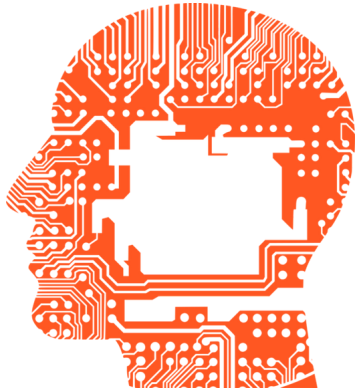


**Künstliche Intelligenz** (Von Sabine Kern und Ingo Neumayer)**Wie intelligent ist Künstliche Intelligenz?**

Das Forschungsgebiet "Künstliche Intelligenz" (KI) versucht, menschliche Wahrnehmung und menschliches Handeln durch Maschinen nachzubilden. Was einmal als Wissenschaft der Computer-Programmierung begann, hat sich mehr und mehr zur Erforschung des menschlichen Denkens entwickelt.

Denn nach Jahrzehnten der Forschung hat man die Unmöglichkeit erkannt, eine "denkende" Maschine zu erschaffen, ohne zuvor das menschliche Denken selbst erforscht und verstanden zu haben.

Deshalb gibt es zum Teil große Überschneidungen zwischen KI-Forschung und Neurologie beziehungsweise Psychologie.

Bis heute ist es nicht einmal annähernd gelungen, menschliche Verstandesleistungen als Ganzes mit Maschinen nachzuvollziehen. Ein großes Hindernis ist die Sprachverarbeitung. Auch die Durchführung einfachster Befehle ist für eine Maschine ein hoch komplexer Vorgang.

Inzwischen konzentriert sich die Forschung deshalb zunehmend auf einzelne Teilbereiche, unter anderem mit dem Ziel, dort Arbeitserleichterungen zu schaffen. Dazu ist ein ständiger Austausch zwischen Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen (Kognitionswissenschaft, Psychologie, Neurologie, Philosophie und Sprachwissenschaft) notwendig.

**Wann besteht ein Computer den Turing-Test?**

Die Frage, ab wann eine Maschine als intelligent gilt, treibt die KI-Forschung seit Jahrzehnten um. Ein Messwerkzeug, das allgemein akzeptiert wird, ist der so genannte Turing-Test.

Er wurde 1950 von dem britischen Mathematiker Alan Turing entwickelt: Ein Mensch kommuniziert über längere Zeit parallel mit einem anderen Menschen und einer Maschine ohne Sicht- oder Hörkontakt – etwa über ein Chat-Programm.

Mensch und Maschine versuchen den Tester davon zu überzeugen, dass sie denkende Menschen sind. Wenn der Tester nach der Unterhaltung nicht mit Bestimmtheit sagen kann, welcher der Gesprächspartner ein Mensch und welcher eine Maschine ist, hat die Maschine den Test bestanden und darf als intelligent gelten.

Der US-Soziologe Hugh G. Loebner lobte 1991 einen Preis von 100.000 Dollar für das Computerprogramm aus, das den Turing-Test besteht und eine Expertenjury hinters Licht führt. Bis 2017 hat niemand den Preis erhalten, und der Großteil der KI-Forscher geht davon aus, dass das auch in absehbarer Zeit nicht passieren wird.

② Sprinteraufgabe (Nach der Austausch mit Deinem Lernpartner aus der anderen Gruppe)

- Für Schnelle: Scanne den QR-Code und ermittle die Gefahren und Chancen dieser neuen Technologie!



- ① Ermittle die Hauptaussagen des Textes!
- Kläre zunächst Dir unbekannte Begriffe (Lehrer oder Handy)
  - Was ist der „Turing-Test“ und was ist das Besondere an ihm?
  - Was leisten „KI“ schon heute?
  - Was bedeutet „fuzzy-logic“
  - Suche Dir nun einen Lernpartner aus der anderen Gruppe: Tauscht Euch über die Texte aus und nehmt Stellung zu den Aussagen im letzten Abschnitt des anderen Textes!

### Tamagotchis, Roboter & Co

Die Einsatzgebiete Künstlicher Intelligenz sind äußerst vielfältig. Oft sind sie uns nicht einmal bewusst. Am erfolgreichsten ist ihr Einsatz in kleinen Teilbereichen wie der Medizin: Roboter führen bestimmte Operationsabschnitte – etwa im Tausendstel-Millimeter-Bereich – wesentlich präziser durch als ein Chirurg. In Produktionsstraßen, besonders in der Automobilindustrie, ersetzen Roboter eine Unzahl menschlicher Handgriffe. Vor allem bei gesundheitsschädlichen, unfallträchtigen Aufgaben, wie zum Beispiel beim Lackieren oder Schweißen, sind Roboterarme, wie sie bereits in den 1960er Jahren bei General Motors eingesetzt wurden, nicht mehr wegzudenken.

