsteigerung und Kostensenkung bietet. Sie wird in vielen Bereichen unseres Lebens eingesetzt. KI revolutioniert die sozialen Medien, indem sie es den Nutzern erleichtert, Freunde und Geschäftspartner zu finden und mit ihnen zu kommunizieren. Schließlich bietet KI in den Medien und in der Gesellschaft die Möglichkeit, die Öffentlichkeit über KI und ihre Rolle bei der Umgestaltung des Bildungswesens zu informieren.