



Startseite

Sendungen

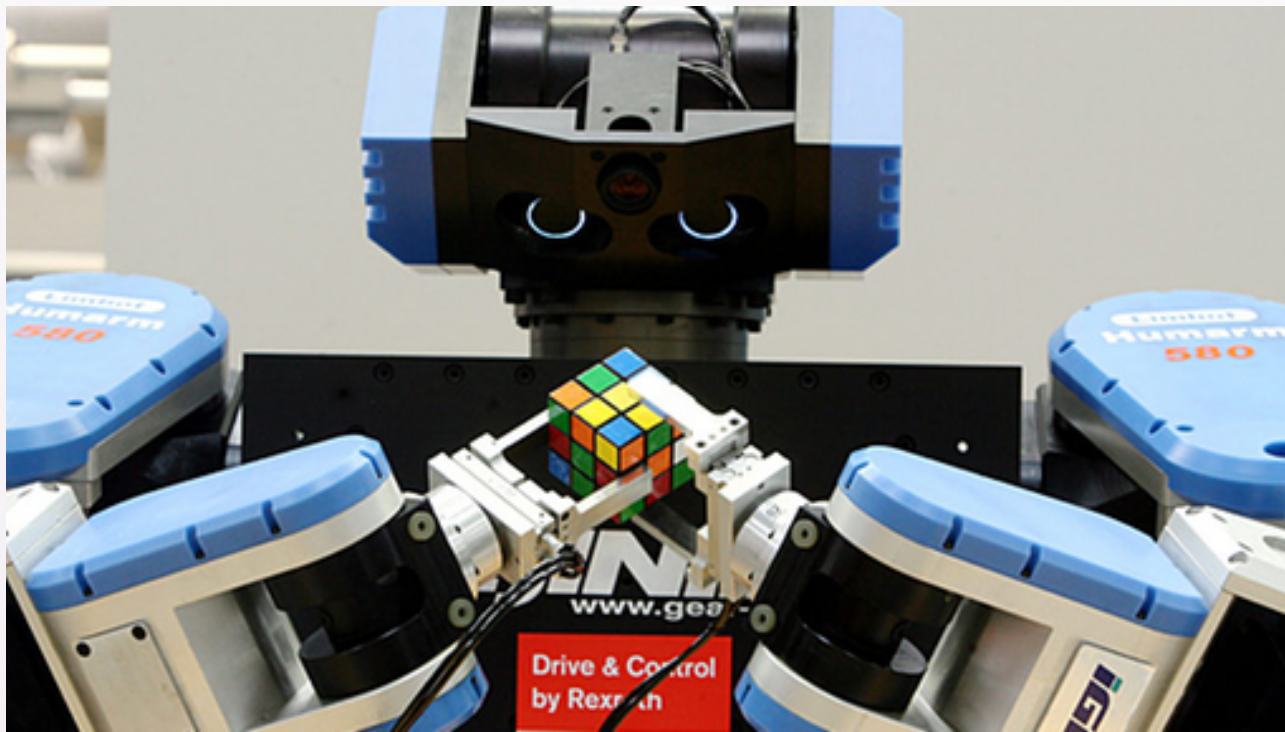
Natur

Technik

Geschichte

Kultur

Gesellschaft



Computer und Roboter

Künstliche Intelligenz

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

KI und Wahrnehmung | [mehr](#)

KI und Bewusstsein | [mehr](#)

Science Fiction? Von wegen! | [mehr](#)

Link-Tipps | [mehr](#)

VERWANDTE THEMEN

Geschichte des Computers | [mehr](#)

Roboter | [mehr](#)

Social Media | [mehr](#)



Roboter, die Menschen beim Schachspiel besiegen oder Computer, mit denen wir uns unterhalten können – die Wissenschaft versucht seit vielen Jahren, den komplexen menschlichen Geist künstlich nachzubauen. Viel Erfolg hatte sie bisher nicht damit.

- KI-Forscher versuchen, Wahrnehmung und Handeln nachzubilden.
- Der Turingtest ist die Messlatte für eine intelligente Maschine.
- Die Einsatzgebiete Künstlicher Intelligenz sind vielfältig.
- Fuzzy-Logik: KI-Expertensysteme "denken" in Graustufen.
- Marsmissionen arbeiten mit autonomen Robotern.

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



Hier geht's zur Übersicht

Computer und Roboter | **mehr**

Hindernis ist die Sprachverarbeitung. Auch die Durchführung einfachster Befehle ist für eine Maschine ein hoch komplexer Vorgang.

Inzwischen konzentriert sich die Forschung deshalb mehr und mehr 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.



Roboter erleichtern die Autoproduktion

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 sogenannte 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.

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 zum Beispiel in 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, Atmosphäreneintritt, 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 vier Jahre ist

"Curiosity" schon unterwegs und funkt seine Erkenntnisse zur Erde (Stand: Juli 2017).



Experimente auf dem roten Planeten

Autoren: Sabine Kern/Ingo Neumayer

SENDUNG



Homo Digitalis – Virtuelle Realität im Alltag | **mehr**

Arbeit der Zukunft | **mehr**



Berechenbar – Wie mächtig sind unsere digitalen Schatten? | [mehr](#)



Schlafen macht schlau | [mehr](#)



WEITERFÜHRENDE INFOS



Roboter | [mehr](#)



Marsmissionen | [mehr](#)

Stand: 20.11.2018, 10:27

PLANET WISSEN

TECHNIK

COMPUTER UND ROBOTER

Darstellung:

AUTO

XS

S

M

L

XL

Service

Suche
Newsletter
Facebook
Twitter
Podcast
Über uns
Sendungen A–Z
Sitemap
Planet Schule

planet-wissen.de

Sendungen
Natur
Technik
Geschichte
Kultur
Gesellschaft
Bildergalerien
Wissen interaktiv
Quizze

Gemeinsame Programme

Das Erste
ONE
funk
tagesschau24
ARD-alpha
3sat
arte
KiKA
phoenix

Rundfunkanstalten

Bayerischer Rundfunk
Hessischer Rundfunk
Mitteldeutscher Rundfunk
Norddeutscher Rundfunk
Radio Bremen
Rundfunk Berlin-Brandenburg
Saarländischer Rundfunk
Südwestrundfunk
Westdeutscher Rundfunk
Deutsche Welle
Deutschlandradio

[Impressum](#) [Hilfe](#) [Kontakt](#) [Datenschutzhinweis](#) [Bildrechte](#)
© WDR 2018

Wir sind eins. **ARD** 