Klassischer Anwendungsbereich für Künstliche Intelligenz sind Spiele, insbesondere Brettspiele wie Dame und Schach. Längst haben programmierbare und lernfähige Spielzeuge, Mini-Roboter und Computerprogramme das Kinderzimmer erobert.

Das legendäre Tamagotchi gehört zwar schon zum alten Eisen, dafür drängen andere künstliche Gefährten wie der Roboter-Hund AIBO auf den Markt. Der Blech-Waldi kann Videos aufnehmen, führt ein eigenes Tagebuch und spielt auf Wunsch CDs, wenn man ihm das jeweilige Cover vor die Schnauze hält. Beim "königlichen Spiel" Schach gewinnt meist der Rechner

### Expertensysteme und Fuzzy-Logik

Expertensysteme sind spezialisiert auf ganz bestimmte und eng begrenzte Einsatzgebiete. Ein Beispiel dafür sind Programme, mit denen computertomografische Aufnahmen am Computerbildschirm in dreidimensionale Bilder umgesetzt werden. Ärzte können sich so im wahrsten Sinne des Wortes ein "Bild" von der jeweiligen Körperpartie und ihrem Zustand machen.

Als Fuzzy-Logik bezeichnet man "unscharfe" Logik, was bedeutet, dass nicht nur binäre Werte, also "ja" oder "nein", sondern auch analoge Zwischenstufen wie "vielleicht" oder "jein" verarbeitet werden können. Der deutsche Ingenieur und Industrielle Konrad Zuse musste seinen ersten Computer, der teilweise analog arbeitete, noch künstlich auf binäre Funktionen trimmen. Heute zeigt die Entwicklung, dass eben nicht immer klare Entscheidungen wie "ja" und "nein" beziehungsweise "0" und "1" möglich sind.

### Automatisch in den Weltraum

1997 reisten Maschinen im Dienste des Menschen auf den Planeten Mars. Ziel der "Pathfinder-Mission" war es, wissenschaftliches Messgerät auf die Marsoberfläche zu bringen. Dabei sollten geeignete Techniken für Flugphase, Atmosphäreintritt, Abstieg und Landung entwickelt und erprobt werden.

Es musste alles möglichst automatisch funktionieren, da menschliche Eingriffe von der Erde aus wegen der Distanz kaum möglich sind. Ein Funksignal zur Erde würde, selbst wenn es mit Lichtgeschwindigkeit unterwegs wäre, 14 Minuten benötigen.

Doch die "Pathfinder-Mission" glückte und legte so den Grundstein für weitere Marsmissionen. Im August 2012 landete das Fahrzeug "Curiosity" auf dem Mars: 900 Kilogramm schwer und mit einer Vielzahl an Instrumenten ausgestattet, um zu erkunden, inwieweit der Planet als Biosphäre geeignet ist oder war.

Schon die Landung war spektakulär: Nach dem Eintritt in die Atmosphäre bremste die Sonde automatisch 20 Meter über der Oberfläche ab und ließ "Curiosity" an Seilen herab.

Auf dem Mars bewegt sich "Curiosity" mit einem Plutoniumantrieb fort, zertrümmert und analysiert Steine mit einem Laser und packt Gesteinsproben per Greifarm in eine Mikrowelle, um diese zu schmelzen. Mehr als sechs Jahre ist "Curiosity" schon unterwegs. Er hat bereits mehr als zwanzig Kilometer zurückgelegt und funkt seine Erkenntnisse zur Erde (Stand: November 2018).

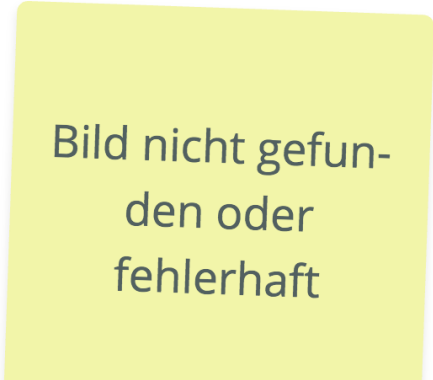


Bild nicht gefunden  
oder  
fehlerhaft

Ein Foto des „Terminator“ von der „GamesCom“