

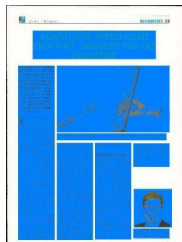
# KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ERÖFFNET CHANCEN FÜR DIE INDUSTRIE



*Durch Künstliche Intelligenz ist es prinzipiell möglich, das menschliche Denken – Lernen, Planen, Probleme lösen zu formalisieren und auf computergesteuerte Systeme zu übertragen.*

**Unter Künstlicher Intelligenz (KI) versteht man ein System, welches fähig ist, intelligente menschliche Fähigkeiten nachzuahmen. Dadurch entstehen neue Anwendungen und Möglichkeiten, welche wiederum Chancen sowohl für junge als auch für etablierte Unternehmen darstellen. Das Hightech Zentrum Aargau unterstützt Aargauer Firmen bei der Umsetzung von KI-Projekten.**

**K**ünstliche Intelligenz (KI) hat sich in unserem Alltag etabliert. Von Google-Suchabfragen über automatische Gesichtserkennung, maschinelle Übersetzungen bis hin zu Fahrassistenten von Motorfahrzeugen – all diese alltäglichen Anwendungen basieren auf Künstlicher Intelligenz. Mittels KI lassen sich intelligente Systeme bzw. Maschinen erschaffen, welche das menschliche Denken mechanisieren und deshalb in der Lage sind, intelligent auf ihre Umgebung zu reagieren und sich somit wie ein Mensch zu verhalten. Sämtliche heute existierenden KI-Anwendungen werden als «schwache KI» klassifiziert, d.h. sie sind fähig, auf einem bestimmten Gebiet übermenschliche Fähigkeiten zu entwickeln. Systeme, welche die in einem Anwendungsgebiet erlernten Fähigkeiten auf andere Gebiete übertragen können («starke KI»), oder solche, die in jedem Gebiet intelligenter sind als der Mensch («Super KI»), bleiben trotz intensiver Forschung Zukunftsmusik. KI als wissenschaftliche Disziplin beinhaltet mehrere Anwendungsgebiete. Eines davon ist Machine Learning: Dieses System ist fähig, aus Beispielen



len zu lernen und dieses künstlich generierte Wissen auf neue Situationen zu übertragen. Zu diesem Zweck muss das System mit einer grossen Menge von Beispieldaten trainiert werden. Dabei identifiziert das System Muster und Gesetzmässigkeiten und generiert daraus ein statistisches Modell, das zur Aufgabe passt. Anwendungen von Machine Learning sind sehr vielfältig und schon weit verbreitet, beispielsweise bei der automatischen Berechnung der Herstellkosten von Maschinenteilen, bei Klassifizierungsaufgaben wie der Erkennung von Spam-Mails sowie beim automatisierten Ordnen von Bild- oder Textdokumenten nach deren Inhalt.

Bei komplexeren Problemstellungen mit unstrukturierten Daten (Audio und Video) sowie sehr grossen Datenmengen («Big Data») stossen maschinelle Lernverfahren an ihre Grenzen. Versucht man beispielsweise ein Machine-Learning-System mit einem handgeschriebenen Wort zu füttern, so kann das System zwar die einzelnen Pixelpunkte als solche erkennen. Der Algorithmus scheitert aber daran, aus den einzelnen Pixeln ein erkennbares Wort, welches das System weiter prozessieren könnte («Feature»), zu identifizieren. Für solche Aufga-

benstellungen eignet sich Deep Learning.

### Selbstfahrende Fahrzeuge

Deep Learning ist ein Teilgebiet des Machine Learning. Hierbei werden künstliche neuronale Netze verwendet, um sehr grosse Datenmengen zu analysieren und aus diesen zu lernen. Die Architektur dieses Algorithmus ermöglicht dem künstlichen neuronalen Netzwerk eine sehr tiefgreifende Abstraktion von Zusammenhängen zwischen den Eingabedaten. Damit gelingt es, viele Eingabedaten auf jene Features zu reduzieren, die für die korrekte Bestimmung der Ausgabedaten notwendig sind. Ein typisches Beispiel einer Problemstel-

lung mit sehr grossen und komplexen Datenmengen, bei welcher Deep Learning zum Einsatz kommt, sind selbstfahrende Motorfahrzeuge.

In Zusammenarbeit mit Forschungspartnern hat das Hightech Zentrum Aargau mehrere KI-Entwicklungsprojekte für Aargauer KMU realisieren können. Potentielle KI-Anwendungen finden sich in allen Industrien. Sie bieten Firmen die Möglichkeit, Produkte, Dienstleistungen sowie Entwicklungs- und Produktionsprozesse weiterzuentwickeln und neuartige Geschäftsmodelle zu implementieren.



**Thomas Knecht**

Technologie- und Innovationsexperte,  
Hightech Zentrum Aargau AG, Brugg