



KI, WO STECKST DU DRIN?

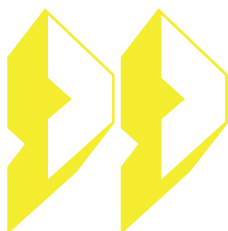
Künstliche Intelligenz (KI) – dieser Begriff ist Dir bestimmt schon häufiger in Zusammenhang mit technischen Geräten begegnet.

Er kommt vor allem dann vor, wenn ein Gerät oder eine Software Aufgaben erfüllen kann, die uns besonders herausfordernd erscheinen und bei denen wir erwarten, dass man intelligent sein muss, um sie zu lösen.

Tatsächlich handelt es sich bei dem, was wir mit KI bezeichnen, immer um **Algorithmen**, die bestimmte Techniken (z. B. die Auswertung von sehr großen Datenmengen) nutzen, um damit die gewünschten Ergebnisse zu erzeugen. Diese Geräte haben also kein Gehirn und können auch nicht selbständig denken oder fühlen. **Es handelt sich stattdessen um besondere Computerprogramme, von denen wir manchmal vielleicht denken, dass sie ziemlich schlau sind, aber in Wahrheit können sie einfach nur ziemlich gut rechnen.** Deswegen sprechen wir auch immer von KI-Systemen.



KI-Systeme haben kein Gehirn!



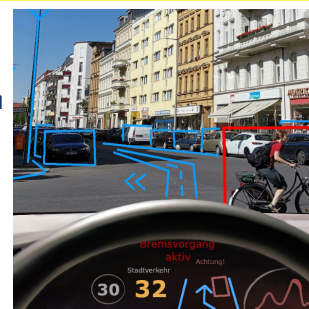
Du findest hier Anwendungen, in denen KI-Algorithmen benutzt werden und auch andere, bei denen man vielleicht vermuten könnte, dass ein KI-System zum Einsatz kommt, deren Funktionsweise aber tatsächlich ganz anders ist. Wir erklären Dir kurz, wie das alles funktioniert.



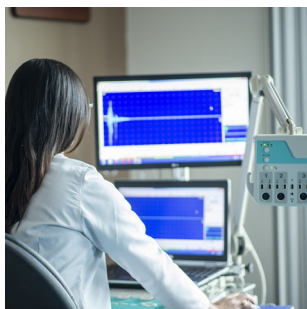


AUTONOME FAHRZEUGE

KI-Systeme kommen in den meisten Autos als **Assistenzsysteme** vor. Diese machen das Fahren sicherer oder ermöglichen ganz persönliche Profile für jede:n Fahrer:in. Beispielsweise kann ein KI-System zur Gesichtserkennung über Sensoren eine:n müde:n Fahrer:in erkennen und darauf reagieren, indem es Bilder und Daten zu verschiedenen Zeitpunkten vergleicht. Das Assistenzsystem nutzt also eine **effiziente Datenauswertung**. In Zukunft sollen auch verschiedene Autos miteinander kommunizieren und Infos über Standorte, Routen und Gefahren austauschen - so wird es möglich, dass die Fahrzeuge immer selbständiger fahren.



MEDIZINISCHE ÜBERWACHUNG



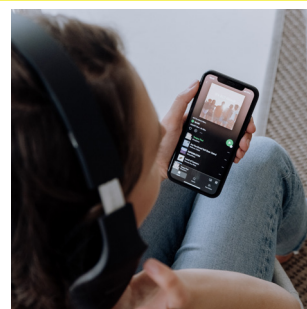
Ärzt:innen, die mehr Zeit für ihre Patient:innen haben, weil sie bei der Auswertung von medizinischen Daten unterstützt werden? Dieser Wunsch kann wahr werden. KI-Systeme können mithilfe von großen Datensammlungen, wie z.B. von Röntgenbildern, bei der **Krankheitsdiagnostik** helfen. Dazu vergleichen sie in kurzer Zeit viele Bilder miteinander, erkennen Muster und können so Einschätzungen für Heilungserfolge von Krankheiten und Risiken von Operationen abgeben. Auch Behandlungsprozesse und den Zustand von Patienten können KI-Systeme **überwachen und bewerten** – und Alarm schlagen, wenn es lebensgefährlich wird.





