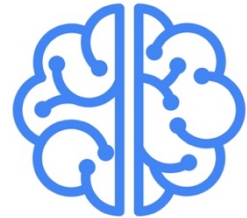


ANLEITUNG

KI – Keine Idee?

Unter **Künstlicher Intelligenz (KI)** versteht man alle Computersysteme, welchen beigebracht wurde, intelligente, menschliche Verhaltensweisen nachzuahmen. Das bedeutet also, dass Künstliche Intelligenzen gar nicht von Anfang an intelligent sind, sondern erst programmiert bzw. trainiert werden müssen.



Eine genaue Definition gibt es per se nicht. Künstliche Intelligenz ist jedoch ein Teilgebiet der Informatik und befasst sich damit, wie ein Computer intelligentes, menschliches Verhalten nachahmen kann. Dabei handelt es sich um eines der bedeutendsten digitalen Zukunftsthemen, das bereits jetzt in zahlreichen Bereichen unseres Alltags Anwendung findet.

Das Maschinelle Lernen

Im Zusammenhang mit KI steht das Maschinelle Lernen, denn dieses befähigt KI auch auf eigene Lösungen zu kommen und diese zu entwickeln. Ein Vorteil davon ist, dass KI nicht mit einem Satz an Antworten vorprogrammiert sein muss, sondern sich sogar selbst etwas erschließen kann. Dafür »füttert« man die KI mit Daten, wie zum Beispiel Bildern, damit sie diese von alleine auswerten und von selbst Muster erkennen kann. Nach einiger Zeit entwickelt die KI schließlich die Fähigkeit, Merkmale wiederzuerkennen und bekommt ein besseres Wissen für die »gefütterten« Bilder. Das Maschinelle Lernen bietet außerdem den Vorteil, dass KI größere Datenmengen sinnvoll auswerten kann.

Das Maschinelle Lernen kann in zwei Lernansätze unterschieden werden. Beim **Supervised Learning** werden Funktionen auf Basis von Trainingsdaten, deren Output bekannt ist, ermittelt. Es geht also um das Lernen mit bekannten Datensets. Beim **Unsupervised Learning** werden unbekannte Strukturen in den Daten ohne eine Zielvariable ermittelt. Das Ziel dabei ist es, aus Daten unbekannte Muster zu erkennen und Regeln aus diesen abzuleiten.

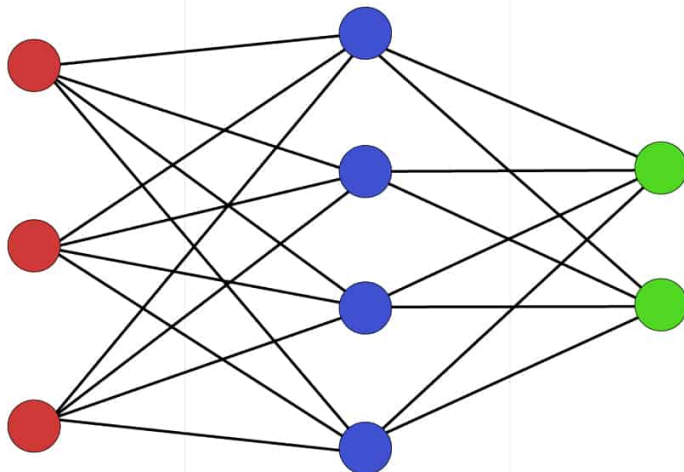
Zum Deep Learning

Ein Teilbereich des Maschinellen Lernens ist das **Deep Learning**, welches Neuronale Netze mit mindestens drei Schichten benutzt und sich nach der Funktionsweise des menschlichen Gehirns richtet. Hierbei handelt es sich um eine Methode der Informationsverarbeitung, denn auf Basis vorhandener Informationen und des Neuronalen Netzes kann das System das Erlernte immer wieder mit neuen Inhalten verknüpfen und dadurch erneut lernen. Damit ist die Maschine in der Lage, Prognosen oder Entscheidungen zu treffen und diese zu hinterfragen.

Und was sind Neuronale Netze?

Künstliche Neuronale Netze (KNN) sind dem menschlichen Gehirn nachempfunden und ahmen die Art und Weise nach, wie biologische Neuronen miteinander kommunizieren. Sie bestehen aus einer **Eingabeschicht**, einer oder mehreren verborgenen Schichten und einer **Ausgabeschicht**. Dabei enthält jede Schicht künstliche Neuronen. Jedes Neuron ist mit einem anderen Neuron verbunden und hat eine entsprechende Gewichtung und einen Schwellenwert. Liegt der Wert eines einzelnen Neurons über dem festgelegten Schwellenwert, wird dieses Neuron aktiviert und sendet Daten an die nächste Schicht des Netzes. In der letzten Schicht wird dann entschieden, ob es sich bei einem Bild beispielsweise um eine Katze oder einen Hund handelt, abhängig davon welches Neuron den höchsten Wert trägt.

Eingabeschicht	verborgene Schicht	Ausgabeschicht
----------------	--------------------	----------------



Belohnendes lernen?

Das **Reinforcement Learning** (RL) ist ein Lernmodell, das dem Supervised Learning ähnelt, aber der Algorithmus wird nicht anhand von Beispieldaten trainiert. Stattdessen lernt das Modell nach und nach durch Ausprobieren (»trial and error«). Eine Folge erfolgreicher Ergebnisse wird verstärkt, um die beste Empfehlung oder Strategie für ein bestimmtes Problem zu entwickeln. Dabei werden erfolgreiche Ergebnisse verstärkt und Fehlschläge bestraft. Reinforcement Learning orientiert sich somit an der operanten Konditionierung – einer bekannten Lerntheorie des Behaviorismus. RL-Modelle können zum Beispiel im Finanzwesen entscheiden, ob Aktien gehalten, verkauft oder gekauft werden sollen.

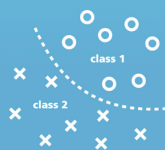
Künstliche Intelligenz (KI)

Lösen von Problemen, welche vom Menschen intelligentes Handeln erfordern



Maschinelles Lernen (ML)

Lernen anhand von Mustern in Daten



Deep Learning (DL)

Lernen mittels tiefer neuronaler Netze



Reinforcement Learning (RL)

Lernen, sequentielle Entscheidungsprobleme zu lösen



© Fraunhofer IAIS



Vielen Dank!
Wir freuen uns
über Euer Feedback.