STREAMING-PLATTFORMEN & MUSIK-STREAMING

Streaming-Dienste, wie z. B. Spotify oder Netflix, merken sich Dein bisheriges Verhalten in der jeweiligen Streaming-App, um Dein zukünftiges Verhalten und Deinen Musik- oder Filmgeschmack vorherzusagen. Es wird zum Beispiel gespeichert, welche Serien Du schon gesehen hast. Oder auch, wie oft Du einen Song abgespielt hast und welche Songs Du regelmäßig überspringst. Aus diesen Beobachtungen erstellt der Anbieter Dein **Nutzerprofil**. KI-Algorithmen vergleichen dieses Profil mit dem Profil anderer Personen und leiten daraus ab, welche Songs oder Videos Dir ebenfalls gefallen könnten. Diese werden Dir dann vorgeschlagen, z. B. im Discover Weekly von Spotify oder in einer Netflix-Watchlist. Dieser Vorgang wird auch **Maschinelles Lernen** genannt.



SPAM-FILTER

- ^ Ordner
- 🗑️ Papierkorb
- 🚫 Spam
- 📧 Gesendet
- ✍️ Entwürfe

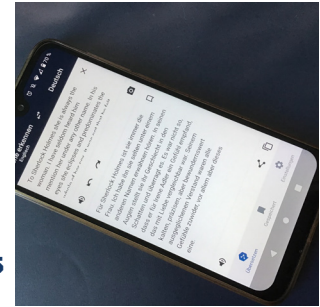
Ein KI-Spam-Filter **vergleicht** neue E-Mails mit einer riesigen Sammlung bereits empfangener Mails. Eine solch große Datenmenge wird im Kontext von KI-Systemen auch als Big Data bezeichnet. **Anzeichen für Spam-Mails** sind z. B. viele Sonderzeichen oder Großbuchstaben im Text oder Betreff. Diese Merkmale werden mit Punkten gewichtet. Überschreitet eine neue Mail eine gewissen Punktzahl, trifft das KI-System die Einschätzung, dass die neue E-Mail genug Merkmale einer typischen Spam-Mail enthält und verschiebt sie in Deinen Spam-Ordner.





ÜBERSETZUNGS- SOFTWARE

Moderne Online-Übersetzer, wie z. B. Google Translate und DeepL, nutzen KI-Systeme, um Texte in eine andere Sprache zu übersetzen. Um dabei erfolgreich zu sein, werden bereits übersetzte Texte genutzt: **Das KI-System vergleicht Originaltext und Übersetzung und lernt so, was zusammengehört.** Dabei wird auch der Kontext einbezogen. So wird das englische Wort „odd“ in einem Kontext mit Zahlen als „ungerade“, in anderen Kontexten als „eigenartig“ übersetzt. Sobald das KI-System die Zusammenhänge zwischen den Sprachen richtig erfasst hat, kann es auch neue Texte übersetzen.



SAUGROBOTER



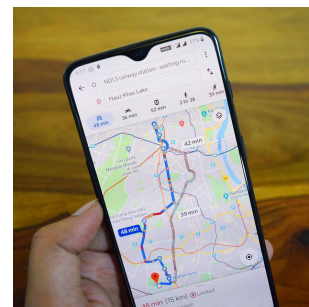
Der Saugroboter Deiner Eltern weicht Hindernissen effizient aus und kann sich sogar einen genauen Plan machen, wo er schon gesaugt hat und wo nicht? Dann versteckt sich darin ein KI-System, das mithilfe von kleinen Kameras und Sensoren **Objekte erkennt** und basierend auf bisherigen Erfahrungen einen Weg um das Objekt herum findet. Zudem kann es damit einen **effizienten Weg** durch die ganze Wohnung berechnen. Aber Achtung! Nicht jeder Saugroboter nutzt schon KI-Algorithmen: Manche fahren einfach nur zufällig durch die Gegend und drehen um, sobald sie an ein Hindernis stoßen. Das ist gar nicht intelligent und macht meistens auch nicht gründlich sauber!





NAVIGATIONS- SYSTEME

Navigationssysteme wie Google Maps nutzen KI-Systeme, um Dir die **schnellste Navigations-Route** vorzuschlagen. Die Algorithmen können in kürzester Zeit den schnellsten Weg berechnen. Dabei wird die Verkehrslage einbezogen. Um diese herauszufinden, wertet das KI-System **Standortdaten** von Mobiltelefonen auf den möglichen Wegen aus: Bewegt sich ein Handy langsamer als gewöhnlich, deutet dies z. B. auf einen Stau hin. Zudem werden weitere Faktoren wie Baustellen oder Straßenart (Autobahn, Landstraße usw.) erfasst und in die Berechnung einbezogen, sodass Du eine ziemlich genaue Prognose für Deine Ankunftszeit bekommst.



DIGITALE ASSISTENTEN



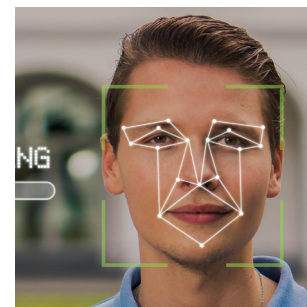
Amazons Alexa, Apples Siri oder Samsungs Bixby: Digitale Assistenten werden mittlerweile von vielen Unternehmen angeboten. Sie erkennen Deine Stimme und führen die gewünschten Aufgaben aus. Damit die **Spracherkennung** funktioniert und der Assistent weiß, was er tun soll, kommen KI-Systeme zum Einsatz. Die Systeme erhalten zunächst Audiodaten, die weltweit bei Nutzer:innen gesammelt wurden, sowie deren Bedeutung. Sie analysieren diese, um herauszufinden, welche **Bedeutung ein Ton-Schnipsel** genau hat. Wenn sie dafür Muster gefunden haben, sind sie bereit für Deine Stimme und sogar in der Lage, ein bayerisches „net“ einem hochdeutschen „nicht“ zuzuordnen und es korrekt zu verstehen.





GESICHTS- ERKENNUNG

Algorithmen zur Gesichtserkennung versuchen, **wichtige Merkmale des Gesichts** zu erfassen, die einen Menschen eindeutig identifizieren. Dazu gehören z. B. Form, Lage und Größe von Mund, Nase und Augen. Diese Merkmale zu erkennen lernt das KI-System durch eine große Menge an **Beispielbildern** von Gesichtern. Der Algorithmus erkennt dabei, dass das Muster „Mund“ sich immer durch eine bestimmte Menge Pixel in bestimmten Farben und eine bestimmte Position im Bild auszeichnet. Erhält das so trainierte KI-System nun ein neues Bild, so sucht es darin die wichtigsten Punkte und vergleicht diese dann z. B. mit den Fotos in einer Polizeidatenbank. Wird ein Gesicht gefunden, das dieselben oder sehr ähnliche Merkmale aufweist, dann ist der/die Verbrecher:in enttarnt.



SOZIALE MEDIEN



Auch Social Media Apps nutzen KI-Systeme, um aus Deinem bisherigen Verhalten in der App **Prognosen über Dein zukünftige Verhalten** zu ermitteln. Es wird abgespeichert, welche Beiträge Du likest oder länger anschaust, nach welcher Zeit Du die App schließt und welche Posts Du betrachtest, ohne sie zu liken. Daraus wird ein Nutzerprofil erstellt, auf dessen Grundlage Dir **gezielt Werbung** und neue Beiträge gezeigt werden, die Dich interessieren könnten. Ziel ist es dabei, dass Du ein positives Nutzererlebnis hast und so die App künftig länger und öfter nutzt – die App will, dass Du **süchtig** wirst!





STEUERUNG DER STROMVERSORGUNG

Kaum zu glauben, aber wahr! Sogar unsere Stromversorgung wird mittlerweile von KI-Systemen gesteuert. Da beispielsweise Solaranlagen eigenständig Strom in das gemeinsame Netz einspeisen, wird Strom nicht mehr ausschließlich in Kraftwerken produziert und über Umspannwerke verteilt. Stattdessen wird Strom nun an vielen einzelnen Orten (z. B. Solaranlagen auf Dächern, Windkrafttr der) produziert, dezentral gespeichert und von dort aus verteilt. Dadurch wird die **Stromverteilung komplexer**, da der Strom trotzdem dorthin geliefert werden muss, wo er gerade benötigt wird. Deshalb sammeln und analysieren KI-Systeme Versorgungsdaten aus ganz Deutschland und ermitteln **optimale Lösungen**, um den produzierten Strom möglichst effizient dorthin zu verteilen, wo er gerade dringend benötigt wird.



ELEKTRONISCHE HAUSHALTSGERÄTE



Ob Toaster, Kühlschrank oder Küchenmaschine: Alle diese Haushaltsgeräte funktionieren durch einfache Elektronik und etwas Mechanik oder auch durch physikalische Prinzipien. Sie sind **keine Computer**. Das trifft auch auf den Plattenspieler und das digitale Thermometer zu. Nur, weil ein Gerät Strom verbraucht oder eine digitale

Anzeige hat, ist es nicht gleich ein KI-System. Und auch wenn wir sein Verhalten manchmal nicht nachvollziehen können - z. B. wenn der Toast plötzlich verbrannt ist, obwohl wir keine Einstellung verändert haben - ist es **nicht intelligent**.





MOBILTELEFONE VS. SMARTPHONES

Alte Mobiltelefone unterscheiden sich von Smartphones: Diese Handys waren noch reine Telekommunikationsgeräte, während Dein Smartphone heute ein kleiner Computer ist. Das sieht man auch an den Funktionen. Früher konnte man telefonieren, SMS schreiben und vielleicht noch ganz einfache Spiele auf dem Handy spielen, das war's. Mittlerweile haben wir unzählige Apps, sind ständig im Internet unterwegs und der **Funktionsumfang** des Geräts ist nahezu unbegrenzt erweiterbar. Dabei kannst Du dann natürlich auch Anwendungen installieren, die KI-Algorithmen nutzen!



„NORMALE“ ALGORITHMEN IM EINSATZ



In vielen elektronischen Geräten sind heutzutage kleine Computer verbaut und das Gerät kann auf unsere Eingaben reagieren. Sein Verhalten lernt das Gerät aber nicht selbst mit Hilfe großer Datenmengen wie bei KI-Algorithmen, sondern ein Software-Entwickler **programmiert, welche Eingaben es gibt und wie sich das Gerät dann verhalten soll**. So bekommst Du immer die gleiche Ausgabe, wenn Du die gleiche Eingabe machst. Taschenrechner, Digitalwecker, Geldautomat und Drucker funktionieren so (außer es gibt Papierstau). Bei E-Scooter und motorisiertem Rollstuhl werden über die Eingaben Motoren gesteuert, aber auch das mit normalen Algorithmen.

Wann brauchen wir dann KI-Systeme? Eigentlich immer, wenn wir nicht alle Eingaben beschreiben können, die es für ein System gibt. Z. B. können wir für eine Gesichtserkennung nicht alle Gesichter dieser Welt abspeichern, schon gar nicht mit verschiedenen Gesichtsausdrücken oder in verschiedenem Licht. Hier hilft das KI-System, weil es die Muster, die für ein Gesicht wichtig sind, erlernen kann. Da allerdings die Eingaben so vielfältig und unsicher sind, kann das KI-System auch bei seinen Ausgaben nur schätzen - es liegt also manchmal falsch und gibt nicht immer die gleiche Antwort auf die gleiche Eingabe.



QUELLEN

„KI-Systeme haben kein Gehirn!“

Zeichnung erstellt von Michaela Müller-Unterweger

Die in den Infokästen verwendeten Fotos stimmen mit den Darstellungen auf den Bildkärtchen überein, Quellen siehe unten!

QUELLEN BILDKÄRTCHEN

Autonomes Fahrzeug

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Autonomous-driving-Barcelona.jpg>

Eschenzweig, CC BY-SA 4.0

Übersetzungs-Software

Foto erstellt von Annabel Lindner, App: DeepL

Medizinische Überwachung

<https://pixabay.com/de/photos/computer-arzt-medizin-labor-4099428/>, Bild modifiziert

Steuerung der Stromversorgung

<https://pixabay.com/de/photos/strom-umspannwerk-elektrizit%c3%a4t-1998106/>

Saugroboter

<https://pixabay.com/de/photos/roboter-staubsauger-teppich-5073580/>, Bild modifiziert

Navigationssystem

<https://pixabay.com/de/photos/karten-google-maps-navigation-4237764/>

Streaming-Plattform

<https://pixabay.com/de/photos/netflix-filme-youtube-digital-3733812/>

Musik-Streaming

<https://www.pexels.com/de-de/foto/person-hand-entspannung-iphone-5077420/>

Digitaler Assistent

https://www.flickr.com/photos/ajay_suresh/49675526278

Ajay_suresh, CC BY 2.0, Bild modifiziert

Soziale Medien

<https://pixabay.com/de/photos/social-media-kommunikation-netzwerk-6557345/>

Gesichtserkennung

<https://pixabay.com/de/photos/mann-gesicht-gesichtserkennung-5946820/>

Spam-Filter

Bild erstellt von Annabel Lindner

Taschenrechner

<https://pxhere.com/de/photo/848663>





QUELLEN BILDKÄRTCHEN

Drucker

<https://pixabay.com/de/photos/b%c3%bcro-drucker-kopierer-arbeitspl%c3%a4tze-5169618/>, Bild modifiziert

Küchenmaschine

<https://www.pexels.com/de-de/foto/gelber-kitchenaid-standmixer-1450903/>, Bild modifiziert

Plattenspieler

<https://pixabay.com/de/photos/stereoanlage-vintage-alt-klassische-3747602/>, Bild modifiziert

Digitalwecker

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LCD_Clock.jpg, CC BY-SA 4.0, Bild modifiziert

Geldautomat

<https://pixabay.com/de/photos/geldautomat-geld-abheben-karte-1524870/>

Kühlschrank

<https://pixabay.com/es/photos/refrigerador-de-m%C3%BAltiples-puertas-hitach-6266613/>

Toaster

<https://ccnull.de/foto/toaster/1001227>, Timo Klostermeier, CC-BY 2.0, Bild modifiziert

Handy

<https://www.flickr.com/photos/justusbluemer/6085799270>
Justus Blümer, CC BY 2.0, Bild modifiziert

Motorisierter Rollstuhl

<https://pixabay.com/de/photos/motorisierter-rollstuhl-rollstuhl-952190/>

E-Scooter

<https://ccnull.de/foto/leihroller-und-e-scooter-lime-auf-einem-buergersteig-in-muenchen/1045792>, Marco Verch, CC-BY 2.0, Bild modifiziert

Digitales Thermometer

<https://pixabay.com/de/photos/thermometer-fieber-zahl-hand-3656065/>

